

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

РУКОПИСЬЕ
МАТЕРИАЛЫ
И. П. КУЛИБИНА

А К А Д Е М И Я Н А У К
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

Труды Архива · Выпуск 11

Л. Раскин, Н. М. и Малькевич, Б.-А.

РУКОПИСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И. П. КУЛИБИНА

В АРХИВЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР

НАУЧНОЕ ОПИСАНИЕ
С ПРИЛОЖЕНИЕМ ТЕКСТОВ И ЧЕРТЕЖЕЙ



И. П. КУЛИБИН (1735—1818).

Портрет, масло, работы неизвестного художника.
Музей М. В. Ломоносова АН СССР.



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1953 ЛЕНИНГРАД

СОСТАВИЛИ

Н. М. РАСКИН и Б. А. МАЛЬКЕВИЧ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

И. И. АРТОВОЛЕВСКИЙ, Н. К. ДОРМИДОНТОВ,
Г. А. КНЯЗЕВ, П. Н. КОРЯВОВ, Н. М. РАСКИН

П. 28350

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦАЭ
И. И. КНЯЗЕВ
А. И. КОРЯВОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рукописные материалы И. П. Кулибина, хранящиеся в Архиве Академии Наук СССР, являются ценнейшим источником для изучения творчества знаменитого изобретателя и техника-новатора конца XVIII в. и начала XIX в. Эти материалы также позволяют установить уровень развития русской технической мысли и практики того времени.

И. П. Кулибин был одним из наиболее талантливых русских изобретателей, но он, конечно, не являлся единственным техником-новатором тех дней. Имена десятков, возможно, сотен выдающихся творцов техники — наших соотечественников, трудившихся над перестройкой русской технической практики, не дошли до нас; не сохранились и материалы, освещающие их работу. И. П. Кулибин был одним из тех скромных техников-новаторов, о которых И. В. Сталин сказал: «Бывает и так, что новые пути науки и техники прокладывают иногда не общезвестные в науке люди, а совершенно неизвестные в научном мире люди, простые люди, практики, новаторы дела».¹

Творчество И. П. Кулибина оставило заметный след в истории отечественной техники уже при его жизни; семена кулибинской мысли всходили долгое время и после его смерти. Работы его, так же как и труды других русских изобретателей XVIII в. (И. И. Ползунова, К. Д. Фролова, Р. Гликова и многих других), были тесно связаны с практикой производства и направлены на решение самых острых, самых неотложных вопросов технического развития того времени, на коренные изменения русской промышленности, транспорта, связи.

Испытывая на себе влияние прогрессивных для того времени капиталистических элементов русского общества второй половины XVIII в., Кулибин стремился к развитию экономики России путем введения различных машин и механизмов в промышленность и сельское хозяйство, созданием самоходных судов для водного транспорта, постройкой мостов через большие реки России, коренным изменением техники связи и освещения, а также введением многочисленных других своих изобретений в различные области русского народного хозяйства.

Вся сложная, многогранная деятельность И. П. Кулибина как изобретателя, конструктора, автора проектов и технолога-машиностроителя основывалась на складывавшейся в то время основной традиции передовой русской науки и техники — теснейшей связи теории и практики. Черная тематика для изобретательской работы из технической практики своего времени, Кулибин благодаря необыкновенной личной одаренности находил в ней часто и средства для решения многих из поставленных перед собою вопросов. Однако он знал и другие пути созда-

¹ Речь тов. Сталина на приеме в Кремле работников высшей школы 17 мая 1938 г. Госполитиздат, 1938, стр. 5.

ния новых машин и механизмов — на основе очень тонко продуманных и точно осуществленных опытов (мосты, самоходные суда, часы и т. д.); при этом изобретатель использовал спроектированные им приборы (прибор для определения силы течения, прибор для определения распределения сил в мостовых конструкциях). Именно этот научный путь позволял ему давать наиболее оригинальные решения некоторых сложных вопросов, обогащая тем самым современную ему технику.

В дореволюционной России уделялось совершенно недостаточное внимание изучению истории отечественной науки и техники, а подчас и вообще игнорировалась эта важная часть русской культуры. Только Великая Октябрьская социалистическая революция положила начало глубокому и всестороннему изучению истории русской техники. Централизация архивных фондов, проведенная в годы советской власти на основе ленинского декрета от 1 июня 1918 г., позволила выявить и сосредоточить в государственных архивах ценные документальные материалы для этой большой работы.

Изучение творчества отечественных ученых и техников-новаторов составляет важную задачу советских ученых, так как оно раскрывает истинное значение вклада наших изобретателей в развитие отечественной и мировой науки и техники, восстанавливает их приоритет в важнейших технических открытиях и изобретениях, показывает, что многие крупнейшие открытия нашего века являются естественным продолжением гениальных научных трудов выдающихся русских деятелей науки и техники.

Решением январской сессии Академии Наук СССР (1949 г.) на Архив Академии Наук СССР возложена обязанность, помимо собирания документальных материалов отечественных ученых, широко знакомить с ними исследователей для использования этих материалов в научно-исследовательской практической работе.

Очередной 11-й выпуск «Трудов Архива» посвящается хранящемуся в Архиве Академии Наук СССР рукописному наследию выдающегося русского изобретателя Ивана Петровича Кулибина.

Акад. И. Артоболевский.

ВВЕДЕНИЕ

Величественные перспективы открыты перед советскими людьми XIX съездом Коммунистической партии Советского Союза — перспективы мирного созидательного труда. Намечена широкая программа работ в области хозяйственного и культурного строительства.

И. В. Сталин в своем труде «Экономические проблемы социализма в СССР» учит, что важнейшими чертами основного экономического закона социализма является «обеспечение максимального удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей всего общества путем непрерывного роста и совершенствования социалистического производства на базе высшей техники».¹

Большая работа в пятой пятилетке должна быть выполнена советскими людьми — творцами новой техники. Решая новые, исключительно сложные технические задачи, рабочие, техники, инженеры и изобретатели должны хорошо знать историю отечественной техники, знать тот вклад, который был внесен сынами нашей Родины в развитие мировой техники.

Среди деятелей культуры, выдвинутых народами нашей страны, важнейшее место принадлежит техникам-изобретателям. Их творчество сыграло решающую роль в росте экономического и военного могущества России: содействовало развитию отечественной промышленности, транспорта, выдающимся успехам науки.

Даже далеко не полные сведения о развитии отечественной техники в XVIII в. и в начале XIX в., которыми мы располагаем, отчетливо говорят, что не было ни одной сколько-нибудь важной технической проблемы того времени, разрешения которой не искали бы русские техники и изобретатели, работавшие на мануфактурах Москвы и Петербурга, горных заводах Урала и Алтая и в других местах нашей необъятной страны. Предложения, которые делались при этом, были таковы, что с введением их в широкую производственную практику были неизбежны коренные сдвиги во многих отраслях промышленности, подготовлялись условия для широкого перехода к машинному производству.

Однако, несмотря на все значение работ русских изобретателей в рассматриваемый период, творческие достижения (и даже самые имена) многих из них были забыты. Советские историки обогатили историю отечественной техники именами ряда выдающихся изобретателей, совершенно не известных дореволюционной исторической науке.

В результате изучения вновь выявленных документальных данных и деятельность ранее известных творцов техники получила совершенно новое освещение.

¹ И. Сталин. Экономические проблемы социализма в СССР. Госполитиздат, 1952, стр. 40.

Так было, например, с одним из наиболее видных представителей русской технической мысли первой половины XVIII в. — А. К. Нартовым, с именем которого связаны выдающиеся достижения в станкостроении, артиллерийском и монетном деле. Вновь обнаруженные архивные материалы, а также станки его конструкции, сохранившиеся до нашего времени, позволяют установить, что Нартов был изобретателем механического супорта (важнейшей части металлообрабатывающих и других станков), сыгравшего решающую роль в промышленной революции XVIII в. Значение работ Нартова в области конструирования станков-автоматов с механическим супортом можно оценить в полной мере только в наши дни, когда механизмы, построенные по тем же кинематическим схемам, что и станки Нартова, получают широкое распространение.¹

В свете новых документальных данных важными оказываются достижения виднейшего русского теплотехника XVIII в. И. И. Ползунова,² который, преодолевая большие трудности, создал на далеком Алтае универсальный паровой двигатель для приведения в действие заводских машин и механизмов. По своему устройству этот двигатель был новым и смелым шагом вперед на пути к созданию современной паровой машины.

На основе новых материалов, выявленных в архивах, можно установить большие успехи представителей отечественной изобретательской мысли и в других решающих в то время областях технического творчества.

В русской промышленности во второй половине XVIII в. работал изобретатель чесально-прядильной машины для льна Р. Глинка.³ Созданная им машина давала возможность механизировать важную отрасль текстильной промышленности — льнопрядение. Нужно также отметить, что разработка принципов, заложенных в машине Глинкова, позволила наметить пути, по которым пошло развитие текстильной техники в дальнейшем.

Опираясь на многовековой опыт «плотинных дел мастеров», горный механик К. Д. Фролов в конце того же XVIII в. построил Змеиногорскую гидротехническую установку, которая не имела себе равных в технической практике того времени.⁴ Не ограничиваясь этим, Фролов создал комплекс машин и механизмов для обслуживания самых разнообразных производственных операций в горном деле. Эти машинные установки, которые должны были действовать без участия людей и только под их контролем, воплощали в себе (конечно, в самом начальном виде) передовые тенденции развития промышленной техники XIX и XX вв. — механизацию и автоматизацию производства.

Характеризуя вторую особенность производства, И. В. Сталин писал, что «его изменения и развитие начинаются всегда с изменений и раз-

¹ А. С. Бриткин и С. С. Видонов. Выдающийся машиностроитель XVIII века А. К. Нартов. Машгиз, М., 1950.

² В. В. Давилевский. И. И. Ползунов. Труды и жизнь первого русского теплотехника. М.—Л., 1940. — И. Я. Конфедератов. Иван Иванович Ползунов. Госэнергониздат, М.—Л., 1951.

³ Е. А. Цейтлин. Льнопрядильная машина Р. Глинкова. Архив истории науки и техники, вып. I, М.—Л., 1933.

⁴ В. С. Виргинский. К. Д. Фролов — выдающийся русский техник XVIII века. (К 150-летию со дня смерти). Стенограмма публичной лекции, прочитанной в Центральном лектории Всесоюзного Общества по распространению политических и научных знаний в Москве. Изд. «Правда», М., 1950. — И. Я. Савельев. К. Д. Фролов. Жизнь и деятельность замечательного русского изобретателя. Свердловск, 1950.

вития производительных сил, прежде всего — с изменений и развития орудий производства».¹

В тяжелых условиях феодально-крепостнической России конца XVIII в. и начала XIX в. многие представители отечественной изобретательской мысли создавали новые средства транспорта, новые механизмы и машины для промышленности и готовили своим творчеством почву для перехода к машинной технике.

«Развиваясь в зависимости от развития производительных сил, — указывал И. В. Сталин, — производственные отношения в свою очередь воздействуют на развитие производительных сил, ускоряя его или замедляя».²

Общественные условия, господствовавшие в XVIII в. в нашей стране, преклонение правящих классов перед всем иностранным не давали возможности ввести в практику даже наиболее крупные из изобретений, сделанных в России.

Несмотря на напряженные искания, большую волю к достижению своей цели и многочисленные творческие дерзания отечественных техников и изобретателей того времени, лишь некоторые из их изобретений получили практическое применение. Отсюда — частые трагедии творцов новой техники, которым очень редко удавалось увидеть осуществленными свои творения.

Особое место в ряду выдающихся отечественных техников рассматриваемого времени принадлежит замечательному русскому изобретателю Ивану Петровичу Кулибину.

Человек широких и разносторонних дарований, неутомимый новатор и конструктор, тонкий мастер технического эксперимента, Кулибин был изобретателем, главное устремление творчества которого направлялось на решение одного из наиболее острых технических вопросов его времени — механизацию водного и сухопутного транспорта, на создание усовершенствованных мостов.

Несмотря на отсутствие систематического образования, Кулибин упорно шел в течение всей своей долгой жизни по трудному пути изобретателя, творца новой техники, снискав себе этим глубокое уважение передовых представителей научной и инженерной мысли тех дней. Яркое дарование и неутомимая работоспособность содействовали широкой известности Кулибина не только в России, но и далеко за ее пределами. Творчество изобретателя привлекало внимание современников не одной только широтой охвата, но и предлагавшимися им решениями: мысль Кулибина очень часто опережала современную ему технику. Решения изобретателя выражали устремления прогрессивных элементов русского общества к развитию производства на основе машинной техники. На путь технического творчества его толкало и стремление облегчить тяжелую участь «работных людей» и крепостных крестьян. Но правительственные круги, внешне поддерживая деятельность Кулибина, торозили введение в практику его изобретений.

Демократическая часть русского общества всегда проявляла большой интерес к творчеству Кулибина. Несмотря на неполные и неточные данные, которыми располагала дореволюционная историческая наука о Кулибине, о нем довольно много писали при жизни и еще больше после его смерти. И если деятельность других наших изобретателей

¹ История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков). Краткий курс, стр. 117.

² Там же.

по большей части вообще замалчивалась, то, не имея возможности обойти молчанием достижения выдающегося механика, авторы, писавшие о Кулибине в дореволюционное время, в большинстве случаев извращали его творчество. Обычно их внимание привлекали лишь две или три области его изобретательской деятельности; при этом, не зная о существовании большого числа рукописных материалов Кулибина или не желая изучать их, они и об упоминаемых его работах писали поверхностно, неполно, а часто и совершенно неверно. Еще хуже дело обстояло с изложением биографии изобретателя: она полностью искажалась в угоду правящим кругам дореволюционной России.

Все творчество Кулибина рассматривалось изолированно не только от общественных процессов, которые происходили в нашей стране в конце XVIII в. и начале XIX в., но и от творчества других изобретателей, работавших одновременно с ним или до него. Дореволюционные биографы Кулибина совершенно не учитывали и того положения, что он творил, опираясь на богатый опыт «работных людей», крепостных крестьян, ремесленников различных специальностей, что основные направления его работы подсказывались ему нуждами отечественной промышленности, транспорта, сельского хозяйства, науки, с которыми он был тесно связан. Освещение этих важнейших сторон жизни изобретателя подменялось подробным описанием таких эпизодов, как встречи его с монархами и видными придворными, описанием наград и поощрений, которые он получал, и т. д. Мало-помалу достоверные сведения о жизни и творчестве Кулибина скрывались все более и более толстым пластом надуманных и ложных данных, и биография замечательного техника-новатора приняла уродливо-лубочный верноподданический характер и превратилась в «житие» провинциального самоучки-часовщика, мечтателя, ослепленного царскими милостями.

Ни одного серьезного научного исследования, посвященного Кулибину, до революции не появилось. Не было составлено также и его научной биографии. Между тем сохранилось очень большое число подлинных рукописных материалов изобретателя. Правда, некоторые из них были трудно доступны, но для лиц, заинтересованных в правильном освещении жизни и творчества Кулибина, это обстоятельство не могло служить препятствием, о чем можно составить представление по судьбе части эпистолярного наследия замечательного изобретателя, которое собрал и в 1895 г. опубликовал писатель В. Г. Короленко,¹ одним из первых глубоко понявший все значение творчества Кулибина для истории русской культуры.

Из 52 писем изобретателя, опубликованных Короленко, 25 писем спасла от уничтожения писательница Мысцовская в имении Кудрешки Нижегородской губернии; другие 25 писем предоставила Короленко редакция газеты «Волгарь», напечатавшая их в 1893 г. (эти письма были куплены на Нижегородской ярмарке А. А. Титовым, членом Нижегородской архивной комиссии); 2 письма заимствованы из журнала «Русская старина», впервые напечатавшего их в 1872 г. Этой большой публикацией В. Г. Короленко по существу положил начало научному изучению и опубликованию рукописного наследия Кулибина.

На необходимость тщательного изучения творчества изобретателя указывал и А. М. Горький, который, обращаясь к писателям-нижегород-

¹ Действия Нижегородской губернской архивной Комиссии, т. II, вып. 15. Н.-Новгород, 1895, стр. 67—121.

дам 28 августа 1934 г. в Москве, говорил: «Хорошенько осветите нижегородских людей, таких как Кулибин, Калашников...».

Только отсутствием подлинного интереса к правильному и полному освещению творчества выдающегося изобретателя со стороны представителей официальной исторической науки можно объяснить то положение, что в течение всего XIX в. из его богатого рукописного наследия в различных периодических изданиях было опубликовано (кроме публикации В. Г. Короленко) лишь несколько случайных разрозненных документов.¹

Авторы многочисленных популярных биографий Кулибина, вышедших до революции, не прибегали к изучению первоисточников и обычно довольствовались тем, что излагали основные моменты его жизни по первой биографии, составленной дипломатом, литератором и журналистом П. П. Свиным, располагавшим лишь очень ограниченным кругом подлинных материалов. Можно предполагать, что не использовали архива Кулибина и другие его биографы, в частности поэт-крестьянин Ф. Н. Слепушкин, первым прозаическим произведением которого была биография Кулибина.²

К середине XIX в. подлинные документы Кулибина (записки, чертежи, рисунки, письма и т. д.) были сосредоточены в знаменитом древлехранилище, принадлежавшем историку, археологу и коллекционеру М. П. Погодину. Не исключена возможность, что последний приобрел эти материалы через Л. П. Погодина (вероятно, своего родственника), женатого на Ирине Петровне, сестре Кулибина. Документальное насле-

¹ Москвитянин, 1853, т. IV, № 14, кн. 2, отд. IV, стр. 1—36; к статье П. Пятрикова «И. П. Кулибин. Русский механик, самоучка» приложен «Реестр черновой собственности изобретений механика Кулибина» и другие документы. — Чтения в имп. Обществе истории и древностей российских при Московском университете, 1862, кн. I, январь—март, отд. V (смесь), стр. 178—187; к статье «Материалы о Кулибине» приложены: 1) автобиография Кулибина, напечатанная в «С.-Петербургских ведомостях» за 1769 г.; 2) реестр (начало), напечатанный в «Москвитянине»; 3) докладная записка Кулибина, составленная в 1792 г., о расходах, необходимых для починки «часов с павлином». — Русский архив, 1872, № 6, стр. 1182 и 1183, письмо Г. Р. Державина к механику И. П. Кулибину и записка Е. Р. Дашковой к А. А. Безбородко (оба письма напечатаны также в Сочинениях Державина, т. V, стр. 787—789). — Русская старина, 1872, т. V, № 4, стр. 583 и 584, в заметке под заглавием «Иван Петрович Кулибин» напечатано его письмо от 7 января 1802 г. к детям; в № 5 (стр. 773 и 774) под тем же заглавием помещено другое письмо Кулибина от 14 января 1802 г. к детям. — Москвитянин, 1855, т. III, № 9, отд. IV, стр. 164—166, напечатано «Описание в чем состояла помощь механика Кулибина при спуске 130-пушечного корабля Благодати, Августа 2 числа 1800 г.».

² Свидетельством составления биографии Кулибина Слепушкиным является следующее письмо последнего к Свиному: «Ваше высокогородие Павел Петрович! Мне мысль пришла дать поместить в журнал г. Гречу целиком всю жизнь Кулибина с тем, чтобы он мне особо напечатал 200 экземпляров. Ее можно разместить в 3 номера, а для меня тем лучше, что будет в 8° (для портрета). И г. Греча видел вчера, и ему весьма хочется ее поместить в журнале, тем паче, что полгода выходят и новую подлинку объявляет. Я ему приноворю так, чтоб начало поместилось в последнем номере июня, а конец в июле. Прочитав сей приложенный лист, благоволиете послать г. Тимковскому, весьма надеюсь, что с большим удовольствием будут читать жизнь Кулибина, ибо он славился и удивлял всех своими изобретениями пока был жив, конечно и после смерти его бы поминали, пока его изобретения существуют; по время бы их сокрушило и он вместе с ними был забыт; вы же приятным пером вашим все его механические вещи вычислили, поновили и прочностью предали векам!... Преданный Вам А. (?) Слепушкин. Июня 14 дня» (год не обозначен). См. В. П. о. в. Русские самоучки. I. Слепушкин. Древняя и Новая Россия, 1875, № 7, СПб., стр. 274—275. По неизвестным нам причинам биография Кулибина, составленная Слепушкиным, не была напечатана в журналах, редактировавшихся Н. И. Гречем. До настоящего времени рукопись Слепушкина не обнаружена. Проф. В. К. Макарову, указавшему мне на это письмо, приношу свою признательность.

дне Кулибина могло попасть к Погодину и другими путями, так как он старательно собирал исторические документы и вещи, покупая их на ярмарках в различных городах России (в том числе и в Нижнем Новгороде) лично или через своих многочисленных корреспондентов. Единственным источником для суждения о времени приобретения рукописей Кулибина Погодиным может служить примечание, которым он снабдил воспоминания П. Пятерикова об изобретателе, напечатанные в 1853 г. В этом примечании Погодин писал: «В последнее время (разрядка моя, — Н. Р.) я приобрел множество надрагоценнейших материалов о Кулибине, которые в свое время и выдам, а теперь сообщаю некоторые из них (имеются в виду приложенные к статье реестры изобретений Кулибина и два других документа, — Н. Р.) и известие, написанное по моей просьбе сыном друга Кулибина. М. П.»¹ Таким образом, можно думать, что архив И. П. Кулибина в начале 50-х годов XIX в. поступил в древлехранилище Погодина. В 1852 г. собрание Погодина приобрело правительство и передало в Публичную библиотеку в Петербурге (ныне Публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде). Рукописей Кулибина Погодин в библиотеку не передал, так как один из нижегородских литераторов того времени, А. С. Гациский, сообщал, что Погодин уже в 1869 г. собирался уступить большую коллекцию из принадлежавших ему рукописных материалов Кулибина в распоряжение открывающегося в Нижнем Новгороде Кулибинского ремесленного училища. В 1872 г. А. С. Гациский вновь поднимал перед дирекцией училища этот вопрос, но он так и остался в это время нерешенным.² Есть основания думать, что кулибинские рукописи оставались в распоряжении Погодина до самой его смерти в 1875 г. и что Погодина, человека реакционных воззрений,³ вполне удовлетворяла биография Кулибина, которую составил Свиныш. Этим обстоятельством можно объяснить и то положение, что Погодин сам не предпринял попыток к разработке материалов Кулибина, находившихся в его распоряжении более четверти века.⁴

От наследников Погодина рукописи Кулибина перешли в собрание московского коллекционера П. И. Щукина, где сохранялись до 1912 г. Щукин опубликовал несколько документов этого собрания,⁵ возможно, для того, чтобы продемонстрировать наличие в своих фондах автографов знаменитого изобретателя. Кулибинские документы хранились у Щукина в разрозненном виде, неразобранными среди других архивных бумаг.⁶ Исследователям весь этот материал не был известен и не подвергался научному изучению. После смерти Щукина принадлежавшие ему исторические документы поступили в распоряжение Исторического музея в Мо-

¹ Москвитянин, 1853, т. IV, № 14, кн. 2, отд. IV, стр. 1.

² Нижегородка. Путеводитель и указатель по Нижнему Новгороду и по Нижегородской ярмарке. Сост. А. С. Гациским. Изд. дополн. и испр., Н.-Новгород, 1877, стр. 203—204. Нужно отметить, что в Музее Водного транспорта при Горьковском институте Водного транспорта хранится свыше ста различных документов И. П. Кулибина. Не исключена возможность, что они входили ранее в собрание Погодина.

³ М. П. Погодин ряд лет издавал антидемократический журнал «Москвитянин» и был другом литературоведа С. П. Шевырева — постоянного противника В. Г. Белинского.

⁴ Хотя и предлагал сделать это желающим. См.: Москвитянин, 1854, т. VI, № 22, ноябрь, кн. 2, отд. IV, стр. 56.

⁵ Сборник старинных бумаг, хранящихся в Музее П. И. Щукина, ч. VII, М., 1900, стр. 101—103. Перениска И. П. Кулибина с А. А. Аракчеевым о проекте металлического моста.

⁶ ААН СССР, ф. 154, оп. 1, № 70, л. 73 об.

ске (ныне Государственный Исторический музей). В архиве этого учреждения документы хранились до 1932 г., когда были переданы в отдел рукописной книги Библиотеки Академии Наук СССР,¹ откуда в 1935 г. поступили в Архив Академии Наук СССР.²

Позже собрание было пополнено несколькими документами, которые Архив приобрел у потомков Кулибина.³ Часть этих документов вошла в фонд № 296, а другие (копии и разрозненные материалы) были присоединены к V разряду Архива.⁴

Такова судьба основной группы материалов, составивших личный фонд Кулибина.⁵

Вторая значительная группа материалов, хранящихся в Архиве, принадлежит к фонду Канцелярии Академии (ф. 3, оп. 1) и отложилась в результате более чем тридцатилетней службы (1770—1801) Кулибина в Академии Наук.

К этим двум основным группам материалов присоединяются отдельные документы других фондов: ф. 4 — Комитета Правления Академии Наук; ф. 1 — протокольные бумаги; ф. 9. — Второго Отделения Академии Наук (Отд. языка и словесности); ф. 8 — Российской Академии и некоторых других.

Составители также просмотрели и другие фонды и разряды Архива. Всего (вместе с основным фондом И. П. Кулибина) было выявлено и изучено свыше 1000 документов, как принадлежащих перу самого Кулибина, так и содержащих сведения о нем или о его деятельности.

После отбора было составлено научное описание более чем 800 документов, включенное в настоящий выпуск «Трудов Архива Академии Наук СССР».

Советские исследователи, И. И. Артоболевский, Н. К. Дормидонтов, Д. И. Каргин, Б. В. Якубовский и другие,⁶ основываясь на документальных материалах Архива Академии Наук СССР, тщательно изучали и изучают ряд направлений творчества Кулибина, а также условия, в которых протекала его изобретательская и конструкторская деятельность. Их работы позволили совершенно по-новому осветить ряд сторон деятельности И. П. Кулибина, и дать технический анализ многих его изобретений, выяснить ранее неизвестные стороны его биографии. Однако и после большой работы, проведенной в 30-х и 40-х годах и ведущейся в настоящее время, основная часть рукописного наследия Кулибина продолжала оставаться вне поля зрения исследователей, главным образом

¹ ААН СССР, ф. 154, оп. 1, № 70, л. 45.

² ААН СССР, ф. 7, оп. 1, № 140.

³ У Елизаветы Николаевны Куприяновой, после 1938 г.

⁴ ААН СССР, разр. V, оп. К, № 70 (И. П. Кулибин) и разряд V, оп. К, № 106 (С. И. Кулибин).

⁵ Части личного фонда И. П. Кулибина и многие отдельные документы, отражающие деятельность изобретателя, в процессе перехода от одних владельцев к другим или иным путем были оторваны от основной группы документов и в настоящее время хранятся в ряде архивохранилищ СССР: Центральном Государственном архиве древних актов, Государственном Историческом музее в Москве, Центральном Государственном архиве в Ленинграде, Институте русской литературы (Пушкинском Доме) Академии Наук СССР, Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде, Библиотеке Ленинградского института инженеров путей сообщения, Горьковском областном Государственном архиве, Горьковском институте инженеров водного транспорта и некоторых других. Изучение всех этих материалов, которое несомненно предпримут советские историки, позволит еще полнее осветить творческий путь и биографию Кулибина.

⁶ См. Библиография, №№ 107, 108, 109, 210, 111, 112, 113, 122, 124, 130, 133, 140, 143.

в силу особенностей старой описи фонда и характера самих документов, часто представляющих собою черновики, фрагменты, отрывки, отдельные листы из тетрадей, записи на чертежах и т. д. Одной из главных причин этого обстоятельство было также и исторически сложившееся распределение документов по описи личного фонда и по ряду разрядов и фондов Архива, которое не давало возможности установить принадлежность того или иного материала к определенным направлениям творчества изобретателя, выяснить связь этих документов между собою, сопоставить их с другими записями и чертежами и тем самым изучить их в полной мере. Для составления подробного научного описания, открывающего свободную возможность пользования материалами Кулибина, необходимо было изучить все материалы в целом.

С этой целью многие сотни рукописей и чертежей Кулибина изучены и распределены по основным направлениям творчества изобретателя. Затем была сделана попытка связать их между собою. Разрозненные, отделенные друг от друга сотнями номеров старой описи, документы оказывались продолжением один другого, описания связывались с чертежами, устанавливалось, что черновые наброски и отрывочные записки являются подготовительными материалами к подробным описаниям проектов сооружений и механизмов, находящихся в фонде. Дальнейшее изучение этих материалов позволило соединить их в тетради, а отдельные тетради в группы, посвященные тем или иным областям творчества Кулибина.

Содержание этих записей, вводя нас в творческую лабораторию изобретателя, проливает свет на характер и методы работы Кулибина при решении тех или иных вопросов и проблем, на его творческие замыслы, на связи изобретателя с многими учеными, техниками и русской промышленностью того времени. Так как значительная часть заметок датирована, оказалось возможным подойти к установленю дат начала и конца работы Кулибина над некоторыми проблемами, хотя изучение в этом направлении, так же, как и в других, должно быть продолжено.

Предварительное изучение записей-дневников позволило сделать ряд заключений о творческих достижениях Кулибина и некоторых фактах его деятельности, которые не были известны его биографам.

Составители изучали также чертежи изобретателя. Помимо большого числа этих документов, выполненных обычными приемами, в фонде Кулибина хранится несколько десятков чертежей, исполненных особым образом — специальным инструментом, который Кулибин называл «чертилкой», или, возможно, затупленным острием ножки циркуля, на оборотной стороне игральных карт¹ или на лицевой стороне карт на местах, свободных от изображения фигур. Исследование этих чертежей позволило установить, что Кулибин, вероятно, применял их в качестве разметочных чертежей. Так как в распоряжении изобретателя не было необходимых инструментов, он, стремясь к достижению наибольшей точности при изготовлении чертежей мелких деталей (например зубчатых колес небольших часовых механизмов), предпочитал пользоваться такими чертежами, с последующим переносом нужных размеров прямо на металл. (Об этом, между прочим, говорит и сильная разработанность центров окружностей, отчетливо видная на фотоаналитических снимках). Такой рисунок или чертеж на поверхности карты почти не различим при обы-

¹ Игральные карты изобретатель использовал, по-видимому, из-за отсутствия под руками высококачественного картона.

ном освещении, и лишь при боковом освещении вдавленные тонкие линии становятся видимыми.¹

Одним из итогов предварительного изучения и описания рукописей Кулибина явилось документальное подтверждение необычайно широкого диапазона его творчества. Установлены новые направления и новые объекты изобретательской работы, неизвестные его биографам. Так, например, выяснено, что при составлении проектов самоходных судов разных типов он вел подготовку к проектированию парохода и постройке паровой машины, проектировал новые часовые механизмы, составлял проекты металлических мостов, разрабатывал различные уникальные физические и оптические приборы и др. При этом выявились и некоторые методы работы изобретателя-исследователя — натурное экспериментирование, моделирование, использование приборов собственного изобретения. Пролито также свет на работу Кулибина в качестве технолога и проектировщика, отыскивавшего наиболее выгодные и удобные методы изготовления механизмов своей конструкции и одновременно дававшего для ряда своих проектов экономическое обоснование, обрисовываются условия, в которых жил и творил знаменитый изобретатель.

Иван Петрович Кулибин родился в Нижнем Новгороде 10 апреля 1735 г. в семье мелкого торговца мукой.² С ранних лет будущий изобретатель проявлял большой интерес к технике. Он строил модели различных мельниц, шлюзов, плотин и судов, изучал действие механизма башенных часов, установленных на колокольне Строгановского собора, пытался изготовлять из дерева действующие модели — копии небольших часовых механизмов. По достижении совершеннолетия Кулибин был послан в Москву по какому-то общественному делу. Здесь он нашел часового мастера, который дал ему несколько практических уроков часового дела и продал некоторые инструменты. По возвращении в Нижний, Кулибин, пользуясь купленными инструментами и приобретенными знаниями, стал изготовлять часы с кукушкой с частями из меди.³ Затем, постепенно переходя к ремонту все более и более сложных систем часов, сначала карманных, а потом и «решетчатых»,⁴ он приобрел репутацию хорошего часового мастера. Постоянное стремление осуществлять все более сложные работы и совершенствовать свои навыки и знания привело Кулибина к решению строить сложные часы собственной конструкции, но для осуществления этого замысла у него не было средств. Решение Кулибина встретило поддержку со стороны зажиточного нижегородского купца М. А. Костроминна, который, преследуя личные интересы, предложил изобретателю заключить «словесный договор на таком основании, чтобы делать мне (т. е. Кулибину, — Н. Р.) помянутые часы и какые для сочинения оных потребуются машины и инструменты моею выдумкою, также для вспоможения нанять работника, который у меня учился прежде, все на его Кост-

¹ Фотоаналитические снимки этих чертежей, произведенные Лабораторией консервации и реставрации документов при Библиотеке Академии Наук СССР (А. Н. Тихонов), позволяют свободно изучать материалы. (См. Приложение II, №№ 72, 73, 84, 91 и др.).

² Дата рождения И. П. Кулибина не подтверждается никакими документальными данными и основывается только на указаниях его первого биографа П. П. Свищова (Свищов, стр. 1), который лично знал семью Кулибина и имел возможность познакомиться с некоторыми семейными документами.

³ Автобиография.

⁴ «Решетчатые» называли в XVIII в. часы, исполнявшие музыкальные пьесы или даже снабженные действующими фигурками-автоматами. Такие часы могли по желанию повторять музыку и вновь воспроизводить действие фигурок.

ромна кошт. . .»¹. Эти часы купец и изобретатель должны были совместно «поднести» Екатерине II, которая собиралась посетить Поволжье.

Новые материалы Архива Академии Наук СССР значительно дополняют наши сведения об этом периоде жизни и творчества изобретателя.

В октябре 1764 г. Кулибин приступил к конструированию задуманных часов, а в декабре 1765 г. переехал со своим помощником в дом к Костромину, откуда уехал в июне 1767 г., очевидно после изготовления часов «яичной фигуры».²

Во время работы над этими часами Кулибин «по случаю» увидел электрическую машину и изготовил копию ее. Затем «стал искать разными опытами как полировать стекла зрительных труб», для чего «сделал особливую машину» и с ее помощью изготовил «две трубки зрительные длиною по три аршина, да один посредственный, собранный из пяти стекол микроскоп». Уже в самом конце своей работы над часами Кулибин получил «для просмотра телескоп с металлическими (металлическими, — Н. Р.) зеркалами. . .»; разобрав его, изобретатель «стал искать к солнцу зажигательные точки и снимать отдаленную от тех зеркал и стекол до зажигательных точек меру, по которым бы можно было познать, каковы и вогнутостью и выпуклостью для стекол и зеркал потребно будет сделать медные формы для точения на песке зеркал и стекол оных и со всего того телескопа сделал рисунок».³ Затем, по выработке рецептуры сплавов для металлических зеркал, он изготовил и телескоп. Выявленные в Архиве Академии Наук СССР новые материалы⁴ дают возможность не только выяснить обстоятельства работы над часами «яичной фигуры» и этими физическими приборами, но и изучить их устройство.

После демонстрации часов «яичной фигуры» и физических приборов Екатерине II, приехавшей в Нижний Новгород в мае 1767 г., Кулибин и Костромин были вызваны в Петербург, где 1 апреля 1769 г. поднесли царнице все указанные предметы. Кулибин получил назначение на должность механика в Петербургскую Академию Наук. Окончательно оформлен в этой должности он был, однако, лишь в самом конце декабря 1769 г.⁵ В творчестве нижегородского изобретателя наступил крутой перелом — начался петербургский период его жизни полный напряженных исканий и больших творческих достижений.

«Кондиции», составленные при приеме И. П. Кулибина на службу в Академию Наук,⁶ свидетельствуют, что на него были возложены многочисленные обязанности: он должен был «иметь главное смотрение» над инструментальной, слесарной, токарной, столярной и оптической мастерскими; «чистить и починивать астрономические и другие при Академии находящиеся часы, телескопы, зрительные трубы и другие, особливо физические инструменты. . .»; кроме того, Кулибин должен был готовить учеников-инструментальщиков разных специальностей. Единственная льгота, предоставленная изобретателю и оговоренная в «кондициях», заключалась в том, что «послеполуденное время оставлялось на его собственное расположение». Кулибин, без сомнения, специально добился этой льготы с тем, чтобы иметь возможность продолжать изобретательскую работу. Однако многочисленные обязанности по службе в Акаде-

¹ Автобиография.

² Описание, № 245.

³ Эта и предшествующие цитаты взяты из автобиографии И. П. Кулибина. (Автобиография).

⁴ Описание, №№ 245, 247, 253 и др.

⁵ Описание, № 599.

⁶ Описание, №№ 600—603.

мии так занимали механика, что ему часто совершенно некогда было работать над своими изобретениями и проектами.¹

Мастерские Академии Наук насчитывали к моменту поступления изобретателя в Академию несколько десятков лет существования. В них на протяжении XVIII в. работали замечательные мастера-приборостроители: И. Е. Беляев, И. И. Калмыков, И. И. Беляев, П. О. Гольцин, Ф. Н. Тирюгин, Н. Г. Чижов и другие. Первоначально руководил мастерскими такой крупный техник того времени, как А. К. Нартов. Мастерские привлекали большое внимание М. В. Ломоносова, имевшего к их работе самое непосредственное отношение, так как ему приходилось закладывать основы отечественного приборостроения, воспитывать кадры мастеров приборостроителей. Ломоносов установил те твердые основы работы, те традиции, с которыми встретился Кулибин во время своей службы в мастерских Академии. Механику пришлось также считаться с тем положением, что мастерские играли заметную роль в жизни Петербургской Академии Наук. Помимо того, что в них создавалась материальная основа для экспериментальных исследований академических ученых-естествоиспытателей, мастерские в известной степени восполняли отсутствие специалистов-техников в составе Академии, так как руководители мастерских и механика Академии Наук постоянно привлекались к разного рода техническим экспертизам, участию в экзаменационных комиссиях, работам по переоборудованию принадлежащих казне промышленных предприятий и т. д.²

Материалы Архива содержат большое число документов, могущих служить основанием для всестороннего суждения о работе Кулибина в Академии Наук. Эта сторона его деятельности совершенно не была изучена биографами изобретателя.

Кулибин продолжил и развил лучшие традиции своих предшественников: он обновил оборудование мастерских, пополнил их штаты новыми мастерами и учениками, сохранив при этом старых мастеров, работавших еще в ломоносовские времена. Он, так же как и его предшественники, принимал участие в различного рода экспертизах.³ Вновь выявленные материалы содержат и другие документы, свидетельствующие о том высоком уровне, которого достигло русское приборостроение во второй половине XVIII в.

Под руководством Кулибина и при его участии мастерские изготавливали не только обычные для того времени приборы, но и новые оригинальные, конструировавшиеся работавшими в стенах Академии Наук русскими учеными. По своим обязанностям руководителя мастерских и механика Академии Наук Кулибин выполнял проекты и разрабатывал технологические процессы для изготовления очень большого числа различных научных приборов, в том числе и совершенно новых. В качестве примера можно привести конструирование и изготовление в мастерских Академии Наук первого в истории науки ахроматического микроскопа,

¹ Описание, № 623.

² См.: Отзыв А. К. Нартова о модели машины механика Хитрова для подъема большого колокола на Успенский собор в Москве. ААН СССР, ф. 3, оп. 1, № 24, лл. 13—18. — Отзыв А. К. Нартова об изобретенной Г. В. Рихманом молотильной машине. ААН СССР, ф. 3, оп. 1, № 24, лл. 426 и сл. — Об осмотре А. К. Нартовым пильной мельницы, установленной на Галерной верфи. Материалы для истории имп. Академии Наук, том третий (1736—1738). СПб., 1886, стр. 149.

³ См. напр.: Об участии Кулибина в экспертизе «часовой машины» курантов Петропавловского собора в Петербурге. Описание, № 724.

рассчитанного Леонардом Эйлером.¹ Как свидетельствуют документы Архива Академии Наук СССР, этот прибор изготовлялся мастером И. И. Беляевым и учеником Кулибина И. Г. Шершеневским под руководством самого механика. Изготовление этого микроскопа Эйлера было связано с преодолением значительных трудностей и хотя оно и не было, повидимому, доведено до конца, тем не менее эта работа представляет одну из блестящих страниц истории русской инструментальной оптики XVIII в.

Как свидетельствуют изученные материалы значительных успехов добились Кулибин и в постройке электрических машин разных типов. Им была создана целая серия этих приборов, начиная от одного из крупнейших электрофоров (новейших в то время электростатических машин, действующих на основе возбуждения зарядов через влияние) и кончая маленькими карманными электрическими машинами.²

То же было и с осуществлявшимся под руководством Кулибина ремонтом научного инструментария. «Между тем, — писал он о своей работе по руководству мастерскими Академии Наук, — сделано и исправлено им при Академии и присылаемых для императорских дворцов разных оптических инструментов, как то: грегорианских и ахроматических телескопов, каковых находящиеся при Академии не исправляли, астрономических часов и других званий физических и прочих машин не малое количество».³ Одновременно Кулибин руководил обучением учеников-инструментальщиков. Все это, вероятно, сильно мешало его изобретательской деятельности, и он стремился освободиться от заведывания мастерскими. В январе 1787 г. он просил директора Академии Наук Е. Р. Дашкову освободить его от заведывания мастерскими и предоставить должность, позволяющую работать над своими изобретениями.⁴ Просьба его была вскоре удовлетворена. 29 января 1787 г. он был уволен «от смотрения за мастерскими».⁵ С этого времени он, сохраняя за собой должность механика Академии Наук вплоть до своего отъезда из Петербурга осенью 1801 г., смог уделять изобретательской работе значительно больше времени. Но и в бытность руководителем академических мастерских Кулибин выполнил ряд важных проектов и изобретений. В первую очередь его стремления были, как уже указывалось, направлены на решение основных проблем, связанных с реконструкцией транспорта.

Среди проектов, разработанных Кулибиным в начале 70-х годов XVIII в., имеется известный проект однопролетного деревянного моста через р. Неву. Изобретатель составил три варианта проекта этого сооружения, и по последнему, третьему варианту им была построена модель в $\frac{1}{10}$ натуральной величины. Испытания этой модели в декабре 1776 г., проведенные специальной академической комиссией, блестяще подтвердили правильность расчетов Кулибина, которые еще до испытания модели были подтверждены Л. Эйлером в статье под названием «Легкая

¹ Соболев, стр. 320—330. Часть пятой главы этой книги «И. П. Кулибин и работа оптической мастерской Академии Наук...» составлена на основании изучения материалов Архива Академии Наук СССР, см. Описание, № 621.

² См.: Раздел «Электрические машины», Описание, №№ 503—519. — W. L. Kraft. Electrophore perpetuel. Acta Academiae Scient. imp. Petropol. pro anno 1777. Petr. 1778, P. 1, стр. 70—71. Там же (стр. 154—173) статья того же автора «Tentamen theoriae electrophorici», содержащая описание электрофора Кулибина и чертеж самого прибора.

³ ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 19 об.

⁴ Описание, № 655.

⁵ ААН СССР, ф. 3, оп. 1, № 357, лл. 178—178 об.

правило, каким образом из модели деревянного моста или подобной бременоносной машины познавать, можно ли то же сделать и в большом».¹ Этот проект, ставший быстро известным не только в России, но и за ее пределами и принесший Кулибину заслуженную славу, получил блестящие отзывы крупнейших ученых того времени. Так, крупный ученый XVIII в., академик Д. Бернулли писал 7 июня 1777 г.² своему ученику Н. Фусу — члену Комиссии по испытанию модели Кулибина — о том глубоком уважении, которое он испытывает к автору проекта и его знаниям, и просил Н. Фуса, чтобы И. П. Кулибин высказал свое мнение по некоторым вопросам («силе и сопротивлению дерева»), изучению которых он (Д. Бернулли) посвятил очень много времени.

Позднее, когда проект Кулибина стал известен Д. Бернулли более детально, он в своем письме к Н. Фусу 18 марта 1778 г., писал: «Эйлер произвел глубокие исследования о прочности балок, примененных различными способами, особенно же вертикальных столбов... Не могли бы вы поручить г. Кулибину подтвердить теорию Эйлера подобными опытами, без чего его теория останется верной лишь гипотетически».³ Как очевидно из приведенной выдержки, Бернулли призывал Петербургскую Академию Наук дать возможность именно Кулибину проверить теорию Эйлера опытным путем. Зная, какой славой пользовался Л. Эйлер в ученом мире, нельзя не признать это предложение Бернулли чрезвычайно высокой оценкой работ Кулибина.

Большой заслугой Кулибина было создание решетчатой арки, в процессе проектирования одноарочного моста. Эта конструкция, столь широко применяемая в современной технической практике, явилась одним из крупнейших достижений Кулибина и должна носить его имя.⁴

Обширный материал о работах Кулибина над проектом одноарочного моста через р. Неву, содержащийся в фондах Архива Академии Наук СССР, дает документальное обоснование его приоритета в разработке решетчатой арки и всех деталей этого важного сооружения.

Эти материалы дают также возможность решить вопрос, что было причиной начала работ Кулибина в области мостостроения: проектирование однопролетного моста через р. Неву и последующие работы явились ответом на требования русской жизни, а не на конкурсе Лондонского королевского общества, как писали прежние биографы Кулибина.

Публикуемые материалы свидетельствуют, что изобретатель разрабатывал и другие проекты мостов, которые были плохо известны или вообще остались неизвестными его биографам.

В период с конца 80-х и до начала 90-х годов XVIII в. Кулибин разрабатывал вопрос о предохранении существовавших в то время в Петербурге наплавных мостов через р. Неву от разрушения льдом весной и осенью и работал над созданием проектов новых наплавных мостов. Знакомление с этими работами изобретателя показывает их оригинальность и обоснованность. Вся программа наблюдений (проведенных с помощью

¹ Собрание сочинений, выбранных из месяцесловов на разные годы, ч. VIII. Изд. Н. Озерецкого, 1792, стр. 138—140.

² П. Пекарский. История имп. Академии Наук в Петербурге, т. I. СПб., 1870, стр. 118—120. — Correspondance mathématique et physique de quelques célèbres géomètres du XVIII siècle. Т. II. СПб., 1843, стр. 671. Письмо IV Д. Бернулли Н. Фусу на Вазели 7 июня 1777 г.

³ Correspondance mathématique et physique etc., т. II, стр. 677, Письмо V — 18 марта 1778 г.

⁴ Якубовский, II, стр. 22—24. Необходимо отметить, что созданную им решетчатую арку Кулибин использовал и при проектировании гражданских сооружений (см. Описание, №№ 123—129).

сконструированных Кулибиным приборов) и опытов, в частности, предложение изобретателя создать осенью перед мостом условия, способствующие образованию ледяной стенки, отталкиваясь от которой, лед должен был пойти в Малую, а не в Большую Неву, свидетельствует о том, какую важную роль в долговечности мостовых сооружений, по мнению Кулибина, играл ледовый режим водного пути.

Следующей важнейшей работой Кулибина в области мостостроения было создание нескольких проектов (и их вариантов) грандиозных металлических мостов через Неву (с тремя или четырьмя пролетами) и Москвареку. Над этими проектами изобретатель работал с перерывами на протяжении нескольких десятков лет (до 1786 г. и после 1815 г.). Металлические мосты, спроектированные Кулибиным, не имели себе равных в технике того времени по масштабам и смелости, а также глубине и оригинальности осуществленных в них идей. Кулибин применил и в этих мостах свою решетчатую арку, создал проекты разводных пролетов и работал над архитектурным оформлением этих сооружений, занимаясь даже вопросами их освещения.

Верный принципу разрабатывать свои проекты до конца, он тщательно продумывал все вопросы, связанные с производством работ (он делал это и во всех других своих проектах). Тетради с его записями, посвященными разработке проектов строительства мостов, хранят мысли и предположения изобретателя, указывающие на исключительную продуманность даваемых им решений.

И. П. Кулибин не только разрабатывал методы обработки больших количеств металлических элементов для пролетных сооружений, не только конструировал все приспособления, но и проектировал специальные металлообрабатывающие станки в некоторых случаях с приводом от паровой машины. Кулибин выступал при этом вполне сложившимся передовым технологом-машиностроителем.

Вклад, сделанный И. П. Кулибиным в развитие мостостроения, исключительно велик. Без сомнения можно сказать, что русский изобретатель был одним из крупнейших мостостроителей-новаторов своего времени.

Во время своей работы в Петербургской Академии Наук Кулибин накопил большой опыт в проектировании и технике изготовления различных оптических приборов. Основываясь на трудах крупных русских ученых XVIII в. в области оптики и пользуясь их консультациями, он взялся за создание новых источников освещения. И эта его работа отвечала насущным требованиям практической жизни.

В конце 70-х годов XVIII в. он создал фонарь (с зеркальным отражателем, состоящим из отдельных facets), явившийся предшественником современного прожектора.¹ И здесь Кулибин довел разработку своего проекта до конца: он не только создал несколько проектов фонарей для различных применений (уличного освещения, освещения двorcов, устройства оптических фейерверков, фонарей для маяков, экипажей, промышленных предприятий и т. д.), но и детально разработал технологию их изготовления. При этом изобретатель конструировал различные приспособления и станки, нужные для изготовления фонарей, и заново создавал технологический процесс производства телескопов, микроскопов, зеркальных фонарей своего изобретения и других оптических приборов.

Материалы Архива Академии Наук СССР дают возможность полнее изучить и эту сторону творчества изобретателя.

¹ С.-Петербургские ведомости, 1779, № 15 (19 февраля).

Кроме изготовления таких оптических приборов Кулибин работал над созданием и ремонтом некоторых других. Так, например, он проектировал телескоп с металлическим зеркалом,¹ зажигательное стекло огромного диаметра,² исправлял «машину, называемую системой света или планетариумом»,³ и изготовлял оригинальный металлический термометр.⁴

Одновременно он продолжал работать и над изобретениями главным образом в области транспорта. В начале ноября 1782 г. И. П. Кулибин при участии специальной правительственной комиссии проводил на Неве испытание сконструированного и построенного им «водохода» — самоходного судна, использовавшего силу речного потока для движения против течения реки.⁵ Архивные материалы довольно подробно освещают работу Кулибина по созданию нескольких типов «водоходов» (с различным числом вододействующих колес, различным их расположением и т. д.), а также постройку и испытание опытного «водохода» в Нижнем Новгороде осенью 1804 г. Эти материалы дают возможность установить, что Кулибин работал также и над созданием самоходных судов с коноводными машинами. Изобретатель внес большой вклад в развитие конструкции этих судов, игравших крупную роль в волжском самоходном флоте вплоть до 60-х годов XIX в. Нужно при этом отметить, что Кулибин и здесь имеет неоспоримое первенство перед изобретателями, работавшими в данной области (М. А. Сутыриным, Ж. Б. Пуадбар и другими), с именами которых обычно связывали появление первых коноводных судов на Волге.

Повидимому, еще во время своего пребывания в Петербурге Кулибин размышлял и над созданием самоходного судна, приводимого в действие гребным колесом. На чертеже прогулочного самоходного ялика, набросанном Кулибиным,⁶ гребное колесо было установлено на корме и при помощи передаточного механизма приводилось в действие людьми, помещавшимися на носу судна.

Прекрасно понимая ряд глубоких недостатков «водоходов» (над их устранением, как свидетельствуют наши материалы, Кулибин напряженно работал в течение ряда лет), изобретатель упорно проектировал несколько других типов «безавозных судов». Вновь выявленные документы дают представление об этой работе Кулибина. Одним из таких судов было так называемое шестовое судно, снабженное двигателем⁷ специального устройства — рамами с шестами.⁸

Не довольствуясь детальной разработкой проекта такого судна, Кулибин много размышлял над созданием комбинированного самохода, передвигающегося во время высокой воды завозом, как «водоход», а во время низкой воды при помощи шестов.⁹ Такое комбинированное судно, как и самоход с шестами, должно было приводиться в движение коноводной машиной. Серьезно работая над усовершенствованием коноводной

¹ ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20.

² ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20.

³ Описание, № 633.

⁴ ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20.

⁵ «Водоходные суда» Кулибина были снабжены водяными колесами, приводящими в действие лебедку, которая выбирала закоренный канат. Якорей и канатов на каждом «водоходе» было, по крайней мере, два; пока выбирался канат одного якоря, завозился другой и т. д.

⁶ Описание, № 204.

⁷ Судовой двигатель — механизм, преобразовывающий работу двигателя в работу упора, преодолевающего сопротивление воды движению судна.

⁸ Описание, № 138.

⁹ Описание, №№ 138, 141.

машины, Кулибин сконструировал новый тип этого двигателя — коноводную машину, устроенную по принципу бесконечной цепи.¹

Документальные материалы позволяют установить, что Кулибин размышлял и над постройкой речного парохода.

В 1798 г. работы по усовершенствованию коноводного двигателя и выяснению его недостатков приводят Кулибина к решению применить для движения речных судов паровую машину вместо коноводной;² при этом изобретатель предполагал конструировать пароход с весельным двигателем.³

В связи с работой по применению паровой машины для движения судов можно снова отметить ту замечательную особенность творчества Кулибина, которую мы отмечаем раньше, — стремление довести разработку своего проекта до конца. Изобретатель не только создавал несколько вариантов проекта того или иного самоходного судна и выбирал из них лучший (разрабатывая при этом некоторые вопросы теории корабля: влияние длины, отношения длины к ширине, размеров смоченной поверхности и других элементов судна на его ходкость), но и размышлял над методами постройки этого судна и двигателя для него; так было и с пароходом. Большой интерес представляют заметки Кулибина о методах постройки паровых машин.⁴ Как и в других случаях, изобретатель предлагал применить для этой цели специально сконструированные им станки и приспособления.⁵

Привлекает внимание также разработка И. П. Кулибиным методов эксплуатации «машинных судов». Его предложения в этой области говорят о широте кругозора и глубоком подходе к рассматриваемому вопросу и еще раз подтверждают то значение, которое он придавал экономической стороне своих проектов.

В одной из своих записей Кулибин высказывает мысль о постройке на всем протяжении водных путей, по которым должны были ходить его «машинные суда», государственных («с казенной стороны») якорных станций, обеспечивающих этим судам возможность непрерывного движения без необходимости заезда якорей.⁶ Повидимому, значительную работу изобретатель проделал и по разработке методов и приемов буксировки больших грузовых судов небольшими «машинными судами».⁷ И здесь Кулибин намного опередил своих современников, предложив новые методы буксировки, являвшиеся в известной степени прототипом так называемой туерной системы, которая только много лет спустя стала применяться на Волге и других русских реках и существовала длительное время. Заметки Кулибина о водоходных судах содержат и другие ценные материалы, особенно для изучения методов исследовательской работы русского изобретателя, которые применялись им для обоснования своих проектов.

Изобретатель пытался реконструировать и сухопутный транспорт. В начале 90-х годов XVIII в. Кулибин создал несколько вариантов проекта «самокатки» — самодвижущегося экипажа для перевозки пасса-

¹ Описание, № 139.

² Описание, № 140.

³ Описание, № 142.

⁴ Описание, № 141.

⁵ Там же. Нужно отметить, что при этом Кулибин пытался решить один из наиболее острых вопросов постройки паровых машин того времени — сверление цилиндров.

⁶ Описание, № 142.

⁷ Там же.

жиров, приводившегося в действие человеком (позднее он размышлял над возможностью установки на таком экипаже механического двигателя).

В этих проектах Кулибин применил много интересных и важных технических нововведений: равномерность движения экипажа обеспечивалась тяжелым маховиком, который одновременно являлся и аккумулятором энергии, передавая ее ведущим колесам экипажа. «Самокатку» он намеревался снабдить тормозным устройством, рулевым управлением и коробкой перемены передач. Все трущиеся части механизма были поставлены на подшипники качения.

Как показывают материалы Архива Академии Наук СССР, Кулибин в 80—90-х годах XVIII в. проектировал пловучие гидросиловые установки. Это направление его творчества не было ранее известно. В своем «Реестре разных механических, физических и оптических изобретений. . .» Кулибин писал, что он делал «17. Чертежи разных мельниц, кои действие имеют быть без плотины на больших быстрых судоходных реках, как здесь на Неве и ей подобных, на воде и под водой».¹

На основе сконструированного им вододействующего колеса с подвижными лопастями Кулибин пытался создать пловучие силовые установки с передачей вращающего момента на берег. Творчески переработав опыт многих поколений строителей мельниц, он создал несколько проектов вододействующих силовых установок, не нуждавшихся в устройстве таких сложных гидротехнических сооружений (плотин и т. д.), которые при тогдашнем состоянии строительной техники было невозможно возводить на больших судоходных реках.

Составление проектов силовых пловучих вододействующих установок было не единственной работой изобретателя в области конструирования и введения в практику двигателей новых типов. Постоянно испытывая нужду в приводах для создаваемых им механизмов, прекрасно зная потребность многих отраслей отечественной промышленности в универсальном двигателе, Кулибин на протяжении всей своей творческой жизни стремился к созданию и широкому применению удобного и дешевого привода. Новые материалы (в том числе и чертежи) подробно говорят об этой стороне творчества изобретателя. Нужно особо подчеркнуть постоянное стремление Кулибина, выявляющееся при изучении новых документов, к всемерному расширению сферы применения паровой машины, которая тогда только начинала входить в техническую практику. Помимо изыскания возможностей применить паровую машину для движения судов, Кулибин работал и над использованием паровой машины в качестве привода к металлообрабатывающим станкам. Изобретатель предлагал применить ее также для откачки воды из котлованов при сооружении промежуточных опор (быков) металлических мостов.²

Однако не везде установка имевшихся в его распоряжении двигателей была технически возможна и экономически целесообразна, поэтому мысль изобретателя, напряженно искавшая выхода из тупика, обращалась к созданию «вечного двигателя». Для правильной оценки деятельности Кулибина в этом направлении нужно иметь в виду, что в конце XVIII в. и начале XIX в. невозможность создания «вечного двигателя» многими техниками не понималась еще столь ясно, как позже, в силу чего ряд изобретателей продолжал свою работу в этом направлении.

Давая суммарное описание записей и чертежей Кулибина, относящихся к его работам над «вечным двигателем», составители учитывали

¹ ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20.

² Описание, № 70.

и то обстоятельство, что при многочисленных попытках сконструировать его изобретатель приходил к различным интересным конструкциям.

В 90-х годах XVIII в. Кулибин с новой силой взялся за работу по проектированию различных часовых механизмов. Этим делом он занимался, правда с большими перерывами, в продолжение нескольких десятков лет. Прежние биографы Кулибина обычно ограничивали его творчество в этой области созданием «часов яичной фигуры». Но о техническом устройстве этих часов почти ничего не было известно. Вновь выявленные материалы позволяют произвести технический анализ конструкции часов «яичной фигуры» и выяснить детали устройства каждого из трех входящих в их состав механизмов (курантового, часового и боевого). Можно установить, например, что в них был применен цилиндрический спусковой регулятор в часовом механизме и регулятор — в боевом механизме (часы в миниатюре воспроизводят башенные).¹

Но изготовление часов «яичной фигуры» было лишь началом творчества изобретателя в этой области: И. П. Кулибин сконструировал и построил много других часовых механизмов. Среди созданных им механизмов выделяются «карманные планетные часы». Выявленные материалы дают возможность составить представление об этих замечательных часах отечественной конструкции. И. П. Кулибину удалось создать часовой механизм высокой точности. В процессе конструирования этих и других часов им была проведена чрезвычайно большая исследовательская работа. Изучение чертежей и описаний позволяет установить, что изобретатель разработал собственную конструкцию компенсационного устройства обтекаемой формы, обладавшую большей виброустойчивостью сравнительно с соответствующими деталями зарубежных механизмов. Это нововведение вместе с другими оригинальными деталями, созданными Кулибиным, обеспечивало его часам высокую точность хода.

Кулибин разрабатывал технологию изготовления своих часов и намеревался наладить их производство на одной из первых в России часовых мануфактур — в с. Кулавне. Общался он и с мастерами другой часовой мануфактуры — в Петербурге.

Новые материалы о конструировании часов содержат данные о попытках Кулибина создать ряд других часовых механизмов: «часы с гуслями», стенные часы, несколько конструкций столовых часов, большие башенные часы и, наконец, миниатюрные часы для ношения в перстне.

Интересны заметки изобретателя, в которых подводятся итоги его работы по конструированию планетных карманных часов. В них содержится одна из первых в России попыток разработать некоторые вопросы теории часов.²

Рукописи и чертежи Кулибина по проектированию часовых механизмов свидетельствуют о том, что в его лице Россия имела во второй половине XVIII в. выдающегося конструктора-часовщика, создавшего новые часовые механизмы.

¹ Описание, №№ 247, 253 и др. См. также: В. Н. П и у н о в. Исторический обзор часового дела в России с древнейших времен до 1914 г. и его пионеры. Информационный бюллетень Научно-исследовательского института часовой промышленности, №№ 11 и 12 (24 и 25), ноябрь—декабрь 1948 г. (Литограф. издание). О Кулибине см. стр. 67—98. В. Н. Пипунырову приношу свою благодарность за ряд ценных сведений о работе Кулибина по проектированию часов.

² Описание, № 279.

Нужно отметить, что богатейший опыт, накопленный при конструировании и изготовлении различных часовых механизмов, Кулибин широко переносил на другие объекты своей творческой работы. Его заметки содержат очень много ссылок на необходимость применения опыта изготовления отдельных деталей часовых механизмов в различных машинах и механизмах, создаваемых для практических производственных целей. Подобного рода попытки делались и другими изобретателями XVIII в. Их отметил К. Маркс в своем письме к Ф. Энгельсу в 1863 г. В этом письме Маркс писал: «Не подлежит ни малейшему сомнению, что в XVIII в. часы впервые подали мысль применить автоматы (и, в частности, пружинные) к производству».¹

В годы жизни в Петербурге Кулибин наряду с исполнением сложных служебных обязанностей в Академии Наук и напряженной изобретательской работой был вынужден выполнять и различные заказы для царского двора. Ему приходилось принимать участие в устройстве фейерверков и иллюминаций на придворных праздниках, постройке игрушечных моделей и, наконец, в создании технических сооружений, которые, как, например, лифт, конечно, не могли в его время получить сколько-нибудь широкого практического применения. Материалы Архива Академии Наук СССР дают возможность установить, что Кулибин, выполняя эти заказы, сумел использовать их для своей изобретательской работы, почти для каждого из них давая оригинальные решения в деталях и в целом; так, например, в созданном им лифте, построенном на принципе перемещения вращающихся гаек по вертикально расположенным винтам с прямоугольной нарезкой,² Кулибин широко применял подшипники качения и внес далеко опережающее его время предложение о применении «карандаша», т. е. графита, для смазки.³

При устройстве придворных фейерверков Кулибин, используя свои большие знания в области проектирования и постройки оптических и других научных приборов, создавал новые виды фейерверков («оптический бездымный несгораемый фейерверк»), размышлял над возможностью устройства «электрических фейерверков» и т. п. Опыт устройства фейерверков был им в свою очередь использован при проектировании фонарей.

Работая над выполнением придворных заказов, Кулибин создавал и проверял действие ряда деталей и даже целых узлов механизмов, которые затем находили широкое применение в технической практике.

Выполнял Кулибин и различные другие изобретательские работы, если они отвечали насущным потребностям страны. Среди его изобретений обращает на себя внимание проект протеза нижней конечности. Этот протез, выгодно отличавшийся от применявшихся тогда грубых и примитивных «деревяшек», содержал ряд элементов современных протезов.⁴

Дореволюционные биографы Кулибина, всячески подчеркивая его работу по заказам придворных кругов и близость изобретателя к членам царской семьи (что не соответствует действительности), оставили совершенно в тени важнейшую сторону его биографии — связи с промышленностью, народной технической практикой и передовыми учеными того

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс. Избранные письма. 1947, стр. 137—138.

² Описание, №№ 543—563.

³ Описание, № 547. Смазку «карандашом» Кулибин предлагал применить и в воходных судах. Описание № 136.

⁴ Описание, №№ 564—570. За ценные справки о протезе Кулибина приношу свою благодарность инженеру К. П. Филиппову.

времени. Публикуемые материалы по-новому рисуют эту важнейшую сторону жизни и творчества замечательного изобретателя.

Помимо непосредственной связи с запросами практической жизни, которая служила отправной точкой при создании таких крупнейших изобретений, как мосты, самоходные суда, пловучие вододействующие установки и др., Кулибин очень много сделал для технического перевооружения ряда отраслей русской промышленности.

Еще в юные годы, во время пребывания в Нижнем Новгороде, изобретатель имел возможность ознакомиться с окружающей его практической техникой. Именно в годы жизни в Нижнем Новгороде он накопил обширные познания в различных областях техники, которые так пригодились ему в изобретательской деятельности и на службе в Академии Наук. При работе над своими важнейшими изобретениями Кулибин постоянно изучал модели различных сооружений и механизмов, в частности модели, хранящиеся в Кунсткамере, и обращался к истокам русского народного технического творчества, к опыту «рабочих людей», ремесленников и мастеров различных специальностей. Документальным свидетельством этого служат пометы в рукописях Кулибина.

Проектируя, например, самоходное судно с шестовым двигателем, Кулибин напоминает о необходимости тщательно изучить модель свайнобойного копра, ознакомиться с часами, «которые заводятся на обе стороны», изучить движение рам на пильных мельницах.¹ Кроме того, на обороте чертежа ходового механизма водоходного судна с шестами Кулибин делает следующую помету: «Вместо всего начерченного на обороте поискать действия от шестов коленами и о сем стараться прилежнее, поговоря о том прежде с волжскими на шестах ходами». ² Точно так же изобретатель во время своей работы над проектами металлических мостов, при составлении плана обработки металлических элементов пролетного строения писал: «Поговорить о сем с кузнецом Андреем и кузнецом Печерским»; ³ в другом случае, говоря о необходимости покрыть финифтью (эмалью) циферблат карманных планетных часов, Кулибин записывал: «о чем посоветовать с финифтяными мастерами». ⁴

Верой в силу народного технического опыта проникнуты и его упоминания об изобретательстве «рабочих людей на солиных заводах». Кулибин писал по этому поводу, что «Таковые в практике с натуральным смыслом упражнения должны быть, по моему мнению, вернее и фундаментальнее. . .» ⁵

Публикуемые материалы также отчетливо говорят о многообразных связях Кулибина с различными отраслями русской промышленности. Работе по технической реконструкции отдельных предприятий, механизации трудоемких процессов, созданию различных станков, улучшению общих условий работы Кулибин уделял много внимания и сил.

В 1797 г. в Петербурге была основана крупная текстильная фабрика — Александровская мануфактура. ⁶ Это предприятие, находившееся первоначально в частных руках, а затем перешедшее «в казенное ведомство», представляло собой одну из лучших по техническому оборудованию текстильных фабрик того времени. В первые годы своего существования Александровская мануфактура была снабжена водяными

¹ Описание, № 138.

² Описание, № 189.

³ Описание, № 70.

⁴ Описание, № 279.

⁵ Описание, № 577.

⁶ Цейтлин, стр. 394 и сл.

колесами обычного типа,¹ и Кулибин, изучавший эту фабрику, внес предложение заменить старые тихоходные водяные колеса колесами своей конструкции с подвесными лопастями, более быстроходными и имевшими более высокий коэффициент полезного действия. ² Мы не располагаем документальными данными, свидетельствующими о реализации этого предложения изобретателя, но уже сам факт сотрудничества Кулибина с передовым промышленным предприятием, рассадником новых машинных методов производства в России, весьма показателен.

Одним из крупных предприятий тогдашней столицы России был Петербургский стекольный завод. ³ Это промышленное предприятие было не только одним из лучших в России, но славилось и за рубежом. Акад. В. М. Севергин писал о заводе, что он был по качеству своих изделий «почти единственным в Европе». Кулибин неоднократно обращался с заказами частей для различных физических приборов на этот завод и другие стекольные предприятия Петербурга и его окрестностей. ⁴ Некоторые исследователи высказывают предположение, что сам изобретатель принимал участие в изготовлении различных стеклянных изделий и даже варке стекла. ⁵ Зная связь Кулибина с этим заводом, а также работу изобретателя по организации производства изобретенного им фонаря, можно согласиться с предположением об участии Кулибина в варке стекла. Совместная работа Кулибина с Петербургским стекольным заводом не ограничивалась этим: он был тесно связан с ним и по другому поводу. Среди богатого ассортимента стеклянных изделий, выпускавшегося здесь, видное место занимало листовое зеркальное стекло. Изобретатель внес свой вклад в производство этого сорта стекла, сконструировав ряд механических приспособлений, служащих для его формования. В реестре своих изобретений Кулибин писал: «Изобретены и сделаны на стеклянном заводе новые машины, помощью коих перевозят со стеклянной материей отменной величины горшки. Они поднимают на ворот, а из них выливают для зеркал стекла длиною в 6½, а шириною 3½ аршина легчайшим способом». ⁶

Подробнее об этой работе изобретателя сказано в статье его сына С. И. Кулибина. Автор писал: «. . . изобретены и сделаны две машины

¹ Об этом свидетельствует следующая запись Кулибина при описании устройства канатной передачи для своего водоходного судна: «Подобно сему сделано было в Санкт-Петербурге на Александровской бумажной прядильной фабрике, когда не было еще там парами действующей машины, так было расположено, что от одного большого водяного колеса на Неве реке, при самом берегу тихо обр а щ а ю щ е г о с я (разрядка моя, — И. Р.), приводились в движение все в фабрике машины». ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 223, л. 8.

² Описание, № 229.

³ Некоторые сведения из истории этого завода приводятся в книге: М. А. Б е з б о р о д о в а. Очерки по истории русского стеклоделия. М., 1952, стр. 27.

⁴ Описание, № 616.

⁵ К этому предположению пришел и акад. И. Э. Грабарь, который в своей статье «Останкино» (журн. «Старые годы», 1910, май—июнь, стр. 54), говоря о сохранившихся в этом подмосковном дворце исключительных по красоте декоративных изделиях из цветного стекла (синего, молочно-голубого, иррионцового и опалового), писал: «. . . мысль о русском их производстве подкрепляется еще семейным преданием в роду Ивана Петровича Кулибина, нашего славного ученого Екатеринбургского времени; потомки его передают, что он не только изобрел систему освещения темных коридоров зеркалами, но и нашел особый состав хрусталя, замечательного по чистоте и получившего в обиходе название Кулибинского». Подтверждением интереса Кулибина к вопросам стекловарения служат находящиеся в его фондах записки о варке стекла (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, №№ 509, 510). Прибавлю сполу благодарность И. С. Шуру за ценные сведения об этой стороне работы Кулибина.

⁶ ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20 об.

для императорского стеклянного завода (что в С.-Петербурге), одна железная в виде коляски, а другая подобная вороту, устроенная глаголем, посредством которых вынимают из горна огромные горшки с расплавленной стеклянной массой, подвозят их к вороту, а этим поднимают, подвозят к чугунной доске и выливают на нее массу для сделания зеркальных стекол длиною в $6\frac{1}{2}$ и шириною в $3\frac{1}{2}$ аршина легчайшим образом.¹ Это предложение Кулибина было введено в производственную практику, о чем свидетельствует акад. В. М. Севергин, писавший в 1821 г.: «... мы должны упомянуть об огромных досках хрустального стекла для зеркал, отливаемых здесь (на стеклянном заводе в С.-Петербурге) по устройению, изобретенному славным российским механиком Кулибиным. Они имеют длины шесть с половиной и ширины три с половиной аршина».² Подобного рода механические устройства для производства работ с «горшками», наполненными стеклянной массой весом свыше 1 т, появились в других странах значительно позднее. Механизмы, введенные Кулибиным в процесс производства зеркального листового стекла, обеспечили русским стекольным заводам почетное первенство в максимальных размерах листа выпускаемого стекла, что всегда служило мерилом технической оснащенности этой отрасли промышленности.³

Кулибин был связан также с такой важной отраслью отечественной промышленности, как добыча соли: материалы, хранящиеся в Архиве Академии Наук СССР, содержат данные о его проектах улучшения машинных установок для соляных промыслов, повидимому, принадлежавших крупнейшим солепромышленникам Строгановым.⁴ Эти документы свидетельствуют также о хорошем знакомстве изобретателя с технологическим процессом добычи соли.

Кулибин общался и с другими отраслями русской промышленности: он был знаком с часовыми мастерами и мануфактурами в Петербурге и в других городах России,⁵ работал над конструированием своих фонарей для суконных мануфактур,⁶ обращался на известный машиностроительный и судостроительный завод Берда в Петербурге с заказом подшипников качения для своих водоходных судов.⁷ Число этих фактов можно было бы увеличить, но и сказанное ясно свидетельствует о многообразных связях Кулибина с передовыми русскими промышленными предприятиями.

К концу пребывания изобретателя в Петербурге его авторитет как выдающегося и разностороннего техника большого масштаба стоял очень

¹ Некрология славного российского механика Кулибина. Москвитин, 1854, т. VI, № 22, ноябрь, кн. 2, отд. IV, стр. 27—58.

² В. М. Севергин. Начертание технологии минерального царства. Ч. I. СПб., 1821, стр. 75. В примечании к статье «О стекле», напечатанной в «Журнале мануфактур и торговли» за 1825 г. (№ 5, стр. 20), редакция писала, вероятно имея в виду литое зеркальное стекло, производимое на Петербургском стекольном заводе с помощью механизмов Кулибина: «Сколько известно, такой огромной величины зеркальных стекол нигде в свете не делается, кроме как в России».

³ ААН СССР, разр. IV, оп. 1, № 1009, л. 8.

⁴ См. Описание, раздел «Машины для солеваренного завода» (стр. 127—128).

⁵ Описание, № 281, 724.

⁶ Описание, № 412.

⁷ ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 223, л. 17. Запись Кулибина, что «Оные на чертежах блокные и для отводу трения шкивы в бытность мою в Петербурге прошлого 1806 года показывал я на чугунной литейной фабрике младшему брату господину Берду, который... сколько заказывать ему будет потребно обещал делать аккуратно и без замедления...», свидетельствует также о неизвестной биографам изобретателя его поездке в Петербург из Нижнего в 1806 г.

высоко. К нему обращались за разрешением таких вопросов, дать ответ на которые оказывались бессильными многие видные представители современной ему инженерной мысли. Ярким примером этого положения служит известный эпизод со спуском корабля «Благодать». Документы Архива рисуют этот эпизод в совершенно новом свете.¹ Кулибин смог быстро разработать проект спуска со ступеней корабля, потерпевшего аварию, потому что он значительно раньше изучал причины подобных аварий и даже составил проект их устранения.

Материалы Архива АН СССР расширяют наши представления и о круге представителей русской культуры, с которыми общался Кулибин в процессе своей изобретательской и служебной деятельности. Этот круг был довольно широким и охватывал ряд видных русских ученых, изобретателей и деятелей культуры второй половины XVIII в. Кулибин встречался с учеными не только в Академии Наук, но и в Вольном экономическом обществе, членом которого был избран в 1792 г.²

Вероятно, участие Кулибина в работах Вольного экономического общества поощрило его к изобретениям в области сельскохозяйственного машиностроения.³

Кулибин был связан также и с основанной в 1757 г. в Петербурге Академией художеств. Сохранились документы, указывающие на изготовление Кулибиным некоторых приборов для последней.⁴

Документы фонда изобретателя хранят записи, свидетельствующие о его общении с Л. Эйлером. Эйлер был председателем академической комиссии по испытанию модели одноарочного моста Кулибина в декабре 1776 г., но еще до этих испытаний он произвел проверку расчетов Кулибина. Вероятно, результатом этой работы явилась ранее упоминающаяся статья, которую Эйлер напечатал в «Месяцеслове с наставлениями на 1776 год». Другим косвенным свидетельством знакомства Эйлера с изобретениями Кулибина является статья под названием «О силе течения реки, приложенной к судам, вверх по той реке идущим. Из сочинений знаменитого Эйлера, сообщено академиком Гурьевым».⁵ Эта статья дает основания думать, что Эйлер в свое время теоретически проверял и предложение Кулибина о водоходных судах.

Сам изобретатель также свидетельствовал о встрече с Эйлером и о беседе с ним в 1776 г. по поводу своих работ над «вечным двигателем».⁶ Несомненно, у академического механика были и другие точки соприкосновения со знаменитым ученым XVIII в. (они могли встречаться, например, при постройке различных научных приборов: ахроматического микроскопа и других). Кулибин был знаком и с некоторыми трудами Л. Эйлера. В одной из своих заметок об изготовлении телескопа он дважды ссылается на работы этого ученого.⁷

Сотрудничал Кулибин и с другими академиком. Свидетельством этого являются отзывы академиков С. Я. Румовского, Л. Ю. Крафта

¹ См. Описание, раздел «О спуске корабля „Благодать“» (стр. 76).

² Свиныи, стр. 1. Членами Вольного экономического общества были многие видные ученые того времени. См. также: А. И. Ходнев. История Вольного экономического общества с 1765 до 1865 г. СПб., 1865, стр. 640—641.

³ См. Описание, раздел «Сельская машина» (стр. 127).

⁴ ААН, ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), л. 32 об.

⁵ Технологический журнал, т. II, ч. 2, 1805, стр. 89—113.

⁶ ААН СССР, разр. V, оп. 1-К, № 70, л. 9 об. Кулибин повторяет свое сообщение о беседе с Эйлером в некоторых других документах.

⁷ Описание, № 369. Кулибин пользовался книгами по оптике и другим ученым, о чем свидетельствуют его пометы к другим заметкам в этой же тетради..

и других о приборах и моделях, изготовленных самим Кулибиным или мастерами под его руководством.¹

Кулибин также общался и с акад. С. Я. Гурьевым. Это подтверждается, между прочим, пометой изобретателя на своей заметке по поводу преломления лучей.²

По своей служебной деятельности Кулибин был связан и с акад. А. П. Протасовым, состоявшим в то время членом Академической комиссии, в ведении которой находились академические мастерские. Изобретателю приходилось встречаться и с адъюнктом Академии М. Е. Головиным — племянником М. В. Ломоносова, который был членом комиссии по испытанию модели деревянного моста.

Среди других деятелей культуры, общение Кулибина с которыми можно установить на основе документов Архива, был видный скульптор конца XVIII в. профессор Академии художеств М. И. Козловский. Он был известен как автор ряда памятников и отдельных скульптурных произведений. Исключительно высоким было искусство М. И. Козловского в изготовлении крупных скульптурных фигур из алебаstra.³ Когда Кулибину пришлось составлять рецептуру специального алебаstra («чтоб крепок и точился») для изготовления отражателей к своим фонарям и аппаратуры для устройства фейерверков, он отметил себе о необходимости посоветоваться об этом с М. И. Козловским.⁴

В связи с устройством фейерверков Кулибин собирался консультироваться с ректором Академии художеств и директором Шпалерной мануфактуры, академиком исторической живописи Г. И. Козловым.⁵

Эти факты лишней раз свидетельствуют о широких связях Кулибина с представителями русской культуры того времени.

Изучение очень сложных вопросов, связанных с вибрацией оптических систем, побудило изобретателя обратиться к итальянскому композитору П. Сартти — почетному академику и руководителю придворной певческой капеллы в Петербурге, производившему изучение вибрации органичных труб и струн у скрипок.⁶

Общался Кулибин и с русскими изобретателями — своими современниками. В материалах Архива можно найти подтверждение его знакомства с известным изобретателем и техником XVIII в. Львом Сабакиным. Разносторонне образованный инженер Сабакин был автором и переводчиком ряда технических книг, одним из выдающихся машиностроителей своего времени, первым русским техником, составившим и опубликовавшим описание паровой машины двойного действия. Сабакин занимался также конструированием различных часовых механизмов,⁷ в частности астрономических настенных часов; в связи с этой рабо-

¹ См., например: письмо акад. А. И. Левселя и Л. Ю. Крафта акад. С. К. Котельникову об испытаниях модели одноарочного моста [ААН СССР, ф. 1, оп. 2 (1776), л. 6]; письмо С. Я. Румовского П. А. Эйлеру [ААН СССР, ф. 1, оп. 2 (1777), л. 1]; черновик отзыва Академии Наук об испытании модели, с пометами С. Я. Румовского и П. А. Эйлера [ААН СССР, ф. 1, оп. 2 (1777), лл. 2—3].

² Описание, № 368.

³ Сборник материалов для истории имп. С.-Петербургской Академии художеств за сто лет ее существования. Ч. 1 (1758—1811). Под ред. П. Н. Петрова, СПб., 1864; стр. 142, 371 и сл.

⁴ Описание, № 525.

⁵ Сборник материалов для истории Академии художеств... ч. 1, стр. 111, 115, 128, 136, 309.

⁶ Список членов имп. Акад. Наук (1725—1907). Составил Б. Л. Модзалевский. СПб., 1908, стр. 80. См. также: I. S a r t t i. Sur la vitesse des vibrations du son. Nova Acta Academiae Scientiarum imp. Petropolitanae, t. XIII, Petropoli, MDCCCII, стр. 31.

⁷ Свинья; стр. 28.

той он, вероятно, и встречался с Кулибиным. Среди бумаг Кулибина находится печатное объявление Л. Сабакина о демонстрации его часов.¹ Это обстоятельство свидетельствует об интересе академического механика к часам Сабакина и косвенно подтверждает сведения биографов Кулибина об их знакомстве.

Таким образом, на основе отрывочных и, конечно, далеко не полных данных, содержащихся в документах изобретателя, можно составить себе представление о среде, в которой жил наш знаменитый соотечественник. Без сомнения, эта среда видных представителей русской культуры во многом содействовала творческому росту Кулибина, поддерживая и поощряя его изобретательскую работу.

В свою очередь, и деятельность Кулибина находила широкий отклик у современников. Г. Р. Державин (покровитель изобретателя) посвятил одному из наиболее известных кулибинских изобретений — фонарю — специальную басню «Фонари».² Державин говорит об эффектном действии кулибинского фонаря на расстоянии и сравнивает его действие с простым фонарем, свет которого натурален и не обманчив. Острием своим басня была направлена против генерал-прокурора А. Н. Самойлова, племянника Г. А. Потемкина. Упомянул Г. Р. Державин о кулибинском фонаре и в своей оде «Афинейскому витязю», где под именем Архимеда подразумевался Кулибин.³ В своих «Записках» Державин посвятил несколько строк описанию своей ссоры с директором Академии Наук Е. Р. Дашковой, которая возражала против назначения Кулибину повышенного жалования.⁴ Эти строки в полной мере дают представление о той сложной обстановке, в которой проходила деятельность изобретателя.

Творчество Кулибина нашло отражение и в работах А. Н. Радищева. В его философском трактате «О человеке, о его смертности и бессмертии», написанном в 1792 г. в сибирской ссылке, имеются следующие строки: «Взгляни на Кулибинский ревербер. Горит пред ним одна лампада, а вдавленная за ним поверхность отражает ее свет. Но сие отражение составлено из отражения всех зеркальных стекол, ревербер составляющих. Возьми одно из сих стекол: оно свет отразит; составь все вместе, они также свет отразят, но многочисленно: все будет свет, но ярче».⁵

Творчество Кулибина привлекло внимание И. М. Карамзина. В своих «Письмах русского путешественника», описывая посещение Версальского дворца и осмотр часов-автомата, изготовленных французским механиком Мораном, И. М. Карамзин отмечал: «Тут с любопытством рассматривали мы часы, сделанные в начале нынешнего века (XVIII, — Н. Р.) Мораном, который подобно нашему Кулибину никогда не бывал часовщиком. (разрядка моя, — Н. Р.)».⁶

В этих словах Карамзина обращает на себя внимание выраженная им оценка творчества И. П. Кулибина его современниками — как механика-изобретателя, для которого занятия часовым ремеслом

¹ Описание, № 684.

² Г. Р. Державин, Сочинения, т. III, СПб., 1870, стр. 547—549. О кулибинском фонаре Державин писал в примечаниях.

³ Там же, т. I, 1864, стр. 772—773.

⁴ Там же, т. VI, 1876, стр. 626; т. V, 1876, стр. 835—836.

⁵ А. Н. Радищев, Полн. собр. соч., т. II, Изд. АН СССР, М.—Л., 1941, стр. 106.

⁶ И. М. Карамзин. Письма русского путешественника, т. 2, часть четвертая. Изд. Суворина, [б. г.], стр. 227.

никогда не были основным делом. Это справедливое наблюдение современников было позже забыто, и Кулибин был превращен писателями, драматургами и историками XIX в. и начала XX в. в обычного часовщика-ремесленника.¹

24 августа 1801 г. Кулибина освободили от обязанностей механика Академии Наук, и он вскоре уехал к себе на родину в Нижний Новгород.² Можно предполагать, что этот отъезд связывался с намерением изобретателя произвести постройку опытных самоходных судов на Волге, всесторонне испытать их и затем попытаться ввести их в практику волжского речного транспорта. Здесь, в центре русского речного судоходства и крупном торговом центре страны, Кулибин рассчитывал получить большие возможности для реализации своих изобретений. Предположения Кулибина не оправдались: условия изобретательской работы оказались в Нижнем еще менее благоприятными, чем в Петербурге, и изобретатель не смог ввести в практику почти ни одного из своих изобретений.

Наши материалы дают возможность дополнить сведения, сообщаемые биографами И. П. Кулибина об этом почти неизвестном периоде его жизни.

Несмотря на преклонные годы (к моменту приезда Кулибина в Нижний Новгород ему было около 66 лет), изобретатель и здесь продолжал упорную работу над многими из своих важнейших изобретений (самоходные суда, металлические мосты и др.). Одновременно он вел упорную борьбу за введение своих изобретений в практику.

Умер Кулибин в Нижнем Новгороде в июне 1818 г. в бедности, так как почти всю свою (довольно значительную) пенсию расходовал на опытные работы, постройку моделей, изготовление чертежей и т. д.

Материалы Архива Академии Наук СССР позволяют по-новому осветить ряд моментов биографии и творчества изобретателя, а также являются дополнительными документальными данными для пересмотра старых представлений об уровне изобретательской мысли и состоянии техники в России в конце XVIII в. и начале XIX в. Эти документы позволяют также лучше понять трагедию творца новой техники, не увидевшего осуществления крупнейших своих творений: главной причиной этого положения явилась борьба между стремлением капиталистических элементов, складывавшихся в русском феодально-крепостническом обществе, развивать отечественную промышленность на основе передовой машинной техники, и стремлением правящей верхушки дворянской России XVIII в. к подавлению этих элементов на всех участках общественной жизни.

* * *

В процессе подготовки публикуемых текстов и иллюстративных материалов составители распределили все документы Кулибина на девятнадцать разделов, исходя из отчетливо выраженных направлений его изобретательской деятельности и характера самих материалов. Порядок расположения разделов принят в соответствии со значением того или иного направления в творчестве изобретателя и их взаимной связью, так как разработкой основных своих изобретений Кулибин занимался с перерывами на протяжении большей части жизни.

¹ См., например, пьесу А. Н. Островского «Гроза», где образ провинциального часовщика Кулибина несомненно навеян биографией Кулибина.

² ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 19.

Каждый из разделов описания, в случае необходимости делится на две группы: «Тексты» и «Чертежи» и на подразделы.

За единицу описания составители приняли отдельный самостоятельный документ, например: тетрадь записей, чертеж с заметками, письмо и т. п., за исключением периодических рапортов Кулибина в разделе «Служебные и личные документы», описание которых дано суммарно.

Заметки, объединенные в тетради записей, описываются каждая в отдельности, со ссылкой на листы единицы хранения, но не получают специального номера. В каждом из разделов описания документы расположены в хронологическом порядке, причем вначале описываются тетради записей, а затем остальные документы.

Если рукопись датирована автором, то эта дата приводится без скобок в описании документа и перед текстом публикации. При отсутствии даты на документе она устанавливается составителями и указывается в прямых скобках. В случае невозможности установить дату составления рукописи или чертежа, вместо нее дается обозначение [б. д.] — без даты. Все недатированные документы помещаются в конце каждого раздела описаний в следующем порядке: подготовительные записи перед окончательным проектом, чертежи проектируемых деталей перед чертежами узла, чертежи узла перед чертежами всего механизма и т. д.

В тех случаях, когда все чертежи раздела не датированы, составители указывают (в квадратных скобках) у заголовка группы чертежей крайние даты работы Кулибина над данным изобретением.

При описании документов, имеющих авторское заглавие, последнее приводится в кавычках и в отдельных случаях снабжается кратким пояснением. При отсутствии авторского заголовка составители дают краткое описание документа или чертежа. Все авторские заголовки в публикуемых документах напечатаны своим шрифтом, а редакторские — полужирным.

Подлинные рукописи или чертежи И. П. Кулибина в описании не оговариваются, отмечаются лишь те случаи, когда рукопись или чертеж выполнены писцом или чертежником.

Специально оговариваются и документы, написанные рукой писца, но имеющие подпись Кулибина. Составители приводят также все сведения о более раннем использовании публикуемых материалов в печати.

В каждой единице описания указываются шифр документа, т. е. номер архивного фонда или разряда, номер описи, номера и листы единицы хранения (например, ф. 296, оп. 1, № 15, лл. 1—22 об.).

В состав 11 выпуска «Трудов Архива Академии Наук СССР», кроме научного описания рукописей, чертежей и других документов, включены тексты важнейших документов (Приложение I) и чертежи (Приложение II), выявленные в фонде Кулибина или других собраниях Архива Академии Наук СССР. Тексты документов переданы по новой орфографии, с сохранением особенностей речи автора и снабжены примечаниями.¹ Пропуски в текстах Кулибина обозначены многоточием.

Чертежи и рисунки, воспроизводятся в виде точных фотографических копий подлинных документов, выполненных Ленинградским отделением Лаборатории научной фотографии и кинематографии Академии Наук СССР, а также Лабораторией консервации и реставрации документов при Библиотеке АН СССР.

¹ Примечаниями не снабжены разделы: «Паровая машина», «Самодвижимая машина» и «Документы о деятельности Кулибина».

Описания составлены и тексты подготовлены старшим научным сотрудником Архива АН СССР кандидатом исторических наук Н. М. Раскиным и младшим научным сотрудником Архива Б. А. Малькевич при постоянных консультациях по техническим вопросам профессора Ленинградского института инженеров водного транспорта Н. К. Дормидонтова.

Примечания к публикуемым документам, а также указатель личных имен составлены Н. М. Раскиным.

В выпуск также включены: библиография сочинений Кулибина и трудов о нем, и предметно-географический указатель, составленные Б. А. Малькевич.

Разделы книги редактировались: «Водоходные и другие суда» и «Силовые вододействующие установки» — профессором Н. К. Дормидонтовым (который составил также и научное описание ряда документов, относящихся к этим разделам); «Мосты» — инженером-полковником кандидатом технических наук Б. В. Якубовским; «Часы» — инженером В. Н. Пипуныровым; «Оптические приборы» — директором Музея М. В. Ломоносова В. Л. Ченакалом; «Подъемные кресла» и «Самонаты» — кандидатом технических наук доцентом Е. И. Гагариным; «Протезы» — инженером К. П. Филишовым; «Музыкальные инструменты» — кандидатом искусствоведения М. В. Бражниковым.

В книге в качестве фронтисписа впервые публикуется один из немногих дошедших до нас портретов И. П. Кулибина, подписанный монограммой «А.В.» На обороте холста надпись: «1817. Писан с натуры за год до кончины. Скончался 1818, июля 1 дня. 83 лет».

Портрет в настоящее время хранится в Музее М. В. Ломоносова АН СССР.

Н. Раскин.

О П И С А Н И Е

МОСТЫ

ДЕРЕВЯННЫЙ АРОЧНЫЙ МОСТ

Тексты

1. 1772, декабря 9. «Описание прежнее модели моста». Помета: «Отселе опыт веревочного провесу прибавить в настоящее описание последнее». С дополнением о новой модели моста. Прошение на имя вице-директора Академии Наук А. А. Ржевского об изготовлении модели моста.
Копия. Писарской рукой. С надписью на титульном листе, пометами и поправками рукой Кулибина.
Напечатано в выдержках: Якубовский I, стр. 194, 196, 198.
Печатается: Приложение I, № 1.
Ф. 296, оп. 1, № 38, лл. 1—9 об.
2. [1774]. «Расположение о модели деревянного прежнее моста 1773-го года». Заметка о способе изготовления модели решетчатой арки и об ее установке. С двумя схемами.
Ф. 296, оп. 1, № 41, лл. 1—2.
3. [1775—1776]. Заметки об испытании канатов для удержания арок моста при монтаже. На обороте подсчеты.
Напечатано в выдержках: Якубовский I, стр. 222.
Печатается: Приложение I, № 2.
Ф. 296, оп. 1, № 42, лл. 1—1 об.
4. [После 1777 г.] «Счет модели». Записка о стоимости изготовления и охраны моделей деревянного одноарочного моста, построенных до 1777 г.
Напечатано: Якубовский I, стр. 230 (в тексте разночтения).
Печатается: Приложение I, № 3.
Ф. 296, оп. 1, № 39, лл. 1—1 об.
5. 1793, мая 30—июня 18. «Счет расходу, издержанного в переставке казенной модели моста в сад Таврического дворца». Пометы: «Копия», «По сему счету деньги получил 3-го марта 1797-го года», «Полан его превосходительству марта 30-го».
Напечатано: Якубовский I, стр. 237.
Печатается: Приложение I, № 4.
Ф. 296, оп. 1, № 110, лл. 1—2.
6. [После 1797 г.]. Ведомость потребных материалов для сооружения деревянного одноарочного моста. В конце — заметки о возмож-

ности построить мост в натуральную величину. На листах, вырезанных из неизвестного документа и пронумерованных Кулибиным с 20 по 22.

Ф. 296, оп. 1, № 46, лл. 1—3 об.

7. 1799. «Описание представленного на чертеже моста, простирающегося из одной дуги на 140 саженьях, изобретенного механиком Иваном Кулибиным. С разными вычислениями состоящих в нем тяжестей по расстоянию и других обширных зданий. В Санкт-Петербурге, с дозволения цензуры печатано у И. К. Шиора, 1799 года».

Печатный экземпляр 28 стр. + 3 л. чертежей.
Печатаются лл. 1, 4—17 (стр. 1, 7—28): Приложение I, № 5.

Ф. 296, оп. 1, № 1025, лл. 1—17.

8. [После 1813 г.]. Заметка об испытании модели деревянного одноарочного моста в «Санкт-Петербургских ведомостях февраля 10-го дня 1777 года под № 12 от упомянутой Академии Наук публиковано было о модели моста следующее одобрение...».

Копии. Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 49, лл. 1—2; № 114, лл. 1—2 об.

Чертежи

[1770—1777]

9. Рисунок «испытательной машины» для проведения опытов по обоснованию конструкции деревянного одноарочного моста с решетчатой аркой. Помета: «Лист 2-ой».

Чернила. Раскрашен.
Напечатано: Якубовский I, стр. 229.
Печатается: Приложение I, № 5, стр. 171.

Ф. 296, оп. 1, № 936, л. 1.

10. Конструкция деревянной арочной решетчатой фермы. С пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 19.5×27.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 43, л. 1.

11. Схема расположения ферм деревянного арочного моста (фасад и план), с проекцией арок, разбитой на 120 частей. С пометой.

Без масштаба. Чернила. Размер: 16.5×33 см.
Печатается: Приложение II, № 1.

Ф. 296, оп. 1, № 118, л. 1.

12. Конструкция решетчатых ферм.

Масштабная линейка. Тушь. Раскрашен. Размер 17.5×36.5 см. Рукой чертешника. С пометами Кулибина «Лист 1-й» и др.
Напечатано: Якубовский I, стр. 213; II, стр. 22—23.
Печатается: Приложение I, № 5, стр. 169.

Ф. 296, оп. 1, № 143, л. 1.

13. Сопряжение моста с насыпью (план). Показано расположение свай. Здесь же подсчеты количества потребных материалов.

Без масштаба. Чернила. Размер: 32.5×100 см.
Напечатано: Якубовский I, стр. 217.

Ф. 296, оп. 1, № 149, л. 1.

14. Конструкция сопряжения пяти арки с деревянным устоем (план) [?]. С указанием некоторых размеров и пометами. На обороте схема решетчатой арки [?].

Без масштаба. Чернила. Размер: 32×100 см.
Напечатано: Якубовский I, стр. 217.
Печатается: Приложение II, № 2.

Ф. 296, оп. 1, № 150, лл. 1—1 об.

15. Деталь архитектурного оформления перил моста.

Напечатано: Якубовский I, стр. 209.
Печатается: Приложение II, № 3.

Ф. 296, оп. 1, № 154, л. 1.

16. Деревянный арочный однопролетный мост через р. Б. Неву (общий вид). С архитектурным оформлением. Пометы рукой Кулибина.

Тушь. Вырезан по форме дуги арки.
Печатается: Приложение II, № 4.

Ф. 296, оп. 1, № 134, л. 1.

17. Генеральный план расположения моста через р. Б. Неву между Адмиралтейским берегом и Васильевским островом, с нанесением существовавших зданий по обеим сторонам реки. Здесь же надписи и главные размеры.

Чернила. Размер: 87×101 см.
Напечатано: Якубовский I, стр. 211.
Печатается: Приложение II, № 5.

Ф. 296, оп. 1, № 151, л. 1.

18. Схема башен для закрепления тросов при монтаже деревянного однопролетного моста. С подсчетами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 16.5×22 см.
Напечатано: Якубовский I, стр. 221.

Ф. 296, оп. 1, № 145, л. 1.

19. Схема (план, фасад) крепления ферм при производстве работ по сборке деревянного однопролетного моста. С цифровыми обозначениями.

Чернила. Размер: 32.5×97 см.
Напечатано: Якубовский I, стр. 220.
Печатается: Приложение II, № 6.

Ф. 296, оп. 1, № 146, л. 1.

НАПЛАВНЫЕ МОСТЫ

Тексты

20. [1780-е годы]. Заметка «На невиских мостах для уничтожения затруднения при берегах во время наводнений и мелководьев...». Об улучшении существующих наплавных мостов через р. Неву. Здесь же перечень предполагаемых объектов и тем изобретательской и конструкторской работы.

См. Описание, № 645.

Ф. 296, оп. 1, № 25, лл. 1—1 об.

21. [1780-е годы]. Заметки о строительстве пристаней для въезда на наплавный мост со стороны Адмиралтейства и Васильевского острова. Со схемой.

См. Описание, № 20.
Печатается: Приложение I, № 6.

Ф. 296, оп. 1, № 436, лл. 1—1 об.

22. [1780—1790-е годы]. Записка об установке наплавных мостов на Большой и Малой Неве, не требующих разведения во время осеннего ледохода.

Печатается: Приложение I, № 7.

Ф. 296, оп. 1, № 435, лл. 1—2.

23. [После 1786 г.]. «Мнение, каким средством удерживать с лета на зиму на Большой Неве-реке мост без разводу».

См. Описание, № 24.

Печатается: Приложение I, № 8.

Ф. 296, оп. 1, № 434, лл. 1—8 об.

Чертежи

24. [Б. д.]. План (схема) установки горизонтальной решетчатой арки на судах у стрелки Васильевского острова. С пометами и пояснениями.

Карандаш. Размер: 31×47.5 см.

См. Описание, № 20.

Печатается: Приложение II, № 7.

Ф. 296, оп. 1, № 148, л. 1.

25. [Б. д.]. Схема расположения судов наплавного моста на р. Б. Неве с заметками об их замене и лучшем расположении для разводки моста. Подсчеты карандашом и чернилами на схеме и обороте.

Карандаш. Размер: 22×33.5 см.

Печатается: Приложение II, № 8.

Ф. 296, оп. 1, № 123, лл. 1—1 об.

26. [Б. д.]. Шаблон арочного очертания к проекту защиты наплавного моста от льда с указанием некоторых размеров и рукописными пометами. На обороте чертеж решетки.

Ф. 296, оп. 1, № 121, лл. 1—1 об.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МОСТЫ

Общие описания и чертежи вариантов металлических мостов

Тексты

27. 1809. Подробное техническое описание с расчетами веса отдельных деталей четырехпролетного арочного металлического моста через р. Неву и вариантами этого моста с подвесной проезжей частью. С прошением на имя Александра I.

Копия. Писарской рукой. Датированные 1811 и 1814 гг. многочисленные поправки, дополнения и расчеты рукой Кулибина и его подпись.

Здесь же копия статьи о модели деревянного моста, помещенной в «С.-Петербургских ведомостях», № 12, 10 февраля 1777 г. (см. Описание, № 8).

Ф. 296, оп. 1, № 76, лл. 1—13 об.

28. [После 1811 г.]. «Описание чернеевое металлического моста, расположенного соорудить на Неве-реке из 4-х решетчатых сводов на складенных в реке 4-х из диких камней быках и на 2-х таковых же фундаментальных зданиях на берегах, что все представляется при

сем на чертежах». С перечислением потребных материалов и дополнениями, одно из которых датировано 27 июня 1812 г.

См. Описание, №№ 34, 39.

Печатается: Приложение I, № 9.

Ф. 296, оп. 1, № 90, лл. 1—12 об.

29. [1812]. Заметки о расположении металлических ферм, устройстве фундаментов и чугунных контрфорсов на быках и фундаментах береговых опор моста с подвесной проезжей частью. Здесь же заметка «О сверлах», со схемой.

Ф. 296, оп. 1, № 54, лл. 1—2 об.

30. [После 1812 г.]. Заметки о сооружении металлических мостов.

Лл. 1—1 об. О размерах арок и промежуточных опор четырехпролетного металлического моста через р. Неву и способах крепления арок на опорах. Часть заметки зачеркнута.

Лл. 1 об.—2. «Еще напомнить». Об устройстве трехпролетного моста с двумя разводными пролетами у берегов и выгоде этого варианта для постройки промежуточных опор. Помета: «Весьма нужное».

Лл. 2—2 об. «Примерное исчисление». О размерах арок и промежуточных опор трехпролетного металлического моста с двумя разводными пролетами и решении остановиться на этом проекте. Помета: «По известию декабря. . . дня 1814 года на Неве-реке Исаакиевский мост полагается мерою 128 сажен».

Печатается: Приложение I, № 10.

Ф. 296, оп. 1, № 82, лл. 1—2 об.

31. [1813]. Подробное техническое описание проекта трехпролетного моста с многими техническими деталями. Здесь же прошение на имя Александра I с просьбой осуществить строительство металлического (из железа и чугуна) трехарочного с двумя разводными частями моста через р. Неву.

Писарской рукой. С подписью Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 47, лл. 1—5 об.

32. [1813]. Подробное описание общего вида и отдельных частей металлического моста. Здесь же прошение на имя Александра I о постройке металлического моста через Неву.

Черновик с дополнением рукой Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 21а—21б, лл. 1—7 об.

33. [После 1813 г.]. «Описание предполагаемого к построению на Неве-реке из трех арок металлического неподвижного моста». Здесь же копия статьи о модели моста, опубликованной в № 12 «С.-Петербургских ведомостей» от 10 февраля 1777 г. (см. Описание, №№ 8 и 27).

Писарской рукой. С подписью Кулибина.

См. Описание, №№ 35—38, 40—47.

Печатается лл. 1—5 об.: Приложение I, № 11.

Ф. 296, оп. 1, № 155, лл. 1—7.

34. [1814]—1815, декабря 1. «Описание металлического моста, расположенного соорудить на Неве-реке из 4-х решетчатых сводов на скла-

денных в реке 4-х из диких камней быках и на 2-х таковых же фундаментальных зданиях в берегах, что все представляется при сем на чертежах». Здесь же восемь разделов с расчетами веса отдельных конструкций металлического моста и приемами их скрепления и заметка «Напомнить» о конструировании трехпролетного металлического моста вместо четырехпролетного и об изменении чертежей в связи с новыми данными о ширине реки. С пометой, датированной 13 октября 1814 г.

См. Описание, №№ 28, 39.

Ф. 296, оп. 1, № 51, лл. 1—9 об.

35. [После 1814 г.]. «Новое расположение». Заметка о размерах и устройстве промежуточных опор и «решеток» в трехпролетном мосту. С дополнениями. Начало текста перечеркнуто. Пометы: «Здесь все нужное», «Здесь все нужное и верно расположенное». Здесь же «Описание Иса[а]киевского металлического моста, расположенного построить на Неве-реке из 3-х решетчатых железных сводов на складенных в реке из диких камней 4-х быках с двумя возле берегов пропусками кораблей, что все представляется при сем на чертежах».

Черновики.

См. Описание, №№ 34, 36—38, 40—47.

Печатается: Приложение I, № 12.

Ф. 296, оп. 1, № 80, лл. 1—4.

36. [После 1814 г.]. «Описание неподвижного Иса[а]киевского моста, предполагаемого построить на Неве-реке из 3-х решетчатых железных арок с чугунными частями на складенных в реке из диких камней 4-х быках с 2-мя возле берегов пропусками купеческих кораблей, что все представляется при сем на чертежах». Описание пролетного строения трехарочного моста. Помета: «Поясы из двух равной ширины с другими».

Черновик.

См. Описание, №№ 35—43, 45, 47.

Печатается: Приложение I, № 13.

Ф. 296, оп. 1, № 52, лл. 1—5.

37. [1815]. «Описание предполагаемого к построению на Неве-реке из трех арок металлического неподвижного моста».

Копия писарской рукой.

См. Описание, №№ 33, 35, 36, 38, 40—47.

Ф. 296, оп. 1, № 112, лл. 1—8 об.

38. 1818, июнь. «Описание железного моста из трех арок на каменных быках, изобретение механика Кулибина».

Писарской рукой.

См. Описание, №№ 33, 35—37, 40—47.

Ф. 296, оп. 1, № 113, л. 1—5 об.

Чертежи

[До 1809—1818 гг.]

39. 1809, декабря 14 и 18; 1810, января 7. «Четырехпролетный» металлический арочный мост с разводной частью в среднем (пятом) пролете

(фасад). С надписями и указанием размеров. Не закончен. На обороте заметки о размерах промежуточных опор и о чугунных брусках. Дополнение к заметкам датировано 1811 г.

Без масштаба. Чернила. Частично раскрашен.

Размер: 27,5×95 см.

См. Описание, №№ 28, 34.

Печатается: Приложение II, № 9.

Ф. 296, оп. 1, № 126, лл. 1—1 об.

40. Трехпролетный металлический арочный мост с двумя дополнительными разводными пролетами по концам моста (фасад). Архитектурное оформление опор.

Без масштаба. Рукой чертежника. Тушь. Рамка раскрашена. Размер: 28×93 см.

См. Описание, №№ 33, 35—38, 41—47.

Ф. 296, оп. 1, № 127, л. 1.

41. Трехпролетный металлический арочный мост с двумя дополнительными разводными пролетами по концам моста (фасад). Архитектурное оформление опор. С показанием горизонта вод.

Без масштаба. Рукой чертежника. Тушь. Размер: 27×100 см.

Пояснительная надпись писарской рукой: «последнего предположения» и цифровые обозначения рукой Кулибина.

См. Описание, №№ 33, 35—38, 40, 42—47.

Печатается: Приложение II, № 10.

Ф. 296, оп. 1, № 128, л. 1.

42. Расположение промежуточных опор трехпролетного металлического арочного моста и их очертания (план).

Рукой чертежника. Тушь. Размер 28×96,5 см.

Пояснительная надпись писарской рукой: «последнего расположения». На обороте надпись рукой Кулибина: «Плана зад».

Копия.

См. Описание, №№ 33, 35—38, 40—43, 45—47.

Печатается: Приложение II, № 11.

Ф. 296, оп. 1, № 132, лл. 1—1 об.

43. Расположение промежуточных опор трехпролетного металлического арочного моста и их очертания (план).

Рукой чертежника. Тушь. Рамка раскрашена. Размер: 28×92,5 см.

Пояснительная надпись писарской рукой: «последнего расположения». На обороте надпись рукой Кулибина: «Плана зад».

Копия.

См. Описание, №№ 33, 35—38, 40—42, 44—47.

Ф. 296, оп. 1, № 133, л. 1.

44. Трехпролетный металлический арочный мост через р. Б. Неву между Васильевским островом и Адмиралтейской частью (план). Здесь же план расположения двух подъемных мостов через «обводный» (обходный) канал.

Без масштаба. Рукой чертежника. Тушь. Раскрашен. Размер: 32×101 см.

Пояснительная надпись писарской рукой: «Прежнего предположения».

См. Описание, №№ 33, 35—38, 40—43, 45—47.

Печатается: Приложение II, № 12.

Ф. 296, оп. 1, № 130, л. 1.

45. То же.

Без масштаба. Рукой чертежника. Тушь. Раскрашен. Размер: 35.5 × 105.5 см.
 Пояснительная надпись писарской рукой: «Прежнего расположения». См. Описание, №№ 33, 35—38, 40—44, 46, 47.
 Печатается: Приложение II, № 13. Ф. 296, оп. 1, № 131, л. 1.

46. Трехпролетный металлический арочный мост с подвесной проезжей частью (фасад). Указаны: горизонт воды и свайное основание промежуточных опор и устоев.

Масштабная линейка. Рукой чертежника. Тушь. Раскрашен. Размер: 30 × 98.5 см.
 Пояснительная надпись писарской рукой: «Прежнего предположения». См. Описание, №№ 33, 35—38, 40—45, 47.
 Печатается: Приложение II, № 14. Ф. 296, оп. 1, № 124, л. 1.

47. То же.

Без масштаба. Рукой чертежника. Тушь. Раскрашен. Размер: 23 × 104.5 см.
 См. Описание, №№ 33, 35—38, 40—46. Ф. 296, оп. 1, № 125, л. 1.

48. Трехпролетный металлический арочный мост с подвесной проезжей частью (вид со стороны въезда). Здесь же схемы разводных мостов на «обводном» (обходном) канале.

Без масштаба. Рукой чертежника. Чернила. Раскрашен. Окантован шелковой розовой лентой. Размер: 25 × 46 см.
 Печатается: Приложение II, № 15. Ф. 296, оп. 1, № 129, л. 1.

Конструкции пролетных строений

Тексты

49. [После 1804 г.]. «О металлическом м[осте]». Тетрадь «1». Заметки о конструировании и строительстве металлических мостов. Помета: «Сии первые 2 пункта весьма нужны, а далее не столько».
- Лл. 1—1 об. О двух способах устройства промежуточных опор. Со схемой.
- Лл. 1 об.—2. «О полатях или подмостках решеток». Об устройстве лесов и способе установки металлических арок на опоры.
- Лл. 2—2 об. «О фигуре дуги». О методах определения очертания арки металлического моста. Пометы: «Рассмотреть и напомнить 2-го октября 1814 года», «Сему дополнение будет впредь» и «Нужное — 1814 года».
- Лл. 2 об.—3. «О чугунных брусках». Об установлении опытным путем коэффициента расширения и сжатия железа и чугуна при изменении температуры и о возможности применения этих материалов для сооружения различных частей моста. Помета: «Нужное. 2-го октября 1814 года».
- Лл. 3—3 об. «О составлении решетчатых стен». Помета: «Отселе начинается о всячем».
- Лл. 3 об.—4. «Дополнение о фигуре дуги или свода». О новых методах определения очертания арки металлического моста. Пометы: «Весьма нужно», «Нужное».
- Лл. 4—4 об. «О сложении частей». О способах сопряжения элементов металлических конструкций. Помета: «Нужное, 1811 года».

Лл. 4 об. «Напомнить...». О подборе нужных сортов чугуна для строительства моста на металлургических заводах, о стоимости и технологии отливки деталей конструкций.

Лл. 5. «О настилке досок». О выборе материала для конструкции проезжей части моста. Зачеркнуто. Помета: «Бело и весьма нужно».

Лл. 5—5 об. «О ширине проезда». Об установлении ширины проезда около 2 саж. Зачеркнуто. Помета: «Бело и нужно».

Лл. 5 об.—6. «О пешеходной линии». Зачеркнуто. Пометы: «Бело и весьма нужно», «Бело и нужно».

Лл. 6—7. «О каменных фундаментах». Об устройстве устоев моста. Зачеркнуто. Пометы: «И бело, и нужно», «Бело и оставляется для рассмотрения».

Лл. 7—7 об. «Повторение о фундаментах и въездах». О расположении арок и конструкции опор моста. Зачеркнуто. Пометы: «Бело и отменно нужно», «Бело и весьма нужно».

Лл. 7 об.—8. «О модели». О постройке модели одного пролета металлического моста в $\frac{1}{10}$ или в $\frac{1}{16}$ натуральной величины и испытании ее по правилам испытания модели деревянного моста. Зачеркнуто. Помета: «Бело и нужно».

Лл. 8 об. «О свайной бойке». О способах забивки свай фундамента. С дополнением.

Печатается: Приложение I, № 14.

Ф. 296, оп. 1, № 50, лл. 1—8 об.

50. [1809, март]. Заметки о постройке металлического моста.

Лл. 1—1 об. Подсчеты веса элементов металлических арок. Зачеркнуто.

Лл. 1 об.—2. 1809, марта 8. «Дополнение о чугунных столбах». Описание конструктивных деталей стоек надарочного пролетного строения в металлическом мосту. С двумя чертежами.

Лл. 2. 1809, марта 13. «Рассмотреть». О размерах металлических брусков арок. Зачеркнуто.

Лл. 2 об.—3 об. 1809, марта 13. «Счисление». Подсчеты веса элементов металлического моста.

Лл. 3 об. 1809, марта 15. «Напомнить...». О чертеже «свода арки».

Ф. 296, оп. 1, № 109а—109б, лл. 1—3 об.

51. [1809, март]. Заметки о постройке металлического моста.

Лл. 1. «Продолжение. О столбах». О конструкции крепления вертикальных элементов решетчатых арок.

Лл. 1—1 об. 1809, марта 23. «О пропуске». Об устройстве механизма разводной части моста.

Печатается: Приложение I, № 15.

Ф. 296, оп. 1, № 98, лл. 1—1 об.

52. 1812, марта 7 и июня 27. «Напомнить...». Заметка о размерах линейных и решетчатых брусков арочной фермы.

Ф. 296, оп. 1, № 91, лл. 1—1 об.

53. 1812, июля 27 и 28. 1) «Расположение последнее и решительное», 2) «Таковое расположение взято из следующих примеров». Заметки

о конструкции и о выбранных размерах металлических элементов решетчатых арок пролетных строений с их обоснованием. Помета: «Рассмотрено 5-го ноября 1813 года».

Печатается: Приложение I, № 16.

Ф. 296, оп. 1, № 67, лл. 1—2 об.

54. [1814]. Заметки о сооружении металлических мостов.

Лл. 1—2. «Напомнить». О конструкции и размерах металлических арок.

Лл. 2—2 об. «О новом расположении». Об облегчении веса арок от опор к середине пролета, о переходе на 3-пролетный мост, выгодах устройства «подвизного моста» (пролетных строений с подвесной проезжей частью) и об условиях отказа от устройства «обводного» (обходного) канала на Васильевском острове.

Печатается: Приложение I, № 17.

Ф. 296, оп. 1, № 81, лл. 1—2 об.

55. [Б. д.]. Заметка о конструкции металлических решетчатых арочных ферм и их размерах.

Ф. 296, оп. 1, № 99, л. 1.

56. [Б. д.]. Заметки о сборке решетчатых металлических арок и о размерах брусев. Заметка «Расположение» перечеркнута. Помета: «Сия препорция хороша».

Печатается: Приложение I, № 18.

Ф. 296, оп. 1, № 99, лл. 1—1 об.

Чертежи

[До 1786—1809 гг.]

57. Арка металлического пролетного строения с указанием опор, длины арки, стрелы подъема и других частей. Здесь же обозначения размеров основных элементов моста.

Масштабная линейка. Тушь. Чернила. Размер: 24×53.5 см.

Пометы писарской рукой.

См. Описание, № 58.

Ф. 296, оп. 1, № 115, л. 1.

58. Арка металлического пролетного строения с указанием опор, длины арки, стрелы подъема и других деталей. Здесь же обозначения размеров основных элементов моста и пометы. Писарской рукой.

Без масштаба. Рукой чертежника. Размер: 30×53.5 см.

См. Описание, № 57.

Печатается: Приложение II, № 16.

Ф. 296, оп. 1, № 116, л. 1.

59. Конструкция части решетчатой арки. С заметками о числе таких арок и их расположении.

Без масштаба. Чернила. Размер: 21×40 см.

Печатается: Приложение II, № 17.

Ф. 296, оп. 1, № 156, л. 1.

60. Разводное пролетное строение. К проекту моста с двумя разводными пролетами. Здесь же набросок механизма подъемной части. С заметками и подсчетами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 16×24 см.

Печатается: Приложение II, № 18.

Ф. 296, оп. 1, № 122, л. 1.

61. Схема конструкции разводной части моста. С заметками об устройстве подъемного механизма и размерах частей моста.

Без масштаба. Чернила. Размер: 20×20.5 см.

Печатается: Приложение II, № 19.

Ф. 296, оп. 1, № 60, лл. 1—1 об.

62. 1809, марта 3. Деталь конструкции пролетного строения. На обороте заметки о размере и весе частей конструкции. Перечеркнут.

Без масштаба. Чернила. Размер: 23.5×32 см.

Печатается: Приложение II, № 20.

Ф. 296, оп. 1, № 61, лл. 1—1 об.

Конструкция опор

Тексты

63. [После 1785 г.]. Заметки об устройстве водонепроницаемых ограждений при постройке промежуточных опор. С двумя схемами.

Печатается: Приложение I, № 19.

Ф. 296, оп. 1, № 44, лл. 1—1 об.

64. [После 1808 г.]. «Здесь следует расположение на сводах под мостом сколько какой меры столбов, подпор, балок и в настилке моста чугунных и железных приборов и сколько в коем металле весу», «О каменных фундаментах и быках». Заметки о конструкции опор. Помета: «Рассмотреть. 27 июня 1812 года».

Печатается: Приложение I, № 20.

Ф. 296, оп. 1, № 57, л. 1.

Чертежи

[До 1786—1818 гг.]

65. Очертание промежуточной опоры (план).

Без масштаба. Чернила. Размер: 23×77.5 см.

Печатается: Приложение II, № 21.

Ф. 296, оп. 1, № 135, л. 1.

66. Деталь конструкции основания промежуточной опоры. Помета: «Сваи с зарубами для разбутки хрящу». На обороте схема (фасад) деревянной конструкции нижней части промежуточной опоры. Помета: «Середина для нагрузки камней».

Без масштаба. Чернила. Размер: 16×23.5 см.

Печатается: Приложение II, № 22.

Ф. 296, оп. 1, № 136, лл. 1—1 об.

67. Деталь конструкции носовой части промежуточной опоры с указанием о заброске камнем отсеков и укреплении dna река против размыва. На обороте заметка и подсчеты.

Без масштаба. Чернила. Размер: 22×33 см.

Печатается: Приложение II, № 23.

Ф. 296, оп. 1, № 140, лл. 1—1 об.

68. Схема конструкции верхней и нижней части промежуточной опоры. С заметками и указанием размеров основных частей для пяти- и четырехарочного мостов со средним пролетным строением. Помета:

«По сему делать». На обороте схема сопряжения нижней части промежуточной опоры с дном реки. С заметками о производстве работ и мерах против разрушения промежуточной опоры.

Без масштаба. Чернила. Размер: 16×25 см.
Печатается: Приложение II, № 24.

Ф. 296, оп. 1, № 138, лл. 1—1 об.

Производство работ

Тексты

69. [1800-е годы]. Заметки о постройке металлического моста.

Л. 1. «О пропуске воен[ных] корабл[ей]». О выкладке дна реки под разводной частью моста камнем для укрепления промежуточных опор против сдвига от распора арок.

Л. 1. «О дугах». О сборке металлических арок по деревянным кружалам на плашкоутах и установке их на промежуточные опоры на плаву.

Л. 1 об. О весе металлических покрытий и связей моста с указанием нагрузки на мостовую конструкцию. Помета: «Ибо я в таком деле никогда не упражнялся» (зачеркнута).

Печатается: Приложение I, № 21.

Ф. 296, оп. 1, № 108, лл. 1—1 об.

70. [1809—1810]. Заметки о производстве работ по постройке металлических мостов и об изготовлении их отдельных элементов.

Лл. 1—1 об. «Напомнить». О способах сверления металлических деталей, о формах сверла и об устройстве сверлильного станка, действующего от конного привода. Здесь же дополнение о «подвязном мосте», датированное 1 октября 1814 г.

Лл. 1 об.—2. «О перехрестных замках». О механизации вышки гвезд для соединения перекрещивающихся элементов решетки арки. Пометы: «Неудобно», «Рассмотреть» и «Поговорить о сем с кузнецом Андреем и с кузнецом Печерским».

Лл. 2—2 об. «О быках». О размерах и способах постройки промежуточных опор. Помета: «А для выливания большой течи воды поставить паровую машину или и две».

Лл. 3—4 об. 1809, июня 19. «Дополнение о перехрестьях». О механической выточке гвезд для соединения перекрестных брусьев. Часть заметки перечеркнута. Помета: «Отменить».

Лл. 4 об.—5. «О линейных и решетчатых брусьях». О приемах сборки решетчатых металлических арок.

Лл. 5—5 об. «Повторение о быках». Об устройстве на средних промежуточных опорах металлических пластин с контрфорсами для удержания решетчатых арок.

Л. 5 об. 1810, апреля 1. О новой конструкции токарного станка для выточки гвезд в брусьях решетчатой арки. Пометы: «Сие лучшее средство. 7 марта 1812 года» и «1814 года, 30 сентября».

Печатается: Приложение I, № 22.

Ф. 296, оп. 1, № 68, лл. 1—5 об.

71. [1814]. Заметки о том же.

Л. 1. «Ежели... напомнить о следующем». Об обработке металлических элементов решетчатых арок.

Лл. 1—1 об. «О паровой машине». О применении паровой машины для приведения в действие станка при обработке металлических элементов.

Л. 1 об. «О сверленьи». Об устройстве приспособления для сверления металлических элементов.

Печатается: Приложение I, № 23.

Ф. 296, оп. 1, № 86, лл. 1—1 об.

72. 1814, октября 15—ноября 14. Заметки о том же.

Л. 1. 1814, октября 15. «О сверлах». Об устройстве «складных» сверл для сверления дыр в металлических элементах, форме сверл и их размерах. С дополнением.

Лл. 1 об.—2 об. 1814, октября 19, 20; ноября 14. «О вырезке канальцев». О двух конструкциях механизмов для обработки металлических элементов и конном приводе для одного из них. С дополнениями и пометой: «Сие расположение отменить, а следовать последнему».

Л. 2 об. 1814, ноября 14. «Напомнить...». О размерах деталей «подвязного моста».

Печатается: Приложение I, № 24.

Ф. 296, оп. 1, № 87, лл. 1—2 об.

73. [1814]. «Напомнить...». Заметка об устройстве машины для обработки металлических элементов решетчатых арок, действующей от конного привода, водяного колеса или паровой машины, и о преимуществе последней. С чертежом. Помета: «Конной машине быть неспособно».

Печатается: Приложение I, № 25.

Ф. 296, оп. 1, № 88а, лл. 1—1 об.

74. [1814]. Заметки об устройстве машины для обработки металлических элементов решетчатых арок, действующей от конного привода, и о размерах и расположении промежуточных опор.

Лл. 1—2. Об устройстве машины для обработки металлических брусьев, действующей от конного привода. Со схемой. Пометы: «Сие неспособно, а следовать ниже сего написанному», «Искать, чтоб вырезывать все места на брусое без обороту», «Вырезка же в 5-ти местах у бруса только», «Сто».

Лл. 2—2 об. «Мнение о маховом колесе». Об устройстве махового колеса и его действии в вышеназванной машине. Помета: «Весьма нужно сие».

Л. 2 об. О размерах промежуточных опор, их расположении и проверка проекта опытным путем.

Печатается: Приложение I, № 26.

Ф. 296, оп. 1, № 88б, лл. 1—2 об.

75. [Б. д.]. «Напом[нить]...». Заметка о способах обработки металлических брусьев. Со схемой.

Ф. 296, оп. 1, № 88в, л. 1.

76. [Б. д.]. Заметки о строительстве мостов.

- Л. 1—1 об. «Напомнить. . .». О способе разбивки и сборки арок, об опытах для установления нагрузки, которую могут выдерживать сваи без осадки.
Лл. 1 об.—3 об. «О каменном фундаменте».

Ф. 296, оп. 1, № 45, лл. 1—3 об.

Чертежи

77. [Б. д.]. Чертеж (план) сверлильного станка [?]. С пометами. На обороте эскиз сверла.

Карандаш. Без масштаба. Чернила. Размер: 17,5×21 см.

Ф. 296, оп. 1, № 66, лл. 1—1 об.

Отдельные заметки к проектам и подсчеты веса элементов конструкций

Тексты

78. [1800-е годы]. «Сие исчисление ведено с присланной из Петербурга записки, в коей показано: кубическая четверть аршина железа весит 108 фунтов 60 золотников. . .». О подсчете веса элементов моста.

Ф. 296, оп. 1, № 58, лл. 1—1 об.

79. 1810, января 14. Записка с подсчетами веса «большого и малого быков» (промежуточных опор) с указанием на необходимость крепить быки металлическими связями. На обороте заметка о необходимости поездки в Петербург для переговоров с владельцами металлургических заводов о «гибкости, твердости и ломкости чугуна» и о возможности замены им железа.

Ф. 296, оп. 1, № 106, лл. 1—1 об.

80. 1811, мая 31. О результатах опытов по взвешиванию железного «бруска» длиной в 1 аршин и сечением в полвершка и об установлении его веса «с запасом» в 6 фунтов 60 золотников. Помета: «Полагать вес ровно в 7 фунтов. Подписал июня 17, 1815 год».

Ф. 296, оп. 1, № 59, л. 1.

81. [После 1812 г.]. О весе металлических «брусков» различного сечения и длины.

Черновики.

Ф. 296, оп. 1, № 55, лл. 1—1 об.

82. [1814]. Подсчеты веса металлического бруса. На обороте счет за продовольственные товары, отпущенные Кулибину. Перечеркнут и с пометами.

Ф. 296, оп. 1, № 85, л. 1.

83. 1815, июня 11. Заметка о необходимости осуществления своего проекта металлического моста через Неву. Пометы: «Напомнить» и «Нужное».

Ф. 296, оп. 1, № 79, л. 1.

84. 1815, июля 21. Заметка о сокращении длины моста и возможности перехода с 4- на 3-пролетный мост в связи с новыми данными

о ширине р. Невы. Помета: «Приписано в письме. . . и послано к сыну в Петербург 21 июля 1815 года».

Ф. 296, оп. 1, № 22, л. 1.

85. [Б. д.]. «По присланному исчислению из Петербурга». О размерах и весе различных сортов металлических брусьев. Зачеркнута. Пометы: «Есть другая белая и сие не уничтожать», «27 августа поверены — все верно», «1809-го года того же 27 числа верно» и «Сие рассмотреть».

Ф. 296, оп. 1, № 96, лл. 1—1 об.

86. [Б. д.]. Записки с подсчетами веса металлических элементов и конструкций.

Ф. 296, оп. 1, №№ 102—105.

87. [Б. д.]. Записка о количестве потребных металлических элементов на пролетные строения моста.

Ф. 296, оп. 1, № 83, л. 1.

88. [Б. д.]. «Для лежачих решеток». Подсчеты веса металлических брусьев [?] «лежачих решеток». На обороте счет за товары, отпущенные Кулибину.

Ф. 296, оп. 1, № 101, лл. 1—1 об.

89. [Б. д.]. О весе металлических брусьев и досок для постройки металлического моста с подсчетами веса. На обороте отрывок из черновика описания моста (зачеркнут).

Ф. 296, оп. 1, № 100, лл. 1—1 об.

90. [Б. д.]. Подсчеты веса металлических элементов моста [?].

Ф. 296, оп. 1, № 84, л. 1.

91. [Б. д.]. Записка и заметки с подсчетами количества металлических брусьев, установления веса каждого из них и общего веса «линейных брусьев». Помета: «Все нужное».

Ф. 296, оп. 1, № 95, л. 1.

92. [Б. д.]. Таблица веса металлических «брусков» различного сечения и длины. С подсчетами общего веса всех потребных для постройки моста металлических частей.

Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 53, лл. 1—6.

93. [Б. д.]. Таблица с указанием веса кубической четверти (аршина) железа разных сортов, чугуна, различных видов «шпатового дикого камня», «кварцевого дикого камня» и гранита.

Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 227, лл. 1—2.

94. [Б. д.]. Таблица с указанием веса различных металлических «брусков» с подсчетами и заметками. Часть заметок перечеркнута.

Ф. 296, оп. 1, № 56, лл. 1—3 об.

95. [Б. д.]. «Счисление весу в железном мосту». Перечень элементов и указание веса конструкций металлического моста.

Ф. 296, оп. 1, № 40, лл. 1—2.

96. [Б. д.]. Подсчеты веса (спецификация) деталей арки брусьев различной длины и толщины.
Ф. 296, оп. 1, № 226, лл. 1—1 об.

97. [Б. д.]. Подсчеты веса «линейных брусьев». Пометы: «Здесь исчисление всех линейных брусьев», «Во всем весу».
Ф. 296, оп. 1, № 93, лл. 1—1 об.

98. [Б. д.]. Подсчеты веса одного «линейного бруса» и всех «линейных брусьев».
Ф. 296, оп. 1, № 94, л. 1.

99. [Б. д.]. Записка о способах соединения частей решетчатой металлической фермы и их изготовлении. Здесь же подсчеты количества железных брусьев (перечеркнуты). Пометы: «2», «Нужное. 18 марта», «Отменено. 18 марта», «Сие и далее не нужно».
Ф. 296, оп. 1, № 107, лл. 1—1 об.

100. [Б. д.]. Заметка о глубине р. Невы между плашкоутами Исааклевского моста и у Адмиралтейского и Василеостровского берегов.
Ф. 296, оп. 1, № 97, л. 1.

ПИСЬМА, ПРОШЕНИЯ, РАПОРТЫ И ЗАПИСКИ ПО ПРОЕКТАМ МОСТОВ

101. 1776, февраль. Письмо в Академическую комиссию с сообщением о ходе работ по постройке модели деревянного одноарочного моста и просьбой принять на хранение чертежи и описания проекта.
Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 101—101 об.

102. 1793, мая 20. Рапорт в Канцелярию Академии Наук об отказе выполнить распоряжение о разборке модели деревянного одноарочного моста в связи с невозможностью ее восстановления в дальнейшем.
Ф. 3, оп. 1, № 409, лл. 137—137 об.

103. [1809]. Прошение на имя Александра I об осуществлении проекта 3-пролетного металлического моста и его техническое описание.
Черновик. Ручкой писца с поправками И. П. Кулибина.
Ф. 296, оп. 1, № 47, лл. 1—5.

104. 1814, июнь. Письмо А. А. Аракчееву с просьбой представить Александру I проект металлического четырехарочного моста через р. Неву.
Черновик. Ручкой С. И. Кулибина, с поправками И. П. Кулибина.
Напечатано с ошибками: Щукин, стр. 101—103.
Ф. 296, оп. 1, № 69, лл. 1—2 об.

105. 1814, июнь. Письмо А. А. Аракчееву с просьбой довести до сведения Александра I о законченном проекте металлического моста через р. Неву и исходатайствовать перевод пенсии жене и детям при жизни изобретателя и ссуду в счет пенсии в связи с разорившим его пожаром.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 33, лл. 1—2 об.

106. 1814, июля 8. Письмо сыну, С. И. Кулибину, с сообщением о посылке чертежей и описаний проекта металлического моста через р. Неву с просьбой передать эти документы президенту Мануфактур-коллегии И. Я. Аршеневскому. Здесь же письмо к И. Я. Аршеневскому с просьбой представить чертежи и описания моста А. А. Аракчееву.

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 70, лл. 1—2 об.

107. [1814]. Прошение на имя Александра I с описанием проекта металлического моста через р. Неву, со сведениями о работе над изобретением «самодвижимой машины» и просьбой о материальной помощи.

Писарской рукой, с поправками и подписью Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 35, лл. 1—8.

108. [1814]. Прошение на имя Александра I с просьбой осуществить проект металлического моста через р. Неву и описание других изобретений. Здесь же просьба о выдаче ссуды на покрытие долгов в связи с работой над «самодвижимой машиной».

Копия. Писарской рукой, с поправками и подписью Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 78, лл. 1—6 об.

109. 1815, июля 28. Письмо С. И. Кулибину с поручением изыскать наиболее благоприятную возможность для представления проекта металлического моста Александру I и просить об оказании материальной помощи.

Черновик.

Напечатано: Радовский, стр. 236—238.

Ф. 296, оп. 1, № 10, лл. 1—2.

110. 1815, июля 28. Письмо С. И. Кулибину о посылке описания и чертежей металлического моста через Неву с просьбой передать эти документы Александру I и просить об оказании материальной помощи.

Вариант (беловик).

Ф. 296, оп. 1, № 111, лл. 1—1 об.

111. 1815, августа 3. Письмо А. К. Разумовскому с просьбой о представлении описания и чертежей металлического моста Александру I. Здесь же об исходатайствовании пенсии жене и детям при жизни изобретателя и о выдаче ссуды в счет пенсии.
Черновик. Писарской рукой, с поправками С. И. Кулибина и подписью И. П. Кулибина.

Напечатано: Щукин, стр. 101—103.

Ф. 296, оп. 1, № 12, лл. 1—2.

112. [1815]. Прошение на имя Александра I о разрешении приехать в Петербург для постройки трехарочного металлического моста и просьбой о материальной помощи в связи с пожаром. Здесь же краткое описание некоторых его изобретений.

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 5, лл. 1—6.

113. [1815]. Прошение на имя Александра I о постройке спроектированного металлического моста через р. Неву с просьбой дать помощников и предоставить средства для постройки модели моста. Здесь же просьба об обращении пенсии при жизни изобретателя его семье и о ссуде в счет пенсии.

Копия писарской рукой, с дополнением и подписью Кулибина.
Напечатано: Радовский, стр. 231—236.

Ф. 296, оп. 1, № 36, лл. 1—10.

114. 1816, мая 17. Прошение А. К. Разумовскому с просьбой довести до сведения Александра I о проекте металлического моста через р. Неву, бедственном материальном положении изобретателя и исходатайствовать ссуду на уплату долгов. Здесь же заметка о применениях «самодвижимой машины».

Черновики.

Ф. 296, оп. 1, № 71, лл. 1—6.

115. 1816, июль. Записка с кратким описанием многолетней работы над проектом металлического моста и «самодвижимой машины». Здесь же обращение с просьбой о денежной помощи для уплаты долгов. Пометы: «Черневая копия» и «13 июля в четверг по утру отослано с сыном запечатанное и с вложенным в конверте письмом г. Рудневу для доставления по его обещанию. . . Николаю Петровичу Румянцову. . .».

См. Описание № 662.

Ф. 296, оп. 1, № 72, лл. 1—3 об.

116. 1816, ноября 7. Письмо А. К. Разумовскому с подтверждением просьбы о возвращении представленных С. И. Кулибиным чертежей металлического моста через р. Неву.

Черновик.

Напечатано: Радовский, стр. 238.

Ф. 296, оп. 1, № 15, л. 1.

117. [1816]. Отрывок из письма Н. П. Румянцову с приглашением посмотреть механические опыты, «делаемые на кредит моих заимода-телей».

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 75, лл. 1—1 об.

118. [1816]. Письмо А. П. Рудневу с просьбой сообщить о доставке бумаг изобретателя Н. П. Румянцову.

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 73, л. 1.

119. [1816]. Письмо Н. П. Румянцову с просьбой принять и прочитать «записку о бедственном положении» изобретателя.

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 74, лл. 1—1 об.

120. 1817, октябрь. Лист из прошения на имя Александра I с упоминанием об окончании проекта металлического моста в чертежах в 1808 г. и просьбой о назначении помощников для осуществления постройки моста.

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 6, лл. 1—1 об.

121. [1817]. Письмо И. Я. Аршеневскому с просьбой передать Александру I прошение по поводу проекта металлического моста и об исходатайствовании пособия. Здесь же перечисление ряда изобретений.

Черновик. Писарской рукой с поправками и дополнениями Кулибина.
Напечатано: Радовский, стр. 241—245; в выдержках — Каргин II, стр. 190—191, 195—196.

Ф. 296, оп. 1, № 20, лл. 1—6 об.

122. 1817. Письмо без указания адресата с упоминанием об обращении к А. К. Разумовскому и Н. П. Румянцову с просьбой о возвращении чертежей сконструированного изобретателем металлического моста через р. Неву. Здесь же о его 40-летней работе над «самодвижимой машиной».

Черновики.

Ф. 296, оп. 1, № 23, лл. 1—2 об.; № 24а, 24б, лл. 1—3.

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

ЗАМЕТКИ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГРАЖДАНСКИХ СООРУЖЕНИЙ С БОЛЬШИМ ПРОЛОТОМ

Тексты

123. 1797, [март]. Тетрадь 1-я. Заметки о постройке гражданских сооружений с большим пролетом.
- Лл. 1. «О зале 64-х саж.». Об устройстве перекрытий (арок) в зале с пролетом около 135 м.
- Лл. 1—2. «О балках». Об укладке арок. С тремя схемами. Помета: «Рассмотреть о сем средстве обстоятельнее. 21-го марта 1797 года».
- Схемы напечатаны: Гофман, стр. 317.
- Лл. 2—2 об. «О печах и фундаментах». Со схемой.
Схема напечатана: Гофман, стр. 317.
- Лл. 2 об.—3. «О прочности». О предохранении деревянных конструкций от сырости.
- Лл. 3 об. «О зале 60 саж.», «О зале 40 саж.». О конструкции перекрытий залы с пролетом около 125 м. и около 85 м.
- Лл. 4—4 об. «Лучшая и надежная препорция». О размерах отдельных элементов перекрытий. К концу текста помета: «Не умеренно широка», «Препорциональнее».
- Лл. 4 об.—5. «Напомнить». Об устройстве потолка здания. К началу текста помета: «Нужно».
- Лл. 5—5 об. «Настоящее положение». О расположении перекрытий и потолка. Со схемой и пометами: «2 саж.», «Контрфорсы» и «На 120 саж. 14 труб».
- Лл. 6. «По другой препорции». О размерах брусьев и труб для помещения с перекрытием длиной около 90 м.
- Лл. 6 об. «О инструменте».
- Лл. 7—7 об. «В полку». О конструкции перекрытия залы длиной в 84 и шириной в 16 саж. Здесь же смета стоимости материалов. Со схемой.
- Лл. 8. «Разные препорции». О размерах лесных материалов. Помета: «В ширине трубы $\frac{2}{3}$ ».

Лл. 8—8 об. «О линейных». О размерах отдельных элементов и устройстве перекрытий. С дополнением, датированным 12 марта 1797 г. Пометы: «В ширине трубы 5½ арш.», «Изо всех лучшей. 13 март[а]». «Сие последнее отменить». Окончание см. Описание, № 124, л. 1.

Печатается: Приложение I, № 27.

Ф. 296, оп. 1, № 498, лл. 1—8 об.

124. 1797, [март]—мая 28. Тетрадь 2-я. Заметки о том же. Лл. 1. Окончание заметки «О линейных», с дополнением, датированным 13 марта 1797 г. Начало см. Описание, № 123, лл. 8—8 об.

Лл. 1—1 об. «О балках». О размещении и «толщине потолковых балок».

Лл. 1 об. «О контрфорсах». Помета: «Сим контрфорсам необходимо быть нужно. 22-го марта 1797-го года. Положить же их под балки. Между труб всего лучше».

Лл. 1 об.—2. «О исподней кромке».

Лл. 2—2 об. «1-е расположение для чертежа». О размерах отдельных элементов перекрытий. С дополнением, датированным 22 марта 1797 г. Помета: «Подумать пустить в линии, а в решетки 4 и 3».

Лл. 3—3 об. «Настоящее расположение для чертежа шириной на 64 сажени». О чертеже залы с пролетом около 135 м. С дополнением и пометой: «О кромочных рассмотреть вместо квадратных такие же, какие в крутых линиях, а средние совсем отменить».

Лл. 3 об.—4. «О крутости свода».

Лл. 4—4 об. «О постановлении решеточных стен».

Лл. 5. 1797, марта 24. «Сделать опыт чертежа». О расположении некоторых элементов перекрытия «на 64-х саженином расстоянии».

Лл. 5—6. «Лучшее средство ставить решетки». Со схемой.

Лл. 6—6 об. «Вновь о линиях».

Лл. 6 об.—7. «О фундаменте».

Лл. 7—7 об. 1797, марта 26. «2-е о крутых линиях».

Лл. 8. «О крутых линиях».

Лл. 8—8 об. «Напомнить о модели». Пометы: «Утвердиться на первом чертеже» и «Отменить».

Лл. 8 об.—9. «О споях линейных брусьев». О скреплении брусьев.

Лл. 9. «О балках на одной линии».

Лл. 9. «О свинчивании крутых линий в складке».

Лл. 9 об. «О проходе решетчатых стен по круглым полатам».

Лл. 10. 1797, мая 28. «По исчислению тяжестей».

Печатается: Приложение I, № 28.

Ф. 296, оп. 1, № 499, лл. 1—10.

Чертежи

125. [1790-е годы]. Строительная ферма пролетом в 48 саж. С пометами о размерах.

Без масштаба. Чернила. Размер: 11,5×37,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 120, л. 1.

126. [1790-е годы]. Две строительные фермы пролетом в 64 саж. С пометами о размерах.

Без масштаба. Чернила. Размер: 12×37,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 119, лл. 1—1 об.

127. 1797, марта 8. Строительная ферма пролетом в 48 саж. (деталь). На обороте — заметки о размерах и деталях конструкции фермы.

Масштабная линейка. Чернила. Размер 16,5×28 см.

Печатается: Приложение II, № 25.

Ф. 296, оп. 1, № 137, лл. 1—1 об.

128. 1797, марта 10. Строительная ферма пролетом в 60 саж. С заметками о количестве и весе потребного материала и указанием всех размеров.

Без масштаба. Чернила. Размер: 15×55,5 см.

Печатается. Приложение II, № 26.

Ф. 296, оп. 1, № 117, лл. 1—1 об.

129. [Б. д.]. Конструкции и сопряжения деревянной решетчатой фермы, предназначенной для перекрытия гражданских сооружений.

Рукой чертежника. С пометами Кулибина: «Лист 3» и другими. Масштабная линейка. Тушь: Раскрашен. Размер: 24,5 см×40,5 см.

Печатается: Приложение I, № 5, стр. 175.

Ф. 296, оп. 1, № 144, л. 1.

О РЕМОНТЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ

Тексты

130. [1810-е годы]. «Записка» о ремонте стен Нижегородского собора.

Печатается: Приложение I, № 29.

Ф. 296, оп. 1, № 494, лл. 1—2.

131. 1813, май. «Известное расположение о поправлении собора...». Заметка о затруднениях при ремонте Нижегородского собора.

Черновик. С пометой об отсылке этого документа в мае 1813 г.

Напечатано и выдержках: Гофман, стр. 319—320.

Печатается: Приложение I, № 30.

Ф. 296, оп. 1, № 495, лл. 1—2.

Чертежи

[1800-е годы]

132. Контрфорс между главным зданием Нижегородского собора и колокольней (фасад).

Без масштаба. Тушь. Размер: 30×48 см.

Напечатано: Гофман, стр. 319.

Печатается: Приложение II, № 27.

Ф. 296, оп. 1, № 496, л. 1.

133. Контрфорс между главным зданием Нижегородского собора и колокольней (план).

Масштабная линейка. Тушь. Размер: 30×48,5 см.

Напечатано: Гофман, стр. 319.

Печатается: Приложение II, № 28.

Ф. 296, оп. 1, № 497, л. 1.

134. План-схема церкви в селе Карповке [?]. С указанием некоторых размеров и пометой.

Чужой рукой. Без масштаба. Чернила. Размер: 22,5×34 см.

Печатается: Приложение II, № 29.

Ф. 296, оп. 1, № 502, л. 1.

135. Архитектурный чертеж (фасад) церкви в селе Карповке [?].

Без масштаба. Чернила. Раскрашен. Размер: 25×35,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 501, л. 1.

ВОДОХОДНЫЕ И ДРУГИЕ СУДА

«ВОДОХОДЫ», ШЕСТОВЫЕ СУДА, СУДА С КОНОВОДНЫМИ МАШИНАМИ, ПАРОХОД И Т. Д.

Тексты

136. 1794, [октябрь]. «О водоходных машинах». «Тетрадь 1-я».

Л. 2. «Проба лодке опытной». Описание основных элементов, размеров и конструктивных деталей корпуса «опытной лодки». Помета: «Поверить».

Л. 2 об. «О Херсоне». Сведения о географическом положении города; сравнение порогов на Неве с днепровскими; о перевозке грузов по Днепру.

Лл. 3—3 об. «Проба барке», «Тому исчисление». Расчет погруженной площади лопастей водяных колес, потребной для движения барки, на основе определенного опытным путем сопротивления барки. С дополнениями, датированными 7 октября 1794 г. Пометы: «Разница сия нужная», «Нужно», «1800 года июля 30 числа», «Сие рассмотреть обстоятельнее. «18 октября 1796 года» и 31 июля 1800 года».

Л. 4 об. «Записка» с расчетами веса грузов, находившихся в «пробной барке». Начало «Записки» чужой рукой. Приложение к заметке «Проба барке».

Лл. 5—5 об. «О водоходстве». Характеристика основных деталей водоходного устройства для судна с четырьмя водяными колесами. Описание общей конструктивной схемы. Помета: «Нужное».

Ср. Приложение II, № 36.

Лл. 5 об.—6 об. «С веревками». Подробное описание канатной передачи от ведущих шкивов («навоев») водяных колес к ведомым шкивам главного вала. С дополнениями, датированными 25 марта 1796 г. и 28 октября 1796 г., и пятью схемами. Помета: «Нужно».

Л. 7. «Исследовать крепость заводного якоря и каната таким образом». Описание устройства для определения сопротивления воды движению судна. Пометы: «Весьма нужно помнить», «Сие самое докажет, что довольно ли будет двойной толщины у ходового каната или и много. 31 июля 1800 года» и «1813 год».

Лл. 7 об.—9. «Сомнительство...». Об установлении основных элементов опытного водоходного судна, исходя из результатов испытаний «опытной лодки». С дополнениями, одно из которых датировано 28 октября 1796 г. Пометы: «Нужно помнить»,

«Весьма нужно» и «Сие всего удобнее, для чего в судне с палубы до днища — трубы, где спускаться гилям».

Л. 9. «О здешнем опыте». О соотношении между погруженной площадью миделя («сложным перерезом») и совокупной погруженной площадью лопастей водяных колес. Помета: «Нужно поверить обстоятельнее».

Лл. 9—9 об. «О сравнении низового судна» с пробной лодкой. Об установлении основных элементов водяных колес для низового судна. С дополнениями, датированными 26 октября 1796 г. и 23 сентября 1798 г. Пометы: «Весьма нужно» и «Подумать из следующего о каюках».

Лл. 9 об.—10. 1794, октября 5. «О сокращении крыльев». О целесообразности сокращения вдвое диаметра водяных колес на каюке. Зачеркнуто. С дополнением, датированным 28 октября 1796 г. Пометы: «Не годится», «Сие вычисление не годится».

Л. 10. «О стремительном упоре на лодку воды». Об установлении соотношения между сопротивлением воды движению опытной лодки (без водяных колес) и давлением («упором») воды на ее водяные колеса с уменьшенным вдвое диаметром для данного судна.

Лл. 10—11. «О стремительном упоре воды на судно вышеозначенное». Об установлении величины сопротивления воды «по пропорции пробной лодки». Пометы: «1813 год» и «Нужно рассмотреть».

Лл. 11—12 об. «О коленах, вместо колес и шестерен употребляемых». О целесообразности замены зубчатой передачи от валов водяных колес к главному валу кривошипно-рычажной передачей и ее преимуществах. С дополнением, датированным 5 октября 1794 г. Пометы: «Неспособно», «И то и другое делать трудно и убыточно, а особливо колены изо всех первые 2 с шестернями, а еще проще с веревками делать. Удобнее и станет дешевле», «О сем только сомнительно».

Лл. 12 об.—13 об. «О навоях, на коих канат прясть». О конусных барабанах («навоях») двух различных диаметров для тягового каната. Пометы: «Нужное», «1813 год» и «Довольно будет и по 2».

Лл. 13 об.—14. «О внимании станových якорьев и поднимании паруса». Описание устройства с передачей от главного вала для подъема станových якорей и паруса. С дополнением. Помета: «1813 год».

Лл. 14—14 об. «Общее средство для ходу и выемки якорьев станových». Дополнительные уточнения устройства, описанного в предшествующей заметке. Помета: «1813 год».

Л. 14. «О средстве цепей, употребляемых вместо линеек к колесам». О замене цепями линеек в механизме водоходного судна. Пометы: «Не способен», «Цепи хуже вышеписанных с коленами линеек».

См. в этой же тетради, лл. 11—12 об., «О коленах, вместо колес и шестерен употребляемых».

Лл. 15—15 об. «Об одном навое, действующем разными диаметрами». Описание: 1) конструкции конусного барабана для навивания тягового каната у большого основания и у меньшего; 2) спе-

циального устройства («особливой машины») для направления и навивания каната на барабан по его длине. В тексте — схема устройства. Окончание заметки см. Описание, № 137, лл. 1—1 об. Пометы: «Весьма довольно разницы у павоев сделать диаметром в 4 раза более», «Довольно перемены от 5 и до 15 вершков».

Печатается: Приложение I, № 31.

Ф. 296, оп. 1, № 173, лл. 1—15 об.

137. 1794, октябрь, до 5 — по 21. Тетрадь «2».

Лл. 1—1 об. «Об одном павое, действующем разными диаметрами». Со схемой и пометой к ней: «1813 год». Окончание заметки. Начало см. Описание, № 136, лл. 15—15 об.

Лл. 1 об.—2 об. «О выемке якорьев через тали». С двумя дополнениями, датированными 5 октября 1794 г. и 31 июля 1800 г.. Пометы: «Нужно первое», «1813 год», «Весьма нужное».

Лл. 2 об.—3. «О четках, привязанных к райне». Описание предлагаемой им специальной «машинки для подъема реи». С дополнением. Пометы: «Нужное» и «1813 год».

Л. 3 об. «Дополнение о павое с машиною или конусе». Некоторые дополнения к заметке «О выемке якорьев через тали». Со схемой. Пометы: «Сие самое будут делать и стоящие валики», «Последний шкив удобнее». На схеме помета: «1813 года».

См. в этой тетради лл. 1 об.—2 об.

Л. 4. «Напомнить сделать опыт». Соображения о постановке опыта для определения влияния соотношения между длиною и шириною судна на величину сопротивления воды движению. Пометы: «1813 год. Сему доказывает пробовавшая на Неве груженная с досками барка довольно ясно и верно против малого опыта».

Лл. 4 об. «О водяных колесах». О конструкции поворотных лопастей («решеток») водяных колес.

Лл. 4 об. «О новом опыте». Об опытах по установлению влияния величин диаметра водяных колес на силу тяги и скорость движения судна. Помета: «Будет по вышесказанному разница велика».

Лл. 4 об. «Пробовать же...». Помета: «Нужно».

Лл. 5—6. 1794, октября 7. «О Костромских судах в Нижнем». О главных размерениях «большого и малого судов» Кострома и их грузоподъемности. С дополнениями, одно из которых датировано 23 сентября 1798 г. Пометы: «Сравнить с тем, что в первой тетради описано», «Весьма нужное», «Нужное», «Нужно».

Лл. 6—7. 1794, октября 7. «О верном правиле». О правиле для установления зависимости между погруженной площадью поперечного сечения (миделя судна), площадью лопастей гребных колес и скоростью судна. С дополнениями, одно из которых датировано 23 сентября 1798 г. Пометы: «Нужно рассмотреть», «Весьма нужное», «Нужное», «Нужно».

Лл. 7 «О разнице лодочных и барочных крылей или настоящего вышесказанного судна».

Лл. 7 об. 1794, октября 19. «О 6-колесном». О расположении колес и их размерах на шестиколесном водоходном судне. С дополнением.

Лл. 8. «О малости людей». Об уменьшении количества бурлаков на водоходном судне и влиянии этого на парусность и вес судна.

Лл. 8—8 об. 1794, октября 21. «О скорости пробной лодки». О размерах лопастей водяных колес в зависимости от требуемой скорости хода и конструкции водяных колес. Пометы: «1813 год», «Нужно рассмотреть обстоятельнее. 18 октября 1796 года».

Печатается: Приложение I, № 32.

Ф. 296, оп. 1, № 184, лл. 1—8 об.

138. 1796 [июнь—октябрь]. Тетрадь «3». «О 3-м судне с опускаемыми крыльями и пальцевыми колесами и шестернями».

Лл. 1—1 об. «Из пробы здесь барки пример». О методике определения площади лопастей водяных колес на основании натурального экспериментирования.

Ср.: Приложение I, № 8, лл. 6—6 об. (предложенный Кулибиным прибор для измерения силы течения) и № 31, «Исследовать крепость заводного якоря и каната таким образом».

Лл. 1 об. «О беззавозном судне». О конструкции машинного судна со специальным устройством — рамой с шестами, — двигающегося без завоза якоря. Часть заметки зачеркнута.

Лл. 2. «О беззавозном другое средство». О варианте устройства рамы с шестами на беззавозном судне для изменения скорости хода судна и его тяговой способности.

Лл. 2. «О беззавозном третье средство». Об улучшении действия шестов в беззавозном судне. Помета: «Лучшее».

Лл. 2 об. «О том же первое мнение». О замене рам линейками с шестами. С двумя схемами. Помета: «Неспособно».

Лл. 2 об. «О том же второе мнение» (см. предшествующую заметку). Здесь же о форме шестов. Со схемой. Помета: «Всех лучшее. 1813 год».

Лл. 3. 1796, июня 26. «О новом чертеже». О чертеже судна с шестами, «действующими одними линейками». С дополнением.

Лл. 3—3 об. «Напомнить...». Об изыскании способов уменьшения скорости движения линеек на поворотах во избежание поломки машины.

Лл. 3 об «О репье». О конструкции деревянных шестерен на судне с шестами.

Лл. 3 об. «С шестами». Об удобстве замены колес на судне с шестами узловатыми веревками. Помета: «Нужно».

Лл. 3 об.—4. «О линейках с веревками». Пометы: «Нужное», «Нужно рассмотреть. 18 октября 1796», «10-го апреля 1801-го года».

Лл. 4—4 об. «О пальцевых колесах». О конструктивных размерах «пальцевых» колес и количестве «пальцев» на них.

Лл. 4 об.—5. «Счет колесам и шестерням». О количестве и размерах колес и шестерен.

Лл. 5—5 об. «С шестами о величине судов». Обоснование грузоподъемности «судна с шестами» в 15—16 тыс. пудов, исходя из сравнения с грузоподъемностью водоходных судов с заводными якорями.

- Л. 5 об. «О свесах с бортов судна». О конструкции и размерах свесов с бортов безавозного судна с шестами, грузоподъемностью в 20 тыс. пудов.
- Лл. 6—6 об. «О линейках и шестах». О размерах и конструкции линеек и шестов на безавозном судне. С дополнением. Помета: «На шкивы взять бакхауту».
- Л. 6 об. «О судне с шестами и коленами». О некоторых конструктивных деталях и устройстве кривошипных валов на судне с шестами. Пометы: «Весьма нужно. 18 октября 1796 года» и «Сделать чертеж».
- Л. 7. «О палубе и коленях». О взаимном расположении палубных свесов, водяных колес, огнивных брусьев, рам для подъема и опускания валов и др.
- Л. 7 об. 1796, октября 23. «О судне с шестами и завозом». О конструировании судна, идущего во время половодья и на глубоких местах завозом, а в малую «меженную» воду — шестами. Пометы: «Нужное. 10-го апреля 1801-го год[а]», «Удобнее быть конной».
- Л. 7 об. «Расположение 1-ое». Об установке на носу и корме судна водяных колес с веревками «для ходу на шестах», а в средней части — колес. С позднейшей припиской даты 10 апреля 1801 г.
- Л. 8. 1796, октября 23. «Расположение 2-ое». Вариант шестового судна с заменой привода (к главному валу) веревками и кривошипными валами «долгими тонкими валами, шестернями и колесами пальцевыми». С дополнением. Пометы: «Нужное рассмотреть обстоятельнее» и «Прибавить же и к конной машине шесты, расположа поудобнее. Того ж 23 октября».
- Л. 8 об. «О конной машине с шестами». О количестве и порядке работы лошадей в «конной машине», о деталях ее устройства и расположении на судне.

Конец заметки см. Описание. № 139, лл. 1—1 об.
Печатается: Приложение I, № 33.

Ф. 296, оп. 1, № 178, лл. 1—8.

139. 1796 [октябрь, до 24] — 1797 [октябрь, после 2]. Тетрадь «4».
- Лл. 1—1 об. «О конной машине с шестами». Окончание заметки. Начало см. Описание № 138, л. 8 об. Пометы: «Под коньми круг определить на судне к корме, ежели не будет помешательства править рулем».
- Лл. 1 об.—2 об. 1796, октября 24. «О выгоде конного с завозом и шестами судна». Экономическое обоснование выгоды эксплуатации «конного с завозом и шестами» судна. Пометы: «Весьма нужно». «Вычислено без сомнительства», «Чертеж сделан», «Вместо же лошадей можно на пробу употребить и быков», «1813 год». Часть текста заметки зачеркнута.
- Л. 3. «О простом вододействующем судне». Описание варианта проекта водоходного судна без шестов, приводимого в движение «завозом и парусом». С дополнением. Пометы: «Нужно сие рассматривать», «Особливо нужно».
- Лл. 3—4. «О расположении конного судна с шестами». Описание машинного устройства на судне с шестами и коноводной машиной. Помета: «Нужно».

- Лл. 4—4 об. «О переставке репья от движения линеек». Сюда относится чертеж — см. Описание, № 189. Пометы: «1813 год», «Самое нужное».
- Л. 4 об. «Повторение о пробной здесь лодке». О соотношении между сопротивлением воды корпусу пробной лодки и упором водяных колес на основании результатов испытаний. Помета: «Сравнение нужное».
- Ср. Приложение I, № 31, «Проба лодке опытной».
- Л. 5. «Повторение о пробованной здесь барке». О соотношении между площадью погруженного миделя барки и площадью лопастей водяных колес. Пометы: «Нужно весьма», «Сего довольно», «В доказательство еще рассмотреть» и «31 июля 1800-го года».
- Ср. Приложение I, № 31, «Проба барке» и «Нужное».
- Лл. 5 об.—6. «Еще повторение о пробованной здесь барке». Продолжение о том же. Пометы: «Нужное» (дважды).
- Лл. 6—6 об. «Мнение и сравнение обыкновенного судна с конным». Сравнительный расчет потребного количества лошадей в коноводной машине и количества бурлаков при движении судна завозом «подачами». Помета: «Весьма нужно».
- Л. 7. Об уменьшении вдвое расходов по эксплуатации судна с коноводной машиной, по сравнению с вододействующим. Помета: «Напомнить».
- Л. 7. 1797, октября 2. «Новое расположение конных». Об устройстве площадки новой конструкции для лошадей на «конном судне». С дополнением.
- Лл. 7 об.—8 об. «О цепях под площадные доски». Описание конструкции судна с коноводной машиной типа бесконечной цепи. С двумя схемами.
- Ср. Приложение II, №№ 45 и 46.
Печатается: Приложение I, № 34.
- Ф. 296, оп. 1, № 179, лл. 1—8 об.
140. 1797, октября 10—1798, сентябрь [после 20]. Тетрадь «5».
- Лл. 1—1 об. 1797, октября 10 и 13. «Повторение о цепях». О замене веревок цепями. С дополнениями и двумя схемами. Пометы: «Нужное» и «Нужно».
- Л. 2. 1797, октября 13. «О 6 водяных колесах». О целесообразности применения на водоходном судне с шестью колесами в качестве передаточных канатов веревок с узлами. С дополнением, датированным 14 декабря 1801 г. Помета: «Весьма нужно».
- Ср. Приложение II, № 39.
- Л. 2 об. 1797, октября 14. «Рассуждение о разных сложениях». О нецелесообразности применения шестов на больших водоходных судах, плавающих по глубокой воде, и возможности применения шестов на судах с коноводными машинами. С дополнением, датированным 24 сентября 1798 г. Пометы: «Весьма нужно» (дважды).
- Лл. 2 об.—3 об. 1797, октября 15. «Повторение о конной площадке с шестами». Варианты устройства конной площадки в машине

с шестами и расположения на ней лошадей. С дополнением. Пометы: «Весьма нужно» и «Напомнить».

Ср. Приложение I, № 34, «Новое расположение конных» и «О цепях под площадные доски».

Л. 3 об. 1798, февраля 21. «Прибавление о конной площадке». С дополнением.

Л. 4. «О подъеме колес у водою действующих [машин]. Со схемой.

Л. 4 об. «Сколько глубоко водяные колеса в воде с 6-ю колес[ами]. О соотношении между размерами колес и степенью их погружения в воду для шестиколесного судна. Помета: «Не только буровить не будут, но водяною на отлогом крыле тяжестью более придадут силы».

Лл. 4 об.—5. «Сделать чертеж вместо веревок с линейками». Пометы: «Весьма нужно» и «Сие средство с линейками всех выгоднее. 31 июля 1800 года».

Лл. 5—5 об. «О шкивах для отнятия трения».

Л. 5 об. О применении небольших паровых машин, отапливаемых углем или дровами, вместо конных. Помета: «Напомнить о весьма нужном деле».

Лл. 5 об.—6. 1798, мая 16. О возможности избежать применения «пальцевых колес и шестерен» на вододействующих машинах. С дополнениями. Пометы: «Напомнить. Рассмотреть», «Нужное».

Л. 6. «О мелководии». О применении бочек для прохода судов через мели. С дополнением. Пометы: «Напомнить. Весьма нужно. 30 марта 1803 года» и «1813 года».

Л. 6. «Повторение о действии с линейками». О замене передачи с помощью линеек от кормовых водяных колес к главному поперечному валу канатной передачей. Помета: «Самое нужно. 1800».

Л. 6 об. 1798, июля 18. «Лучший способ о веревках». О новом усовершенствованном способе вязания узлов для канатных передач («веревки»). Со схемами.

Л. 7. «О малых судах». О целесообразности применения вододействующих машин на небольших судах.

Лл. 7—7 об. «О шнурках». О применении для канатных передач шнурков из «бечевока».

Лл. 7—7 об. 1798, сентября 17. «Напомнить». О постройке двух опытных судов грузоподъемностью по шесть тысяч пудов; «одного, действующего стремлением воды, а другого — коньми или быками с приделкою шестов». Помета: «1813 год».

Л. 8. 1798, сентября 20. «О новых цепях из веревок». Об устройстве для канатных передач цепей из двух параллельных веревок с поперечными деревянными каточками. С дополнением. Помета: «Нужное».

Л. 8. «1-е судно». О постройке водоходного судна грузоподъемностью от 6 до 8 тыс. пудов с передачей к главному валу от носовых [водяных] колес линейками, а от кормовых — веревками. Помета: «Весьма нужно».

Л. 8 об. «2-е судно». О постройке судна с шестами и машиной, действующей лошадьми или быками. Пометы: «1813 год» (дважды).

Л. 8 об. «3-е судно». О постройке вододействующего судна грузоподъемностью в 20 000 пудов с шестью колесами с использо-

ванием «ценой из веревок». Пометы: «Нужное. 10 апреля 1801 года» и дополнение со схемой, датированное 14 декабря 1801 г.

См. в этой тетради л. 8 «О новых цепях из веревок».

Печатается: Приложение I, № 35.

Ф. 296, оп. 1, № 180, лл. 1—8 об.

141. 1798 [сентябрь, до 23] — 1801 [март, после 10]. Тетрадь «6».

Помета: «Здесь все нужно. 31-го июля 1800 года».

Л. 1. «Напомнить». О необходимости проведения опытов в Нижнем Новгороде по определению сопротивления воды движению груженого судна и по установлению скорости течения. Пометы: «1813 года», «Весьма нужно».

Л. 1. 1798, сентября 23. «О сделанном с машиною судне». Об определении сопротивления воды движению груженого судна и скорости течения для установления потребной крепости ходового каната «завозенного» якоря для машинных судов.

Ср. Приложение I, № 31, «Исследовать крепость завозного якоря и каната таким образом».

Лл. 1—1 об. 1798, сентября 23. «Примерное мнение». Об установлении потребной крепости завозного каната из сопоставления силы тяги при работе бурлаков и вододействующей машины. С дополнениями, одно из которых датировано 31 июля 1800 г. Пометы: «Весьма нужно», «Рассмотреть обстоятельнее».

Лл. 1 об.—2. «О большом судне». Сопоставление ходовых качеств машинного судна с шестью колесами грузоподъемностью 20 000 пудов с «пробной лодкой». С дополнением. Помета: «Сие располагать для каюков. 14 декабря 1801 года».

Ср. Приложение II, № 39.

Лл. 2—2 об. 1798, сентября 23. «О судне, водою действующем с шестами». О выгоде применения судов этого типа. С дополнением.

Ср. Приложение I, №№ 33 и 34.

Лл. 2 об.—3. «О линейках и шестах повторение». Новый вариант проекта судна с линейками и шестами. Со схемой.

Ср. Приложение I, № 33, «О линейках с веревками».

Лл. 3 об.—4. «Мнение о шкивах к линейкам». О преимуществах «чугунных шкивов» перед деревянными, их конструктивных размерах и способе установки. С дополнением.

Ср. Приложение I, № 35, «О шкивах для отнятия трения».

Лл. 4—4 об. «О колесе для лошадей». Об устройстве ворота для выбирания каната на коноводном судне. Со схемой. Помета: «1813 год».

Л. 4 об. «О веревочных цепях». Помета: «Неспособны».

Ср. Приложение I, № 35, «О новых цепях из веревок».

Лл. 4 об.—5. 1798, октября 2. «Напомнить». Об изменении в размещении водяных колес на 4-х колесном судне с линейками.

Л. 5. «О разнице завозенных канатов». О весе и поперечном сечении канатов для машинных судов грузоподъемностью в 10 тыс. и 20 тыс. пудов. Помета: «1813 год».

- Лл. 5—5 об. 1799, мая 29. «Новый способ». О целесообразности использования кокорных стоек при устройстве бортовых свесов на машинных судах. Помета: «Весьма нужное».
- Лл. 5 об. «Напомнить». Расчет потребной площади лопастей водяных колес для судна грузоподъемностью в 6000 пудов. Пометы: «Весьма нужное» (дважды).
- Лл. 6—6 об. «Напомнить». О главных элементах паровой машины с деревянными цилиндрами и о целесообразности ее применения на водоходном судне. Со схемой.
- Лл. 7—7 об. «К цилиндрам о токарной машине». О конструкции токарного станка для расточки чугуновых цилиндров паровой машины.
- Лл. 8. 1801, марта 3. «О конном или с быками судне с навоем и шестами». О постройке опытного судна грузоподъемностью в семь или восемь тысяч пудов с конной машиной, действующей в межень шестами, а во время вешних вод «завозом» при помощи завозного якоря. Помета: «Нужное».

Ср. Приложение I, № 34, «Мнение и сравнение обыкновенного судна с конным».

- Лл. 8 об. 1801, марта 10. «Напомнить». Примерный расчет потребной площади лопастей водяных колес для опытного судна грузоподъемностью 10—12 тыс. пудов по данным «пробной лодки». Помета: «Весьма нужное».
- Лл. 8 об. «Лучшее средство». Об изготовлении веревок с узлами и катками вместо простых. (Для приводов на водоходном судне). Помета: «Весьма нужное». Окончание заметки см. Описание, № 142, л. 1.

Ср. Приложение I, № 35, «Лучший способ о веревках»; Описание, № 140. Печатается: Приложение I, №№ 36.

Ф. 296, оп. 1, № 181, лл. 1—8 об.

142. 1801 [до ноября 29] — 1804 [после сентября 30]. Тетрадь «7». Помета: «Здесь о станциях».
- Лл. 1. «Лучшее средство». Окончание заметки. Начало см. Описание, № 141, л. 8 об.
- Лл. 1—1 об. «О шпильях». О замене обычных воротов шпильями. Помета: «Нужное».
- Лл. 1 об. «О завозенных канатах». О смоленых канатах для водоходных судов, с таблицей нормальных нагрузок для них. Пометы к таблице: «Нужно всегда помнить» и «1813 год».
- Лл. 2. «О станциях». 1) «Новое средство». Об учреждении государственных станций «с казенной стороны» для обслуживания машинных судов завозными канатами и якорями. 2) «Польза из сего следующая». Об экономических выгодах устройства, таких станций. 3) «Лучшее средство». О буксировке грузовых судов небольшими буксирными машинными судами, работающими от станции до станции. 4) «Исчисление». О сравнительной выгоде транспортировки грузов обыкновенными машинными судами и буксировки груженых судов машинными буксирами. Пометы к 1-й и 2-й заметкам: «1813 год» и к 3-й и 4-й: «Лучшее средство машинам, на малых судах расположенным, сплывать и подчаливать с грузом большим».
- Ср. Приложение I, № 36, л. 8 об. «Лучшее средство».

- Лл. 3. 1801, ноября 29. «Цепь. О [6] опыте по приезде в Нижний». Об устройстве опытного участка из 5—10 последовательно уложенных завозных канатов с якорями для «беспростойного ходу». Против этой и следующей заметок помета: «С сего места записка пошла по приезде в Нижнем Новгороде».

См. заметку «О станциях» в этой тетради.

- Лл. 3—3 об. «На рынках чтоб не было поломов». О способах проводки машинных судов у песчаных кос.
- Лл. 3 об.—4. «О первой пробе на Волге». О результатах измерения скорости течения на Волге в разных местах в октябре—ноябре 1801 г.

Ср. Приложение I, № 8, лл. 6—6 об., о приборе для измерения силы течения.

- Лл. 4. 1801, ноября 30. «О ладьях, называемых каюки».
- Лл. 4—4 об. «О решетках водяных колес». Об устройстве лопастей водяных колес.
- Лл. 4 об «О диаметре водяных колес» для судов грузоподъемностью от 8 до 12 тыс. пудов.
- Лл. 4 об.—5. 1801, ноября 30. «О движении веревками без узлов». О преимуществах навівания ходовых канатов на конусные барабаны и их рациональном устройстве.
- Лл. 5 об. 1801, декабря 7. «О новом». О размерах и рациональном расположении водяных колес на четырехколесном судне грузоподъемностью не свыше 12 тыс. пудов.
- Лл. 5 об. 1801, декабря 9. «Об ободьях водяных колес». О размерах ободьев водяных колес.
- Лл. 6—6 об. 1801, декабря 10. «Напомнить о коленах». Об устройстве передачи от валов водяных колес к главному поперечному валу с применением кривошипных устройств. Помета: «Нужное».
- Лл. 7. «Напомнить о подъеме барок на Неве». (В подлиннике оставлено место для текста заметки).
- См. Описание, № 146.

- Лл. 7. «О водяных колесах». Об устройстве водяных колес.
- Лл. 7. «Напомнить о подъеме колес водяных».
- Лл. 7 об. 1801, декабря 14. «О правильном деле». Установление площади лопастей водяных колес для судна грузоподъемностью примерно 12 тыс пудов.
- Лл. 7 об. «Напомнить. . .». О применении паровой машины, действующей с помощью весел, к судну грузоподъемностью в 15 тыс. пудов.
- Лл. 7 об.—8. «В „Ведомостях“». О заметке в «С-Петербургских ведомостях» с известием об испытаниях судна, приводимого в действие «огнедействующим насосом». Помета: «1813 года».
- Лл. 8—8 об. 1803, марта 30. О расположении и устройстве вододействующей машины с кривошипно-рычажным передаточным механизмом и веревочной передачей. Помета: «Весьма нужное».
- См. в этой же тетради, лл. 6—6 об., «Напомнить о коленах».
- Лл. 8 об.—9. 1803, мая 19. «О навоих с конусами». Лучшее средство. Вариант передачи от носового и кормового поперечных валов с коленами к главному поперечному валу.

Л. 9. О средствах, обеспечивающих непрерывность хода водохранимых судов.

См. в этой же тетради, л. 2, «О станциях».

Л. 9. «О переделке первого пробного судна». О дальнейшем усовершенствовании первого пробного судна.

Лл. 9 об.—11 об. «Переделать подъемы водяных колес». С разделами: «О настоящем», «О коленах 1-х», «О коленах 2-х», «Поправить...», «Подумать о шкивах чугунных или медных», «О лучшей переделке», «О деревянных шкивах», «О лучшем способе», «Решительное расположение». Об улучшении устройства для подъема водяных колес.

Л. 11 об. 1804, июля 9. «О вновь располагаемом судне». О соотношении главных элементов и некоторых конструктивных деталей вновь проектируемого судна грузоподъемностью 10—12 тыс. пудов.

Л. 12. «Пробовано пробное машинное судно». Дневник испытаний опытного судна с 19 по 30 сентября 1804 г. с перечнем присутствовавших лиц. Помета: «1813 год».

Печатается: Приложение I, № 37.

Ф. 296, оп. 1, № 182, лл. 1—12.

ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАМЕТКИ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ

143. [1782]. Записка с подсчетами количества различных грузов, перевозимых по Волге, ее притокам и некоторым другим рекам.

Писарской рукой. Пометы рукой Кулибина: «Сие исчисление сделано было прошлого 1782-го года», «Всего 15 800».

Ф. 296, оп. 1, № 185, лл. 1—1 об.

144. [После 1782 г.] Список лиц, присутствовавших при испытании «машинного судна» в Петербурге в 1782 г.

Ф. 296, оп. 1, № 335, л. 1.

145. 1792, февраля 13. Заметки на обрывке неизвестного чертежа. «На водяном колесе вместо решеток...». О конструктивном улучшении лопастей водяных колес и потребной площади погружения лопастей водяных колес для одного из вариантов водохранимых судов. Здесь же мелкие заметки — вставки к неизвестному документу.

Ф. 296, оп. 1, № 343, лл. 1—1 об.

146. [После 1799 г.]. Заметки об использовании водохранимых судов для буксировки.

Лл. 1—2. 1) Об использовании судна с «водохранимой машиной» для буксировки порожних барок; 2) об облегчении водяных колес путем замены решетчатых, обтянутых парусиной лопастей — досчатыми; 3) о целесообразности поднятия и опускания водохранимой машины и устройства противовесов для облегчения ее подъема; 4) о специальном устройстве для уменьшения крена порожнего машинного судна от ветра.

Л. 2 об. «О количестве поднимаемых барок». О буксировке порож-

них барок водохранимым судном и о методах буксировки на невиских и волховских порогах.

Лл. 2 об.—3. «О силе машины». Расчет тягового усилия, развиваемого водохранимой машиной, исходя из скорости течения Невы, при применении водохранимого судна для буксировки барок.

Печатается: Приложение I, № 38.

Ф. 296, оп. 1, № 174, лл. 1—3.

147. 1801, август. «Объяснение действующих частей машинного судна, идущего по завезенному с якорем канату против речного стремления следующим образом». Описание четырех листов чертежей со ссылками на буквенные обозначения.

Писарской рукой. Пометы рукой Кулибина: «Прежнее не произошло», «Подано с чертежами его превосходительству августа 13 дня 1801-го года».

Ф. 296, оп. 1, № 220, лл. 1—2.

148. [1806—1807]. Описание чертежей «водохранимого судна 1806 и 1807 гг.

Л. 1. «Чертеж нового машинного судна 1806-го и 1807-го годов».

Л. 1. «О вале». Об упрощении машины за счет устройства только одного вала.

Л. 1. «О подъеме». Об устройстве для облегчения подъема вала водяных колес. К трем заметкам (на листе 1-м) помета: «Чугунные шкивы 2-х пропорций $7\frac{1}{2}$ арш. рассмотреть непременно».

Л. 1 об. «Пример длины расшивы». Рекомендация по выбору отношения длины к ширине для машинных судов (по грузовой ватерлинии), исходя из существующего отношения у расшив и барок. Зачеркнута. Пометы: «Бело», «Рассмотреть» и «1813 года».

Л. 1. об. «О пробном судне». О площади лопастей водяных колес для нового машинного судна. Помета: «Рассмотреть».

Л. 2. «О скором поднимании водяных колес». Указания по улучшению устройства для подъема вала водяных колес. Зачеркнута.

Лл. 2—2 об. «О конусах». Об устройстве конусных барабанов для навивания тягового каната («навойных конусов»).

Л. 2 об. «Дополнение о скором поднимании вала». Дополнение к заметке «О скором поднимании водяных колес» (см. в этой тетради, л. 2). Помета: «Рассмотреть».

Лл. 2 об.—3. 1806, декабря 16. «О станке с конусом». Об устройстве механизма с конусным барабаном для навивания тягового каната. Помета: «1813 год».

Л. 3. 1806, декабря 23. «О легкости подъема». Детальное описание устройства для подъема валов водяных колес. Помета: «1813 год».

Л. 3 об. «Перечертить чертеж». О переносе водохранимой машины к носу и о соотношении между длиной и шириной судна, по этому же соотношению у барок. Зачеркнута. Пометы: «Отменено», «Подумать о пропорции».

Лл. 3 об.—4 об. 1806, декабря 24. «О настоящей пропорции». Об установлении главных элементов водохранимой машины, исходя из сравнения с отношением главных элементов у барки. С дополнением. Пометы: «Сия самая лучшая из всех пропорций» (зачеркнута), «Ошибку рассмотреть», «Нет ошибки, здесь лучшая» и «1813 год».

- Лл. 4 об.—5. 1806, декабря 28. «О лучшей и настоящей препорции». О размерах и конструкции водяных колес водоходной расшивы. С дополнением. Помета: «1813 год»
- Лл. 5 об.—6. 1806, декабря 29—31. «Повторение». О том же. Пометы: «Сия самая лучшая препорция» и «1813 год».
- Лл. 6 об.—7. 1807, января 2. «1807-го года». Установлению главных элементов водяных колес водоходной расшивы с учетом опыта петербургского водоходного судна и пробного нижегородского. Помета: «Убавить, смотря по практике».
- Л. 7. «Дополнение». Уточнение главных элементов водяных колес (см. предшествующую заметку). Помета: «1813 год».
- Лл. 7 об.—8. «О чугунных гирях». О лучшем устройстве противовесов для подъема вала с водяными колесами. Со схемой. Помета: «1813 год».

Ср. Приложения II, № 41.
Печатается: Приложение I, № 39.

Ф. 296, оп. 1, № 175, лл. 1—8.

149. 1807, апреля 25, августа 13. Две заметки о подъеме вала с водяными колесами машинного судна.
- Л. 1. «О подъеме вала». Об устройстве для подъема вала помощью противовесов и силы двух человек.
- Лл. 1—1 об. Описание этого устройства.

Ф. 296, оп. 1, № 337, лл. 1—1 об.

150. 1807, июня 27. «Опись, сколько и каких приборов находится на пробном машинном судне, которое вступает по высочайшему е. и. в. повелению в казенное ведомство». Инвентарная опись деталей машинного оборудования и устройств пробного машинного судна с черновиком препроводительного письма к описи на имя нижегородского губернатора А. М. Руновского.

Черновик.
См. Описание, №№ 151 и 152.

Ф. 296, оп. 1, № 212, лл. 1—2 об.

151. 1807, августа 27. «Опись, сколько и каких приборов находится на пробном машинном судне, которое вступает... в казенное ведомство».

Здесь же проект расписки «градского старосты Сергея Ловягина» о приеме на хранение от механика Кулибина «машинного судна по сей описи».

Черновик.
См. Описание, №№ 150, 152.

Ф. 296, оп. 1, № 213, лл. 1—2.

152. [Б. д.]. «Опись, сколько и каких приборов находится на пробном машинном судне, которое поступило... в казенное ведомство».

Копия. Писарской рукой.
См. Описание, №№ 150, 151.

Ф. 296, оп. 1, № 214, лл. 1—1 об.

153. [Б. д.]. Таблица испытания грузоподъемности смоленых канатов.

Писарской, рукой. С заметками и пометами Кулибина.
Ф. 296, оп. 1, № 183, л. 1.

154. [Б. д.]. «По совету Латухина». Черновая заметка о главных размерах водоходного судна. Со схемой. Помета: «От ланы до ланы 14 саж.»—
На обороте подсчеты.

Ф. 296, оп. 1, № 177, лл. 1—1 об.

155. [Б. д.]. «Примечание». Записка с данными о скорости хода «ладьи» и об ее основных элементах.

Ф. 296, оп. 1, № 216, лл. 1—2.

156. [Б. д.]. Записка с вычислениями площади лопастей водяных колес у расшивы для сравнения с площадью лопастей у пробного судна.

Ф. 296, оп. 1, № 322, л. 1.

157. [Б. д.]. Заметка о производстве опытов с пробной баркой. Описание устройства для натурального определения сопротивления воды движению судна, с целью установления диаметра ходового каната. Со схемой. (Здесь же об устройстве фейерверков, см. Описание № 526).

Ф. 296, оп. 1, № 310, лл. 2—2 об.

158. [Б. д.]. «Описание вчерне коньми действующия машины». Описание коноводной машины с вертикальным воротом и хождением лошадей по кругу. К концу текста помета: «Напомнить вымерить с описания из Питера».

Черновик.
Ср. Приложение II, № 47.
Печатается: Приложение I, № 40.

Ф. 296, оп. 1, № 668, лл. 1—5 об.

159. [Б. д.]. Объяснительная записка к проектам и чертежам машинных судов.

1. «Описание, какая польза казне и обществу быть может от машинных судов на реке Волге по примерному исчислению и особливо в рассуждении возвышающихся против прежних годов цен в найме работных людей».

См. Описание, №№ 160, 163—167.

2. «Описание 1-го пробного машинного судна, механиком Кулибиным изобретенного». «Чертежи и объяснения 1-го опробованного машинного судна».

3. «Чертежи и объяснения 2-го вновь расположенного машинного судна».

4. «Чертежи и объяснения 3-го вновь расположенного машинного судна».

Копии писарской рукой.
См. Описание, №№ 160—162 и Приложение II, №№ 40—44.
Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 320—328, 340, 352.

Ф. 296, оп. 1, № 172, лл. 1—16 об.

160. [Б. д.]. Дело о посылке министру внутренних дел В. П. Кочубею «особенно подробного описания» машинных судов и о возврате чертежей. С пометой на обложке: «Описание верное, с белого сверенное настоящим образом».
- Лл. 1—3. Письмо И. П. Кулибина к министру внутренних дел В. П. Кочубею.

Копия.
См. Описание, № 212.

- Лл. 4—9. «Описание 1-го пробного машинного судна».
Лл. 9—12. «Чертежи и объяснения 2-го вновь расположенного судна».
Лл. 12—19 об. «Чертежи и объяснения 3-го вновь расположенного машинного судна».
Лл. 19 об.—22 об. «Описание, какая польза казне и обществу быть может от машинных судов на реке Волге по примерному исчислению, а особливо в рассуждении возвышающихся против прежних годов цен в найме работных людей». Отдельные части текста зачеркнуты. Пометы: «Пункт».

Черновик.
См. Описание, №№ 159, 161, 162 и Приложение II, №№ 40—44.
Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 328.
Печатаются лл. 19 об.—22 об.: Приложение I, № 41.

Ф. 296, оп. 1, № 223, лл. 1—22 об.

161. [Б. д.]. «Описание 1-го опробованного машинного судна. Копия». Описание невыявленных чертежей первого машинного судна.

См. Описание, №№ 159, 160, 162.

Ф. 296, оп. 1, № 210, лл. 1—2 об.

162. [Б. д.]. «Описание 2-го нового машинного судна. Копия». Описание невыявленных чертежей (план и боковой вид) второго машинного судна.

См. Описание, №№ 159—161.

Ф. 296, оп. 1, № 211, лл. 1—1 об.

163. [Б. д.]. «Описание выгодам, какие могут быть от машинных судов на реке Волге» и «Предположение, каким образом удобнее и без отягощения казны ввести во употребление на реке Волге вышеописанные машинные суда для пользы государства». Приложение к докладной записке, подавней Кулибным в 1801 г.

Писарской рукой.
См. Описание, №№ 159, 160, 164—167.
Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 340, 352.
Печатаются: Приложение I, № 42.

Ф. 296, оп. 1, № 224, лл. 1—3 об.

164. [Б. д.]. «Описание выгодам, какие могут быть от машинных судов на реке Волге» и «Предположение, каким образом удобнее и без отягощения казны ввести во употребление на реке Волге вышеописанные машинные суда для пользы государства».

Писарской рукой.
См. Описание, №№ 159, 160, 163, 165—167.
Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 240, 252.

Ф. 296, оп. 1, № 225, лл. 1—4.

165. [Б. д.]. «Описание выгодам, какие могут быть от машинных судов на реке Волге, изобретенных механиком Кулибным». Вариант записки с экономическим обоснованием выгод от применения машинных судов.

Копия писарской рукой.
См. Описание, №№ 159, 160, 163, 164, 166, 167.
Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 320—356.

Ф. 296, оп. 1, № 189, лл. 1—2.

166. [Б. д.]. «Описание выгодам, какие могут быть от машинных судов на реке Волге, изобретенных механиком Кулибным». Вариант записки с экономическим обоснованием выгод от применения машинных судов.

Копия писарской рукой.
См. Описание, №№ 159, 160, 163—165, 167.
Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 320—356.

Ф. 296, оп. 1, № 190, лл. 1—2.

167. [Б. д.]. «Описание выгодам, какие могут быть от машинных судов на реке Волге по примерному исчислению». Вариант записки с экономическим обоснованием выгод от применения машинных судов.

Копия писарской рукой. Помета Кулибина: «Почему и увеличится прибыль по самой меньшей мере до миллиона».
Ср. Описание, №№ 159, 160, 163—166.

Ф. 296, оп. 1, № 168, лл. 1—1 об.

168. [Б. д.]. Русский алфавит с пометой: «Сии литеры ставить во описании 3-го машинного судна».

Напечатан: Дормидонтов, стр. 345.

Ф. 296, оп. 1, № 321, л. 1.

Чертежи

[1780-е годы—1808]

169. Зубчатое сцепление, комбинированное со шкивом для выбирания каната (в двух проекциях). Не закончено. На обороте план судна с четырьмя колесами. Не закончен. На плане пометы карандашом.

Без масштаба. Чернила. Размер: 32×52 см.
Печатаются: Приложение II, № 30.

Ф. 296, оп. 1, № 313, лл. 1—1 об.

170. Механизмы для подъема водяных колес. Не закончены.

Без масштаба. Чернила. Размер: 11×15 см.

Ф. 296, оп. 1, № 323, л. 1.

171. Подшипник вала водяных колес.

Без масштаба. Чернила. Размер: 27×38 см.

Ф. 296, оп. 1, № 916, л. 1.

172. Эскизный чертеж механизма (с гирями) для подъема вала водяных колес.

Без масштаба. Чернила. Размер: 24×43 см.
Печатаются: Приложение II, № 31.

Ф. 296, оп. 1, № 915, л. 1.

173. Эскизный чертеж механизма (с гирями) для подъема вала водяных колес. С эскизами подшипников и пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 26×36 см.

Ф. 296, оп. 1, № 917, л. 1.

174. [Подъемный механизм вала водяных колес. Вариант (боковой вид)]. С пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 15×24 см.
Печатаются: Приложение II, № 32.

Ф. 296, оп. 1, № 3386, л. 1.

175. Водяное колесо Кулибина. С пометами.
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 25×29.5 см.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 339.
Печатается: Приложение II, № 33.
Ф. 296, оп. 1, № 478, л. 1.
176. Ходовой вал водяных колес «3-го машинного судна в большом виде». С заметками.
Без масштаба. Чернила. Раскрашен. Размер: 23.5×62.5 см.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 347.
Печатается: Приложение II, № 34.
Ф. 296, оп. 1, № 315, л. 1.
177. Боковой вид двухколесного машинного судна с деталями механизма для подъема вала водяных колес (боковой вид). Пометы: «Взять 6³/₄ вершка за сажень для настоящего», «Уничтожить».
Без масштаба. Чернила. Размер: 17.5×50 см.
Печатается: Приложение II, № 35.
Ф. 296, оп. 1, № 341, л. 1.
178. [1803, до 9 октября]. Четырехколесное машинное судно с веревочной передачей и указанием приемов передачи завозного каната в лодку (боковой вид). Помета: «1803—октябрь 9 дня. Завоз прясть наверху. Напомнить так».
Масштабная линейка. Чернила. Размер: 20.5 см×75 см.
Ф. 296, оп. 1, № 339, л. 1.
179. Машинная установка судна с четырьмя водяными колесами и цевочно-зубчатой передачей (план, боковой вид и поперечный разрез). С указанием числа зубцов и цевок.
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 41×65.5 см.
Ср. Приложение I, № 33, «Расположение 2-ое».
Напечатано: Дормидонтов, стр. 347.
Печатается: Приложение II, № 36.
Ф. 296, оп. 1, № 330, л. 1.
180. Водоходное судно с четырьмя водяными колесами (план). Со схемой передачи и укладки завозного каната в лодку. На обороте помета «5».
Без масштаба. Чернила. Размер: 41.5×74.5 см.
Печатается: Приложение II, № 37.
Ф. 296, оп. 1, № 333, лл. 1—1 об.
181. Водоходное судно с шестью водяными колесами, грузоподъемностью в 25 тыс. пудов (план и боковой вид). С пометами.
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 48×65 см.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 337.
Печатается: Приложение II, № 38.
Ф. 296, оп. 1, № 328, л. 1.
182. Водоходное судно с шестью водяными колесами и веревочной передачей (план и боковой вид). С пометой: «Каждое с веревками и оттяжками гириями блоками».
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 38×66 см.
Ср. Приложение I, № 31, «С веревками»; № 35, «Повторение о цепях»; № 36, «О большом судне».
Печатается: Приложение II, № 39.
Ф. 296, оп. 1, № 331, л. 1.

183. 1807, июля 20. «Сложный фасад 3-го машинного судна». С пометами.
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размеры: 26.5×67.5 см.
См. Описание, №№ 159, 160.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 341.
Печатается: Приложение II, № 40.
Ф. 296, оп. 1, № 316, л. 1.
184. [1807]. «Частный фасад 3-го машинного судна в большом виде». Поперечный разрез вододействующей машины.
Без масштаба. Чернила. Размер: 38×62 см.
См. Описание, №№ 159, 160.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 349.
Печатается: Приложение II, № 41.
Ф. 296, оп. 1, № 320, л. 1.
185. «Сложный план 3-го машинного судна». С заметками.
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 37×67 см.
См. Описание, №№ 159, 160.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 343.
Печатается: Приложение II, № 42.
Ф. 296, оп. 1, № 314, л. 1.
186. Один из вариантов проекта 3-го водоходного судна с деталями подъемного механизма ходового вала водяных колес (боковой вид). С заметкою.
Масштабная линейка. Чернила. Размер: 25×67.
См. Описание, №№ 159, 160.
Ф. 296, оп. 1, № 338а, л. 1.
187. «3-е машинное судно» с двумя водяными колесами (план). Вариант с увеличенными против окончательного проекта размерами носового обноса.
Без масштаба. Чернила. Размер: 26×49 см.
См. Описание, №№ 159, 160.
Печатается: Приложение II, № 43.
Ф. 296, оп. 1, № 347, л. 1.
188. [1807]. «Перерез 3-го машинного судна». Поперечный разрез третьего машинного судна. С пометами о размерах частей и образцами буквенных обозначений.
Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 25×49 саж.
См. Описание, №№ 159, 160.
Напечатано: Дормидонтов, стр. 345.
Печатается: Приложение II, № 44.
Ф. 296, оп. 1, № 324, л. 1.
189. Рабочий механизм водоходного судна с «шестами и линейками». Детальный чертеж. Помета на обороте: «Вместо всего начерченного на обороте поискать действия от шестов коленами и о сем стараться прилежнее, поговоря о том прежде с волжскими на шестах ходовыми».
Масштабная линейка. Раскрашен. Размер: 24×37 см.
Печатается: Приложение I, № 34 (стр. 272).
Ф. 296, оп. 1, № 317, лл. 1—1 об.
190. Коноводная машина для движения судна типа бесконечной цепи с рабочей площадкой для лошадей, состоящей из отдельных шарнирных звеньев (план и боковой вид).

Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 39,5×65 см.
См. Приложение I, № 34, варианты чертежей в тексте заметки «О цепях под площадные доски».
Печатается: Приложение II, № 45. Ф. 296, оп. 1, № 318, л. 1.

191. Судно, снабженное коноводной машиной типа бесконечной цепи, с рабочей площадкой для лошадей, состоящей из отдельных шарнирных звеньев (план и боковой вид).

Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 37,5×66 см.
Ср. Приложение I, № 34. «О цепях под площадные доски».
Печатается: Приложение II, № 46. Ф. 296, оп. 1, № 332, л. 1.

192. Судно с коноводной машиной при движении лошадей по кругу (план и боковой вид). С указанием числа зубцов и цевок.

Без масштаба. Чернила. Раскрашен. Размер: 36,5×57.
Ср. Описание, № 158.
Печатается: Приложение II, № 47. Ф. 296, оп. 1, № 336, л. 1.

193. Схема устройства для подъема якоря и паруса.

Карандаш. Ф. 296, оп. 1, № 544, л. 1 об.

194. Лекало (часть палубной линии) для неизвестного судна. С пометой: «нос».

Ф. 296, оп. 1, № 689, л. 1.

195. Лекало (часть палубной линии) для неизвестного судна. С пометой: «корма».

Ф. 296, оп. 1, № 693, л. 1.

196. Лекало (часть палубной линии) для неизвестного судна. С пометами: «К носу», «Для палубы к середине».

Ф. 296, оп. 1, № 692, л. 1.

197. Носовая часть водоходного судна со схемами устройства обноса и водяных колес с валами. Отрывок чертежа. С заметками.

Карандаш. Размер: 20,5×33,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 690, л. 1.

198. Разбивка положения оси вала водяных колес по отношению к носу и корме судна.

Ф. 296, оп. 1, № 803, л. 1.

199. Вал водоходного судна неизвестной конструкции.

Без масштаба. Чернила. Размер: 3×67 см.
Ф. 296, оп. 1, № 802, л. 1.

200. Плазовый чертеж водоходного судна.

Без масштаба. Чернила. Размер: 0,67×2,34 м.
Ф. 296, оп. 1, № 348, л. 1.

201. Водоходное судно неизвестной конструкции (поперечный разрез в плоскости водяных колес). С пометами и заметками на обороте.

Без масштаба. Чернила. Раскрашено. Размер: 24,5×32 см.
Печатается: Приложение II, № 48.

Ф. 296, оп. 1, № 345, лл. 1—1 об.

202. Водоходное судно неизвестной конструкции (план). Не закончено. Без масштаба. Чернила. Размер: 11×61 см.

Ф. 296, оп. 1, № 344, л. 1.

203. Водоходное судно неизвестной конструкции (поперечный разрез по плоскости водяных колес). Схематический чертеж. На обороте помета: «Длинною рамою с пальцами».

Без масштаба. Чернила. Размер: 14,5×40,5 см.
Печатается: Приложение II, № 49.

Ф. 296, оп. 1, № 346, лл. 1—1 об.

204. [Б. д.]. Лодка с ручным приводом к кормовому гребному колесу. Эскизный набросок.

Карандаш.
См. Описание, № 220.
Печатается: Приложение II, № 50.

Ф. 296, оп. 1, № 485, л. 1 об.

ПРОШЕНИЯ, ПИСЬМА И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПОСТРОЙКЕ САМОХОДНЫХ СУДОВ

205. 1784, апреля 29. Прошение на имя директора Академии Наук Е. Р. Дашковой с просьбой о разрешении выехать в Нижний Новгород и другие места на Волге для постройки спроектированных им водоходных машин и о передаче заведывания мастерскими мастеру Кесареву.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 339, л. 279.

206. 1801, июль. Прошение на имя Александра I с просьбой о выдаче 6000 руб. для уплаты долгов, образовавшихся в связи с работой над машинным водоходным судном. Здесь же некоторые соображения о пользе таких судов для государства.

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 164, лл. 1—1 об.

207. 1804, октября 17. Письмо А. М. Руновскому с просьбой об исходатайствовании ссуды в 6000 рублей для постройки нового «машинного судна» грузоподъемностью в 12 тыс. пудов, тут же указания на недостатки судна первой конструкции.

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 7, лл. 1—2 об.

208. [1804]. Отрывок из автобиографической записки, содержащей краткое описание испытания водоходного судна в Петербурге. Здесь же изложение некоторых деталей работы над новым вариантом проекта судна и другими изобретениями в Нижнем Новгороде.

Ф. 296, оп. 1, № 334, л. 1.

209. [1804]. Прошения на имя Александра I о передаче машинного судна с чертежами, описаниями и инструкциями в какое-либо «казенное учреждение». Здесь же упоминание об испытаниях судов на р. Неве

ОПИСАНИЕ

в 1782 г. и на р. Волге 28 сентября 1804 г. и просьба о возмещении расходов по постройке водоходного судна.

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 1, лл. 1—1 об.; № 2, лл. 1—2 об.

210. 1807, апреля 23. Письмо А. М. Руновскому о необходимости отсрочить посылку чертежей и описания водоходного судна министру внутренних дел В. П. Кочубею на два месяца.

Черновик.

Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 330—331.

Ф. 296, оп. 1, № 222, лл. 1—1 об.

211. 1807, сентября 14. Письмо министру внутренних дел В. П. Кочубею по поводу требования товарища министра морских сил представить дополнительные сведения о проекте водоходного судна. Помета С. Кулибина: «Графу Виктору Павловичу Кочубею».

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 170, лл. 1—1 об.

212. 1807, сентября 14. Письмо министру внутренних дел В. П. Кочубею о посылке подробных описаний и чертежей «водоходных судов».

Копия писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ср. Описание, № 180.

Напечатано в выдержках: Дормидонтов, стр. 328—329.

Ф. 296, оп. 1, № 221, лл. 1—2.

О СПУСКЕ КОРАБЛЯ «БЛАГОДАТЬ»

Тексты

213. 1800 [до мая 13]. «Описание приложенного чертежа». Описание чертежа приспособлений для спуска корабля.

Писарской рукой с пометами Кулибина «Копия» и «Заниска», его дополнениями и указанием на сдачу описания и чертежей графу Г. Г. Кушелеву 13 мая 1800 г. (Чертеж не сохранился).

Печатается: Приложение 1, № 43.

Ф. 296, оп. 1, № 493, лл. 1—2.

214. [1800, после августа 2-го]. «Описание, в чем состояла помощь механика Кулибина при спуске 130-пушечного корабля «Благодать» августа 2 числа 1800 года».

Писарской рукой, с поправками Кулибина.

Напечатано в журнале «Москвитянин», 1855, т. III, № 9, отд. IV, стр. 164—166.

Печатается: Приложение 1, № 44.

Ф. 296, оп. 1, № 492, лл. 1—3 об.

СИЛОВЫЕ ВОДОДЕЙСТВУЮЩИЕ УСТАНОВКИ

ПЛОВУЧНИЕ СИЛОВЫЕ ВОДОДЕЙСТВУЮЩИЕ УСТАНОВКИ

Тексты

215. [1780-е годы]. Заметка об устройстве, размерах и установке водяных колес.

Ф. 296, оп. 1, № 188, л. 1.

Чертежи

[1780-е годы]

216. Разбивка свай под береговое помещение вододействующей силовой установки. На обороте заметка «На острове» — о расположении колес и понтонов пловучей установки.

Без масштаба. Чернила. Размер: 21×39,5 см.

Печатается: Приложение II, № 51.

Ф. 296, оп. 1, № 491.

217. Водяное колесо (план и боковой вид) с подвесными лопастями для вододействующей пловучей установки.

Без масштаба. Коричневая тушь. Раскрашен. Размер: 25×66 см.

Ср. Приложение II, №№ 59—63.

Печатается: Приложение II, № 52.

Ф. 296, оп. 1, № 490.

218. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с одним водяным колесом, с передачей вращающего момента через вал на берег (план, боковой вид и поперечный разрез). Между понтонами щит, регулирующий скорость воды, подтекающей к колесу. На обороте помета: «19».

Масштабная линейка. Тушь. Раскрашен. Размер: 49×53 см.

Печатается: Приложение II, № 53.

Ф. 296, оп. 1, № 325.

219. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с одним водяным колесом, с передачей вращающего момента через промежуточный вал на вертикальный вал, установленный на одном из понтонов (план).

Без масштаба. Тушь. Раскрашен. Размер: 41,5×53 см.

Печатается: Приложение II, № 54.

Ф. 296, оп. 1, № 326.

220. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с одним водяным колесом и передачей вращающего момента через промежуточный горизонтальный вал на вертикальный (план). С указанием на чертеже числа зубцов. На обороте — лодка с ручным приводом к кормовому гребному колесу (эскизный набросок карандашом).

Без масштаба. Чернила. Размер: 50,5×60,5 см.

См.: Описание, № 204; Приложение II, № 50.

Печатается: Приложение II, № 55.

Ф. 296, оп. 1, № 485, л. 1.

221. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с тремя водяными колесами, расположенными одно за другим, с передачей вращающих моментов через промежуточные валы на берег (план). С заметкой «Напомнить» — о размерах понтонов и водяных колес, с вычислениями погруженной площади лопастей и др.

Без масштаба. Чернила. Размер: 50×66 см.

Печатается: Приложение II, № 56.

Ф. 296, оп. 1, № 327.

222. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с тремя водяными колесами, расположенными последовательно одно

за другим с передачей вращающих моментов от всех колес через общий вал на берег (план).

Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 48×102 см.
Печатается: Приложение II, № 57.

Ф. 296, оп. 1, № 311.

223. Силовая вододействующая пловучая установка на трех понтонах с четырьмя водяными колесами, расположенными по два между понтонами, с передачей вращающих моментов от всех колес через общий вал на берег (план).

Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 49×55 см.
Печатается: Приложение II, № 58.

Ф. 296, оп. 1, № 312.

224. Принципиальная схема (план) силовой вододействующей пловучей установки с семью вертикальными водяными колесами с подвесными лопастями и передачей вращающих моментов на берег. С пометами и схемами карандашом.

Без масштаба. Чернила. Размер: 51×67 см.
Ср. Приложение II, №№ 52, 60—63.
Печатается: Приложение II, № 59.

Ф. 296, оп. 1, № 486.

225. Принципиальная схема силовой вододействующей пловучей установки с указаниями относительно крепления понтонов между собой и методов подвески водяных колес к понтонам. В правом верхнем углу — схема деталей оптического телеграфа с указанием размеров, материала и пометами. (См. Описание № 498). На обороте заметка о глубине погружения водяных колес в зависимости от их диаметра.

Без масштаба. Чернила. Размер: 26×37,5 см.
Ср. Приложение II, №№ 52, 59, 61—63.
Печатается: Приложение II, № 60.

Ф. 296, оп. 1, № 487, л. 1.

226. Принципиальная схема силовой вододействующей пловучей установки. Эскизы водяных колес. Здесь же заметки об устройстве элементов установок. Тут же (л. 1) записи измерений силы течения.

Без масштаба. Размер: 21×35 см.
Ср. Приложение II, №№ 52, 59, 60, 62, 63.
Печатается: Приложение II, № 61.

Ф. 296, оп. 1, № 694, л. 2.

227. Конструктивный чертеж силовой вододействующей пловучей установки. С пометами и заметками.

Масштабная линейка. Чернила. Раскрашен. Размер: 51×64 см.
Ср. Приложение II, №№ 52, 59—61, 63.
Печатается: Приложение II, № 62.

Ф. 296, оп. 1, № 488.

228. Конструктивная схема семи водяных колес силовой вододействующей пловучей установки. Помета: «Напомнить на Волге в Нижнем».

Без масштаба. Чернила. Размер: 27×49 см.
Ср. Приложение II, №№ 52, 59—62.
Печатается: Приложение II, № 63.

Ф. 296, оп. 1, № 489.

РАЗНЫЕ ВОДОДЕЙСТВУЮЩИЕ УСТАНОВКИ.

Тексты

229. [1797—1801]. Записка об улучшении конструкции водяного колеса Александровской мануфактуры в С.-Петербурге.

Печатается: Приложение I, № 45.

Ф. 296, оп. 1, № 475, лл. 1—2.

230. [1800-е годы]. Записка «Описание пыльной мельницы в больших текущих реках». Об устройстве пловучей силовой вододействующей установки для привода пилорам.

Писарской рукой.

Печатается: Приложение I, № 46.

Ф. 296, оп. 1, № 474, лл. 1—1 об.

Чертежи

[1780—1800-е годы]

231. Водяное колесо (план и боковой вид). Не закончено. Помета: «Диаметр 2 арш. ровно». На обороте схема семафора оптического телеграфа (боковой вид — см. Описание, № 495).

Без масштаба. Чернила. Карандаш. Размер: 17×21 см.

Ф. 296, оп. 1, № 483, лл. 1—1 об.

232. Водяное колесо с подвесными лопастями. С заметками. На обороте схематический набросок колеса (карандаш).

Без масштаба. Чернила. Размер: 18×30,5 см.
Печатается: Приложение II, № 64.

Ф. 296, оп. 1, № 479, лл. 1—1 об.

233. Водяное колесо с подвесными лопастями. С заметкой о деталях его устройства.

Без масштаба. Чернила. Размер: 19×23 см.
Печатается: Приложение II, № 65.

Ф. 296, оп. 1, № 484.

234. Схематический чертеж (план) силовой вододействующей установки, расположенной между берегом и отмелью на реке. Помета: «наполнить землей».

Масштабная линейка.
Печатается: Приложение II, № 66.

Ф. 296, оп. 1, № 480.

235. Вододействующая мельница (план). Не закончен. С пометами.

Масштабная линейка. Тушь. Раскрашен. Размер: 43,5×49,5 см.
Печатается: Приложение II, № 67.

Ф. 296, оп. 1, № 319.

236. Водяное колесо для Александровской мануфактуры в С.-Петербурге с конструктивными изменениями с целью повышения эффективности его действия.

Масштабная линейка. Чернила. Размер: 33×67 см.
Печатается: Приложение I, № 45 (стр. 318).

Ф. 296, оп. 1, № 477.

ПАРОВАЯ МАШИНА

Тексты

237. [1798, май, до 16]. О применении небольших паровых машин, отапливаемых углем или дровами, вместо конных. Помета: «Напомнить о весьма нужном деле».
См. Описание, № 140, л. 5 об.; Приложение I, № 35.
Ф. 296, оп. 1, № 180, л. 5 об.
238. [1801, март, до 3]. О главных элементах паровой машины с деревянными цилиндрами и о целесообразности ее применения на водохранилище. Со схемой. Помета: «Напомнить».
См. Описание, № 141, лл. 6—6 об. Приложение I, № 36.
Ф. 296, оп. 1, № 181, лл. 6—6 об.
239. [1801, март, до 3]. «К цилиндрам о токарной машине». О конструкции токарного станка для расточки чугунных цилиндров паровой машины.
См. Описание, № 141, лл. 7—7 об.; Приложение I, № 36.
Ф. 296, оп. 1, № 181, лл. 7—7 об.
240. [1801, декабря 14]. «Напомнить. . .». О применении паровой машины, действующей с помощью весел, к судну грузоподъемностью в 15 тыс. пудов.
См. Описание, № 142, л. 7 об.; Приложение I, № 37.
Ф. 296, оп. 1, № 182, л. 7 об.
241. [1809, июнь, до 19]. Об откачке воды из котлованов паровыми машинами.
Помета к заметке «О быках». См. Описание № 70, лл. 2—2 об.; Приложение I, № 20.
Ф. 296, оп. 1, № 68, лл. 2—2 об.
242. [1814]. «О паровой машине». О применении паровой машины для приведения в действие станка при обработке металлических элементов.
См. Описание, № 71, лл. 1—1 об.; Приложение I, № 23.
Ф. 296, оп. 1, № 86, лл. 1—1 об.

Чертежи

243. [Б. д.]. Паровая машина с балансирами и планетарным механизмом. Ручкой чертежника, с пометами и пояснительными надписями рукой Кулибина.
Без масштаба. Чернила. Размер: 44×57 см.
Печатается: Приложение II, № 68.
Ф. 296, оп. 1, № 977, л. 1.
244. [Б. д.]. Схематический чертеж котельной установки и трубопроводов парораспределения паровой машины.
Ручкой чертежника, с пояснительными надписями рукой Кулибина. Масштабная линейка. Чернила. Размер: 49×61 см.
Печатается: Приложение II, № 69.
Ф. 296, оп. 1, № 931, л. 1:

ЧАСЫ

ЧАСЫ «ЯИЧНОЙ ФИГУРЫ»

Тексты

245. 1764, октября 18—1767, июня 12. «Реестр: коликое число для часов штук и иных [ин]струментов от октября месяца 1764 года издержано». Здесь же (л. 7) краткая автобиографическая заметка.
Печатается: Приложение I, № 47.
Ф. 296, оп. 1, № 231, лл. 1—7.
246. [До 1769 г.]. «О часах карманных, о часовом станке». Объяснительная записка к технологии производства «карманных часов с репетициями» с описанием необходимых приспособлений и материалов. Со схемами устройства музыкального аппарата и клавиатуры.
Черновик.
Печатается: Приложение I, № 48.
Ф. 296, оп. 1, № 372, лл. 1—14 об.
247. [После 1799 г.]. Таблица отдельных частей и узлов механизма часов «яичной фигуры» с инструкцией по их разборке и сборке.
См. Описание, № 257.
Печатается: Приложение I, № 49.
Ф. 296, оп. 1, № 1020, лл. 1—2.
248. 1801, сентября 30. Расписка в получении из Кунсткамеры часов «яичной фигуры» для ремонта.
Писарской рукой, с подписью Кулибина.
Ф. 3, оп. 7, № 51, л. 114.
249. 1804, августа 24. Письмо нижегородскому городничему с просьбой представить в Нижегородское губернское правление и Комитет Правления Академии Наук объяснение о причинах задержки ремонта часов «яичной фигуры».
Черновик.
Ф. 296, оп. 1, № 238, л. 1.
250. 1804 [август, после 24]. «В Комитет Правления Академии Наук от механика Кулибина объяснение» о причинах задержки ремонта часов «яичной фигуры».
Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 121—122 об.
251. 1804, ноября 18. «Сведения от механика Кулибина в нижегородскую полицию» о согласии исправить часы «яичной фигуры» в течение полугода.
«Копия» (черновик).
Ф. 296, оп. 1, № 237, л. 1.
252. [1804]. «Объяснение от механика Кулибина в Комитет Правления Академии Наук» о причинах задержки ремонта часов «яичной фигуры».
Черновик. Писарской рукой.
Ф. 296, оп. 1, № 236, лл. 1—2 об.

253. [1805, май]. Краткая инструкция по заводу и уходу за часами «яичной фигуры».

Черновик.
Печатается: Приложение I, № 50.

Ф. 296, оп. 1, № 232, лл. 1—1 об.

254. 1805, мая 15. Прошение в Нижегородское губернское правление с сообщением об окончании ремонта часов «яичной фигуры» и просьбой отправить их в Академию Наук. Здесь же приложение: «Описание» — инструкция по заводу и уходу за этими часами.

Черновик.

Ф. 296, оп. 1, № 233, лл. 1—3 об.

255. 1805, мая 24. Сообщение «гг. членам Правления Академии Наук» об отправке отремонтированных часов «яичной фигуры». Здесь же «Дополнение» к инструкции по уходу за этими часами.

Черновик.

Печатается лл. 2—2 об.: Приложение I, № 51.

Ф. 296, оп. 1, № 234, лл. 1—2 об.

256. [Б. д.]. Записка с указанием числа зубцов пар колес и трибов, находящихся в зацеплении в механизме часов «яичной фигуры». Здесь же их сопоставление с шестеренной передачей в часах «Гаврылычовых».

Ф. 296, оп. 1, № 290, лл. 1—1 об.

257. [Б. д.]. «Фиг. 14». Спецификация отдельных частей механизма часов «яичной фигуры».

Писарской рукой.

Ср. Описание, № 247 и Приложение II, № 70.

Ф. 296, оп. 1, № 243, л. 1.

Чертежи

[1764—1769]

258. 1) Поперечный разрез механизма часов «яичной фигуры», 2) тот же механизм (не закончен).

Без масштаба. Размер: 20×33 см.

Печатается: Приложение II, №№ 70 и 71.

Ф. 296, оп. 1, № 240, лл. 1 об.—2.

259. Цилиндрический ход часов «яичной фигуры». В обложке с надписью: «Чертежи яичных часов и другие старье. . .».

Без масштаба. Чернила. На игральной карте. Размер 5×8 см.

Печатается: Приложение II, № 72.

Ф. 296, оп. 1, № 246, л. 1.

260. «Ход боя кур[антов]». С указанием количества зубцов шестерен.

Без масштаба. Вдавленные линии. На игральной карте. Размер: 4.5×6.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 252, л. 1.

261. Поперечный разрез механизма «часов яичной фигуры» [?].

Без масштаба. Вдавленные линии. На игральной карте. Размер: 8×8 см.

Печатается: Приложение II, № 73.

Ф. 296, оп. 1, № 267, л. 1.

262. Расположение часового механизма. Пометы: «пружина», «валовое», «верхний до сих внутрь», «в диаметре верхняя доска точно». На обороте — указания на количество зубцов пар шестерен в зацеплении.

Без масштаба. Тушь и вдавленные линии. На игральной карте. Размер: 6×8 см.

Печатается: Приложение II, № 74.

Ф. 296, оп. 1, № 277, лл. 1—1 об.

263. Подставка к часам «яичной фигуры» с системой зеркал для наблюдения за показаниями стрелок без переворачивания часов (боковой вид и план).

Без масштаба. Чернила. Размер: 34.5×41.5 см. Ср. Описание, №№ 264, 265.

Печатается: Приложение II, № 75.

Ф. 296, оп. 1, № 524, л. 3.

264. То же (боковой вид).

Без масштаба. Чернила. Размер: 17.5×40 см. Ср. Описание, №№ 263, 265.

Печатается: Приложение II, № 76.

Ф. 296, оп. 1, № 525, л. 1.

265. То же.

Без масштаба. Чернила. Размер: 14.5×14.5 см.

Ср. Описание, №№ 263, 264.

Ф. 296, оп. 1, № 526, л. 1.

266. Три развертки сеток штифтовых валиков к музыкальному механизму часов «яичной фигуры», с нанесенными на них точками набивки штифтов и указаниями соответствующих им наименований звуков. Указаны названия исполняемых напевов.

Печатается: Приложение II, № 77.

Ф. 296, оп. 1, № 283, лл. 1—1 об.

267. Незаконченная (черновик) развертка сетки музыкального валика к часам «яичной фигуры».

Печатается: Приложение II, № 78.

Ф. 296, оп. 1, № 285, л. 1.

Трафареты

[1764—1769]

268. Разрез часов «яичной фигуры». На обороте — эскиз неизвестной части механизма.

Вырезан в форме яйца. Размер: 5×7.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 292, л. 1.

269. Нижняя створка футляра часов «яичной фигуры».

Вырезана из игральной карты. Размер: 6×8.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 265, лл. 1—1 об.

270. Нижняя створка футляра часов «яичной фигуры».

Вырезана из игральной карты. Размер: 6×8.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 268, лл. 1—1 об.

271. Корпус часов «яичной фигуры» со схемой размещения отдельных частей механизма (вдавленными линиями).
Вырезан в форме яйца. Размер: 6,5×9 см.
Ф. 296, оп. 1, № 272, лл. 1—1 об.

КАРМАННЫЕ ПЛАНЕТНЫЕ ЧАСЫ

Тексты

272. [1764—1790-е годы]. «О часах». Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных часов и о других изобретениях.
Л. 1. О размещении отдельных механизмов и их деталей в часах, сходных с «репетичными».
Л. 1. «8-ми дневные». О нецелесообразности применения восьмидневного завода. Помета «Не способны».
Лл. 1—1 об. О размещении механизмов, предназначенных для обеспечения постоянного хода стрелки, показывающей четверти секунды. Зачеркнута.
Л. 1 об. О замене шпилек винтиками. Зачеркнута.
Л. 2. «О стали». О способе термической обработки «шинного железа».
Лл. 2—3 об. «О водоподнимании» и «О насосе». Две заметки об устройстве водоподъемных насосов. С чертежом. Ко второй заметке пометы: «Рассмотреть обстоятельнее»; «1796-го, октября 20-го».
Л. 4. «Напомнить о часах». Об изготовлении трех чертежей различных циферблатов. Зачеркнута.
Л. 4. «О часах Солодови[нкова]». Описание взаимодействия частей их механизма с указанием основных габаритов.
Лл. 4—4 об. О размере «исподней доски» (платины) и размещении на ней основных узлов механизма. К заметке пометы: «Отселе о настоящих часах начинается» и «О намереваемых».
Л. 4 об. «О настоящих». О технологии изготовления шестерен и триб. С дополнением.
Л. 5. «О луне». Об изготовлении модели луны для карманных планетных часов.
Лл. 5—7. «О станке часов настоящих». Описание неизвестного чертежа карманных планетных часов и указание на размещение механизма. Со схемой и дополнениями.
Л. 7 об. Список предполагаемых покупателей планетных карманных часов. Помета: «Напомнить».
Л. 8. Об изготовлении «настольного зеркала».
Л. 8. Об изготовлении 20 штук карманных планетных часов и их стоимости.
Печатается: Приложение I, № 52.

Ф. 296, оп. 1, № 373, лл. 1—8.

273. 1796, апреля 10. «О числах», «О мерных». Заметки о конструкции механизма карманных планетных часов с указателем чисел месяца на циферблате, приспособлением для перевода «солнечной и градусной стрелки» и механизмов, показывающих восход и заход солнца в Петербурге и Москве. К заметке «О числах» — схема. Пометы: «Лучшее» и «Поверено 7-го ноября 1796-го год[а]». Здесь же

«О 3-х угольном гнезде» — о новой конструкции токарного станка для более точного изготовления деталей часов. На обороте — таблица часов с минутами «поутру и пополуно» по некоторым числам за 1777—1790 гг.

Печатается: Приложение I, № 53.

Ф. 296, оп. 1, № 395, лл. 1—1 об.

274. 1797, ноября 6 и 8. Заметки: 1) «Напомнить о Арнольдовых часах» — об усовершенствовании хронометрового хода, с двумя чертежами в тексте; 2) о конструкции волоска и его размещении в карманных планетных часах; 3) дополнение к предыдущей заметке. Помета: «Рассмотреть».

Печатается: лл. 1 об.—2 об.: Приложение I, № 54.

Ф. 296, оп. 1, № 388, лл. 1—2 об.

275. 1798, марта 31 и апреля 17. Заметки о размещении стальной спирали — волоска и градусника («перпендикуля»), о способе изготовления обода биметаллического разрезного баланса карманных планетных часов и об опытном методе регулировки узла баланспирали «на температуру» с учетом изменения упругости спирали. Здесь же табличка числа зубцов у различных колес в «часах Арнольда», и схема карандашом и вдавленными линиями.

Печатается: Приложение I, № 55.

Ф. 296, оп. 1, № 377, лл. 1—1 об.

276. 1798, апреля 6—15. Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных часов.
Лл. 1—1 об. 1798, апреля 6. Об изготовлении карманных часов с хронометровым ходом, «надежным в носке и верховой езде». Здесь же о припайке к ободу баланса и медных частей. Помета: «Напомнить».
Л. 1 об. О проверке на практике баланса с 2 и 3 ударами в секунду. Здесь же указание на вес баланса карманного хронометра Арнольда.
Л. 1 об. 1798, апреля 12. О ширине ходовых «пружинных частей» и о «размещении волоска» внутри часового механизма.
Л. 1 об. 1798, апреля 15. «Волос же золотой или стальной — рассмотреть...». О материале для изготовления пружины хронометра. Помета: «О переделке своих».

Ф. 296, оп. 1, № 384, лл. 1—1 об.

277. 1798, апреля 19. «О тепломере». Описание технологии изготовления и конструкции биметаллической пластинки из меди и стали для компенсационного устройства.

Ф. 296, оп. 1, № 379, лл. 1—1 об.

278. [1798]. Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных и других часов. На отдельных пронумерованных листах. Помета: «Сначала читать сей лист 1».

Л. 1. «Напомнить». О расположении ходового колеса в часах и обеспечении правильного взаимодействия его с хронометровой пружинкой.

Л. 1. «Чертеж перерисовать...».

Лл. 1—1 об. «Маятник делать...». О необходимых изменениях во взаимодействии спиральной пружины, баланса, компенсационного устройства и градусника в связи с применением спиральной пружины из тонкой катушечной железной проволоки.

Л. 1 об. «Соображается...». О причине срыва зубцов ходового колеса с хронометровой пружинки.

Лл. 2—3. «А всего лучше...». О способе обеспечения наиболее точного взаимодействия ходового колеса и хронометровой («двойной») пружинки. Часть заметки зачеркнута. Помета: «Сие согласнее идет к переделке сделанных».

Лл. 3—4. «Новые мысли». О лучшем расположении механизма хронометрового хода и других частей часов, находящихся во взаимодействии с механизмом. Со схемой к началу заметки. Часть заметки зачеркнута. Помета: «Сие на настоящем медном чертеже».

Л. 4. «Напомнить о нужном для телескопов». Помета: «Отседа перенесено в записку о телескопах».

Л. 4. «У стрелочного...». О вырезке зубцов у стрелочного секундного колеса.

Лл. 4—4 об. «Для тепломера». О технологии изготовления и соединения биметаллических частей.

Л. 4 об. «О пропорции». Со схемой. Зачеркнута. На полях помета: «Сделать на манер Лепиновых».

Л. 5. «Напомнить: шпингелевый кружочек для удара зубчиком секундова колеса должен быть закален весьма крепко...».

Л. 5. «О перпендикулярном волосе».

Л. 5. «Напомнить: пропорцию диаметров у колес...».

Л. 5 об. «Напомнить: у новых с планетами...». Зачеркнута.

Лл. 5 об.—6. «О маятинке, как паять вообще с тепломером». О технологии пайки баланса с компенсационным устройством.

Лл. 6—6 об. «О перпендикуле». О длине спиральной пружины и о влиянии тепломера (компенсационного устройства) на «волосок».

Л. 6 об. «О секундове шпингелевом колесе». Об изготовлении ходового колеса диаметром «против Арнольда точно». Помета: «С сего начерчено».

Л. 6 об. «О секундовом стрелочном». О необходимости уменьшения диаметра секундного колеса. Помета: «Положено на чертеже».

Печатается: Приложение I, № 56.

Ф. 296, оп. 1, № 374, лл. 1—6 об.

279. 1799, сентября 13—октября 16. «По 6-м листе тетрадь — 1». Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных и других часов.

Л. 1. «О решительном чертеже». О преимуществах механизма часов, изображенного на чертеже под знаком*.

Л. 1. «О увеличении маятного круга». О способах установления

одинаковой скорости движения баланса карманных планетных часов с хронометром Арнольда.

Л. 1 об. «Напомнить». О том же.

Л. 1 об. «О исподней доске». О платине. Зачеркнута.

Лл. 1 об.—2. «О плоскости часов». О наиболее удобном способе размещения механизма часов.

Лл. 2—2 об. 1799, сентября 13. «О подвертной доске». Об утолщении платины под пружинной коробкой.

Лл. 3—3 об. 1799, сентября 13. «Подумать о ширине тепломера». О новой конструкции компенсационного устройства и преимуществах последнего по сравнению с разрезным биметаллическим балансом Арнольда. Помета: «Всему вышерасположенному сделать новый чертеж со станком и корпусом».

Лл. 3 об.—4. «О выточках привертной исподней доски».

Лл. 4—4 об. «О перпендикуле». О конструкции градусника и его лучшем размещении в часовом механизме. Здесь же о его применении «для прибавки и убавки хода». Помета: «Нужное».

Л. 4 об. О чертеже расположения механизма.

Лл. 4 об.—5. 1799, сентября 14. О крупной точке. О приспособлениях для выточки в платине и пружинной коробке, а также для отливки заготовок платин «из чистой меди». С дополнением.

Лл. 5—6. 1799, сентября 18. «Мнение». О преимуществах секундного стрелочного колеса с меньшим диаметром. Помета: «Нужное».

Л. 6. 1799, сентября 19. «О боевых карманных». Об изготовлении карманных часов с компенсационным балансом своей конструкции. Помета: «Нужное».

Лл. 6—6 об. «Напомнить». О размере «цилиндра для уменьшения трения, об усовершенствовании цилиндрического хода для применения его в карманных часах.

Л. 7. «В каменных гнездах». О применении камней в часах. Здесь же о приобретении их у часовщиков «во оправе готовых, как в ахрометре» (хронометре). Помета: «Нужное».

Л. 7. 1799, сентября 26. «Повторение о боевых часах».

Л. 7 об. «О цифрплате». О точке, шлифовке и полировке циферблата для обеспечения его «толкости и сферической везде ровности».

Лл. 7 об.—8. 1799, октября 10. «О маятинке». О лучших способах изготовления баланса и соединения его с компенсационным устройством. Помета: «Нужное».

Л. 8. 1799, октября 13. «О медном чертеже».

Л. 8 об. 1799, октября 16. «О шестернях». О применении в карманных планетных часах шестерен трех видов: «осьмеренки, десятирени и двенадцатерени». Здесь же о приобретении готовых шестерен взамен самодельных.

Печатается: Приложение I, № 57.

Ф. 296, оп. 1, № 375, лл. 1—8 об.

280. [1799, октября 20. «Страница 1-я». Заметки о перестановке часовых стрелок «на петербургский и московский градусы во одних часах» с описанием соответствующих деталей и с некоторыми эскизами в тексте. Помета: «Нужно рассмотреть».

Ф. 296, оп. 1, № 392, лл. 1—1 об.

281. [1799—1801]. «Тетрадь 2-я». Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных и других часов.
- Л. 1. «О валовом колесе».
- Лл. 1—3. «Мнение, как дойти до пренорции волоса и двуметальных частей, чтоб в теплоте и стуже ходили равномерно». О компенсационном устройстве баланса. С тремя схемами. Пометы: «Весьма нужное». «Для узнания разницы в теплоте и стуже присовокупить обыкновенный термометр».
- Лл. 3—3 об. «О волосе». Об определении диаметра закручивания, числа витков и длины спиральной пружины баланса. К началу помета: «По сей пренорции и у Арнольда».
- Лл. 3 об.—4 об. 1799, октября 21. «Маятник как сделать фундаментальнее». Сюда же «Дополнение». С пометой: «Лучшее средство и лужное».
- Лл. 4 об.—6. 1799, октября 22. «О правильном маятнике, как сделать совершеннее и фундаментальнее». С чертежом. (См. Описание № 300). Помета: «Самое нужное к произведению».
- Лл. 6—6 об. 1799, октября 22. «Мнение о тихом и скором движении маятника». О целесообразности обеспечить в часах с хронометровым ходом 2 или 3 удара баланса в секунду.
- Лл. 6 об.—7. «О часах без планет». С дополнением, датированным 24 января 1801 г.
- Лл. 7—7 об. «Еще о пробе в теплоте и стуже маятника».
- Л. 7 об. «О плющении волоса». О машине для плющения волоса. Помета: «Сего и довольно».
- Л. 8. «Напомнить». О весе баланса карманного хронометра Арнольда.
- Л. 8. «Простое и лучшее средство». О замене золотого волоса латунным.
- Л. 8 об. О представлении подробного описания планетных часов президенту Мануфактур-коллегии И. Я. Аршеневскому и попытке организовать их изготовление на Кушавинской часовой фабрике.
- Печатается: Приложение I, № 58.
- Ф. 296, оп. 1, № 376, лл. 1—8 об.
282. [1760—1780-е годы]. Перечень лет с 1764 по 1789 с пометами против високосных.
- Ф. 296, оп. 1, № 895, л. 1.
283. [1770—1780-е годы]. Таблица некоторых дат 1779—1786 гг. с указанием градусов и минут.
- Ф. 296, оп. 1, № 398, л. 1.
284. [1770—1790-е годы]. Записки с вычислениями восхода и захода солнца в разные месяцы года. Здесь же таблица восхода и захода солнца в четыре времени года с 1777 по 1790 г.
- Ф. 296, оп. 1, № 396, лл. 1—1 об.
285. [1770—1790-е годы]. Таблицы вычислений с астрономическими данными для периода с 1777 по 1790 г. включительно. Пометы: «Из сей таблицы видно против календарского вычисления разницу, которая доходит до трех минут, но и та бывает через несколько годов времени», «Таблица сия содержит, сколько градусов и минут в первом числе

каждого месяца по всех означенных годах»; «Из сего видно, что в 4 года около двух минут прибывает» и «Должно смотреть с 1730-го по 1790-й, в 60 лет накопится ли 30. мин[ут]».

Ф. 296, оп. 1, № 389, лл. 1—1 об.

286. [1770—1800-е годы]. Описание основных частей карманных планетных часов и их взаимодействия. Здесь же о габаритах механизма этих часов в корпусе со ссылкой на ранее составленный чертеж.
- Ф. 296, оп. 1, № 393, лл. 1—1 об.
287. [1770—1800-е годы]. О конструкции механизма и указателя чисел месяца на циферблате карманных планетных часов. С двумя схемами. Пометы: «Напомнить» и «Дельное».
- Ф. 296, оп. 1, № 394, лл. 1—1 об.
288. [1770—1800-е годы]. Расчет зубцов колес и трибов в карманных планетных часах.
- На игральной карте.
- Ф. 296, оп. 1, № 1015, л. 1.
289. [1780—1790-е годы]. «Описание новобретенных астрономических карманных [планетных] часов, представляемых солнечное и лунное течения и другие разные действия в движении». С рисунком (См. Описание № 318).
- Черновик.
Ср. Описание, №№ 290, 291.
Печатается: Приложение I, № 59.
- Ф. 296, оп. 1, № 369, лл. 1—6 об.
290. [1780—1790-е годы]. «Описание новобретенных астрономических [планетных] карманных часов, представляемых солнечное и лунное течения и другие разные действия в движении».
- Писарской рукой.
Ср. Описание, №№ 289, 291.
- Ф. 296, оп. 1, № 371, лл. 1—4.
291. [1780—1790-е годы]. «Описание новобретенных астрономических карманных часов, представляемых солнечное и лунное течения и другие разные действия в движении».
- Другой вариант. Писарской рукой.
Ср. Описание, №№ 289, 290.
- Ф. 296, оп. 1, № 370, лл. 1—31.
292. [1790-е годы]. Проект объявления о приеме заказов на изготовление планетных карманных часов с описанием их внешнего вида и некоторых других данных.
- Черновик.
Печатается: Приложение I, № 60.
- Ф. 296, оп. 1, № 244, лл. 1—2.
293. [Б. д.]. Таблица (краткая) расчетов солнцестояния по месяцам.
- Черновик.
- Ф. 296, оп. 1, № 397, лл. 1—1 об.

[1790—1801 гг.]

294. 1796, апреля 6. Корпус карманных планетных часов. С двумя заметками о проекте размещения стрелок.
Без масштаба. Тушь. Размер: 9,5×12 см.
Печатается: Приложение II, № 79. Ф. 296, оп. 1, № 367, л. 1.
295. [1797]. Цилиндровый ход карманных планетных часов. С заметками по технологии изготовления деталей. Помета: «Напомнить о сем цилиндре 8 ноября 1797 года; слить с моделью».
Без масштаба. Тушь и вдавненные линии. Размер: 16,5×21,5 см.
Печатается: Приложение II, № 80. Ф. 296, оп. 1, № 366, л. 1.
296. 1797, ноября 8; 1799, августа 29. Цилиндровый ход карманных планетных часов. С двумя заметками об изготовлении деталей цилиндрического хода и пригодности последнего для стальных астрономических часов.
Без масштаба. Тушь. Размер: 16×20 см.
Печатается: Приложение II, № 81. Ф. 296, оп. 1, № 386, л. 1.
297. 1798, апреля 20. Карманные планетные часы. Пометы: «Для переделки сделанных, во всем верный». С заметками.
Без масштаба. Вдавненные линии и тушь. На игральной карте. Размер: 6×8,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 887, лл. 1—1 об.
298. 1799, августа 30. Циферблат карманных планетных часов. На обороте — заметки о применении цилиндрического хода и намерении «сделать часы боевые с четвертью и со всеми планетами», а также о конструкции циферблата.
Без масштаба. Тушь. Размер: 22×28 см.
Печатается: Приложение II, № 82. Ф. 296, оп. 1, № 359, лл. 1—1 об.
299. Ходовое колесо хронометрового хода, примененного Кулибиным в планетных карманных часах. Пометы: «Диаметр шпинделя против колеса в линии внутренности зубчиков $\frac{2}{3}$ точно».
Без масштаба. Тушь. Размер: 23×27 см.
Печатается: Приложение II, № 83. Ф. 296, оп. 1, № 381, л. 1.
300. Компенсационное устройство.
Печатается: Приложение I, № 58 (стр. 360).
Ф. 296, оп. 1, № 380, л. 1.
301. Механизм карманных планетных часов. С пометами и заметками.
Без масштаба. Вдавненные линии. На игральной карте. Размер: 6×8,5 см.
Печатается: Приложение II, № 84. Ф. 296, оп. 1, № 888, л. 1.
302. Механизм карманных планетных часов. Вариант предыдущего с некоторыми изменениями расположения частей. Помета: «Преж-

- нее расположение, где маятник в диаметре меньше и от центра в станке далее».
Без масштаба. Вдавненные линии. На игральной карте. Размер: 6×8,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 889, л. 1.
303. Схема размещения частей механизма карманных планетных часов с двумя ударами в секунду. С надписью: «Расположение для переделки к своим в 2 удара в секунду, а в 4 движения». На обороте заметка о размещении двойной пружины.
Без масштаба. Вдавненные линии. На игральной карте. Размер: 6×8 см.
Ф. 296, оп. 1, № 885, лл. 1—1 об.
304. Механизм движения луны в карманных планетных часах. С заметками о его действии и расположении деталей.
Без масштаба. Тушь. Размер: 9,5×12 см.
Печатается: Приложение II, № 85. Ф. 296, оп. 1, № 897, лл. 1—1 об.
305. Часть циферблата карманных планетных часов. набросок. Помета: «На колесе солнце к центру ближе, чтоб были лучей концы в циркуле и под лицевой доской не оставались».
Печатается: Приложение II, № 86. Ф. 296, оп. 1, № 1016, л. 1.
306. Устройство циферблата и доски под ним для стрелок в планетных карманных часах. Со схемами и заметками.
Без масштаба. Чернила. Размер: 12,5×16 см.
Ф. 296, оп. 1, № 898, лл. 1—1 об.
307. Циферблат карманных планетных часов. С обозначением месяцев, чисел и знаков зодиака. Не закончен. На обороте карандашные наброски.
Без масштаба. Тушь. Вырезан в виде окружности. Диаметр: 45,5 см.
См. Описание, №№ 308—310, 312, 313. Ф. 296, оп. 1, № 696, л. 1—1 об.
308. Эскиз фигуры для изображения восхода и захода солнца на циферблате карманных планетных часов.
Вырезан в виде окружности. Диаметр: 5,5 см. Тушь и чернила.
См. Описание, №№ 307, 309, 310, 312, 313.
Печатается: Приложение II, № 87. Ф. 296, оп. 1, № 362, л. 1.
309. Циферблат планетных карманных часов с изображением знаков зодиака. Здесь же два рисунка в виде медальонов.
Без масштаба. Раскрашен. Размер 21×21 см.
См. Описание, №№ 307—309, 312, 313.
Печатается: Приложение II, № 88. Ф. 296, оп. 1, № 361, л. 1.
310. Циферблат карманных планетных часов с надписью: «знак неба на стали в чертах, паяным золотом; в день под солнцем светлее,

а под лунной — вороненое». На обороте заметка о расположении на циферблате обозначений времен года и «зодиакальной стрелки»

Без масштаба. Вдавленные линии. На игральной карте. Размер: 6×8.5 см.
См. Описание, №№ 307—309, 312, 313.
Печатается: Приложение II, № 89.

Ф. 296, оп. 1, № 892, лл. 1—1 об.

311. Циферблат часов с минутными и секундными стрелками.

Без масштаба. Тушь. Вырезан в виде окружности. Диаметр: 6 см.
Ф. 296, оп. 1, № 884, л. 1.

312. Рисунок циферблата планетных карманных часов с изображением знаков зодиака. На обороте надписи и пометы карандашом, частично стершиеся.

Коричневая тушь. На листе, вырезанном в виде окружности. Диаметр: 15.5 см.

См. Описание, №№ 307—310, 313.
Печатается: Приложение II, № 90.

Ф. 296, оп. 1, № 360, лл. 1—1 об.

313. Рисунок циферблата карманных планетных часов с изображением восходящего солнца. С трафаретом.

Чернила.

См. Описание, №№ 307—310, 312.

Ф. 296, оп. 1, № 1010, лл. 1—2.

314. Схема механизма карманных планетных часов с указанием передаточных чисел шестерен. С надписями: «На коем часовая стрелка — оно в линию с тремя ходовыми», «Часы», «Дни», «Лунное», «Зодиус».

Вдавленные линии и тушь. На игральной карте. Размер: 6×8 см.
Печатается: Приложение II, № 91.

Ф. 296, оп. 1, № 280, л. 1.

315. Схема части механизма карманных планетных часов. С надписью: «Расположение для стрелочного секундова со шкивцем».

Вдавленные линии. На игральной карте. Размер: 6×8 см.

Ф. 296, оп. 1, № 358, л. 1.

316. Механизм карманных планетных часов. Помета: «С малым секундовым стрелочным по первому разм[еру]».

Без масштаба. Вдавленные линии. На игральной карте. Размер: 6×8.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 1019, л. 1.

317. Механизмы планетных карманных часов.

Без масштаба. Вдавленные линии. На игральных картах. Размер: 6×8.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 890, л. 1; № 891, л. 1.

318. Рисунок внешнего оформления карманных планетных часов с 12 отдельными изображениями занятий русских крестьян в разные месяцы года.

Рукой художника, с надписями Кулибина.

Печатается: Приложение I, № 59 (стр. 385).

Ф. 296, оп. 1, № 385, л. 1.

Трафареты

319. 1796, октября 20—21. Трафарет внешнего вида «репетичных часов с цепочкой и планетами». На обороте схема размещения часового механизма. С пометами и заметками: «В сию меру подумать о репетичных с цепочкою, с планетами и чтоб били от себя. А плоскостию площе малых»; «А между тем напомнить о фонарях и телескопе 20 октября 1796 года»; «Не уместится, вырезать. Октября 21». «А лучше продолжать начатые».

Вдавленные линии и чернила.

Ф. 296, оп. 1, № 1017, лл. 1—1 об.

320. Шаблоны высоты и ширины часов «со всем корпусом и стеклом», с пометами.

Вырезаны из игральной карты в виде удлиненного овала.

Ф. 296, оп. 1, № 893, л. 1; № 894, л. 1.

ЧАСЫ РАЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Тексты

321. [1790-е годы]. «О цепочках». Описание действия механизма «часов с павлином» при помощи цепочек. Здесь же расписка «чеканного мастера» Николая Халтурина в получении для ремонта детали «перышка от хохла павлина».

Печатается: Приложение I, № 61.

Ф. 296, оп. 1, № 402, лл. 1—1 об.

322. [1790-е годы]. «В ящике...». Опись деталей «часов с павлином» с указанием поврежденных частей и планом ремонта. С дополнением. Пометы: «Получено от Гаймена», «Получено от Миклашевского». Здесь же заметка «О павлине» с разделами: «О шее», «У курантовых чашек», «У слона», с описанием отдельных деталей и планом их ремонта. К заметке «О павлине» помета: «Поискать потерянных приборов в корзине и ящике под дубовыми ветвями». На л. 1 заголовок чужой рукой «О часах с павлином».

Печатается: Приложение I, № 62.

Ф. 296, оп. 1, № 401, лл. 1—3 об.

323. [1790-е годы]. «От совы». Описание частей механизма совы в «часах с павлином».

Печатается: Приложение I, № 63.

Ф. 296, оп. 1, № 403, л. 1.

324. 1797, февраля 24. Заметки о конструкции больших стенных часов. С чертежами. Среди них указание на размеры нескольких стенных часов в Зимнем и Таврическом дворцах. Здесь же заметка «о модели часов со схемой. Пометы: «18 июня 1798 года» и «20 октября 1799 года».

Ф. 296, оп. 1, № 378, лл. 1—1 об.

325. [После 1806 г.]. «О часах астрономических с планетами стенных». Описание и объяснительная записка. В тексте имеются зачеркнутые места и пометы: «Рассмотреть», «Рассмотрено верно. Ноября 30-го».

Здесь же заметки: «О непрерывном годовом обращении стрелок» и «О 2-х колесах — чисельном и годовом».

Печатается: Приложение I, № 64.

Ф. 296, оп. 1, № 357, лл. 1—4.

326. [Б. д.]. «Выдумать недельные. . .», «суточные. . .». Заметки о конструировании часов с суточным и недельным заводом. На обороте расчеты механизма «суточных перстневых часов», с пометой: «Умноженше».

Печатается: Приложение I, № 65.

Ф. 296, оп. 1, № 287, лл. 1—1 об.

327. [Б. д.]. «Сыскать часы суточные с цепочкой, в циферблате секунды с минутами. . .». Заметка со схемами.

Ф. 296, оп. 1, № 676, лл. 1—1 об.

328. [Б. д.]. «В боевых колесах счету если будет недостаточно для редкого боя, то провести под личинку; тут прибавить целое колесо» и «Вышину в станке сделать по примеру кунсткамерских». Краткие заметки на отрезке игровой карты.

Ф. 296, оп. 1, № 260, лл. 1—1 об.

329. [Б. д.]. «Символы эмблемата, выписанные из книги, печатанной при государе Петре Первом императоре». Подготовительные материалы к проектированию часов с указанием страниц, где напечатаны эмблемы.

Ф. 296, оп. 1, № 241, л. 1.

330. [Б. д.]. Записка с расчетом механизма часов неизвестной конструкции.

Ф. 296, оп. 1, № 284, л. 1.

331. [Б. д.]. Заметки о механизме часов неизвестной конструкции.

Ф. 296, оп. 1, № 286, л. 1.

332. [Б. д.]. Заметка о заводе часов неизвестной конструкции.

Ф. 296, оп. 1, № 288, л. 1.

Чертежи

[1790—1809 гг.]

333. 1796, марта 31 и октября 21; 1797, февраля 12 и 20. Цилиндровый ход. С заметками о конструкции и технологии изготовления часов. Большая часть заметок перечеркнута. На чертежах пометы: «Сей цилиндр не способен», «Лучшее — 1799» и другие.

Без масштаба. Тушь. Размер: 24×31 см.

Печатается: Приложение II, № 92.

Ф. 296, оп. 1, № 400, лл. 1—1 об.

334. Цилиндровый ход и приспособление для вырезывания шпилек из трубок. С заметками о количестве зубцов у сцепляющихся пар шестерен и об устройстве маятника и других деталей.

Без масштаба. Тушь. Размер: 15.5×20 см.
Печатается: Приложение II, № 93.

Ф. 296, оп. 1, № 387, л. 1;

335. Детальные чертежи расположения боевых колес в часах неизвестной конструкции. С пометами.

Без масштаба. Размеры: 17.5×20 и 18×21.5 см.

Печатается: Приложение II, № 94.

Ф. 296, оп. 1, № 363, лл. 1—1 об.; № 364, лл. 1—1 об.; № 365, л. 1.

336. Несвободный анкерный ход часов неизвестной конструкции. С описанием.

Без масштаба. Тушь. Размер: 19.5×31 см.

Печатается: Приложение II, № 95.

Ф. 296, оп. 1, № 391, лл. 1—1 об.

337. Курантовый механизм. С надписями у деталей: «Вал», «Чашечные дроги», «Верхняя пружина», «Исподняя пружина».

Без масштаба. Вдавленные линии. Размер: 22×34 см.

Ф. 296, оп. 1, № 414, л. 1.

338. Расположение маятника и валового колеса по типу «солодовниковых часов».

Без масштаба. Тушь и вдавленные линии. На игровой карте. Размер: 6×8.5 см.

Печатается: Приложение II, № 96.

Ф. 296, оп. 1, № 886, л. 1.

339. Неизвестная деталь часов.

Без масштаба. Чернила. Размер: 7×19.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 896, л. 1.

340. Механизм часов. С указанием числа зубцов шестерен. На обороте черновые наброски неизвестных деталей. Пометы: «Из курантовых Мироновых», «Для князя с гирей», «Делать скорей ящик».

Без масштаба. Чернила и карандаш. Вдавленные линии. Размер: 22×35.5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 691, лл. 1—1 об.

341. 1807, декабря 4; 1808, февраля 26. «Гиревые репетичные часы с боем часовым и по четвертям часа». На обороте — заметки о конструктивных особенностях проектируемых часов и о замене шнурков «струнами».

Без масштаба. Тушь. Размер: 15×22.5 см.

Печатается: Приложение II, № 97.

Ф. 296, оп. 1, № 368, лл. 1—1 об.

342. Схема взаимодействия колес стальных часов. Здесь же три варианта расчетов оборотов «часового колеса» и размеры маятника этих часов.

Вдавленные линии.

Ф. 296, оп. 1, № 412, л. 1.

343. Соединения парных шестерен механизма стальных часов.
Без масштаба. Вдавленные линии. На игральные карты. Размер: 6×8 см.
Ф. 296, оп. 1, №№ 1008—1010.
344. «Чертежи маленьких столовых часов». Надпись неизвестной рукой. Схемы механизмов «столовых малых часов» и других с цифровыми расчетами передачи «боевого» и «часового» колес. Тут же макет коробки малых столовых часов со схемой передачи часового механизма.
Вдавленные линии. Размеры: 9×11,5 см. и 12×17 см.
Печатается: Приложение II, №№ 98—100.
Ф. 296, оп. 1, №№ 408—411.
345. Схемы и расчеты оборота колес: «секундова», «лукощетова», «часового», «валичного», «боевого» и других.
Размер: 8×22,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 405, лл. 1—1 об.
346. Механизм столовых часов. С указанием передаточных чисел.
Без масштаба. Чернила и вдавленные линии. Размер: 16,5×20,5 см.
Печатается: Приложение II, № 101.
Ф. 296, оп. 1, № 289, л. 1.
347. Верхняя часть корпуса столовых часов.
Без масштаба. Чернила. Размер: 15×24 см.
Печатается: Приложение II, № 102.
Ф. 296, оп. 1, № 675, л. 1.
348. Корпус столовых часов.
Без масштаба. Тушь. Размер: 35×55 см.
Печатается: Приложение II, № 103.
Ф. 296, оп. 1, № 416, л. 1.
349. Корпус столовых часов с деталями. Разрез в двух проекциях.
Без масштаба. Тушь. Раскрашен. Размер: 33×37 см.
Печатается: Приложение II, № 104.
Ф. 296, оп. 1, № 417, л. 1.
350. Эскиз внешнего вида «часов с гуслими». На обороте чертеж поста-мента.
Карандаш и чернила. Размер: 22×24 см.
Печатается: Приложение II, № 105.
Ф. 296, оп. 1, № 674, лл. 1—1 об.
351. Механизм часов неизвестной конструкции. С указанием числа зуб-цов колес.
Вырезан в форме усеченного конуса. Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 8,5×22 см.
Печатается: Приложение II, № 106.
Ф. 296, оп. 1, № 682, л. 1.
352. Эскиз постаментов часов.
Тушь. Размер: 5×6,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 882, л. 1.

353. Зубчатое колесо (для вырезки трафарета).
Без масштаба. Чернила. Размер: 10,5×11 см.
Ф. 296, оп. 1, № 1012, л. 1.

Трафареты

354. 1790, февраля 14. Неизвестная часть часов. Пометы: «Помощию винтиков и клокшпигель [куранты] и звонкая чашка», «Вышина в станке и под личиной точно с сего», «Подписал февраля 14, 1790 года» и «На личину круче, глубже».
Форма удлиненного овала. Размер: 2,5×5,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 263, л. 1.
355. 1796, марта 26. Зубцы колес, трибов и промежутков с замет-ками о размерах промежутка, его форме и модуле. Первый вариант. Пометы: «Зубца и промежутка полная мера», «Весьма нужно посматривать. Повторено 20 октября 1799 года».
Вырезан из бумаги.
Ср. Описание, № 356.
Ф. 296, оп. 1, № 383, лл. 1—1 об.
356. 1796, марта 26; 1799, октября 1. Зубцы шестерен, трибов и проме-жутков с заметками о размерах зубцов, их форме и модуле (одна заметка зачеркнута). Второй вариант. С пометами: «Полная мера зубца и промежутка», «Сие бело и нужно. 20 октября 1799».
Вырезан из бумаги.
Ср. Описание, № 355.
Печатается: Приложение II, № 107.
Ф. 296, оп. 1, № 382, лл. 1—1 об.
357. [Б. д.]. Зубчатые колеса. С обозначениями размеров и пометами. На одном из трафаретов помета: «Копия настоящего. Отдано в инстру-ментальную палату для 1801 года». Завернуты в бумагу с надписью: «Чертежи практические трибок настоящие и разбитой чашки».
Вырезаны из карт, бумаги и латуни.
Ф. 296, оп. 1, №№ 996—1003.
358. [Б. д.]. Зубчатые колеса. Завернуты в бумагу с надписью: «К стен-ным чертежи шестерен».
Вырезаны из картона.
Ф. 296, оп. 1, №№ 1004—1007.
359. [Б. д.]. Макет внутренней и наружной сторон коробки столовых часов с указанием расположения «винтов, шпилек, запоров» и схемой (вдавленными линиями).
Размеры: 27×30,5 и 23×35 см.
Ф. 296, оп. 1, № 413, л. 1; № 415, л. 1.
360. [Б. д.]. Макет коробки столовых часов с нанесенным на него черте-жом часового механизма (вдавленными линиями). Здесь же указаны числа зубцов колес и длина ходовой пружины.
Размер: 17×22 см.
Ф. 296, оп. 1, № 407, лл. 1—1 об.

361. [Б. д.]. Макет коробки малых столовых часов, с чертежом передачи часового механизма (вдавленными линиями) и указанием числа зубцов колес.

Вырезан из бумаги.

Ф. 296, оп. 1, № 408, лл. 1—1 об.

362. [Б. д.]. Макет одной стороны корпуса часов со схемами передачи часового механизма, нанесенного на него вдавленными линиями. Здесь же указано число зубцов у ведущих колес.

Вырезан из бумаги.
Размер: 16×24 см.

Ф. 296, оп. 1, № 404, лл. 1—1 об.

СТАНКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЧАСОВ

Тексты

363. 1796, марта 26. «О уставке новой машины». Указание по установке «новой машины для тиснения резцов, копями точить кругленькие часовые резчики». Здесь же заметки о других способах точения и нарубки часовых резцов». Помета: «Еще рассмотреть и поверить на чертеже в большем виде. 7 ноября 1796-го года».

Печатается: Приложение I, № 66.

Ф. 296, оп. 1, № 390, лл. 1—1 об.

Чертежи

364. [Б. д.]. Деталь ручного прессы для изготовления мелких частей часов (план).

Без масштаба. Чернила. Размер: 7×7 см.

Ф. 296, оп. 1, № 684, л. 1.

365. [Б. д.]. Ручной пресс для изготовления мелких деталей часов (стрелок и др.) (план, боковой вид, поперечный разрез).

Без масштаба. Чернила. Размер: 17.5×20 см.

Ф. 296, оп. 1, № 683, л. 1.

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

ТЕЛЕСКОПЫ, МИКРОСКОПЫ, ЗРИТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ И ДРУГИЕ ИНСТРУМЕНТЫ, СТАНКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛ И ЛИНЗ

Тексты

366. 1795, августа 31—[1796, июнь]. «Тетрадь 1-я». «О телескопе». Заметки о конструировании и изготовлении зеркальных телескопов, их деталей и станков для шлифовки и полировки зеркал. Страницы тетради пронумерованы Кулибиным от «1» до «16».

Лл. 1—2. 1795, августа 31. Заметки об изготовлении приспособления для закрепления зеркала при обработке его вогнутой поверхности на токарном станке. С четырьмя схемами и дополнением, датированным 11 июня 1796 г. Пометы: «Напомнить о сходе в Армитеже и освещении зеркалами», «Напомнить же и о прожительном письме к деланию криволинейного телескопа, начав гершелевым», «Сие не так верно».

Лл. 2 об. «К следующему чертежу оглазные стекла искать...». О методе нахождения фокуса сферического зеркала для определения местоположения окуляра. С дополнениями и схемой.

Лл. 3—3 об. «К прямолинейной машине...». О станках для обработки зеркал. Со схемой.

Лл. 3 об.—6. «О стальной головке с оловянными гнездами», «О среднем компасе», «Головки шлифовать и полировать вернее», «О подъемном конвексе и под ним конкаве», «О прямолинейной машине», «О лопастке». Описание элементов конструкции маятникового станка для шлифовки вогнутых и выгнутых стекол. Со схемами. К заметкам «О среднем компасе» и «О прямолинейной машине» пометы: «Переменить в головку» и «Вернее».

Лл. 7. «Мнение о сферических зеркалах». О погрешностях в поверхности зеркала и их влиянии на качество изображения.

Лл. 7—8. «Мнение о криволинейных зеркалах». Сравнение относительной сложности обработки сферических и асферических зеркал.

Лл. 8—8 об. «О шлифовке и полировке криволинейного зеркала». Описание методов шлифовки зеркал при помощи наждака и полировальника из красной меди. Пометы: «Нужное», «Не забыть в сложной форме на пружинах».

Лл. 8 об. «О первом точении зеркала на шпиле». Об изготовлении по фаске зеркала выступа для крепления при полировке. С двумя схемами. Окончание заметки см. Описание № 367, л. 1.

Печатается: Приложение I, № 67.

Ф. 296, оп. 1, № 503, лл. 1—8 об.

367. [1796, июнь—август]. «Тетрадь 2-я». О том же. Страницы тетради пронумерованы Кулибиным от «17» по «32».

Лл. 1. «О первом точении зеркала на шпиле». Окончание заметки. Начало см.: Описание № 366, л. 8 об.

Лл. 1. «О сложной форме и полировке». Помета: «Сумнительна в верности».

Лл. 1. 1796, июня 11. «Напомнить о круглой машине». Об изготовлении зеркал с накладными отражательными пластинами из олова и свинца.

Лл. 1 об.—5. «О сложении машины круглых», «О заливании и диаметре головок или шариков», «О компасном вертлуге», «Второй образец компасного вертлуга», «О сложении машины прямолинейной», «О вертлуге вместо компасного», «О установлении», «О установлении головочной палки с трубкой», «Лекалы делать». Описание конструктивных элементов станка для шлифовки и полировки зеркал. С дополнениями, схемами и пометами к ним.

Лл. 5 об.—6. 1796, июня 11. «О точении и шлифовании зеркала», «О шлифовании зеркала», «О полировке зеркала», «О нижегородской полировке», «О шлифовке». Описание процесса изготовления вогнутого зеркала от заготовки диска до полировки включительно. К заметкам «О шлифовании зеркала» и «О полировке зеркала» пометы: «Очень нужное», «Нужное».

Лл. 6 об.—7. «О объективном стекле». Сравнение оптических свойств четырехлинзового объектива с металлическим зеркалом. Помета: «Рассмотреть и сие попорядочнее».

- Л. 7. «О прямолинейной». О замене в шлифовальном станке шлифовальника из красной меди грифельным камнем. Помета: «Нужно».
- Л. 7 об. «Легчайшее средство делать одним лекалом». Описание метода шлифовки и полировки зеркал с использованием одного шаблона. Дополнение о применении алебаstra для шлифовки и полировки. Помета: «Нужное».
- Лл. 7 об.—8. «Точить зеркала и стекла». Об изготовлении токарного станка для точения металлических и стеклянных заготовок для зеркал. Помета: «Нужное».
- Л. 8. «О полировании зеркал и стекол».
- Л. 8. «О шпиле — токарном вале». Об изготовлении «шпиля» к токарному станку для точки зеркал и стекол. Со схемой.
- Л. 8 об. «О прямолинейной. 2-е средство». О технологии шлифования и полирования зеркал. Помета: «Следующее рассмотреть нужно».
- Л. 8 об. 1796, августа 24. «О парабуле». О приеме изготовления параболического зеркала.

Печатается: Приложение I, № 68.

Ф. 296, оп. 1, № 504, лл. 1—8 об.

368. [1796, август]. «Тетрадь 3-я». О том же.
- Лл. 1—2 об. «О тубусе или гершелевом телескопе»; «О прижатии зеркала», с дополнением, датированным 16 октября 1796 г.; «7-ми футовый телескоп»; «О станке»; «О формах тубуса»; «О модиле зеркала»; «О лекале»; «О шлифовке зеркал», с пометой «Нужное»; «О полировке». План работ по изготовлению зеркального телескопа с одним зеркалом.
- Л. 3. 1796, август [после 12]. «Продолжение о криволинейном телескопе». Об изготовлении «прямолинейной машины» и ее преимуществах перед «круглообращательной машиной».
- Лл. 3 об.—7. «О величине прямолинейной машины», с пометой «Нужное»; «Об объективном стекле и пользе прямолинейной машины», датированная 12 августа 1796 г., с пометой «Нужное»; «О новой форме»; «О зеркале большого диаметра»; «О действительной машине», с пометой «Сумнительно»; «Искать такой машины. . .», с пометой «Весьма нужно»; «29-го августа 1796 года сыскалось. . .», с пометой «Нужное»; «О делании первой машины для стекол», с пометой «Прочсть обстоятельнее», датированной 30 августа 1796 г. О плане постройки станка для шлифовки и полировки зеркал и возможности его использования при изготовлении стеклянных объективов.
- Лл. 7—7 об. 1796, августа 30. «О неудобстве зеркального тубуса». О конструировании трубы для зеркального телескопа. С дополнением и пометой «Нужное».
- Л. 7 об. 1796, августа 30. О консультации по поводу преломления лучей в стеклах с «П. А. С.». Помета: «С г. Гурьевым».
- Лл. 7 об.—8 об. 1796, августа 30. «4-е лучшее средство». Об усовершенствовании станка для шлифовки и полировки стекол. С дополнением и пометой «Прочсть со вниманием».
- Л. 8 об. 1796, сентября 3. «Мнение о криволинейном стекле», с пометой «Нужное». Об усовершенствовании станка для шлифовки

и полировки стекол. Окончание заметки см.: Описание, № 369; лл. 1—1 об.

Печатается: Приложение I, № 69.

Ф. 296, оп. 1, № 505, лл. 1—8 об.

369. 1796, сентября 3—1799, сентября 6. «Тетрадь 4-я». О том же.
- Лл. 1—1 об. 1796, сентября 3. «Мнение о криволинейном стекле». Окончание заметки с пометой «Нужное». Начало см.: Описание, № 368, л. 8 об.
- Лл. 1 об.—2. 1796, сентября 3. «О поощрении к делу стекла». О преимуществе вогнутого зеркала перед трехлинзовым ахроматическим объективом. Пометы: «Нужно» и «Нужное».
- Л. 2. «О распространении среднего слюза». О конструкции объектива зрительной трубы. Помета: «Нужное».
- Л. 2. О получении книг по оптике с чертежами «у господина Д-п-н-б».
- Лл. 2 об.—4 об. 1796, сентября 4—1798, мая 16. «О прямолинейной машине без вертлугов или со врезанными в вертлуги пружинами», с дополнением и пометой «Весьма нужно»; «О деревянной машине прямолинейной», с дополнением; «О рамках для вертлугов» (со схемой); «О фокусе»; «О горизонтальных вертлугах». О конструкции станка для шлифовки и полировки зеркал и линз.
- Лл. 5—5 об. 1799, сентября 6. «О полировке». О полировке металлической поверхности пемзой, медным купоросом и березовым углем.

Печатается: Приложение I, № 70.

Ф. 296, оп. 1, № 506, лл. 1—1 об.

370. [До 1769 г.]. О составлении сплава для металлических зеркал и способах его приготовления. Здесь же о размере форм для полировки разных зеркал.
- Ф. 296, оп. 1, № 515, лл. 1—2.
371. [До 1769 г.]. «Зеркало подпускать». О покрытии зеркал ртутной амальгамой и о полировке. Здесь же о способе очистки сурьмы; прибавляемой в зеркальный металлический сплав «для жесткости», о составе полировочных материалов и добавках к литейному песку.
- Ф. 296, оп. 1, № 516, лл. 1—1 об.
372. [Б. д.]. «К телескопам разные принадлежности». Рецентау сплавов для изготовления металлических зеркал.
- Ф. 296, оп. 1, № 512, лл. 1—2.
373. [Б. д.]. «Аглинский хрусталь или флинтное стекло». Описание способа варки флинтного стекла.
- Копия. Писарской рукой. Ф. 296, оп. 1, № 510, лл. 1—1 об.
374. [Б. д.]. «Аглинское или флинтное стекло». Описание способа варки и рецентау флинтного стекла.
- Копия. Писарской рукой. С поправками И. П. Кулибина. Ф. 296, оп. 1, № 511, лл. 1—1 об.

375. [Б. д.]. «Продолжение о зрительных трубах». Выписки из «При-
мечаний к С.-Петербургским ведомостям», ч. XLVI, июня 8, 1732 г.
Копия статей Г. В. Крафта по оптике.
Ф. 296, оп. 1, № 517, лл. 1—1 об.
376. [Б. д.]. Об изготовлении мраморных полировальников для шлифовки
металлических зеркал и описание процессов шлифования.
Ф. 296, оп. 1, № 513, лл. 1 об.—2.
377. [Б. д.]. О разработке новой конструкции станка для шлифовки
и полировки зеркал.
Ф. 296, оп. 1, № 508, л. 1.
378. [Б. д.]. «О телескопе». О сборке зеркального телескопа, хранивше-
гося в Эрмитаже. Со схемой.
Ф. 296, оп. 1, № 507, лл. 1—2.
379. [Б. д.]. «Описание астрономической перспективы в 6 дюймов, кото-
рая в 30 раз увеличивает и, следовательно, юпитеровых спутников
ясно показывать будет».
Копия. Писарской рукой.
Ф. 296, оп. 1, № 514, лл. 1—2.

Чертежи

Телескопы, микроскопы, зрительные трубы
и другие оптические приборы

380. [1769]. Зеркальный телескоп (схема) с таблицей размеров зеркал
и фокусных расстояний для изготовления приборов различного
увеличения.
Без масштаба. Чернила. Размер: 18×34.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 598, л. 1.
381. [Б. д.]. Зеркальный телескоп (схема). На обороте чертеж неизвес-
тного сооружения.
Без масштаба. Чернила. Размер: 21×44.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 604, лл. 1—1 об.
382. [Б. д.]. Зеркальный телескоп (схема).
Без масштаба. Чернила. Размер: 11×23.5 см.
Печатается: Приложение II, № 108.
Ф. 296, оп. 1, № 605, л. 1.
383. [Б. д.]. Эскиз приспособления неизвестного назначения с изображе-
нием двух схем хода лучей в зеркальном телескопе. На обороте
заметки: «Машины сих зеркал начерчены . . . с таким намерением,
чтоб телескоп из сих зеркал сравнивать с телескопом 2-х футового
фокуса. . . , что на обсерватории».
Без масштаба. Чернила. Размер: 24×36 см.
Печатается: Приложение II, № 109.
Ф. 296, оп. 1, № 597, л. 1—1 об.
384. [Б. д.]. Детали зеркального телескопа.
Без масштаба. Чернила. Размер: 6.5×13 см.
Ф. 296, оп. 1, № 952, л. 1.
385. [Б. д.]. Детали зеркального телескопа.
Без масштаба. Чернила. Размер: 8.5×15 см.
Ф. 296, оп. 1, № 951, л. 1.

386. [Б. д.]. Зеркальный телескоп со схемой расположения зеркал и линз
окуляра.
Без масштаба. Чернила. Размер: 13×52.5 см.
Печатается: Приложение II, № 110.
Ф. 296, оп. 1, № 602, л. 1.
387. [Б. д.]. Зеркальный телескоп (в разрезе) с показанием расположения
зеркал и линз окуляров. С поясняющими текстами.
Без масштаба. Чернила. Размер: 21.5×70 см.
Ф. 296, оп. 1, № 599, л. 1.
388. [Б. д.]. Настольный металлический зеркальный телескоп (штатив)
Без масштаба. Выцветшие чернила. Влажные линии. Размер: 16×
×32.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 950, л. 1.
389. [Б. д.]. Разрез тубуса сложного микроскопа.
Без масштаба. Чернила. Размер: 22.5×35.5 см.
Напечатан: Соболев, стр. 325.
Ф. 296, оп. 1, № 603, л. 1.
390. [Б. д.]. Расположение линз в микроскопе (схема).
Вдавленные линии.
Ф. 296, оп. 1, № 958, л. 1.
391. [Б. д.]. Расположение линз в микроскопе (схема).
Чернила.
Ф. 296, оп. 1, № 957, л. 1.
392. [Б. д.]. Микроскоп, перископ и подзорная труба. С обозначениями
и пометами.
Без масштаба. Чернила. Размер: 19×47 см.
Напечатан: Соболев, стр. 327, рис. 1.
Печатается: Приложение II, № 111.
Ф. 296, оп. 1, № 606, л. 1.
393. [Б. д.]. Расположение линз в оптической трубе (схема).
Без масштаба. Чернила. Размер: 15.5×69.5 см.
Напечатана: Соболев, стр. 327.
Ф. 296, оп. 1, № 601, л. 1.
394. [Б. д.]. Зрительная труба со схемой расположения линз. Помета:
«К стеклу 6-ти фут. фокуса объективному».
Без масштаба. Чернила. Размер: 9×43.5 см.
Печатается: Приложение II, № 112.
Ф. 296, оп. 1, № 1011, л. 1.
395. [Б. д.]. Расположения линз в оптических трубах. С цифровыми обо-
значениями на обороте.
Без масштаба. Чернила. Размер: 19.5×26 см.
Ф. 296, оп. 1, № 600, лл. 1—1 об.
396. [Б. д.]. Соединение тубусов («колен») зрительной трубы.
Без масштаба. Чернила. Размер: 21.5×36 см.
Печатается: Приложение II, № 113.
Ф. 296, оп. 1, № 955, л. 1.

397. [Б. д.]. Кронштейн для установки зрительной трубы. С заметкой на обороте.

Без масштаба. Чернила. Размер: 11,5×17 см.

Ф. 296, оп. 1, № 960, лл. 1—1 об.

398. [Б. д.]. Карманная зрительная трубка (труба Галилея).

Без масштаба. Чернила. Размер: 11×16 см.

Печатается: Приложение II, № 114.

Ф. 296, оп. 1, № 956, л. 1.

399. [Б. д.]. Оправа биноклярной лупы.

Без масштаба. Чернила.

Печатается: Приложение II, № 115.

Ф. 296, оп. 1, № 959, л. 1.

Станки для обработки зеркал и линз

400. [1796, март, не позднее 11]. Шкив механизма для точения зеркал. С заметками и пометами на чертеже и обороте, датированными 11 марта 1796 г.

Без масштаба. Чернила. Размер: 15×30,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 533, лл. 1—1 об.

401. [1796, сентябрь, не позднее 4]. Шлифовально-полировальный станок (эскизы). Со схемами деталей и заметками. На обороте незаконченные чертежи деталей станка с заметками, датированными 4 и 6 сентября 1796 г.

Без масштаба. Чернила. Размер: 23,5×64 см.

Печатается: Приложение II, № 116.

Ф. 296, оп. 1, № 949, лл. 1—1 об.

402. [1796, сентябрь, не позднее 4]. Шлифовально-полировальный станок (эскизы). Со схемами деталей и заметками, датированными 4 сентября и 3 октября 1796 г. и 20 мая 1798 г.

Без масштаба. Чернила. Размер: 24×61 см.

Печатается: Приложение II, № 117.

Ф. 296, оп. 1, № 948, л. 1.

403. [Б. д.]. Шпиндель шлифовально-полировального станка.

Без масштаба. Чернила. Размер: 23,5×38,5 см.

Печатается: Приложение II, № 118.

Ф. 296, оп. 1, № 954, л. 1.

404. [Б. д.]. Шлифовально-полировальный станок и его детали (схема). С заметками. На обороте эскизный чертеж детали этого станка с заметками.

Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 32,5×48,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 947, лл. 1—1 об.

405. [Б. д.]. Шлифовально-полировальный станок (эскизы). С обозначением деталей и заметками. На обороте схемы станков с заметками.

Без масштаба. Чернила. Размер: 32,5×48 см.

Печатается: Приложение II, № 119.

Ф. 296, оп. 1, № 946, лл. 1—1 об.

406. [Б. д.]. Эскиз детали шлифовально-полировального станка. С пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 18×22,5 см.

Печатается: Приложение II, № 120.

Ф. 296, оп. 1, № 902, л. 1.

407. [Б. д.]. Эскизы деталей шлифовально-полировального станка. С пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 24×31 см.

Печатается: Приложение II, № 121.

Ф. 296, оп. 1, № 903, л. 1.

408. [Б. д.]. Эскизы шлифовально-полировального станка. С пометами. На обороте заметка со схемой установки полировальника и стекла.

Без масштаба. Чернила. Размер: 39×61,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 937, лл. 1—1 об.

409. [Б. д.]. Шлифовально-полировальный станок (эскизы и схемы). С заметками.

Без масштаба. Чернила. Размер: 45×66 см.

Печатается: Приложение II, № 122.

Ф. 296, оп. 1, № 940, л. 1.

410. [Б. д.]. Шлифовально-полировальные станки (эскизы). С заметками. На обороте станок неизвестного назначения (эскиз). С заметками.

Без масштаба. Чернила. Размер: 32,5×45,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 941, лл. 1—1 об.

411. [Б. д.]. Преломление лучей в вогнутом зеркале (схема). На обороте детали шлифовально-полировального станка (схема). С пометой и заметкой.

Без масштаба. Чернила и карандаш.

Ф. 296, оп. 1, № 944, лл. 1—1 об.

ФОНАРИ С ЗЕРКАЛЬНЫМИ ОТРАЖАТЕЛЯМИ

Тексты

412. [1796, март]. «О фонарях с расширением от зеркал света». «Тетрадь 1-я». Заметки о конструировании и изготовлении фонарей с зеркальными отражателями и их деталей. Помета: «В сей тетради нужного нет или немного».

Л. 1. О постройке фонаря по правилу, установленному 23 февраля 1792 г. С дополнением, в тексте которого упоминается дата 9 марта 1796 г.

Л. 1 об. «О большом расширении света». О наибольшем угле расширения света в фонарях и применении их для освещения фабричных помещений и улиц.

Лл. 2—2 об. «О клине или о слюзе, по коему ходить клину».

Лл. 2 об.—3. «О другом вертлуге». О новом способе изготовления вертлуга. Со схемой.

Лл. 3—3 об. «О двух клинах». О преимуществах двух клиньев и методах их изготовления.

- Лл. 3 об.—4. «Как делать клин со слюзом». С тремя схемами и пометой: «Лучше дубовые рамки так».
- Лл. 4 об.—5. «О пренорции форм и зеркал».
- Л. 5 об. «Резец, чтоб плашмя не гнулся». С двумя схемами. Помета: «Вместо перевививания окладных штук перевертывать со всем резец».
- Лл. 6—6 об. «О формах». Об изготовлении деревянных форм.
- Лл. 6 об.—7. «О плоскостях на лебастровых штуках». Со схемой.
- Лл. 7 об.—8. «О третьей новой линии по сумнительству старой и второй». О форме алебастровых рамок для вставки стекол в фонаре. Пометы: «Нужной», «Сие наперед делать», «Нужное и настоящее дело».
- Л. 8. «Четвертое средство о том же». Пометы: «Нужный» и «Лист 456 или 356 в первой половине барошин».
- Л. 8 об. «О форме». Об изготовлении форм. Конец заметки зачеркнут, в нем упоминается дата — 11 января 1796 г.

Печатается: Приложение I, № 71.

Ф. 296, оп. 1, № 519, лл. 1—8 об.

413. [1796, сентябрь]. «Тетрадь 2-я». О том же. Помета: «В сей тетради нужного много».
- Лл. 1—1 об. «О зеркальном приборе, о клине и 2-х репях». Помета: «Нужное».
- Лл. 1 об.—2. «О кругах». Об изготовлении и расположении деталей подставки (?) для фонаря.
- Лл. 2—2 об. «О шкиве». Об увеличении числа «шкивов» при «чертильной линейке».
- Лл. 2 об.—3. 1796, сентября 23. «О приборе с цепочкой». О приспособлении для установки постоянного фокуса в фонаре.
- Л. 3. «О наугольнике и клине». О соединении клина и наугольника цепочкой.
- Л. 3 об. «О вытягивании цепочки».
- Лл. 3 об.—4 об. 1796, сентября 26. «О чертеже с цепочкой». Об устройстве фонаря с приспособлением для установки фокуса. Пометы: «Сие и с линейками одно расположение», «Рассмотреть» и «Нужно».
- Лл. 5—6. 1796, сентября 26. «О исправлении прибора с зубчатыми линейками». С дополнением, датированным 15 июля 1798 г., и пометами, дважды: «Нужно».
- Л. 6. 1796, сентября 29. «О настоящем чертеже». Помета: «Здесь нужно».
- Л. 6 об. 1796, сентября 30. «О доске фундаментальной». О размерах доски для изготовления модели фонаря. Здесь же упоминание о возможности применения этого фонаря для освещения площади у Зимнего дворца и в маяках. С дополнением и пометами: «До сего места нужного находится много» и «Нужно».
- Печатается: Приложение I, № 72.

Ф. 296, оп. 1, № 520, лл. 1—6 об.

414. 1796, октября 4—1807, октября 16. «Тетрадь 3-я». О том же. Помета: «В сей тетради все нужное».
- Л. 1. 1796, октября 4. «О линии к резцу вместо клина». С дополнением и двумя схемами. Помета: «Из преломляющейся легко сделать среднюю».

- Л. 1 об. «О настоящей форме». О форме для размещения зеркал в фонаре.
- Лл. 1 об.—2. 1796, октября 6. «О малых формах». Об изготовлении двух форм для размещения зеркал в фонаре и их размерах. С дополнениями, датированными 7 и 8 октября 1796 г., и пометами к ним: «Нужно».
- Л. 2 об. 1796, октября 8. «О малой форме в 16 фокусов». О изготовлении опытной небольшой формы для зеркал фонаря. Здесь же о возможности использования этого фонаря для настольного освещения и для карет. С дополнениями, датированными 12 октября 1796 г., 5 ноября 1799 г. Пометы: «Нужно» и «О сей стараться больше всего для поднесения настольного и каретных зеркал и прочих предпринятый, как то: морских маяков и фейер[ерков]. Июля 9, 1800 года».
- Л. 3. 1796, октября 8. «О морских маяках». О конструкции и размерах фонарей для маяков. С дополнениями, датированными 5 ноября 1799 г.
- Л. 3. 1796, октября 11. «О первой малой пробной форме». О размерах этой формы. Помета: «Самое нужное».
- Л. 3 об. 1796, октября 13. «О каретных фонарях». О лучшей конструкции и размерах фонарей для карет. С дополнениями, одно из которых датировано 16 октября.
- Л. 4. 1797, марта 5. Об установке фонарей для освещения улицы у Таврического дворца и их размерах.
- Л. 4. 1797, мая 14. «О первой форме». Об устройстве формы. С дополнениями, датированными 24 июля 1798 г. и 9 июля 1800 г. Пометы: «Нужное», «Помнить. Ноября 5-го дня 1799 года».
- Л. 4. об. 1801, апреля 1. Об использовании старых чертежей.
- Л. 4. об. 1807, октября 10. Об изменениях в устройстве «выдвижного центра» в фонарях. С дополнением.
- Л. 5. «О линиях согнутой и настоящей параболы».
- Л. 5. «О точении зеркал». О способах шлифовки зеркал.
- Л. 5. об. 1807, октября 16. «О скорейшем произведении». Об изменении конструкции «выдвижного центра в фонаре».

Печатается: Приложение I, № 73.

Ф. 296, оп. 1, № 521, лл. 1—5 об.

415. 1780, февраля 18. «Описание разных полезных употреблений известных зеркал, изобретенных Санктпетербургской имп. Академии Наук механиком г. Кулибиным и после приведенных в невозможное совершенство, с приобщением в конце разных от него объявлений и нужных чертежей».

Типографский оттиск, с чертежами. («Прибавление» к № 14 «С.-Петербургских ведомостей», февраля 18, 1780 г., стр. 153—160).

Печатается: Приложение I, № 74.

Ф. 296, оп. 1, № 29, лл. 1—5.

416. 1780, сентября 15. Объявление о продаже изобретенных Кулибиным зеркальных фонарей с кратким их описанием.

Типографский оттиск. («Прибавление» к № 74 «С.-Петербургских ведомостей», сентября 15, 1780 г., стр. 925—928).

Печатается: Приложение I, № 75.

Ф. 296, оп. 1, № 30, лл. 1—2 об.

417. [1780]. «Примерное исчисление». О стоимости изготовления различных фонарей.
Писарской рукой. Ф. 296, оп. 1, № 522, л. 1.
418. 1783, октября 26. Прошение в Канцелярию Академии Наук о напечатании описания изобретенных им «зеркальных фонарей».
Ф. 3, оп. 1, № 335, л. 359.
419. [1783]. «Описание о употреблении фонарей с зеркалами, делающихся в Санкт-Петербурге имп. Академии Наук у механика Кулибина».
Отдельный типографский оттиск.
Печатается: Приложение I, № 76.
Ф. 296, оп. 1, № 28, лл. 1—2 (стр. 1—3).
420. 1785, марта 31. Рапорт в Канцелярию Академии Наук о выдаче денежного аванса на изготовление новой конструкции «зеркальных фонарей».
Писарской рукой. Подпись И. П. Кулибина.
Ф. 3, оп. 1, № 345, л. 289.
421. 1801, март—апреля 1. «Напомнить», «Рассмотреть». Об устройстве фонарей, о зеркалах или стеклах для световых эффектов. Здесь же заметка «О лампе».
См. Описание, № 525, лл. 2—2 об. и 3 об.—4.
Печатается лл. 2—2 об. и 3—4. Приложение I, № 84.
Ф. 296, оп. 1, № 614, лл. 2—2 об. и 3 об.—4.
422. [Б. д.]. «Напомнить». Об изготовлении форм для фонарей.
Ф. 296, оп. 1, № 523, л. 1.
423. [Б. д.]. «О китовом сале». О применении китового сала в качестве горючего для ламп.
См. Описание, № 522, л. 4.
Печатается л. 4: Приложение I, № 82.
Ф. 296, оп. 1, № 613, л. 4.
424. [Б. д.]. «О настольных фонарях». О настольной лампе с камфарным спиртом в качестве горючего.
См. Описание, № 520, л. 2 об.
Печатается л. 2 об.: Приложение I, № 80.
Ф. 296, оп. 1, № 611, л. 2 об.
425. [Б. д.]. «О панкадиле или висящем ночнике». Об устройстве стеклянного фонаря с горючим составом из спирта с селитрой для фейерверков и иллюминаций. Со схемой.
См. Описание, № 522, л. 4.
Печатается л. 4: Приложение I, № 82.
Ф. 296, оп. 1, № 613, л. 4.
426. [Б. д.]. Заметки об освещении театра при помощи зеркал. Со схемами.
Чернопик.
Ф. 296, оп. 1, № 703, лл. 1—1 об.

Схемы, чертежи, шаблоны

Схемы

427. 1782, январь. Построение кривых эллиптических зеркал. С заметками, датированными 30 января 1782 г., 23 февраля 1792 года, 2 октября 1796 г., 8 октября 1807 года. Помета: «№ 2».
Без масштаба. Чернила. Размер: 24×85 см.
Ф. 296, оп. 1, № 532, лл. 1—1 об.
428. [1792 г., до февраля]. Кривая параболического зеркала. С заметками о размерах фонарей каретных, «надворных» и фабричных. Одна из заметок датирована 3 февраля 1792 г.
На картоне. Чернила и карандаш.
Ф. 296, оп. 1, № 558, л. 1.
429. [1792, февраль, до 23]. Эллиптическое зеркало. Помета: «По сему правилу делать формы и резцы сумнительно. 23 февраля 1792-го года».
Чернила и карандаш.
Ф. 296, оп. 1, № 563, л. 1.
430. [1800, июль, не позднее 11]. Рабочая схема параболической поверхности зеркала для каретного фонаря. С заметками, датированными 11 июля и 21 сентября 1800 г., 2 апреля 1801 г. и 4 октября 1807 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 28×34 см.
Ф. 296, оп. 1, № 530, л. 1.
431. [1800, сентябрь, не позднее 21]. Построение эллиптической поверхности для зеркальных отражателей. С заметками «о расположении фокусов» и изготовлении форм, датированными 21 сентября 1800 г. и 8 октября 1807 г.
Чернила.
Ф. 296, оп. 1, № 549, л. 1.
432. [1801, до апреля]. Преломление лучей в эллиптическом зеркале с показанием абберации пучка. С заметкой, датированной 2 апреля 1801 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 33×77 см.
Ф. 296, оп. 1, № 531, л. 1.
433. [1807, до октября]. Построения эллиптических кривых для зеркального отражателя. С заметками на чертеже и обороте, датированными 4 октября 1807 г. и 8 октября 1807 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 24×48 см.
Ф. 296, оп. 1, № 536, лл. 1—1 об.
434. [1807, октябрь, не позднее 7]. Построение эллиптических кривых для зеркальных отражателей. С пометами, датированными 7 и 8 октября 1807 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 23×97 см.
Ф. 296, оп. 1, № 537, л. 1.

435. [Б. д.]. Построение эллиптической кривой для зеркала.
Чернила и красный карандаш.
Печатается: Приложение II, № 123. Ф. 296, оп. 1, № 550, л. 1.
436. [Б. д.]. Кривая параболического зеркала с указанием точек по глубине.
На картоне. Чернила. Ф. 296, оп. 1, № 556, л. 1.
437. [Б. д.]. Ход лучей в вогнутом зеркале с эскизами устройства для вычерчивания параболической кривой и построения эллипса.
Печатается: Приложение II, № 124. Ф. 296, оп. 1, № 596, л. 1.

Чертежи

438. 1796, марта 12. Приспособление для вычерчивания параболических кривых (образующих зеркал для фонарей). С пометами на чертеже и обороте: «№ 3», «Записывал и чертил 12 марта 1796 г.» и дополнениями, датированными 2 сентября 1800 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 31×100,5 см.
Печатается: Приложение II, № 125. Ф. 296, оп. 1, № 538, лл. 1—1 об.
439. [1796, март, не позднее 15]. Деталь подъемного или поворотного устройства. С заметками и пометами, датированными 15 и 16 марта 1796 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 16×29,5 см. Ф. 296, оп. 1, № 541, л. 1.
440. [1796, март, не позднее 16]. Деталь подъемного или поворотного устройства. С заметками и пометами, датированными 22 и 27 сентября 1796 г. На обороте — заметки, датированные 18 марта и 23 сентября 1796 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 16×29 см. Ф. 296, оп. 1, № 540, лл. 1—1 об.
441. [1807, до октября]. Оловянная форма «сгибная на шалнерах» для изготовления эллиптических зеркал. На обороте — заметки. Одна из них датирована 8 октября 1807 г. С пометами.
Чернила и карандаш. Размер: 27×32 см.
Печатается: Приложение II, № 126. Ф. 296, оп. 1, № 595, лл. 1—1 об.
442. [1807, октябрь, до 4]. Приспособление для изготовления формы эллиптического зеркала. Помета: «Сие продолжать 4 октября 1807 года».
Без масштаба. Чернила. Размер: 28×52,5 см. Ф. 296, оп. 1, № 547, л. 1.
443. [1807, октябрь, до 4]. Отражатель фонаря с указанием зеркал. Помета: «Сие продолжать 4 октября 1807 г.».
Без масштаба. Чернила. Размер: 22,5×34 см. Ф. 296, оп. 1, № 544, л. 1.

444. [1807, октябрь, до 8]. Поворот резца по параболической кривой при вытачивании формы зеркала (схема). Здесь же зеркальный фонарь (схема) с заметками о прикреплении фонаря к карете. Одна из заметок датирована 8 октября 1807 г.
Без масштаба. Чернила. Размер: 26×34,5 см.
Печатается: Приложение II, № 127. Ф. 296, оп. 1, № 545, л. 1.
445. [Б. д.]. Изображение параболических кривых зеркал четырех размеров. С пометами. На обороте чертежи механического устройства неизвестного назначения.
Без масштаба. Чернила. Размер: 31×61 см.
Печатается: Приложение II, № 128. Ф. 296, оп. 1, № 543, лл. 1—1 об.
446. [Б. д.]. Эскиз приспособления для вытачивания параболической поверхности зеркальных отражателей. С заметками и пометами на чертеже и обороте.
Без масштаба. Чернила. Размер: 46,5×49 см. Ф. 296, оп. 1, № 539, лл. 1—1 об.
447. [Б. д.]. Форма для изготовления параболического зеркала.
Без масштаба. Чернила. Размер: 15,5×47 см. Ф. 296, оп. 1, № 578, л. 1.
448. [Б. д.]. Форма для изготовления параболического зеркала (схема). С заметками об изготовлении форм для отражателей различных фонарей и о новом составе для наклейки зеркал.
Чернила и карандаш. Размер: 23,5×26,5 см. Ф. 296, оп. 1, № 569, л. 1.
449. [Б. д.]. Устройство отражателя фонаря из зеркальных сегментов. С пометами. Ф. 296, оп. 1, № 945, л. 1.
450. [Б. д.]. Боковой вид и план монтировки светильника зеркального фонаря. С пометами.
Без масштаба. Чернила. На картоне. Размер: 21×38 см.
Печатается: Приложение II, № 129. Ф. 296, оп. 1, № 583, л. 1.
451. [Б. д.]. Продольный разрез монтировки зеркала в каркасе. С пометами.
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 23,5×42 см.
Печатается: Приложение II, № 130. Ф. 296, оп. 1, № 585, л. 1.
452. [Б. д.]. Боковой вид монтировки светильника зеркального фонаря. С указанием возможности его перемещения, обозначениями и заметками о прикреплении фонаря.
Без масштаба. Чернила. На картоне. Размер: 31×39,5 см.
Печатается: Приложение II, № 131. Ф. 296, оп. 1, № 584, л. 1.

453. [Б. д.]. Приспособление для автоматического гашения огарка свечи в фонаре (схема). С заметкой.
Печатается: Приложение II, № 132.
Ф. 296, оп. 1, № 1013, л. 1 об.
454. [Б. д.]. Устройство противовеса зеркальных фонарей (схема). На обороте чертеж неизвестной установки.
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 25×33.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 593, лл. 1—1 об.
455. [Б. д.]. Оправа зеркала для фонаря. набросок.
Карандаш. Ф. 296, оп. 1, № 555, л. 1.
456. [Б. д.]. Внешнее оформление зеркального фонаря (каркас). С обозначением отдельных частей.
Без масштаба. Чернила. Размер: 31.5×49.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 580, л. 1.
457. [Б. д.]. Внешнее оформление зеркального фонаря (каркас и стойка).
Без масштаба. На картоне. Чернила. Размер: 32×50 см.
Ф. 296, оп. 1, № 579, л. 1.
458. [Б. д.]. Проект внешнего оформления каркаса зеркального фонаря. С обозначением отдельных деталей. Помета: «Фонарь жестяной».
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 49×61 см.
Печатается: Приложение II, № 133.
Ф. 296, оп. 1, № 577, л. 1.
459. [Б. д.]. Рама зеркала (план и боковой вид). С заметками об его устройстве. На лицевой стороне изображение Сатурна и схема отражений лучей.
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 51×66 см.
Ф. 296, оп. 1, № 575, лл. 1—1 об.
460. [Б. д.]. Каркас зеркального фонаря. С обозначениями.
Без масштаба. Чернила. Размер: 19×47 см.
Печатается: Приложение II, № 134.
Ф. 296, оп. 1, № 589, л. 1.
461. [Б. д.]. Каркас зеркального фонаря (вид сбоку).
Без масштаба. Чернила. Размер: 25.5×66.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 588, л. 1.
462. [Б. д.]. Внешнее оформление зеркального фонаря (каркас и стойка). С заметками и рисунками деталей украшений.
Без масштаба. Чернила. Размер: 25×66.5 см.
Печатается: Приложение II, № 135.
Ф. 296, оп. 1, № 587, л. 1.
463. [Б. д.]. Внешнее оформление зеркального фонаря (каркас и стойка) с заметками и рисунками деталей украшений вокруг чертежа и на обороте.
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 25×66.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 586, лл. 1—1 об.

464. [Б. д.]. Внешний вид зеркального фонаря (каркас и стойка). Помета: «12».
Без масштаба. Чернила. Размер: 26×48.5 см.
Печатается: Приложение II, № 136.
Ф. 296, оп. 1, № 582, л. 1.
465. [Б. д.]. Проект внешнего оформления зеркального фонаря[?].
Без масштаба. Чернила. На картоне. Размер: 50×66 см.
Печатается: Приложение II, № 137.
Ф. 296, оп. 1, № 574, л. 1.
466. [Б. д.]. Металлический кронштейн для установки фонарей. Помета: «Для графини Браницкой». На обороте тот же кронштейн в несколько измененном варианте.
Без масштаба. Чернила. Размер: 33×98 см.
Ф. 296, оп. 1, № 590, лл. 1—1 об.

Шаблоны

467. [1789, октябрь, не позднее 17]. Бумажный шаблон параболической кривой зеркала. С заметками об устройстве каретных фонарей, датированными 17 октября 1789 г. Здесь же упоминается об изготовлении форм для настольных и стенных фонарей.
Ф. 296, оп. 1, № 551, л. 1.
468. [1795, июнь, не позднее 14]. Бумажный шаблон эллиптического зеркала с разметкой точек по кривой. С заметками на чертеже и обороте, датированными 14 июня 1795 г. и 8 октября 1807 г.
Ф. 296, оп. 1, № 534, лл. 1—1 об.
469. [1795, июнь, не позднее 15]. Бумажный шаблон эллиптического зеркала с разметкой точек кривой и заметками, датированными 15 июня 1795 г., 10 и 12 марта 1796 г.
Ф. 296, оп. 1, № 592, л. 1.
470. [1796, март, до 9]. Бумажный шаблон большого эллиптического зеркала. С заметками о размерах «фонаря ко двору» и устройстве фонаря в Таврическом дворце. Одна из заметок датирована 9 марта 1796 г.
Ф. 296, оп. 1, № 570, л. 1.
471. [1796, март, не позднее 12]. Бумажный шаблон эллиптического зеркала с разметкой точек по глубине. С заметками и пометами, датированными 12 марта 1796 г. и 21 сентября 1800 г.
Ф. 296, оп. 1, № 535, л. 1.
472. [1796, сентябрь, не позднее 22]. Бумажный шаблон кривой параболического зеркала. С заметками на обороте о материалах, о месте их покупки и устройстве источника света в фонаре, датированными 22 и 26 сентября 1796 г.
Ф. 296, оп. 1, № 554, лл. 1—1 об.

473. [1796, сентябрь, не позднее 26]. Бумажный шаблон поверхности эллиптического зеркала с разбивкой точек по глубине. Помета: «Только для каретных. Сентября 26, 1796-го год[а]». Ф. 296, оп. 1, № 552, л. 1.
474. 1797, марта 5. Бумажный шаблон параболического зеркала. Помета: «Сию делаемую форму урезать и сделать в 10 фокусов. Отделать наперед малую. . .». Ф. 296, оп. 1, № 571, л. 1.
475. [1807, октябрь, не позднее 6]. Шаблон кривой параболического зеркала. С заметкой об изготовлении зеркала и приемах снятия зеркал с оловянных форм, датированной 6 октября 1807 г. Ф. 296, оп. 1, № 546, л. 1.
476. [Б. д.]. Контр-шаблон параболического зеркала. Помета: «Резец». Ф. 296, оп. 1, № 576, л. 1.
477. [Б. д.]. Бумажный контр-шаблон кривой параболического зеркала. Ф. 296, оп. 1, № 560, л. 1.
478. [Б. д.]. Бумажный шаблон большого параболического зеркала. С указанием размеров и пометами. Ф. 296, оп. 1, № 562, л. 1.
479. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала с пометами о размерах. Ф. 296, оп. 1, № 563, л. 1.
480. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала. Помета: «8». Ф. 296, оп. 1, № 564, л. 1.
481. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала. Помета: «14». Ф. 296, оп. 1, № 565, л. 1.
482. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала. Ф. 296, оп. 1, № 566, л. 1.
483. [Б. д.]. Картонный шаблон параболического зеркала. Помета: «21/4». Ф. 296, оп. 1, № 567, л. 1.
484. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала. Ф. 296, оп. 1, № 572, л. 1.
485. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала. Помета: «3». Ф. 296, оп. 1, № 573, л. 1.
486. [Б. д.]. Бумажный шаблон параболического зеркала с пометами и обозначениями. С заметками о величине зеркал у фонарей различных типов: для маяков, настольных, каретных, для уличного освещения. Здесь же заметка об устройстве освещения Таврического дворца. Помета: «№ 3». Печатается: Приложение II, № 138. Ф. 296, оп. 1, № 548, л. 1.

487. [Б. д.]. Бумажный шаблон эллиптической кривой зеркала. С указанием размеров. Помета: «По сей делана модель». Ф. 296, оп. 1, № 557, л. 1.
488. [Б. д.]. Бумажный шаблон эллиптической кривой зеркала с обозначением точек по глубине и указанием размеров. С заметкой. Помета: «в 10 фокусов». Ф. 296, оп. 1, № 559, л. 1.
489. [Б. д.]. Бумажный шаблон эллиптического зеркала с разметкой точек по кривой. Помета: «Сей настоящий с меньшим фокусом». Ф. 296, оп. 1, № 561, л. 1.
490. [Б. д.]. Шаблон эллиптического зеркала. Ф. 296, оп. 1, № 581, л. 1.
491. [Б. д.]. Трафарет оправы зеркала каретного фонаря. Со схемой крепления зеркала. Печатается: Приложение II, № 139. Ф. 296, оп. 1, № 542, л. 1.
492. [Б. д.]. Бумажный шаблон оправы зеркала. Печатается: Приложение II, № 140. Ф. 296, оп. 1, № 553, л. 1.

ОПТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕГРАФ

Тексты

493. [После 1793 г.]. «Телеграф». Описание устройства оптического телеграфа и список знаков телеграфного кода. Напечатано: Кругин I, стр. 98—99. Печатается: Приложение I, № 77. Ф. 296, оп. 1, № 661, лл. 1—2.

Чертежи

[1794—1795]

494. Оптический телеграф. С заметками об устройстве некоторых его деталей. На обороте: детали оптического телеграфа с заметкой «Для телеграфа» — о получении деталей 23—24 января и 16 марта 1795 г. Без масштаба. Чернила. Размер: 29×34,5 см. Напечатано: Кругин I, вкладной лист между стр. 98 и 99. Печатается: Приложение II, № 141. Ф. 296, оп. 1, № 663, лл. 1—1 об.
495. Схема семафора оптического телеграфа (боковой вид). На обороте: чертеж водяного колеса. Без масштаба. Чернила. Размер: 17×21 см. См. Описание, № 231. Ф. 296, оп. 1, № 483, лл. 1—1 об.

496. Код оптического телеграфа. Пометы: «Настоящая с фигурами азбука расположена диаметром вдвое» и «Отдано 22 апреля».

Размер: 38×61 см.
Напечатано: Киргин I, вкладной лист между стр. 98 и 99.
Печатается: Приложение II, № 142.

Ф. 296, оп. 1, № 662, лл. 1—1 об.

497. Оси и шкивы оптического телеграфа.

Без масштаба. Тушь. Раскрашен. Размер: 13×72 см.
Напечатано: Киргин I, вкладной лист между стр. 98 и 99.

Ф. 296, оп. 1, № 664, л. 1.

498. Схема деталей оптического телеграфа с указанием размеров и материала. Помета: «Напомнить о телеграфных азбуках». В левом верхнем углу схема вододействующей установки.

См. Описание, № 225.

Ф. 296, оп. 1, № 487, л. 1.

499. Неизвестная деталь оптического телеграфа [?].

Без масштаба. Чернила. Размер: 15×75 см.

Ф. 296, оп. 1, № 665, л. 1.

500. Неизвестная деталь оптического телеграфа [?]. С обозначениями.

Без масштаба. Чернила. Размер: 8×19 см.

Ф. 296, оп. 1, № 666, л. 1.

501. Неизвестная деталь оптического телеграфа [?].

Без масштаба. Чернила. Размер: 11×13 см.

Ф. 296, оп. 1, № 667, л. 1.

502. Неизвестная деталь оптического телеграфа [?].

Без масштаба. Тушь. Размер: 30×35,5 см.

Ф. 296, оп. 1, № 1014, л. 1.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Тексты

503. [1770-е годы]. «Описание о действии электрофора». Инструкция о пользовании электрофором.

Писарской рукой.
Печатается: Приложение I, № 78.

Ф. 296, оп. 1, № 607, л. 1.

504. [1770—1780-е годы]. «Описание, как содержать в порядочной силе электрические машины». Инструкция о ремонте и пользовании электрической машиной.

Печатается: Приложение I, № 79.

Ф. 296, оп. 1, № 608, лл. 1—2 об.

Чертежи

[1760—1790-е годы]

505. Электрическая машина с шестью шарами (разрез). С пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 59×85 см.
Печатается: Приложение II, № 143.

Ф. 296, оп. 1, № 609, л. 1.

506. Шаровая переносная электрическая машина, соединенная с конденсатором (боковой вид). С пометами. На обороте схема.

Без масштаба. Чернила. Карандаш. Размер: 16,5×32 см.
Печатается: Приложение II, № 144.

Ф. 296, оп. 1, № 707, л. 1—1 об.

507. Рабочий чертеж металлических деталей шаровой переносной электрической машины с приспособлением для прикрепления к столу. С пометами.

Без масштаба. Чернила. Размер: 23×39 см.
Печатается: Приложение II, № 145.

Ф. 296, оп. 1, № 708.

508. Шаровая электрическая машина. На обороте — заметки о выдаче материалов для изготовления различных приборов.

Без масштаба. Чернила. Размер: 27,5×57 см.
Печатается: Приложение II, № 146.

Ф. 296, оп. 1, № 713, лл. 1—1 об.

509. Рабочие чертежи стеклянных деталей шаровой переносной электрической машины (для стеклодувов). С заметками о количестве деталей, их форме, величине и материалах.

Без масштаба. Чернила. Размер: 34×44 см.
Печатается: Приложение II, № 147.

Ф. 296, оп. 1, № 714, л. 1.

510. Зубчатка (план). Помета: «От электризации».

Без масштаба. Чернила. Размер: 30×31 см.

Ф. 296, оп. 1, № 768, л. 1.

511. Узел карманной электрической машины.

Без масштаба. Чернила. На трафарете.

Ф. 296, оп. 1, № 987, л. 1.

512. Узел (стеклянный шар с подушкой) карманной шаровой электрической машины. Помета: «Амальгама из выжиги».

Без масштаба. Чернила. На трафарете.

Ф. 296, оп. 1, № 988, л. 1.

513. Узел (основание) карманной электрической машины.

Без масштаба. Чернила. Размер: 6,5×8 см.

Ф. 296, оп. 1, № 989, л. 1.

514. Карманная электрическая машина (вид сзади).

Без масштаба. Чернила. Размер: 5,5×9,5 см.
Печатается: Приложение II, № 148.

Ф. 296, оп. 1, № 990, л. 1.

515. Карманная электрическая машина и конденсатор (лейденская банка). На обороте пометы: «Углы снимать не надобно» и «Под кондукторов стеклянный стволтик треножки складные, как у микроскопов металлических».

Без масштаба. Чернила. Размер: $6,5 \times 10$ см.
Печатается: Приложение II, № 149.

Ф. 296, оп. 1, № 991, лл. 1—1 об.

516. Деталь стеклянного стержня для карманной электрической машины.
Без масштаба. Чернила. Размер: $4,5 \times 20$ см.

Ф. 296, оп. 1, № 992, л. 1.

517. Карманная электрическая машина и конденсатор (лейденская банка.)
С пометой.

Без масштаба. Чернила. Размер: $5,5 \times 15$ см.
Печатается: Приложение II, № 150.

Ф. 296, оп. 1, № 993, л. 1.

518. Рабочие чертежи деталей карманной электрической машины (стеклянного шара и банки). Пометы: «Из хрустальной», «Постараться, чтоб диаметр пренорций и толщиной череп по чертежам, сколько можно вернее».

Без масштаба. Чернила. Размер: $8,5 \times 12$ см.
Печатается: Приложение II, № 151.

Ф. 296, оп. 1, № 994, л. 1.

519. Карманная электрическая машина (вид сбоку).

Без масштаба. Чернила. Размер: 7×15 см.
Печатается: Приложение II, № 152.

Ф. 296, оп. 1, № 995, л. 1.

ФЕЙЕРВЕРКИ

Тексты

520. [1780—1790-е годы]. Тетрадь «1. О фейерверках». Заметки о постройке механических частей, сооружений, о широтехнических составах и оптических установках для устройства фейерверков и иллюминаций. Помета: «Не забыть и о фонарях». На л. 1 надпись чужой рукой: «О искусственном фейерверке».
- Л. 2. «О белом огне». О составе горючей жидкости для его получения.
- Л. 2. «О зеленом огне». О составе горючей жидкости для его получения.
- Л. 2. «О некрепком спирте». Об устройстве лампы с некрепким спиртом в качестве горючего.
- Л. 2 об. «О солнце». О фигурах фейерверка.
- Л. 2 об. «О настольных фонарях».
- См. Описание, № 424.
- Лл. 2 об.—4. «О плане». Об установке оптической отражательной системы и устройстве фейерверка. Почти весь текст перечеркнут. К абзацу «б» на полях помета: «Не перенести ли к первому?».
- Л. 4. «О конусах».
- Лл. 4—5. «О разрыву ракет». О приспособлении для быстрого и последовательного воспламенения большого числа ракет. Здесь же расчеты.

- Л. 5. «О ракетах верховых». О формах верховых ракет.

Лл. 5—5 об. «О павлине хвосте первом».

Л. 5 об. «О цветах». О составах для получения цветных огней и лаков, употребляемых при устройстве фейерверков. Помета: «Нужное».

Л. 6. «О фигурах». Об устройстве фигур фейерверка с применением зеркал.

Л. 6. «О солнечных лучах».

Л. 6 об. «О центральном колесе». О приспособлении для сжигания фейерверка в виде колес.

Л. 6 об. «О движении плана». Об устройстве оптической отражательной системы.

Лл. 7—7 об. «На 3-е августа 1790-го года». Проект устройства фейерверка по опыту фейерверка 23 сентября. Со схемой и пометой к ней «Нужно».

Лл. 7 об.—8. «О стеклянных конусах». О сжигании фейерверочных фигур в стеклянном конусе.

Л. 8. «В фейерверке на 3-го августа усмотрено. . .». О наблюдениях во время фейерверка 3 августа 1790 г.

Л. 8 об. О представлении по окончании фейерверка «храма с фигурами».

Лл. 8 об.—9. «О звездах». С пометой: «Окольные же звезды делать в 2—3 ряда и более так» и схемами.

Лл. 9—9 об. «О форме 8-ми верш[кового] фо[куса]».

Печатается: Приложение I, № 80.

Ф. 296, оп. 1, № 611, лл. 1—9 об.

521. [1790-е годы]. Тетрадь «2». О том же.

Л. 1. «О храме 1776-го года». Об оформлении фигуры фейерверка.

Лл. 1—2. «О фундаменте плана». Об установке оптической отражательной системы фейерверка.

Лл. 2—2 об. «О большом плане». Об установке оптической отражательной системы фейерверка и устройстве приспособлений для пуска фейерверочных фигур.

Лл. 2 об.—3 об. «О двойном фонтанном колесе». Об устройстве фейерверка в виде двойного фонтана. Со схемой и пометами: «8 октября. При плане из 11 зеркал целых и 2 половин».

Лл. 3 об.—4. «О двойном колесе с окружным прибором». Помета: «Нужно».

Лл. 4—4 об. «О павлиновом 2-м хвосте».

Лл. 4 об.—5 об. «О машинных колесах». О приспособлениях для укрепления фейерверка и его устройстве. Со схемой.

Л. 5 об.—6. «О воротах» со схемой, «О театре», «О храмах», «О пирамиде», «О машине последней». Об оформлении фейерверка и его устройстве. К последней заметке помета: «Прибавя между лучей капли со звездами ж».

Лл. 6—6 об. «Дополнение о павлине».

Л. 6 об. «О шверманах и устругелях». О фейерверочных фигурах.

Л. 6 об. «2-е дополнение о павлине».

Л. 7. «О уничтожении прорезных линий». Об улучшении иллюминационного устройства.

Лл. 7—7 об. «О вьющихся конусах», «О слудных конусовых винтах цветных», «О стеклянных конусовых винтах разноцветных».

Л. 8. «О главном машинном колесе». О приспособлениях для устройства фейерверка.

- Л. 8 об. «О цветных пузырьковых конусах».
 Л. 8 об. «О постановлении зеркал в плане на стойки или стропила».
 Окончание заметки см.: Описание, № 522, л. 1.
 Печатается: Приложение I, № 81.
 Ф. 296, оп. 1, № 612, лл. 1—8 об.

522. [1790-е годы]—1797, мая 31. Тетрадь «3». О том же.
 Л. 1. «О постановлении зеркал в плане на стойки или стропила».
 Окончание заметки. Начало см.: Описание, № 521, л. 8 об.
 Л. 1 об. «О белом и светлом огне без копоти».
 Лл. 1 об.—2. «О стуке или отнять стук в обращательных колесах».
 Со схемой.
 Л. 2 об. «О конусах с толстыми винтами». Со схемами.
 Л. 3. «О белом спиртовом огне». О горючем составе. Помета: «Нужное».
 Лл. 3—3 об. «О люстрах», «О люстровых конусах». О приспособлениях для улучшения световых эффектов. Со схемой.
 Л. 4. «О паникадиле или вислицем почнике». Об устройстве стеклянного фонаря с горючим составом из спирта с селитрой. Со схемой.
 См. Описание № 425.
 Л. 4. «О китовом салае». О применении китового сала в качестве горючего для ламп.
 См. Описание № 423.
 Л. 4 об. «О уничтожении копоти». Не закончена. Помета: «Напомнить».
 Лл. 4 об.—5. «О дневном фейерверке».
 Лл. 5—5 об. «О павлином хвосте».
 Л. 5 об. «Новый способ». Об устройстве световых эффектов без оптической системы.
 Лл. 6—6 об. «О малых зеркалах». О преимуществах небольших зеркал для устройства световых эффектов.
 Л. 6 об. «О конусах без пропуска огненного свету». Помета: «Нужно».
 Лл. 7—7 об. 1795, ноября 7. «Мнение о лучных фокусах 6-ти угольных частей». Помета: «Нужно».
 Лл. 7 об.—8. «О конусах или пирамидах витых». Помета: «Весьма нужное».
 Лл. 8—8 об. «О лампе новоманерной». Об устройстве новой осветительной лампы. Со схемой.
 Л. 8 об. «Чтоб не контело масло постное». Помета: «Нужное».
 Л. 8 об. 1797, мая 31. «О фонтанах и стеклянных витых конусах».
 Печатается: Приложение I, № 82.
 Ф. 296, оп. 1, № 613, лл. 1—8 об.

523. [1791]. Записка о датах подготовки и устройства фейерверков летом и осенью 1791 г.

Ф. 296, оп. 1, № 618, л. 1.

524. [1791, после июля 22-го]. «Описание состоящего из вогнутых зеркал оптического и механического без пороха и дыму несгораемого фейерверка, представленного в комнате Царскосельского дворца... июля 22-го дня 1791-го года, изобретенного и сделанного в малом

виде для одной только идеи и опыта, во уверение к деланию большого фейерверка механиком Кулибиным. . . .

Копия писарской рукой.

Печатается: Приложение I, № 83.

Ф. 296, оп. 1, № 617, лл. 1—2.

525. [До 1801, марта 27]—1801, апреля 1. Заметки о фейерверках.
 Лл. 1—2. «Напомнить». Об устройстве оптической системы фейерверка. У заглавия и последнего абзаца пометы: «Нужное».
 Л. 2. «Напомнить. . .». О способе устранения влияния «зеркального света» на цвета в оптическом фейерверке.
 См. Описание, № 421.
 Лл. 2—2 об. «О лампе». О лампе с зеркальным отражателем.
 См. Описание, № 421.
 Л. 2 об. О составлении рецепта алебаstra по совету профессора Академии художеств М. И. Козловского.
 Лл. 2 об.—3. 1801, марта 27. О применении в качестве горючего спирта с селитрой и изготовлении шестигульных алебастровых частей.
 Лл. 3 об.—4. 1801, апреля 1. «Рассмотреть». О новом устройстве оптической системы фейерверка.
 См. Описание, № 421.
 Печатается: Приложение I, № 84.
 Ф. 296, оп. 1, № 614, лл. 1—4.

526. [Б. д.]. «Описание храмов из книги». Заметки об устройстве фейерверка. Здесь же заметка о производстве опытов с пробной баркой, см. Описание, № 157.
 Ф. 296, оп. 1, № 310, лл. 1—2 об.

527. [Б. д.]. Трафареты фигур для фейерверков. С заметками и пометами.
 Вырезаны из картона, игральных карт и латуни.
 Ф. 296, оп. 1, №№ 619—645.

Чертежи

[После 1781—1801 гг.]

528. Машина в форме колеса для укрепления фейерверочных фигур с заметками на чертеже и обороте.
 Без масштаба. Чернила. Размер: 27.5×27.5 см.
 Ф. 296, оп. 1, № 971, лл. 1—1 об.
529. Установка для фейерверка. С заметками и пометами.
 Без масштаба. Чернила. Размер: 34×51 см.
 Ф. 296, оп. 1, № 718, лл. 1—1 об.
530. Установка для фейерверка. Не закончена. С пометами: «Вензель из мелких стекол квадрат[ных]», «Мелкие стекла, тисн. форм[ой]», «Напомнить о фейерверочных книгах», «Фейерверк из крашенных стекол». На обороте схема. С пометой: «Кажется способнее».
 Без масштаба. Чернила. Размер: 20×22 см.
 Ф. 296, оп. 1, № 719, лл. 1—1 об.

531. Установка для фейерверка с механизмом для вращения.
Без масштаба. Чернила. Размер: 21,5×33,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 720, л. 1.
532. Проект иллюминации на фоне оптической отражательной системы из шестигранных зеркал. Помета: «По 1½ аршина».
Без масштаба. Красный карандаш и тушь. Размер: 22,5×32 см.
Ф. 296, оп. 1, № 1039, л. 1.
533. Проект иллюминации.
Без масштаба. Карандаш. Размер: 32×48 см.
Ф. 296, оп. 1, № 1040, л. 1.

САМОКАТКИ

Тексты

534. 1817, июля 7—9. «О начале мнения колесной». Записка о новой конструкции самокатки, приводимой в движение при помощи «катальных колес». С дополнениями.
Печатается: Приложение I, № 85.
Ф. 296, оп. 1, № 201, лл. 1—2 об.

Чертежи

[1780—1790-е годы]

535. Ходовой механизм трехколесной самокатки первого типа с храповым устройством (вид сбоку).
Масштабная линейка. Чернила. Размер: 40×41,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 467, л. 1.
536. Рулевое управление самокатки (вариант). На обороте — схемы и рисунки, не относящиеся к самокатке.
Без масштаба. Чернила. Размер: 22,5×25,5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 465, лл. 1—1 об.
537. Трехколесная самокатка первого типа без маховика (вид сбоку). С деталями передачи от педалей и подшипниками качения. На обороте — заметки об изготовлении колес.
Без масштаба. Чернила. Размер: 20,5×30,5 см.
Печатается: Приложение II, № 153.
Ф. 296, оп. 1, № 463, лл. 1—1 об.
538. Первый вариант трехколесной самокатки второго типа с маховиком (вид сбоку). С изображением подшипников качения, педалей и передачи от них к маховику. На обороте — пометы с указанием размеров некоторых деталей.
Без масштаба. Чернила. Размер: 24,5×40 см.
Печатается: Приложение II, № 154.
Ф. 296, оп. 1, № 462, лл. 1—1 об.

539. Трехколесная самокатка второго типа. Второй вариант (план). С деталями передачи от педалей и подшипниками качения. С цифровыми данными: расчетами скорости движения и заметкой. В нижнем правом углу — «барабан» (коробка передач). На обороте — расположение пружин на тормозном барабане с заметками об их устройстве.
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 32,5×50 см.
Печатается: Приложение II, №№ 155, 156.
Ф. 296, оп. 1, № 464, лл. 1—1 об.
540. Трехколесная самокатка второго типа (вид сбоку). С изображением кузова, подшипников качения, педалей и передачи от них к маховику. В правом верхнем углу эскиз «вертлуга для правления» — рулевого управления (вариант). Здесь же заметки по конструированию музыкальных инструментов и установке часов.
Без масштаба. Чернила. Размер: 24,5×50 см.
Печатается: Приложение II, № 157.
Ф. 296, оп. 1, № 468, л. 1.
541. Схематический чертеж (план) четырехколесной самокатки с маховиком. На обороте — ходовой механизм самокатки первого типа без маховика с боковым видом храпового устройства. Второй вариант (план).
Без масштаба. Чернила. Размер: 29,5×42,5 см.
Печатается: Приложение II, № 158.
Ф. 296, оп. 1, № 466, лл. 1—1 об.
542. Схемы устройства опускного верха и рессорной подвески для самокатки или конных дрожек. С пометами и заметками.
Печатается: Приложение II, № 159.
Ф. 296, оп. 1, № 904, л. 1.

«ПОДЪЕМНЫЕ КРЕСЛА» (ЛИФТЫ)

Тексты

543. 1795, февраля 11. Об устройстве деталей «подъемных кресел» и о смазке их механизма.
На обороте чертеж. См. Описание № 548.
Печатается: Приложение I, № 90.
Ф. 296, оп. 1, № 461, л. 1—1 об.
544. [1790-е годы]. «Примерное исчисление фундаментальной машине подъемных и спускных кресел». Смета расходов на постройку лифта. С подсчетами. Пометы: «Приготовлено и показывано было 16 февраля» и «Модель отвезена к Моргану». 14 февраля.
Печатается: Приложение I, № 86.
Ф. 296, оп. 1, № 437, лл. 1—6.
545. [1790-е годы]. Выписка из сметы расходов на металлические части для постройки «подъемных кресел». Помета: «Лавке № 114».
Черновик.
Печатается: Приложение I, № 87.
Ф. 296, оп. 1, № 438, лл. 1—1 об.

546. [1790-е годы]. Выписка из сметы расходов на деревянные части для постройки «подъемных кресел».
Черновик. Писарской рукой.
Печатается: Приложение I, № 88.
Ф. 296, оп. 1, № 439, л. 1.

547. [1790-е годы]. О приспособлении против обратного скольжения «подъемных кресел» при обрыве цепи с противовесами.
На л. 1 чертеж. См. Описание № 555.
Печатается: Приложение I, № 89.
Ф. 296, оп. 1, № 445, лл. 1—1 об.

Чертежи

[1790-е годы]

548. 1795, февраля 11. «Подъемные кресла» (общий вид спереди, боковой вид части винта и план гайки). С пометами и указаниями размеров.
Без масштаба. Чернила. Размер 24×67 см.
Печатается: Приложение II, № 160.
Ф. 296, оп. 1, № 461, л. 1 об.

549. Шкив (план и боковой вид). На обороте часть неизвестной детали лифта [?].
Без масштаба. Чернила. Размер: 12×17 см.
Ф. 296, оп. 1, № 448, лл. 1—1 об.

550. Диски (ролики) от подшипников качения (план и боковой вид).
Без масштаба. Чернила. Размер: 4×10 см.
Печатается: Приложение II, № 161.
Ф. 296, оп. 1, № 450, л. 1.

551. Диски (ролики), «медные шкивы» и «медные колеса» подъемного механизма лифта (план и боковой вид). С заметками о способе их изготовления.
Без масштаба. Чернила. Раскрашен. Размер: 5.5×17 см.
Ф. 296, оп. 1, № 452, л. 1.

552. Шкив подъемного механизма лифта на дисковых подшипниках качения (план и боковой вид).
Без масштаба. Чернила. Размер: 10×12.5 см.
Печатается: Приложение II, № 162.
Ф. 296, оп. 1, № 453, л. 1.

553. Шкив подъемного механизма лифта.
Без масштаба. Вдавленными линиями. Размер: 9.5×9.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 457, л. 1.

554. Обоймы гаек подъемного механизма лифта (план и боковой вид). С дисками (роликами) для полного устранения трения-скольжения.
Без масштаба. Чернила. Размер: 21×26 см.
Печатается: Приложение II, № 163.
Ф. 296, оп. 1, № 459, л. 1.

555. Винт с прямоугольной резьбой (план и боковой вид) подъемного механизма лифта.
Без масштаба. Чернила. Размер: 9.5×16.5 см.
Ф. 296, оп. 1, № 445, л. 1 об.

556. Сопряжение винта с прямоугольной резьбой и гайки механизма «подъемных кресел» (план и боковой вид). С изображением дисков (роликов) для полного устранения трения-скольжения. С указанием некоторых размеров.
Без масштаба. Чернила. Размер: 20×25 см.
Печатается: Приложение II, № 164.
Ф. 296, оп. 1, № 460, л. 1.

557. Зубчато-цевочное зацепление из подъемного механизма.
Без масштаба. Чернила. Вырезан в виде окружности. Диаметр: 11.5 см.
Печатается: Приложение II, № 165.
Ф. 296, оп. 1, № 458, л. 1.

558. Деталь подъемного механизма. С обозначениями и пометами.
Без масштаба. Чернила. Размер: 12×16 см.
Ф. 296, оп. 1, № 447, л. 1.

559. Детали механизма «подъемных кресел». С заметками и указанием некоторых размеров.
Без масштаба. Чернила. Размер: 18.5×25 см.
Печатается: Приложение II, № 166.
Ф. 296, оп. 1, № 444, лл. 1—1 об.

560. Детали «подъемных кресел» (план и боковой вид).
Без масштаба. Чернила. Размер: 10.5×15 см.
Ф. 296, оп. 1, № 451, л. 1.

561. Механизм «подъемных кресел». С указанием числа зубцов и цевок в передаче. На обороте — расположение цевок на колесах. Здесь же заметки о размерах деталей и пометы.
Без масштаба. Чернила. Размер: 21×33.5 см.
Печатается: Приложение II, № 167.
Ф. 296, оп. 1, № 442, лл. 1—1 об.

562. Общее устройство «подъемных кресел» с неподвижным винтом. Первый вариант (план).
Без масштаба. Чернила. Размер: 29.5×41 см.
Печатается: Приложение II, № 168.
Ф. 296, оп. 1, № 440, л. 1.

563. Общее устройство «подъемных кресел», с неподвижным винтом. Второй вариант (план). С указанием числа зубцов передачи. С пометами и заметками.
Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 22×39.5 см.
Печатается: Приложение II, № 169.
Ф. 296, оп. 1, № 441, лл. 1—1 об.

ПРОТЕЗЫ

Тексты

564. 1808, август. «Описание, каким образом для офицеров, рядовых солдат и другого звания людей, лишившихся на войне и по другим причинам природных ног, делать вместо безобразных деревянок и подпозушных костылей искусством механики произведенные и скрытно привязанные ноги в виде натуральных». На лл. 1—2 надписи чужой рукой: «О искусственных ногах» и «Описания механических ног, изобретенных г. Кулибиным». Здесь же чертеж металлического скелета протеза. (Ср. Описание, № 573). С пометами и обозначениями.

Без масштаба. Тушь. Раскрашен. Размер: 17.5×30.5 см.
См. Описание, №№ 565, 566.
Печатаются лл. 3—10: Приложение I, № 91.

Ф. 296, оп. 1, № 418, лл. 1—10.

565. 1808, август. «Описание, каким образом для офицеров, рядовых солдат и другого звания людей, лишившихся на войне и по другим причинам природных ног, делать вместо безобразных деревянок и подпозушных костылей искусством механики произведенные и скрытно привязанные ноги в виде натуральных».

Писарской рукой, с подписью Кулибина и датой.
См. Описание, №№ 564, 566.

Ф. 296, оп. 1, № 424, лл. 1—6.

566. 1808, август. «Описание, каким образом для офицеров, рядовых солдат и другого звания людей, лишившихся на войне и по другим причинам природных ног, делать вместо безобразных деревянок и подпозушных костылей искусством механики произведенные и скрытно привязанные ноги в виде натуральных». С дополнительным описанием модели протеза бедра и голени.

Копия. Писарской рукой.
См. Описание, №№ 564, 565.
Напечатано: Каргин III, стр. 71—76.

Ф. 296, оп. 1, № 427, лл. 1—8.

567. 1809, декабрь [после 3]. Записка о напечатанной в № 97 «С.-Петербургских ведомостей» заметке о рассмотрении Наполеоном изобретенных Мельцелем «деревянных ног».

Напечатана: Каргин III, стр. 69. См.: С.-Петербургские ведомости, № 97, от 3 декабря 1809 г., стр. 1215.

Ф. 296, оп. 1, № 423, л. 1.

568. [1800-е годы]. «Описание» искусственной голени с усовершенствованным голеностопным шарниром. Дополнение.

См. Описание, № 564.

Ф. 296, оп. 1, № 425, лл. 1—1 об.

569. [1800-е годы]. «Описание» того же.

Копия. Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 426, лл. 1—1 об.

570. [1800-е годы]. «Расход для кукол». Смета расходов на изготовление манекенов в военном обмундировании и моделей протезов.

Напечатана: Каргин III, стр. 69.

Ф. 296, оп. 1, № 422, л. 1.

Чертежи

[1800-е годы]

571. Металлическая плоская пружина протеза голени для ограничения сгибания и разгибания в голеностопном шарнире.

Тушь и карандаш. Размер: 8.5×30 см.
Печатается: Приложение II, № 170.

Ф. 296, оп. 1, № 420, л. 1.

572. Схема металлического скелета протеза при ампутации бедра, с очерченным контуром культи бедра. С пометами и заметками о размерах отдельных частей и количества потребного материала.

Карандаш и тушь. Размер: 14.5×30 см.
Печатается: Приложение II, № 171.

Ф. 296, оп. 1, № 421, лл. 1—1 об.

573. Металлический скелет протеза. С пунктирным обозначением трех положений частей протеза (голени и бедра), когда инвалид стоит, идет или сидит.

Без масштаба. Тушь. Раскрашен. Размер: 20.5×32.5 см. Рукой чертежника. (Ср. Описание, № 564). С обозначениями.

Ф. 296, оп. 1, № 428, л. 1.

574. Шаблон протеза нижней части голени со стопой. Со схемой расположения плоских пружин, осуществляющих функции буфера, и голеностопным шарниром. Вырезан из бумаги. С пометами и надписями.

Без масштаба. Чернила.
Печатается: Приложение II, №№ 172 и 173.

Ф. 296, оп. 1, № 419, лл. 1—1 об.

«СЕЯЛЬНАЯ МАШИНА»

Тексты

575. [После 1799 г.] «О посеве» и «О палочках». Заметки о конструкции некоторых деталей сеялки. С дополнениями. Вторая заметка незакончена. Тетрадь. На л. 1 надпись чужой рукой: «О сеяльной машине».

Печатаются лл. 2—3 об.: Приложение I, № 92.

Ф. 296, оп. 1, № 431, лл. 1—3 об.

Чертежи

576. [После 1799 г.]. Схемы деталей сеялки с заметками и расчетами.

Цветной карандаш.
Печатается: Приложение II, №№ 174, 175.

Ф. 296, оп. 1, № 432, лл. 1—1 об.

МАШИНЫ ДЛЯ СОЛЕВАРЕННОГО ЗАВОДА

Тексты

577. [1810, декабрь, после 2]—1811, января 11. Два письма: Николаю Сергеевичу [?] и Татьяне Степановне [?] об установке на солеваренном заводе новой машины для откачки рассола. Здесь же «описание коньми действующих машин». С дополнениями. На

л. 1 надпись чужой рукой: «О машине солеваренного завода. Для Строганова».

Черновики.
Печатается: Приложение I, № 93.

Ф. 296, оп. 1, № 469, лл. 1—9.

578. [После 1810]. «Описание вертикального колеса». Описание новой машины с конным приводом для подъема рассола. Со ссылками на чертежи машины старого и нового типов. С дополнениями.

Черновик. Заглавие зачеркнуто.
Печатается: Приложение I, № 94.

Ф. 296, оп. 1, № 470, лл. 1—10 об.

Чертежи

[1810—1811 гг.]

579. Насос для подъема рассола (внешний вид и разрез). На обороте помета рукою Кулибина: «Чертеж соляные трубы».

Рукой чертежника. Два масштаба (писарской рукою). Тушь. Раскрашен.
Размер: 23×36.5 см.

Печатается: Приложение II, № 176.

Ф. 296, оп. 1, № 472, лл. 1—2 об.

580. «Вертикальное колесо» машины для подъема рассола. На обороте помета рукою Кулибина: «Для барона Строганова».

Рукой чертежника. [?] Без масштаба. Чернила. Размер: 37×42.5 см.

Печатается: Приложение II, № 177.

Ф. 296, оп. 1, № 471, лл. 1—1 об.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Тексты

581. [1800-е годы]. «Исчисление, сколько тягости вышло в гире, приводящей в движение органной вал». Расчет тяжести, необходимой для приведения в действие механического музыкального инструмента. Помета: «Отнесено его высок. 6-го июля».

Печатается: Приложение I, № 95.

Ф. 296, оп. 1, № 659, лл. 1—1 об.

582. [1800-е годы]. Расчеты толщины струн прямоугольного фортепиано [?]. В обложке с надписью (неизвестной рукой): «Особенный музыкальный инструмент».

Ф. 296, оп. 1, № 647, л. 1.

583. [После 1805 г.]. Заметка об устройстве, размерах и способе склейки валов для механического музыкального инструмента.

Печатается: Приложение I, № 96.

Ф. 296, оп. 1, № 658, лл. 1—2.

584. 1808, мая 12. «Описание фортопьяма к[арповского]». Данные о его внешних размерах. Здесь же заметка «Своего длина...» — о внешних размерах фортепиано собственной конструкции. С дополнениями.

Печатается: Приложение I, № 97.

Ф. 296, оп. 1, № 660, лл. 1—1 об.

Чертежи

1792, марта 24—[1808]

585. 1792, марта 24. Фортепианная механика. С заметками о конструкции некоторых деталей и схемами. На лицевой стороне — заметки об устройстве деталей и черновые схемы.

Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер 32.5×51.5 см.

Печатается: Приложение II, № 178.

Ф. 296, оп. 1, № 650, лл. 1—1 об.

586. Деталь фортепианной механики. С пометами. Здесь же заметки об устройстве регистров.

Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 23×31 см.

Печатается: Приложение II, № 179.

Ф. 296, оп. 1, № 657, лл. 1—1 об.

587. Молоточковое устройство (черновик). С пометами. Здесь же заметки о способах обклейки молоточков замшей.

Без масштаба. Карандаш. Размер: 34×44.5 см.

Печатается: Приложение II, № 180.

Ф. 296, оп. 1, № 651, лл. 1—1 об.

588. Деталь молоточкового устройства. С заметками о толщине струн.

Без масштаба. Чернила. Размер: 23×33 см.

Ф. 296, оп. 1, № 652, лл. 1—1 об.

589. Молоточковое устройство. С примечаниями о размерах молоточков и регулировании их размаха.

Без масштаба. Чернила. Размер: 22×34 см.

Печатается: Приложение II, № 181.

Ф. 296, оп. 1, № 655, лл. 1—1 об.

590. Молоточковое устройство. С пометами.

Черновик. Без масштаба. Карандаш и чернила. Размер: 17×21.5 см.

Печатается: Приложение II, № 182.

Ф. 296, оп. 1, № 656, лл. 1—1 об.

591. Деталь фортепианной механики. С примечаниями об устройстве глушителей. На обороте черновой набросок того же. С краткими заметками.

Без масштаба. Чернила. Размер: 18.5×28 см.

Печатается: Приложение II, № 183.

Ф. 296, оп. 1, № 653, лл. 1—1 об.

592. Фортепианная механика. Заметки об устройстве и конструкции некоторых деталей; среди них о размерах и устройстве колесного рычага (регистра). На обороте — схемы (черновые) молоточковых шарниров.

Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 26×33 см.

Печатается: Приложение II, № 184.

Ф. 296, оп. 1, № 654, лл. 1—1 об.

593. Фортепианная механика и коленный рычаг (регистр) с указанием его размеров. На обороте — схема устройства регистровых рычагов под дном инструмента (черновик).

Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 33×51 см.
Печатается: Приложение II, № 185.

Ф. 296, оп. 1, № 649, лл. 1—1 об.

594. Фортепианная механика. С заметками об устройстве отдельных деталей.

Без масштаба. Чернила и карандаш. Размер: 33×51 см.
Печатается: Приложение II, № 186.

Ф. 296, оп. 1, № 648, л. 1.

595. Игровое устройство механического музыкального инструмента. Схематическое изображение вала с указанием объема используемых звуков (четыре с небольшим октавы).

Без масштаба. Тушь. Размер: 17.5×44 см.
Печатается: Приложение II, № 187.

Ф. 296, оп. 1, № 686, л. 1.

«САМОДВИЖИМАЯ МАШИНА»

Тексты

596. [1786—1818.]. Записки о конструировании и изготовлении деталей, монтаже и применении различных вариантов «самодвижимой машины». Со схемами и чертежами.

13 тетрадей и отдельные заметки.

Ф. 296, оп. 1, №№ 31, 62, 191, 193—200, 202—209, 293—309, 731, 745—747, 750, 791, 792, 794, 804—805, 810—813, 817, 818, 821, 823, 828, 831—836, 841, 843, 844, 850, 855, 861, 864, 865, 918—922, 963, 980, 1023.

Чертежи

597. [1786—1818]. Чертежи деталей узлов, различных вариантов проектов «самодвижимой машины» и трафареты отдельных частей. С заметками и пометами.

Ф. 296, оп. 1, №№ 352, 353, 715, 716, 726—730, 732—744, 748, 749, 751, 753, 754, 772—790, 793, 795—802, 806, 808, 809, 815, 816, 820—822, 824—827, 829, 830, 837, 839, 840, 845—849, 851—854, 856—860, 862, 863, 866—880, 899—901, 909, 923—927, 929, 930, 962, 974, 975, 981, 982, 986, 1021, 1022, 1026.

ЛИЧНЫЕ И СЛУЖЕБНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

598. 1769, апреля 28. Автобиография и стихи.

Печатный оттиск из «Прибавления» № 34 к «С.-Петербургским ведомостям» от 28 апреля 1769 г.

Ф. 3, оп. 1, № 840, лл. 119—124.

599. 1769, ноябрь; декабря 23. Прошение о приеме на службу в Академию Наук. Помета: «Декабря 23 д[ня] 1769 г.».

Писарской рукой, с подписью Кулибина. Здесь же копия записи в журнале Академической комиссии о приеме И. П. Кулибина на службу. Печатается: Приложение I, № 98.

Ф. 3, оп. 1, № 322, лл. 163—164.

600. 1769, декабря 23. «Кондиции, на которых нижегородский посадский Иван Кулибин вступает в Академическую службу...».

Копия писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 110—110 об.

601. [1769, декабря 23]. То же.

Копия писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 540, лл. 357—357 об.

602. [1769, декабря 23]. То же.

Черновик и копия писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 322, лл. 165—167 об.

603. 1770, января 2. То же.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Печатается: Приложение I, № 99.

Ф. 3, оп. 1, № 700, лл. 219—219 об.

604. 1770, января 27. Рапорт в Академическую комиссию о приеме от часового мастера Томаса трех стальных часов.

Копия. Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 322, л. 178.

605. 1770, января 27. Рапорт в Академическую комиссию об условиях изготовления грегорианских телескопов двухфутовой длины и производстве других работ.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 322, лл. 179—179 об.

606. 1770, январь. Описи и ведомости принятых и переданных машин, инструментов и другого инвентаря инструментальной, слесарной, оптической, барометренной и столярной мастерских.

Писарской рукой, с дополнениями и расписками Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 329, лл. 169—177; № 357, лл. 182—191 об.

607. 1770, мая 17. Рапорт в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной мастерской «железного прессы и медной печати для печатания планов обмежеванных земель».

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 324, л. 373.

608. 1770, июля 22. Рапорт в Академическую комиссию о починке грегорианского телескопа, принадлежащего Л. А. Нарышкину.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 324, л. 392.

609. 1770, октября 6; 1772, октября 17 и 24. Рапорты в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной и барометренной

мастерских камер-обскур для продажи и по заказу «Конторы строительной».

Писарской рукой, с подписями Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 324 (1770), л. 402; оп. 7, № 36 (1772), л. 25.

610. 1770, декабря 7; 1773, мая 10; 1776, ноября 3; 1778, января 30. Рапорты в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной мастерской готовящих и других учебных инструментов по заказам Московского университета.

Писарской рукой, с подписями Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 324 (1770), л. 407; оп. 7, № 37 (1773), лл. 41—45; № 38 (1776), л. 18; № 39 (1778), л. 9.

611. 1770—1787. Рапорты в Академическую комиссию о приеме, передаче, закупке, получении, расходовании и остатках материалов и инструментов для инструментальной, барометренной, слесарной, токарной и оптической мастерских Академии Наук.

Писарской рукой, с подписями Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 324 (1770), лл. 280—283 об.; оп. 7, № 36 (1771), лл. 1—2, 14—15; № 36 (1772), лл. 2, 29—29 об.; № 3 (1772), л. 57; № 4 (1773), лл. 31—33, 41 об.; № 5 (1774), лл. 30—30 об., 54—56 об., 69—70; № 6 (1775), лл. 17—17 об., 42—44; № 7 (1776), лл. 50—53 об.; № 8 (1777), лл. 14—16 об.; № 79 (1779), лл. 21, 43; № 9 (1780), лл. 43—44, 82—83 об.; № 10 (1781), лл. 1, 42—44, 57—57 об.; № 41 (1782), лл. 3—5 об.; ф. 3, оп. 1, № 343 (1784), л. 156; № 344 (1784), л. 300; № 347 (1785), л. 68; № 348 (1785), лл. 333—333 об.; № 349 (1785), л. 99; № 351 (1786), л. 300; № 357 (1787) лл. 108, 179—179 об., 181.

612. 1770—1787. Рапорты и отчеты в Академическую комиссию о расходовании на нужды мастерских Академии Наук авансов и сумм, полученных за проданные инструменты.

Писарской рукой и частично рукой Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 324 (1770), л. 271; ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), лл. 24—25; (1772), лл. 1—1 об., 15—16; № 38 (1775), лл. 5—7; № 39 (1777), лл. 3—4, 37; № 40 (1779), лл. 1, 61; № 41 (1782), л. 1; ф. 3, оп. 1, № 330 (1783), лл. 213—215; № 332 (1783), л. 246; № 345 (1785), лл. 119—123 об.; № 350 (1786), лл. 490—494; № 357 (1787), лл. 108—110.

613. 1771, января 26. Доношение в Академическую комиссию с просьбой об увеличении жалованья. С подробным перечнем обязанностей и работ, выполненных за время пребывания в Академии.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 69—70.

614. 1771, марта 4. Рапорт об инструментах, изготовленных в барометренной и инструментальной мастерских для директора Академии В. Г. Орлова.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 72—72 об.

615. 1771, марта 19. Рапорт в Академическую комиссию об изготовлении по указанию акад. Я. Я. Штелина дорожных термометров для З. Г. Чернышева.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), л. 30.

616. 1771, март; 1772, января 18, апреля 25. Рапорты в Академическую комиссию о заказе Назневским стекольным заводам «хрустальных трубок» для барометров и термометров и «стволиков» для электрических машин.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

См. Описание, № 711.

Ф. 3, оп. 7, № 51 (1771), л. 75; № 36 (1772), лл. 5—5 об., 17—17 об.

617. 1771, ноября 4. Рапорт в Академическую комиссию о количестве барометров, термометров и других приборов, изготовленных мастером Иваном Беляевым и его сыном Андреем за 1771 г.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), лл. 9—10.

618. 1771, 1774—1778, 1783. Тетради с заголовком «Тетрадь, данная из Комиссии Академии Наук механику Ивану Кулибину на записку в приход и расход выдаваемых ему на покупку для инструментальной и барометренной палат разных материалов и на прочие мелочные расходы денег...» за 1771, 1774—1778 и 1783 гг.

Рукой Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 51 (1771), лл. 86—98; № 37 (1774), лл. 1—19; № 38 (1775), лл. 8—17; (1776), лл. 1—10; № 39 (1777—1778), лл. 38—47; № 42 (1783), лл. 21—25 об.

619. 1771—1786. Рапорты в Академическую комиссию о зачислении, поведении, увольнении и смерти учеников, подмастерьев и мастеров инструментальной, барометренной и слесарной мастерских. Здесь же отзывы о их работах.

Писарской рукой, с подписями Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 51 (1771), лл. 71, 142; № 49 (1771—1774, 1779), лл. 2, 8 об.—9, 100; № 50 (1771, 1777); лл. 14, 19, 23; № 53/6 (1772), л. 2; № 54/11 (1772), л. 1; № 54/4 (1772—1773), лл. 3, 4 об.—5, 7—7 об.; № 54/1 (1773), лл. 3, 5; № 52/7 (1773, 1780), лл. 1 об.—2; № 55/5 (1774), л. 10; № 55/6 (1774), л. 2; № 54/5 (1775) л. 1 об.; № 39 (1778), л. 48; № 40 (1780), л. 15; № 53/2 (1780, 1782), лл. 2—3, 5—6; ф. 3, оп. 1, № 330 (1783), л. 116; № 333 (1783), л. 82; № 341 (1784), л. 177; № 342 (1784), л. 91; № 345 (1785), лл. 216, 283; № 346 (1785), л. 364; № 352 (1786), л. 6; ф. 3, оп. 7, № 53/9 (1786), л. 2 об.

620. 1771—1786. Рапорты в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной палате Академии Наук по заказу Коммерц-коллегии медных и железных штемпелей и железных «станков» для клеймения товаров в портовых и пограничных таможенных.

Писарской рукой, с подписями Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 66 (1771), л. 55; № 67 (1772), лл. 37, 54; № 69 (1773), л. 36; № 70 (1773), л. 34; № 71 (1775);

л. 42; № 74 (1775), л. 48; № 76 (1776), лл. 7, 42—42 об.; № 77 (1777), л. 77; № 78 (1778), л. 77; № 80 (1779), л. 23; № 81 (1780), л. 53; № 83 (1781—1783), лл. 21, 42; ф. 3, оп. 1, № 349 (1785), л. 327; № 352 (1786), лл. 387—387 об.

621. 1771—1787. Понедельные, помесечные и сводные отчеты в Академическую комиссию об изготовленных и отремонтированных в инструментальной, слесарной, токарной и барометренной мастерских Академии Наук приборах и других произведенных в них работах. Здесь же сведения о больших учениках и рабочих.

Писарской рукой, с подписями Кулибина.
Печатается ф. 3, оп. 7, № 37 (1773), лл. 1—12 об.: Приложение I, № 100.

Ф. 3, оп. 7, № 51 (1772), л. 100; № 37 (1773), лл. 1—15; № 37 (1774), лл. 37—49; № 38 (1775), лл. 22—34; (1776), лл. 28—37; № 39 (1777), лл. 26—36, 50—52 об., 54—55 об., 59—64; № 39 (1777—1778), лл. 67—72; № 40 (1779—1781), лл. 3—14 об., 31—42, 46—58; № 41 (1782), лл. 6—44; № 42 (1783), лл. 1—2, 4—17, 27—31; ф. 3, оп. 1, № 340 (1784), л. 64; № 341 (1784), лл. 53, 258—258 об.; № 342 (1784), лл. 6; 252; № 343 (1784), лл. 29, 230; № 344 (1785), лл. 38, 452; № 345 (1785), лл. 51, 285; № 346 (1785), лл. 37, 315; № 347 (1785), лл. 34—35, 378—379; № 348 (1785), лл. 114—115, 290—291; № 349 (1785), лл. 66, 263; № 350 (1786), л. 62; № 351 (1786), лл. 40—46; № 353 (1786), л. 254; № 354 (1786), лл. 24—25, 212, 213; № 355 (1787), лл. 20—21.

622. 1772, январь, февраля 8, октября 12; 1773, февраля 6. Рапорты в Академическую комиссию о количестве барометров и термометров, изготовленных в барометренной мастерской, и об их передаче в комиссию.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), лл. 5—5 об., 9—9 об., 21, 26; № 37 (1773), л. 16.

623. 1772, февраля 15. Доношение в Академическую комиссию о выполненных работах с указанием на невозможность заниматься своими изобретениями из-за загруженности служебными обязанностями и просьбой об увеличении жалованья.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 99—100.

624. 1772, февраля 17. Рапорт в Академическую комиссию о передаче «магнитного камня» после отделки в инструментальной мастерской.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), л. 14.

625. 1772, февраль. Письмо акад. А. П. Протасову о ценах на большие термометры.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), л. 12.

626. 1772, июля 6; 1773, мая 22, июня 17—ноября 15; 1774, февраля 19 и августа 8; 1777, марта 31; 1782, июня 27. Рапорты в Академическую комиссию об изготовлении астролябий и расходах материалов и денег по инструментальной мастерской.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 38 (1772—1774), лл. 1—4; № 37 (1773), лл. 26, 32, 33; № 39 (1777), лл. 20—21; № 41 (1782), л. 2.

627. 1772, октября 29. Рапорт в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной мастерской по заказу протоколиста сената А. Репьева «винного пробного пузыряка».

Писарской рукой с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), л. 24.

628. 1773, марта 13. Рапорт в Академическую комиссию об отборе в Книжной лавке термометров и барометров для подарка Иркутскому губернатору А. И. Брилю за полученные от него сведения о метеорологических наблюдениях.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 37 (1773), лл. 36—38.

629. 1773, апреля 6—мая 17. Рапорты о передаче в Академическую комиссию изготовленных в инструментальной мастерской электрических машин.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 37 (1773), лл. 19, 21—21 об.

630. 1774, января 17. Рапорт в Академическую комиссию о работах в инструментальной мастерской за 1771—1773 гг. по изготовлению новых инструментов и ремонту старых для типографии.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 37 (1774), лл. 35—36.

631. 1774, апреля 2, июня 17. Письмо акад. А. П. Протасову по поводу продажи астролябий, переданных в Академическую комиссию.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 37 (1773), лл. 30—31.

632. 1774, июня 11. Рапорт в Академическую комиссию об изготовленных в инструментальной мастерской готовальнях по заказу адъютанта Я. Ф. Шмидта.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 37 (1774), л. 34.

633. 1775, июль. Рапорт в Академическую комиссию об осмотре «системы света Академического большого глобуса» и необходимости его ремонта.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 8, № 6, л. 5.

634. 1775, ноября 25. Рапорт в Академическую комиссию о ремонте и изготовлении инструментов и машин для физического кабинета Академии и необходимости приглашения «посторонних художников».

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 125, л. 9.

635. 1775, декабря 9 и 14. Рапорт в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной мастерской «весового железного коромысла» по заказу директора Академии В. Г. Орлова.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 38 (1775), лл. 18—18 об.

636. 1775, декабря 18. Рапорт в Академическую комиссию о принятых в инструментальную мастерскую от адъюнкта П. Б. Иноходцова разных астрономических и механических инструментах, оставшихся после смерти акад. Г. М. Ловица.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 38 (1775), лл. 21—21 об.

637. 1776, февраля 5. Рапорт в Академическую комиссию об изготовленных по приказанию акад. С. Я. Румовского и переданных Г. А. Потемкину «астролябиях с перспективными трубами», ватерпасами и землемерными медными цепями.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 38 (1776), лл. 27—27 об.

638. 1776, октября 12 и 24. Письма в Академическую комиссию о расходе и приобретении ртути для барометренной мастерской.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 38 (1776), лл. 24—26.

639. 1776, декабря 23. Письмо об окончании изготовления солнечных горизонтальных часов с компасом по заказу Н. И. Маслова.

Ф. 3, оп. 7, № 39, л. 24.

640. 1777, января 22. Письмо акад. А. П. Протасову с просьбой об оплате за перевозку 3333 пудов железа.

Ф. 3, оп. 7, № 39, л. 23.

641. 1777, мая 8. Письмо в Академическую комиссию об окончании ремонта зрительных труб, полученных из Камер-шталмейстерской конторы.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 39, лл. 16—16 об.

642. 1777, июня 9. Рапорт в Академическую комиссию об отсылке после ремонта трех грегорианских телескопов, полученных из Камер-шталмейстерской конторы, с указанием перечня работ и стоимости.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 39, л. 17.

643. 1777, октябрь; ноября 17. Счет по устройству иллюминации («представление солнца») в связи с публичным собранием Академии Наук в октябре 1777 г.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 39, лл. 1—2.

644. 1780, июня 10. Ответное письмо секретарю Академической Комиссии В. Басову о применении соляной кислоты в мастерских для наполнения термометров.

См. Описание, № 725.

Ф. 3, оп. 9, № 9, л. 60.

645. [1780-е годы]. Перечень предполагаемых объектов и тем изобретательской и конструкторской работы. Среди них: «О мостах через каналы с перевесом», «Фонарь из литого полированного стекла...», «Электризация карманная...», «Электрический фейерверк...», «Карету покойную, подобную намеряемым дрожкам...». Помета: «Думать прежде других».

См. Описание, № 20.

Печатается: Приложение I, № 101.

Ф. 206, оп. 1, № 25, лл. 1—1 об.

646. 1781, июня 15. Рапорт в Академическую комиссию об изготовлении в инструментальной мастерской «шаборных верстаков».

Ф. 3, оп. 7, № 40, л. 43.

647. 1781, декабря 10. Рапорт в Академическую комиссию об изготовленных для Полоцкого наместничества землемерных инструментах.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 7, № 40, лл. 19—19 об.

648. 1783, августа 4. Рапорт в Канцелярию Академии Наук об изготовлении приспособления для «открывания с полу окон в Царском дворце». Здесь же ведомость израсходованных материалов.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 334, лл. 292—292 об.

649. 1783, октябрь. Запись в «расходной книге денежной казне Российской Академии 1783 года с октября» о выплате Кулибину денег за изготовление ящика для баллотирования членов Российской Академии.

Писарской рукой, с распиской Кулибина в получении.

Ф. 8, оп. 2, № 113, л. 1 об.

650. 1784, января 23. Рапорт в Канцелярию Академии Наук об осмотре изготовленных мастером Цузантом двух типографских станков.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 337, л. 315.

651. 1784, марта 11. Рапорт директору Академии Наук Е. Р. Дашковой о прибавке жалования мастерам инструментальной мастерской. Здесь же краткие отзывы о мастерах П. Кесарева, И. Родинове, А. Разводном, Ф. Полянове, И. Перфильеве, Д. Любецком, М. Яковлеве и др.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 338, лл. 245—245 об.

652. 1785, ноября 19. Рапорт в Канцелярию Академии Наук о разрешении выдать на дом мастерам модель книгопечатного станка нового типа.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 348, л. 431.

653. 1785, декабря 9. Рапорт в Канцелярию Академии Наук об осмотре, ремонте и замене «досок, ходящих под валами» в «портретной» типографии.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 349, л. 303.

654. 1786, января 27. Рапорт в Канцелярию Академии Наук о передаче конференц-секретарю акад. И. А. Эйлеру термометра, изготовленного в мастерских Академии Наук, для сравнения с термометрами, купленными в Москве.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 350, л. 179.

655. 1787, январь. Прошение директору Академии Наук Е. Р. Дашковой об освобождении от заведывания мастерскими, с просьбой предоставить должность, позволяющую работать над своими изобретениями. Здесь же перечисление наиболее значительных своих изобретений.

См. Описание, № 727.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 357, лл. 176—176 об.

656. 1787, январь. Прошение директору Академии Наук Е. Р. Дашковой о разрешении изготавливать на свой счет образцы своих изобретений.

Писарской рукой, с подписью Кулибина.

Ф. 3, оп. 1, № 357, л. 177.

657. 1801, август. «Реестр разных механических, физических и оптических изобретений Санктпетербургской имп. Академии Наук механика Ивана Петровича Кулибина». С пометой: «Подан е. пр. Николаю Николаевичу Новосильцову. Августа. . . дня 1801 года».

Копия. Писарской рукой.

Ср. Описание, № 733.

Печатается: Приложение I, № 102.

Р. V, оп. 1-К, № 70, лл. 2—6.

658. 1802, января 14. Письмо сыновьям — Семену, Павлу и Дмитрию об обстоятельствах смерти жены и о состоянии своего здоровья. На письме помета сына Семена о дате получения «24 января 1802 года».

Напечатано: «Русская старина», 1872, т. V, № 4, стр. 583—584; № 5, стр. 773—774.

Ф. 296, оп. 1, № 1024, лл. 1—2.

659. [1815]. «Записка, объясняющая причины, по которым механик Кулибин осмеливается утруждать всеижайшею просьбой гр. Аракчеева». О выдаче из казны беспроцентной ссуды для оплаты долгов и постройки нового дома вместо сгоревшего. Здесь же описание некоторых своих изобретений.

Ф. 296, оп. 1, № 9, лл. 1—4 об.

660. 1816, май. Письмо А. К. Разумовскому с просьбой исходатайствовать у Александра I ссуду на оплату долгов в связи с пожаром. Здесь же описание некоторых своих изобретений.

Копия. Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 11, лл. 1—6 об.

661. 1816, июля 26. Записка, посланная Н. П. Румянцову с сообщением о пожаре в доме изобретателя и просьбой о ссуде на покрытие долгов. Здесь же приписка рукой С. И. Кулибина: «Послана батюшкой к Румянцову при письме в Нижнем Нове-городе» и «Прислано при письме батюшки от 26 июля 1816».

Копия. Писарской рукой.

В выдержках напечатана: Кургин II, стр. 194—195.

Ф. 296, оп. 1, № 18, лл. 1—4.

662. 1816, июль. Записка с кратким описанием многолетней работы над проектом металлического моста и «самодвижимой машины». Здесь же обращение с просьбой о денежной помощи для уплаты долгов. Помета: «Черневая копия» и «13 июля в четверток поутру отослано с сыном запечатанное и со вложенным в конверт письмом г. Рудневу для доставления по его обещанию к . . . Н. П. Румянцову . . .».

См. Описание, № 115.

Ф. 296, оп. 1, № 72, лл. 1—3 об.

ДОКУМЕНТЫ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И. П. КУЛИБИНА

МОСТЫ

663. 1776, октября 5. Выписка из журнала Академической комиссии с предписанием сообщить директору Академии Наук С. Г. Домашневу о результатах предполагаемого испытания модели деревянного моста, сконструированного Кулибиным.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 38 (1776), л. 23.

664. 1793, мая 12 и 20. Выписка из журнала Канцелярии Академии Наук с предписанием разобрать модель деревянного одноарочного моста и рапорт Кулибина об отказе выполнить это распоряжение в связи с невозможностью последующего восстановления модели.

Ф. 3, оп. 1, № 409, лл. 135—137 об.

665. 1815, марта 19. Письмо А. А. Аракчеева И. П. Кулибину о несвоевременности постройки металлического моста через р. Неву и предложение обратиться с проектом в Министерство народного просвещения.

Писарской рукой, с подписью Аракчеева.

Ф. 296, оп. 1, № 34, лл. 1—2.

666. 1816, сентября 20. Письмо С. И. Кулибина А. К. Разумовскому с просьбой сообщить о решении Александра I по представленным И. П. Кулибиным чертежам проекта металлического моста через р. Неву.

Черновик.

Напечатано: Радовский, стр. 238.

Ф. 296, оп. 1, № 14, л. 1.

667. 1817, февраля 14. Письмо С. И. Кулибина А. К. Разумовскому с повторной просьбой переслать А. Н. Голицыну чертежи метал-

лического моста через р. Неву, спроектированного И. П. Кулибиным.

Черновик.

Напечатано: Радовский, стр. 239.

Ф. 296, оп. 1, № 16, лл. 1—1 об.

668. 1817, апреля 14. Письмо С. И. Кулибина И. И. Гавиньи с просьбой ходатайствовать перед А. К. Разумовским о возвращении или передаче А. Н. Голицыну представленных в 1815 г. чертежей проекта металлического моста И. П. Кулибина.

Черновик.

Напечатано: Радовский, стр. 239—240.

Ф. 296, оп. 1, № 17, лл. 1—1 об.

669. 1817, июня 17. Письмо С. И. Кулибина А. Н. Голицыну с просьбой получить у А. К. Разумовского чертежи проекта металлического моста через р. Неву, переданные И. П. Кулибиным в 1815 г., и представить их Александру I. Здесь же просьба о материальной помощи для уплаты долгов отца.

Черновик.

Напечатано: Радовский, стр. 240—241.

Ф. 296, оп. 1, № 19, лл. 1—2 об.

670. 1852, февраля 6. Выписка из протокола Отделения физико-математических наук Академии Наук от 16 января 1852 г. § 18 о передаче по предложению вице-президента Академии Наук двух моделей деревянного моста через р. Неву, из которых одна механика Кулибина, в Музей Института Корпуса инженеров путей сообщения. Здесь же отпуск письма неперменного секретаря Академии Наук Комитету Правления Академии Наук о том же.

Первое писарской рукой, с подписью акад. П. Фуса.

Ф. 4, оп. 2 (1852), № 53, лл. 1—2.

671. 1852, февраля 12. Журнальная резолюция Комитета Правления Академии Наук о передаче из Академии Наук в Институт Корпуса инженеров путей сообщения двух моделей деревянного моста, из которых одна — механика Кулибина.

Ф. 4, оп. 1, № 84, § 7.

ВОДОХОДНЫЕ И ДРУГИЕ СУДА

672. 1784, апрель. Журнальная резолюция Канцелярии Академии Наук о разрешении механику Кулибину уехать в Нижний Новгород на шесть месяцев для испытания изобретенной им «водоходной машины».

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 556, л. 225.

673. [1803, ноябрь, после 4]. «Копия отношения г-на губернатора Руновского к его превосходительству Н. Н. Новосильцеву от 4-го ноября 1803 года» о невозможности провести испытания изобретенного И. П. Кулибиным водоходного судна до будущей весны.

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 169, л. 1.

674. 1804, ноября 9. Письмо А. М. Руновского П. А. Строганову с сообщением о результатах испытания 28 сентября 1804 г. «машинного судна» И. П. Кулибина и положительным отзывом о судне. Здесь же сообщение о просьбе Кулибина выдать ему суду в 6000 руб. и о вручении ему 3000 руб. для постройки судна.

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 3, лл. 1—2 об.; № 4, лл. 1—2 об.

675. 1807, августа 27. Проект расписки нижегородского «градского старосты» Сергея Ловягина в приеме на хранение машинного судна от механика Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 215, л. 1.

676. 1807, сентября 9. Расписка Нижегородской городской думы, выданная И. П. Кулибину в получении от него «в казенное ведомство» построенного им машинного судна с подробным перечнем деревянных и металлических частей машины и такелажа.

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 171, лл. 1—2.

677. 1807, октября 31. «Записка» Адмиралтейств-коллегии министру морских сил П. В. Чичагову за № 869. Отрицательный отзыв о судах И. П. Кулибина. Помета рукой Кулибина: «Получена 10-го декабря».

Заверенная копия с копии. Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 219, лл. 1—2 об.

678. 1807, декабря 3. Ордер нижегородскому полицмейстеру Булыгину за № 5694, выданный по распоряжению губернатора о неодобрении морским министерством машинного судна И. П. Кулибина. Помета рукой Кулибина: «Получено 7-го декабря».

Копия писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 281, л. 1.

679. 1831, ноября 10. Письмо С. Комарова С. И. Кулибину с сообщением, что дело об изобретении И. П. Кулибиным машинного водоходного судна находится в Министерстве внутренних дел.

Ф. 296, оп. 1, № 157, лл. 1—1 об.

680. 1831, декабря 15. Записка Комиссии проектов и смет о необходимости затребовать от нижегородского губернатора чертежи машинных водоходных судов Кулибина. Дата проставлена рукой С. И. Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 159, лл. 1—1 об.

681. 1832, февраля 20. Записка Главного управления путей сообщения о представленных С. И. Кулибиным материалах об изобретенных его отцом, И. П. Кулибиным, машинных судах и требование дополнительных сведений о судне, построенном в 1782 г. Дата получения проставлена рукой С. И. Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 162, лл. 1—2.

682. 1832, февраль. Ответы С. И. Кулибина на вопросы Главного управления путей сообщения. Помета: «Отдано г. Влэсову февраля 23. 1832 года».

Ф. 296, оп. 1, № 163, лл. 1—2.

683. 1832. Копия дополнительного объявления, помещенного в «С.-Петербургских ведомостях», № 94 за 1832 г., с уточнением условий конкурса, объявленного Главным управлением путей сообщения в «С.-Петербургских ведомостях», № 139 за 16 июня 1831 г. о способах ускорения хода речных судов посредством механизмов.
- Ф. 296, оп. 1, № 161, лл. 1—1 об.

ЧАСЫ

684. [После 1784 г.]. Объявление о демонстрации стальных часов конструкции тверского губернского механика Сабаккина. Здесь же их подробное описание.

Печатный оттиск.

Ф. 296, оп. 1, № 399, лл. 1—1 об.

685. 1801, сентябрь. Выписка из журнала Академической комиссии о передаче Кулибину часов «яичной фигуры» для ремонта.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 112—112 об.

686. 1804, июля 8. Выписка из журнала Академической Канцелярии о посылке в Нижегородское губернское правление отношения с предписанием затребовать от механика Кулибина часы «яичной фигуры», полученные им для ремонта из Кунсткамеры.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 119—119 об.

687. 1804, августа 17. «Дело о часах в Академии». Указ о ремонте часов «яичной фигуры» в течение шести месяцев, переданный нижегородской полицией Кулибину, с предписанием нижегородскому городничему Булыгину доставить их после ремонта в Академию Наук.

Копии рукой Кулибина.

Ф. 296, оп. 1, № 239, лл. 1—2.

688. 1804, сентября 2. Рапорт Нижегородского губернского правления в Комитет Правления Академии Наук о принятых мерах по получению от Кулибина часов «яичной фигуры».

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, л. 120.

689. 1804, октября 4. Выписка из журнала Правления Академии Наук о разрешении Кулибину продлить срок окончания ремонта часов «яичной фигуры» на шесть месяцев.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 124—125.

690. 1804, ноября 10. Указ, присланный из Нижегородского губернского правления нижегородской полиции, с предложением Правления Академии Наук Кулибину закончить ремонт часов «яичной фигуры» в шесть месяцев.

Копия.

Ф. 296, оп. 1, № 235, л. 1.

691. 1804, ноября 22. Отношение из Нижегородского губернского правления в Комитет Правления Академии Наук о согласии Кулибина отремонтировать часы «яичной фигуры» в шесть месяцев.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 84—84 об.

692. 1805, мая 15. Отношение об отсылке почтой часов «яичной фигуры», отремонтированных Кулибиным, в Комитет Правления Академии Наук. Помета: «Исполнено 15 мая 1805 г.».

Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 26, л. 1.

693. 1805, мая 17. Отношение Нижегородского губернского правления в Комитет Правления Академии Наук об отсылке отремонтированных Кулибиным часов «яичной фигуры».

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 126—126 об.

694. 1805, мая 30. Выписка из журнала Правления Академии Наук о пересылке через «ученое собрание» в Минц-кабинет часов «яичной фигуры», отремонтированных Кулибиным, с инструкцией по уходу за ними.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, л. 127.

695. 1806, марта 13. Выписка из журнала Комитета Правления Академии Наук о препровождении «часов в серебряном яйце», отремонтированных Кулибиным, в «ученое собрание» для хранения в Музее.

Писарской рукой.

Ф. 4, оп. 2 (1806), кн. 6, дело № 170, л. 1.

696. 1830, января 17. Дело о передаче на хранение в Эрмитаж часов «яичной фигуры».

Писарской рукой.

Ф. 4, оп. 2 (1830), № 29, лл. 1—4.

ОПТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕГРАФ

697. 1795, августа 17. Выписка из журнала Академии Наук с резолюцией о передаче в Кунсткамеру модели оптического телеграфа, изобретенного Кулибиным.

Ф. 3, оп. 8, № 15, л. 1.

698. 1829. О передаче в Гидрографическое депо Морского министерства модели оптического телеграфа Кулибина.

Ф. 4, оп. 2 (1829), № 37, лл. 55—58.

ПРОТЕЗЫ

699. 1809, октября 3. Докладная записка проф. И. Буша президенту Медико-хирургической академии Я. В. Виллие с отзывом о «механической ноге», изобретенной И. П. Кулибиным.

Копия. Писарской рукой.

Напечатано: Каргин III, стр. 76—77.

Ф. 296, оп. 1, № 430, лл. 1—2 об.

700. 1809, октября 13. Письмо Я. В. Виллие к И. Я. Аршеневскому с сообщением о пересылке отзыва проф. И. Буша о протезе И. П. Кулибина.

Копия. Писарской рукой.
Напечатано: Кургин III, стр. 76.

Ф. 296, оп. 1, № 429, л. 1.

ЛИЧНЫЕ И СЛУЖЕБНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

701. 1769, мая 6. Выписка из журнала Академической комиссии о передаче в Кунсткамеру часов «личной фигуры», телескопа, микроскопа и электрической машины, изготовленных Кулибиным.

Копия писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 840, л. 125.

702. 1769, мая 6—12. Выписка из журнала Академической комиссии о передаче в Кунсткамеру часов, телескопа, микроскопа, электрической машины и других приборов, сконструированных и построенных И. П. Кулибиным.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 318, л. 32.

703. 1769, декабря 23. Выписка из журнала Академической комиссии о зачислении И. П. Кулибина на службу в Академию Наук.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 322, л. 164; оп. 7, № 51, л. 706.

704. 1770, февраль. Выписка из журнала Академической комиссии о приказании механику Кулибину изготовить на пробу двухфутовый телескоп и исправить грегорианский телескоп, бывший в экспедиции с акад. С. Я. Румовским. Здесь же об определении к нему для обучения учеников.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 1, № 322, л. 180.

705. 1770, августа 13. Выписка из протокола Конференции Академии Наук с отзывом акад. С. Я. Румовского об изготовленном Кулибиным телескопе.

На русском и немецком языках. Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 67—68.

706. 1770, ноября 17. Выписка из журнала Академической комиссии с предписанием механику Кулибину выдать акад. Л. Ю. Крафту термометры для метеорологических наблюдений.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1770), л. 6 об.

707. 1770. Записка «механику Кулибину об изготовлении двух деревянных линеек для ландкартной палаты».

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 19 (1770), л. 1.

708. 1771, января 26. Выписка из журнала Академической комиссии о прибавке И. П. Кулибину жалованья.

Ф. 3, оп. 7, № 51, л. 70 об.

709. 1771, февраля 18, марта 19. Выписка из журнала Академической комиссии о предписании механику Кулибину немедленно изготовить дорожные термометры по указанию акад. Я. Я. Штелина для З. Г. Чернышева.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), л. 28.

710. 1771, мая 6. Выписка из журнала Академической комиссии о предписании механику Кулибину исправлять и изготовлять новые инструменты для Физического кабинета по указанию акад. Л. Ю. Крафта.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), л. 15.

711. 1771, мая 12; 1772, января 18, апреля 25—27. Переписка о заказе Назиевским стекольным заводом «хрустальных трубок» для барометров и термометров и «стволиков» для электрических машин, в том числе: копия заказа, выписки из журнала Академической комиссии об оплате, рапорты И. П. Кулибина.

Писарской рукой.

См. Описание, № 616.

Ф. 3, оп. 7, № 51 (1771), лл. 76—79; № 36 (1772), лл. 6—8, 18—18 об.

712. 1771, ноября 25. Выписка из журнала Академической комиссии о предписании механику Кулибину изготовить термометры для Академии художеств и о взносе полученной за их изготовление суммы в Комиссию.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1771), л. 32 об.

713. 1772, январь—октябрь; 1773, февраль. Выписки из журнала Академической комиссии о передаче барометров и термометров, изготовленных в барометренной мастерской под наблюдением Кулибина, для продажи в Книжной лавке.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), лл. 6—8 об., 10—11, 13, 22, 27; № 37 (1773), лл. 17—18.

714. 1772, февраля 15. Выписка из журнала Академической комиссии о прибавке И. П. Кулибину жалованья и о поручении мастеру П. Д. Кесареву помогать ему в наблюдении за учениками.

Ф. 3, оп. 7, № 51, л. 108 об.

715. 1772, апреля 23. Выписка из журнала Академической комиссии о выплате механиком И. П. Кулибиным мастерским инструментарной мастерской «зачелных денег» сверх жалования за изготовление электрических машин.

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), л. 9.

716. 1772, октября 3. Выписка из журнала Академической комиссии о распоряжении механику И. П. Кулибину изготовить «винные пробные машины».

Писарской рукой.

Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), л. 23 об.

717. 1772, октября 26. Выписка из журнала Академической комиссии о приказании механику Кулибину изготовить пробную словолитную форму по указанию пунсонного мастера Краюхина.
Писарской рукой. Ф. 3, оп. 7, № 36 (1772), л. 28.
718. 1773, февраля 4, мая 17. Заявление акад. Л. Ю. Крафта в Академическую комиссию с просьбой передать одну из изготовленных Кулибиным электрических машин в Физический кабинет. Здесь же выписка из журнала Комиссии о передаче электрических машин в Физический кабинет и Книжную лавку.
Ф. 3, оп. 7, № 37 (1773), лл. 20, 22—24.
719. 1774, января 10—13. Выписка из журнала Академической комиссии с отзывом акад. Л. Ю. Крафта о барометрах и термометрах, изготовленных в мастерских Академии Наук.
Писарской рукой. На французском языке.
Ф. 3, оп. 7, № 37 (1774), л. 30.
720. 1775, января 16 и 30. Указ Сената об освобождении Кулибина и его детей от подушной подати (копия). Здесь же выписка из журнала Академической комиссии о том же.
Писарской рукой.
Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 107—107 об.
721. 1775, декабря 16 и 21. Рапорт мастера Ф. Краюхина в Академическую комиссию о приказании механику Кулибину изготовить в инструментальной мастерской разной величины «стальных железков» для вырезывания столовых и других печатей. Здесь же журнальная резолюция по рапорту.
Писарской рукой.
Ф. 3, оп. 7, № 74, лл. 24—24 об.
722. 1776, октября 24. Выписка из журнала Комиссии с резолюцией по рапорту Кулибина о расходе и приобретении ртути для барометрической мастерской.
Писарской рукой.
Ф. 3, оп. 7, № 38 (1776), л. 26.
723. 1777, марта 31. Выписка из журнала Академической комиссии о прибавке к жалованью И. П. Кулибина пятидесяти рублей.
Писарской рукой.
Ф. 3, оп. 7, № 51, л. 102.
724. 1777, июля 21. Отношение статского советника А. А. Дьякова, в Академическую комиссию с предложением прислать механика Кулибина для освидетельствования изготовленных «здесьней часовой фабрики часового дела мастерами Саудо и Базилиером часовой машины и курантов» для Петропавловского собора.
Ф. 3, оп. 7, № 39, л. 13.

725. 1780, июнь. Письмо секретаря Академической комиссии В. Басова Кулибину с запросом, для каких нужд применяется соляная кислота в мастерских.
См. Описание, № 644.
Ф. 3, оп. 9, № 9, л. 59.
726. 1783, апреля 5. Журнальная резолюция Канцелярии Академии Наук о предоставлении права И. П. Кулибину подвергать наказанию мастеровых академических мастерских по его усмотрению.
Ф. 3, оп. 1, № 554, л. 210 об.
727. 1787, января 29. Журнальная резолюция Канцелярии Академии Наук по прошению Кулибина об освобождении его от обязанностей заведующего мастерскими Академии и предоставлении ему должности, позволяющей работать над своими изобретениями.
Писарской рукой.
См. Описание, № 655.
Ф. 3, оп. 1, № 357, лл. 178—178 об.
728. 1801, сентябрь. Аттестат, выданный Кулибину о работе в Академии Наук. Здесь же выписка из журнала Академической комиссии о выдаче ему «похвального аттестата» и передаче для ремонта часов «яичной фигуры».
Черновик писарской рукой.
Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 112—112 об.
729. 1801, октября 4—9. Рапорт сержанта Комосова о принятых им от И. П. Кулибина казенной квартире и дровах. Здесь же журнальная резолюция по рапорту.
Писарской рукой, с подписью Комосова.
Ф. 3, оп. 7, № 51, лл. 116—118.
730. [1818]. Выписка из статьи П. Свинына «О русском механике Кулибине» из журнала «Благонамеренный», 1818, ч. II, № 4.
Писарской рукой.
Ф. 296, оп. 1, № 32, лл. 1—2 об.
731. 1819, апреля 29. Дело «об уведомлении Департамента народного просвещения, что вдова Кулибина не имеет от Академии пенсiona».
Ф. 4, оп. 2 (1819), № 52, лл. 1—2.
732. 1849, октября 26 и ноября 2. Записи в протоколах заседаний Физико-математического и Историко-филологического отделений Академии Наук о предложенных художником Осиповым к приобретению биографических материалов Кулибина и о поручении акад. И. Х. Гамелю дать о них свое заключение.
Ф. 1, оп. 1, № 107, ФМ (1849), § 195 и ИФ, § 166.
733. [После 1849 г.]. Краткая биография Кулибина с указанием основных дат жизни и творчества. Здесь же «Реестр собственных изобретений механика Кулибина и других произведенных по части механики, оптики и физики дел».
Писарской рукой.
Ср. Описание, № 657.
Ф. 85, оп. 1, № 11, лл. 1—25.

734. [1850—1860-е годы]. «Реестр бумагам Кулибина» с указанием количества рукописей и чертежей к тридцати изобретениям по механике, оптике, физике и проч.
Писарской рукой.

Ф. 296, оп. 1, № 27, лл. 1—2.

735. [1862], января 20 и 26. «Дело о доставлении в Отделение русского языка и словесности Н. М. Михайловским рукописи, под названием „Автобиография и стихотворения механика Кулибина“: 1) выписка из протокола Отделения о получении в дар этой рукописи и передаче ее на рассмотрение акад. П. С. Билярскому; 2) черновик благодарственного письма Н. М. Михайловскому.

Ф. 9, оп. 1, № 320, лл. 1—2.

Приложение I

ТЕКСТЫ

МОСТЫ

ДЕРЕВЯННЫЙ АРОЧНЫЙ МОСТ

1

Прошение на имя вице-директора Академии Наук А. А. Ржевского
об изготовлении модели деревянного арочного моста

1772, декабря 9

Описание прежнее модели моста¹

л. 1

Копия

Ваше высокородие,

л. 2

милостивый государь и отец Алексей Андреевич^[1], чувствуя я всегда
вашего высокородия отеческую милость, осмеливаясь² представить мое
следующее предприятие.

С начала моего в Санкт-Петербург приезда еще прошлого 1769 года
усмотрел я в вешнее время по последнему пути на реках, а особливо
по Большой Неве, обществу многие бедственные приключения. Мно-
жество народа, в прохождении по оной имея нужды, проходит с великим
страхом, а некоторые из них и жизни лишились: во время шествия силь-
ного льда вешнего и осеннего перевоз на шлюпках бывает с великим опа-
сением и продолжается оное беспокойство чрез долгое время. Да когда
уже и мост наведен бывает, случаются многие бедственные ж и разори-
тельные приключения, как то от проходу между часто стоящих под мо-
стом судов, плывущим сверху судам и прочему. Соображая я все оные
и другие неудобства, начал искать способ о сделании моста, переделав
разными образцами несколько чертежей, из которых по одному и модель
сделал мерою на четырех саженьях, составленную из мелких частиц
дерева, из стоящих и лежащих решеток в подобие трубы, которую и со
описанием при ней в 1771-м году господи академики рассматривали и по
рассуждению их признавали сумнительной. Однако ж я, зная из других
многих моих опытов, что не только такую огромность в ней же состоит,³
сколько надобности, но и другое что-нибудь новое сыскивая, с первого
сделания || без поправки мало удастся колыма паче такая неизвестность л. 2
требует довольного труда и многих опытов. И следуя тому, с тех пор
и поныне изыскивать другими способами не оставил и напоследок сделал
чертеж, который и со описанием при нем вашему высокородию и пред-
ставляю. ||

¹ Заглавие и под ним помета Отселе опыт веревочного провессу прибавить
в настоящее описание последнее рукой Кулибина; весь документ — писарской рукой.

² Так в подлиннике.

А. 3 Чертеж мерою по приложенному мачтабу на 140 сажнях в длину его, а попереk реки имеет 6 стен из стоящих брусьев, свинченых железными винтами в подобии решеток; оные стены вышиною каждая по 6 сажней (1).¹ Каждый брус, стоящий в решетчатых стенах, длиною по 7 сажней, толщиною и шириною по 5 вершков (2), на всяком брусѣ в каждом перехрестье или сложении для сплачивания брус с брусом вырубить дом перехрестье или сложение для сплачивания брус с брусом вырубить по 1 вершку, и каждое сложение свинтить железным винтом с гайкою и двумя железными широкими бляхами по всей длине решетчатых стен. По краям или по кромкам, поверху и исподу для скрепления вдоль угла лежащих верхних и исподних решеток же с стоящими в подобие трубы (3) сплочены врубкою и свинчены с ними винтами лежащие в 5 линий вместе брусья.² Средняя линия толщиною и шириною в 6 вершков, а 4 около ее лежащие шириною по 6, а толщиною по 5 вершков, которые линии составляют у труб во всю длину решеток угол (4). Вдоль, посредине стоящих решеток с обеих сторон по 2 линии толщиною в 5 вершков, а шириною в 6. Итого при шести решетках или стенах, сплоченных из брусьев, линией 72 да при каждой стоящей решетке (5) заведенных с концов по исподу (6), и прибавивая помалу линию выше до середины моста (7), а в середине поверху лежащие в линию ж на обеих сторонах стен по 12 линий на каждой стороне, по 6, брус на брусѣ, в ряд свинчены меж собою так часто (8), прирублены и привинчены к решеткам накрепко. У всех 6-ти стенах³ линией сих 72, да вышереченных 72, итого всех линией 144. Во всех оных линиях, опречь плоских, брусья толщиною и шириною по 6 вершков, а длиною по 5 сажней. У каждого бруса конец с концом сплотить должно сколько плотнее, а на всяком в концах составе зарубить небольшие заплечки (9) и насадить по квадратной железной обойме шириною по три вершка. Все предписанные линии, также и решетки или стены имеют фигуру дуги или свода. В средней трубе, где будет проезд, состоят стены, сложенные (10) по две решетки вместе и свинчены винтами ж; шириною в проезде 4 сажени, на берегах с концов стены распространяются шириною по 12 сажней, а середина самая будет соужена шириною в 6½ сажней (11). Короткие решетки (12) и поверху лежащие линии для поддерживания со сторон от сильных ветров, которые решетки приделывать должно после постановления (13) с концов и во всю длину в трубах чрез полтретья сажени попереk связать с распорными брусьями перехрестьями, для того чтоб от тяжести труб не перекосило в самой середине. По испод свода от горизонтальной по берегам линии высоты 12 сажней самому мосту, по которому будет проезд, поведется дорога от берегов (14) с верхней лежащей решетки, а к середине моста в трубе по перекладам линию иметь будет (15) на исподнюю решетку (16), через то выйдет крутости (17) по расстоянию в перпендикулярном поднятии десятая часть, а можно сделать и еще положе (18) въезд по мосту в трубу. На берегах по той же линии дорогу (19) делать вымосткой, концы на берегах оных стен, а особливо лежащих линейных брусьев (20) припереть к каменному фундаменту с железными квадратными обоймами плотно, а фундамент должен быть вышиною 6½ сажней, длиною по берегу 24 сажени, для того что с короткими решетками концы на берегах распространяются шириною¹ на 19½ сажней, в ширину по земле. . . сажней, а поверху. . . сажней.

¹ К цифре пометы на полях (1) и Оные цифры значат вместо литер и доказательству на чертеж. Упомянутый чертеж составителями не обнаружен.

² К отмеченному тексту пометы на полях Линии во всю длину моста, брусья, соотнесенные конец с концом.

³ Так в подлиннике.

Внутри одного фундамента для хождения воздуха сделать должно перемычки.¹

А коликое число какого материалу по сему чертежу опречь строения на берегах и под мостом полатей быть имеет, предлагаю при сем реестр: Брусьев сосновых длиною по 5 сажней, толщиною и шириною по 6 вершков, числом 5046

| | |
|--|----------|
| В том числе 1740 шириною по 6, а толщиною по 5 вершков. | |
| Длиною по 7 сажней, толщиною и шириною по 5 вершков, числом | 2100 |
| Длиною по 5½ сажней, толщиною и шириною по 5 вершков | 700 |
| Длиною от 5 и до 1 сажени, толщиною по 4, а шириною по 5 вершков | 1400 |
| Длиною по 5½ сажней, толщиною и шириною по 4 вершка | 232 |
| Длиною по 4½ сажени, толщиною и шириною в 4 вершка | 58 |
| по 2½ сажени, толщины и ширины той же | 116 |
| Длиною от 5 и до 4-х сажней, толщиною по 3, а шириною по 4 вершка | 464 |
| от 3½ и до 1 сажени, толщины и ширины такой же | 116 |
| в 2½ сажени, толщины и ширины той же | 232 п. 4 |
| Длиною по 7 сажней, шириною по 6, а толщиною по 4 вершка | 16 |
| Длиною по 6 сажней, толщиною и шириною по 6 вершков | 24 |
| Длиною по 5 сажней, шириною по 6 вершков, а толщиною по 4 вершка | 116 |
| Длиною по 5 сажней, толщиною по 4 вершка, а шириною по 5 вершков | 350 |
| Длиною по 1½ сажени, толщиною и шириною по 3 вершка | 700 |
| Длиною по 7 сажней, толщиною по 4, а шириною по 5 вершков | 80 |
| Длиною по 5 сажней, толщиною и шириною по 5 вершков | 60 |
| Длиною от 4-х и до 1 сажени, толщиною по 4, а шириною по 5 вершков | 104 |
| Длиною по 6 сажней, толщиною и шириною по 6 вершков | 16 |

Всего брусьев разной меры и толщины 11930

На мост досок длиною по 4 сажени с четвертью, аршином шириною, по 3 доски.

В аршин толщиною половина по 2½ дюйма, а другая половина по 2 дюйма ровно. Числом всех 2520

Железных винтов, на каждом по две бляхи и по одной гайке, длиною по 9 вершков аршина, толщиною по 9 линией аглинского фута, круглых числом 14490

| | |
|---|--------------|
| Винтов длиною по 11 вершков, толщиною по 9 дюймов | 1750 |
| По 13 вершков, толщиною по 10 линией | 200 |
| По 15 вершков, толщиною по 10 линией | 350 |
| По 19 вершков, толщиною по 10 линией | 16098 п. 4 0 |
| По 2 аршина, толщиною по 11 линией | 880 |
| По 2 аршина и по 5 вершков, толщиною по 12 линией | 3132 |

Итого 36900

¹ К отмеченному тексту пометы на полях Настоящая мера фундамента должна быть в настоящем мосте по опробации модели.

| | |
|---|-----|
| Винтов плоских в подобие связей, на одном конце по квадратной плоской скважине, а на другом по винту с гайкою длиною по 10 четвертей аршина, толщиной по $\frac{5}{8}$, шириною по $1\frac{1}{2}$ вершка | 464 |
| Таким же манером плоских длиною половина количества по 10, а другая по 5 четвертей аршина, толщиной по $\frac{1}{2}$, шириною по $1\frac{1}{4}$ вершка | 928 |
| Таким же манером длиною по 4 аршина, толщиной по $\frac{3}{4}$, шириною по $1\frac{3}{4}$ вершка | 96 |
| Такой же толщины и ширины, длиною по 10 четвертей аршина | 24 |
| Таких же длиною по 5 четвертей | 48 |
| Таких же длиною по 2 четверти | 24 |

Итого плоских . . . 1584

Всех вообще винтов 38484

| | |
|--|------|
| Квадратных обойм в диаметре по 6 вершков, шириною по 3, а толщиной по $\frac{1}{4}$ вершка | 2520 |
| Колец в одну сторону по 6, а в другую по 5 вершков, ширины и толщины той же | 1800 |
| Колец ширины и толщины той же, по 5 вершков в диаметре | 60 |

Итого колец . . 4380

А во время делания настоящей модели иногда усмотрится дерева и железа частей прибавить или отменить для лучшего способа. ||

Самая справедливость, ваше высокородие, что ко всякому неизвестному делу приступать весьма трудно, но я вижу пример моему делу: Московский каменный мост, при начатии которого монаху в том, я думаю, ему мало верили, и не прежде уверил, как сделал тот мост. Кольми паче в моем предприятии не без причины сомноваться в рассуждении большого расстояния против прежде сделанной малой модели, хотя она и много против своей тяжести на себе поднимала; главная же причина сомнительства та, что я не мог чрез ее доходить к тяжести настоящего моста, а ныне помощию всевышнего творца чрез опыты несколько дошел, что чрез малую модель можно познать настоящему мосту тяжесть, а каким образом, следует ниже сего.

Настоящему мосту должно быть мерою на 140 сажених, а весу в нем по счислению выходит 237 568 пудов. Взять от него для делания модели по мачтабу равную какую-нибудь из нижесписанных одну долю, например: пускай будет модель сделана против настоящего на 16-й доле мерою на 8 сажених и $2\frac{1}{4}$ аршинах; весу в ней против настоящего выйдет 58 пудов. Ей должно поднять на себе тяжести, сколько в ней есть против того в 16 раз больше, то есть 928-мь пудов. ¹Если сделать модель на 8-й доле мерою на $17\frac{1}{2}$ сажених, весу в ней выйдет 464 пуда, она должна на себе поднять по реченной пропорции против своей тяжести в осьмеро больше, то есть 3712 пудов, ежели модель или мост сделать на четвертой доле мерою на 35 сажених, весу в нем выйдет 3712 пудов, он на себе поднять должен против своей тяжести вчетверо больше, то есть 14 848-м пуд. ²Если же сделать мост мерою на семидесяти сажених, весу в нем

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета В том количестве и вес модели заключается.

выйдет 29 696 пудов, он должен поднять на себе против своей тяжести вдвое больше, то есть 59 392 пуда, а если сделать настоящий мост мерою на 140 сажених, весу в нем выйдет 237 568 пудов, он должен поднять одну только свою собственную тяжесть, без накладной тяжести. И по сему расположению выходит, если первая модель мерою на 8 сажених и $2\frac{1}{4}$ аршинах показанной против себя в 16 раз тяжести 928 пудов больше ничего не поднимет, то настоящему мосту стоять сумнительно, потому что будет держать свою только собственную тяжесть без накладной тяжести, а ежели первая модель || поднимет против показанной в 16 раз больше тяжести, например в 32 раза против своей, то настоящему мосту должно поднять на себе еще такую же тяжесть, сколько в нем есть собственной тяжести. Предписанное ж расположение выкладывал я из следующих обстоятельств: обыкновенно делаются модели чему-нибудь, берется малая пропорциональная часть; в настоящем мосте в решетке брус длиною 7 сажени, толщиной и шириною по 5 вершков, а в модели, делаемой на 16 доле, вместо того должен быть длиною 1 аршин 5 вершков, толщиной и шириною $\frac{5}{16}$ вершка, такую пропорцию сделается первая модель, мерою на 8 сажених и $2\frac{1}{4}$ аршинах, весу в ней 58 пудов. Она должна поднять на себе тяжести по первому счислению против своей в 16 раз больше, а вторая модель, если соберется из брусков вдвое доле, толще и шире первых же, то есть в осьмеро тяжелее, и сама модель собою вдвое ж доле, толще и шире первых, и в осьмеро ж тяжелее. Первая имеет толстоты одну меру, а другая имеет толстоты такие ж 4 меры да прибавки в длине 4 ж меры, которые прибавочные по длине 4 меры присовокупить. Такую ж в ней тяжесть и занятнем себя тою присовокупленною тяжестью убавит несение на себе накладной тяжести против пропорции первых модели вполы, оттого она должна против своей тяжести на себе поднять в 8-мь, а не в 16 раз больше своей. И из того видится, ежели модель модели вдвое по расстоянию больше, то будет поднимать на себе тяжести показанную пропорцию вполы меньше, а собственной в них тяжести от первой до другой будет распространяться в осьмеро больше. Ежели бы вторая модель против первых сделана была вдвое толще и шире, а длины такой, как первая, то б она на себе подняла против всей своей тяжести в 16 раз больше, потому что такие четыре крепости, что вчетверо толще и шире первых без занятия такой же по длине меры и тяжести, совокупяся вместе, пребудут в поднятнии против своей тяжести в 16 раз больше.

Второй пример: если б сделать строение поподобие столпа какой-нибудь меры кубической, пускай мерою будет в 1 сажень; весу в нем по примеру положить 100 пудов, а крепости в себе имеет на себе поднять тяжести только в 16 раз больше против своей, то есть 1600 пудов, ежели настроят на него вверх еще такую же другую сажень, то прибудет тяжести столько же и вообще будет 200 пудов, и оные две сажени понесут на себе тяжести в осьмеро больше против своей, потому что 200 пудов против 1600 состоит осьмая доля, а ежели настроят || еще две, вообще будет четыре сажени, весу в них будет всего 400 пуд, то понесут на себе тяжести против своей вчетверо больше, понеже 400 пудов против 1600 — четвертая доля, а ежели построят всего 8 сажени, весу в них будет 800 пудов, то понесут на себе тяжести против своей вдвое больше, а ежели построят настоящий столп вышиною в 16 сажени, то оную тяжесть первое исподнее строение на себе держать будет, понеже во всем весу будет более 1600 пудов, а ежели еще прибавить выше писанное счисление от рушится. Сему примеру соответствует выше писанное счисление от малой модели до настоящего мосту. Понеже и мост подобен сему столпу доставленной дугою на обоих своих концах с таким укреплением, которое

соответствует к несению его упорной тяжести, а хотя разница сих параметров и состоит в том, что сего столпа тяжесть имеет одно только перпендикулярное давление к горизонту, а в дуге или своде два давления: одно перпендикулярное к горизонту ж, и оное ж умножается от наклона на другое упорное давление в берега, а сколько в упорном давлении в мосте будет тяжести против перпендикулярного, то как в малых моделях, так и в настоящем мосте против их весов будет выходить пропорциями равными, о чем изъяснится ниже сего.

А вышереченная накладная тяжесть на моделях настоящему безнакладной тяжести мосту соответствует ясно, потому что в модели, делаемой длиною на 16-й доле, в линейных сводах брусья толщиной против настоящего по 16-й доле, то есть по $\frac{1}{16}$ долю вершка, а в настоящем мосте те брусья будут толщиной в 5 вершков, и оные модельные в 16 раз будут толще, а квадратом в 256 раз толще модельного, следовательно и всему мосту против модели в 256 раз должно быть толще, которого б моста примером сделать в настоящей той толщине, а длиною и свод вышиною против модели (или б 256 таких же моделей, то как 256 моделей каждая на себе понесет в 16 раз больше тяжести против себя, то и 16-я доля длины настоящего моста против себя понесет в 16 же раз больше себя), и оный будет длиною на 16-й доле против настоящего в модели весу 58 пудов. Сей вес умножить в 256 раз, то есть против настоящей мостовой толщины квадратно, выйдет 14 848 пудов, а если к 16-й доле настоящего моста настроить в длину еще таких же 15 долей, то есть весь мост, то в последних 15-ти долях выйдет весу 222 720 пудов, а с первой 16 долей во всем вообще выйдет 237 568 пудов весу, когда положена будет вдоль всей модели поровну реченная тяжесть в 16 раз ее тяжелее, то она отдаст свою и накладную на себе тяжесть. Вообще в упорном давлении на оба конца в два с половиною раза тяжелее против своей ¹ и накладной тяжести, а если б реченную модель сделать примером длиною в шестнадцать раз ее доле и в 16 раз ее выше, то есть на всей мере моста, и она вместо накладной тяжести занята будет своею пристроюющею тяжестью, против такого ж накладного весу поддаст свою тяжесть на концы упорным давлением; в два же с половиною раза против своей, а не более, то самые концы как накладную первую тяжесть, так и последнюю всея длины пристройку, того ж накладного весу равную, будут держать за равномерно, а почему — изъяснится ниже сего. Но, однако, такую долгую модель поставить не можно, понеже от тонкости ее нет в ней пропорции, а упомянуто только для того изъяснения, что в модели одна крепость понесет на себе весу, скончившегося в концы ее, против своего в 16 раз больше тяжести, хотя накладной, хотя вдоль строения равномерно, а в настоящем мосте в концах таких крепостей 256, и каждая из них на себе понесет тяжести в 16 раз своей тяжелее, то есть все строение настоящего моста. И из сего видится, что накладная тяжесть на модели в 16 раз больше модельной тяжести будет соответствовать пристроюющим к реченной первой 16[-й] доле последним 15-ти долям тяжести, то есть строению и стоянию всего настоящего моста. В расстояниях же от первой модели по реченной выкладке и до настоящего мосту по умножению одна другой мерою вдвое — в тяжестях разницы не предвидится (то есть как у малой модели против ее весу какая тяжесть в концах

¹ После слова давления *ставка* Упорное давление или тяжесть значит по дуге, превращенной из фигуры веревочного провеса или излучины, которая давит берега.

² После слова своей *ставка* в два с половиною раза изъяснится в рассуждении неравной высоты дуги.

в упорном давлении будет выходить в равновесии, так и у настоящего моста против его тяжести; в упорном же давлении такую же пропорциею у модели будет в полтретья ее больше и у настоящего будет в полтретья ж его тяжести больше, а от прибавления расстояния не прибавится), потому что каждая из них, сколько имеет в себе по расстоянию меры и сколько меры против расстояния средина ее от горизонтальной линии поднимается вверх перпендикулярно, в упорную линию по той пропорции от первой малой модели и до настоящего мосту в поднятиях от горизонтальной упорная линия идет равная. А для поверения о непризнавании в расстояниях разницы по реченному расположению делал я к тому особливые машины, чрез которые пробовал я следующим образом: сделал три бруса, один другого вдвое долже, толще и шире, взвеса их каждый на весах и поставя высоты перпендикулярно мерою против каждого бруса четвертую долю, каждый брус одним концом приперши к своей высоте на земле, а другой подняв от земли вышиною против поверхности поставлен ¹ ной высоты на ровной и привязав к поднятому концу веревку, протяни горизонтально на машину, сделанную в подобие колеса и поставленную на высоте, чрез оное колесо на конец положенной веревки навешивал тяжесть (и вдел) и в держании на взлом реченного бруса в равновесии как у малого первого, так и большого последнего, у всех против их тяжести пропорциею выходило вдвое тяжелее. Другим опытом пробовал я чрез другие машины, какая тяжесть во упоре концов у показанной дуги или свода на разных же мерах, и тут выходит по такой же пропорции, а в прибавлении расстояния по показанной выкладке излишней тяжести не признается. Лежащие в мосте линии, которые имеют дугу, сделаны вышиною двух мер: первый, который имеет в себе 72 линии, высоты имеет в средине от горизонту полурасстояния шестую долю, а второй свод в 72-х линиях такой же вышины имеет четвертую долю, то по опыту выходит на шестой доле в концах имеет по горизонту упорной тяжести в полтора того больше, сколько во всем мосте есть весу, а на четвертой доле свод такой же тяжести имеет в концах столько, сколько во всем мосте есть весу. И из двух оных сводов сообщенная упорная по горизонту тяжесть, опричь стремительной к горизонту тяжести, выходит четвертою долею больше того, сколько во всем мосте есть весу. В каждом конце оного без проезжающей или какой накладной тяжести, которан упорная в берега тяжесть, рожденная от наклона, будет давить концами моста по горизонту наличные от воды стороны построенных на берегах каменных высот, реченным количеством каждую высоту. Стремительная ж к горизонту тяжесть только та, сколько во всем мосте есть весу, и она разделится надвое, будет иметь давления по половине того весу в каждом конце, а накладная тяжесть какая-нибудь, когда вступает с конца моста, бывает в перпендикулярной тяжести в том конце только своим весом, а в упорном давлении почесть нечувствительна, и чем ближе идет к средине, тем более умножается, а когда придет на самую средину моста, внятеро себя умножится, и в каждом конце моста отдаст свою тяжесть в два с половиною раза против своей, а перпендикулярным давлением вполы себя. Того ради лежащие поверху и исподу, опричь средних решеток и внутри перехрестья от берегов с концов труб, имеют в себе брусья долже, а чем ближе к средине, тем короче, и оттого в строении тяжесть в концах тяжелее, а к средине легче, но тем реченное неравенство накладной тяжести будет несколько равняться, и для того же неравенства накладной тяжести и высота ¹ с тем или

¹ Так в подлиннике.

толщина ¹ всего моста сделать надлежит 6 сажон. ²—Сверх того про-
 бовал я о накладной тяжести и третьим опытом: веревку привязав одним
 концом к высоте, а другой конец протянул на колесо, поставленное по-
 верхностию своей на такой же мере вышиною, на какой привязан первый
 конец, на средину веревки навешивал тяжесть, || а на конец оных веревки,
 висящей чрез колесо, навешивал тяжести вдвое той больше, которая
 висит на средине, то в равновесии выходило упорного давления на сре-
 дине, то есть веревочного провесу от горизонтальной той верхней линии,
 по которой лежат веревочные концы, четвертая доля полурасстояния,
 как на малом, так и на большом расстоянии равно, которая проба соот-
 ветствует первым пробам накладной тяжести и тому своду, который
 высоты полурасстояния четвертая доля равномерно, а если вчетверо
 навесить на конец веревки против средине висящей тяжести больше, то
 по такой доле в равновесии против полурасстояния будет и провес, то
 есть осьмая доля, как можно пробовать и до настоящего расстояния,
 которое мерою на 140 саженьях. Понеже накладная тяжесть как выше-
 писанных опытах упорной линии, так и на веревочном провесу в равно-
 весии против другой на концах висящей тяжести выходит по расстоя-
 ниям долями равными, только разница в том, что в первых двух опытах
 упорное давление идет по горизонту от средине расстояния к концам,
 а в веревочном провесу идет по горизонту в средину расстояния от кон-
 цов. Что же касается до того, вести таким же расположением по гори-
 зонтальной, а не по упорной линии, то и уже видится из опыта, что воз-
 можности нет, понеже в разности расстояния будет прибавляться вели-
 кая тяжесть, а по фигуре упорной линии, то есть дуги или свода, по всем
 вышеописанным обстоятельствам сумнительства не предвидится. ²
 Того ради вашего высокородия всеишжайше прошу, дабы мои долговре-
 менные труды, которые я употреблял в данное мне от Академии после-
 полудни на себя работать время и на своем собственном коште един-
 ственно для пользы общества, не остались тщетны, пожаловать отеческим,
 вашего высокородия, милосердием сие мое предприятие рассмотреть
 и приказать сделать на казенном коште настоящую модель из выше-
 писанных, на какой мере благоволить соизволите. Понеже доказывает
 к тому и прежде сделанная модель немалую по выкладке надежду, по-
 тому что она собрана ныне мерою на 11 аршинех из липового дерева,
 притом связана вместо винтов нитками, не имеет ни одной штуки железн-
 ного укрепления в ней же лежащих линейных брусков, которые делают
 упорную линию и несут на себе всю тяжесть, сделано во всей только
 восемь линей, а в настоящей модели таких линей в сводах 144, в том
 числе 72 круче первья, однако и при такой слабости несут на себе тяжести
 в 15 раз больше того, сколько в ней есть весу, да притом она же тяжесть
 полагалась на ее средину, а по выкладке настоящих моделей должно
 класть по всему расстоянию от конца до конца, сколько надлежит по
 всей равномерно. Если бы она была сделана таким укреплением, как
 нынешняя модель, то б она понесла || на себе по пропорции предписан-
 ной второй выкладке (что если первая модель вместо 16 в 32 раза подни-
 мает на себе тяжести против своего весу) довольную тяжесть, ибо все
 в нынешней модели против первья ко утверждению приняты меры дру-
 гие. Другие имеют везде равновесно свод, которого фигура сделана по

¹ Так в подлиннике.

² К отмеченному тексту на полях пометы рукой Кулибина О веревочном.
 У большого расстояния по обе стороны висящей тяжести будут излучины, а тем
 поднимают тяжесть выше по пропорции.

линии слабо натянуто веревочного провесу или излучины такие, какой
 вышины от горизонту дуге быть должно, которую излучину чрез размер-
 обратить провесом вверх, а подпорные их брусья, то есть стоящие в сте-
 нах, сделаны в треугольник. Оттого в сей стене уже на ребро гнуться
 не можно как в подпорных брусьях или решеточных стенах, так и в ли-
 нейных дугами лежащих брусьях сообщенная между ими крепость.
 А почему модель, собранная из таких тонких брусков, поднимает, про-
 тив чаяния, на себе великую тяжесть, что между перекрестьями в решет-
 ках линейные брусья, которые несут упорную тяжесть длиною по мас-
 штабу только по два аршина и на такой короткости погнуться им как
 по стоящим, так и по лежащим решеткам, вдоль угла оных ни в которую
 сторону невозможно, что во всяком перекрестье или сложении свинтятся
 железными винтами. Что же касается до его постановления, о том есть
 удобность разными способами, но за продолжением сего описания остав-
 лена, а представляю о том и во что оный по примеру статьи может втори-
 тельное описание, а здесь я описал больше о том, что видится в нем на-
 дежная возможность, о чем доказывают и предписанные разные опыты.

Декабря 9 дня

1772 года. ||

Дополнение к описанию модели моста

А нынешняя настоящая модель делается против представленного чер-
 тежа преимущественнее. Разница же состоит в следующем: 1-е. Во всем
 строении все части дерева и железа от берегов с концов моста для кре-
 пости толще и тяжелее, а к средине идут по несколько тоньше и легче [²],
 такую пропорцию самые средине части против первых от берегов в кон-
 цах, как два к трем. По такой стремительной перпендикулярно к гори-
 зонту неравной тяжести в упорной дуге взята фигура свода следующая:
 во всю длину, на какой делается модель, сделана была на столпах из
 досок горизонтальная линия, по которой привязана и протянута была
 тонкая голландская нитка. На оную навешиваны свинцовые гиришки.
 Первые от концов весом по девяти золотников, а от тех к средине шли по
 восьмой доле золотника легче, и напоследок самые средине вышли в шесть
 золотников, которой ниткой дан провес от горизонтальной линии такой,
 какая должна быть в модели вышиной дуга, а все навешиванные на нитке
 гиришки одна от одной расстоянием по горизонтальной линии равным.
 Оный провес по размеру чрез наугольник от горизонтальной линии поло-
 жен на ровную плоскость, по которому делаются по чертежу профильные
 решетки или стены модели; по подобной тому пропорции деланы и бруски
 в модели, по какой навешиваны на нитке гиришки. 2-е. Всех частей дерева
 и железа количество умножено больше и решетки вяжутся винтами чаще;
 всего строения арка толще и от берегов шире. Во всем тяжести больше,
 которая выходит по счислению в настоящем мосте около 300 тысяч пудов,
 которая выходит по счислению и железа единственно для того, что в рас-
 то есть во всех частях дерева и железа единственно для того, что в рас-
 суждении всегдашнего неравенства накладной, то есть проежающей,
 тяжести быть ему легкому и арке тонкой никак невозможно. Случится
 иногда на средине множество порожины, оттого тонкой арки ¹ и лег-
 себя умножает, а прочие места порожины, оттого тонкой арки ¹ и лег-
 кий мост подвержен будет сумнительству, чему сделан у меня особый
 опыт на машине. 3-е. Модель делается мерою на 14-ти саженьях против
 настоящего моста по расстоянию на 10-й доле, в ней весу выйдет около
 300 пудов; ей должно поднять на себе тяжести по счислению. В выше-

¹ Так в подлиннике.

Прежняя модель, состоящая из двух частей решеточных труб, которая оказала возможность и доказательство к деланию настоящей нынешней модели с разными опытами, всего стоит 280

Всего вообще . . . 3524 96 ||

См. Описание, № 4.

4

1 Счет расходу, издержанного в переставке казенной модели моста в сад Таврического дворца¹

1793, мая 30—июня 18.

Руб. Коп.

| | | |
|---|----|----|
| 1793 г. Мая 30. Куплено бечев барочных 41 пуд 25 ф. по 1 руб. 10 к. пуд | 45 | 78 |
| Растяжной лопарь с блоками, тонких веревок, рычагов и извозчикам провозу за все | 5 | 50 |
| Июня 1. Гвоздей, 2 ваги, мачта и вымбовин с провозом на | 3 | 37 |
| 2. 6-ти поденщикам за 2 дня по 50 к. на день | 6 | |
| 3. 8-ми работникам на 2 часа | 1 | 20 |
| 4. 33-м поденщикам | 16 | 50 |
| 6. 4 бревна на сани и 4 на катки с провозом | 19 | |
| 33 доски под катки | 9 | 90 |
| 12 поденщикам | 6 | |
| 7. 22 поденщикам за полдни по 30 к. | 6 | 60 |
| 8. 29 человекам за день и ночь, в кою переправлялись по Невскому мосту, по 75 к. | 21 | 75 |
| 9. 28 поденщикам | 14 | |
| 1 | | 40 |
| 10. 30 человекам | 15 | |
| 11. 23 поденщикам | 11 | 50 |
| 6 " за 6 дней | 18 | |
| Им же за ночь во время по мосту переправы | 1 | 50 |
| 5-м работникам по 40 и 3-м по 30 к. | 2 | 90 |
| 13. 2 бревна на катки с провозом | 2 | 60 |
| 22 поденщикам | 11 | |
| 3-м по 40 к. | 1 | 20 |
| 15. 25-ти поденщикам | 12 | 50 |
| 5-ти " за 2 дни | 5 | |
| 18. 15-ти поденщикам в саду до места | 7 | 50 |
| На разные мелочи | 4 | 11 |
| За ночные и дневные караулы 3 человекам, кои и в работе находились | 17 | 45 |
| К деланию фундаментов в саду | | |
| За свайную бойку поденщикам | 30 | 50 |
| За починку модели столарям | 15 | |
| Поденным плотникам | 33 | 40 |

¹ Над текстом помета Копия.

| | | |
|---|-----|----|
| За взводку в фундаменты прибавочным | 2 | 25 |
| За обойку фундаментов 40 досок дано | 7 | 20 |
| За обойку оных тесом | 3 | 90 |
| Гвоздей всяких на | 3 | 49 |
| За смотрение, работу и караулы в продолжении 1½ месяца мастеровому | 21 | |
| Упражняющемуся при тяжелых подъемах и перевозках купцу Третьякову за перевозку и постановление на место модели ряжено за работу с тем, чтобы за потребные к тому всякие инструменты и снасти прокат платить ему от себя | 120 | |

Всего вообще издержано 503 руб.

В то число получено по недостатку моему в помощь от г. подполковника и кавалера Делабата || денег 50 руб. Сверх того счету на сваи и брусья — 32 бревна и окрашение модели происходило от него же г. подполковника.

л. 2

Из вышеозначенного расхода возвращено мною продажей барочных бечев 21 руб.

То на мой счет стоит перевозка и укрепление казенной модели моста, поставленной в саду Таврического дворца, всего . . . 432 руб.¹ ||

См. Описание, № 5.

5

Описание представленного на чертеже моста, прости- л. 1
рающегося из одной дуги на 140 саженьях, изобретенного механиком Иваном Кулибиным.

С разными вычислениями состоящих в нем тяжестей по расстоянию и других обширных зданий.
В Санкт-Петербурге, с дозволения цензуры печатано у И. К. Шнора, 1799 года. ||²

Модель изображенного на перспективном чертеже моста находится л. 4
ныне в саду е. и. в. Таврического дворца, которая была освидетельствована (стр. 7)
Санктпетербургской имп. Академией Наук 27 декабря прошлого 1776 года и найдена совершенно и доказательно верной для произведения моста в настоящем размере, о чем в Санктпетербургских ведомостях февраля 10 дня 1777 года под № 12 от упомянутой Академии опубликовано было следующее:

«Должно припомнить публике, что в здешних „Ведомостях“ 1772 года, № 36, было объявлено, что Лондонская академия назначила дать значное награждение тому, кто сделает лучшую модель такому мосту, которое бы состояло из одной дуги или свода без свай и утверждено бы было концами своими только на берегах реки. Сие объявление привлекало уже наше любопытство, но сколь большее возбудило произведение

¹ Под текстом помета По сему счету деньги получил 3-го марта 1797-го года. Подан его превосходительству марта 30-го.

² Лл. 2—3-об. (стр. 3—6) не публикуются.

могла поднять тяжесть против своей в 20 крат больше, то есть которого б грузу составилось вообще с модельным 6600 пудов, то настоящему мосту должно бы было поднять на себе еще такую же тяжесть, сколько в нем есть собственного весу, то есть 330 000 пудов или какое-нибудь (ежели сыщется сверх десятиричного 3300 пудов числа) избыточное число тяжести, то все оное относится будет к настоящему мосту умножением уже квадратным, как то: из помянутого 6600 числа избыток 3300 пудов умножить 10-ю, выйдет 33 000, и сие также 10-ю, то квадрат и произведет избыточное число тяжести, погруженный на мосту 330 000 пудов, то есть столько же, сколько быть должно и в настоящем мосте. Но как модель делана была от концов к середине тем тонее, чем навешенные на бечевке помянутые гиришки шли одни других легче, то по пропорции того положено было на модели и тяжести, состоящие вообще с ее весом всего из 3870 пудов. Следовательно, сверх той 3300 пуд тяжести, которая требуется для уверения в стоянии порожнего моста, лежало на ней избыточной тяжести 570 пудов, которая умножением квадратным доказала, что можно будет по настоящему мосту перевести тяжести, уместенные на всем мосте 57 000 пудов без всякого сомнительства, ибо и сверх той избыточной тяжести ходили безопасно по всему вообще реченному грузу, положенному на модели, состоящему из полосного железа, по 15 человек один за другим, занимая собою всю длину модели, и, стоявши под тем железным грузом, она модель 28 дней не показала ни малейших знаков к повреждению. Если бы умножить на ней груз до повреждения, то бы потребовалось к тому весьма большее количество тяжести, но не было в том надобности, потому что никакая тяжесть на настоящем мосту не может сравниться означенной 57 000 пудов тяжести, а чтобы более изъяснить таковое вычисление доказательно, то оное следует ниже.

Обыкновенно делаются модели мосту или другим подобным строениям таким образом: берется малая || пропорциональная часть, например: пускай делана бы была модель вместо 10 на 16[-й] доле, которая составит в себе длины (взяты от настоящего моста, простирающегося на 140 сажень) только 8 сажень и $2\frac{1}{4}$ аршина, весу в ней положить примерно 58 пудов, то ей должно поднять тяжести в 16 крат больше своей (по выше-реченному вообще с моделью вычислению), а именно 928 пудов. Таковая тяжесть в том только уверит, что настоящий мост будет держать одну свою собственную в строении тяжесть. Если сделать модель на 8[-й] доле мерою на $17\frac{1}{2}$ сажень, весу в ней выйдет 464 пуда, то она должна поднять по реченному же тяжести в осьmero больше, то есть 3712 пуд[ов]; ежели модель или мост сделать на четвертой доле, мерою на 35 сажень, весу в нем выйдет 3712 пудов, то он поднять должен тяжести вчетверо больше, то есть 14 848 пудов; если же сделать мост мерою на 70 сажень, весу в нем выйдет 29 696 пудов, он должен поднять одной накладной на себе тяжести такое же 29 696 пудов число, что составит вообще с мостовым весом как выше ведено счисление вдвое, то есть 59 392 пуда. А если сделать настоящий мост мерою на 140 сажень, весу в нем будет 237 568 пудов, то он и должен держать одну только свою собственную тяжесть без накладной тяжести. Сие же выходит потому, что первая модель имеет в себе все части дерева длиною, толщиною и шириною против настоящего моста только по 16[-й] доле, из коих частей и составится она длиною на 16[-й] доле, весом в 58 пудов, грузу поднимет в 16 крат, а вторая модель на 8-й доле соберется из брусков длиною, шириною и толщиною по 8-й доле против настоящего моста, следовательно вдвое вдвое ж доле, толще и шире первых, то есть в осьmero тяжелее, и самая модель вдвое ж доле, толще и шире первой и в осьmero ж тяжелее. Первая имеет

в себе толстоты одну меру, а другая имеет толщину 4 таких мер да прибавки в длине 4 же меры, оные прибавочные в длине 4 меры присовокупят столько же в ней тяжести и занятим себя той присовокупленной от длины расстояния тяжестью убавит держания на себе накладной тяжести против пропорции первой модели вполы, то есть столько, сколько длины прибавляется. От сего самого она и должна против своей тяжести поднимать в 8, а не в 16 раз больше; та || ким образом уменьшается накладная тяжесть на мостах всех помянутых расстояний по пропорции прибавляющейся длины. Ежели бы вторая модель делана была против первой вдвое толще и шире, а длины такой же, как и первая, то б она подняла против всей своей тяжести в 16 крат больше. По сему вычислению и выходит, что избыточная тяжесть, на моделях положенная, относится к настоящему мосту умножением квадратным, а не кубическим, оттого что вес моделей в то число не включается.

л. 7ос.
(стр. 14)

II

Настоящий мост, предызображаемый к построению, по расположению модели должен быть расстоянием на 140 сажень, составленный из 12 908 частей разной меры дерева, из 49 650 железных винтов и 5500 железных же четырехугольных обойм, связанный и укрепленный стоячими и лежачими, как на чертеже¹ изображено, собранными из брусьев решетками. Стоячих решеток, или решетчатых стен, во всем строении моста должно быть числом 61⁶; а дабы фундаментальные концы всего строения дуги были крепче, то брусья первые от концов дуги полагаются толщиною по 6 вершков в отрубе, квадратные, а к середине иди — сбавляясь одни других тоне и легче постепенно, и самые средние шириною также по 6, но толщиною только по 4 вершка, по какой пропорции навешиваны были гиришки и на вышеописанном веревочном провесе, по коему делана и дуга в модели. Каждая таковая решетчатая стена должна иметь стоячие в себе брусья длиною по 8 сажень, равномерно между коими ячей или косоугольных клеток от исподнего до верхнего края в той решетке по 5, а по длине в каждом ряду по 208; во всем строении, где только брус с брусом слагается, при каждой косоугольной клетке вырубить на тех брусьях места по мере ширины слагаемого бруса, а глубиной по одному вершику, или по одной шестой доле толщины бруса, с которой стороны врезывается и каждым вырубленным местом, сложя брус с брусом в замок, в середине сложения провертя скважины, вложить со шляпками железные винты и свинтить гайками с проложенными по концам бляхами накрепчайшим образом. А как поста || вятся в решетчатой стене брусья один от другого наклонностями своими по такой пропорции, чтобы от центра свинченных мест концы брусьев расходились или отклонялись один от другого по транспортиру около 60 градусов расстоянием, то чрез сие решетчатая стена сократится шириною только на 6 сажень, не включая в то число некоторой длины исподних концов у брусьев, кои оставляются для того, чтоб замки вырубленных мест не могли скалываться от тяжести. Во всю длину каждой стоячей решетки с обеих сторон по верхним и исподним краям или кромкам положить дуги, сложенные из брусьев и составленные конец с концом рядами. Верхние ряды по обем кромкам вести толщиною в 1, и от сего отступя на 6 вершков, по обем рядам вести толщиною в 2 бруса да посреди решетчатой стены по 1, каковых рядов будет на одной решетке 14, коими свяжутся кромки, что представляется под литерами АА. Сверх того полагаются широкие дуги,

л. 8
(стр. 15)

¹ См. рисунок: «Общий вид деревянного арочного моста И. П. Кулибина.»

8 об.
р. 16)

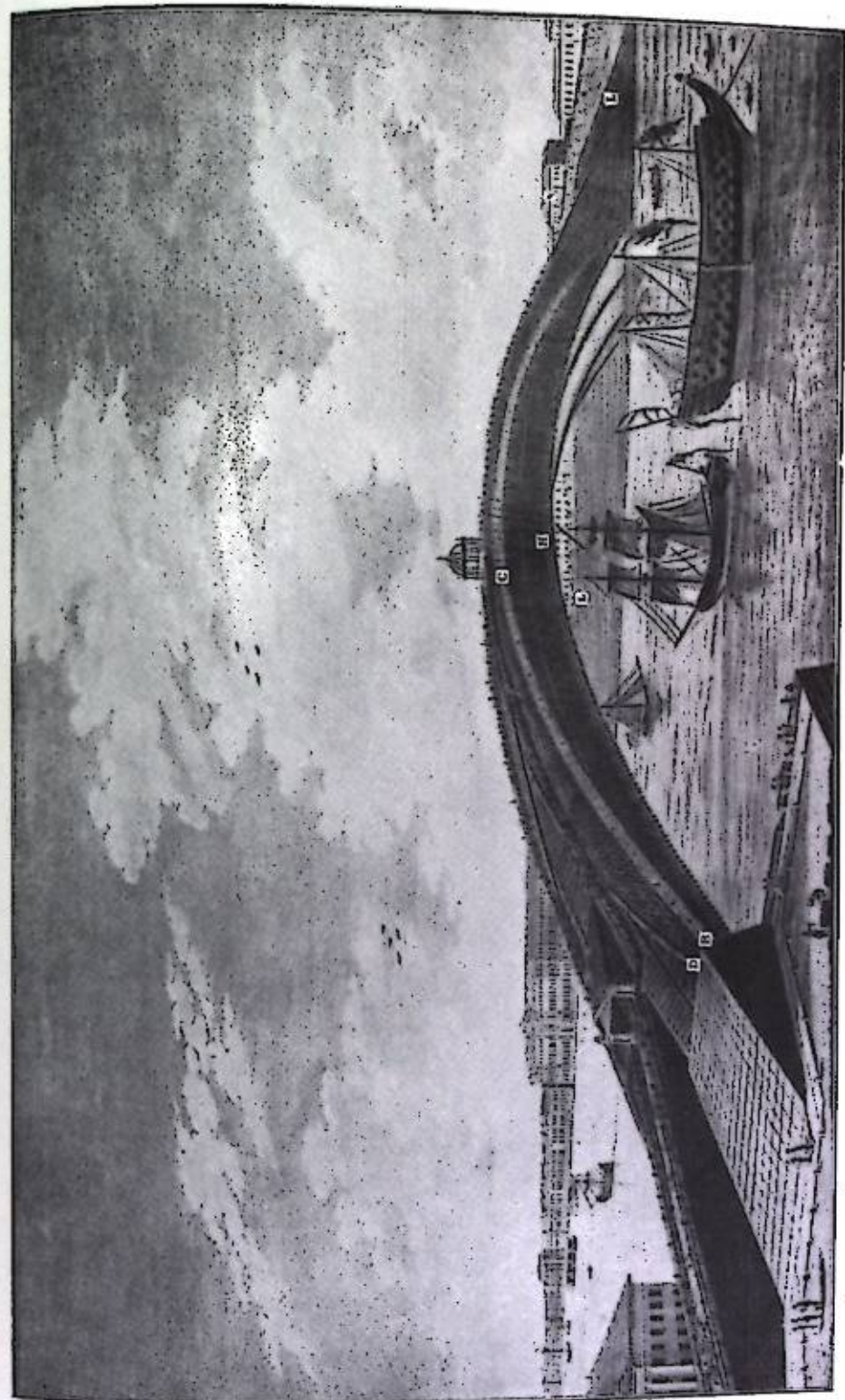
сложенные из 9 рядов брус на брус, начинающиеся от концов с лежащих на исподней кромке рядов, возвышающиеся от В до С тех рядов круче и подходящие на середине под дуги верхней кромки вполоть. Такие широкие дуги положить по обеим же сторонам решеток, скрепить насквозь винтами с каждым стоящим брусом, где вырубленными местами сложатся в замок, также свинтить через стоящий брус сквозь всех 9 рядов винтами вертикально. Всех рядов, составляющих дуги на каждой решетке, — по 32, брусья для них полагаются длиною по $5\frac{1}{2}$ сажени, а где их смыкаются концы, тут на оба конца надето будет по одной широкой железной обойме, чтоб от тяжести концы не могли раздробляться, как то значит под литерами аа; такие укрепленные решетчатые стены поставятся над рекою по 2 — одна с одной вполоть, в двух местах скреплятся особливими винтами, между ими пространства будет на 4 сажени во всю длину параллельно, а последних 2 решетчатых стен концы поставятся один от других на расстоянии вдоль берегов через 15 сажени и поведутся по сторонам тех двойных решеток сначала в 5-саженном отделении, и чем далее идут от берегов, тем приближаются к двойным. На самой же середине приближаются вполоть к двойным стенам и составят толстоту всего строения только || на 6 сажених. По верхним и исподним кромкам между одинаких и двойных рядов, где оставлено пространства на 6 вершков, тут свяжутся стены концами лежащих решеток, а между ими — балками с перекресьями, поставленными через 4 сажени вдоль всего строения, дабы от тяжести не могло где-либо перекошиться. На верхних лежащих решетках положены будут вдоль строения 2 дуги, каждая сплотится из 8 брусом, рядом по четыре, а в толщину по 2 бруса укрепятся во всем, как уже сказано; концы оных дуг возьмутся на расстоянии между собою на 24 сажених и поведутся от Д на подпорах, поставленных на стенах и прикрепленных к оным, не дойдя до середины моста в Е, идут одна под другую, в середине же подойдут ко внутренним кромкам стоящих двойных решеток вполоть, каковые дуги предполагаются к поддержанию во время сильных ветров. В середине сего свода от исподних частей строения до горизонтальной линии, которую протянуть с берега на берег, вышины будет 12 сажени, где могут проходить купеческие корабли с мачтами и парусами. Но для ясного понятия в таком сложении дуги, представляются разные части оногo строения особенно при сем на листе 1.¹

Фиг. 1. Половина начального конца дуги, разрезанная сверху донизу под самую среднюю проезду под литерами а, б, в сей половине означаются концы всех вышепомянутых брусом, лежащих один на другом рядами с обеих сторон стоячих решеток, которые концы должны припереться к каменным контрофорсам С, скрепленные винтами две решетчатые стены вместе плотно, Д — одна стена решетчатая, а между ими перекресьи и балки, Е — подпоры под контрофорсами, полагаемыми к поддержанию всей дуги от сильных ветров.

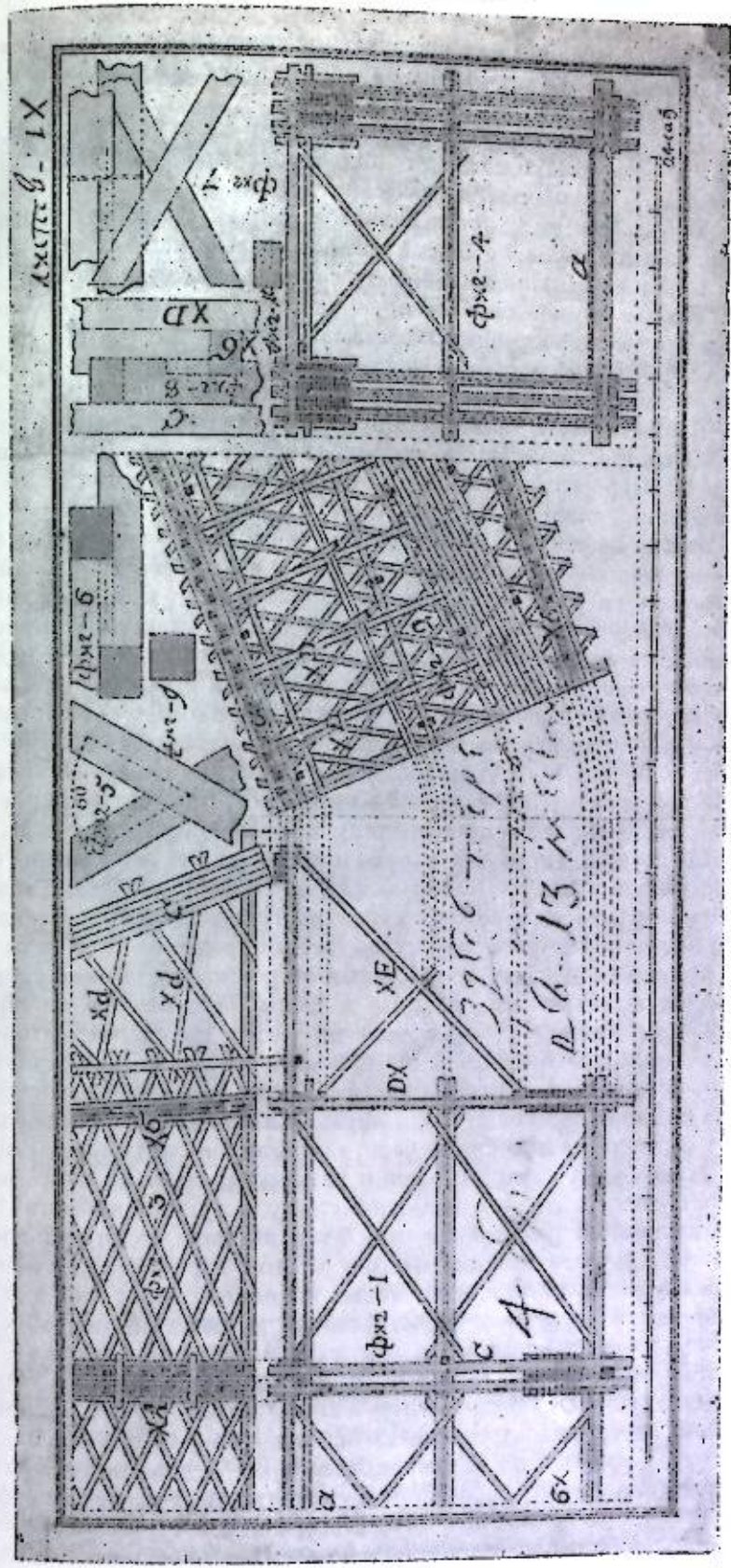
Фиг. 2. Оногo же конца дуги представляется внешняя сторона. а, б означаются концы брусом лежащих решеток на верхней и исподней кромках решетчатых стен, С — широкие дуги, сложенные из 9 брусом рядами: Д, Д — подпоры под помянутыми контрофорсами.

Фиг. 3. Верх того же половинчатого конца А кромки двух стоячих решетчатых стен и концы их || брусом б одной стоячей решетчатой стены.

¹ Данный рисунок и следующие (см. стр. 169, 171 и 175) воспроизводятся не с печатных оттисков, а по подлинникам выполненным, повидимому, изобретателем для печатного издания (см. Описание, №№ 9, 12, 129), которые хранятся в фонде Кулибина в Архиве Академии Наук СССР.



Общий вид деревянного арочного моста И. П. Кулибина.
Гранюра



Конструкции решетчатых ферм.

С — контрофорсы, лежащие над помянутыми подпорами, утвержденными верхними концами в лежачих на них брусках, а бруска привязаны к верхним лежачим решеткам перекрестьям в *d, d*.

Фиг. 4. Перерез всего вообще строения дуги на самой середине и поверхности, где все стены занимают под собою пространство широтою только 6 сажень, в *a* означается проезжая дорога.

Фиг. 5. В большем виде представляется сторона двух фундаментальных квадратных в отрубе брусчатых концов, врезанных один в другой по $\frac{1}{6}$ доле толщины отклонением между собою на 60 градусов.

Фиг. 6. Тех же концов брусчатых поверхности, сложенные в замок вырубленными по $\frac{1}{6}$ доле толщины местами.

Фиг. 7. Сторона и верх концов двух брусчатых, находящихся в середине моста на возвышении, шириною в 6, а толщиной в 4 вершка.

Фиг. 8. Верхняя часть таких же брусчатых *a, б*, отруб концов их *С, D*, лежащие возле их бруска, составляющие верхнюю кромку стоячих решеток.

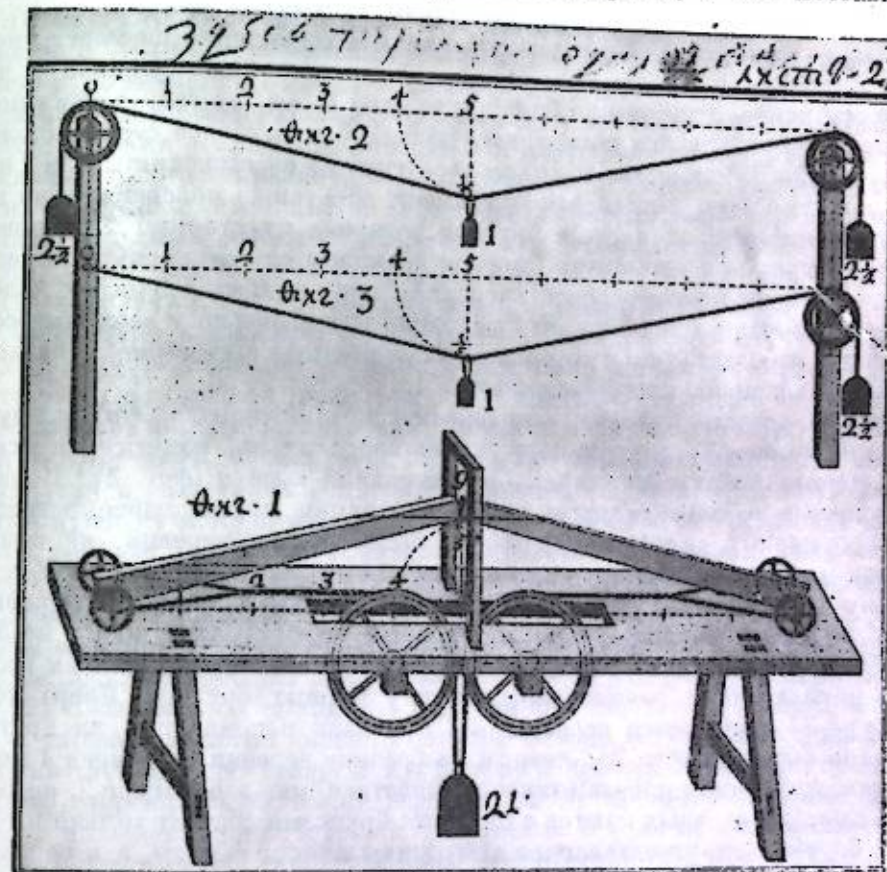
Фиг. 9 и 10. Перерез брусчатых квадратной толщины и плоской со означением пропорции, сколько в глубину их вырубать должно.

Начало въезда на мост по Адмиралтейской стороне возьмется расстоянием от Невы реки за 94 сажени и поведется вымостка, возвышаясь от земли и простираясь от *F G* на каждых 12 сажених по 1, а по транспорту около 5 градусов, чрез что при самом берегу над рекою проезжая дорога возвысится от земли на 8 сажень, вступает на мост во внутрь строения с верхней лежащей решетки, прорезанной для того нарочно между стоящими двойными решетчатыми стенами шириною в 4, а вышиною в 2-саженном пространстве, во всю длину параллельно. К середине моста оный проезд и пешеходный проход по балкам пойдет на исподнюю решетку по такой же возвышающейся пологости прямолинейно, как и над землей, почему она ляжет на средину исподней решетки в *H*, а на Васильевском острове такие же въезды делать вдоль берега при самой реке с обеих сторон в *LL*, от Коллегий и от первой линии доехав к мосту, на оный заворачиваться, чрез что строение Кадетского корпуса и проезжая по набережной дорога останутся без повреждения. Концы дуги в берегах припереть должно к каменным нарочно сделанным для того накрепчайшим фундаментам, которые должны быть частью на обыкновенных стоящих прямо, а более еще на косых сваях, битых нарочно в открытые в земле пригорки по такой наклонности, по какой начинаются концы рядов в широких дугах у брусчатых. Оные фундаменты состроятся вышиною по 6, вдоль берегов по 25, а внутрь на 12 сажених. Поверхности иметь будут от моста на подобие горы до самой земли скатом, передние же стороны столько будут внутрь строения наклонны, сколько отрез концов у решетчатых стен выйдет по перпендикуляру с дугами кромки.

Но как в кромках решетчатых стен дуги положе, а широкие круче, то средняя их крутости вышина отстоит от той горизонтальной линии, которая простирается от конца до конца по исподу оных, на 5-ю долю полурастояния, то есть мост простирается на расстоянии 140 сажень, половина же его расстояния 70, а 5-я доля полурастояния или помянутая вышина сложных дуг 14 сажень, и как собственный вес в строении настоящего моста должен быть числом 330 000 пудов, то перпендикулярным стремлением к горизонту разделит он свою тяжесть на обоих берегах по 165 000 пуд, а по крутости, возвышенной на $\frac{1}{6}$ доле полурастояния по упомянутому, умножит собственную свою тяжесть в упоре на фундаментальные стены (за вычетом и того, что середина в строении легче концов) шестой долей больше того, сколько во всем мосте есть весу, а именно: по 385 000 пудов тяжести на каждый фундамент.

Такое вычисление поверено было на следующих практических опытах [6]: сделаны были 3 пары плоских брусков, одни других вдвое доле, толще и шире, одни концы пущены шириной 3 доли, а к другим сведены третьей долей уже, под оба узкие концы подложены и привинчены легкие металлические шалнеры, дабы чрез то бруски могли сгибаться и разгибаться по желанию; в широких же концах вколочены железные оси, на них надеты медные колеса; узкими концами вложены слабо между двумя столбиками, утвержденными в долгой доске, стоящей на ногах. Между столбов на доске длинное отверстие, в нем поставлены

л. 10
(стр. 19)



«Испытательная машина» для проведения опытов по обоснованию конструкции деревянного одноарочного моста с решетчатой аркой.

2 колеса, ободья коих выше доски столько, сколько отстоят на доске у брусков помянутые оси с медными колесами, на концы осей наложены веревочные петли, за них привязаны другие веревки, протянуты над доской, наложены на те поставленные в отверстия колеса, на концы веревки навешивана была тяжесть, которая держала бруски против своей в равновесии на возвышении $\frac{1}{6}$ доли полурастояния, так что бруски распором своим не преодолели навешанную тяжесть, а равно она не преодолевала распору брусков, что представляется в фигуре 1 на листе 2.¹ Чрез такой опыт выходило в навешанном грузе 21 против находящегося в паре брусков 9 фунтов тяжести, во всех трех сортах по пропорции их величин равномерно, например: если сделать пару брусчатых весом в 9 пудов, то для них потребно будет к равновесию на

¹ См. рис. на стр. 171.

концы веревок тяжести 21 пуд, что и составляет по снятии навешанного груза упорного давления каждым концом по $10\frac{1}{2}$ пудов, то есть шестой долей больше того, сколько находится в паре брусьев, как и в настоящем мосте по вышереченному исчислению на берегах в построенные фундаменты соответственно, но хотя таких опытов на большем расстоянии делать неудобно, потому что длинные брусья будут гнуться, а в моделях от малой до большей по фигуре излучины, превращенной в дугу, ни погнуться, ни вверх выпучиться на всяком месте расстояния не можно, потому что все части и везде взаимно поддерживаются лежащие рядами дуги решетчатыми стенами, а оные стены — теми же дугами.

Всякая разных перевозов тяжесть сначала вступления на мосту упорным давлением в фундаменты должна быть мало чувствительна и чем от берегу далее, а к середине ближе идет, тем более вес свой в том упоре умножает, на самой же поверхности дуги в 5 крат более себя умножит припором на фундаменты, посылая свой груз от возвышения по ли || ни дуги по $2\frac{1}{2}$ краты на каждый фундамент, что также поверено было посредством поминутых парных брусков во время их стояния с равновесной тяжестью, как упомянуто было, на шалеры оных положено тяжести по 1 доле, а на концы веревок навязано было вприбавок 5 таких долей, какая положена на шалере, что выходило в равновесии у всех трех сортов малых и больших по пропорциям их величины равномерно и согласно с проезжающей на мосту тяжестью.

Другое средство, также к поверению того служащее, есть следующее: поставлены были три пары колес вертикально, надетые на осях, вколоченных вверху 2 стоящих брусах равной высоты (фиг. 2).¹ Первые два колеса в небольшом между собой расстоянии, другие вдвое, а третьи вчетверо первых далее; накладываны были на них веревки, на концы веревок навешены тяжести; у первых малых по $2\frac{1}{2}$ фунта на конец, а на средину веревки по 1, последняя тяжесть, будучи с первыми в равновесии, вытянула веревку углом, отделенным от горизонта в испод на 5-ю долю полурасстояния, также у всех трех опытов по пропорции их величины и расстояния равномерно, как и у парных брусков. Сверх того в фигуре 3¹ один конец веревки был привязан неподвижно, на другом навязано было тяжести $2\frac{1}{2}$ доли, а на средине веревки наложена 1 доля тяжести, и сей опыт показал такое же действие, как и в фигуре 2, но разница у сих веревочных опытов с парными брусками состоит только в том, что у брусков упорное давление от средине идет к концам, а в веревочных провесах стягивается в средину от концов. По всем таким опытам можно будет пробовать на других разных возвышениях, но все противу имеющегося на средине грузу потребно будет к равновесию на концы веревок тяжести во столько крат больше, сколько в половине расстояния таких долей найдется, на какой концы брусков возвышены, а у веревки провес от горизонтальных линий отстоять будет.

Вдоль всего строения возвышающихся на мост въездов и на поверхности лежащих решеток по краям обеих сторон дуги поставятся в два ряда крепкие перила, между коими параллельного пространства бу || дет по $2\frac{1}{2}$ аршина, на сей ширине вымостится досками с прибитыми, где круты места, ступеньками; оное будет служить для переходу и увеселения желающих пешеходных людей.

Таким образом описанный и представленный на чертеже мост можно было построить (в соответственное доказательство желаемого на предь сего Лондонской Академией моста) здесь в Санкт-Петербурге над Невой-

¹ См. рис. на стр. 171.

рекой при всех находящихся в виду около его предметах, в чем уже и возможность через опробованную модель совершенно неоспоримо доказана, почему оного моста чертеж, а равно и по вышереченному в публичных Ведомостях обещанию и издаи. Но как деревянные материалы в такое огромное строение употреблять на открытом воздухе, где б то ни было, подвергают себя скорому согнитию, то во отражение и сего в непрочности недостатка доказывается средство, по примеру деревянного, к построению моста из железного металла, о чем следует ниже.

III

В том месте, где обыкновенно мост наводится, разделить широту Невы-реки на 3 части построенными в 2 местах из диких камней фундаментами, каковые называются быками. Каждый бык длиною по 25, шириною в исподи по 7, а по поверхностям по 5 сажен, у передних концов, лежащих против течения реки, вдоль поверхности иметь должны покатую и острую наклонность, простирающуюся в глубину водного стремления, подобно пологой крышке, имеющей на себе так называемый конь или шолом, где должно укрепить железом, дабы внешний и осенний лед, взойдя на некоторую часть быков, чрез остроту на обе стороны разламывался и проходил беспрепятственно, для чего между быками широты на реке будет по 42 сажени, а как крепкое здоровое сосновое дерево противу железа выходит весом около 16 крат легче и как в деревянном мосте расположено быть толстым брусьям по 6 вершков в квадрате, то ежели отрубить такого дерева, например, 3 сажени, весу в нем будет 18 пудов, а в железном такой длины и такого ж весу бруссе толщина выйдет $1\frac{1}{2}$ вершок квадратно ж. Из таких толщиной железных брусьев сло || жить решетчатые дуги, от концов вести к средине тоне, как и в деревянном мосте, стены собрать из брусьев показанной трехсаженной длины, дать из провесу излучину такую, чтоб дуги имели вышины 4-ю долю полурасстояния по предписанному. Ставить в стенках брусья наклонностями так часто, чтобы по ширине решетки от исподу к верху имели по 3 ячеи или косоугольные клетки, каких клеток на длине каждого ряда решетки выйдет по 92. Поставить их концами с быка на бык над рекою в каждом своде по 4, сложа 2 решетки вместе, а по сторонам их по 1; между теми решетчатыми стенами пространства пустить по 2 сажени во всю длину параллельно, перевязать также по верху и исподу кромой лежащими решетками с положением для ветров контрофорсов, и во всем следовать подобно деревянному мосту с такой разницей, что проезд будет под дугами вышиной от поверхности воды только на две сажени везде над рекой горизонтально, а въезды на берегах будут на мост небольшие, ибо вымостка для проезду подвигнется к поставленным решетчатым стенам накрепчайшими железными связями, имеющими в верхних концах равную толстоту решетчатым брусьям. Связь от связи выйдет расстоянием менее $1\frac{1}{2}$ аршина; в каковой мост потребно будет железа по примеруму исчислению около полумиллиона пудов. Для пропуска с мачтами купеческих кораблей и других судов, кои имеют поверхность свою в обыкновенное положение воды выше двух сажен, также и для спускаемых из Адмиралтейства военных кораблей должно быть вырытому на подобие параболической линии каналу на берегу Васильевского острова в том месте, где манеж находится, через который канал вдоль набережной дороги по обе стороны железного сделать деревянные мосты подъемные. Для совершенного же во всем том к действительному произведению удостоверения должно сделать одному своду железную модель, которую и опробовать накладной тяжестью как и деревянную модель моста.

Фиг. 2. Того же конца внешняя сторона с рядами лежащих на решетчатой стене брусьев, аб — концы брусьев лежащих решеток, с — крышечные стропильные брусья, простирающиеся на столпах с подпорами.

Фиг. 3. Оно же конца верхняя часть абед, поперечные составные балки, которые идут с дуги на дугу и на каменные стены под потолком на подпорах, означенных в 5 фигуре.

Фиг. 4. Перерезы двум дугам, стоячим между собой в настоящем по пропорции чертежа размере, на самой середине и поверхности в аа, смыкаются концы балок с короткими подкладками в замок и свинчиваются с железными полосами винтами, на коих балках полагается потолок досками в длину дуги бб. Тут таким же образом смыкаются концы исподних балок, тех тонее, и подвязываются к исподним кромкам решетчатых стен железом обыкновенным образом, на коих балках будет досчатая подбойка для щекаторки или подбелки. ||

л. 13
(стр. 25)

Фиг. 5. Как для экономии полагается леса длиною весьма короткие, так что длинее $4\frac{1}{2}$ сажени не будет ни одного бруса во всем строении, то балки верхние под потолком еее, также и исподние для подбойки ддд смыкаются концами своими так, как и в 4 фигуре на дугах означено. Верхние балки по близости концов утверждаются на стоячих брусьях, поддерживаемых наклонными подпорами ееее, коих подпор исподние концы врезаются в лежащие поперек внутри дуги брусья, другие же брусья, делающие с подпорами перекресья, также и лежащие на них с дугами параллельно, служат для того только, чтоб подпоры от тяжести ни в которую сторону не гнулись. К исподним концам стоячих на упомянутых подпорах брусьев подвязать должно железом исподние с подбойкой балки.

Фиг. 6. еэ — простираются вдоль здания на самой поверхности под конем железной крышки стропильные брусья, лежащие на столпах, а под ними фф — потолок, настиленный на упомянутых поперечных балках.

Фиг. 7. АВ — разрез поперечной каменной стены, ограждающей конец здания в самом высоком месте. Посреди ее сверху донизу, в а означает высота для въезда ворот, а по сторонам их ббд — контрофорсы каменные же, в рассуждении высоты стены поставленные по 3 на обеих сторонах ворот, в равном между собой расстоянии.

Фиг. 8. Часть каменной стены, простирающейся по плану в длину здания, а к ней аб — каменные длинные контрофорсы, которые определяются к держанию пропорной тяжести дуги, сд — фундамент, с коего начинается постановление дугам.

Фиг. 9. Та же каменная стена представляется разрезом с контрофорсами аб, и фундаментами ед, с коих начинается постановление дугам.

В строении описанной деревянной дуги с железными винтами должно вычислить, сколько пудов составит веса, также вычислить вес, сколько найдется в крышке, потолке, а под ним в балках и подпорах с прочими брусьями, между дуг находящимися || на той части строения, которая к держанию на одну дугу располагается, то есть поперек дуги на 8 сажени шириною, например: в дуге положить тяжести 30 000, а в крышке с упомянутым строением 60 000 пудов, по вычислении же того сделать одной дуге на 10 части модель, поставить между двух крепких стен, верхи коих закрузить с поверхностью модели параллельно. Между модели и стенами пустить по три таких мер, какую толстотою своею занимает модель, балки класть концами с модели на стены по обе стороны, и как дуги в строении своем имеют части дерева в концах тяжелее, а в середине легче, сбавляясь по пропорции от 3 к двум долям, как и в прежних строениях. В крышке же и потолке вес везде равный, то для провесной линии сде-

л. 13 об.
(стр. 26)

лать свинцовые гирьки двои: одни от 9 до 6 золотников, как и для мостов, а другие по пропорции среднего веса первых вдвое более, то есть первых среднее число $7\frac{1}{2}$, а последних по 15 золотников равномерно, навесить их на веревочку с первыми попарно между собою в равном по горизонту расстоянии, как описано о модели моста. Такую модель установить в укрепленные фундаменты, чтоб от упорной тяжести не могли поколебаться, накладывать на нее тяжесть первую в соразмерность ее строения; к середине легче концов, против ее в 10 крат тяжелее со включением собственного веса, а избыточную тяжесть класть по всей длине на модели уже везде равномерно до тех пор, пока обрушится или даст признаки к повреждению, то сколько сей избыточной тяжести сыщется, умножить оную квадратом, а из сего уже и видно будет, что чем преизойдет или сколько не достанет противу той, которая находится в крышке и потолке с прочим на показанной части строения, то есть длиною на 64, шириною на 8-саженном пространстве, в соразмерность между собой стоящих дуг. Ежели сыщется в крышке с прочим тяжести много, то ставить дугу к дуге ближе, а ежели мало, то далее означенного или уменьшать из них число брусьев для экономии, или положить тонее лес. Когда постановление дуг на 8 сажених по 1-й будет умеренно, то в таком здании, которое предполагается шириною на 64, а по пропорции того и длину определить на 102 сажених, потребно будет постановить 12 дуг, ибо от первой и последней дуги концы балок || с подпорами положатся на каменные поперечные того здания стены, у коих стен выкласть уступы, параллельные с поверхностью дуг. В рассуждении высоты тех стен прикласть в удобных местах снаружи контрофорсы, а к простирающимся по длине здания стенам для каждого конца дуги сделать также контрофорсы, или как выше сказано о мостах, каменные фундаменты накрепчайшим образом, чтоб могли сдерживать концы дуг со всею упорной тяжестью, состоящею в крышке, потолке с прочим строением безо всякого сомнительства по вышеописанному о мостах вычислению, каковые фундаменты примерным образом представляются в фигуре 9. Высота строения внутри зависеть будет от произволения, ежели сделать под концами дуг вышины от земли по 4 сажени, то поверхности тех дольных стен выйдут по 7 сажени, под серединою дуг будет 12, а самая поверхность или так называемый конь железной крышки составит высоты от земли около $16\frac{1}{2}$ сажени. Потолок следует положить на поверхность решетчатых дуг, а над ним вести железную крышку поблизости коня несколько повыше, а в прочих местах, отдели от потолка на 1 сажени, везде равномерно на коротких с подпорами стойках. Под исподом дуг внутри строения подвязать тонкую досчатую подбойку, которую выщекатурить или выбелить. Печи для тепла расположить в состроенных между фундаментами за капитальными стенами нарочно для того маленьких каморках, в кои из главного здания сделать входы. Окнам для свету удобно быть в пемаллом числе и пространстве над упомянутыми каморками между контрофорсами или фундаментами, также и в поперечных высоких стенах по концам здания. Ежели же в рассуждении такового широкого внутри пространства и от многого числа сделанных в стенах упомянутых окон свету будет недостаточно, то вприбавок к тому можно будет сделать окна в крышке из поставленных с переплетами и стеклами рам подобно фенарю с покрытыми железом верхами, а под теми местами в потолке в отверстиях положить также переплетные рамы со стеклами и кругом их окончатить и оклеить для удержания тепла. Со временем ипогла дойдено будет, что такого роду дуги употребляемы будут с подвязанными к ним балками, составленными || и скрепленными из многих брусьев,

л. 14
(стр. 27)л. 14 об.
(стр. 28)

через что не будет уже потребно делать для припору концами дуг выше-помянутых фундаментов, чему должно сделать для практического опыту также настоящую модель. В таком огромном вышеописанном каменном здании деревянные дуги под крепкою железною крышкою будучи всегда сухи, могут служить прочностью против стоящего на открытом воздухе моста весьма несравненно должайшее время. ||¹

См. Описание, № 7.

НАПЛАВНЫЕ МОСТЫ

6

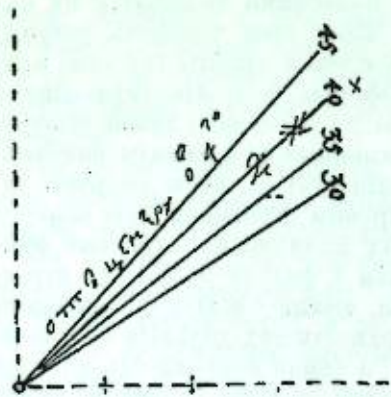
Заметки о строителстве пристаней для въезда на наплавный мост со стороны Адмиралтейства и Васильевского острова

[1780-е годы]

д. 1 40 градусов линия от против центра больш. корпусами, а чрез ее центр от Семенова угла на 6-е от канала окошко.

От начала вогнутости к каналу до противности центру

| | |
|----------------------|-------------|
| корпуса | — 40 шагов, |
| до верхнего переулка | — 115, |
| а до исподнего | — 160. |



Стараться доставить пристань или под плечом канала, то есть против центру большого корпуса, или под плечом пристани против нижнего переулка; склонение же линии определить из двух одно: или на 40, или на 35 градусов.

У каменного берега без палов навалить на оный от упору на стрелке в палы. ||

д. 106. На Семенов угол от 6-го.

4. На груди первых лодок от 5-го окна с угла от переулка. ||

См. Описание, № 21.

7

Записка об установке наплавных мостов на Большой и Малой Неве, не требующих разведения во время осеннего ледохода

[1780—1790-е годы]

д. 1 Механик Кулибин осмеливается всеижайше представить в. с. и всепокорнейше просить принять труд рассмотреть сверх донные вам известных моих изобретений еще для пользы здешнего города следующее:

Будучи здесь в Санкт-Петербурге и упражняясь во изобретениях уже 30 лет, стараясь между прочим сыскать средство, чтоб во время осени не быть прерывности в конной по мосту коммуникации Адмирал-

¹ На лл. 15—17 чертежи, которые помещены на стр. 169, 171 и 176.

тейской сторои[ы] с Васильевским островом, но не находил такового близкого к тому мнения как в нынешнее время, для чего следует перепрой Неве Исаакьевский поставить [?] от . . . на стрелку Васильевского острова, а на Средней Неве Тучков поставить со стрелки на Петербургскую сторону к провиантским магазейнам. ||

Поелику таким расположением мостов дорога приведется уже к са- л. 1 об. мому центру берега Санкт-Петербургского острова, а тем сближится оный со Адмиралтейскою стороною и может возобновиться умножением в нем живущих.

По предписанной поставке, на стрелку от . . . моста способно уже будет по натуральному тут местоположению сделать опыт удерживать оный мост во время шествия осеннего льда на зиму без разводу, и тем доставить на нем беспрепятственный со стороны на сторону на конях проезд и пешим проход к вящей пользе города, а каким средством, о том в приложенном при сем плане¹ и расположении объясняется.

Ежели таковое мое мнение и расположение во удерживании моста по благорассуждению в. с. окажется для города быть полезным, то всеижайше прошу в. с. в дополнение прочим моим изобретениям повергнуть и сие к стопам || е. и. в. на всевысочайшую е. в. волю. || л. 2

См. Описание, № 22.

8

Мнение, каким средством удерживать с лета на зиму л. 1 на Большой Неве-реке мост без разводу

[После 1786 г.]

На Адмиралтейской стороне по набережной должно сделать для въезда на мост на сваях пристань пониже Зимнего каналу против Армитажка; такую же пристань сделать и на стрелке Васильевского острова поблизости того места, где представляемы были напредь сего фейерверки и иллюминации. Между сих двух пристаней поставить плашкоты один от другого в обыкновенном расстоянии, но с тою только разницею, что по течению реки один другого ниже так, чтоб от пристани до пристани произвести на них мост прямолинейно, что представляется при сем на части городского печатного плана под буквами || от а до б.² От первого плаш- л. 1 об. коты первой пристани возле берега поставить от в до г несколько палов; таких же палов и на стрелке острова поставить от д до е. С плашкота на плашкот класть балки или переклады в таком же один от другого расстоянии, как и на прочих, находящихся под мостами плашкотах, только количеством более, для того чтоб вывести на них мост, как выше сказано, прямолинейный, который уже будет от неравного стояния плашкотов с их балками и берегами косвенный, склонясь от перпендикуля Адмиралтейского берега на низ по течению реки на . . . градусов, как то представляется на другом чертеже. Под цифрами 1, 2 и 3-м означаются стоя- л. 2 ние от пристани Адмиралтейского берега || первые три плашкота с помянутыми балками, с поперечными и дольными досками, таким образом и далее, до самой стрелки острова.

До первых заморозов приготовить из толстых днищевых барочных досок штуки, сделанные плотничною работою таким образом: сперва

¹ Упомянутый план не обнаружен.

² Упомянутый план не обнаружен.

нарубить из досок коротенькие кончики длиною против двух досок ширины, положить их на ребро в расстоянии между собою аршина по два, а на них положить перпендикулярно по две длинные доски, одну с другою рядом, выровня с краями их концы лежащих под ними коротких отрезков, и к каждому отрубку прибить длинные доски гво || здами, оборота прибитыми досками высад. Таким же образом прибить доски и на другие стороны коротких концов, как они представляются на речном же чертеже в плане под цифрами 4 и 5-м, в дольном разрезе 6 и 7-м, а в поперечном перерезе 8-м; длиною же, принаровя между плашкотами в местах, на том же чертеже изображенных под 9, 10 и 11-м. Приготовя по сему предписанию штуки, держать до времени на воде под кормами плашкотов на причалах.

Когда начнутся морозы, тогда смотреть, как скоро будет на реке появляться мелкий лед, и тогда сделанные из досок штуки завести и положить между плашкотами каждую в свое место. Сие должно сделать || в таком намерении, чтоб не дать времени вырасти и усилиться льду, плывущему большими чками на плашкоты, а чтоб мелкий примерзал к тем заведенным штукам, не проходя между плашкотов, покрывал пред ними реку час от часу далее, а равно обмерзал бы лед и между поставленных при обоих берегах палов также и к берегам. Когда покроется река перед плашкотами до линии, протяженной на печатном плане от ж до з, тогда силою водного стремления по причине косой линии будет уже лед склоняться и пойдет в Среднюю Неву-реку. Сия линия предполагается на плане примерно, а на практике составится льдом такая линия косынее или круче, или положе назначе || иной, от коей чтоб мог лед иметь силу отклоняться. То чрез несколько лет, применяя к практике, можно будет одну пристань перенести на другое место выше или ниже, как потребно будет для способности, дабы тем избавиться от излишнего льда перед плашкотами и тем облегчить от напору его мост, приведя в такую пропорцию постановление плашкотов, чтоб перед ними лед на обеих сторонах берегов между палами мог довольно утвердиться и тем защитить мост от напорной тяжести.

В иную осень случается, что во время первого мелкого льда пойдет большой снег, который согустится вместе || со льдом, плывет по реке хотя мелкими частями, но погружается более в глубину воды и тем, который составит тяжести в своем упоре на плашкоты более чистого льда, то для сих случаев и других подобных им, не предвидимых поныне сильных напоров, взять предосторожности такие: 1-е, сделать плашкоты новью длиннее обыкновенных столько, сколько косая линия моста от перпендикулярной иметь будет разницы, и укрепить наикрепчайшим образом; 2-е, на каждый плашкот употребить передние канаты и якоря также крепче и более обыкновенных; 3-е, предполагается под мостом быть 24 плашкота, то считая от Адмиралтейского берега чрез два на третий плашкот || в 4-х местах, а потом чрез три на четвертый в 2-х местах, всего в 6-ти местах или и более, положить морские большие корабельные якоря и канаты сверх вышеозначенных, как представляется на печатном плане под цифрами 1, 2, 3, 4, 5 и 6-м ||.

К расположению сего предиринятия побудили меня следующие происшествия.

1-е. Случилось мне видеть в осеннее время — становилась Неварка выше Рыбачьей слободы против места, называемого быстрый городок, где стремление реки быстротою немного тише, как между Невскими порогами, а сего места, где предполагаю я быть мосту, слишком втрое быстрее (чему делан был опыт, а каким образом, объяснится ниже).

Весьма видно было с высокого там берега, как движимая чка с расплаву ударится об остановившийся лед и тотчас склоняется в ту сторону, где более осталось на реке непокрытого льдом места, и останавливается тотчас неподвижно, || а под лед и на таком быстром месте плывущая чка с расплаву не уходит, как только что несколько обломается.

2-е. В осеннее же время случилось натурально остановиться на реке льду пониже Новодевичьего монастыря [8], который лед, спершись в берегах сам собою, и при первой смычке лед под лед не подходил, и река от той смычки на низ по течению была открыта как летом весьма долгое время; выше же той смычки покрыта была льдом на всю зиму.

3-е. Когда невыеские мосты были в содержании у купца Ольхина, тогда на Исаакиевском мосту бывали опыты: во время вешнего льда держали его, не разводя, на одних тех только якорях, на коих льда || вляется на лето, то и при той обыкновенной крепости остановлено было в одно время льда возле Адмиралтейского берега расстоянием от плашкотов около 100 сажен, а возле Островского берега — до половины того расстояния во всю Неву шириною; потом уже и разведен был.

Для вышесказанного измерения речного стремления к деланию опытов сыскан мною инструмент, состоящий в самом простейшем сложении таким образом: дощечка шириною и длиною по 4 вершка, квадратная, толщиной $\frac{1}{3}$ вершка, прибита гвоздями к деревянному же наугольнику, в центре его угла вставлена трубка, а концы наугольника, сделанные из плоских брусков, разведены || по транспортиру на 90 градусов; от центру же помянутой трубки и до центра прибитой дощечки расстояния по бруску 1 аршин. В таком же расстоянии от трубки на другом конце наугольника вклеены два нагиля, между коими простору на $\frac{1}{4}$ вершка, каковой наугольник изображается на чертеже под буквами к, л, м. С таким инструментом, выехав на реку в судне, остановиться на якорю неподвижно, надеть инструмент трубкою изслабка на железную тонкую ось, вколоченную в палку, имущую длины до 2-х аршин, одною рукою положить палку на край судна, запустя всю доску в воду против течения, другою рукою придерживая другой копец наугольника горизонтально, навешив || вая между помянутых нагилей тяжесть, держав на одной только оси наугольник, принаравливая до того, чтоб сила водного стремления не преодолевала навешенной тяжести, равномерно и тяжесть не преодолевала бы стремления водного. Из сего легко можно усматривать, сколько будет фунтов тяжести соответствовать силе водного стремления равновесием. На вышепомянтом за Рыбачьей слободой месте выходило чрез сей инструмент равновесия до 16 фунтов, а здесь противу Армитажа только до 5 фунтов, что составит на щите квадратного аршина 2 пуда, а ежели вести по сему исчислению далее, полагая широту Невы под предполагаемым мостом по поверхности || примерно 160 сажен и полагая на всякую сажень аршинной глубины по 6 пуд описанного равновесия тяжести, во всей ширине Невы выйдет 960 пудов; прибавочной же от разлития чрез то прибылой воды тяжести составится уже немного, потому что частью прибылая вода поднимет на себе мост и с напорным на плашкоты льдом выше обыкновенного безо льду летнего стояния для своего проходу, частью же и потому, что беспрепятственно пойдет оная прибылая вода в Среднюю Неву-реку, [9] но сие предполагается на такой только случай, когда бы лед, не укрепясь в берегах, а стоял, опершись на одну только преграду мостовых плашкотов и на всей широте реки глубиною только целый аршин. А хотя по причине исподней шероховатости и неравна целый аршин. А хотя по причине исподней шероховатости и неравна целости в глубине стоящего перед плашкотами льда прибавится от стремления речного и сверх означенной тяжести, каковой исчисления сделать

уже не можно, то и против сей неизвестности может служить побудительным примером || описанный выше сего в 3[-й] статье опыт.

Соображение всех таковых примеров и поощрило меня сделать для пользы здешнего города об удерживании от льда Невского моста на зиму без разводу вышеописанное расположение с чертежами, а в прочем предлагаю сие всякому разумному и беспристрастному человеку на суд и рассмотрение.

Ежели опыт во удержании моста осенью по предписанному расположению произведен будет по желанию, то по примеру описанного в 3[-й] статье видимого мною опыта можно будет осмелиться сделать также опыт и весной, ибо и в вешнее время соображается менее в том сумнительства, чтоб не мог выдержать мост при таком утверждении напор вешнего льда, а в том более, что на устье средней Невы ко взморью фавватер, как я слышал, не глубок, то не может ли лед тут от согущения затереться, а наполни среднюю до большой Невы-реки, наберется выше мостового, но и в таком случае можно будет развести мост без повреждения, как и разводят оный каждый год весной, и тем пропустить лед в Большую Неву-реку свободно.

Что же касается до постановления моста на летнее время со стрелки Васильевского острова на Петербургскую сторону для сближения оной со Адмиралтейскою стороною и в каком месте именно, то о сем представляется на реченном же печатном плане под буквами следующими: от б, где назначена пристань для Большой Невы моста, до и должно быть мосту на сваях, || от и до i — протяжение моста на плашкотах, от i чрез протекающую возле кронверха реку ниже крепости, против провнянтских магазинов и на самую Петербургскую сторону долженствует быть протяжение моста на сваях. ||

См. Описание, № 23.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МОСТЫ

9

Описание чернеевое металлического моста, расположенного соорудить на Неве-реке из 4-х решетчатых сводов на складенных в реке 4-х из диких камней быках и на 2-х таковых же фундаментальных зданиях на берегах, что все представляется при сем на чертежах

[После 1811 г.]

Мост расположен быть на том месте, где ныне находится Исаакьевский на плашкотах. Тут для моста металлического полагается ширина реки 160 сажен, каковая ширина разделяется на следующие части, назначенные по чертежу: 4 быка занимают под собою означенной ширины реки 22 сажени, из коих шириною средние быки по 7, а к сторонам берегов по 4 сажени, длиною по 12 сажен все равномерно. Свободного же течения реки остается под каждым сводом между быками по 32½ сажени, под 4-мя сводами — 130 сажен да сверх того между средними быками расстояния для пропуску¹ из Адмиралтейства военных и других всяких кораблей || полагается пространства 8 сажен, где будут металлические части моста подъемные, а всего пространства в широте течения реки остается 138 сажен. В модели каменного моста [10], находящейся в Кунст-

¹ Так в подлиннике.

камере, расположено построить в Неве-реке 12 быков вместо только 4-х, под металлическим мостом расположенных.

1-е.

Реченные 4 свода составлены по чертежам из 7 решетчатых дуг или кругловидных стен каждый свод, а весь мост в длину составлен из 28 таких стоящих стен.¹—Каждая стена ширины имеет 5 аршин и по широте своей два ряда косоугольных клеток², коих имеется вдоль циркульференции дуги на расстоянии 36 сажен в обоих рядах 192 клетки, то есть на расстоянии одного аршина и двух вершков по одной клетке.²—Каждая решетчатая стена имеет в себе наперекресть одни против других наклонно стоящих два ряда железных брусьев; во обоих рядах одной стены числом 192 бруса, а в 28 стенах, составленных из них 4-х сводов, — всего 5376 брусьев и каждый брус длиною по 2 сажени ровно.³ А как строение всех сводов расположено для крепости так, что в припорных к набережным каменным фундаментам и быкам концах сводов брусья полагаются толще, а к середине поверхности сводов идущие — тонее, и сбавляясь в толщине своей равными мелкими долями, постепенно по такой пропорции как от 4-х к 3-м долям толщины и тяжести, то первые в концах сводов толщиной по 1 вершк, а на середине свода по ¾ вершка; шириною же по 2½ вершка все равномерно.³

2

Оные кругловидные решетчатые стены или дуги со обеих сторон каждая опоясаны по всей длине своей циркульференции лежащими в линию рядами железных брусьев, по 9 рядов на стороне и на каждой стене по 18 рядов, на 7 стенах, находящихся в одном своде, 126 рядов, а в 4-х сводах — 504 ряда в линию лежащих брусьев. В циркульференции же дуги или кругловидной решетчатой стены от быка до быка составляет 36 сажен расстояния, и каждый линейный брус имеет длины 2¼ сажени, простирается на 6-ти решетчатых клетках, то в одном ряде находится таких в линию лежащих брусьев числом 16, в одном своде — 2016, а в 4-х сводах всего моста 8064 бруса, толщиной: первые в концах 4-х сводов по 1½, а в середине свода последние по 1¼ вершк; шириною же по 3 вершка — все равномерно.⁴

⁵—На сем, прося помощи от святого бога, и утвердиться. 27 июня 1812 года.⁵

Таковые решетчатые дуги или кругловидные стены всего строения обвязываются по верхним и исподним кромкам лежащими на них решетками же и между стен в один ряд клеток расположенными, а вдоль свода или так назвать трубы, 48 клеток имеющими, как то на частных чертежах означено, таковых решеток, по верху и исподу на кромках лежащих, в одном своде находится 12, а в 4-х сводах — 48 и в каждой решетке по 96 брусьев, а во всех 48-ми решетках на всем мосте число брусьев составляет 4608 || брусьев и каждый брус длиною по 1½ сажени или по 5 аршин равномерно, толщиной как и в стоячих решетчатых стенах:

¹⁻¹ К отмеченному тексту помета на полях 2.

²⁻² К отмеченному тексту помета на полях 1.

³ К концу абзаца помета на полях Пуи[ит] — дабы удобнее было вывести.

⁴⁻⁴ К отмеченному тексту на полях помета Довольно по 2½ верш. шириною.

⁵⁻⁵ Дополнение и к нему на полях помета Не писать.

первые в концах решеток по 1, а средние по $\frac{3}{4}$ вершка, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка — все равномерно.

Четвертое¹

Внутри лежащих решеток вдоль труб полагается брусьев по одной линии вверху и впереди на каждой всего 12 линий, да на поверхности свода для поддерживания от сильных ветров в двух дугах, положенных под проездом, по 3 в дуге. Всего 6 линий, а вообще 18 линий на одном своде; на 4-х же сводах всего 72 линии и в каждой линии по 16 брусков, а всех составляет число 1152 бруска, коих брусьев длина, как и на решетчатых кругловидных стенах, в линиях лежащих, по $2\frac{1}{4}$ сажени, а толщиной первые от концов по $1\frac{1}{2}$, а средние по $1\frac{1}{8}$, шириною по 3 вершка — все равномерно. ²И во всех оных брусках по вышеозначенной сложности надвое разделенных выйдет весу числом. . . ² ||

л. 3

Пятое

В припорных концах кругловидных решетчатых стен каждого свода наклонно стоящих брусьев по 7, коих в 4-х сводах находится 56 брусков. Каждый из них брус длиной по $5\frac{1}{2}$ аршин, шириною по 3, толщиной по $1\frac{1}{2}$ вершка, весом. . .

Шестое

В оных же концах сводов при лежащих решетках вверху и впереди попереk труб лежащих брусьев в каждом конце по 12, в 4-х сводах — составляет 96 брусков, длиною по $3\frac{1}{2}$ аршина, шириною по 3, а толщиной по $1\frac{1}{2}$ вершка, весом. . .

Седьмое

От конца до конца свода между стоячих и лежащих решеток находится по 6, так сказать, труб, и в каждой трубе для связи и скрепления стоячих кругловидных решетчатых стен полагается попереk трубы на расстоянии $4\frac{1}{2}$ аршин, то есть чрез 4 косоугольные клетки, по 2 бруска, один над другим лежащих, коих в каждой трубе по 48 и в одном своде 288, а во всех 4-х сводах находится их числом 1152 бруска длиною по $4\frac{1}{4}$ аршина, по сложности полувершковых квадратных числом полагается с запасом 9.

Толщиною первые от концов сводов по 1 вершку, а средние по $\frac{3}{4}$ вершка, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка — все равномерно.

Осьмое

На всех оных брусках для предосторожности от перекося, от тяжести и погиби решетчатых труб полагается сверху и сзади гнутые контрфорсы — по одному на каждом попереk лежащем в трубе бруску; при-

¹ Пункт третий в подлиннике отсутствует.

²⁻² Позднейшая приписка, за которой следует на л. 2 об. зачеркнутый текст Строение сводов расположено для крепости так, что во всех линиях и решетках брусья с концов толще, а к середине сводов тонее. По такой пропорции, сбавляясь постепенно как от 3-х к 2-м долям толщины и тяжести, именно же решетчатых стен и лежащих на них решеток брусья. || На полях помета Здесь писать брусья, внутри и в концах труб находящихся.

включаются концы их к тем брускам, а середки к линиям, простирающимся вдоль труб на лежащих решетках, винтами с гайками. Число оных контрфорсов, равное числу реченных брусьев, то есть 1152 контрфорса длиною в разогнутии по 2 сажени каждый, толщиной — первые от концов сводов по 1 вершку, а средние по $\frac{3}{4}$ вершка, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка — все равномерно.¹ ||

На всех решетках перехрестии смыкаются в замок, для того в тех местах на брусках должно выковывать толще, чтобы в вырезке замка и в складке брус с брусом заплечки оставались по $\frac{1}{4}$ вершка или оные заплечки приваривать к брускам, гладко выкованным, как усмотрится удобнее. А в вырезке тех складок или замков брусья толщины своей должны быть и у всех брусьев в линиях на сводах, лежащих рядами стоящими в решетчатых стенах, и все таковые складки свинтятся толстыми винтами с шляпками квадратными гайками, а при кромках, во углах лежащие, — из 4-х винтов сделанными обоймами. ||

Дабы удобнее было вывести исчисления, сколько в каком бруске и во всем строении моста выйдет пуд весу, то выкован у меня железный брусок длиною в 1 аршин, толщиной в $\frac{1}{2}$ вершка квадратно, в нем вышло весу 6 фунтов и 60 золотников. Такой толщины длиною в 2-х саженом бруске находится весу 39 фунтов 72 золотника, и ниже сего представлены оные брусья шириною и толщиной в отрубе натурально и разделены на полувершковые квадраты, как следует ниже сего.²

1-е

л. 5

Решетчатой стены брус первого толстого сорту имеет в себе полувершковых квадратов 10 длиною 2 сажени, толщиной 1 вершок, а ширины $2\frac{1}{2}$ вершка. Сим десятиричным числом умножить полувершкового квадрату брус, в коем весу 39 фунтов 72 золотника, то и выйдет в настоящем бруске весу. . . Той же решетки брус последнего тонкого сорту имеет в себе полувершковых квадратов $7\frac{1}{2}$ длиною 2 сажени, а толщиной $\frac{3}{4}$ вершка,³ шириною $2\frac{1}{2}$ вершка и по пропорции означенного исчисления находится в нем весу. . . А как они убавляют свою толщину до тонкого бруса все постепенно пропорционально, то для удобного исчисления в рассуждении их неравной толщины должно их обоих вес сложить

¹ Далее зачеркнуто Первые, идущие от концов, толщиной по $1\frac{1}{8}$ вершку, а к середине дуги сбавляясь, одни других тонее, и на самой середине дуги толщины имеют $\frac{3}{4}$ вершка, а шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка все равномерно.

Подобно оному и лежащие рядами в линиях брусья на стоящих решетчатых стенах и лежащих на них решетках с концов идут толщиной по $1\frac{1}{2}$ вершку, а к середине дуги тонее и на самой поверхности свода толщиной по 1 вершку, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка все равномерно. ||

² Далее зачеркнуто По длине же помянутого 2-х саженого стоящего в кругловидной стене бруса находится аршинной меры полувершкового квадрату брусков 6, то в нем вышло весу 39 фун. 72 зол. и ниже сего.

Под сим представлены все вышеисчисленные брусья в отрубе настоящей ширины и толщины в натуре и разделены на полувершковые квадратные клетки с долями в соответствие помянутому 2-х саженой длины и полувершковой квадратной толщины бруску, дабы ясно было видно для исчисления весу в каком бруске и сколько находится таких толщиною полувершкового квадрату брусков и сколько в каждом бруске выйдет пуд весу, о коих следует ниже сего. В разделенном из того на равные толстоты здесь одним брусом таких квадратов $8\frac{3}{4}$. По сему самому вести вычисление весу всем брускам, коих находится числом. . . , то весу в них вышло. . . || К зачеркнутому тексту помета почитать белыми и зачеркнутая схема, которая не воспроизводится.

³ После слов $\frac{3}{4}$ вершка — схема, которая не воспроизводится.

вместе, а потом разделить на равные половины, то и вышло в таком половинного весу брусе тягости. . . , а во всех стоячих в стенах 5376 брусах вышло весу. . .¹

Таким исчислением находить вес и в следующих неравной толщины брусках.²

л. 5 об. ³По тем решетчатым стенам лежащий в линии брус первого сорту имеет в себе полувершковых квадратов 15 длиною $2\frac{1}{4}$ сажени, толщиной $1\frac{1}{2}$, ширины $2\frac{3}{4}$ вершка.⁴

Линейный же брус второго тонкого сорту имеет в себе полувершковых квадратов $11\frac{1}{4}$, длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени, толщиной по $1\frac{1}{8}$ вершку, ширины $2\frac{3}{4}$ вершка.⁴

Оные два бруса, вообще сложенные, имеют в себе полувершковых квадратов $26\frac{1}{4}$.⁴

В разделенном же из них на равные толстоты одном брусом находится таких квадратов $13\frac{1}{8}$, по которому и вести вычисление весу во всех оных брусках равномерно.⁵ ||

л. 6 ⁵В лежащих же решетках брускам вести исчисление весу так, как и в стоячих кругловидных стенах, с тою только разницею, что в них бруска короче одним аршином стоящих.⁶

Пуды Фунты Золотники.

Во всех решетчатых кругловидных стенах таких брусков находится числом 5376 брусков и в них вышло весу 49930 пуд 24 фунт.

л. 6 об. По оным решетчатым стенам в лежащем линейном || бруске длиною $2\frac{1}{4}$ сажени находится полувершковых квадратов по сложности числом $12\frac{1}{2}$, весу в нем вышло. . .⁵ 13 31 76½

А всех таковых брусков находится числом 8064 и во всех вышло весу 111 242 пуда и 10 фунтов.

В лежащих решетках бруска, как и в стоячих, имеют в себе полувершковых квадратов числом $9\frac{3}{8}$, но длиною по 5 аршин каж-

¹ В подлиннике после пропуска зачеркнутая схема, которая не воспроизводится.

² Далее зачеркнуто Оные два бруса, вообще сложенные, имеют в себе полувершковых квадратов $17\frac{1}{2}$, в разделенном же на равные толстоты одном бруске таких квадратов $9\frac{3}{8}$, а по сему самому и вести вычисление весу толстым и тонким брускам уже всем равномерно.

Представить в натуре, поставить число их и сколько во всех пуд весу. ||

³⁻⁵ К отмеченному тексту помета Следующие бруска для ветров и вдоль труб внутри лежащие — о их писать после линейных. Должно все переписать.

⁴ Далее — схема, которая не воспроизводится.

⁵⁻⁶ К отмеченному тексту помета Здесь все переписать.

⁶ Далее зачеркнуто.

При сем помянутый аршинной длины полувершкового квадрату железный брусок служить будет фундаментом для вычисления весу во всех железных брусках и всего строения места по нижеследующему расположению

| | Пуды | Фунты | Золотники |
|---|------|-------|-----------|
| Оной аршинной меры брусок имеет весу | — | 6 | 60 |
| Стоячих решетчатых стен брус длиною 2 сажени и в 6 раз длиннее аршинного, то полувершкового квадрату 2-х сажениной длины в бруске весу | — | 39 | 72 |
| В одном трех решетчатых стен бруске 2-х сажениной длины находится полувершковых квадратов по сложности из толстого и тонкого числом $9\frac{3}{8}$, весу в нем вышло | 6 | 11 | 63 |

| | | | |
|---|----|----|-----|
| дый; весу в нем вышло | 7 | 30 | 52½ |
| Всех таковых брусков находится числом 4608 и во всех вышло весу 35 775 пудов ровно. Наверху и внутри сводов на лежащих решетках линейных брусков длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени, в толщине имеющих полувершковых квадратов по $12\frac{1}{2}$. В таком бруске весу, как и в решетчатых стенах лежащих | 13 | 31 | 76½ |
| Число их находится 1152 бруса, а во всех весу 15 891 пуд 30 ф. Фунтов 11242, с линейными по сторонам — 127 133. | | | |

В концах сводов стоячих наклонно припорных к быкам и фундаментам брусков числом 56, длиною по $5\frac{1}{2}$ аршин, шириною по 3, толщиной по $1\frac{1}{2}$ вершку и в каждом полувершковых квадратов 18; весу в нем вышло 16 пуд. 15 фун. 84 зол. Во всех брусках весу 918 пуд. 9 фун.¹

В тех же концах лежащих брусков числом 96, длиною по $3\frac{1}{2}$ аршина, шириною и толщиной, как и вышепоказанные; в нем весу — 10 пуд. 17 фун. 36 зол. Во всех брусках весу 1001 пуд. 28 фун.²

В помянутых трубах 1152 бруса длиною по $4\frac{1}{4}$ аршина, шириною по $2\frac{1}{2}$, толщиной по сложности $15\frac{1}{16}$ доля вершка или без полу осьмухи вершка, в каждом полувершковых квадратов $9\frac{3}{8}$; весу в нем вышло 6 пуд. 24 фун. 1 зол. Во всех брусках весу 7603 пуд. 20 фун. ||

На оных брусках гнутых контрфорсов такое же число 1152, длиною по 2 сажени, шириною и толщиной такие же, как и предписанные бруска, в каждом полувершковых квадратов числом $9\frac{3}{8}$; весу в нем 9 пуд. 11 фун. 63 зол. Во всех брусках весу 10703 [пуд.] 28 фун. л. 7 об.

| | Пуд. | Фун. |
|---------------------------------------|--------|------|
| В решетчатых дугах | 49930 | 24 |
| В линейных рядах | 131473 | 5 |
| В лежащих решетках | 35775 | |
| В линиях от ветров | 15891 | 30 |
| В трубах поперечных брусков | 7603 | 20 |
| На них контрфорсов | 10703 | 28 |
| В корнях стоячих | 918 | 9 |
| В корнях лежащих | 1001 | 28 |
| Из фунговых дробей | 3 | 24 |

Во всех сводах весу 253297 пуд. 24³ фунт.⁴ ||

¹ Помета под текстом Здесь все верно.

² Помета под текстом Здесь верно.

³ Так в подлиннике.

⁴ После слов 24 фунт. на лл. 8—10 зачеркнуто Под сим представляется решетчатой л. 8 кругловидной стены стоячий брус первого сорту длиною 2 сажени, шириною $2\frac{3}{4}$, толщиной $1\frac{1}{8}$ вершка, имеет в себе полувершковых квадратов числом $121\frac{3}{8}$ (Схема не воспроизводится).

Подпор 108 в перном ярусе

| |
|--------------------------------------|
| 76 |
| 184 |
| 41 |
| 25 |
| 15 — из 28 коротких |
| 82 (так в подлиннике) в них 166 тумб |
| 7 |
| 1162 |

Весу в нем вышло. . .

л. 10 об. Кромки же шириною по 1 аршину, а толщиной около 10 вершк[ов]. В случае же большого затруднения в просверливании на брусках в перекрестях для вкладывания винтов дыр, то вместо винтов скреплять все перекресты обоймами же, из одной скобы сделанными, и в концах ее со вложенною поперешинкою, кою поперешинку закреплять вместо винта пропорциональным клином, а ежели сыщется способ, то и винтом толстым, и сие последнее должно быть прочнее.

Ежели все бруска в строении расположить без винтовых дыр, а с четырех штучными обоймами, то в решетчатых стенах бруска шириною по 2, а линейные по $2\frac{1}{2}$ вершка толщиной по расположению. ||

л. 11 Вышепомянутый лежащий в линиях брус первого сорту длиною $2\frac{1}{4}$ сажени, шириною 3, толщиной $1\frac{1}{8}$ вершка имеет полувершковых квадратов $22\frac{1}{2}$. Весу в нем вышло. . .¹

Из тех же линей брус второго сорту длиною $2\frac{1}{4}$ сажени, шириною 3, толщиной $1\frac{1}{4}$ вершок имеет полувершковых квадратов 15. Весу в нем вышло. . .²

Из обоих оных брусков в сложности имеется полувершковых квадратов $37\frac{1}{2}$.³ ||

Той же стены стоячий брус второго сорту длиною 2 сажени, шириною — $2\frac{3}{4}$, толщиной $\frac{3}{4}$ вершка имеет полувершковых квадратов в себе числом $8\frac{1}{4}$. Схема не воспроизводится.

| | | | | | | |
|-------|-----|------------------|-----|-----|------|----|
| 41 | 184 | Весу в нем вышло | 25 | 15 | 184 | 38 |
| 7 | 6 | | 7 | 7 | 7 | 38 |
| <hr/> | | | 175 | 105 | 1288 | 76 |

л. 8 об. Но для удобного исчисления в рассуждении неравной толщины показанных брусков должно их сложить оба вместе, а потом разделить на равные толстоты для исчисления помянутых квадратов и узания весу, как то представлено ниже сего. Здесь находится

$20\frac{5}{8}$ квадрата. Схема не воспроизводится.

В сложных здесь двух помянутых брусках имеется полувершковых квадратов числом $20\frac{5}{8}$.

В разделенном же под сим на равные толстоты одним бруском находится таких квадратов число 10 и $2\frac{1}{2}$ осьмих квадрата. ||

л. 9 Схема не воспроизводится.

Здесь находится 10 и $2\frac{1}{2}$ осьмих квадрата.

Весу в сем бруске вышло. . . и по сему самому числу вести исчисление весу первого и второго сорту брускам уже всем равномерно. Их находится в строении сводов числом. . . , а весу в них вышло. . .

Под сим представляется лежащий в линейных рядах брус первого сорту длиною $2\frac{1}{4}$ сажени, шириною $2\frac{3}{4}$, толщиной $1\frac{1}{8}$ вершка имеет в себе полувершковых квадратов числом 20 и $\frac{3}{8}$ квадрата. Схема не воспроизводится. ||

л. 9 об. Весу в нем вышло. . .

Под сим представляется лежащий в линейных рядах брус второго сорту длиною $2\frac{1}{4}$ сажени, шириною $2\frac{3}{4}$, толщиной $1\frac{1}{4}$ вершок, имеет в себе полувершковых квадратов числом $13\frac{3}{4}$ квадрата. Схема не воспроизводится.

Весу в нем вышло. . . Схема не воспроизводится.

Здесь находится всего 34 и $\frac{3}{8}$ квадрата. ||

л. 10 В сложных двух вышеозначенных брусках первого и второго сорту имеется полувершковых квадратов числом 34 и $\frac{3}{8}$ квадрата.

В разделенном же под сим на равные толстоты одним бруском находится таких квадратов числом 17 и $1\frac{1}{2}$ осьмих доля квадрата. Схема не воспроизводится.

Здесь находится всего 17 и $1\frac{1}{2}$ осьмих доля квадрата.

Весу в сем бруске вышло. . . и по сему самому числу вести исчисление весу первого и второго сорту брускам, лежащим в линиях уж всем равномерно; их находится в строении сводов числом. . .

А весу в них вышло. . . ||

¹ После слова вышло в подлиннике пропуск и схема, которая не воспроизводится.

² После слова вышло в подлиннике пропуск и схема, которая не воспроизводится.

³ После числа $37\frac{1}{2}$ в подлиннике схемы, которые не воспроизводятся.

В разделенном из того на равные толстоты одним бруском таких квадратов $18\frac{3}{4}$. Весу в нем вышло 20 пуд. 38 фун. $45\frac{1}{4}$ зол. Оных брусков во всех сводах находится числом 6272, а весу в них вышло — 131 473 пуда 5 фунтов.¹

Предписанное расположение отменить, а сделать линейных брусков по 9 рядов на стороне, как на частном чертеже назначено, линейные же бруска шириною по $2\frac{3}{4}$ вершка, а прочее все оставить так, как расположено выше. 27 июня 1812 года.

5376

8064

4608

1152

56

96

1152

1152

21656 ||

1. Стоящих решеток бруска длиною по 2 сажени, толщиной: первые л. 12 от концов по 1, а последние по $\frac{3}{4}$, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершку, числом 5376 брусков.

2. Линейные бруска длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени, толщиной: первые от концов по $1\frac{1}{2}$, последние по $1\frac{1}{8}$; шириною по 3 вершка, числом 8064 бруска.

3. Лежачих решеток бруска длиною по 5 аршин, толщиной: первые от концов по 1, а последние по $\frac{3}{4}$; шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка, числом 4608 брусков.

4. Бруска, внутри и на поверхности сводов лежащие, длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени, толщиной: первые от концов по $1\frac{1}{2}$, а последние — по $1\frac{1}{8}$, шириною по 3 вершка, числом — 1152 бруска.

5. В припорных концах решетчатых кругловидных стен бруска длиною по $5\frac{1}{2}$ аршин, || шириною по 3, толщиной по $1\frac{1}{2}$ вершку, числом 56. л. 12 об.

6. Припорных брусков в лежачих решетках длиною по $3\frac{1}{2}$ аршина, толщиной по $1\frac{1}{2}$, шириною по 3 вершка, числом 96.

7. В решетчатых трубах поперечных брусков длиною по $4\frac{1}{4}$ аршина, толщиной по 1, а шириною по $\frac{3}{4}$ вершка, числом 1152 бруска.

8. Гнутые контрфорсы длиною в разогнутии по 2 сажени, толщиной: первые по 1, а последние — по $\frac{3}{4}$ вершка, числом 1152 бруска.

А всех брусков вообще простирается числом 21 656. ||

См. Описание № 28.

10

Заметки о сооружении металлических мостов²

[После 1812 г.]

Толщину сводов пустить по 4 аршина, а крутость полурасстояния л. 1 об. вывести четвертую долю, почему перпендикулярно возвысится от горизонтальной линии берегов по мосту проезд на $4\frac{1}{2}$ сажени, а не более.

¹ Дальше схема, которая не воспроизводится.

² Над текстом перечеркнутая помета По известию декабря. . . дня 1814 года на Неве-реке Исаакьевский мост полагается мерою 128 сажени. Начало текста на л. I зачеркнуто Металлический мост расположить так же, как и посланные в Петербург

Все 4 быка длиною положить по 18-ти сажень; на концах средних широких быков построить пристойные здания для отдохновения и увеселения проходящих и проезжающих людей; быки же под ними возвысить для тяжести в рассуждении упору в них сводов и закласть в них чугунные штуки, а между ими под пропуском вымостить на сваях, оставя глубину проходу для больших военных кораблей с запасом.

Еще напомнить

1- При обоих коренных берегах сделать два пропуска по 8 сажень, а между ими в середине три свода неподвижные, для чего вычислить ширину быков и длину сводов, прося к тому помощи от святого и всемогущего господя бога вседержителя. 1 По сему расположению // выходит немалая выгода и польза в постановлении быков, потому что для набережных двух быков, как то: первого 8-саженной ширины и второго стряжневого — 4-саженной ширины можно будет от коренных берегов обвести в реке шпунтовыми сваями для осушения мест к построению быков на сваях фундаментально и с такою еще выгодою, что прежде обвести по адмиралтейскому берегу, где глубже река, а построя быки, вынув сваи и ими же обвести и на Васильевском острове для осушки мест к колочению свай и к построению быков фундаментальным образом. А еще ббольшая выгода, что первые при берегу быки поставятся на неглубоких местах и невысокие, почему и припор первых арк будут держаться без сомнительства.

Примерное исчисление

При берегах два быка по 8 сажень, стряжневые два быка по 5 сажень — всего 26 сажень. В дву(x) пропусках 16, а с тем будет 42. Между быками течение реки по 32 или по 31½ сажени, дабы от краев быков вышло по половине сажени, а всего широты реки выйдет 112 сажень, а с занятнем // реки построенными быками в широте реки находится 138 сажень.

И как по прежнему расположению концы арк отступят от краев быков по ¼ сажени, то арки и выйдут длиною по 32½ сажени, а в циркульференции по 36 сажень ровно, точно так, как в прежнем расположении, почему и вычисление вести такое же, а только с разницею в том, что вместо 4-х будут только три арки, из коих на среднем или на всех изобразить в вензеле имя монарха в пальмовой и лавровой ветвях, в царствование коего строился мост. Ежели убавить у припорных быков ширины по сажени, а оставить вместо 8 по 7 сажень, то во всей широте Невы-реки выйдет 136 сажень. При Адмиралтейском берегу проводить из Адмиралтейства военные корабли, а при Васильевском — купеческие корабли, плоты и прочие. И сие последнее расположение, то есть при берегах пропуска, во всем выгоднее и полезнее первого и в Петер-

чертежи, из 4-х сводов. Между средними быками для проходу кораблей положить пространства также 8 сажень, а средние быки по 8 же сажень. Расположить их со сводами и выдумать, прося в том помощи от всевышнего слятого бога, чтобы припором в них сводов не могли с центру своего поколебаться нимало. Между ими и набережными фундаментами поставить быки только по 4 сажени, почему и выйдет между быками пространства в течении реки под каждым сводом по 24 сажени, а под 4-мя сводами и в пропуске кораблей всего пространства в течении реки 104 сажени; дуги же, или своды, исподними кромками вывести так, чтобы они отступали от краев каждого быка своим припором по полтора аршина и составляли по исподней части горизонтали меры по 25 сажень, а в середине циркульференции по... сажень. //

1- К отмеченному тексту на полях помета Весьма нужное.

бург посланного, о чем, прося помощи от всемогущего святого бога, по получении о широте Невы-реки сведения, сделать чертежи и настоящее описание. //

См. Описание, № 30.

11

Описание предполагаемого к построению на Неве-реке // из трех арок металлического неподвижного моста [После 1813 г.]

Неуслышными попечениями в. п. в. о благе верноподанных воздвигнуты великолепные здания в Санкт-Петербурге: церковь казанския пресвятыя богородицы, при реках каменные берега, биржевой зал, чугунные мосты, увеселительные бульвары и другие значительные построения, при коих недостает фундаментального на Неве-реке моста, без коего все в Петербурге жительствующие претерпевают весною и осенью во время шествия льда великие затруднения, а случайно бываемую и человеческую от потонутия гибель.

Таковые строения и польза столичного города поощрили меня сделать примерное предположение к построению на Неве-реке при каменных берегах в соответствие их прочности и для приличности государя Петра Великого монументу Иса[а]киевского моста железного обще с чугунными частями. Оный мост построен будет из трех решетчатых арок, утвердится на четырех из диких камней построенных в реке быках и на обеих сторонах реки подле берегов с пропусками купеческих кораблей и других разных с мачтами судов, где, // полагаю я, широты в реке между каменными берегами по нынешнему партикулярному сведению сто тридцать сажень. Из сей меры подле берегов отделится для пропусков кораблей по 6-ти сажень. Первые быки, на коих сооронить каменные же фундаменты для припору первых концов решетчатых арок, полагаю я шириною по 10-ти сажень и на обоих сих быках по концам построить в два этажа жилые покои для жительства находящимся при мосте зрителям с их подчиненными рабочими людьми. Последние же два быка шириною будут по 4 сажени или первые быки пустить шириною по 9 сажень, а последние по 5-ти. Построить в стряжне реки так, чтобы между всеми быками пространства в широте течения реки было по 30 сажень равномерно, где лед будет проходить несравненно свободнее того, как представлено на модели каменного моста, находящейся в Кунсткамере Академии Наук, по которой модели расположено построить в Неве-реке каменных быков числом 12, вместо назначаемых мною только 4-х быков.

По моему расположению, вдоль передних концов на быках против стремления реки сделана будет пологая острая наклонность, простирающаяся острою поверхностью несколько в глубину речного стремления подобно кровле, имеющей на себе так называемый конь или шолом, где должно дикие каменья укрепить железом, дабы весенний и осенний лед, должен дикие каменья укрепить железом, // чрез помянутую остроту взошед на реченную часть быковых концов, // чрез помянутую остроту на обе стороны разламывался и проходил между быками беспрепятственно. На реченных пропусках подле берегов будут подъемные мосты также металлические, а военные корабли, спускаемые из Адмиралтейства, снявши с кормы фонари и вынув флаговые древцы, могут проходить под арками беспрепятственно, что все представляется на фасадном чертёж моста. Таким предположением можно построить мост от Зимнего

дворца на стрелку Васильевского острова к Академии, прибавя длины арок и ширины быков, кои положены длиною по 30 сажень равномерно.

Проезд в каретах, всяких повозках и проход пеших людей будет на мосту от берега до берега над рекою горизонтально и во все время года беспрепятственно вышиною от горизонтальной линии берегов на 6-ть сажень, к чему удобно будет сделать на берегах весьма отлогие каменные взезды, дабы возвышение горы с горизонтом было мало чувствительно и не более 5-ти градусов по транспортиру. К сему позволяют пространные места на обеих сторонах реки, с Адмиралтейской стороны должен быть один взезд, а на Васильевском острове два: один из линии, а другой от Коллегий, оба вдоль берега при самой реке и подле набережной дороги, по коим взездам доехав до мосту, на него заворачиваться, что Кадетскому корпусу и набережной дороге выйдет без всякого помешательства.

По обе стороны вдоль горизонтальной поверхности моста отделены л. 2 об. будут балюстрадам два проспекта шириною по $2\frac{1}{2}$ аршина для проходу пешеходов, а между отделениями в середине проспекта останется ширины для проезда в каретах и всяких повозках 4 сажени, ибо вся ширина строения сводов под мостом расположена быть имеет на 6 сажень. По обеим сторонам моста поставлены будут зеркальские фонари последнего моего изобретения; от каждого свет по горизонту будет распространяться в обе стороны на 120 градусов с необыкновенным освещением, служащим для проезжающих и проходящих вдоль всего моста. Настилка досок под проездом и пешеходными будет металлическая, верхние доски чугунные, кои выльются для конных подков шероховатые, а под ними наперекресть железные на железных же брусках, вместо балок служащих, кои бруски длиною будут только по $3\frac{1}{4}$ аршина.

Такое мое предположение к построению на Неве-реке металлического моста, ежели заслуживает высоко монаршее в. и. в. благоволение и доколе не прекратилась еще жизнь моя, а с нею вместе не погребено бы было в неизвестности и только полезное для столичного города мое предприятие, в коем стараюсь я между другими известными публике моего изобретения произведениями уже более 35 лет времени, что и побудило меня ныне с сим изобретением, расположенным на примерных чертежах, осмелиться принасть к стопам в. и. в., не благоугодно ли будет высочайше повелеть принять меня для произведения оного моста в действие, паки в службу в. в., и дабы я имел к тому свободные и не озабоченные домашним содержанием жены моей, шестерых детей моих и прочего семейства мысли мои, то по примеру других сверх производимого ныне пенсию всемилоостивейше повелеть определить бы мне равное оному пенсию жалованье.

На построение всего моста железного и чугунного металлов вообще полагаю я примерно употребить от осьми сот тысяч до миллиона пудов, а не более. А по сколько пуд числом обоих металлов будет потребно, сколько из них поставлено будет в строение арок решетчатых кругловидных стен, свинченых во всяком перекрестье с заплочками толстыми железными винтами, как свяжутся стены лежащими решетками, а внутри их связями с контрофорсами, какой длины толщины и тягости будут железные бруски, чугунные доски и другие приборы, сколько всех их количеством вообще, по какой линии составятся решетчатые арки, как произвести на практике строения их и вообще всего моста, о всем том по приезде моем в Петербург, по вступлении в дело и по выборе мест для удобного на время сложения сводов на горизонтальной плоскости сделаю я подробное описание.

По первому моему всеподданническому в. и. в. прошению; при сем имею- л. 3 об. щемуся, ежели всемилоостивейше избавлен я буду от одержимых долгов, людным семейством на поправление его состояния и на покупку там в. и. в. милостиво выдать бы мне заимобразно без процентов пять тысяч рублей с возвратною заплатою оных в пятигодичное время по тысяче рублей в каждом году, из всемилоостивейше пожалованного мне по всеподданнейшему моему прошению реченного пенсиону, ибо влечет меня непрестанное желание и ревность употребить к тому все мои силы, дабы ускорить в жизни моей сделать такую знатную услугу для красоты столицы, а более для пользы всего общества, поелпку и рабочие люди при всем том строении должны находиться и платою довольствоваться одни только российские. Кованные же части железные и отливаемые штуки чугуна в рассуждении грубой их работы и многочисленности сего металла у содержателей заводов, по моему мнению, стоить будут цены умеренной. А как вырезывание на брусках гнезд в решетчатых перекрестьях для складки бруса с брусом плотно и сверление дир для свинчения толстыми винтами во всем строении моста должно быть многочисленно, то брусья к тому выковываться будут со впадинами, дабы меньше было работы дорезывать на них гнезда круглыми зубренными резцами подобно пилам. Ко всему тому сысканы мною новые машины, действующие водою или машиною с кипящими водяными парами.

Со стороны казенной, как обыкновенно при таких больших строениях л. 4 бывает, дать бы мне искусных в механике, архитектуре и гидравлике трех помощников, коим я наперед должен буду объяснить во всем том расположении и строении моста мысли свои подробно и на коих можно бы мне было полагаться вместо себя по старости лет в рассуждении слабого здоровья моего, ибо болезни мои не позволят мне везде лично и во всех частях по плану моему заниматься в строении столь огромного и великолепного здания, но я буду действовать в сем строении моими опытными только советами и наставлениями, а притом нужно будет на казенном коште сделать одному своду на 10-й доле правильную из тех металлов модель и опробовать оную по правилу механики тягостию. К деланию же той модели и других к тому разных принадлежностей, а равно и для жительства с семейством моим всемилоостивейше пожаловать бы мне удобную к тому казенную квартиру с дровами, а потом в продолжении сего строения, когда прекратится хотя жизнь моя, тогда могут и после меня произвести сие строение моста в совершенство оные помощники мои безостановочно по моему при жизни сначала в сие дело вступления им показанию и данному описанию, а особливо по сделанной и опробованной металлической модели.

К одобрению сего принятого мною намерения могут послужить про- л. 4 об. изведенные мною с божиею помощию на самой практике известные уже в публике чрез трехкратные и в разных годах печатанные Санкт-Петербургские ведомости мои изобретения, а более соответствующая сему модель деревянного на 140 саженьх простирающагося через Неву-реку из одной дуги моста, которая была освидетельствована Академией Наук 27 декабря прошлого 1776 года и к неожиданному удовольствию Академии найдено совершенно и доказательно верною для произведения оной в настоящем размере. Сложение и крепость ее частей столь надежны, что мост, построенный по ней на 140 саженьх, может поднять без малейшего изменения более 50 000 пудов, что далеко превосходит предполагаемую всякую тягость, какая может на мосту случиться. Такова кре-

угольных клеток. По сей же самой пропорции толщиной и шириною вести и внутри труб приборы, как то: переклады и гнутые конфорсы. Линейные брусья в поясе и все выше и ниже оного протягиваются л. 2 чрез 3 клетки, || длины имеют по $2\frac{1}{4}$ сажени. В каждой линии находится их числом по 15 брусков; выше пояса несколько длиннее, а ниже несколько короче, почему счисление весу и меры вести против поясной линии с такою разницею, что поясные брусья шириною по 4, а прочие все по 3 вершка, толщиной первые в концах по $1\frac{1}{2}$, а средние по $1\frac{1}{4}$ вершку

Описание Иса[а]клевского металлического моста, расположенного построить на Неве-реке из 3-х решетчатых железных сводов на складенных в реке из диких камней 4-х быках с двумя возле берегов пропусками кораблей, что все представляется при сем на чертежах.

Между каменных берегов под Исаакьевским мостом¹ ширина реки л. 2 об. простирается мерою на 130 сажень, и таковая широта реки разделяется на 5 следующих частей, || а именно: отступая от стен обоих каменных берегов мерою по 7 сажень, строить фундаментальные из дикого камня быки шириною по 9 сажень.

²—Напомнить: прибрежные быки сделать шириною по 9-ти сажень, а пропуски вместо 6 по 7 сажень. На концах прибрежных быков построить покоек для крепости быка и для отдохновения и увеселения.²

Между оных быков и береговых каменных стен семисаженной ширины л. 3 части реки будут служить пропусками кораблей и других всяких с мачтами судов, где будут подъемные мосты, а по другие стороны быков построить в реке еще 2 быка шириною по 4 сажени, расположа так, чтобы между первыми и последними быками || течение реки в трех местах шириною простиралось по 30 сажень ровно. Над оными течениями реки л. 3 об. построить 3 решетчатых железных свода; длиною же все 4 быка по 25 сажень равномерно. И как строение быков с фундамента обыкновенно бывает шире, а кверху уже, то означенная мера ширине быкам и течению реки полагается такая, какая бывает по поверхности воды в летнее тихое время, и она бывает ниже горизонта каменных берегов мерою около трехаршинной сажени. В тех местах назначить на стенах быков пункты, а от сих пунктов протянуть вверх перпендикулярны линии от водяной поверхности и выше горизонту берегов. Даже по фасаду обоих концов решетчатого свода уступы на быках, на кои поставятся концы сводов исходными частями, вышиною от воды с берегами одной саженной меры, и от сей поверхности реки до поверхности уступа бык сокращает свою ширину от перпендикулярной линии на 10-ю долю той сажени. От сего же пункта поверхности реки распространяются быки по сей л. 3 об. линии в глубину речного течения уже до самой земли, что означено и на чертеже слепыми чертами. Уступы на отклоненных || от перпендикулярной линии стенах быков от краев их по горизонту простираются на $\frac{1}{2}$ сажени, а от перпендикулярной линии на $\frac{6}{10}$ частей сажени. Первый наклонно стоящий в конце свода железный приориный к быку брус серединою своей длины находится в расстоянии от перпендикулярной линии на одну сажень ровно, а от сей меры по фасаду решетчатого свода начинается середняя поясная линия, и по ней своды простираются мерою горизонтально по 32 сажени, а по циркульферонции длины по $33\frac{10}{18}$ са-

жени, то есть по 33 сажени с 1 аршином и 3-мя вершками; по пояс же фасада — дуги имеют по 45 в один ряд косоугольных клеток и по 90 один против другого наклонно стоящих железных брусьев длиною по 2 сажени ровно, шириною около пояса в середине по 4 вершка, а от пояса до конца по 3 вершка, и как во всем строении моста металлические части с концов свода идут для крепости толще, а к середине сбавляясь, по равной доле тонее, то первые с концов свода толщиной по $1\frac{1}{4}$ вершку, а последние в середине свода по 1 вершку и по $\frac{1}{3}$ осмыа доли вершка.

Из означенной 130 сажень широты реки занимают строением своим л. 4 4 быка 26 сажень, и затем свободного течения реки остается всего 104 сажени. В числе сей меры при берегах два пропуска кораблей — 14 сажень да между 4-х быков в трех местах под сводами по 30 || сажень, где льду вешнему и осеннему должно проходить беспрепятственно и несравненно свободнее того, как в модели каменного моста, находящейся в Кунст-камере Академии Наук, расположено построить в Неве-реке 12 каменных быков вместо только 4-х, под металлическим мостом расположенных. Военные корабли, спускаемые из Адмиралтейства, могут проходить под сводами, сойма с кормы фонари и флаговые древца (деревья), ибо под серединою свода от поверхности воды вышины около 5-ти сажень да корабль с балластом погружается в глубину реки до 3 сажень, а всего около 8 сажень набирается пространства для походу корабельного. ||

См. Описание, № 35.

13

Описание пролетного строения трехарочного моста

[После 1814 г.]

Описание неподвижного Иса[а]клевского моста, пред- л. 1 полагаемого построить на Неве-реке из 3-х решетчатых железных арок с чугунными частями на складенных в реке из диких камней 4-х быках с 2-мя возле берегов пропусками кунеческих кораблей, что все представляется при сем на чертежах¹

По присланному ко мне из Петербурга сведению, что нынче между каменных берегов, где существует Иса[а]клевский мост на плашкоутах, ширина реки простирается мерою только на 130-ти сажених и она л. 1 ширина реки разделяется на 5 следующих частей, а именно: первые 2 части, отступая от стен обоих каменных берегов по 6-ти сажень, строить фундаментальные из дикого камня быки шириною по 9 сажень, к коим припрутся концы арк. Между оных быков и береговых каменных стен 6-ти саженной широты две части реки будут служить пропусками кораблей и других всяких с мачтами судов, где построены будут подъемные части металлического моста. А по другие стороны быков в стрежень реки построить еще 2 быка шириною по 5-ти сажень, расположа так, чтобы между первыми и последними быками течение реки в трех местах простиралось шириною по 30 сажень ровно, в каковом пространстве между быков льду вешнему и осеннему должно проходить беспрепятственно и несравненно свободнее того, как в модели каменного моста, находя-

¹ Над текстом лопата Поясы на двух равной ширины с другими.

¹ Далее зачеркнуто по построению на Васильевском острове каменного берега.
²⁻² Дополнение на полях на л. 2.

щейся в Кунсткамере Академии Наук, расположено построить в Неве-реке 12 каменных быков вместо только 4-х, под металлическим мостом предположенных. На быках же вдоль передних концов против стремления реки сделана будет пологая острая наклонность, простирающаяся острою поверхностью неско-лькo в глубину речного стремления, подобно имеющегося на кровле называемого коня или шолома, где дикле камня укрепить должно железом, дабы лед, взошед на понурую на-клонно в реку часть быковых концов, чрез помянутую острую поверх-ность на обе стороны разламывался и проходил между быками беспре-пятственно.

Над оными широтами реки построены будут 3 решетчатые железные арки, быки же все 4 длиною будут по . . . сажень равномерно, и как строе-ние быков с фундамента обыкновенно бывает шире, а кверху уже, то означенная мера ширине быкам и течению реки полагается такая, какая бывает по поверхности воды в летнее тихое время, и она бывает ниже горизонта каменных берегов мерою около одной трехаршинной сажени. В тех местах на стенах быков и берегов назначить приметы, а от сих примет протянуть вверх перпендикулярные линии выше горизонту бере-гов, и даже по фасаду обоих концов решетчатых сводов, как на чертеже означено. Уступы на быках, на кои поставятся концы сводов, испод-ними частями вышиною от воды с берегами одной сажени меры. От помянутых примет или пунктов быки до реченных уступов сокращают свою ширину от перпендикулярной линии на 10-ю долю сажени. От оного же пункта быки в глубину реки распространяются в ширину по той отклоненной от перпендикуля линии уже до самой земли, что означено и на реченном частном чертеже пунктирными чертами. Помя-нутые уступы, на кои поставятся концы сводов, от краев быков по гор-изонту по $\frac{1}{2}$ сажени, а от перпендикулярной линии — на $\frac{1}{10}$ частей сажени в расстоянии.

Статья 1-я

Реченные 3 свода составлены по чертежам каждый из 7 решетчатых || дуг или кругловидных решетчатых стен, а все 3 свода составятся из 21 таких стен. Каждая стена от исподних до верхних концов стоячих наклонно брусьев имеет ширины по 5 аршин и числом по 180 в двух рядах наперекресть стоящих брусьев, между коих находится два ряда косо-угольных клеток и на каждой стене по 90 таких клеток. В 3-х сводах составляется тех брусьев числом 3780, длиною каждый брус по 2 сажени ровно, шириною в середине по 3, а концы от оной ширины по $2\frac{1}{2}$ вершка, и как во всем строении моста металлические части с концов свода для крепости расположены быть толще, а к середине свода, сбавляя свою толщину по малой и ровной доле, тонее, то первые с концов сводов брусья толщину имеют по $1\frac{1}{4}$ вершка ровно, а последние в середине свода по $\frac{1}{8}$ и по $\frac{2}{3}$ осьмих долей вершка. В концах решетчатых сводов первые припорные, к быкам наклонно стоящие брусья серединою своей длины в расстоянии от реченной перпендикулярной линии находятся на одну сажень ровно. От сего же пункта по фасаду решетчатых сводов начинаются средние линейные дуги, названные поясом, и простираются вдоль до другого конца свода мерою горизонтально по 32 сажени ровно, а по циркулярности дуги простираются они длиною по $33\frac{1}{4}$ сажени, то есть по 33 сажени с 1-м аршином и 3-мя вершками. Под сими же сво-дами военные корабли, спускаемые из Адмиралтейства, могут проходить свободно, только соимя с кормы фонари и флаговые древца, ибо под сво-

дами от поверхности реки вышины мерою около 5 сажень да корабль с баластом погружается в глубину реки до 3-х сажень, всего около 8-ми са-летнее время. Сверх того плоты, барки и другие без высоких мачт широ-кие, плывущие по реке, груженные тяжести могут проходить под сводами способно. ||

Статья 2-я

Оные кругловидные решетчатые стены или дуги в сводах с обеих сторон по длине своей имеют по 10-ти кругловидных линий, в 5-ти мес-тах попарно лежащих, а на обеих сторонах решетчатых кругловидных стен по 20-ти линий на каждой стене. В трех сводах находится таких стен 21 и при каждой по 20-ти линий, в трех же сводах находится линий числом 420 и в каждой линии по 15 брусков, а всего числом 6300 брусков, лежащие выше средних, называемых поясом, брусья — длиннее, а ниже пояса — короче, но все вообще полагается длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени, шири-ною все по 3 вершка, толщиною с концов сводов по $1\frac{1}{2}$, а в середине по $\frac{1}{4}$ вершку.

Статья 3-я

Таковые решетчатые кругловидные стены поставляются в расстоя-нии между собою от центров их толщины по 1-й сажени в одном своде, по 7-ми стен. И оные стены или с ними весь свод шириною составится на 6 с долями саженином пространстве; стены же между собою на саженином расстоянии поста || вленные под верхними и над исподними двойными линиями между их связываются решетками же с перекрестными же в два ряда брусьями, но только между стен в один ряд клеток, расположенными в оных лежащих решетках, находится в каждой решетке по 90 брусков и между ими по 45 клеток; решеток же в одном своде, при верхних и испод-них кромках лежащих, находится 12, в 3-х сводах 36, и в каждой решетке по 90 брусков, то во всех 3-х сводах число их 3240 брусков, дли-ною каждый брус по $4\frac{3}{4}$ аршин, шириною в середине по 3, а концы по $2\frac{1}{2}$ вершка, толщиною первые от концов сводов по 1 вершку, а средние по $\frac{1}{8}$ и по $\frac{2}{3}$ вершка.

Статья 4-я

Внутри лежащих решеток пространство представляется со стоящими решетчатыми стенами, подобно гнутым трубам, в коих под верхней решет-кой смысоди, а на исподней сверху полагается по 1-й линии брусьев. В одном своде в 6-ти трубах 12 линей, а в 3-х сводах 36 линей да на по-верхности свода в предосторожность для подпорживания от сильных ветров положить под мост по 2 дуги, каждая из 3-х линий брусьев. Всего же вообще с помянутыми 54, и в каждой линии находится по 15 брусков, и таких брусьев в трех сводах находится числом всего 810 бру-сков, коих брусьев длина, ширина и толщина одной меры с линейными, на стенах лежащими брусьями. ||

Статья 5-я¹

В означенных трубах на стенах решетчатых сверху и исподн поясной линии полагается для связи стен и крепости по 2 бруса; один от других

¹ На полях вдоль текста помета Рассмотреть и поправить.

расстоянием по $4\frac{1}{2}$ аршина. В одной трубе тех брусьев полагается числом 46, ибо они начинаются полагаться в первых и последних по фасаду косоугольных клеток с концов решетчатых сводов, а к середине идут через одну клетку. В одном своде таких брусьев числом 276, а в 3-х сводах находится их числом 828 брусьев, длиною каждый брус по $3\frac{3}{4}$ аршина, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка, а толщиною первые от концов сводов по 1 вершка, а последние посреди свода по $\frac{6}{8}$ и по $\frac{2}{3}$ осьмых вершка.

Статья 6-я

На всех оных брусьях, один над другим попарно лежащих, для предосторожности от перекося и погибы в трубах, в рассуждении тяжести сводов полагается на верхних и под исподними брусьями гнутые контрфорсы. Концы их привинчиваются к концам поперек труб лежащим брусьям, а середины их привинчиваются к помянутым линиям внутри труб по длине их лежащим решеткам, простирающимся толстыми || винтами с гайками. Число сих контрфорсов равно числу реченных поперечных брусьев, то есть 828 контрфорсов, длиною они в разогнутии по 2 сажени каждый, толщиною — первые от концов сводов по 1 вершку, а срединные по $\frac{6}{8}$ и по $\frac{2}{3}$ осьмых вершка, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка все равномерно.

Статья 7-я

В припорных концах кругловидных решетчатых стен в каждом своде находится наклонно стоящих брусьев по 7. При одном своде 14, а в 3-х сводах числом 42 бруса длиною по $5\frac{1}{2}$ аршин, шириною по 3, а толщиною по $1\frac{1}{2}$ вершку — все равномерно.

Статья 8-я

В оных же концах сводов поперек лежащих решеток находится по 12 брусьев в конце свода, во всем своде 24, а в 3-х сводах 72 бруса длиною по 3 аршина, шириною по 3, а толщиною по $1\frac{1}{2}$ вершку — все равномерно.

На всех стоящих и на них лежащих решетках и линиях перекрестные брусья вырезанными гнездами складываются плотно в замок, для того в тех местах на брусьях должно выковывать по образцам толще и в средине тех мест со впадинами, чтобы в вырезке гнезд и в складке брус с брусом запячки оставались вышиною от вырезки не менее $\frac{1}{4}$ вершка, но в вырезке гнезд все те брусья толщиною своей по описанию ни мало бы не уменьшали и все таковые складки брусьев сквозь просверленные в них || дыры свинтятся винтами толщиною по $\frac{3}{4}$ вершка, с крупными в навинчивании их рядами с квадратными шляпками и гайками. И как вырезывание на брусьях гнезд и сверление дыр всего в строении сводов затруднительнее и продолжительнее, то сысканы и расположены к тому новые машины, действующие водою, а по немению воды — парами действующими машинами, о чем означено будет на чертежах после сего.

Исчисление, сколько и в которой статье находится числом железных брусьев

| | |
|------------------------|------|
| В 1-й статье | 1890 |
| Во 2-й » | 6930 |
| В 3-й » | 3240 |
| В 4-й » | 540 |
| В 5-й » | 828 |
| В 6-й » | 828 |
| В 7-й » | 42 |
| В 8-й » | 72 |

Всех брусьев число 14 370

Счисление, сколько в которой статье в одном и во всем количестве оных брусьях находится весу

В кованом железном бруске длиною в 1 аршин, толщиною в $\frac{1}{2}$ вершка в квадрате полного весу вышло 7 фунтов, в 2-х саженом длины такой же квадратной толщине весу 1 пуд и 2 фунта, и чтобы удобнее и яснее показать исчисление весу, то каждый брус шириною и толщиною представляется в натуральном отрубе и разделен на $\frac{1}{2}$ -вершковые квадраты, кои следуют ниже сего || в 1-й статье.¹ Толстый брус длиною 2 сажени, шириною и толщиною как описано, представляется под сим в отрубе с 15-ю квадратами.² ||



См. Описание, № 36.

14

Заметки о конструировании и строительстве металлических мостов [После 1804 г.]

О металлическом м[осте]³
[ТЕТРАДЬ] 1

К постановлению быков представить два средства. Первое: двустенный кронко сделанный обруб, подобный судну со дном, спустить из Адмиралтейства с приготовленными на нем с обеих сторон обруба шпунтовыми сваями, наведя на место, затопить, побить сваи, набить с брезентовою глиною, как обыкновенно делается запруды, вырубить дно, коло-

¹ В статье 1-й схема отсутствует.

² В конце — схема с двенадцатью квадратами и тремя прямоугольниками с пометой на полях В сем бруске весу 15 пуд. 30 фун.

³ На титульном листе чужой рукой надпись Дело о проекте железного через Неву моста. Над текстом заметки помета Сии первые 2 пункта весьма нужны, а далее не столько.

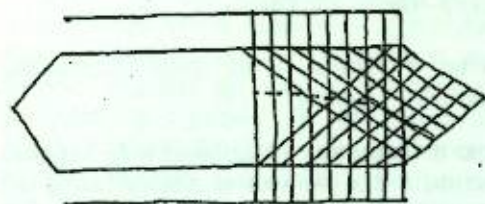
тить сваи с раствором и выкладывать бык из дикого камня, чему имеются в Нижнем чертежи.

Второе средство: сделать крепкое судно, в коем дно пустить толщиной 3 или 4 бруса, слагая их вдоль судна кресь-накресь, как здесь назначено, у концов брусьев, кои идут поперек судна, чтоб были между

л. 1 об.

ими возле стен порожние места, где должно будет \parallel колотить сваи.
 1—Напомнить на заводе сделать из железа станициркуль на бабках, коего круглые дыры, концы накладывать на деревянные модели и ими вымеривать во времяковки железных частей, чтоб мод[ель] не горел[а].¹

Таковое судно сделать также в Адмиралтействе, где положить в него несколько рядов и диких камешев так, чтоб в спуске оно погрузило



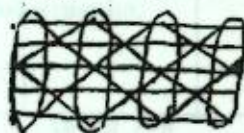
сажени на три, как и военные корабли. Наведя его на то место, докладывать бык, но прежде вымерить то место, сколько пустить у тех судовых стен наклонности, чтоб сделанный бык стоял прямо. Когда судно сядет с быком на дно, то возле его стен поколотить между поперечных концов брусьев

помянутые сваи, у коих поверхность излишнюю отпилить чрез машину пилами.

Также сажени на две глубины обрезать у судна и стены или бока, и напоследок обсыпать кругом булыжником, но первое пред сим расположение фундаментальнее.

О полатях или подмостках решеток

Во все пространство между быков расположить плашкоты, кои связать сперва поперечными брусьями, а по них решеткою такою,



л. 2 да и под сводом по \parallel латей сделать стоячие вдоль и поперек решетки перехрестьями, чтоб во время сильных ветров меньше чувствовалось колебания. На таких полатях собрать металлическую решетку или свод дуги, чтоб он был выше настоящей пропорции, а когда все будет сделано, тогда чрез края пустить в плашкоты воду везде поровну, чтоб села дуга на свое место.

О фигуре дуги

Для фигуры дуги на провесную излучину бечевки навешивать двойные гири: одни в соответствии решетчатой с линейными брусьями и с перехрестьями дуги, а другие по численности длинных и коротких связей, кои будут держать мост, а к сим же вторым присовокупить и всю тяжесть моста, по коему будет проезд, ²—но как подвижные связи от концов идут короткие, а к середине длиннее, вымостка же хотя металлическая или деревянная должна быть везде равного весу, то сему самому должно \parallel

л. 2 об.

¹—1 Приписка на полях.

²—2 К отмеченному тексту пометы на полях Рассмотреть и напомнить. 2-го октября 1814 года. Нужное — 1814 года.

вые выйдут как и в деревянной модели, от концов к середине дуги легче, а вторые — от концов к середине тяжелее, из сих двух пропорций гирек, провесную излучину положить помощью длинного наугольника на горизонтальную плоскость, вымощенную ровно и гладко досками, как то величину чертеж. Складывать решетку из деревянных брусков, дабы по оным образцам можно было делать железные.¹

О чугуинных брусках

Прежде должно сделать опыт на параметре, могут ли чугуинные бруски равное движение иметь с железными в перемене теплоты, а особливо больших дуг, а ежели не могут, то употребить их в верхних линиях решетчатых дуг, а ежели же и могут, то исподнюю кромку у решетчатой стены обложить линейными брусками непременно железными для держащих проезжающих вымостков связей.²

л. 3

О составлении решетчатых стен³

В деревянном мосте дуга на 140 сажених, ширина решетчатой стены от верхней до исподней кромки 6 сажени, следовательно против длины 23-я и $\frac{1}{3}$ -я доля. Железные решетчатые дуги по прежнему чертежу длиною по 42 сажени, как и делать должно. Ширину же пустить 24[ю] долю длины, что будет весьма пропорционально, ибо наклонные брусья расположить как и в деревянном на 60 градусов и от кромки до кромки в стоящей решетчатой стене расположить по 4 клетки. Крутость же дуги или свода расположить ровно четвертую долю против полурасстояния, почему связь от связи, кои держат проезд, будут между собою по... Линейные дуги параллельно лежать будут в пяти рядах, а где по сколько \parallel класть — рассмотреть по обстоятельнее, но в концах решетчатых стен, где будет проезд без перехрестных брусьев, класть их больше, да и решетку вести чаще, чтоб от тяжести стен не погнуло. Связи же длиннее, в середине дуги составные наподобие часовой цепочки, и вести, как и стены решетчатые, перехрестьями, но только их круче 60-ти градусов для того, что одна перпендикулярно висячая связь может скорее отрываться, а перехрестные, хотя и меньше силы имеют держать тяжести, но в связи одна другую поддерживают.

л. 3 об.

Дополнение о фигуре дуги или свода⁴

Для провесу излучины навешивать тройные гири, а не двойные. Непременно первые в соответствии решетчатой стены и лежащих поверху и исподу решеток от концов к середине легче. Вторые для связей, держащих вымостку, от концов к середине тяжелее, а третьи для самой вымостки \parallel везде равного весу и со всеми теми дать излучину, как сказано выше, л. 4

¹ Под текстом помета Сему дополнение будет шире.

² Помета под текстом заметки Нужное. 2-го октября 1814 года.

³ Помета на полях ко всей заметке Отседа начинается о висячем.

⁴ Пометы на полях ко всей заметке Весьма нужное. Нужное.

начинаются от фундаментов при стоячих в дугах решетчатых стенах. Лежащие ж линейные брусья на концы оных свай насаживать весьма плотно. Причерченные брусья одни над другими рядами, отклоняя те брусья внутрь берега на столько, на сколько градусов от перпендикуляра наклоны выйдут в концах решетчатых стен стоячие брусья, дабы от сих железных брусьев или кладенные дикие каменя внутрь берега под гору до тех насаженных на сваях в земле деревянных брусьев споями или складками боков параллельно и весьма плотно.

¹А еще кажется лучше класть их или ставить на ребра или бока, дабы выровненные их плоскости плотнее составлялись, но о сем рассмотреть обстоятельнее.

А в вышину столько высоко, чтоб сравнялись рядами своими с верхней лежащей решеткой. ¹ ||

См. Описание, № 49.

15

Заметки о постройке металлического моста

[1809, март]

Продолжение. О столпах

л. 1

Столпы вести чрез клетку и нетолстые, кои выйдут на одном своде, даже и на самой поверхности, числом 336 столпов. Исполние их концы ставить в развилины стоячих решетчатых брусьев, у кои развилины наклонные концы под столпами прошить сквозь линейных брусьев ² винтами, а как с концов сводов до проезду вышины $4\frac{1}{2}$ сажени, то сию вышину разделить на 4 равные яруса или этажа (на 3 предвидится выгоднее), ³ то есть вывести по 3 аршина и по 6 вершков в каждом ярусе. Столпы и контрфорсы исполние пустить толще, а кверху вести тонее по такой пропорции, по какой идет все строение сводов; ярусы же их как составлять, то о сем описано уже на других листах, где означено о контрфорсах чугунных и о связях железных с другими приборами вчерне, что все начертить настоящим расположением.

О пропуске

Для пропуска кораблей поднимать железные полотенцы по назначенному расположению на чертеже 1-го №., ⁴ где стены у быков от поверхности воды || вести перпендикулярно, дабы на них поставить 7 столпов, отступя от края стен по аршину, и где бы можно было закласть и укрепить в диких каменьях концы их. К коим столпам будут приширяться ноги или подпоры, идущие из-под средин подъемных полотенцев, кои в исподних их углах будут на шалнерах, а исподние концы подпор будут с долгими проухами и в самых концах со шкивами, коими проухами и шкивами обнимать должно реченные 7 столпов чугунных для подъему и опускания мостовых полотенцев, кои будут длиною по $4\frac{1}{2}$ сажени. Под мостом же к равновесию их тяжести должны быть концы — чугунные же или железные, с тяжестью ходящие между реченных 7-ми стол-

¹⁻¹ Дополнение.

² Так в подлиннике.

³ В скобках приписка.

⁴ Упомянутый чертеж не обнаружен.

пов; ¹к подъему же полотенцев определить колеса с неисходимыми винтами ¹ или с репьями и шестернями, или на мосту поставить столпы вышиною по 7 аршин со сложными шкивами и воротами. То о всем том рассмотреть обстоятельнее и расположить на чертежах. 23 марта 1809 г. Но в рассуждении равновесного подъема чрез столпы опускаться полотенцы не могут, а чрез колеса и подниматься и опускаться могут равномерно в обе стороны, на что более должно положиться. Того ж 23 числа марта. ||

См. Описание № 51.

16

Заметки о выбранных размерах металлических решетчатых арок пролетных строений с их обоснованием

1812, июля 27 и 28

Расположение последнее и решительное ²

л. 1

Решетчатый брус стоящий длиною 2 сажени, шириною $2\frac{1}{2}$ вершка, толщиною — первые по 1, а последние по $\frac{3}{4}$ вершка.

Линейные брусья всех сортов длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени, шириною по 3 вершка, толщиною первые по $1\frac{1}{2}$, а последние по $1\frac{1}{8}$ вершка.

Лежащих решеток брусья длиною по 5 аршин, шириною и толщиною как и стоящих.

В трубах поперечные бруски, чрез 4 клетки идущие, длиною по $4\frac{1}{4}$ аршина, шириною по $2\frac{1}{2}$, толщиною — первые по 1, а последние по 3 четверти вершка.

На них гнутые контрфорсы длиною в разгбе по 2 сажени, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка, а толщиною — первые по 1, а последние по $\frac{3}{4}$ вершка.

В концах сводов стоящих наклонно брусьев числом 56, длиною по $5\frac{1}{2}$ аршин, шириною по 3, толщиною по $1\frac{1}{2}$ вершка.

Между оными лежащих брусьев числом 96, длиною по $3\frac{1}{2}$ аршина, шириною по 3, а толщиною по $1\frac{1}{2}$ вершка. ||

Такое расположение взято из следующих примеров:

л. 1 об.

1-е

Модель деревянного моста длиною 140 сажен, а металлического дуга $32\frac{1}{2}$ сажени, которая составляет длины против деревянного меньше четвертой доли.

2-е

В каменных строениях ^[11] своды как в концах, так и на середине дуги толщину имеют равную.

3-[e] ³

Чугунный мост через реку Мойку на Невском проспекте сделан в концах и середине равной толщины.

¹⁻¹ К отмеченному тексту помета внизу Сие будет лучшее средство.

² Помета над текстом заметки Рассмотрено 5-го ноября 1813 года.

³ К цифре 3 помета на полях пункт.

4 [-ос].

Строение Петропавловского шпнца, в крепости выкладенное кирпичем, вышиною около 20 сажен, толщиною почесть равномерно, а вышины под него вход в церковь немалой ширины; наверху же деревянный шпнец около 30 сажен вышиною.

То по всем таковым примерам строить металлические дуги, начиная с концов 4, а к середине на поверхности дуги 3 доли толщины, тяжести и крепости. На сем расположении, проси от всемогущего и всю тварь создавшего святого господа бога помощи, утвердится без перемены. 27-го июня 1812 года. ||

л. 2 Решетчатые брусья, хотя и нетолстые, но поставятся между собою от центров по 18-ти, а от краев по $15\frac{1}{2}$ вершков, только и поставятся в два ряда, то стоны составят с концов толщиною по 2, а в середине по $1\frac{1}{2}$ вершку, они же перевяжутся чрез полторы сажени поперечными брусками с контрфорсами.

Линейные брусья шириною по 3 вершка должны быть пропорциональны, ибо дыры в них для винтов в пространстве $\frac{3}{4}$, а стороны по 1 вершку с осьмухой, то есть и при дыре имеют целого тела $2\frac{1}{4}$ вершка. Запечки как на линейных, так и на решетчатых брусьях наплавные или приварные вышиною по $1\frac{1}{2}$ осьмухе вершка, то каждая решетчатая стена в концах имеет толщины в стоящих и в линиях лежащих брусьях по 5, а в середине свода на поверхности дуги по $3\frac{3}{4}$ вершков. Таковых дуг в одном своде поставится 7, и в семи дугах в концах вообще сыщется толщины 2 аршина и 3 вершка, а на поверхности в тонком месте — 1 аршин и $10\frac{1}{4}$ вершков. В сем исчислении стоящих решеток брусья в число л. 2 об. крепости дуг полагать не должно, ибо они только для со || держания на себе дуг, из линейных брусьев составленных, кои в одной дуге в конце одни над другими в разных местах девять брусьев, лежащих и вышины имеющих 1 аршин и 8 $\frac{3}{4}$ вершков. Из сей вышины вычесть винтовые дыры и затем целого тела останется в крепости 1 аршин и 2 вершка в двух брусьях, по сторонам лежащих. В концах дуги толщины 3 вершка, а на поверхности дуги — толщины $2\frac{1}{4}$ вершка.

¹В семи же дугах толщины в концах 1 аршин 5 вершков, а на поверхности $15\frac{3}{4}$ вершков или один аршин без четверти вершка да в вышины вышереченных 1 аршин 2 вершка в концах и на поверхности равномерно, в чем должно просить помощи от всемогущего святого господа бога вседержителя продолжать описание. 28 июня 1812 года. ⁻¹ ||

См. Описание, № 53.

17

Заметки о сооружении металлических мостов

[1814]

Напомнить

Ежели господь бог восхождет и жив буду, то с невозможным прилежанием рассмотреть, не довольно ли будет в стенах сводов пустить в ширине их вместо двух по одной косоугольной клетке (сыскалось весьма

¹⁻¹ Отмеченный абзац абведен чертой и к нему на полях помета Крепости довольно.

довольно),¹ так как в лежащих решетках хотя ширины и толщины их прибавить, (прибавлено пропорционально),¹ ибо спиральная крепость не в них находится, а в линейных дугах. Стоячие же в решетках брусья вани гнезд и в сверлении дыр великая была бы выгода по уменьшению работ. Вместо одинакого и равного с другими линиями пояса употребить одинакой же поясе, но шириною в 4 вершка,² да и решетчатые стоячие в стенах брусья пустить по такой же пропорции, но с разницею в том, что середки их при поясе пустить шириною, как и поясе, по 4 вершка, а к концам только по 3 вершка. Впрочем же || все с запечками л. 1 об. вышиною по $\frac{1}{4}$ вершка, а где будут вырезываться, те места выковывать на заводе искусно впадинами или каналами, чтобы меньше было работы в вырезывании складочных гнезд, только беретчесь наиприлежным тщанием, чтобы тем не сделать на брусьях подседни.³ А шириною лежащих решеток одни середки у брусьев пустить по $3\frac{1}{2}$, а от тех мест до концов по $2\frac{1}{2}$ вершка.

Стоячие же в стенах решеток брусья расположить так, чтобы толстые в концах сводов были толщиною по $1\frac{1}{4}$ вершку и сию толщину размерить на 6 частей, а середние брусья выйдут 5 таких частей, что составит 1 вершок и около полу десятой вершка. Лежачие решетки и контрфорсы толстые 9 осьмых, а тонкие как выйдут примечается около $7\frac{1}{2}$ осьмых. ||

В трубах поперечные брусья и контрфорсы располагаются против л. 2 прежнего в трубах реке. Первые были чрез $4\frac{1}{2}$ аршина, а сии последние чрез $2\frac{1}{4}$ сажени; производить же их на практике поперек всех шести труб прямолинейно так, чтобы концы вплоть возле других концов врезывались в линейные поясные брусья сверху и снизу оных, а не чрез сажень с долями, ибо по сему последнему предвидится опасность от погнби стен решетчатых.

О новом расположении

⁴—Такое расположение, что концы сводов толщиною и тяжестью 6, а середки их 5 долей⁻⁴ предвидится пропорциональнее прежнего в соответствии чугунного моста петербургского да и других каменных сводов, в кои концы и середки равной толщины и тяжести.

Да и фундаментальное расположение по новому предпринятию — сделать мост из 3-х сводов с двумя при берегах пропусками кораблей — несравненно выгоднее прежнего, почему, получа из Петербурга сведение о широте Невы-реки и проси помощи от святого бога, делать настоящие чертежи и исчисление в весе металлов, как господь бог восхождет поправить слабое здоровье мое. || На предписанном пред сим новым основании л. 2 об. напомнить о мосте и подвязном. А в рассуждении при береге и на неглубоких местах в реке построенных быков шириною по 9 сажен, не потребно будет делать для проводу кораблей и обводного канала по Василь-

¹ В скобках оставки.

² После слов в 4 вершка зачеркнуто и все оные линейные и решетчатые брусья опричь пояса пустить шириною по 3 вершка, а толщиною в концах сводов по $1\frac{1}{2}$, а в середине по $1\frac{1}{4}$ вершку.

³ Далее зачеркнуто Лежачие поверху и исподу решетки даже и внутри их между стен связи и контрфорсы расположить соответственно линейным и стоячим в стенах брусьям, то есть в концах сводов 6, а в середине 5 долей толщины и тяжести, а именно: вывести так, чтобы тонкие брусья посреди сводов толщиною были по 1-му вершку, а толстые пятою долею того толще, что и выходит 1 вершок и $\frac{2}{10}$ оного вершка толщиною.

⁴⁻⁴ К отмеченному тексту помета на полях Или толсты[e] 5, а тонкие — 4 доли.

евскому острову, что должно рассмотреть с большим прилежанием, ибо выгоды сего расположения больше фундаментального на сводах моста.

Реки настоящая ширина — 130 саж.

Военные корабли пропускать под средним сводом; пропуски довольно шириной по 6 саж, при берегах быки по 9 саж, шириною, а длиною по 25. Средние 2 быка по 5 саж, итак под 4-мя быками занято реки 28 саж; в 2-х пропусках — 12 саж, а всего 40 саж. В реке же посреди пространства остается между быками по 30, а под 3-мя арками — 90 саж, а с пропусками — 102 сажени равно. Арки, или своды, исподними частями припираются к поверхности быков, отступя от края их по $\frac{1}{2}$ сажени, по горизонтальной линии идущие с берегу на берег прямолинейно. То по сей линии исподнюю часть своды длины имеют по 31 сажени, а в циркуляренции по . . . Ставить брусья в треугольник, чему сделать чертеж и усмотреть из оного, сколько их выйдет числом и какой длины. Сделать одному своду чертеж вдвое более и во всем пропорциональный для фундаментального основания во всем строении моста. ||

См. Описание, № 54.

18

Заметки о сборке решетчатых металлических арок и о размерах брусьев

[Б. д.]

л. 1 Реченные с контрфорсами поперечные брусски полагать на длине труб в 16 местах, что выйдет на 6 клетках пара брусков поперечных и контрфорсов.

Причем должно рассмотреть, не понадобятся ли наверху труб или сводов для ветров контрфорсы. Припирая их концы к уступам, парочно для того пущенных¹ на линейных брусьях, привинчивая их к каждому лежащему решетчатому брусу, полагая по 3 линии на стороне, а на своде по 6 линий, толщины и ширины брусья равные с лежащими на стенах решеток, что должно делать непременно.

Также и вдоль труб по лежащим решеткам прибавленные для погнби оных и для привинчивания контрфорсов 12 линейных рядов брусья одного сорту с линейными лежащими на решетчатых стенах. Концы их стыкать в перехресьях решеток одноклеточных, прикрывая стычки большими бляхами. ||

л. 1 об.

Расположение²

¹ Так в подлиннике.

² Далее зачеркнуто Решительное расположение к построению металлического Исаакьевского Невского моста.

Линейные брусья длиною по $2\frac{1}{4}$ сажени такие, какие и расположены. Решетчатые брусья в стоячих стенах и лежащие такие же, как уже описано, но с наплавленными заплочками при поясе и в лежащих в средних перехресьях при лежащем на них брусе.

Поперечные в трубах брусски, положенные сверху и исподу линейного пояса толстого сорту по $1\frac{1}{2}$ вершка, а тонкого по 1 вершку, шириною по $2\frac{1}{2}$ вершка с контрфорсами такими и такой же ширины, а толщиной $1\frac{1}{8}$, а тонкие $\frac{3}{4}$ вершка [а]. К последним словам помета сия пропорция хороша.

При тех поперечных брусках по двое перехресья с гнутыми концами в перехресьях со складками под лицо, почему крепости в них немного, а затруднения весьма много, а особенно гнутые концы проводить под винты линейных рядов, но и без них предвидится быть крепости весьма довольно. ||

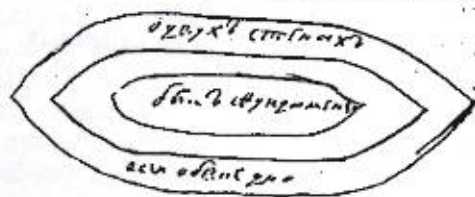
См. Описание, № 56.

19

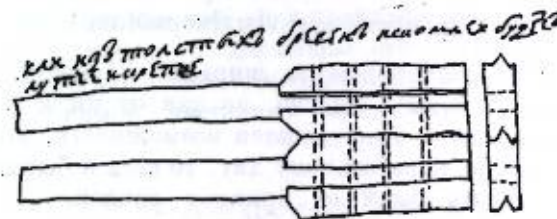
Заметки об устройстве водонепроницаемых ограждений при постройке промежуточных опор

[После 1785 г.]

Подобно судну в середине дно и ото дна пести стены вышиною $6\frac{1}{2}$ л. 1 сажени. Около стен прибить доски, спустить ниже дна аршина на два, концы заострить, чтоб в землю вдавились, потом обвести около стен кругом обечку, отдели от стен на три сажени, прикрепляя к стенам обечку крепкими связями сверху чрез сажень или и меньше. А из-под края обечки не прикреплять связями на 4 аршина, а и последние исподние для прикрепления связи сноподни заостривать, чтоб земля под ними во обечке могла плотнее и туже набиваться и по исподам связей чтоб не было проточу.



Другое средство: доски около стен не обивать, а только их припорить сноподни плотно и, прислоня вальчиками или скобами так, когда судно сделано будет и выведется на место и напускною чрез края водою и булыжником каменным || посадится на дно плотно, тогда припасенные л. 1 об. доски и заостренные колотить чрез длинные наставки свайным копром



по обоим сторонам или стенам изнутри обечки, потому и набивать землю доверху, а как все будет сделано, тогда отлить воду, вынуть булыжник, вырубить и среднее дно, колотить под быки свай. ||

См. Описание, № 63.

20

Заметки о конструкции опор

[После 1808 г.]

Здесь следует расположение на сводах под мостом сколько какой меры л. 1 столбов, подпор балок и в настилке моста чугунных и железных приборов и сколько в коем металле весу¹

О каменных фундаментах и быках

Каменные фундаменты по исподу длиною пустить по 8 сажени равно, по поверхности по 3, да и вышиною по 3 сажени, дабы от середины поверхности быков под мостом вышло не более 3 сажени, что разделить на два пруса столбов, чтобы они вышиною были по $4\frac{1}{2}$ аршина.

¹ Помета на полях ко всей заметке Рассмотреть. 27 июня 1812 года.

В прочем вести придерживаясь прежнего плана, по коему означенных чугунных столбов с тумбами длиною по $4\frac{1}{2}$ аршина на 2-х сводах находится числом в верхнем ярусе 287
под ним во втором ярусе 175
в 3-м ярусе собранных из 28 коротких 105

567 столбов

На оных столбах тумб 1162 тумбы
В первом ярусе подпор наличных 108,
Во 2-м и третьем 76

184

7

1288

Оных же подпор поперек сводов находится 1104 ||

См. Описание, № 64.

21

Заметки о постройке металлического моста

[1800-е годы]

л. 1

О пропуске военн[ых] корабл[ей]

В пропускных воротах положить ширины 8 сажень. Под воен[ный] корабль требуется глубины 3 сажени, но как от киля к бокам дно его кругловато, то меж быков, если сыщется возможность, выклатъ камнем на сваях соответственно корабельному дну, то есть к быкам выше середины, дабы тем поддерживать быки от припору сводов.

О дугах

Решетчатые дуги прежде делать деревянные, а по них железные — и те и другие на горизонтальных палатах, а собирать на сделанных по их вогнутости кружалах, основанных на нескольких плашкотах; собирать же не тут меж быков, где ставить, а на малой реке, где не бывает волны, а уже собранные взводить между быков, а взведя, затопить плашкоты и поставить на собственное настоящее место. Плашкоты же из-под сводов вывести.

Под проездом доски должны быть исподние железные толщиной в полосу, а верхние чугунные выливать шероховатые для подков конных.¹ ||

См. Описание, № 69.

л. 1 об.

¹ Далее, на л. 1 об. зачеркнуто В число сие полагать должно без находящейся под проездом в настланных чугунных или железных досках и железных балках по его весу выходит по вычислению между быков не более 70 000 пудов, а для относящейся к проезду тяжести остается в сваях крепости держать еще 86 600 пудов, какового числа в просяжающей тяжести на всем мосте быть никогда не может.

В рассуждении же укрепления сводов вся важность состоит в том, чтоб дать им кругловидную фигуру или линию дугам, которая бы соответствовала числу находящейся на них тяжести по расчислению подобно прежним дугам, построенным в модели деревянного моего моста, кои при пробе Академии Наук держали на себе тяжесть 3540 пудов. На полях к последнему абзацу перечеркнутая помета Ибо я в таком деле никогда не упражнялся. ||

22

Заметки о производстве работ по постройке металлических мостов и об изготовлении их отдельных элементов

[1809—1810]

Напоминть

л. 1

В перекрестьях у всех решетчатых дуг на брусках дыры не пробивать, а сверлить [¹²] сперва малым сверлом в диаметре четверть вершка, просверляя глубиною на вершок, а потом, взяв такое сверло с центром, каким высверливают у карманных часов для утопления под лицо винтиковых плоских шляпок. Центры их толщиной против начатых сверлиться дыр, а около их пиорки по пропорции настоящих винтов, то есть чтоб дыры были в диаметре мало поболее трех четвертей вершка. Таким образом попеременно прежде малым, а потом большим пиорочным сверлом можно будет сверлить и с положенными по обе стороны линейными рядами, а большое сверло можно || будет вытачивать и не так, как помя- л. 1 об.
нутые часовые, а так, чтоб оно вырезывало подобно токарному резцу, как точат каретные колесные оси, для чего сделать небольшой прибор с зубчатыми колесами и шестернями, чтоб вертеть в одну сторону с давлением тягостию как сверху сверля, так и сбоку; навешивать тягость через шкивы, а прежде можно выпробовать и реченным часовым, выточа несколько отложее обыкновенного и действовать в одну сторону прибором лошадей. ¹—Обдумать прилежнее о подвизном мосте и сыскать его черновое описание, ежели оно не истреблено, ибо в нем больше выгоды фундаментального моста, а держащие его связи можно выпробовать тяжестию по желанию с великим запасом и без всякого сумнительства поодиночке и в самой настоящей привязке к дугам. 1-го октября 1814 года.²

О перекрестных замках²

Сделать приспособение пилу, чтоб вкладывать в станок большой и такой, как немецкие столари распиливают красное дерево на фанеру. Пила, чтоб не более шириной канал пропиливала, как на ||³—осьмуху дюйма л. 2
или на десятую долю вершка; сделать, чтоб пила ходила в слюзе в стороны неподвижно. Итак, по мере влагаемого другого бруса, обе стороны гнезда пропиля глубиною на четверть вершка, середку высекать нарочно сделанными к тому зубилами на холодном или разогретом докрасна брус.³

О быках

Быки ставить вдруг во всю их ширину неспособно, а прежде ежели не менее, то не более их половины ширины или все шириною по две с половиною сажени, для коих обрубь или двойные стоны без деиных⁴ судов с приготовленными на них сваями делать и спускать из Адмиралтейства будет удобнее. Распоры в них короткие такие, полагая бык

¹—1 Приписка на полях ко осей заметке.² К тексту осей заметки на полях пометы Неудобно. Рассмотреть.³—3 К отмеченному тексту на полях помета Поговорить о сем с кузнецом Андреем и с кузнецом Печерским [¹²].⁴ Так в подлиннике.

л. 2 об. с земли пойдет $2\frac{1}{2}$ сажени, то возле его простору быть довольно || кажется по половине сажени, то во внутренних стенах около его ширины будет $3\frac{1}{2}$ сажени. Земли или глины между двойных стен положить много, что по сажени или по 2 арш., то будет $1-5\frac{1}{2}$ сажени. Все стены и со сваями положить одну сажень, а всего строения для быка двойных стен выйдет на $6\frac{1}{2}$ только сажених, а в другом месте от тех половинных быков обвести шпунтовыми сваями двойные стены, ибо к состроенным быкам концы свайных рядов между ими глиною или другим чем укрепить можно кажется будет, чтоб не впускать воду. В быки же закласть железные связи хотя до середины или и во всю ширину, выпустя хотя на четверть аршина проухи или кольца для связания с другой половиной быка. А еще легче такие быки делать половину ширины да и длиной тоже по половине, то есть по четвертой доле быка, а тем еще способнее, что наперед покатуя острую наклонность, пущенную несколько под водой, делать и укреплять железом будет можно.¹ ||

л. 3

Дополнение о перехрестьях

Сделать станок медный со слюзом, подобно как в Гершелевом телескопе ходит приземное зеркало. В таком станке на слюзной доске вкляпать или привинтить штуку, на коей бы ходила ²-скоба с круглым резцом такого рода, как вырезаются зубцы часовых колес. Скобу положить от винтовых центров 2, а не более 3-х вершков. Круглые резцы положить по $1\frac{1}{4}$ вершка в диаметре, а под ними на слюзной доске вырезать канал сквозной. Такой станок утвердить над железным линейным и решетчатым брусом, также прикрепленным, где вырезать гнезда для перехрестьев, и сквозь канал слюзной доски вырезать по назначенным линиям бороздки глубиною по $\frac{1}{4}$ вершка. Во время резания слюз чтоб тащился тяжестно, висающе чрез шкив, а резец бы вертелся с репьем помощью зубчатого лукошчатого колеса коленным ключом, а лучше кажется большим лучком, двумя человеками действующим. Таким образом прорезав две крайние борозды, потом третью в середине да между ими по одной, всего 5 борозд, дабы чрез нее серединку высекать было удобнее, а высеча серединку, поправлять ² большими брусом || выми пилами, с двух сторон вызубренными. Сие средство должно быть лучше вышесказанного, чему должно сделать чертежи и описание.

л. 3 об.

А еще лучше вместо лучка и колена привести вырезать токарным колесом так: сделать 2 колеса на одной оси, одно в диаметре $4\frac{1}{2}$ аршина, наполнить обод его тяжестно пуд до 12-ти, а другое диаметром $1\frac{1}{2}$ аршин, на коем ходить веревке. На резовой оси зубчатый репей в диаметре 1 вершок, в него колесо зубчатое — 2 или 3 вершка в диаметре, а с ним на его оси шкив веревочный диаметром как выйдет пропорцією, также и веревочное колесо диаметром как выйдет пропорцією, как и большего. Тяжелое не довольно ли 3-х, а веревочное — 1-го аршина, ибо веревочный шкив должен быть наверху машины, да и скоба быть, кажется, не нужна. Также и слюз должен быть не в исподи, а в центре шкива и вывести так, чтоб токарное колесо со шкивом и резцом шло во время вырезки вперед, уставя глубину борозды и с краю бруса, начав вести

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета А для выливания большой течи воды поставить паровую машину или и две.

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Следовать о сем на 5-й странице расположения.

во всю глубину и длину борозды резца не приподнимая так, как бывает скобою при вырезке часовых колес, а только || расположить поудобнее, л. 4 чтоб резец ставить глубиною на разные меры, что выйдет, кажется, незатруднительно. К токарному же колесу на оба конца его оси накладывать по колену и вертеть двум человекам, а еще лучше приводом от паровой машины от силы лошадей или воды, а сим способом можно будет и все гнездо у бруса для перехрестья выбирать такими толстыми резцами, как то: по целому верху шириною борозды вместо вышесказанных брусчатых больших пил, что все расположить на чертежах и сделать описание.¹

О линейных и решетчатых брусках

Оные бруска решетчатые[e] собирать их на горизонтальных полатях так: для целой решетки наковать бруска все по пропорции толщины, положить сперва все линейные по начерченным на полатях местам, а на них класть решетчатые[e] по одному, начиная с конца решетки толстые, и, первый || брус положить, очертить его с обеих сторон на линейных, также л. 5 и на нем очертить сысподи его линейные, потом снявши вырезать на линейных гнезда, не снимая с полатей, где они должны прикреплены быть крепко. А решетчатый брус снявши, вырезать на другом месте и другою машиною, а вырезавши линейные и решетчатый вложка в гнезда линейных, таким образом поступать со всеми решетчатыми брусками исподнего ряда.

Повторение о быках

Средние быки, хотя в 6 сажени пущены толстотою, по все несколько сомнительны от припору сводов, то на той наклонной поверхности, где припор свода, не понадобится ли врезать в дикие каменья толстые и широкие металлические пластины в 7-ми местах против всех решетчатых дуг. А от сих пластин вести контрфорсы или подпоры металлические л. 5 об. же по наклонению || дуг прямолинейно, закладывая сии подпоры в каменьях плотно и концы сих подпор упирая в закладенные же в камнях горизонтально толстые железные связи, у конх связей концы разогнуть на две стороны крюком и выпустить на ту стену, к коей наверху того припирается конец свода, как под сим начерчено, или под сводами употребить крепкие над водою горизонтальные связи, привязанные к сводам, подобно как в экзерцисгаузах для держания потолков употреблены связи из составных брусков длиною в 16 сажени, почему и быки служить могут все по 3 или не более 4-х сажени толщиною, да и воде течение будет страннее.

Для прочного и несомнительного действия вышереченной вырезки канальцев токарным колесом с веревкою, то вместо веревочки на колесе малого диаметра к ободу его привинтить лукошчатое зубчатое медное

¹ После слов сделать описание на лл. 4-4 об. зачеркнуто А ежели токарного колеса переверка [14] на шкиве от большой силы будет скользить, чему и быть должно, то как шкив, так и обод колеса делать к одной стороне конусом такого рода, как было на реке Волге на машинном судне на колесе. Довольно будет бечева идти в два ряда, а на шкиве в четыре ряда; или сделать так, как на часах накладываются шкурки с гириями на шкивы в каналы на острые шпильки или спицы, по сим способом || бечева л. 4 об. от сильного действия должна раздробляться и разрываться, а легче предвидится колесами, а притом сделать, чтоб винтами натягать и бечева, когда ослабнет. 19 июня 1809-го года. К зачеркнутому тексту помета Отметить. ||

колесо диаметром около 12 вершков, также и вместо деревянного шкива, насаженного на резовую ось, действующего веревкою, насадить металлический репей, у коего зубцы, так же как и у лукощатого, сделать на стороне и сообщать их действие вместо веревки железным веретеном, имеющим на концах по металлическому зубчатому репью. 1-го апреля 1810-го года.¹ ||

См. Описание, № 70.

23

Заметки о производстве работ по постройке металлических мостов и об изготовлении их отдельных элементов¹

[1814]

1. 1. Ежели господь бог восхождет и жив буду, то напомнить о следующем: по получении сведения о широте Невы-реки располагать чертежи непременно с двумя пропусками, а потом исчислить, сколько всего выйдет железных брусьев и вырезаемых на них каналов для складывания в замок перехрестьев, также и сколько дыр просверлится, ибо все затруднение в деле состоит в двух сих материях, как то в сверлении дыр и в вырезывании каналов, по чему и можно будет видеть, по скольку положить за вырезку и дыру. За все оное выйдет хотя и до миллиона, то и того будет весьма немного, а хотя и более сего.

О паровой машине

Всего удобнее вырезывать на железных брусьях складочные в замок гнезда и сверлить дыры приводами от паровой машины, и соответственно сему начертить прежде для вырезки следующим расположением круглый резец в диаметре $2\frac{1}{2}$ вершка, стержень длиною. . . На другом конце стержня репей в диаметре 4 вершка, в него колесо металлическое в диаметре 5 или 6 четвертей аршина, на валу его || маховое колесо в диаметре 6 аршин или и более — деревянное. На другом конце вала цевочный репей, а как велик в диаметре и сколько раз должно обращаться с ним маховое колесо противу одного раза коренного колеса, действующего от паровой машины, и как велик диаметр сего пальцевого колеса быть долженствует, о том здесь совершенно расположить на чертежах невозможно, а только часть, примерно: стол начертить с брусом линейным длиною $2\frac{1}{4}$ сажени, шириною 4 вершка, почему и ход его, с плоскостию реза параллельный, должно пустить на 13 вершков, а не менее, чтобы было с обеих сторон в просторе несколько запаса у всех железных брусьев; где должно вырезываться для складок, на тех местах выковывать на заводе искусно ямки, дабы вырезки оставалось немного.

О сверлении

На такой же размашиного колеса конец вала насадить лукощатое пальцевое колесо, на нем пальцев 64, к нему осернию с долгими цевками такую, чтобы она со сверлом могла углубляться вершка на 4 и более беспрепятственно действующим гнетенною тяжестью по желанию. ||

См. Описание, № 71.

¹ Под текстом заметки позднейшие помети Сие лучшее средство. 7 марта 1812 года и 1814 года 30 сентября.

24

Заметки о производстве работ по постройке металлических мостов и об изготовлении их отдельных элементов

1814, октября 15—ноября 14

О сверлах

л. 1

Сверла расположить складные так, чтобы одна часть была коренная, а другая к ней чтобы привинчивалась двумя подличными винтами. Центральной стержень чтобы толщиной не более и не меньше был четверти вершка. Все сверло чтобы было в диаметре $\frac{3}{4}$ вершка с малейшею долею; к центру бы было крутым конусом, как здесь начерчено, чтобы шло оно в одну сторону подобно токарному резу, что все сие должно вычертить на бумаге. Такому сверлу сделать деревянную точеную модель, и ежели господь бог восхождет и жив буду, то о сем напомнить. Октября 15 дня 1814 года. ¹ Уголки у сверлов закружить, чтобы не ломались.

В расположении сего предпринятия всего более затруднения и продолжения в сверлении дыр и в вырезывании бороздок и в высечке для перехрестьев замков, что объяснить и в описании.¹ ||

О вырезке канальцев

л. 1 об.

² Машину сделать неподвижную, в ней колесо подобно токарному, в диаметре не менее $4\frac{1}{2}$ аршин, обод около 15 пуд, на оси его другое колесо медное с зубцами диаметром в 1 аршин; к нему репей, чтоб обращался 4 или 5 раз. У репья выпустить конец его оси с полукругною штукаю, а к ней такую же полукругную штука с долгою осью, и между ими кольцо с 4-мя ятками, подобно как у астрономических телескопов с микрометром. Подводные ключи на помянутой оси насаживать и привертывать репцы для вырезки на брусьях бороздок диаметром по 2 вершка, а не более. К таковой машине расположить чтобы железный брус для вырезки имел движение по желанию, о чем, ежели бог восхождет и жив буду, то напомнить. 19 октября.²

Рассмотреть, не может ли служить просто так токарное или маховое колесо в диаметре 5 или 6 аршин с тяжестию 20-ти пудов в ободе, положи ось его на отводных трения шкивах и действовать коньми. На оси его медное горизонтальное диаметром 18 вершков, к нему репей || в диаметре 3 вершка, чтоб обращался 6 раз, и сего репья ось длинную с вертикальным репьем резом так, чтобы резец и вырезаемый железный брус имел движение, не касаясь до обода махового колеса, а проходил бы мимо его свободно. Брусья линейные длиною по $6\frac{3}{4}$ аршина, то, вырезав его половину, а для другой половины другой конец перемещать; для чего и сделать, и быть вместо лукощатого колеса медному колесу для горизонтальному, отдели его от махового подальше, чтобы между их уместился прибор, для ятки длинные оси с репьем и резом. Сие, кажется, должно быть способнее первого и простее, о чем, ежели бог восхождет и жив буду, напомнить. 20 октября.

л. 2

¹⁻¹ Дополнение.

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Сие расположение отменить, а следовать последнему.

В брусных перехресьях замки вырезать глубиной не менее четверти вершка, ибо в вырезке плотно брус с брусом приладить будет иногда затруднительно.

л. 2 об. 1⁻Напомнить: для вырезаемых замков на брусках выковывать на заводе ямки, чтобы меньше было работы в вырезывании замков или складок. 2⁻ Движение бруса к резцу искать так: утвердить его на крепких пальцах; на доски под пальцами подвинуть медные тем, кои, находясь у меня из давнего времени, кои ходили бы аккуратно, о чем, ежели господь бог восхоит и жив буду, напомнить в движимой машине с брусом в боках по сторонам вставить по 2 шкива, кои катились бы, прижавшись ободьями к железным полосам, ровно и гладко выкованным и утвержденным в крепком дереве шпонтами. То сей машине, а равно и для сверления дыр, прося святых и всемогущих помощи от всевышнего господя бога, сделать обстоятельные и подробные чертежи, ибо сии два произведения на практике всего моста в строении затруднительнее. 14 ноября 1814-го года.

2⁻Резцу должно быть в исподи в отделенном станочке и прикрепленном к машине, о чем, а равно и о сверлении дыр, прося помощи от святого и всемогущего бога, делать чертежи немедленно. 3⁻

Напомнить

Прося помощи от всемогущего бога, расположить на чертежах мост подвижной, проезд один ширины в 3 сажени; подвязать его к тройным решеткам; пешеходные по сторонам преспекты шириной по 3 или по 2½ арш; лежачих решеток ширину разделить надвое. 14 ноября 1814 года. ||

См. Описание, № 72.

25

Заметка об устройстве машины для обработки металлических элементов решетчатых арок, действующей от конного привода, водяного колеса или паровой машины

[1814]

л. 1

Напомнить

3⁻начертить резец, чтобы ходил и вырезывал бруска не выше обыкновенного стола в диаметре 2½ вершка. На другом конце стержня его репей в диаметре 4 вершка, в него колесо сверху в диаметре 4 или 5 четвертей аршина — металлическое. Насадить его в самом конце вала, имеющего длины 2 аршина, а на себе маховое колесо в диаметре 6 аршин; на другом же конце вала его репейную шестерню о 20 цевках, в нее колесо сверху о 60 пальцах и на вале сего колеса конное вертикальное колесо шириною для двух лошадей, а в диаметре как выйдет по пропорции лошадиной переступи. 3⁻

1-1 Дополнение.

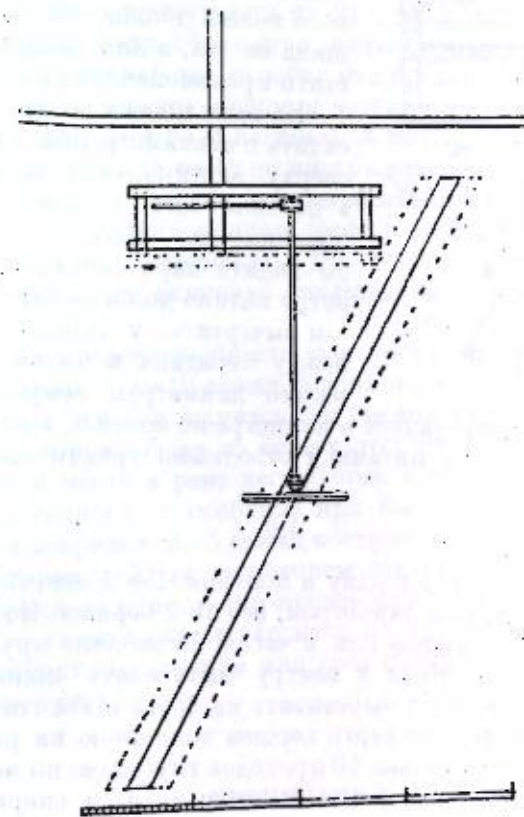
2-2 Дополнение.

3-3 К отмеченному тексту на полях помета Конной машине быть неспособно.

Брус начертить линейный длиною 2¼ сажени, и как по сему расположению резец против конного колеса обращается от 12 до 15 раз, а ежели не довольно тогда будет, то переменить пальцевое вертикальное колесо и сделать так, чтобы против его одного оборота маховое колесо обращалось 5 или 6 раз скоростию, почему резец будет обращаться 30 или 25 раз во время одного обороту конного колеса.

А еще лучше и сильнее действие быть может вместо коней от воды или от паровой машины, почему о конной машине мнение совсем отменить, а думать о паровой [15]. ||

л. 1 об.



Маховое колесо в диаметре 6 аршин вал его длины 2 арш., на валу репей 16 цевок, в него колесу 48 пальцев, на валу его колесо с конями. На другом конце первого вала металлическое колесо в диаметре 1 аршин, в него репей ¼ аршина, а на другом конце резец в диаметре 2 вершка с половиною. От резца кончик стержня пустить подлиннее, а с его пяtkою с гнездом было бы в медном конце винта и подкреплялось бы, когда будет гнездо было бы в медном конце винта и подкреплялось бы, как бывает у токарных потребно, с прижимкою другого сверху винта, как бывает у токарных лучковых английских станков, чтоб не портило пяточного подкрепляемого винта.

Резец с концом стержня, с пяtkою и гнездом вычертить натуральной величины и с частью вырезаемого бруса или половиною величины будет.

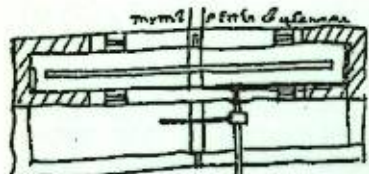
Круглые резцы делать в диаметре не менее 2½ вершков. ||

См. Описание, № 73.

Заметки об устройстве машины для обработки металлических элементов решетчатых арок, действующей от конного привода, и о размерах и расположении промежуточных опор

[1814]

л. 1 ¹ Лошади ходят на подвижном горизонтально с малою наклоном на стоячем вале.¹



Для вырезки бруска класть не выше обыкновенного стола, почему для махового колеса должно на земле вырыть аршина на два, а для водяного места запустить проконопаченный лоцный ларь.

На валу колеса по другую сторону насадить с цевками реней, а в него впустить сверху вертикальное пальцевое колесо, а на вале сего колеса насадить колесо широкое, по ободу коего уместились бы ходить пара лошадей. А как в диаметре велико должно быть сие колесо, о том вычертить у лошадей пространство между передних и задних ног и пустить колесо диаметром сему соответственно.

Маховое колесо деревянное в диаметре не более 6, а не менее 5 аршин, на деревянном вале с пятами и отводными трения шкивами. ||

л. 1 об.

1-е

Круглые резцы тонкие в одну и полторы, 2-е в две, 3-е — в три, а 4-е в четыре осьмухи вершка диаметром, все по 2 вершка. Нарезывать их острою тре[х]гранною пилою или в часов[о]й машине круглыми резцами, а стороны от нарезки обода к центру вытачивать подноза.² Толстыми резцами не можно ли будет вырезывать на бруске и все гнездо без высечки зубрилом, ибо резцом в четверть вершка толщиной на решетчатом стоячем бруске должно быть только 10 проходов глубиною по четверти вершка. Вырезывать с водой, дабы резец не отжигался, и сперва расположить одною лошадию. Диаметр колеса махового не довольно ли сделать от 4-х до 5 аршин в диаметре, о чем рассмотреть прилежнее.

Дыры сверлить поменьше, а после развешивать пятигранною разверткою, у которой конец пустить обыкновенным образом тонее, а середку вершка на два равную. К другому же концу опять тонее, дабы в дыре было пространство равномерное с обеих сторон сложенных двух- и четырех брусков вместе, развешивать также лошадию, как и сверлить.³ ||

л. 2 Для сверления машину не потребует ли расположить подвижную так: прежде собрать стоящую решетку по чертежу и с обеими сторонами линейных брусков на горизонтальной плоскости,¹ а потом и сверлить

¹ К отмеченному тексту внизу помета Сие неспособно, а следовать ниже сего написанному. Искать, чтобы вырезывать все места на бруске без оборота. Вырезка же в 5-ти местах у бруска только. На схеме помета Класть бруска на литеры «а».

² В подлиннике подноза.

³ После слов и сверлить зачеркнуто Сверлить у лошади между передних и задних ног расстояние и положить диаметр у колеса тому пропорциональный вдоль циркульференции; середний пояс вместо одного вести в два бруска. — Рассмотреть.

овую решетку во всех местах сквозь все бруска, по то предвидится неудобство,¹ что стружки и вотру вычищать будет неудобно, а лучше сверлить поодиночке, как выйдет способнее, а сложа решетку, поправлять вышепомянутыми развертками.

Мнение о маховом колесе²

Маховые колеса удобны быть при пильных мельницах, при паровых машинах и тому подобны, что обращение его занимается работою не беспрерывно, а меньшею половиною своего оборота или действия, то есть с размаху на мельнице пилами шаркает, а потом без его освободится до другого шарканья, то и примечается из сего, что в работе махового колеса бывает около третьей доли обращения колесного, а большую часть усиливается его размах без работы, подобно как бревна притягиваются к пилам, так и брус притягивать к резу мелкими частями, разделя[я] лишнюю дюйма на 50 частей и более, да и то с нагибью. А ежели употребить его размах в беспрерывную работу, то не будет иметь желаемого действия, то соответственно оному располагать || и для вырезывания борозд на железных л. 2 об. брусках. На первый случай припор резца к брусу и отъем его действовать руками, а потом расположить для того способную машину да и лошадиную простую на наклонно стоящем вале с плоским кругом.

Для наивысшей предосторожности при пропусках кораблей береговые быки сделать шириною по 10 сажень, а длиною по 25 саж., ибо для построения их обвести от берегов шпунтовыми сваями будет незатруднительно, что стрелневая сторона быка от берегу отстоит только 18 саж., а 20-ти меньше. Тут же и места в реке неглубокие, и одни сваи попеременно на обеих сторонах годятся, а особливо при Васильевском острове. Середние же два быка шириною по 5 сажень построить, по моему мнению, в двухстенном, из Адмиралтейства снушенном трубе или в судне, имеющем дно в 3 или 4 бруска толщиной (по первое фундаментальнее), с поколочением кругом его сваями, как находится на прежних чертежах, а в прочем которое одобрит гидравлики или свое изобретение в том представят, тем и решить должно.³ ||

См. Описание, № 74.

ПРИМЕЧАНИЯ

Деревянный арочный мост

Публикуемые документы были составлены по время проектирования деревянного арочного моста через р. Неву, а также постройки и испытания моделей этого сооружения. Эта работа была частью трудов изобретателя по проектированию постоянных мостов через р. Неву и другие русские реки (см. стр. 494), которому Кулибин посвятил почти 50 лет (с 1769 по 1818 г. — год своей смерти).

Проектирование деревянного арочного моста для обеспечения постоянной переправы через р. Неву было ответом на один из самых насущных вопросов развития тогдашней столицы России (Петербурга), которая возникла и строилась на ряде

¹ К отмеченному тексту на полях помета Сто.

² На полях ко осей заметке помета Весьма нужное сие.

³ Далее зачеркнуто

О висшем

На сем же основании напомнить о мосте и висшем. В рассуждении при береге шириною 10-ти саженьных быков не потребно будет делать для проводу кораблей и обводного канала по Васильевскому острову, что рассмотреть с большим прилежанием. К зачеркнутому тексту помета Бело и сие. И сие херное считать за белое.

островов дельты Невы. Кулибин рассматривал, по своему обыкновению, этот вопрос в более широком плане — решения одной из важнейших технических проблем своего времени — коренного преобразования транспортной техники. Этим вопросом во 2-й половине XVIII в. занимались и другие изобретатели в России. (См., например, об испытаниях модели моста через Неву, построенной по проекту де Рибаса, комиссии Академии Наук в 1776 г.: Протоколы заседаний Конференции Академии Наук с 1725 по 1803 г., т. III, 1771—1785, СПб., 1900, стр. 230 и сл. Об испытаниях проекта деревянного моста через Неву часовщика Академии художеств Нордштейна см.: Acta Academiae scientiarum imp. Petropolitanae pro Anno 1778, Pars posterior, Petropoli, 1781. Histoire, pp. 85—88; Протоколы, Конференции Академии Наук с 1725 по 1803 г., т. III, 1771—1785, СПб., 1900, стр. 230 и сл. А. Н. укр. соч., стр. 390). Однако полного успеха добился только П. П. Кулибин.

К моменту начала работы Кулибина по составлению проекта деревянного арочного моста через р. Неву существовала лишь временная переправа — мост на понтонах между Васильевским островом и Адмиралтейским берегом. Ряд десятилетний мост служил единственной связью между этими двумя частями города. Во время весеннего и осеннего ледоходов наплавной мост разводился и сообщение прерывалось на несколько недель. До 1779 г. мост в зимнее время вообще не разводился и сообщение производилось по льду (Георги, стр. 45). Такое положение было крайне неудобным для жителей города. Кулибин с полным сознанием общественного значения своей работы и по собственной инициативе (см. стр. 154) взялся за решение этого вопроса.

Слабое развитие техники сооружения промежуточных опор и сложность этих работ при большой глубине и быстроте течения Невы, а также необходимость избежать «разорительных приключений», т. е. повреждения идущих по Неве судов при навале на мост или при ударе о них, равно как и повреждения при этом самих опор, заставили изобретателя прийти к решению перекрыть всю ширину реки одним пролетом деревянного арочного сооружения. Арочные деревянные мосты были известны с глубокой древности, но максимальный пролет, который перекрывался ими, не превышал 120 м. (Акад. Г. П. П е р е д е р и й. Курс мостов. М., 1945, стр. 21). Кулибину нужно было перекрыть пролет, близкий к 300 м. Это требовало качественно нового решения. И оно было самостоятельно найдено изобретателем.

Содержание публикуемых документов, а также работы советских исследователей творчества Кулибина (см. Якубовский I, стр. 236) опровергают высказывавшееся рядом биографов изобретателя мнение о том, что толчком для его работ в этом направлении послужил конкурс, объявленный Лондонским королевским обществом. Кулибин, как свидетельствуют документы его архива (ф. 296, оп. 1, № 48), узнал о конкурсе в 1772 г. (С.-Петербургские ведомости, 1772, № 36, 4 мая), тогда как над решением этой проблемы изобретатель работал, по его собственным словам (см. стр. 151), начиная с 1769 г.

Первый вариант проекта деревянного арочного моста до нас не дошел. Однако известно, что Кулибин построил по этому варианту (для подтверждения своих выводов) модель, которая выдержала нагрузку, в 15 раз превышавшую ее собственный вес. Академики, однако, «признавали ее сумнительной».

К концу 1772 г. изобретатель закончил второй вариант проекта деревянного арочного моста. В описании 2-го варианта проекта дается представление о конструкции сооружения и спецификации всех элементов его пролетного строения. Ценность этого варианта проекта состояла в том, что Кулибин впервые пытался дать экспериментальное и теоретическое обоснование принятой им схемы моста и размеров его отдельных элементов. Получив подтверждение своих выводов, изобретатель не удовлетворялся этим, а пожелал изучить работу сооружения на модели. Им также разрабатывалась методика установления грузоподъемности моста по данным испытания модели.

В третьем варианте проекта деревянного арочного моста подведены итоги работ Кулибина в этом направлении. О проекте (помимо документов архива) дает представление брошюра Кулибина, изданная в 1799 г. (она помещена в настоящей книге; см. стр. 163—178).

Изобретатель детально разработал, а также опытным путем обосновал проект конструкции моста, выбрал место для постройки постоянного моста через р. Неву, наконец, отчетливо понимая значение архитектурного оформления невисского моста, много внимания уделил его внешнему виду.

Нужно отметить, что Кулибин с большой тщательностью и полнотой разработал проект производства всех работ по сооружению деревянного арочного моста и уделял в своей повседневной работе вопросам его строительства чрезвычайно большое внимание. Он не только предлагал новые частные изобретения, но и выдвигал постановку опытов, подтверждающих правильность принятых решений. Публикуемый документ (стр. 160—161) является иллюстрацией той тщательности, с которой Кулибин готовился к строительству моста. Разработав общую схему производства работ, при которой арка должна была в период сборки поддерживаться рядом тросов, переброшенных

через специально устроенные на берегах башни, Кулибин наметил себе программу опытов по определению грузоподъемности этих тросов.

В процессе проектирования деревянного арочного моста и обоснования его конструкции, Кулибин на основе постановки ряда опытов получил ценные выводы. Так, он, за много десятилетий до работ Клайперона и Ламе по теории сводов (1823) и разработки основ графостатики (переводный многоугольник), которые были даны еще позже в работах Понселе (1835—1840) и Мери (1840), открыл закон взаимодействия сил в арке (о работах Вариньона по теории многоугольника сил, составленной в 1687 г., Кулибин в период своей работы по сооружению модели не мог знать, так как она была издана посмертно только в 1785 г.: Якубовский I, стр. 226).

В результате работ по проектированию деревянного одноарочного моста через р. Неву Кулибин предложил еще в 1771 г. арочную ферму с решеткой из перекрестных стержней. В технической и историко-технической литературе до последнего времени считалось, что эти фермы были предложены американским инженером Тауном в конце 30-х или в начале 40-х годов XIX в., и они назывались в нашей литературе «фермами Тауна» или «американскими». На основании изучения документов архива устанавливается, что эти фермы были впервые предложены Кулибиным на несколько десятков лет ранее Тауна (Якубовский II, стр. 22—24).

Событием большой важности в истории мостостроительной техники тех дней была постройка Кулибиным модели деревянного арочного моста в $\frac{1}{10}$ натуральной величины. Эта модель пролетом около 30 м представляла собой круной для того времени мост, который эксплуатировался после установки через один из каналов Таврического сада. Модель моста по первому варианту проекта Кулибин строил собственными силами и на собственные средства. На протяжении ряда лет (1772—1774) изобретатель добивался отпуска денег на постройку модели по другим вариантам проекта и в должном масштабе. Публикуемые материалы позволяют осветить многие важные моменты, связанные с постройкой этой модели: так, устанавливаются даты начала и конца работ по сооружению модели (1 мая 1775 г.—1 октября 1776 г.), стоимость модели и т. д.

Средства на постройку модели деревянного арочного моста, изготовление которой стоило свыше $3\frac{1}{2}$ т. руб. (стр. 162) отпускались в следующем порядке: первый раз 1000 руб. Потемкиным по указу Екатерины II в 1775 г. (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 19), второй раз — 2000 руб. Орловым по ее же указу 16 мая 1777 г. (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 13). Таким образом выясняется, что Кулибин вынужден был производить расходы по постройке модели из своих или одолженных средств и не дополучил от правительства Екатерины II свыше 500 руб., т. е. сумму, почти равную полугодовому окладу жалования, получаемого им в Академии Наук.

Несмотря на удачные испытания модели (27 декабря 1776 г.), убедительно доказавшие возможность постройки моста по проекту Кулибина, об осуществлении этого проекта не думали. Модель вскоре перестали охранять (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 39), и, повидимому, сам Кулибин охранял ее, так как модель стояла во дворе т. в. Волына дома, принадлежащего Академии (где жил изобретатель), до весны 1793 г., когда новоя дом, принадлежащий Академии (где жил изобретатель) предписала «в немедленном директор Академии Наук Е. Р. Дашкова (12 мая 1793 г.) предписала «в немедленном времени стараться разобрать модель и положить в удобном месте, где показано будет» (ААН СССР, ф. 3, оп. 1, № 409, л. 136). Кулибин возражал против этого распоряжения, указывая, что необходимо перевезти модель моста в неразобранном виде, так как в случае разборки собрать ее будет невозможно. Кулибин упоминал также об отсутствии у него средств для перевозки. Указом Екатерины II от 22 мая 1793 г. (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 13) Кулибину было предписано перевезти модель деревянного арочного моста в сад Таврического дворца, но денег на перевозку не было ассигновано. Желая сохранить модель, Кулибин произвел эту перевозку на свой счет. Для этой цели изобретатель был вынужден взять в долг очень значительную сумму (свыше 500 руб.). О том, как собирались деньги для перевозки, свидетельствуют следующие записи Кулибина: «... по недостатку моему рубли, свидетельствует следующая записка Кулибина: «... 50 рублей. Сверх того в помощь от г. подполковника и кавалера Делабата денег — 50 рублей. Сверх того в помощь от г. подполковника и кавалера Делабата денег — 32 бревна и окрашение модели происходило от него же, г. счету на свай и брусья — 32 бревна и окрашение модели происходило от него же, г. подполковника» (стр. 163). Помета на счете «... деньги получил 3-го марта 1797 года» (стр. 163) свидетельствует о том, что правительство оплатило счет Кулибина лишь через четыре года.

Модель деревянного арочного моста Кулибина существовала еще в 1802—1804 гг., когда герой биографической повести де-Пуле «Отец и сын» — Второв (Опыт кулибинского биографического хроника. Русский вестник, т. 117, май 1875, стр. 161) — при своем посещении сада Таврического дворца в 1802—1804 гг. нашел ее переброшенной через один из каналов. Около 1810 г. в одном из своих произведений Александру I об осуществлении проекта металлического моста (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 76) Кулибин писал: «... модель же оного моста (деревянного арочного; — П. Р.) находится ныне в саду Таврического дворца».

13 (стр. 213). Поговорить о сем с кузнецом Андреем и с кузнецом Печерским. Наряду с учетом всего опыта промышленных предприятий Кулибин при решении многих вопросов обращался к народной технической практике.

14 (стр. 215). А ежели токарного колеса веревка. Кулибину пришлось заниматься и вопросом подбора передач для конструируемых им металлообрабатывающих станков. Рассматривая последовательно различные типы передач и опираясь на свой практический опыт, он хотел применить в станках проверенную им конструкцию веревочной передачи, предполагавшуюся им к установке на водоходных судах, или другую, применявшуюся им в часах.

15 (стр. 219). о конной машине мне совсем отменить, а думать о паровой. После ряда размышлений о возможности применения различных двигателей для приведения в действие металлообрабатывающих станков Кулибин окончательно останавливает свой выбор на паровой машине.

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

27

Заметки о постройке гражданских сооружений с большим пролетом 1797, [март]

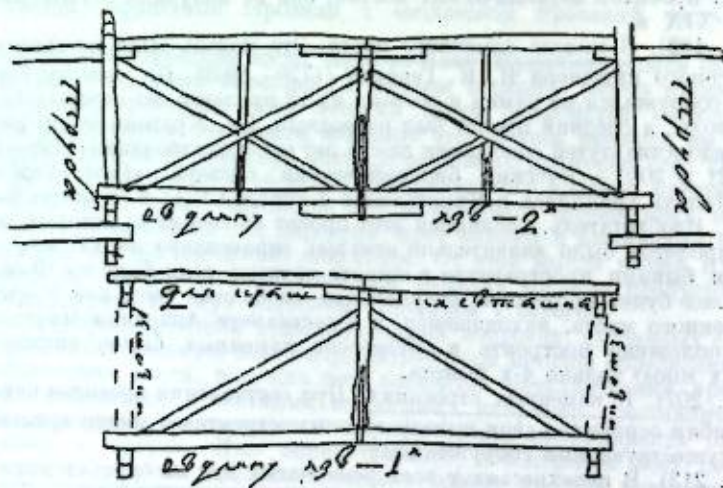
[ТЕТРАДЬ 1-я]

О зале 64-х саж.

Коему сделать чертеж и модель на 3-х сажнях ширины, то есть на 16 долю. Бруска сосновые пустить толщиной по $\frac{1}{4}$ вершка, в натуре же быть брускам как в решетках, так и в линиях длиною из 3-х саженого лесу, хотя по $8\frac{1}{2}$ аршин, а толщиной по $4\frac{1}{2}$ вершка в квадрате с концов решетки, а к середине по несколько тонее и напоследок самые середине шириною тоже $4\frac{1}{2}$, а толщиной по 3 вершка, подобно мостовой модели; решетки делать вверх в 2 клетки, бруска ставить в настоящий трехугольник, из чего выйдет ширина решетки поменьше 2-х сажен, такая же должна быть и ширина по горизонту, или связь между 2-х стоячих решеток, то есть чтоб внутри решеток была труба квадратная.

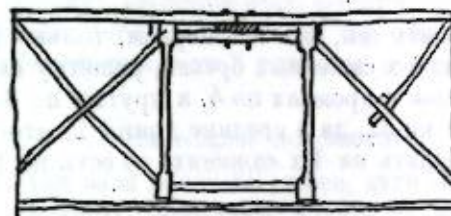
О балках

Помянутые трубы ставить одна от другой по меньшей мере на 8 сажен, чтоб было между ими или их стоящими решетками, или и более, к чему



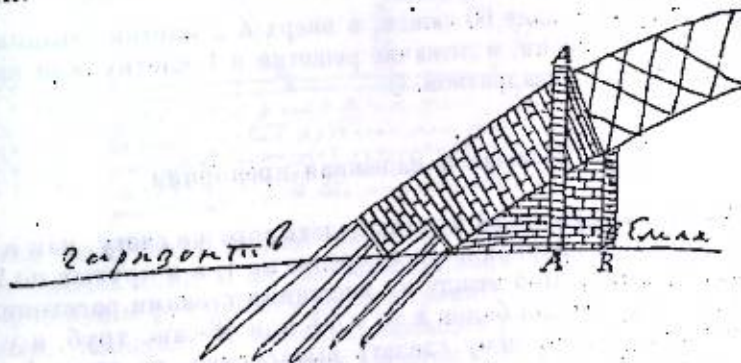
ском полку. Под середину же и под четвертые доли балок (ежели они будут в длину из 2 балок) сделать помочи такой фигуры.

Ежели вывести из одних последних балок так, чтоб на 10 сажнях было по 1-й трубе и по 1-й балке, что будет между труб с небольшим по 8 сажен, то на 100-саженной длине зала будет 9 труб решетчатых только; на среднем же столбе, который держит от погиби середку балки железною обоймою, положить нетяжелые балки стычные¹ и для крышки, а другие концы оных балок также на стоящие решетки.



О печах и фундаментах

Фундаменты должно укреплять косыми сваями, как было прежде для мостовой модели, а к ним каменные стены. К каждой стоящей решетке по стене толщиной по 2 аршина, а вышиною к самым концам решеток по $4\frac{1}{2}$ или по 5 сажен, чтоб у самых фундаментов стена была не ниже $2\frac{1}{2}$ сажен или и в 3 сажени, а как у каждой трубы решеток будет по 2 помянутых каменных стен, между коими пространства будет около 4-х аршин, то и поставить тут печи. А над ними своды каменные ж для опасности да и стены по длине зала, а поперек фундамента сделать каменные же не толстые, и в концах оного зала тож каменные стены кругом оного так:



По длине же зала стену при литере А можно будет поставить в В, почему будет гораздо ниже, да и стена с подшивкою потолка будет ровно без уступов, а ежели будет мало печей, то за стеною между труб поставить, хотя по 2 во отгородках под сводами ж. Окны можно сделать в стенах между труб да и в потолках между балок, подобно как в Царском селе над круглою лестницею, каких потребно будет более, нежели в стенах для светлости.

О прочности

Таковое строение с каменными фундаментами и каменными кругом и обнесенными стенами под крепкою железною или деревянною крышею, то есть решетчатые трубы, балки и потолки всегда будут сухи

¹ Под текстом помета Рассмотреть и о сем средстве пообстоятельнее. 21-го марта 1797 года.

и при хорошем присмотре не могут и в 150 лет повредиться (в пример сего посмотреть стропилы на Зимнем дворце). А более всего смотреть, где концы дуг решетчатых стен прирутся к каменным фундаментам, то тут мокроты и сырости чтоб никакой не было.

О зале 60 саж.

Во всем расположить так, как и в первом, только разница в следующем: брусья тесать из 4-х саженных бревен, решетку вверх — в 3 клетки, со одной стороны линий в кромках по 4, а крутых по 8-м, и всего с обеих сторон у одной решетки 32, да в середине длины 2, итого 34, а в трубе — 68 линий. Модель сделать на 4-х сажених, то есть на 15 доле настоящих труб. ||

О зале 40 саж.

Брусья длиною, как и первые, из 3-х саженных бревен, самые толстые в квадрате по 4 вершка, а середине тонее по той же пропорции, как показано в первой. Линией в кромках по 3, крутых по 8, в середине по 1-й, а с обеих сторон по 26 у решетки, а у трубы по 52 линии, решетки вверх в 2 клетки, балки такие же, как показано у первой, но все строение как труб балок, даже и тоненьких брусков, на коих класть железные кровельные листы, все к середине тонее, опричь только одних листов, да и те можно отбирать одни других тонее для середины. Лежащие же решетки чрез брус, то есть во одну клетку. Решетчатые стены вышиною по 6, а лежащие решетки по 4 1/2 аршина.

Еще рассмотреть о зале 60 сажени, а вверх в 2 клетки, вышины труба в 3, а ширины в 2 сажени, и лежащие решетки в 1 клетку или вверх в 3, а в лежащих в 2 в квадратной. ||

Лучшая и надежная пропорция

Во всех длинах труб линией в дугах делать того же счету, как и в мостовой модели, то есть в кромках по 3, в середине по 1, а в крутых по 9 линией, но трубы ставить так, чтоб между их внешними стенами расстояние было по 6 сажени, а не более для балок и то у 40- или 48-саж. труб, а у 60 и по 5 сажени довольно будет, чему сделать вычисление, то есть: 1-е, какой вес будет в одной трубе, 2-е, и какой в балках, потолке, деревянных опилках, войлоках и крышке на трубе и балках. Ежели в строении трубы весу будет более другого, то можно балки пустить длиннее, а ежели меньше, то потребно будет быть балкам и еще короче, для чего должно быть весу как в том, так и в другом почесть одинакому. Для безопасной крепости строения и вышины той центральной линии, по которой кладутся исполненные решетки, || против всего расстояния трубы пускать ровно десятую долю во всех равномерно, то есть у 40-саженной трубы 4, а у 60 — 6 сажени ровно. 1-Ширину же решеток, стоящих от центральных линией решеток, лежащих против всего расстояния трубы, делать 20-ю долю, то есть на 60 сажених — 3, а по другой пропорции — 24 долю, а сего ничем уже не более. -1

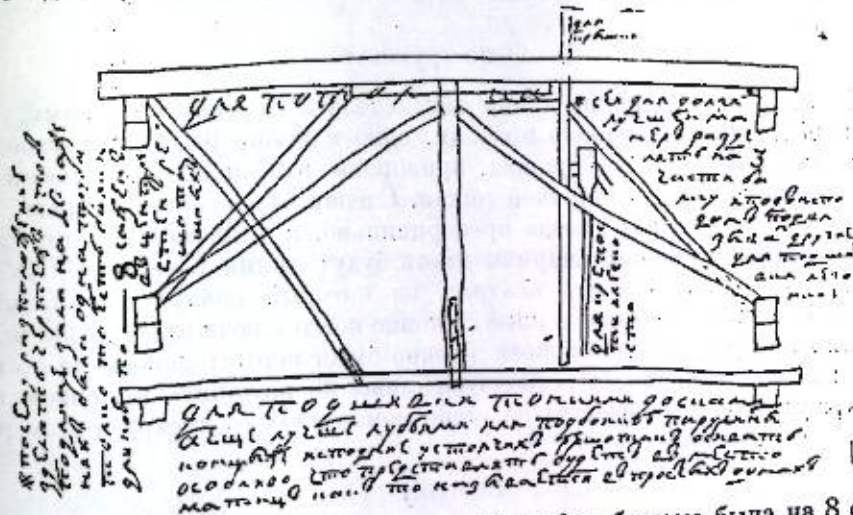
1-1 К отмеченному тексту на полях помета Не умеренно широка. Пропорциональнее.

Напомнить

1-Во всякой пропорции строения в концах дуг широкие линии отделить от кромочных двойных, чтоб между ими можно было класть балки, то есть под широкими на двойные кромочные. 2- А притом еще подумать, что не лучше ли положить потолок на поверхность решеток, а крышку на одну сажень отделить от потолка для ходу людей, а к исподним кромкам легкую подшивку. По сему расположению потолок будет как || на решетках, так и на балках на одной линии, почему силотить его для тепла удобнее, а подпоры под балки привести в исподние кромки стоящих решеток еще удобнее.

Настоящее положение

Сделать внутри стен зала ровно 60 сажени, дуги вышиною против расстояния 10-ю, а шириною 24-ю долю, клеток 86, из того положить по одной клетке на стены. 2-В трубах простору против ширины решеток 2/3. 3- Балки для потолка класть на верхние кромки труб; по балки же (ежели будут долги) подпоры упереть в исподние кромки решеток так:



1- Балки же пускать длиною так, чтоб труба с балкою была на 8 сажених, то и выйдет длиною на 120 сажених зала 14 труб ровно. 2- У всякой трубы конец к фундаменту распространить для контрфорсов шириною по 5 сажени, исподние и верхние лежащие решетки класть линией, как и на мостовой модели в кромках по 3, в середине по 1, в крутых — по 9 линией или по 7 при каждой стороне одной решетки. А внутри труб переклады с перехресьями и балки на широких линиях на умеренных расстояниях. На верхних кромках класть двойные линией наверху лежащих линией, а концы стоящих решеточных брусьев спилить так, чтоб между ими балки потолочные ложились на двойные линией, а потолочные доски не касались спиленных концов помянутых стоящих решеточных брусьев. 4- Подпорные же с концов труб линией пускать только до стен решеток, а на поверхности вести не надобно, чтоб тем не помешать линией потолка на поверхности вести не надобно, при || упоре трубных кромочных балок. 4- Печам же быть, как выше положено, при || упоре все оное сумнительно, потому что в рассуждении большей силы во упоре все оное

1-1 К отмеченному тексту на полях помета Нужно.
2-2 К отмеченному тексту на полях помета 2 саж.
3-3 Над отмеченным текстом помета На 120 саж. 14 труб.
4-4 К отмеченному тексту на полях помета Контрфорсы.

все шириною по 5 вершков
в сложном квадратных вершков — $19^{11/16}$
весу по $6\frac{3}{4}$ в каждом, а брус 3 пуд. — $12\frac{3}{4}$ фунт.
в складках вырубать по $\frac{3}{4}$ вершка
препорция в толщине от 4-х до 5-ти доль линий, как
показано выше.

В ширине трубы 6 арш., что есть 30-я доля против расстояния.
Делать и чертеж по сей препорции.
12 марта 1797-го года.

Лежачие же решетки так, как приписано в 4-м расположении, да
и стоящие по 5 ширины, а толщины по той же препорции, как и лежачие.

1-е или фундаментальной в квадрате — 4
в середине 4 ширины, а толщины — 3
сложный — 4 ширины, а толщины — $3\frac{1}{2}$
в сложном квадратных вершков — 14
весу по $6\frac{3}{4}$ в каждом, а брус 2 пуд. $14\frac{1}{2}$ фунт.
в складках вырубать по $\frac{1}{2}$
препорция в толщине от 3-х до 4-х доль
линии как показано выше.¹ ||

См. Описание, № 123.

28

О постройке гражданских сооружений с большим пролетом
1797, [март] — мая 28

[ТЕТРАДЬ 2-я]

4-е. Фундаментальный брус в квадрате — 5 верш.
в середине — 5 ширины, а толщины — 4 »
сложный — 5 ширины, а толщины — $4\frac{1}{2}$ »
в сложном квадратных вершков — $22\frac{1}{2}$ »
весу по $6\frac{3}{4}$ в каждом, а брус — 3 пуд. 30 фунт.
в складках вырубать по — $\frac{3}{4}$ [верш.]
препорция в толщине от 4-х до 5
линии класть, как выше сказано, в 1-м.

² В лежачих решетках, связях и перекладах фундаментальный — 4,
а средний $3\frac{1}{2}$ вершка ширины, по $4\frac{1}{2}$ вырубать $\frac{3}{4}$ в 86 клеток. 13 марта
1797 года.²

О балках

Потолковые балки толщиною ежели выйдут очень длины 5, а шириною $5\frac{1}{2}$, а ежели не более 6 сажен, то шириною 5, а толщиною $4\frac{1}{2}$ вершка. Класть одна от другой расстоянием чрез клетку, что выйдет около $4\frac{1}{2}$ аршин. Потолковы доски в 2 дюйма, стропильные брусья над балками ширины такой же, как и балки, но еще потонее; на них класть бруски

¹ Под текстом помета Сие последнее отметить. Окончание заметки см.: Приложение, № 28, л. 1.

² Отмеченный текст — дополнение.

в 2 вершка квадратные, а между их расстояния по 20 вершков, а не от центров. На оные бруски из полутора дюйма || вых дощечки шириною по $2\frac{1}{2}$ верш., а между их от края до края пространства около 5-ти вершками для кладки железных листов. Поговорить прежде о сем с кровельными мастерами и архитекторами.

О контрфорсах¹

Хотя и упомянуто выше, чтоб лежачих наверху дуг для контрфорсов не было единственно для того, чтоб не помешали потолку, а как на лежачих решетках и при кромках стоячих будет по два бруса, то между балок или под балками на решетках могут оные дуги уместиться и потолку не мешают, которым дугам быть нужно, а только оне перервутся при кромках стоячих решеток; вести же их с концов от фундамента по 3, потом по 2 и напоследок в середине по 1, по размеру и по примеру крутых, ко одному концу тонее, а под них решетки вырубать $\frac{1}{2}$ вершка.

О исподней кромке

Хотя и расположено на исподней кромке быть по 3 линии, то есть ссыподи 2, а по одной на концах лежачей решетки, но ка[к] || будут л. 2 подпоры под потолковые балки и упрется в сию одинаковую линию, то для сего непременно должно быть также двум (2-м) линиям, кои и узорные подпоры держать будут без сумнительства.

1-е расположение для чертежа

Фундаментальный брус в линиях шириною — 5 верш.
» » » » толщиною — $4\frac{3}{8}$
крутых » » » » средний — $3\frac{1}{2}$
» » » » сложный — $3\frac{15}{16}$
все шириною по — 5
в сложном квадратных вершков — $19^{11/16}$
сложный брус весом 3 пуд. $12\frac{3}{4}$ фунт.
в складках вырубать по — $\frac{3}{4}$

В стоячих решетках и пологих линиях:

Фундаментальный брус шириною — 5
» » » » толщиною — 4
» » » » средний — $3\frac{1}{2}$
» » » » сложный — $3\frac{3}{4}$
шириною также по — 5
в сложном квадратных вершков — 18
сложный брус весом 3 пуд. $1\frac{1}{2}$ фунт.
в складках вырубать тоже по — $\frac{3}{4}$

В лежачих решетках, || связях, перехресьях и перекладах: л. 2 об

¹ Фундаментальный брус шириною — $4\frac{1}{2}$
» » » » толщиною — 4
» » » » средний — $3\frac{1}{2}$

¹ В заметке помета на полях Сие контрфорсам необходимо быть нужно. 22-го марта 1797-го года. Положить же их под балки. Между труб всего лучше.

Фундаментальный брус сложный — $3\frac{3}{8}$
 все шириною по — $4\frac{1}{2}$
 в сложном квадратных вершков — $16\frac{1}{8}$
 сложный брус весом 2 пуд. 28 фун.
 в складках вырубать по — $\frac{3}{4}$ —¹

²—Крутые же линии от фундаменту вести по 9-ти, а в середине по 5-ти так, как в 1[-м] расположении на 1-й тетради³ показано.

По сему расположению не довольно ли будет крепости, чтоб быть по 1 трубе на 10 саженьях, а балки по длине из 2-х для эконома, но о длине балок сделать соответственно вычисление с трубами, 22-го марта 1797 го[да]. —² ||

л. 3 Настоящее расположение для чертежа шириною на 64 сажень[и].
⁴—Во одних крутых линиях толщину и ширину в фундаментальном бруске пустить 5 вершков квадратно, а в середине 5 ширины, а толщины 4 вершка: прочие же все вести как описано ниже сего. —⁴

В пологих линиях, также и в стоящих решетках брусья:

Фундаментальный толщиной — $4\frac{3}{8}$
 средний — $3\frac{1}{2}$
 сложный — $3\frac{15}{16}$
 все шириною по — 5
 в сложном квадратных вершков — $19\frac{11}{16}$
 сложный весом 3 пуд $12\frac{3}{4}$ фун.
 в складках вырубать по — $\frac{3}{4}$

⁵—В числе пологих 3 линии, то есть середняя — 1 и 2 — кромочных. Верхних, в кои будут врубаться все переклады и балки, пустить во всю длину в квадрате по — 5
 в коем квадратных верш. — 25
 а весу — 4 пуд. $8\frac{3}{4}$ фун. —⁵

В лежащих решетках, связях и перекресьях:

Фундаментальный б. толщиной — 4
 средний — $3\frac{1}{8}$
 сложный — $3\frac{3}{8}$
 шириною также по — 5
 в сложном квадратных верш. — 18 ||
 л. 3 об. в сложном весу 3 пуд. $1\frac{1}{2}$ фун.
 в складках вырубать также по — $\frac{3}{4}$

Долгие балки между труб и короткие на трубах, а к долгим подпоры и по исподней кромке поперек трубы переклады, на кои поставятся подпоры, вести одной толщины и ширины по исчислению, а именно:

крутые линии вести от фундамента по 9, а в середине по 5; сокращать сисподи отрезывать целыми, а не половиною толщины по пропорции в середине решеточных стен под верхними кромочными и над крутыми линиями оставить по 1 аршину.

¹— К отмеченному тексту помета на полях Подумать пустить в линии, а в решетке 4 и 3.

²— Дополнение.

³ См. Приложение 1, № 27, л. 8.

⁴— Дополнение.

⁵— К отмеченному тексту помета на полях О кромочных рассмотреть вместо квадратных такие же, какие в крутых линиях, а середине совсем отменить.

О крутости свода

На 64-х саженьях расстояния центральную свода линию, по коей кладутся лежащие исподней решетки, в середине возвысить от горизонтальной — на 8 сажень, что будет против расстояния 8-я доля, а ширину как || и у прежних — 24-ю долю, вымеривая по исподней линии лежащей а. 4 решетки, а поперек 30-ю.

Пологих линий по 4 в кромке и по одной вдоль трубы; средней, из тех 3, как упомянуто выше.

Самую внутреннюю стену зала от самых исподних концов решеточных трубы¹ стен и до самого исподнего мощеного на земле полу сделать вышиною 3 сажени ровно.

На каждых 8-ми саженьях по длине зала поставить по 1 трубе с прибором, а между труб под долгие балки по 2 подпоры, разделя оную балку на три. На самой середине по длине положить конь или порелом железной крышки от потолка на 2 сажени, чтоб вода удобнее сходила.

О постановлении решеточных стен

Во все зало сделать сплошные крепкие полати вышиною до того, где поставятся концы решеточных труб. Выравнять полати весьма горизонтально; на опытах полатах делать по чертежу плашмя || решетчатые а. 4 стены, как деланы были на мостовой модели, а потом поднимать и ставить их на другие круглые, сделанные на первых помянутых, полати. Концы круглых полатей сделать отрубом сажень по 7 или по 10, дабы чрез сие можно было свистить решетку, лежащую веревками. Столбы из 4-х саж. бревен.

Длинные балки как потолковые, так и подшивочные пустить цельные, кои выйдут из 7-саженных бревен удобно.

Под долгими балками подвязать от трубы к трубе контрфорсы. Под крышнюю же строишьные балки могут служить из коротких брусьев, поставя под них прямые столбы с тонкими подпорами.

Под долгими между труб балками наклонные подпоры будут долги, то связать их двумя тонкими брусками, коих концы привязать к потолковым поперек трубы лежащим балкам, а на опыте двойные брусочки от подпоры до подпоры поперек долгих балок класть также тонкие брусочки дабы подпоры ни в кою сторону гнуться не могли. ||

Сделать опыт чертежа

л. 5
 Чтоб на 64-х саженьях расстояния вести клетки по исподней кромке в центральной линии ровно по 2 аршина, а потолковые балки будут с небольшим по 4 аршина, клеток будет 96, а балок 48, по брусья в стоящих решетках будут круче трехугольника, в чем крепости будет еще больше, да и брусья будут короче. Можно же ставить клетки по 2 аршина и по верхней центральной в кромке линии, коих прибавится немного, а лучше положить по верхней 100 клеток, 24-го марта 1797 год.

Лучшее средство ставить решетки

На первых полатах сделать другие вышиною 5 сажень и 1 аршин, что выйдет $\frac{2}{3}$ высоты свода, которые полати сделать в конце зала, а длиною крепкого места или неподвижного столбко, сколько упомянутой высоты

¹ Так в подлиннике.

полатей. Горизонтальная линия дойдет до концов у стоячих решеток брусьев, то есть до пересечки описывающей ими дуги или свода, как оне поставятся; концы же полатей сделать сборные, чтоб разбирались, ибо сии полати служи || ть будут для деланья на них по чертежу лѣжки всех решеток. В таком намерении, когда отделается решетка, тогда из-под концов ее полати отбирать, а середку решетки вверх поднимать, к чему силы потребуются мало, что концы будут опускаться, в чем можно вывести баланец. При том во всю длину зала сделать круглые полати, припоровя так, как подниматься будет решетка и будет доходить до перпендикуля, то бы она и взшла на круглые полати, по которым и проводить до другого конца зала на свои места; для легкого же ходу прикрепить под исподней кромкой в некоторых местах шкивы на осях железных, а как оная решетка пойдет стойми, то не могли бы линии в сплах растягиваться, в таком случае можно и по дуге свистить веревками, а где || пойдут шкивы, тут положить брусья, сплота по два и больше рядом, чтоб лежали горизонтально, а не по круглоте полатей так:



Модель сделать сему строению на 16[-ю] долю, а еще лучше на 8-й, что будет доказательнее служить и вычислением, и тяжестью вернее, а сверх того и на 10-й доле сделать также удобно к вычислению.

Вновь о линиях

Как нынече вышина дуги против расстояния 8-я доля, что составляет против крутой дуги модели моста, то не сделать ли все дуги между собой параллельные таким образом:

| | |
|--|------|
| в обеих кромках, так же как и прежде, по | — 8, |
| в середке вместо одной по | — 2, |
| а крутые линии разделить надвое между верхней кромки и средней двойной линии | — 5 |
| да под средней двойной над исподней кромкой | — 5 |

Всего — 20.

А к середке сокращать от 5-ти в 3 или в 2 линии. Сим образом || устроенные линии иметь будут выгоды: первая — связи и перехресья скрепить привольнее, второе — сквозь 5 брусков провертывать для винтов дыры легче, третье — винты будут короткие, четвертое — когда высохнет лес, то у 5 брусков усохнет в вырубке решеточного бруса меньше нежели у 9-ти, что винтами подкреплять будет удобнее. Брусья же в линиях вести от фундамента квадратные или плоские. Решится о сем, вычисля тяжесть в балках, потолке и крышке с прочим, а чертеж делать фундаментальному брусу — 5 вершков квадратному.

О фундаменте

Для фундамента сваи колотить косые и прямые поперек трубы не менее как на 5-ти сажених, а к концу трубы свести камнем на 4-х сажених,

ибо конец трубы простирается в отрезе на $2\frac{1}{2}$ сажених, то и останется от него запасу у каменного фундамента || по $2\frac{1}{4}$ аршина. На стороне решетчатых, против середки трубы в 3 против решетчатых стен; в крайние ж — кирпича, и все перевязать простеяками и сводами наклонными, чтоб упор трубы давил весь фундамент ровно, но о сем фундаменте о расположении и еще подумать.

2-е о крутых линиях

Ежели крутые линии разделить надвое, как выше положено, параллельно с пологими, то чрез сие убавляется более полусажени во упоре, то лучше кажется разделить их также надвое, оставя между ими по полуаршину, а крутостью вести такой же, как и прежде, да и сокращать у обеих половин так, как у параллельных. С концов класть по 5, а в середке по 3 или по 2, но отрезы делать у одних против || других середок и чрез сие в середке между ими простору будет больше концов, то в концах довольно развести будет на один квадратный брус, то есть на 5 вершков, а чрез сие выгода и в провертке дыр и в короткости винтов, кои завинчивать гайками между линией. Да и связи принимать для перехресья двойные, меж коими клинья, замкнув концы с линиями в замок, весьма удобно, где придет на середке.

Решительно положить между крутых линий, вести пространства на $\frac{1}{4}$ с концов и до середки ровно, а сокращать у верхних сверху, а у исподних сысподи, припоровя у верхней половины средние 2 бруса тоже на $\frac{1}{4}$ аршина от кромочных. На сем и утвердиться. 26-го марта 1797-го года. ||

О крутых линиях

Крутые линии сквозь брусьев не провертывать и винтов не принимать, а сделать деревянные бруски, наложя на сокращенные концы линейных брусьев коротенькие бруски, и стянуть долгими винтами в 10 или в 20 местах, а провертывать дыры и принимать винты сквозь линей и решетчатых стен горизонтально необходимо нужно.

На настоящем чертеже оказалось, что долгие винты с короткими брусками поперек крутых линий удобнее сделать между перехресьями в 16 местах, да и в кромках не сделать ли так же. Рассмотреть.

Напомнить о модели

¹—Когда дойдет до деланья модели, то должно чертеж перочертить так, чтоб в решетчатых стенах стоящие брусья в середке были чаще, а к концам реже, дабы чрез сие вывести балки одна от одной || расстоянием по 4 аршина как в середке, так и в концах равномерно, считая меру от центра до центра оных. ²—Однако о сем рассмотреть обстоятельнее, ³—ибо у концов прибавится расстояния меж балок без малого на поларшина против середки, то не станут ли гнуться доски да и середка будет тяжелее концов. Также и стоящие в решетке брусья в концах будут реже середки, чрез что потеряют несколько крепости и препорцию в фасаде или виде. ⁴—

¹⁻¹ К отмеченному тексту помета на полях Утвердиться на первом чертеже.

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Отменить.

О споях линейных брусьев

На всех споях у линейных брусьев вместо квадратных обойм или колец употребить с наличных сторон скобы длиною от 10 до 12 вершков, из сего будет и та польза, что когда решетка поставится на круглые полати да и во время ставления, а особливо, когда поведется по круглым полатам на место к настоящему делу труба, то чрез || сей способ более удержит растягивание в споях, нежели от свистка веревок.

О балках на одной линии

Балки как длинные между труб, так и короткие поперек труб, класть на одной линии, концы с концами срубить в маленький замок, чрез что лишние концы убавится почесть столько же весом, сколько прибавится в концах стоящих брусьев у решетчатых стен, но выгода будет та, что первая тяжесть в балочных концах без пользы, а последняя умножит крепость под подпорами, кои подведутся под балки между труб.

О свинчивании крутых линий в складке

Хотя выше сего и положено быть поперек крутых линий долгим винтам с короткими брусками в 16 местах, но сие будет неудобно, а лучше в каждую половину крутых линий пронимать винты чрез клетку, а гайки завинчивать между половици линейных в середине, ибо в иных местах вставляивать конец винта в скважину хотя и не очень просторно, но, однако, без труда можно, в чем и утвердиться решительно. ||

О проводе решетчатых стен по круглым полатам

Когда поднимется и поставится решетка на круглые полати, как описано прежде, то во время проводу на них, чтоб шла на место свое прямолинейно, начертить поперек полатей линии по висящей веревке, поаче пуская к веревке сквозь полатей отвесы. ||

По исчислению тяжестей

Начертить на 10 сажнях по одной трубе так, чтоб в трубе было ширины в центре решетчатых стен по $2\frac{1}{2}$ сажени, да и у балок подпоры тоже разделить по $2\frac{1}{2}$ сажени, что будет везде равномерно и гнуться еще балки не станут; ширину же решетчатых стен ту же самую, что на чертеже значит.

28-го мая 1797-го года. ||

См. Описание, № 124.

29

О ремонте стен Нижегородского собора

[1810-е годы]

Записка

От угла собора, при коем по обе стороны в стенах трещины, до плоской осьмерогранной стены колокольни расстояния по земле мерою около 16-ти аршин.

Между сими зданиями положить на двух сводах, укрепленных на одном плоском столпе или быке, одними концами лежащий наклонно контрфорс, исподним концом припереть его к исподней части плоской стены колокольни, а верхним концом обнять угол собора вышиною под самым карнизом. Таким образом подпереть угол собора, высекая на нем и возле его по обе стороны на стенах молотковым востряком уступцы по пропорции ширины находящихся в контрфорсе кирпичей, не глубже полукирпича или 3-х вершков, причем спораивать в высечках уступов, дабы кирпичи последние контрфорса плоскостию своею приходили в высеченные места на стенах собора плотно и несколько склонялись бы покатостью к углу собора, а не прочь. Подобно сему || высекать уступы и на исподней части колокольни для исподнего конца контрфорса, развести его в обоих концах толще середины, а особливо исподний, дабы давление в стену колокольни занимало место обширнее, а не центральное, и в помощь сему внутри колокольни то место стены подкрепить контрфорсом. Оба конца да и середину контрфорса в нескольких местах, а равно и своды под ним с находящимся столпом укрепить обвязкою железною, как удобнее выйдет, что все оное должно представлено быть на чертежах.

В исподни колокольни в стенах осьмерогранная плоскость от центра до центра пилеастр или углов расстояния имеет мерою $7\frac{1}{4}$ аршин и, ежели контрфорс расположить так, чтобы он подпирали обе стены у собора пропорциею равномерно, то от центра плоскости колоколеной стены отступить должно центром контрфорса к стороне Дмитриевских городских ворот столько мерою, сколько сыщется по размеру. ||

Но как сочинитель сего проекта, никогда не упражнясь практикою в архитектуре, почему и не может он утвердиться на одном своем мнении в такой идее, а просит оное отдать на рассмотрение господам архитекторам или другим ученым и разумным, в такой практике искусным людям и по слабости здоровья своего не может иметь в том деле надлежащего там присмотра. В нужном же случае по возможности и в том несколькою частию отказаться не желает, как природный гражданин здешнего Нижнего Нова-города. ||

См. Описание, № 130.

30

О ремонте Нижегородского собора

1813, май

Известное расположение о поправлении собора произвести в действо сыскалось немалое затруднение и сумнительство, о чем следует ниже.

Обинмая угол собора концом наклонного на него контрфорса, расположено высекать на стенах мелкие уступцы с тем, чтобы покатость их была к углу, а не прочь от угла, но мастеровые каменщики наблюдать сего в точности чаятельно не могут, что тем выйдет для них излишнее и немалое промедление, а без наблюдения, ежели сделана будет в высечках покатость прочь от угла, то тем будут кирпичи контрфорса разводиться и разваливаться в стороны и конец его разломится, а укрепить сие железом без большого затруднения способа не предвидится.

В исподнем конце контрфорса высечки делать на колокольне тоже затруднительно, ибо наклонная на колокольню плоскость заслонит те места, где должно будет делать высечки на стене колокольни для припору кирпичей лежащего на той || наклонной плоскости контрфорса.

В кирпичях с известкою контрфорса и под ним в сводах полагаю я тягости примерно около 10-ти тысяч пудов, которая должна стремиться на стену колокольни, частью на фундамент, а частью сажени на две выше фундамента на плоскую стену колокольни, хотя и предполагается в подкрепление той стены внутри колокольни сделать контрфорс, но все без сомнения остаться не может.

Мастеровые каменщики, привыкшие к обыкновенным работам, то есть к церковным и полатым строениям, а такая новость в построении необыкновенного контрфорса для них будет отменно затруднительна и покажется им весьма промедлительна, а как все оное рассмотрено мною еще заблаговременно, то и должно, кажется, сие расположение вовсе оставить, хотя бы кто оное и одобрил; а продолжать строением обыкновенный контрфорс, расположенный и одобренный уже искусными в практике учеными людьми. ||

н. 2 Вышеописанного же проекта сочинитель, хотя и усердно желает сделать собору толико важную поправку, но как она требует особенного наблюдения, то в исполнении сего в точности по его предположению надежды иметь на мастеровых каменщиков по причине требуемого в том особого наблюдения весьма сомневается, а к тому же и на стену колокольни давление выходит по исчислению тяжелое и по сим причинам к сожалению своему взойти в сие дело не может, дабы в неисправности за свою ревность не принять какого-либо нареканья.

Сие последнее приписано или нет в поданном отцу протоколу, я запамятовал.¹ ||

См. Описание, № 131.

ПРИМЕЧАНИЯ

Заметки о строительстве гражданских сооружений с большим пролетом

Публикуемые документы свидетельствуют о работе Кулибина над проектами больших гражданских сооружений (вероятно, малежей). Испытан на модели деревянного моста через р. Неву арочную конструкцию, состоявшую из деревянных арок, соединенных между собою поперечными связями в одну общую «трубу», Кулибин решил применить подобную конструкцию для перекрытия 64-саженного (около 136 м) пролета здания без промежуточных опор при неограниченной длине. Проект постройки гражданских сооружений изобретатель напечатал в 1799 г. в своем «Описании...» (см. стр. 274 и след.). Эти смелые проекты Кулибина не получили осуществления.

О ремонте и строительстве зданий

По приезде в Нижний Новгород Кулибин принял участие в составлении проекта ремонта местного собора, находившегося в плохом состоянии (трещины в стенах). В этом проекте изобретатель разрешил ряд вопросов, связанных с ремонтом здания, показав себя еще раз знатоком и мастером строительного искусства. От личного руководства производством работ он отказался.

¹Под текстом помета Послана с сыном Александром мая... дня 1813 года.

ВОДОХОДНЫЕ И ДРУГИЕ СУДА

31

О водоходных машинах ||

1794, [октябрь]

ТЕТРАДЬ 1-я ||

Проба лодке опытной^[1]

Лодка ширины в плечах 6 аршин и 2½ вершка, вышины 1 аршин 6 верш., длины по днищу 6½ сажени. Грузу по весу с лодкою, машиною и с людьми около 1200 пудов.

Грузом в глубине 10 вершков, упору в равновесии держала 1 пуд 10 фунтов; стояла на месте, где упору на квадратную четверть 5 фунтов^[2], крылья делаются во всех 36 четвертей квадратных, на все упору выйдет ровно 4½ пуда.

В лодке по поверхности внутри кокорь ширины 5 аршин 6 вершков, то есть в широком месте вышина от днища в том месте 21 вершок; ширины между бархо[ут]ных верхних досок по верху 5 аршин 15½ вершков.

Ширины по днищу 4 аршина 14½ вершков — почитать 5 аршин ровно копани; на середине днища толщины 3¼ вершка; бархо[ут]ные верхние доски толщины 3 дюйма, а под ними боковые — 2 дюйма.

По розвалу вкось или в наклонности вышины 23½ верш[ка], в исподи к середке лодки расстояния от крылей в 3-х ½ аршинех, между кокорь по верху 5 аршин 4 вершка, как видно, в сем месте должно быть и крыльям, о сем рассмотреть.

¹—По пробе нашлось в 2-х крылах, то есть 4-х лопастях, квадратных четвертей 45, полагая на каждую 4½; упору воды выходит 5 пудов и 2½ фунта; равновесие же груза с лодкой держало 1 пуд 10 фунтов, то в крыльях силы будет почесть вчетверо больше того упору воды, которая стремится на нос и плеча той груженной лодки.⁻¹ ||

О Херсоне

Херсонь стоит на Днепре по течению реки на правой стороне расстоянием от Перекопи 80 верст; ниже его Очаков 60 верст; выше Херсона пороги 300 верст, в порогах падение на 300 сажених только 7 фут, и пороги все мелкие без перпендикулярного падения. Г. полковник Герман сверстывает их быстротою с здешними порогами невскими. На диспровских порогах ходу глубины от 3-х и до 4-х фут, коммуникация² сверху — плуют барки с мукою, пенькою, лесом и прочим. ||

Проба барке

Барка, в которой грузу 6 четвертей аршина, держала в равновесии против упорной воды тяжести 10 пудов, а стояла на такой быстроте, где на квадратную четверть падало упорной тяжести течения воды от 4-х до 5-ти фунтов.

¹— К отмеченному тексту на полях помета Поверить.

² В подлиннике коммуникация.

Тому исчисление

Барка ширины невступно 4 сажени — грузом полсажени, следовательно перерез площади составит почти без одного квадратного аршина две квадратные сажени или 17 аршин. Ежели расположить 4 крыла каждого лопасти в глубину воды по аршину, а длиною по $4\frac{1}{4}$ аршина, во всех выйдет квадратных аршин 17, на каждый аршин по показанной сложности ($4\frac{1}{2}$ ф. — на $\frac{1}{4}$) — выйдет по 1 пуду по 32 фунта, а на все 17 аршин выйдет 30 пуд 24 фунта. Из сего выходит: показанной длины крылья имеют силы против упора барки слишком втрое более, ежели длины крылей || сделать половину судна, то есть по 2 сажени, выйдет в них 24 квадратных аршин, на все 24 аршина выйдет силы против упорной барочной 10-ти пудовой — 43 пуда 8 фунтов, по сему делать вычисление и к низовым грузонным судам.

В вышеозначенной же барке грузу по весу было по счислению oprичь барки 14 666 пудов, а и в глубину стояла до семи четвертей аршина, но сие утвердить сумнительно, потому что вешена на весах тяжесть по заочности.

¹—7 октября 1794 года рассмотреть против сей барки и против пробной лодки разницу в том, что здесь полагая крылья против перереза барки равной площади, а силы течения воды на них выходит 30 пуд 24 фунта, что составляет против барочного упору десяти пудов только втрое более, а у первой лодки крылья пятою долею меньше перерезной площади, а силы течения на них выходит против упору лотшного ² вчетверо более, чрез что можно близко подойти вычислением к большим низовым судам, исчисление вести длиною и шириною барки, а прибавлять к тому только глубину груза низовых судов или и сию барку привести в пропорцию против пробной лодки увеличиванием длины крылей так, как на обороте сего листа, а из того убавлять скорости хода уменьшением длины крылей.⁻¹

³—По вышепоказанному перерез в барке 17 аршин, а в крыле $4\frac{1}{4}$ аршина ширины аршинной же, то выходит против упорного стремления воды на барку 10-ти пудов, в крыльях силы 30 пудов и 24 фунта, а ежели вывести, чтоб в крыльях силы было 40 пуд, то есть вчетверо более барочного упору, как и на пробной лодке, то должно перерез барки разделить на три части и такую прибавить к тому четвертую (по сему правилу поступать и с низовыми большими судами), то против всех 4-х частей делать и крылья, то есть против каждой части одно крыло, а оное длиною выйдет 5 аршин и 9 вершков, ширины аршинной, на которое стремления воды падет 10 пуд и половина фунта, что будет соответственно пробной лодке, а в длине вышла разницы только в том, что у лодки крылья 5-ю долею меньше перереза, а у барки третьею долею больше перереза, а силы в крыльях у обеих ровно вчетверо больше упору воды, стремящегося на лодку и барку. 7-го октября 1794-го года.⁻³ || ⁴

Записка

⁵—В барке было 7719 дюймов, которая пробована была. Груз, ⁶ почитает, замкнуло 7 четвертей. В 3-х досках во 1 дюйм — 5 пуд 28 фунт., в том числе — одна еловая.⁷

¹—¹ Дополнение на л. 3. Над ним и на полях пометы Нужно. 1800, года июля 30 числа.

² Так в подлиннике.

³—³ Дополнение. К нему над и под текстом пометы Нужно. Сие рассмотреть обстоятельнее. Разница сия нужная. 18 октября 1796 года и 31-го июля 1800 года.

⁴ Л. 4 пустой.

⁵—⁵ Отмеченный текст — чужою рукой.

⁶ В подлиннике Крузу.

⁷ В подлиннике еловая.

Во всяком дюйме — пуд тридцать шесть фунтов.⁻⁵
Записка дровам: в полсажени весу 40 пуд, в девяти досках ольховых — 12 пуд 20 фунтов. Дров было в пробной лодке 5 сажени, а ольховых досок 90. Во всем весу 525 пудов, в машине до 150-ти, в людях до 100, в судне с прочим до 400. Всего вообще 1175 пудов.
Всего грузу¹ по весу приходит 14 666 пуд 35 фунт. ||

О водоходстве [3]

л. 5

Водяные колеса в диаметре по $3\frac{1}{2}$ аршина, а в длину по 4 или $4\frac{1}{2}$ аршина, в длину по 2 решетки и на четырех ручках шириной решетки по 4 вершка, все сколько можно тоне и легче. В ширину по 3 решетки. Таких колес у судна должно 4: по 2 на стороне, да не понадобится ли и перед носом 5-е.

При водяных колесах сухие пальцевые пальцы; сбоку в диаметре в пальцах 5 четвертей аршина, пальцев — 24.

На среднем поперечном валу колеса такого ж диаметру и такого счету, которым сообщать движение долгими тоненькими валами, утвержденными и с водяными, и сухими колесами в долгих же рамах, а на обоих концах для сообщения по полуоборотной шестерне о 12-ти цевках.

²—У длинных валиков, где поперечного главного вала оси, концы будут неподвижны, а другие концы с колесами будут и опускаться и подниматься осьмернями со спиртами, ходящими в пальцевых линиях, сделанных из части циркульной,³ что представлено скорым чертежом карандашом на плане фасадом. Сие воротом веревками.⁻²

Еще поискать место валиков веревками, а особливо от колеса с носу. || На конце, или где удобнее, главного поперечного вала шестерню, а к ней колесо с коротким валом для вынимания якорьев.

Для четырех долгих валов на главном валу быть только 2-м колесам; на главном же валу должно быть колесо с прямыми в ободе пальцами счетом 24, а диаметром в 6 четвертей или 7. К нему вверх, или как удобнее придет, такого ж диаметру и счету шестерню с двумя навоями на концах, где канат прясть.

Все валы и шестерни к колесам расположить, чтоб придвигались и отодвигались, смотря по надобности.

С веревками

Как колеса водяные в диаметре 3 аршина, то веревочные навои должны быть по 1 $\frac{1}{2}$ аршину; ободья навоев должны быть с каналами кругловатыми, а лучше развалом так,⁴ и чрез два или три вершка в развале вырезать ямки или и сплошь, а только между ямок пустить расстояния по полу или по одному вершку. ||

К таким навоям веревки приготовить толщиною около пальца, лучше л. 6
барочные, и через 4 вершка расстояния во всю веревку навязать узлов и затянуть, сколько можно крепче, для того положить на ночь в печь и завязывать узлы у теплой сухой веревки, таким образом и концы связать узлом же, а как она при действии должна быть мокра, то от того и натягаться будет, а притом, чтоб от тугой стяжки навоев не вышло в трении тяжелого ходу, то внутренние стороны поставить для отводу трения колеса, а лучше предвидится на навоном ободе сделать канал

¹ В подлиннике крузу.

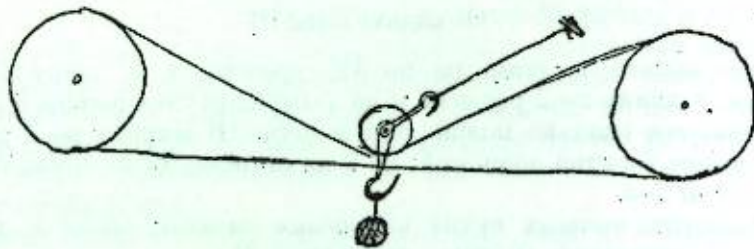
²—² К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

³ В подлиннике циркульной.

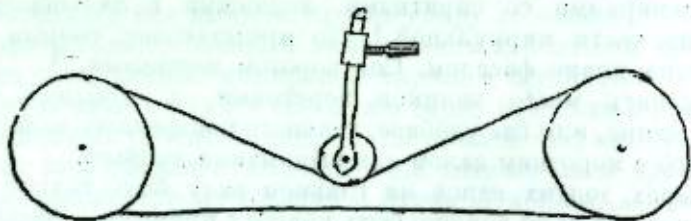
⁴ После слова так имеется схема, которая не воспроизводится.

л. 4 об.

круглый, а в него вместо ямок наколотить кругловогнутых из круглого железа скобок толщиной по четверти вершка или и тонее, только чтоб не резало веревки, наколотить их расстоянием чрез два вершка или и менее, а скобки фигурой одной с каналом, только чтоб одна толщина железа выше была дерева в канале и чтоб узлам забираться удобнее, такие:¹ А поправлять слабость навескою с блоком гири так: такой бло-

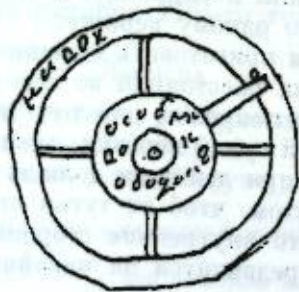


чек с гирею привязать на тоненькую бечевочку к той стороне, отколе должна идти узловая веревка, но чрез нее не будет ли гирею качать веревку, то утвердить блок без гири в стойке, а стойку поднимать || и опускать, прикрепляя деревянным столярным винтом ходящую в квадратной трубке, которую утвердить в длинной коренной раме.² Таким образом искать и другими разными способами из веревок, ибо сие



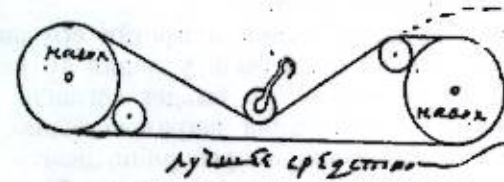
проще и выгоднее сухих колес, которых колес требуется не малое количество.²

Веревками же отделять каждое колесо для поднимания и остановки поодиночке. Так: каждый навои как на водяных колесах, так и на главном поперечном валу надевать на круглые концы с круглыми дырами на трубках или без трубок, приславивая к утвержденным на валу особливим ободам небольшого диаметру, от коих ободьев выпустить ручки, а в навоинных ободах сбоку дыры, в которые засовывать и вынимать деревянные или железные болты, к коим болтам пришедши, означенная ручка поведет с собою в движение так:



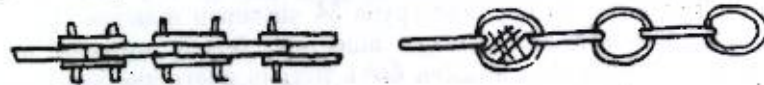
¹ После слова такие имеется схема, которая не воспроизводится.
² К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

А вместо навешивания гирь, для подкрепления слабости у веревок отодвигать все водяное с навоем колесо по долгим рамам и тем натягать веревки, причем и перевязывать не сделает труда.
¹ Чрез сей способ блочков узлы веревки не станут в навоинных ямках вязнуть, а вместо железных скоб простее быть на навоинных ямках или



прибивным гвоздями, врезанным валечкам из крепкого дерева, кои не станут переждать лучше веревку. 1796 г., марта 25.

Можно на веревки к завязанным узлам надеть деревянные шарики равным размером, а на навои вколачивать по два нагиля, подобно вилкам. Лучшее средство — вместо веревок сделать цепи железные, а на цепях или кольца, кои ложились бы на навои на спицы, или цепочки на манер часовых, с выпущенными склепочными гвоздками, так:



что не будет рваться, тереться и вытягаться.

О сих цепях вычислить тяжесть против дерева. 28 октября 1796 году.¹ ||

Исследовать крепость заводного якоря и каната таким образом² л. 7

³ Завозного каната конец завязать узлом, оставить от узла конца сажени три, потом выбрать место на плече ухвостью острова, утвердить высоты, на коих наложить большого диаметра шкив или колесо вышиною от земли не меньше двух сажени или и до трех.³ Означенный канат продеть весь, всю длиною, в утвержденную под самым тем шкивом продолговатую скважину и идти по нем машинному судну. Взять начало ходу за полверсты от шкива, и как уже оно разоидется и будет к тому месту близко, так чтоб излучина его из воды, хотя не вышла, а от земли отделилась, тотчас навешивать под помянутый узел тяжесть до тех пор, пока от продолговатой скважины узел отделится и тяжесть пойдет к земли, что все делать на ходу такого машинного судна.

Лучше наложить на шкив с излишнею навязанною на тонких бечевках тяжестью, чтоб лежала тяжесть на земле, а потом отрубать излишнюю тяжесть для скорости. А потом тем же самым порядком, тоже и судно поднимая, все машины пробовать обыкновенным лячным бурлацким ходом с такой скоростью, какая будет в ходу с машинами, также с навескою для равновесия тяжести. Сие еще более докажет сравнение ходу машинного и простого крепость каната. ||

Сомнительство в том, что на опыте колеса водяные в диаметре были л. 7 1/2 по 3 1/2 аршина, а в настоящих судах по первому мнению по 6 1/2 аршин,

¹—¹ Дополнения на л. 6.

² У заглавия и на полях помета Весьма нужно помнить и 1813 год.

³—³ К отмеченному тексту на полях помета Сие самое докажет, что довольно ли будет двойной толщины у ходового каната или и много. 31 июля 1800 года.

то не убавится ли скорости в ходу столько, сколько диаметр диаметра больше, но сие сомнительство разрешается потому, что навои опытного колеса был мал, примерно против водяного колеса в диаметре шестая доля. Равным образом и у настоящего большого колеса навои должен быть в диаметре того опытного больше, против настоящего большого колеса тоже шестая доля.

¹—Вести у больших диаметр колеса и против его ширину лопастей пропорционально, то есть какая доля была у лодки 10 вершков, в лопастях против $3\frac{1}{2}$ аршин диаметра, что выйдет согласно у 7-аршинного диаметра колеса, лопасти $1\frac{1}{4}$ аршина шириною верно. 28-го октября 1796. По вычислению же показанной пропорции делать лопасти можно и по четвертой доле диаметра колесного шириною.¹

В рассуждении же длины, что будут настоящие суда против опытного вдвое длиннее, то от сего должно убавиться скорости в ходу против опыта, ежели перерез судна и перерез опыта пропорциональны будут расположению водяных колес, то есть сколько площади или щита четырех или пяти колес в глубину и ширину, и длину в воду опустятся, но чем длиннее судно будет опыта, тем или столько чтоб убавилось скорости, без опыта заключить невозможно [⁴],² ибо как лодка короткая держала равновесия 1 п. 10 ф., то барка длинная равновесие держала в осьмьеро более в лодке перерезу. В глубине груза 54 четверти и менее; в барке же 330 четвертей, что выходит почесть вшестеро более, нежели бы вдвое туже по длине, то б перерез должен быть только вчетверо более, а ежели перерез был в осьмьеро, как и десятишудовая против с четвертью пуда равновесия тяжесть, то б кажется не оставалось более сомнительства.

л. 8 Сверх же того сомнительство исчезает и от следую || щих двух причин: первое, что в барке грузу 14 000 пудов, что составляет против лодочного и с лодкою почесть в 12 раз более, а не в 8. Второе, что уделка барки против уделки лодочной несравненно хуже и к упору стремления воды по пропорции лодки весьма чувствительнее. Третье, длиною же барка против лодки с лишком в полтретья раза более.²

Для поднимания из воды колес, где должно вертеть коленом шестерню двойную с пальцевым колесом, то пальцевого колеса и шестерни не надобно, а колесо накладывать на главную шестерню, которая ходит в циркульной с пальцами линейке, а для легкости и скорости приоровить с навою опускающуюся на веревке³ висящую гирию или железную малого диаметра³ шестерню с железной же линейкой или неисходимым винтом, поставленным обыкновенно перпендикулярно, а колесо склонить горизонтально чрез ключевые переломы; неисходимый же винт из крепкого дерева намазывать салом или карандашом, или вместо стоячих циркульных линейк с пальцами — лежачие, а к ним привязывать веревки и чрез шкивы поднимать колесы также неисходимым винтом или чрез веревки и шкивы воротом, что будет всего простее.

Водяные пальцевые колеса особливые ненадобно, а вставить пальцы в ближний к борту обод водяного колеса, где вставляются стрелы. Сделать тот обод для пальцев пошире и покрепче. ||

От обоих длинных валов, опускающихся возле борту, шестерни приходят к одному колесу поперечного главного вала, где концы долгих валов ходят в шалнере неподвижно.

Водяные колеса в диаметре вместо 3-х $3\frac{1}{2}$ аршина, по 3 решетки

¹⁻¹ Дополнение. К нему на полях помета Нужно помнить.

²⁻² Дополнение.

³⁻³ К отмеченному тексту на полях пометы Весьма нужно. Сие всего удобнее, для чего в судне с палубы до днища — трубы, где опускаться гирым.

в ширину. Каждая решетка ширины по 4 вершка, то в воде будет колеса в глубину 3 четверти, а останется до центру осей над водой один аршин. К решеткам вряд по ручкам и стрелам, по дощечке шириною по два вершка, ¹—можно вместо двух по 6-ти вершков, кои заднею водою буровить еще не будут, кои доски заменяют третьи решетки,¹ то ободья по поверхности диаметра будут по 7-ми четвертей ровно. Шириную их пустить по 4 вершка, то в центре пальцев диаметр будет ровно 6 четвертей аршина, что будет весьма пропорционально. В том же ободье вставляются и стрелы или ручки. В рассуждении же узкости решеток располагать по ручкам не так с отпадением и со стуком на бечевках, как было на опыте, а так, чтоб в воде изворачивались безо стуку, то есть шалнеры в самых концах ручек, и решетка чтоб ложилась на ручку к стороне обода, а не от обода к концу ручки. Длину же колеса точно без тамошнего опыта определить не можно, а примерно полагая по две решетки в линию, на четверых ручках разделить по два колеса на одном квадрат || ном бруске или вале с квадратными двумя трубами, на который брус л. 9 колеса надевать и снимать с обоих концов к середине бруса, для чего и брус должен быть к середине от обоих концов толще равномерно.

О здешнем опыте²

Сложный перерез лодки, то есть по дну и по поверхности воды в розвале, равном с водою мерою 5 аршин и $3\frac{1}{2}$ вершка; грузом же в глубину — 11 вершков, из чего выходит квадратных четвертей аршина 57 и $6\frac{1}{2}$ вершков.

В крыльях же меры по 9 четвертей, длины по 5 вершков, ширины в 4-х решетках квадратных четвертей 45 ровно. Положить перерез 5, а в крыльях — 4 доли.

О сравнении низового судна³

Низовое настоящее судно длиною по дву $17\frac{1}{2}$ сажень, шириною по дну 4, а по озде $5\frac{1}{2}$; грузом $2\frac{1}{2}$ аршина поднять должно более 25 000 пудов, сложный его перерез — 14 аршин ровно, в глубину — $2\frac{1}{2}$ аршина, всего составит 35 квадратных аршин ровно. ⁴—(К ладьям). По чертежу с веревками в 6 колесах, где 4 по 4, а два по 2 аршина длины, в диаметре по 6, в глубину по $1\frac{1}{2}$ арш. Во всех площади вышло 30 аршин ровно, что будет в лопастях более пробной лодки. 23 сентября 1798 года⁴. А червертей 560, но как самый нос судна должен быть грузнее $2\frac{1}{2}$ аршин, для чего прибавить в разрезе примерно 14 четвертей. Всего будет 574 четверти, что составляет ровно в 10 раз больше опробованной лодки перерезу. По какой пропорции и во всех крыльях должно быть против лодочных вдесятеро же более, то есть 450 квадратных четвертей.

⁵—А в одном крыле $112\frac{1}{2}$ четвертей, которое выйдет длиною по лодочной пропорции — 7 аршин и $\frac{1}{2}$ вершка ширины аршинной, о чем рассмотреть. 26 октября 1796-го года.⁵

А как диаметр крылей у настоящего судна против лодки пропорциею вполы меньше, для чего и обороты крылей и навои, на кои завозенный канат навивается, равномерные, то положить во всех крыльях || против л. 9 об

¹⁻¹ Дополнение.

² К заметке помета Нужно [пр]оверить обстоятельнее.

³ К заметке пометы Весьма нужное. Подумать из следующего о каюках.

⁴⁻⁴ Позднейшее дополнение.

⁵⁻⁵ Позднейшее дополнение.

означенного половиною, то есть 225 четвертей, что разделить на равные 4 части по три четверти в глубину, то в длину выйдет по $18\frac{3}{4}$ или по $4\frac{1}{2}$ аршина и по 3 вершка ровно, что сойдется с опробованной лодкой действительно согласная препорция.

По таковой препорции, ежели уменьшить в крыльях силы третью долю, а сделать крылья в диаметре тож по $3\frac{1}{2}$ аршина и в глубину по 3 четверти, то длиною будут по $12\frac{1}{2}$ четвертей аршина или по 3 аршина и по 2 вершка. ¹ При сем исчислении напомним, что у пробных колес $3\frac{1}{2}$ аршин диаметра лежали решетки, только две шириною по 5 вершков от концов ручек составляли ширины 10 вершков, а при волжских судах такого же $3\frac{1}{2}$ аршин диаметра колес составят 3 решетки ширины 12 вершков, то 2-х вершковая к центру колеса прибавка у лопасти имеет будет силы меньше опыта здешнего. ¹

О сокращении крылей ²

л. 10 ³ Ссыскалась великая разница в половинном диаметре крылей в том, что у 7-аршинных решетки делают шит $1\frac{1}{2}$ аршин, а у $3\frac{1}{2}$ -аршинных шит решеток ширины $\frac{3}{4}$ аршина, то по исчислению рычага выйдет в них силы только четвертая доля, а не половина, потому что рычаг или ручки крылей против больших вдвое короче, а на них и шит решеток вдвое же уже, почему и выйдет силы вчетверо меньше. Сие поверено и вышло верно. 1796 октября 28 дня. ³

О стремительном упоре на лодку воды

При пробе лодка держала против стремления на нее воды в равновесии тяжести 1 пуд и 10 фунтов, стоя на таком месте, где упору на квадратную четверть стремилось в равновесии $4\frac{1}{2}$ фунта, а как в крыльях квадратных четвертей 45, то стремления на крылья будет 5 пудов и $2\frac{1}{2}$ фунта. Ежели бы у лодки крылья в соответствие настоящему судну сделаны были вполы диаметром меньше, то бы упору на них воды было $2\frac{1}{2}$ пуда и $1\frac{1}{4}$ фунт, то сие бы составляло почесть вдвое более того стремления, кое стремилось на грузоную лодку без крылей, то есть одного с четвертью пуда.

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

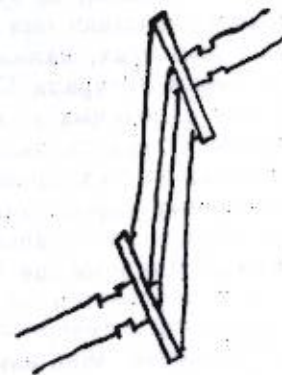
л. 9 об. ² Далее зачеркнуто В сокращении полудиаметра крылей никакого нет сомнения по следующим доказательствам. Ежели бы диаметр был в крыльях 7, а навой — 1 аршин и навой бы обращался против одного раза крылей два раза, то обращение крылей по циркульной окольности в одном разе составит меры 21 аршин, во обращении же в то время двух раз навой по окольности — 6 аршин. Сокращенный же вполы диаметр крылей, то есть в $3\frac{1}{2}$ аршина, оборотится против большого вдвое скорее, и окольность циркульной составит половину, то есть $10\frac{1}{2}$ аршин, а навой одинаким же оборотом 3 аршина. Полудиаметровые же крылья двумя оборотами составят тож, как и большой 21 аршин, и равно обратительный с ними навой двумя оборотами составит, как и при большем диаметре крылей, тож во окольности 6 аршин и в такое же время. В большем диаметре крылей силы хотя и вдвое больше полудиаметровых, но она в двойном обороте навой тернется вполы меньше, а в малом диаметре крылей силы хотя и вполы меньше большего, но она в равном с собою обороте навой уже нимало не уменьшается. В рассуждении не переменного упору на судно течением воды в перемене малых с крыльями колес будет разница по препорции перемены, но и затем скорости в ходу вывести можно довольно. То л. 10 как в скорости, так и в силе выходит препорция у малого с большим диаметром крылей равномерная, а разница в пользе малых крылей во всем велика. 1794, октября 5 дня. К заметке на полях помети Не годится. Сие вычисление не годится.

³⁻³ Дополнение и под ним помета Нужно.

О стремительном упоре воды на судно вышеозначенное ¹

Ежели судно поставит на такой же воде, где стремление на квадратную четверть $4\frac{1}{2}$ фунта, то на все четверы крылья стремительного упору воды будет 25 пудов и $12\frac{1}{2}$ фунтов. На судно же без крылей или с поднятыми крыльями по препорции означенной пробной лодки должно быть $12\frac{1}{2}$ пудов, то хотя сего последнего стремления без практики л. 10 об. утвердить и не можно и сомневаться также не остается по следующим причинам: первое, пробованная барка ширины неуступно 4 сажени, глубины 7 четвертей, в чем полагать около 20-ти квадратных аршин, длиною долее вышеописанного судна, грузу имела более 14 000 пудов; плечам же своего удела против судового должна чувствовать ⁵ или принимать упору стремительной воды по препорции несравненно более низового искусно сделанного судна, но и при всем том держала в равновесии упорной воды только 10 пудов тяжести и стояла на таком же месте, где $4\frac{1}{2}$ фунта на квадратную четверть выходило упору в равновесии, что еще недостает $2\frac{1}{2}$ пуда против означенного низового судна по вышеписанному исчислению.

Второе, ежели бы по длине прибавлялся стремительной воды упор, как полагал прежде, то есть ежели вдвое длиннее пробной лодки судно, и из сего родилось бы вдвое более упору, то барка в полтретья раза длиннее лодки, в полтретья же бы раза более против лодки по препорции количества перерезов или площади — потребовала бы и тяжести в равновесии упорной воды во время пробы более лодки в $2\frac{1}{2}$ раза по препорции, а хотя и есть малый лишек, но оный от неискусного барочного дела — против лодки и оттого, что грузу было в 12 раз более всей с грузом пробной лодки. л. 11



О коленах, вместо колес и шестерен употребляемых ²

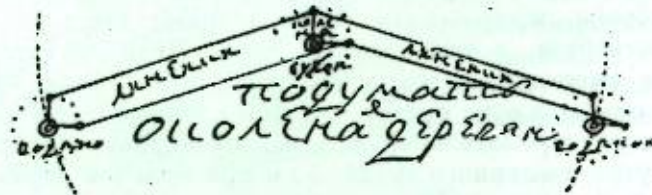
У всех 4-х лопастных водяных колес вместо пальцевых колес сделать по 2 колена: по колену на конце, а по другому поблизости шейки (коя третя в гнезде), петлею или скобою поставя одно колено против другого в наугольник так, чтоб во время обращения описывали одною рысью круг на четвертой доле, или 90 градусах, длиною же по 10 или более 12 вершков, что круг обведет диаметром на 5 или на 6 четвертей аршина; таким же образом и длиною сделать по два же колена и той аршина; таким же образом и длиною сделать по 2 плосковатые линейки для каждого водяного с лопастыми колесами и по одному концу

¹ К заметке на полях помети 1813 год. Нужно рассмотреть.

² К заметке на полях помети Неспособно. И то и другое делать трудно и убыточно, а особливо колена из всех первые 2 с шестернями, а еще простее с веревками делать. Удобнее и станет дешевле.

онных линеек вверх ребром положить на колены водяных колес, а по другому концу линеек положить на колены сухого поперечного главного вала, на каждое колено по 2 кончика линейки, так из сего выходят || разные лучшие способы.

1-е, в воде пальцевым с шестернями колесам в рассуждении мази быть опричь крайней необходимости неспособно, а колены к тому удобнее; 2-е, колес не¹будет, то меньше несравненно дела и меньше починок



в перетирании цевков; 3-е и самое лучшее средство, что сии линейки и колены будут с передней стороны и линейки пойдут возле самых концов лопастей водяных колес, почему водяные колеса разодвинутся к носу и корме ближе, а через что и свес с боков судна будет несравненно мал против начерченного на новом последнем чертеже.

¹Сие самое весьма будет удобно с веревками. Сие же мнение подтверждено октября 5 дня 1794 год [а]². В коленах же и линейках никакого сумнительства не предвидится, потому что с одним не годится, а с двумя, то одно колено будет лежать горизонтально и будет в бездействии, но другое будет стоять или висеть перпендикулярно и будет тащить или переть колены поперечного главного вала, а когда они встанут на другом каком ни есть положении, то будут оба уже в действии.

²В рассуждении длины линеек, ежели они станут гнуться, то в тех брусках, кои поднимаются на шалнерах, наложить по колесу и по два, в них шпильки подобным коленам. Февраля 13 дня, 1792 года.³

В дополнение || же сего как у водяных колес, так и у поперечного вала на других сторонах колен утвердить тяжести, кои чтоб соответствовали коленам и с накладными на них концами линеек; у главного же поперечного вала вместо накладных укрепленных тяжестей колены сделать на обоих концах крестообразно, то концы линейки будут своею тяжестью против себя равняться. Длинные же бруски, кои с водяными колесами будут подниматься и опускаться на шалнерах, передний из них брусок будет прямой, а который к судну — тот должен быть из кривого дерева или составлять ³ из частей, чтоб как к носу и корме у судна от середины или бока, так около или возле их огибать и долгими помянутыми брусками, то чрез сей способ у такого судна, которое поднимет 20 тысяч пудов груза, лопастям довольно быть длиною по 4 аршина по $\frac{1}{4}$ в воде, а в диаметре по $3\frac{1}{2}$ аршина и свес || или вымостку можно будет убрать с боков судна в середине не более 3-х аршин.

О навоях, на кои канат прясть ⁴

[⁷На поперечном главном вале должно быть пальцевому колесу по самой середине судна, для чего вал сделать к середине толще, а к концам несколько потоне, ибо должно быть непременно по два навоя, для того что на один допрясть, а на другой вновь канат накладывать, также и для быстрых мест, примером [⁶]: на обыкновенной воде употребить навои

¹⁻¹ Позднейшая вставка.

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета О сем только сумнительно.

³ Так в подлиннике.

⁴ К заметке на полях помета Нужное и 1813 год.

в диаметре $\frac{1}{4}$, а когда подходить к какому рынку, что бывает на плечах островов и коренных берегов, то тут, сделав кливку и переколотиться, переложить канат на другой || навои, который чтобы был диаметром вдвое или втрое меньше первого, через что не сделать бы по лому в машине или подрыву в канате от большей быстроты воды. (Для чего искать такого способа, чтоб без переколотки или кливки каната делать в силе навои разные в скорости и тихости хода перемены или диаметры, ежели будет возможно). Также и со стойки судна, хотя и на тихой воде, но большого диаметру навои употреблять нельзя, что будет машине ломко и канату опасно, а должно всегда начинать прясть с малого диаметра навои, а когда разоидется судно, то чрез кливку подставлять большие навои, но и тут сперва с потравкою на нем каната, ежели не станет ряд на ряд находить и зажимать канат двойным рядом или путаться. Шейки же, или концы, малого вала, на кои || надеваться будут навои или конусы, чтоб были железные со отводными для трения колесами, ¹коих колес употребить по 3 к шейке; по колесу под испод и по два с боков, ²из коих те, кои положатся к носу судна, должны быть крепче тех, кои будут лежать к корме. О сем рассмотреть на практике, что не понадобится ли больших диаметров навои надевать на деревянный конец валика, а только малого диаметра навои надевать на железные квадратные концы валика.

О вынимании становых якорей и поднимании паруса ²

Возле самого пальцевого колеса на середине поперечного главного вала сделать и шестерню или репей для колеса и валика, которым вынимать становые якоря и поднимать во время поносу парус. || Валик же весь деревянный и на конце дерева квадрат для надевания также разных диаметров навоев, а в другом конце — простую железную пилку; валик же сделать из крепкого дерева со отводными трения колесами одним исподним, а другим сторонним к носу судна; колесо же сделать диаметром в 4 раза больше утвержденного в главном вале репья. ³Для вынимания якоря и подъема паруса у навои конец деревянный, из чего и конус со отводными трения колесами.³

Общее средство для ходу и выемки якорей становых ⁴

На главном поперечном вале сделать одну шестерню или репей, а к нему колесо вдвое больше диаметром репья. Насадить колесо на валик крепкого дерева и на оба деревянные квадратные концы накладывать навои или конусы вдвое больше тех, какие должны быть в вышечисанном расположении, что равного диаметра колесо || с репьем или шестернею, через что на навои малого диаметра можно будет вынимать становой якорь и поднимать парус, не делая для того другого вала колеса и шестерни.

О средстве цепей, употребляемых вместо линеек к коленам ⁵

У водяных колес должно быть по 4 или, по крайней мере, по 3 колена, подобно как у вышечисанных с линейками, также по 4 или по три ко-

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Довольно будет и по 2.

² К заметке на полях помета 1813 год.

³⁻³ Дополнение.

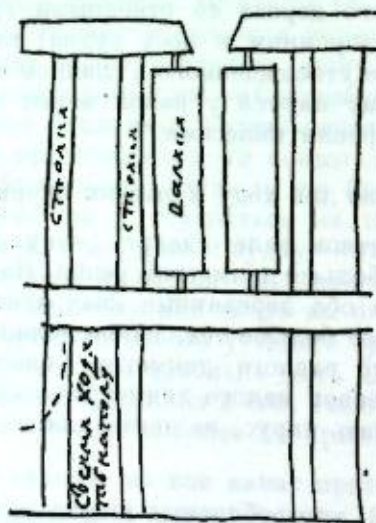
⁴ К заметке на полях помета 1813 год.

⁵ К заметке на полях помета Не способен. Цепи хуже вышечисанных с коленами линейки.

лена на конце и поперечного главного вала; колена же между собой одно от другого поближе и вместо линейк наложить на них железные цепи. По 4 и по 3 колена требуются для того, что цепи иметь будут действие с одной верхней стороны оборота носового колеса и с одной исподней стороны кормового колеса тянутым или потаском, а не так, как линейки с одной стороны тянут, а с другой прут или распирают, то есть действуют и тянутым и упором. ||

л. 15 Об одном навое, действующем разными диаметрами [?] ¹

Сделать навои или конус к коренной стороне большого, а к концу малого диаметра такой разницы примером: большой 8 ч., а малый 1 четверть аршина; скат же, или крутость, на конусе пришивать так, чтобы в два или в три раза канат обернуть, то б он шел на том месте ровно, то есть на толстоту бы не забирался, да и на тонкость не спускался, для чего конус должен быть в крутости прямолинейный, а не вогнутый, а как такая пропорция в крутости сыщется в конусе, то сделать особливую машину, которой машины испод ходил бы по полу или по сделанному к тому слюзу на полу под конусом или навоем вдоль конуса, то есть от 1-го малого до 8 большого, на которой машинке по обеим сторонам конуса, то есть к носу и корме, поставить по 2 валика точеные, коих || в концы вколотить вверху и высюди железные пятки-валики, толщиной хотя по 1-й ч., а длиною 4 четверти аршина, между ими расстояния столько, сколько строщенный вдвое канат толстоты иметь будет. Испод валиков поставить в гнездах, вложенных во одном бруске, а верх между ими бруском не связывать, а оставить для вкладки сверху между ими ходового каната, а поставить возле их по стоечке или по две, на кои стоечки по бруску; в концах таких брусков и гнезды так: ²



Ходить им не на полу, а на особливой вымостке, вышины на 1 или на 1½ арш. от полу. ³ ||

См. Описание, № 136.

¹ К заметке на полях помета Весьма довольно разницы у навоев сделать диаметром в 4 раза более. Довольно перемены от 5 и до 15 вершков.

² На полях к схеме помета 1813 года — рассмотреть и описать.

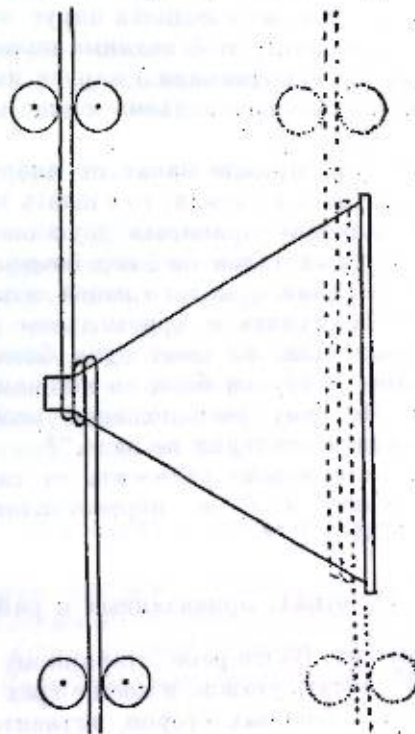
³ Окончание заметки см.: Приложение I, № 32, лл. 1—1 об.

О водоходных судах и водоходных машинах

1794, октябрь, [до 5] — по 21

[ТЕТРАДЬ] 2

¹—Такая со стоящими валиками машина, чтоб двигалась по длине конуса легко теми же двумя человеками, кои должны слабую прять, и поставлялась бы со укреплением по желанию на разных местах: и больших, и малых расстояниях, как ниже сего, из чего может быть не



одна польза. ² || А особливо выгодно со стойки судна пускать в ход и л. 1 об. прибавлять скорости от малого диаметра к большому. ¹

О выемке якорей чрез тали

³—Делать машину по первому расположению, то есть чтоб поперечного главного вала и малого с навоями обороты были равные (ибо, ежели сделать малый вал с навоем в пол оборота против главного, то потребны будут очень велики[e] навои), ² к равным же оборотам 3½ аршин водяных колес должны быть самого большого диаметру, как 4 или 5 четвертей аршина, а самого меньшего по 1 четверти аршина, то сделать валик малый весь из крепкого дерева. На одном конце сделать 2 неподвижных

^{1—1} Окончание заметки Об одном навое, действующем разными диаметрами. Начало см.: Приложение I, № 31, лл. 15—15 об.

² К чертежу помета 1813 год.

^{3—3} К отмеченному тексту помета Нужно первое.

л. 2 из того ж валика навоев: один в 1-ну, а другой в 2 чет || верти аршина, а на другой квадратный конец надевать навои диаметром от 1-й до 5 четвертей арш., с передвижною под ним и со стоящими по сторонам его валиками, машиною. Сей навои будет служить со стойки пускать в ход судно и переменять диаметры на разных тихих и быстрых водах помощью означенной машины с ходовым канатом. А другой глухой с двумя малыми навоями конец будет служить для вынимания станowego якоря и поднимания паруса.

¹Для вынимания якоря служить может, а для поднимания паруса неспособно, потому что когда в большую погоду поднимется парус в третью долю дерева, то ветрем судно понесет, а тем ломко будет в воде колесам, для чего можно сделать особливую машину поднимать малым количеством людей, чтоб было легко и не слишком продолжительно, а кажется, что и поносом можно поднять парус во все дерево без ломкости колес, спорова в машине, чтоб водяные колеса, хотя и прытко или скоро обрабатывались, да тот к подниманию паруса навои шел весьма тихо, а к тому же во время достального подъема можно вырыснуть и на тихую воду. 31 июля 1800 года.⁻¹

л. 2 об. Таким образом, набить прежде канат от якоря на малый навои, и ежели не будет силы поднять из земли, то сделать крепкую клиновку у самого огнива, за кою клиновку привязать двушкивные или трехкивные тали двойные, ²от которых талей ко || нец бечевы наложить на другой малый глухой навои, а канат, с малого навои ослабивши, снять. Таким же подобным образом поступать и при подъеме паруса, с тою только разницею, что двойные тали, из коих один блок со шкивами должен быть привязан к райне, а другой блок со шкивами наверху мачты под марсом или кругом. По сему расположению особливого для подъема тяжестей валика, колеса и шестерни не надо.⁻²

³Таким образом тали можно разносить от самого носу и до самой кормы вдоль всего судна, чтоб не перекотавливаться или не делать клиновки. 5 октября 1794 [г.].⁻³

О четках, привязанных к райне ⁴

л. 3 По обыкновенному на Волге-реке старинному употреблению четки неспособны, а должно сделать станок, в коем с трех сторон дерева, то есть с задней || от райны и с боковых сторон, вставить из крепкого дерева как в верхнем, так и в исподнем конце по три шкива. Сзади райны шкивы толстые и несколько вогнутые по толщине и круглоте дерева и диаметром по аршину или более, а боковые шкивы диаметром по четверти аршина или немного поболее. Большие шкивы вложить в станок со укрепленными в них железными осями, как у свайнобойных копров, а малые боковые шкивы надевать на железные болты. Мачты же на судах к сим четкам должны быть круглые.

⁵Суда будут делаться от 6 и до 12 тысяч грузу, то для них довольно будет из одного дерева круглой мачты.⁻⁵

Оси же у больших и малых колес верхние от исподних расстоянием по 1½ или по 2 аршина. Такой станок со шкивами должен привязан быть к райне середкою. ||

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

²⁻² К отмеченному тексту на полях пометы 1813 год. Весьма нужное.

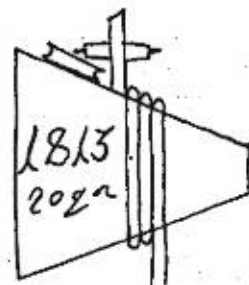
³⁻³ Позднейшее дополнение.

⁴ К заметке на полях пометы Нужное. 1813 год.

⁵⁻⁵ Дополнение.

Дополнение о навои с машиною или конусе ¹

л. 3 об. Вышеозначенный с разными диаметрами навои делать мало поположе означенного, так, чтоб канат на гору его сам несколько забирался и на каком диаметре навои ему навиваться, то с верхней стороны, то есть с горы, наложить на конус шкив, который чтоб вертелся вертикально на закрепленной в нем оси на двух пятках, а обод у шкива косою, подобный резцу, коим режут секундовы колеса, и лежал бы ободом на навои или конусе, а передвигался бы со стоящими и вертящимися валиками, между коих вкладывается ходовой канат. То оный шкив верхний ряд каната будет одерживать и не пустит на гору по конусу вверх забираться, или тому подобный шкив приоровить сверху конуса плашмя и с вогнутыми ободьями, как наверху конуса под первым шкивом.² ||



Напомнить сделать опыт [8]³

л. 4 Сделать пробу сперва 4-х сажениую и 3-дюймовую доску, коя была бы чисто обрезана и выстругана, заострить концы, как у судна, положить в тихое время на быструю воду и держать чрез блок в равновесии тяжестию. А потом, отпиля оный половину, держать так же, причем в половинной длине записать разницу с первой в висящей в равновесии тяжести, а потом таких досок составить концами плотно и прямо две и 4, в длину в одну доску или и в две; пробовать также, что несколько докажет от бывшего здесь на Неве опыта к настоящим волжским судам.

О подъеме водяных колес

Подъемную шестерню положить концом на полу со спиртом, на конце ее валик с долбленными насквозь квадратными дырами, в кои поднимать рычагом, что будет уютнее стоящих воротов. К подъемной же шестерне линейки с пальцами, как выше сего показано. ||

О водяных колесах

л. 4 об. На колесных ручках решетки или дощечки вколачивать пробойцами в самые концы ручек. У первых — чтобы они в воде изворачивались, а не так, как было прежде со стуком, ибо прежде казалось, когда из воды пойдут изворотившиеся в воде решетки и висящие на шалтерах к концам ручек ближе, нежели первые со стуком, но они на ходу скоро прижираются к ручкам и тем скоро убавляют тяжести в перевесе, а прежние, держащиеся на веревках и в самом верху, оттопырившись от ручек, даже и на передней стороне стоят оттопырившись, составляют более назад тяжести в перевесе своем против течения воды.

¹ К заметке на полях пометы Сие самое будут делать и стоящие валики.

² На полях под текстом пометы Последний шкив удобней.

³ К заметке на полях пометы 1813 год. Сему доказывает пробованная на Неве груженая с досками барка довольно ясно и верно против малого опыта.

О новом опыте¹

Ежели от больших по первому расположению 7-ми аршинного диаметра колес не будет в силе и скорости разницы с колесами $3\frac{1}{2}$ в диаметре аршин, то колеса можно сделать и еще меньше, а скорости и силы вывести больше прежнего, чему сделать опыт.

Пробовать же² в какую толщину диаметра навой придет в равновесии против упора стремительной быстроты воды на судно и крылья, вместо фейерверочного листа, где оное начерчено. ||

л. 5

О Костроминских судах в Нижнем³⁾

| | Саж. |
|--|-----------------|
| Малого судна длина по днищу | $13\frac{5}{6}$ |
| Ширина по днищу | 3 |
| По выходам | 4 |
| В середке | $4\frac{1}{3}$ |
| Грузом по поверхность озды 9 четвертей аршина; | |
| 9 же четвертей и от озды под конь. | |
| Грузу поднимает 13 500 пудов. | |

³—В разрезе вместо 9-ти положить 8 четвертей, вычисля площадь, пустить крылья в 4 раза больше по площади, а той силе, коя веситься будет против стремления на дно грузное судно, а от уменьшения глубины, полагая грузу 10 000 пудов.⁴

| | [Саж.] |
|---|-----------------|
| ⁴ —Большого судна длина по днищу | $17\frac{1}{2}$ |
| Ширина по днищу | 4 |
| По выходам | 5 |
| Грузом | 10 четвертей |
| И от озды под конь | 10 четвертей |
| Грузу поднимает | 31000 пудов. |

Руль длиною берется против ширины днища $\frac{2}{3}$, то есть когда днища ширина 3 сажени, то руль длины 2 сажени.⁵ 7-го октября 1794-го года.⁶

Вышеописанное малое Костроминское судно в перерезе своего широкого места составляет 396 квадратных четвертей аршина; по пропорции же пробной лодки в перерезе почитать должно 5, а в 4-х крыльях 4 доли, то в крыльях выйдет по такой пропорции 316 четвертей, а во одном крыле — 79 четвертей.

⁷—Напомнить вычислить для 5-ти аршин колеса, коего в воду опускать⁸ четвертую долю, то есть $1\frac{1}{4}$ аршин, а в 1-м аршине по длине крыла выйдет 20, в 4 аршинах — 80, где одна четверть будет еще лишняя против вышеописанных 79 четвертей аршина.⁷

¹ К заметке на полях помета Будет по вышеописанному разница велика.

² К заметке на полях помета Нужно.

³—³ Позднейшее дополнение.

⁴—⁴ К отмеченному тексту на полях помета Сравнить с тем, что в первой тетради описано (см. Приложение I, № 31, л. 9—9 об.).

⁵ Над дальнейшим текстом помета Весьма нужное.

⁶ В подлиннике упускать.

⁷—⁷ Позднейшее дополнение.

Ежели положить в диаметре колесо $3\frac{3}{4}$ аршина, || шириною же л. 5 об. крылья или лопасти по $\frac{1}{4}$ аршина, то длиною должны быть по пропорции пробной лодки, почесть по 6 аршин и по $9\frac{1}{2}$ вершков, а ежели убавить скорости в ходу по пропорции движения помянутой пробной лодки 5-ю долю, то крылья выйдут длины по $5\frac{1}{4}$ аршина, а ежели убавить 3-ю долю, то крылья выйдут длины по $4\frac{1}{2}$ аршина или крошечку неуступно.

Вышеописанное большое Костроминское судно по упомянутой пропорции в перерезе составляет 540 четвертей аршина, в крыльях — 432 четвертей, а во одном — 108 четвертей.

¹—По сделанному чертежу о 6 водяных колесах в лопастях вышло квадратных четвертей аршина 480, что будет больше пробной лодки, а пропорция крыльев по 6 аршин в диаметре в рассуждении такого большого судна будет весьма умерена. 23 сентября 1798-го года.¹

Полагая диаметр колеса 5 аршин, а ширины в крыле или лопастях 1 аршин, то длиною выйдет по пропорции той же пробной лодки $6\frac{3}{4}$ аршина. ²—Ежели убавить скорости в ходу против лодочного движения 5-ю долю, то длина будет крыльев по 5 аршин и по $6\frac{1}{2}$ вершков, а ежели убавить скорости в ходу 3-ю долю, то крылья выйдут длины по $4\frac{1}{2}$ аршина равно.

Сие исчисление значит, как и у пробной лодки с двойным оборотом навой малого диаметра, а ежели сделать навой вдвое диаметром больше, то будет с одинаким и равным оборотом водяного колеса и навой. Что же касается до того, что упоминается выше сего,³ || ежели убавить л. 6. скорости хода, то сие говорится для одного исчисления, ибо в рассуждении малого и большого судна, то первое легче, а последнее тяжелее в ходу быть должно непременно сверх вычисляемой помянутой пропорции, но сия по величинам или длинам судов от малого до большого разница не опасна, о чем доказывает вышеописанная пробная грузная барка. 7 октября 1794-го года.

О верном правиле³

Сыскалась уже пропорция в разных длинах больших судов против пробной лодки, а именно: как выше описано, что против лодочного перереза площади крылья менее так, как в перерезе 5, а в крыльях 4 доли равно, а у пробной барки должны быть крылья больше перерезу, так как перерез 3, а крылья 4 доли равно, то по этой пропорции выходит у обоих судов противу стремительного на них упору воды в крыльях силы в 4 раза более, а как у большого вышеописанного Костроминского судна в перерезе вышло 540 четвертей аршина и сие количество, разделя на 3 части, то следует к тому прибавить 180, а всего составит 720, которое разделить на 4 части, то есть на 4 крыла, то каждое выйдет 180 квадратных четвертей аршина.

⁴—По сему вычислению сыскалось, что большое судно по пропорции пробной барки уменьшит скорости в ходу против пробной лодки равно третью долю, ибо у 6-ти колесного по чертежу судна в лопастях — 480, а четвертая доля — 120, что составляет две доли против 180 четвертей аршина. 23 сентября 1798 года. || А как барка самым полным грузом л. 6 об. составляет площади в перерезе до 20 квадратных аршин, грузом 14 500,

¹—¹ Позднейшее дополнение.

²—² К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

³ К заметке на полях помета Нужно рассмотреть. Весьма нужное.

⁴—⁴ Позднейшее дополнение.

а большое низовое судно 35 аршин, грузом 30 000, то по сей пропорции убавится и еще скорости хода, но все останется против лодочного не менее половины, чего для такого большого судна весьма будет довольно.¹

Ежели определить каждое колесо в диаметре по 5 аршин, а шириною лопасти по 1 аршину, то пропорция лодочная должна быть в таком крыле длина $11\frac{1}{4}$ аршин, чего сделать уже неудобно, а довольно у такого большого судна скорости в ходу против пробной лодки половину, то составят крылья длины по 5 аршин и по 10 вершков, но и тут должно быть в крыльях силы более половины по лодочной пропорции, потому что лодочные крылья по $3\frac{1}{2}$, а сего судна по 5 аршин в диаметре, в каковых диаметрах против прежнего мнения сыскалась великая разница в силе.

¹ Другое исчисление: у такого большого судна, которое поднимает грузу полным грузом 31 000 пудов, можно по крайности употребить колеса в диаметре по $7\frac{1}{2}$ аршин, то лопасти будут по $1\frac{1}{2}$ аршину ширины, а длиною по $7\frac{1}{2}$ аршин, а ежели определить скорости или силы против пробной лодки пропорциею половиною, то длиною крылья выйдут по $3\frac{3}{4}$ аршина, то на первых больших крыльях обеих пропорции стремления воды будет по 20 пудов и 10 фунтов, а у других вполо, то есть по $10\frac{1}{2}$ пуд по 5 ф. || На судно же с таким полным грузом от стремления воды упору полагать должно против большого одного крыла, то есть $20\frac{1}{4}$ пуд, ибо больше 4 крыла которой-нибудь пропорции против судового упору имеют силы, как и пробная лодка, в 4 раза более.

Того ж 7-го октября 1794-го года.¹

² Несколько подойдет к тому пропорция большого судна с половиною скоростью против пробной лодки, ежели сделать крылья в диаметре по 6 аршин шириною по $1\frac{1}{2}$, а длиною по $4\frac{1}{2}$ аршина, то по диаметру силы уменьшится, но по длине колеса прибавится.²

О разнице лодочных и барочных крылей или настоящего вышеписанного судна

По лодочной пропорции исчислено выше сего: перерез судна составляет 540 четвертей аршина, полагая в том 5 долей, а в крыльях 432, то есть в 4-х долях, во одном крыле — 108 квадратных четвертей, а по барочному исчислению, чтоб в одном крыле было силы против стремительного упору воды на судно, выйдет 180 квадратных четвертей, следовательно 72 четверти более того. ||

О 6-колесном

Реченного большого Костромна судна с половиною скоростью против пробной лодки должны быть колеса в диаметре по 5, длиною лопасти по 5 аршин и по 10 вершков, а глубиною в воде по 1 аршину, то в 4-х колесах выйдет длины $22\frac{1}{2}$ аршина, то сие количество квадратных аршин расположить на 6 колес, а именно: носовые и кормовые колеса длиною лопасти по 4, а между ими средние по $3\frac{1}{4}$ аршина колеса или веревки. Над палубой для мелководиев подъемы пустить в одну сторону покато, так чтоб против полного груза в мелководие опускать можно было ниже, от 2-х до 3-х четвертей аршина. Делать на подобие старого тушеванного 6-колесного чертежа, только убрать убористе[е], то есть вывести меньше свесов. 19 октября 1794-го года.

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

¹ Сколько средние боковые водяные колеса для мелководиев будут опускаться, столько и средний поперечный вал со всем прибором, чтоб в центре были железные колены, каковому судну сделать настоящий чертеж.¹ ||

О малости людей

Хотя прибор всей машины против простого обыкновенного судна и будет нарушить во время больших ветров, но вместо того убавится большая половина людей, ибо на судне 20 000-го груза вместо 80 будет 30 человек, то в убавленных 50 человеках довольно бы было парусу. Также убудет, хотя немного, против машины и тяжести.

О скорости пробной лодки²

Пробная лодка в ходу своем имела с грузом такую скорость, на какой бы то ни было быстроте воды, какое-нибудь расстояние плыть ей наплавом по воде примерно сказать 1 час, то самое расстояние поднималось на той воде машиною 2 часа. Из сего взять пример больших грузеных судов, а прежде хорошо бы узнать, сколько времени || плывут по Волге от Нижнего до Дмитревска или Саратова наплавом, то б из сего удобнее расположить водяные колеса на больших судах. Ежели силуют до Дмитревска в 15 дней, то довольно вывести скорости у большого судна взойти в 3 месяца, то есть в 6 раз тише наплавного ходу, то из вышеписанного долгого крыла или лопасти, которое в соответствии лодки вышло длины $11\frac{1}{4}$ аршин, довольно взять из него третью долю скорости, а не половину против пробной лодки, а именно: в 4-х долгих крылах выйдет 45 квадратных аршин, из того третья доля 15 аршин, которые 15 аршин и разделить на 6 крыльев, полагая носовые и кормовые 4 крыла по 3, а средние 2 по $1\frac{1}{2}$ аршину, чему сделать чертеж, на котором назначить свес сперва с средними крыльями, а по тем линиям свесных брусев определить и прочие 4, где выйдут удобнее по расстоянию. 21-го октября 1794-го года. ||

См. Описание, № 137.

33

О водоходных и других судах

[1796, июнь—октябрь]

[ТЕТРАД 3]

О 3-м судне с опускными крыльями и пальцевыми колесами и шестернями

Из пробм здесь барки пример³

Подобно барке [10], низовое грузеное судно пробовать перенесом гирь через шкив и, сколько выйдет равновесия, записать, потом на самом месте выпробовать стремление воды пробною 4-х вершковой в квадрате машинкою, и также равновесие записать. Потом с сей последней

¹⁻¹ Дополнение.

² К замечке на полях помета 1813 год. Нужно рассмотреть обстоятельнее: 18 октября 1796 г.

³ К замечке помета Нужно.

пробы расположить и сделать водяные с лопастями колеса против того весу, сколько было во всем судне равновесия, а не более. Наложить сии колеса на особливом судне, поставленном на якоре неподвижно, а пробное судно вывести ниже неподвижного расстоянием от 50 до 100 сажен и подать с пробованного судна на действующую на неподвижном судне машину барочную бечеву или нетолстый заводный канат, и смотреть, выйдет ли в сих двух силах равновесие, то есть в машине и пробованом грузеном судне, которое равновесие вывести разными диаметрами навоев. Когда приведено будет по желанию, то ту самую машину снять с неподвижного и перенести на пробное судно и смотреть, согласен ли будет опыт с тем же || навоем и неподвижным судном на пробном грузеном судне. Ежели будет согласен, то сие средство докажет, во сколько настоящие машинные колеса водяные делать больше и с какою скоростью иметь будет движение судно. Например: сделать сперва водяные колеса против пробных вдвое площадью больше и смотреть, довольно ли будет скорости в движении судна, ежели не довольно скорости, то еще у колес площади прибавить.

О беззавозном судне [11]

Для беззавозного судна главный поперечный вал должен быть длиннее того, как на чертеже значит, и концы у него без пят выпущены около аршина из шкивов или отводных трения колес, для того что на самых выпущенных или свешенных концах вала насадить должно по колесу с пальцами небольшого диаметра, а на него надеть раму с пальцами длиною от 6 до 8 сажен, учредя так, чтоб она ходила ребром на малых шкивах и между оными, чрез что не могла бы гнуться и не делала трения. У сей рамы в исподний брус с передней стороны приставить на цеплях от 3-х и до 5-ти толстых шестов длиною от 3-х до 4-х сажен. На концы насадить по железному конусу и наложить по тяжести.¹ А чтобы движение рамы переменялось в ту и другую сторону, о том сыскать средство. ||

О беззавозном другое средство

В первом лежачие пониже главного среднего вала 4 поперек судна брусья, у коих концы свешены с бортов аршина по пяти, могут помешать ходу шестам, то удобнее раму положить плашмя под свесные 4 бруса, чтоб она ходила под ними и с шестами возле судового борту, для чего главный поперечный вал и 4 свесные бруса и поднять на пол аршина, к чему понадобится стоящий коротенький валик с двумя небольшими колесами или шестернями репейчатыми. Через сие же можно будет вывести тише и скорее, слабее и сильнее ход судну переставкою шестерни в 3-х разных диаметров колесах, утвержденных на концах главного поперечного вала, подобно тому, как на модели подъемных кресел.

О беззавозном третье средство²

Также под исподом свесных брусьев, но вместо рамы привести две линейки или бруска, оба с шестами, так чтоб один шестами действовал, а другой с ними шел вперед попеременно, или и две рамы ходили также

¹ После слов по тяжести зачеркнуто Таким же образом и столько же шестов при-
соединить и к верхней раме, но с такою разницею, что где навешены будут шесты,
тут прибить приболны, отделя от рамы на 6 или на 8 вершков, чтоб верхние испод-
них шестов не задевали.

² К заметке помета Лучшее.


попеременно. Остается только сыскать в ту и другу[ю] сторону переменное движение, посмотреть свайнобойного копра модили в кабинете и карманных часов, кои заводятся на обе стороны, также чугушной действующей парами фабрики. ||

О том же первое мнение¹

На одном конце главного вала насажены по 2 колеса равных диаметров и одного счету зубцов и оба чтоб вертелись на круглых местах оного вала. Между ими сбоку, сысподи или сверху во одном месте поставить сообщенную шестерню; помянутые же колеса одно и другое прикреплять к валу запором попеременно, в исходе линейк с шестами от собственного их движения. Сие средство подает надежду лучше рам.

О том же второе мнение²

Оба помянутые колеса на конце главного вала утвердить неподвижно, а репей исподнего горизонтального колеса поставить на квадратном конце перпендикулярно стоящей оси между ими и перекачивать или наклонять к тому и другому колесу попеременно с запором и отпором от движения линейк с шестами. Также переставлять рукою репей в разные диаметры колес, то есть выше и ниже, смотря по быстроте водного течения. Сие кажется фундаментальнее.

Шесты же сделать не круглые, а так:  для того чтоб острым ребром тащили с павесу против течения воды удобнее. Их же сделать в запас разной длины не малое количество. ||

О новом чертеже

Начертить чертеж с шестами, действующими одними линейками с горизонтальным к ним колесом, со стоящею перпендикулярно осью, на квадрате коей репей с подъемом и опусканием для разных диаметров колес, между коими поставится. А свес у судна убрать от борта до подъемного бруса 2, а с тропиной или ходом — 3 аршина, ничем не более, и в одном колесе делать по 3 ряда пальцев так, чтоб в скорости разница была от одного до 3 или по крайней мере до 2-х раз движения линейк с шестами. Подписано июня 22-го и 1796-го.

³ По прежнему чертежу тропина без малого на сажень от заднего кормового пня, а по новому можно сделать вплоть к пню. На носу же сопляки и огниво определить так, как на старом чертеже, но огнивный брус сделать коротенький, так чтоб водяное колесо с подъемным брусом могло подниматься возле его огнивного конца, а тропину положить перед сопляками на самом почти носу, чрез что легко можно убрать свес от середины борта внутри 2, а с тропиной 3 аршина ровно.³

Напомнить также и о том, что когда репей перейдет из колеса в колесо, то линейки вдруг переменяют свое движение в другие стороны,

¹ К заметке помета Неспособно и две схемы, которые не воспроизводятся.

² К заметке помета Всех лучшее. 1813 год.

³⁻³ Дополнение.

л. 3 об. а чрез сие || машина не стала бы ломаться, то искать, чтоб на поворотах линейек движение было тише, подобно тому, как изворачивается колесо в движении рамы при пильных мельницах.

О репье

Репей, или шестерню, которая на квадратном конце стоящей перпендикулярно оси, переходящей из колеса в колесо, сделать деревянный, подобно тому, как делывались прежде книгообращающие машины, то есть между двух дубовых кругов врезать широкие пальцы и каждый закрепить нагилями или, подобно каретному колесу, — из точеной ступицы, — все с железными кольцами.

С шестами¹

Такая машина удобнее может быть без колес и шестерен, а с веревками узловатыми, а только колеса по концам главного вала да к навою завозенного каната, что всякого мапера в машине по глубоким местам быть нужно.

О линейках с веревками²

Линейки можно делать без пальцев с веревками, сделать вместо того л. 4 исподнего колеса, которое зубцами ходить || должно в пальцевых линейках навою, на коих двойным винтом вырезать, подобно как у стениных часов, на навоях для навивания струны, и оных веревок середины прикрепить к навоим, а концы к концам линейек так, что когда линейки будут отодвинуты от навои во всю длину, тогда на оборотном движении несколько потянутся, а тем само по себе линейки должны несколько приостановиться, покамест не натянутся натуго, но только расположить навою поудобнее, с винтом или просто, как будет лучше со одинаким или двойным винтом.

О пальцевых колесах

Пальцевые колеса делать диаметром сколько можно менее, так чтоб в центре пальцев не более были $1\frac{1}{4}$ аршина, а шестерни полуоборотные в диаметре 10 вершков, пальцев в колесе 20, а цевок в шестерне 10, то есть у тех, кои насажены при водяных колесах, да и на главном поперечном вале колеса в диаметре³ || и шестерни такого ж диаметру и такого счету, как и при водяных колесах, только чтобы колеса были толще и насажены покрепче, потому что поведут его 2 силы водяных колес, да и на концах главного вала на каждом по два с тройными рядами или диаметрами колеса. В диаметре больше того не делать, то есть в большем ряду — $1\frac{1}{4}$ аршин или 20, в среднем — 15, а в меньшем 10 вершков; пальцев тоже в большем — 20, в среднем — 15, в меньшем — 10 также и в репье цевок — 10, ибо чем меньше диаметры колес и меньше счету пальцев и цевок, тем дешевле будет стоять.

¹ К заметке помета Нужно.

² К заметке помета Нужно. Нужно рассмотреть, 18 октября 1796. 10-го апреля 1801-го года.

³ После слов в диаметре перечеркнутая вставка $1\frac{1}{2}$ аршин, а шестерни 12 вершков; пальцы ж и цевки одного с водяными счету: на колесе — 24, а шестерне — 12 или и на главном валу колеса.

Счет колесам и шестерням

Ежели сделать машину всю с пальцевыми колесами и шестернями, то оных выйдет следующее количество:

| | |
|--|----|
| Колес при водяных колесах | 4 |
| Движущихся оными на главном вале | 2 |
| На концах вала трехрядных | 4 |
| К навою на конус завоза | 1 |
| На навои для выемки якоря | 1 |
| <hr/> | |
| а всех колес | 12 |

| | |
|--|---|
| Шестерен на 4-х долгих валах | 8 |
| На валу к выемке якоря | 1 |
| На завозенном навое | 1 |
| Да ежели будут линейки с пальцами, то к ним репьев | 4 |

| | |
|---|----|
| А всех шестерен и репьев | 14 |
| А ежели линейки с веревками, то | 12 |

10 колес сделать в диаметре обода по $1\frac{1}{2}$ аршина или по 24 першка, а два колеса для навоев по $2\frac{1}{4}$ аршина; пальцы же и цевки определить к завозенному канату тоне и счетом более, а к выниманию станowego якоря и подниманию паруса толще и счетом менее.

С шестами о величине судов

На машинном судне для расположения машины в брусках, валах, водяных и сухих колесах и шестернях накопится тяжести немалое количество и несравненно более того, сколько в убавочном народе весу убыдет, то самое большое судно сделать, || чтоб поднимало грузу опричь л. 5 об. машины не более 20 000, а самое меньшее не менее 12 000 пудов; работников на первом — 20, а на втором — 12 человек, ибо ежели где и завозом потребуются перейти в глубоких местах, то переходить двумя только завозными. Завозенного же ходу воспотребуются против ходу на шестах весьма малое расстояние. На первый же случай делать судно с шестами от 15 до 16 тысяч пудов грузу.

О свесах с бортов судна

Свесы сделать вышнюю от воды под дольные брусья $1\frac{1}{4}$ аршина, а поблизости водяных колес в тропинные длинные, лежащие вдоль судна брусья сысподи вдолбить шипы, в кои укрепить конец поперешины ниже тех дольных брусьев, а другой конец у поперешины положить на стойку, поставленную на борту судна, а под 4 конца поперек судна лежащих в середке судна брусьев, вдолбленных сысподи шипах, вывести слюз для ходу с шестами линей, от самых тех поперешин, кои положатся возле водяных колес на всем пространстве, ибо долгий с шестернями вал лежит над судном, не касаясь поставленной на борту стойки, на коей лежит конец поперешины для поддержания слюза возле водяных колес, от борту же убрать свес и с тропинною только на 3 аршина. В случае же мел-

ководия не потребуется ли переменить вдолбленные сысподи шины для опущения слюза во время перенаузки. По сей препорции делать 20-ти тысячное грузом судно. ||

л. 6

О линейках и шестах

На большом судне линейки должны быть шириною 4, а толщиною $2\frac{1}{2}$ или 3 вершка, длиною же как выйдет, положить плашмя.¹ Шкивы в диаметре по 4, а толщиною по 1 вершку на одном сердечнике, промятом сквозь ребра линейки и со сторон шкива с прибитыми валками, а чтоб не было трения по сторонам в слюзе, то должно положить горизонтально шкивы в стенках слюза.² Сие расположение линейкам быть без пальцев с веревками. Шесты делать длиною от 3-х до 5 сажен, в верхнем конце толщиною. . . , а в исподнем вершко[в] . . . Томар по препорции толщины; сия препорция у долгого, а короткие вести сверху от тонкого конца, на верхние концы насадить железные пробки покрепче, с прокладкою вдоль шеста пробойной трубки, который пробой зашлифовать в ребре линейки сердечником поблизости шкивов, дабы кверху линейку в слюзе не глуло, а еще лучше зашлифовать тем же сердечником, на коем надеты по сторонам линейки шкивы. Можно также вставлять и горизонтальные шкивы, петолстые поблизости тех в линейках же, а прочие места у линеек ошлифовать для легкости, слюз же между линеек распереть распорками.

² Для облегчения линеек шкивы можно вставить в слюзе неподвижные и диаметром более, хотя по 10 вершков, но только их потребуется вдвое более над линейкой да столько же под линейкой, а всего втрое более линейного, полагая по 2 шкива в ряд, то в рассуждении многоделия рассмотреть обстоятельнее. ||²

л. 6 об.

О судне с шестами и коленами³

При водяных колесах вместо пальцев употреблять деревянные колены, также и подъемы оных сделать наподобие старых чертежей. Конец водяного вала с коленом положить на отводной трения шкив со одним сторонним, а другой конец с пятой железной; колены же в деревянных ручках вынимные и вставные для подъема и опускания колеса. Но разве не будет ли неудобства, когда опустится колесо и покамест не вложится коленная штука, то должно ему скоро вертеться, а со вложенною вдруг итти тише, то долгой сырой жердью из березы чрез подставку останавливать сделанный на то у водяного колеса обод, и тем приведа скорость обращения против среднего на судне лежащего вала, в которого ручку и вставить коленный палец деревянный же, что будет выгоднее сухих пальцевых колес. ||

л. 7

О палубе и коленях

Для уменения малых свесов водяные колеса расставятся к самому носу и корме, а как на носу в рассуждении огнива колены проходить возле огнивого бруса конца не могут, так как расположено с паль-

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета На шкивы пять бакхауту.

²⁻² Позднейшее дополнение.

³ К заметке на полях помета Весьма нужно. 18 октября 1796 года. Сделать чертеж.

цевыми колесами, то огниво сколько можно ближе к носу судна положить, а подъемный брус водяного колеса к нему почесть вилоть; тропинку же делать перед огнивом узенькую, ибо можно сделать и другую по другую сторону водяного колеса, а как к корме колесо должно быть ближе, то можно у него сделать и лопасти длиннее носового, по такой препорции: взять меру от внешних концов лопастей обоих носовых колес, на корме убавить против той меры на четверть аршина, то есть положить как на чертеже с пальцевыми. Носовые колеса по конец лопастей составляют меры 7 сажен и 8 вершков, то должно быть кормовым 7 и 4 вершка. На тех двух местах между водяных колес палубу вогнуть, чтоб можно было тут раму с валом опускать во время мелководия; колены же могут иногда проходить возле борту. В середине свесные 4 бруса выше, дабы можно было прикрепить к ним средину слюза с шестовыми линейками сысподи, а концы слюза, положи на свесные брусья возле колес, вывести ход линеек с шестами прямолинейный. ||

О судне с шестами и завозом¹

л. 7 об.

Расположить чертеж, чтоб можно было судну итти во время вешней воды и глубоких мест завозом, а в малую межешнюю воду шестами, действие же определить или пальцевыми колесами с шестернями, или узловатыми веревками, или деревянными коленами, а всего лучше $4\frac{1}{2}$ аршин длинны по 4 линейки. О сем напомнить рассмотреть обстоятельнее и прилежнее. 23 октября 1796-го года.

Расположение 1-ое

По старому тушевальному чертежу под литерою А сделать 4 водяные колеса с веревками (отменяя средние с коленами), а поперечный главный вал подлиннее, чтоб на концы его можно было надеть колеса для ходу на шестах, поставя водяные колеса на самой корме и носу в диаметре по 6 аршин, а свес чтоб убрать от бортов, по 3 аршина не более. 10-го апреля 1801-го года.² ||

Расположение 2-ое³

л. 8

Водяные колеса так, как у первого расположения, но вместо веревки — с деревянными коленами. Сообщать же силу среднему поперечному главному валу долгими тонкими валами, шестернями и колесами пальцевыми, подобно как на старом чертеже под литерою В, выключая средние начерченные для колес водяные колеса. Того ж октября 23-го, 1796-го года.

¹ Сие предвидится лучше того, что расположено быть при водяных пальцевых колесам и шестерням с долгими валами, ибо в воде ходить сухим с пальцами колесам неспособно, да и много их требуется против вышенисанного 2-го расположения, а чтоб не перевивались от долгой меры и тонкости валы, вдоль судна лежащие для сообщения силы от водяных колес к поперечному валу, то у них вывести середины толще, а к кон-

¹ К заметке у заглавия и на полях помета Нужно. 10-го апреля 1801-го года]. Удобнее быть конной.

² Дата приписана позже.

³ К заметке помета Нужно рассмотреть обстоятельнее.

дам для легкости тонею. Остается только одно малое неудобство, что во время поднимания и опускания водяных с коленами колес отделять от поперечных валиков, то и сие делать выемкою из колена пальца рычагом, поперечных валиков, также и опускать, приостанавливая сырой березовой жердью, как описано выше сего, обод водяного колеса, где всаживаются стрелы.¹ ||

О конной машине с шестами

л. 8 об.

На 20-тысячном судне определить 6 лошадей, чтобы 4 работали, а 2 отдыхали таким образом: заложить поутру 4 лошади поодиночке крестообразно и через 3 часа времени 2 отстегнуть, а стоялые 2 пристегнуть, потом еще через три часа другие 2 отстегнуть и стоявшие 3 часа опять пристегнуть, и по сему расположению выйдет всякой лошади 6 часов работать, а 3 часа на корм и роздых, или больше, или меньше помянутых часов, только чтоб роздых противу работного времени был вполы менее, но чтобы не кругом ходить лошадям, то можно будет под ними вертеться кругу, хотя и без наклоности горизонтально, который круг пустить ровно с бортами судна, а не более, то все лошадям переступать, стоя на одном месте будет легче, а особливо глазам, и голова не закружится.² ||

См. Описание, № 138.

34

О водоходных и других судах

1796 [октябрь, до 24]—1797 [октябрь, после 2]

[ТЕТРАДЬ] 4

л. 1

¹—На стоящий же перпендикулярно вал, на коем утвердится с коньми круг, насадить пальцевое колесо диаметром 4 аршина, в центре пальцев сысподи тех ручек, на коих утвердится помянутый конный круг, которому кругу ходить, чтоб чуть только не терся о крышечный судна конь. Под оное пальцевое колесо 10-ю или 12-ю, которые валик провести возле крышечного коня и возле самого мачтового дерева; потом вымеря от носового огнива и до кормового выходного бруса самую средину судна, где поперек судна положить по коротенькому валу, а на них по колесу с пальцами, распределить так, чтоб к сим обоим колесам на выведенный из-под конного круга валик насадить другую шестерню такого ж счету, как и первая, а помянутые к ней колеса были бы вдвое диаметром больше ее, а можно и один вал положить и со одним колесом к помянутой шестерне поперек в средине судна. Концы же сего главного поперечного вала свесить с бортов столько, чтоб чуть только убрать на них пальцевые колеса, с бортов свес и под ним линейки с шестами, ходящие в слюзе, как описано о сем выше сего пространно. ||

л. 1 об.

А для поднимания паруса и выемки станкового якоря приставлять большое колесо к той же у мачты шестерне, которая вести будет поперечный главный вал, и для навою ходового каната маленький валик с колесом к тому же поперечному валу и колесу, но расположить с коей сто-

¹—1 Позднейшее дополнение и помета к нему Прибавить же и к конной машине шесты, расположи поудобнее. Того ж 23 октября.

² Окончание заметки см.: Приложение I, № 34, лл. 1—1 об.

роны будет удобнее, чтоб конец подачи привольно было носить под конным кругом, а вынеся, накладывать на навою для пряжи слабкой.¹

О выгоде конного с завозом и шестами судна²

Сие судно грузом на 20 тысяч пудов требует содержания 6-ти лошадей, а чрез сие выгоды: первое, людей потребно 25 человек, ибо завозу будет немного; второе, канаты и якоря ходовые вполы меньше; третье, машина станет дешевле; четвертое, тяжести или грузу в ней менее;³ || Сие судно уютностию будет мало разниться с обыкновенным судном, как только управленном шестов. Когда оное идет ими, тогда же и рабочие люди все будут на судне, коих вместо 80 будет 25 только ж. В 55 человеках весу с их шкарбом убавится до 300 пудов, также и парусить в них во время ветру на судне не будет; шесты же во время завозенного ходу не отнимать, а к свесу сысподи подвизывать,⁴ || что и привлекает расположить ей чертеж,⁵ сколько возможно будет во всем пообстоятельнее. 24-го октября 1796 года.

Ежели бы сия машина не могла иметь действия и шестами, чего без настоящей практики заключить верно не можно, то и в таком случае довольно будет выгоды, что она на 20-ти тысячном судне будет управляема только 30-ю человеками безо всякого сумнительства, что против вододействующей машины 10 человек отменяется.⁶ А хотя определено быть и 6 лошадей, то считать на них главным расходом один корм, а работники водиться будут те же, и к тому приложить износа сбруи, да при продаже их когда не потребуются по выходе рублей по десяти на лошадь накладу, а может будет от них и барыш.⁷—Да хотя бы для скорейшего ходу употребить в работу и 6, а всего содержать 9 лошадей, то и от того будет довольно выгоды, о чем значит на особливых записках.⁷

⁸—На сие судно завоз требуется ничем не больше обыкновенных судов, то есть по 7-мь человек в завозшо, на 3—21, к коим прибавить 4, а всего будет 25 человек весьма довольно, ибо одна завозня людей всегда бывает на судне безотлучно, а с прибавкою шестов довольно и 20 человек.⁸ ||

¹—1 Окончание заметки О конной машине с шестами. Начало см.: Приложение I, № 33, л. 8 об. Под текстом заметки пометы Под коньми круг определит на судне к корме, ежели не будет помешательства править рулем.

² Узаглавия помета Весьма нужное.

³ Далее зачеркнуто питею, парусить в нее ветром будет немного; шестое, от поломов наносами безопасна; седьмое, ходить будет возле берегов легко и скоро; осьмое, не потребует с завозом ехать от файвайтеру к берегу, для тихости воды у коего подытись вверх, оный выезжать на стрежень для кладки якоря чрез такую дальнюю околицу; девятое, во время малой воды в узких местах ходить будет уютнее; десятое, не потребует людей к подъему и опусканию водяных колес.

⁴ Далее на лл. 2—2 об. зачеркнуто К выгодам же дополнить: первое, на десять, что во время ходу на тихой да вдруг взойти на быструю воду, а подобно и при опуске водяного колеса по неосторожности работников ожидать должно подрыву ходового каната, а у сей того не будет. Второе, на десять без практического опыту на Волге совершенно не вычислено, скорость хода у больших против здешнего опыту судов, а у сего уже известно по разным опытам и вычислениям. При всем том съезжаются и еще многие против вододействующей машины у сей конной преимущества. К нему на полях помета Вычислено без сомнительства.

⁵ К слову чертеж новое помета Чертеж сделан.

⁶ Далее зачеркнуто Сверх всех вышеобъявленных выгод 5000 же пудов вместо 20-ти человек вести расположено на одну лошадь, то и сие кажется весьма немного по опыту грузеной здесь барки, которая против 14 тысяч пуд держала в равновесии только 10 пудов, о чем объясняется ниже.

⁷—7 К отмеченному тексту на полях помета Вместо же лошадей можно на пробу употребить и быков.

⁸—8 К отмеченному тексту на полях помета 1813 год.

л. 3

О простом вододействующем судне¹

Самое простое вододействующее судно и без шестов, а только одним ходовым заводом и парусом расположить так: на носу и на корме определить 4 колеса, носовые 2 с деревянными коленами, а кормовые с навоями и веревками. Между носовых колес положить и главный поперечный вал с коленами, на коем валу в принадлежащих у концов местах навои, на кои наложить с кормовых колес помянутые веревки для сообщения силы, то ко всей сей машине должно быть 2 пальцевых колеса и 2 шестерни, то есть к выниманию якоря станového и подниманию паруса — колесо и шестерня, а другие к навою на конусы ходовых канат, как и на других чертежах.² Лучше быть и на корме коленам вместо веревки и с поперечным валом, а от поперечного кормового к носовому поперечному сообщить силу веревками, как на Александровской фабрике. Прибавить 2 колеса водяные в середине с коленами к поперечному валу, а с носовых и кормовых колес веревки, чем прибавится силы и уместительнее будет свес, который, если выйдет и 3½ аршина, то велик не будет.³

О расположении конного судна с шестами

Ход лошадей определить по неподвижному ли кругу или переступью вертящемуся, о сем рассмотреть, у коих в диаметрах разница выйдет невелика, но для ходу шестов свес расположить как можно поудобнее, который бы был не более 1½ аршина, а чем меньше, тем лучше, и шес || ты бы шли по обеим сторонам линиями своими соответственно, то есть на коей стороне от носу пойдут возле борту, то и на другой стороне от носу шли бы возле борту же, а не по краю свеса, чрез что не перекосило бы ходу у судна. А поперечный вал лучше положить на отводных трения колесах, которого концы для насадки пальцевых колес довольно будут толщиной по 6 вершков; к середине же несколько потолще; насаживать же на концы колеса в центре пальцев по 20, а в ободе по 24 вершка не более, в каждом по 3 разных диаметров. Между ими сысподи вала определить репей на поставленной железной оси, который репей присланиваться будет из колеса в колесо попеременно, имеючи на ислоднем конце помянутой оси или веретене другой репей или шестерню, или для веревки навои, который будет приводить в движение под свесом определенные с шестами линейки, кои будут длиною около 10 сажень каждая, и чтоб оные линейки в приближении своих концов к репьям переставлявали из оных верхний репей из колеса в колесо движением своим по желанию. Линейка будет у репья и на одной стороне судна по 2, а всех — 4, и к каждой линейке определить по 5-ти шестов, а всех будет 20 шестов, о прочем же описано выше сего.⁴ А переставку || из колеса в колесо репья удобно кажется расположить такого роду, как на опыте сам[одвижимой] машины переставляются рамы пружинами с запором.⁵

О переставке репья от движения линейек⁴

В ходовых линейках сверху вдолбить по два кончика подобно пальцам, только без закрушки, как они расположены на чертеже А,⁶ во отрубе и на поверхности линейек при сем знаке ✕, из коих одним к переставке

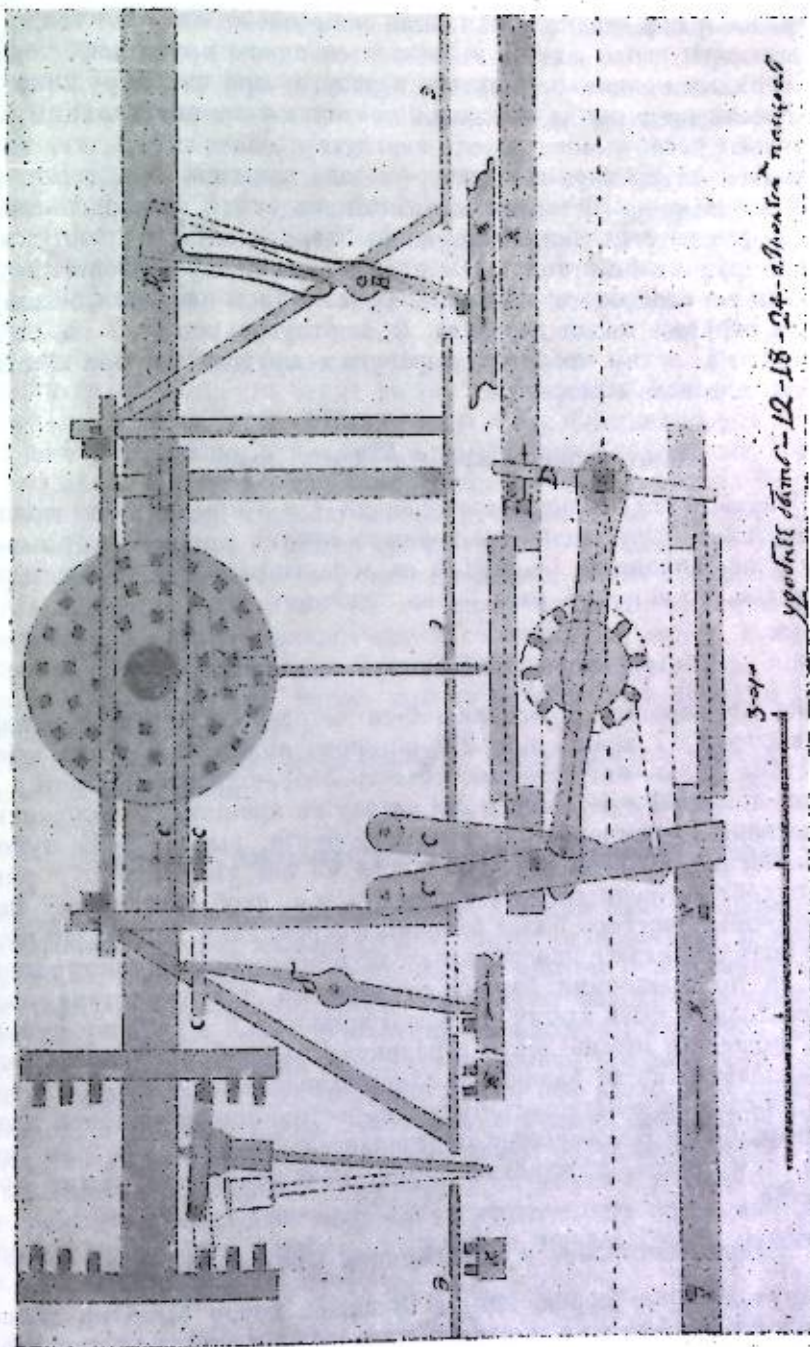
¹ Над заглавием заметки пометы Нужно сие рассматривать. Особливо нужно.

² Дополнение.

³ К отмеченному тексту на полях пометы Нужно.

⁴ Над текстом заметки и на полях пометы 1813 год. Самое нужное.

⁵ См. чертеж на стр. 271 (Описание № 189), который присоединен к тексту составителями. На чертеже эта литера не обнаружена.



Рабочий механизм водоходного судна с шестами и линейками.

репья нагибать пружину, привинченную к вертлугу *B*, а ежели пружина не может от прижатия колесных пальцев репья переставить в другое колесо, то может дополнить верхний конец вертлуга, а пружина перекинёт упругостию; другим же вдолбленным в линейку кончиком чрез другой вертлуг *b* отводить запор *C*, расположа так, чтоб до отводу запора пружина к переставке репья была напрыжена или нагнута, а как запор отведется и репей еще не переставится одною пружиною, то переставлять верхним концом помянутого вертлуга, при коем пружина привинчена. Ежели же у сего с пружиной вертлуга и концом верхним будет переставляться репей ломко, то ось вертлуга сделать посередке, то есть выше назначенной на верхней доске, || в коей верхняя ось репья переставляется. В конце вставлен железный сердечник, утверждён в ней середкою, а концы сердечника выпущены вверх и вынод доски для запоров *C*, а другой конец той доски насажен на квадрат стоящего столбика. На том же квадрате поперешина *D*, к которой касаются помянутые пружины и верхний конец вертлуга *B*; вертлугов же по 2 на стороне репья, а всего 4, в том числе два вертлуга с пружинами, три \mathcal{E} значит поверхность свесной вымостки.

Повторение о пробной здесь лодке ¹

В пробованной лодке в перерезе площади ⁻⁵, а в крыльях или водяных колес лопастях 4 доли; лодка же держала против упорного стремления в течении воды равновесия $1\frac{1}{4}$ пуд, а на лопасти падало того стремления упору 5 пудов, то есть в 4 раза более лодочного. ||

Повторение о пробованной здесь барке ²

В барке по первому положению 6-ти четвертого грузу в перерезе площади выходит 17 аршин или 272 четверти аршина. Из того вынуть в соответствие лодки пятую долю, то есть $54\frac{1}{2}$ четверти, остается для крылей или лопастей в 4-х долях 218 четвертей аршина, то положить на каждую четверть стремления воды по $4\frac{1}{2}$ фунта, выйдет $24\frac{1}{2}$ пудов и 1 фунт; барка же держала стремительного на нее упору воды в равновесии 10 пудов, а ежели сделать такие крылья, чтоб силы в них было, как и у лодочных вчетверо более барочного стремления, то есть 40 пудов, то должно быть площади в каждом крыле по 5 аршин и 9 вершков ширины аршинной, а по пропорции барочного перереза в соответствие лодочных крылей должно быть крылу длиною 3 аршина и $6\frac{1}{2}$ вершков ширины аршинной, почему и можно дойти в разнице малого и большого судна, что и доказывает ясно та разница в одном вышереченном крыле, которое 5 аршин и 9 вершков действовать будет скоростию против пробной лодки, а крыло 3 аршина и $6\frac{1}{2}$ вершков определяется на барке, которая барка и должна тем тише действовать, чем меньше крыло крыла помянутых мер. ³ ||

Еще повторение о пробованной здесь барке ⁴

В помянутой барке мерою длины 18 сажень грузу было по записке 14 666 пудов 35 фунтов, то и неудивительно ей, как сказано было, стоять

¹ К заметке на полях помета Сравнение нужное.

² К заметке на полях помета Нужно весьма.

³ Помета к концу заметки Сего довольно. В доказательство еще рассмотреть. 31-го июля 1800-го года.

⁴ Помета над текстом Нужно.

глубиною 7 четвертей аршина, чему также доказывают здесь барки, кои нагружаются дровами весьма полным грузом, то помянутой пробной барки в поперечном перерезе площадь выйдет мерою ровно 20 аршин квадратных, держала равновесия против водного стремления 10 пудов, то есть по полу пуду на квадратный аршин перерезной судна площади, стоя на такой быстроте воды, где падало на площадь квадратной четверти аршина стремительного упору воды $4\frac{1}{2}$ фунта, то по пропорции пробной лодки каждому крылу или лопастям у барки должно быть мерою длины по 4 аршина ровно ширины аршинной, и на каждое крыло выйдет помянутого упору по 7 пудов и по 8-м фунтов, а на все четыре крыла 28 пуд 32 фунта. А ежели сделать крылья в соответствие лодочной пропорции, чтоб было в них силы вчетверо больше 10-ти пудового барочного упору, то есть в 40 пудов, должно быть одному крылу длиною 5 аршин и 9 вершков ширины аршинной || или бы против 4-х аршинной длины л. 6. крылей держать барке против стремления воды равновесия по лодочной пропорции 7 пудов и 8 фунтов, а не 10 пудов, то сия разница против лодки выходит или чем больше суда, тем тяжелее и тише их ход. А более предвидится от того, что барка не так легко устроена к ходу, как низовое судно, на манер коего сделана была и опробованная здесь лодка, ибо барка длины 18 сажень, у нее бока и носы перпендикулярные, плечи крутые, дно без подбору, а совершенно плоское, от чего должно быть непременно тяжелее ходу третью долею по пропорции пробной лодки. — А ежели бы по длине и обширности судна пропорционально прибавлялся от стремления воды упор так, как, например, барка с лишком $2\frac{1}{2}$ раза длиннее лодки, столько же бы по длине прибавилось силы в водном стремлении на барку в равновесии в соответствие лодки, а именно: по пропорции 4-х аршинной длины крылей должно бы быть помянутого равновесия вместо 7-ми пудов и 8-ми фунтов уже не 10, а 18 пудов, а вместо 10-ти уже 25 пудов.

¹Вернее сего исчисление описано перед сим на первой и второй тетради сего журнала. ⁻¹

Мнение и сравнение || обыкновенного судна с конным ²

Когда простое судно идет завозом [¹²], то сколько работников тянут канат лямками, а без малого столько идут им навстречу к носу судна вчаливаться (кои дотянули до кормы), а притом и в лямках тянувши, много ленятся, то взять из них в настоящую работу половинное число (опричь 2-х завозен, коих при судне не имеется), сравнить их работу против силы конной таким образом: положить в судне грузу 20 тысяч пудов, а работников из Камышенки 70 человек идет; на 3 завозни по 7 на каждой, а как из 3-х одна завозня попеременно бывает при судне неотлучно, то на судне в ходу рабочих людей 56 человек, а из того работает половина — 28 человек, то ежели употребить и 4 лошади, и каждая будет работать против 7-ми человек, а ежели иметь на судне 9 и из того 6 лошадей употребить в работу, то каждая лошадь будет тянуть против 4-х и $\frac{2}{3}$ -х человек. ||

¹Во исчислении выгод водою действующих судов положено с 1000 пуд л. 7. по 10 рублей на делание и содержание машин, то есть с 20-тысячного грузом судна 200 рублей, но как коньями действующих судов машина

¹⁻¹ Позднейшая приписка.

² К заметке помета на полях Весьма нужно.

дешевле и проще, то полагать на нее довольно половины на содержание, то есть 100 рублей, чему сделать вычисление.¹

Новое расположение конных

Коням идти на судне на горизонтальной площадке, которая под ними, чтоб шла на катках или шкивах, а завозили по берегу одной лошадей бечевою. Расположить сие обстоятельнее. 2-го октября 1797-го года.

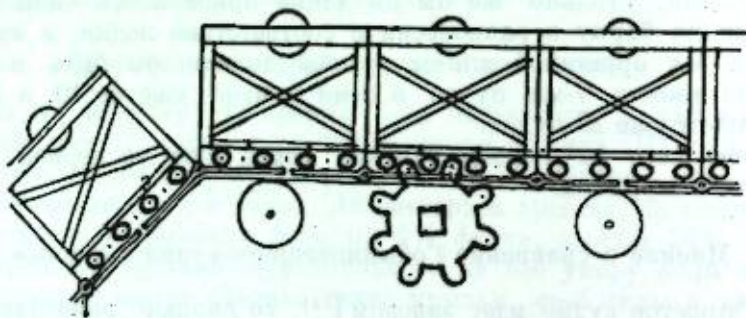
²—Можно площадку сделать узкую и длиннее, чтоб лошади шли парно, а не более 3-х рядом. Ежели 4 лошади, по 2 пары одна за другой, а ежели 6, то 2 тройки или 3 пары одна за другой. Из сего та польза, что доски под коными должны лежать поперек площади, то, хотя и не толстые, гнуться не станут, к чему 2-х дюймовой толщины будет довольно.

Площадку попробовать поставить перед выше заду, чтоб лошади шли несколько на гору и своею тяжестию силу увеличивали.² ||

л. 7 об.

О цепях под площадные доски

Сделать деревянные дубовые или березовые бруски толщиной в 3, шириною в 4, а длиною около 16 вершков. Под исподом тех брусков для составления одного с другим врезать железные шалнеры, кои прикрепить к брускам болтами, винтами, гвоздями, как будет удобнее, а чтоб они шли на катках, а между ими не гнулись, то каждый брус составить



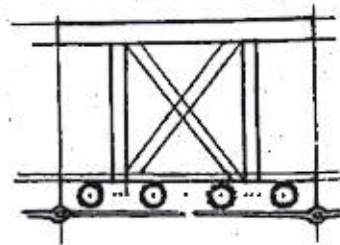
рамкою с перехрестьями, как начерчено здесь, которые рамки служить будут коням вместо перил. В перильных же брусках по шкиву для того, когда они пойдут высоко, то б катались по сделанным для них доскам. л. 8 Сбоку же тех цепных || брусков по 4 кончика цевок, которые цевки и поведут репей 8—10 и до 12 пальцев, на который репей и накладывать конусы для пряжи ходового каната; катки же сделать чрез брус, как назначено, по обе стороны канатного навоя или репья, только должно вычислить тяжесть, может ли одна лошадь привести одну порожнюю машину в движение, ежели не более, то весьма способно против круглых машин.

По концам цепей, где они будут опускаться и подниматься, сделать колеса со ободьями и диаметрами, пригнать так, чтоб хотя опускной, хотя подъемный брус в цепи ложился на те ободья середками, как легко можно вымерить, почему в цепях ломкости да и лошадям излишней тяжести быть не может.

¹—1 Над текстом этой заметки помета Напомнить.

²—2 Дополнение.

В цепных брусках можно вставлять только по 3 цевки || на аршин- л. 8 об. ной длине, для того чтоб концы поблизости дыр не прорывались, а стойки в них вдавливать не в концы брусков, а между цевками; перилины же на них класть длиною с брусками равные, из чего выйдет расхождение перилины в перилу, то есть верхние бруски такой же, а в крепости различие будет велика, что при сем и начерчено:



Ежели вдоль судна расположить машин[н]у площадку, — будет неудобно для крышечного коня, чтоб не высоко вышло, то можно ее убрать и поперек судна, приоровя к тому крышку вогнутую по удобности, а завозенный канат переломить чрез стоящий и лежащий валики, разве не переломится ли без коня тут судно.

Ежели сделать, чтоб лошади шли 3 рядом, то под досками по середине провести еще из брусков линию цепи, только что без перил.

А как перила будут для лошадей низки, то можно над ними сделать высокие решетчатые, со сторон неподвижные по пропорции вышины лошадей. ||

См. Описание, № 139.

35

О водоходных и других судах

1797, октября 10—1798, сентябрь [после 20]

[ТЕТРАДЬ] 5

л. 1-

Повторение о цепях¹

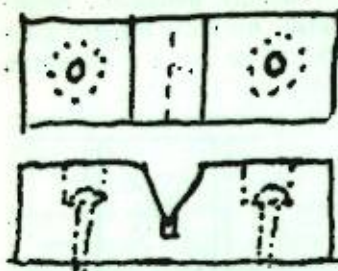
Водою действующим машинам предвидится лучше быть с цепями вместо веревок, ибо оные дорого становятся не будут, также будут и не тяжелы, что в сравнение дерева взять 1½ вершок, то против его выйдет цепь толщиной ¾ вершка и то тяжела не будет, а может служить на самом большом судне, где носовые передние колеса будут с коленами, а в середине их главный вал с навоями и пальцевыми колесами, а к нему на реченные навои, с задних кормовых водяных колес — вышеписанные цепи, кои расположить поудобнее, а судну с машиною сделать чертёж. 10-го октября 1797-го года.

²—По вышеписанному расположению машины удобнее быть со узловатыми веревками, для того что оные веревки протянутся с кормовых на носовые колеса длиною почтеть через все судно, а цепи так длинные будут тяжелы; с цепями || же сделать так, чтоб с кормовых и носовых л. 1 об. колес шли они на середний поперек судна лежащий вал, как на чертеже значит, только убрать свесы с судна менее того и разодвинуть для того колеса, а цепи сделать с бакхаутовыми шкивами, которые в диаметре пустить и длиною не более 1½ вершка, посади их один от другого на 8-ми вершках, а навои, на коих будут навиваться, с кленовыми пальцами, закружа концы поудобнее.²

¹ Помета над заглавием заметки Нужно.

²—2 Дополнение.

¹—Но все крепкие веревки для простого рабочего народу будут подручнее, кои хотя и рваться будут, но для того их держать более в запасе.



Ежели много вытянется, то возле узла, где связана, перерезать и завязать сызнова, а на их навоях приколотить врезанные попереки из крепкого дерева брусками с такими канальцами, чтоб веревка узлами удобнее задевала. 13 октября 1797.

А лучше, как сделано на опыте, имеющемся здесь в зале.¹ ||

л. 2

О 6 водяных колесах²

Самым простым средством со узловатыми веревками расположить так, чтоб веревки шли с кормовых и носовых колес на главный средний вал возле судового борту, а ежели во время мелководия понадобится грузу убавить, а колеса водяные спустить ниже, то под одну исподнюю веревку подвести шкив, чтоб она о борт судна не терлась, на коем шкиве хотя линия той веревки и переломится, но сие не помешает. А как колеса к носу и корме еще разодвинутся и свес делается 3 аршина, то в середине поставить еще по колесу на стороне с коленами (лучше с недолгими линейками посреди), лопасти длиною пустить по 2 аршина, а у тех по 4. Ежели выйдут так, то сие будет удобно и для большого судна, а подъемы сделать, как на старом тушевальном чертеже,³ чему сделать чертеж. Колесам быть в диаметре по 6 аршин, а в воду глубиной 1½ аршину. 13 октября 1797-го года.

⁴—Таковые машины предвидятся способными для малых ладей. 14 декабря 1801-го года.⁴ ||

л. 2 об.

Рассуждение о разных сложениях⁵

Водою действующие машины должны быть на больших судах и с 6-ю водяными колесами, при коих шестам быть неудобно, потому что им должно ходить на быстрой воде, где всегда бывает глубоко. Тут шесты, кои пойдут порошнее против стремления, от быстроты течения до земли не дотронутся, да и глубина не допустит, а удобно быть шестам при конных машинах по разным способам, ибо конное судно будет ходить где тише возле берега и где будет и неглубоко. 14-го октября 1797-го года.

⁶—Со сиоровкою могут действовать и с шестами удобно, что рассмотрено без сумнительства 24-го сентября 1798-го года.⁶

Повторение о конной площадке с шестами⁷

Бруски под площадку сделать длиною по 1½ аршину, а перила вышны вполовину менее цевок, по 6 в брусок, но довольно и по 4.

⁸—Лучшая пропорция брускам быть длиною по аршину, а в них по 3 пальца.⁸ ||

¹—² Дополнения. Ко всему абзацу на полях помета Нужно.

² Над заглавием заметки помета Весьма нужно.

³ Ср. Приложение II, № 39.

⁴—⁵ Позднейшее дополнение.

⁵ Над заглавием помета Весьма нужно.

⁶—⁷ Позднейшее дополнение.

⁷ К заметке на полях помета Нужно.

⁸—⁸ Дополнение.

[На]вои по концам цепей с брусками диаметром равные, то есть по 1½ аршину, и на каждых 2 сторонних брусках связать рамки из тоненьких брусков на ребро, а на них доски в полтора дюйма толщиной. Для легкости выгадать так, чтоб лошади только шли и не проломил, а катки сделать с ободьями, малым чем меньше помянутых, по концам площадки положенных цепных навоев или с ними и равные. Только положить их повыше навоев столько, сколько квадратный угол цепи отделится вверх от навою, что на больших ободах катков ходить. Площадка под коньми будет несравненно легче малого диаметра, и для шестов поперечный вал с двойными по концам пальцевыми колесами определить над площадкою попереки опыте между лошадей, то есть 3 лошади рядом перед валом и 3 за теми лошадьми за валом, а пальцевое колесо того поперечного || вала пустить в те же брусковые вколотные цевки сверху, поблизости конусового навойного репья или где удобнее придет. ¹—По сему расположению сделать настоящий чертеж, а другой чертеж сделать водою действующей о 6-ти водяных колесах машине. 15 октября 1797-го года.¹

л. 3 об.

Прибавление о конной площадке

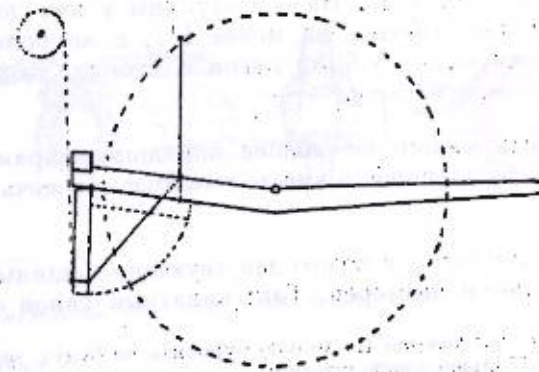
Под пальцевыми перильными брусками, где привинчены железные петли или шалнеры, по обе стороны их положить по кончику барочной бечевы для той предосторожности, что когда бы случилось разломиться петлям, то чтоб не растянулись тут перильны с брусками, а на них и вымостка. Коротенькие же кончики веревки, чтобы при каждом шалнере были особливые, для того чтоб не вытягивались, кои врезать в бруски сысподи возле помянутых петель. 21-го февраля 1798-го года.

²—Петли же привинчивать сквозными винтами с гайками, а особливо в концы брусков, для того чтоб не расхлябались.² ||

О подъеме колес у водою действующих [машин]

л. 4

У 6-ти колесной машины, чтоб не высоки были стойки для навоев, то под подъемную раму подделать бруску длиною аршина по полтора. Концы сих брусков с концами подъемной рамы связать крепкими шалнерами. Во время ходу другой конец подвязывать веревкою под испод рамы, а когда колесо поднимать, тогда, развязав веревку, опустить конец в испод, а чтоб подъемная веревка была привязана за исподний конец бруска таким образом:



¹—¹ К отмеченному тексту на полях помета Напомнить.

²—² Позднейшее дополнение.

для остановки вместо веревки — железный прут, а вместо шалнеру — короткую ось для крепости и для того, чтоб веревка от ветру не моталась. Сии средством можно сделать подъемные стойки весьма короткие или невысокие. ||

л. 4 об. Сколько глубоко водяные колеса в воде с 6-ю колес[ами]¹

Изыскать средства делать их легче первых, а в воду глубже, хотя и четвертую долю диаметра углубить, то буровить не будут. В рассуждении отклоняющихся на шалнерах частиц сзади остановки никакой не будет, а чрез то можно выгадать в делании или меньше диаметр или короче лопасти, что будет согласно с силою у лопастей 4-х аршинной длины и 1 аршина глубины — $3\frac{1}{4}$ длины и $1\frac{1}{4}$ глубины пятиаршинного диаметра, а у средних $1\frac{1}{2}$ арш. и 2 верш.

Сделать чертеж вместо веревок с линейками²

Судно быть с 4-мя колесами, а силою чтобы действовало против 6-ти колесного, то для сего обои колеса в диаметре по 5, лопасти по 4, а в глубину по $1\frac{1}{4}$ аршину. Линейчатые же ободья в диаметре циркульной рыси — $1\frac{1}{4}$ аршин, а линейка положить 4, а как мне неизвестно, каким образом укрепляются под потопчинами под товарные доски, то когда л. 5 судно идет полным грузом, тогда || ни линейчатым ободьям, ни перевочным навоим помешательства не будет, а как упадутся судно до половины или целого аршина, то под товарные доски (кои ставятся на ребро, чтоб от ветру вал не вливался на палубу, когда судно в воде по поверхность озды), можно уже будет и снять, что судно краями или боками поднимется от воды на целый аршин. Следственно валу вливаться будет: невозможно, но как на чертеже главный поперечный вал приподнят выше прежних, то линейчатые ободья в диаметре циркульной рыси пустить вместо $1\frac{1}{4}$ по 2 аршина равно, что будет неломко и во время мелководия действию не мешает, к чему также должно приподнять и другой поперечный вал, лежащий при корме судна.³

О шкивах для отнятия трения

Сии шкивы выливать чугунные в диаметре не более 6-ти вершков, в него дыры в диаметре по $\frac{3}{4}$ вершка или меньше. Чугун на то употреблять л. 5 об. мягкий. || Модели точить вернее, а особливо на сердечнике землю, чтоб в дыре было гладко для ходу. На оси ступицы у них делать длиною от $2\frac{1}{2}$ и до 3-х вершков. Ободья не менее $1\frac{1}{4}$, а не более $1\frac{1}{2}$ вершка. Фигуру им дать такую, чтоб были легки и крепки, также потребуются иногда другие первых меньше.

⁴—Вместо конных машин небольшие кипящими парами машины расположить по примеру здешней, а вместо голландских жечь простые уголья или дрова.⁴

¹—Кажется можно будет и водою действующие машины сделать совсем без пальцев колес и шестерен. Так: канатный навои сделать с одной

¹ К заметке на полях помета Не только буровить не будут, но водяною на отлогом крыле тяжести больше приладут силы.

² К заметке на полях помета Весьма нужно.

³ К концу заметки помета Сие средство с линейками всех выгоднее. 31 июля 1800 года.

⁴— Над отмеченным текстом помета Напомнить о весьма нужном деле.

стороны вдвое диаметром больше, чтоб обращался равным оборотом с водяными колесами, а на дру || гом конце вместо конуса посадить колесо л. 6 с одним ободом и действовать четырьмя линейками, как у водяных колес, вместо пальцев колес и шестерни. А у конуса конец сделать гораздо тонее, то можно на него будет вынимать становой якорь и поднимать парус. Майя, 16 дня, 1798¹ ² и 31 июля 1800.

Можно же и без линейк с одними веревками и неравными навоими вывести, как с пальцевыми колесами, то есть примером: у водяных колес навои по $2\frac{1}{2}$ аршина, а у конусового вала по $1\frac{1}{4}$, по сему и оба конца будут с конусами.²

О мелководии³

Во время мелководья не могут ли действовать закупоренные крепко и сделанные нарочно тонкие большие бочки к приподнятию грузенного судна, к чему сделать опыт с одною бочкою, что какую тяжестью погрузить ее будет можно, а из того и усмотреть, сколько их потребуется для переходу мели грузенному судну.

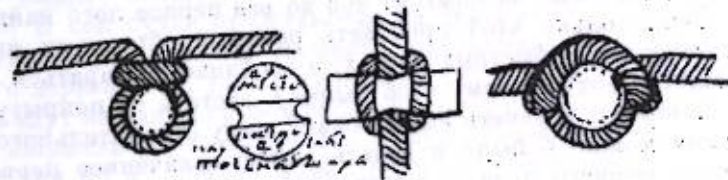
⁴—Такие бочки хранить при мелях, а на всяком судне не возить.⁴

Повторение о действии с линейками⁵

Еще простее средство — от кормовых водяных колес прямо пустить веревки на носовой поперечный главный вал, а на корме поперечного вала и с линейками не надобно, ибо под перелом веревки можно поставить шкивы. ||

Лучший способ о веревках

Вместо того, чтоб вязать узлы на веревках, навить коротеньких из тонких бечевек колец и наделать коротеньких палочек так, чтоб согнувши веревку петлей, продеть в помянутое кольцо, вставить палочку и затянуть, как бывает у лошадиных припряжей так:



¹— Над отмеченным текстом и на полях помета Нужно. Напомнить. Рассмотреть.

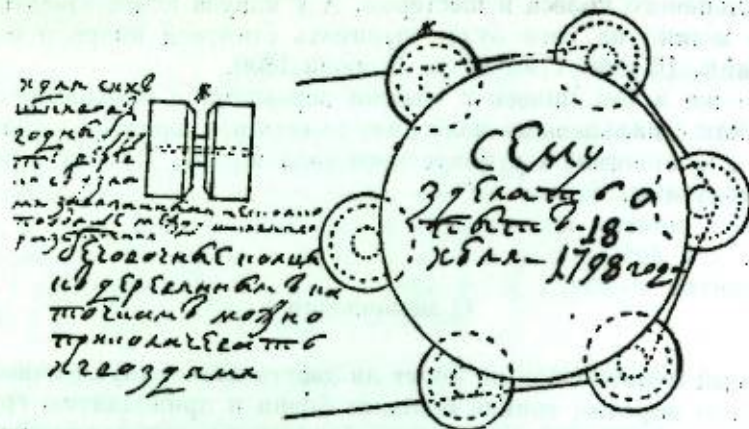
²— Дополнения.

³ К заметке у заглавия и на полях помета. Напомнить. Весьма нужно. 30 марта 1803 года. 1813 год.

⁴— Позднейшее дополнение.

⁵ К заметке на полях помета Самое нужно. 1800.

Таким образом можно размерить все палочки между собою равномерные, смотря по расстоянию шкивных вилок или шкивных нового способу блоков, какие следуют ниже. ||



О малых судах

Михайла Алексеевич Подсевальщиков уверяет, что ныне на Волге суда употребляются очень невелики. Большое судно имеет грузу до 15 тысяч, а есть в 10 и в 8 тысяч, то машины, водою действующие на таких малых судах, будут весьма способны.

О снурках

Ежели веревки будут крутиться или по другим причинам неспособны, то можно для цевочек, чтоб они не ложились в шкивы концами, плести из тонких бечев снурки.

Напомнить ¹

Ежели бог восхощет и дойдет время, то на самый первый случай, если не сыщутся готовых, сделать новые два судна с соляным грузом по 6000 пудов, а не более, чтоб одно действовало стремлением воды, а другое — коньми или быками с приделкою шестов, но наперед сделать из них одно, на коем и выпробовать можно разными образцами с земляным грузом, переменяя опыт за опытом, ибо во все первое лето наймутся рабо || тные люди, только чтоб пробовать разными образцами на разных тихих, средственных и быстрых местах, а особливо постараться ускорить в полную внешнюю воду, к чему чтоб нынче ² застать не покрытую льдом Волгу до заморозов и успеть выпробовать силу стремительного течения водам, почему можно б было и делать зимою означенное первое судно и к открытию внешнего льда — к полной воде для опытов приуготовить, ибо означенного грузу суда, на коих работают обыкновенным нынешним порядком по 21 человеку, полагая на 1000 пуд груза по 3½ человека, могут доказательнее быть в сравнении машинных, на коих потребно будет вместо 21-го только по 10 человек, а иногда и еще меньше того, каковые суда распространять грузом до 20 000 пудов и размножать количеством год от году более. 17 сентября 1798-го года. ||

¹ Ко всей заметке на полях помета 1813 год.

² В подлиннике нынче.

О новых цепях из веревок ¹

Не могут ли служить такие цепи, чтоб две веревки шли рядом одна от другой верхка по два, а на них поперек точеные каточки, затянутые вышеписанными веревочными кольцами, определя каток от катка расстоянием верхков по 6, что составит вид узенькой лестницы. На катки же между веревок можно надевать и маненькие шкивцы деревянные же, а на колесных ободьях всаживать пальцы и по удобности закруживать. 20 сентября 1798-го года.

²—А лучшее средство лестницу без катков или шкивцов, а шкивы во обode, как значит выше.—²

1-е судно ³

Сделать водою действующее судно грузом от 6 до 8 тысяч, положить вал поперечный между носовых колес. Действие к нему от носовых — линейками, а от кормовых — веревками. Расположить диаметр крыльев 5, а в воду 1¼ аршин; длиною же как выйдет пропорция, кажется довольно по 3; а в 4-х — 12 глубины по аршину, но только стараться, чтоб менее 4-х аршин. ⁴—Также и диаметр меньше и в воду мельче, а особливо на таком, чтоб сверх машинной тяжести грузу было не более 6000 пуд. Сие самое всех нужнее. Июля 31, 1800.—⁴ ||

2-е судно ⁵

Такого же грузу судно, действующее коньми или быками, ход им на прямой площадке, чтоб могло ходить во время полой внешней воды завозом, а меженней — шестами.

3-е судно ⁶

Самое большое судно сделать грузом на 20 тысяч пудов, действующее водою, колес 6, в диаметре по 6 аршин, в воду по 1½ аршину, сообщать силу все веревками. К среднему поперечному валу веревки употребить с точеными каточками, подобно лестнице или цепи или в одну веревку, а в навоях или ободьях по 6 шкивов, как показано выше; лопасти же длиною более не делать 4-х аршин, а у средних — 2 аршина. Изо всех 6-ти колес выйдет площади 30 аршин, а из того квадратных четвертей выйдет 480. О сем судне представлено на чертеже.

⁷—На узловатую веревку надевать маненькие шарики или чушки из крепкого дерева, чтоб узел в вилках не вяз и не терся. Такой пропорции колеса идут на ладью грузом около 30 тысяч пудов. 14 декабря 1801-го года. || К шарикам же расположить шкивы, вложенные в обode колеса по 6, по 5 или по 4 шкива, а не будут ли действовать и такие.—⁷

См. Описание, № 140.

¹ Помета над текстом Нужное.

²—³ Позднейшее дополнение.

³ К заметке помета на полях Весьма нужное.

⁴—⁵ Позднейшее дополнение.

⁵ У заглавия дважды помета 1813 год.

⁶ У заглавия заметки помета Нужное. 10-го апреля 1801-го года.

⁷—⁷ Позднейшее дополнение на лл. 8 об. и 1 со схемой, которая не воспроизводится.

О водоходных и других судах

1798 [сентябрь до 23]—1801 [март, после 10]

[ТЕТРАДЫ] 6¹Напомнить²

Когда бог приведет быть в Нижнем, то самый первый опыт сделать с чужим груженым судном навескою гирь, как здесь пробована была барка, и выпробовать на том месте быстроту воде квадратной четверти аршина доскою, кою отселе взять туда с собою. По сделании сих двух опытов можно будет делать машинные суда удобнее.

О сделанном с машиною судне

Когда сделано будет с машиною судно, то на самый первый случай выпробовать его под плечом острова на быстром месте чрез поставленные на берегу высоты положением на шкив завозенного каната и навешиванием гирь, приводя во время действия в равновесие с машиною, а потом и без машины для узнания между тем в силе разницы, как описано выше. Будет ли достаточен к тому вдвое более крепостию против обыкновенных судов завозенном канат и ходовой якорь. 23-го сентября 1798-го года.

Примерное мнение³

Простое судно, ежели идет с грузом поскорее обыкновенного ходу, оттого что || рабочие люди сильнее влягут тянуть канат лямками, и чем сильнее тянут, тем тяжелее канату завозенному. Также и со стойки судна итти в ход прибавляет силы, а особливо на быстрых местах, то вместо человеческой силы, которая приводит в скорое движение судно, а тем делает напряжение завозенному канату, сила от стремления водного может быть иногда и не больше человеческой, а особливо в равной скорости судового хода как машинного, так и обыкновенного. По сему мнению двойной крепости завозенного каната без сумнительства будет весьма довольно, а иногда и много. 23-го сентября 1798-го года.

⁴—Что узнано будет по пробе на плече острова навескою гирь по вышесказанному. Чрез сей опыт самое верное будет к тому доказательство. 31 июля 1800.

Из сего предвидится, хотя и две от напряжения силы, по на быстрых реках действием малого диаметра навоев сумнительства не предвидится.⁴

О большом судне

Судно, которое сверх машины поднимает грузу 20 000 пудов, расположенное с 6-ю водяными колесами диаметром по 2 сажени или по 6 аршин

¹ Над текстом помета ко всей тетради Здесь все нужное. 31-го июля 1800 года.

² Над текстом заметки и на полях пометы 1813 года. Весьма нужное.

³ К заметке на полях пометы Весьма нужное. Рассмотреть обстоятельнее.

⁴—⁴ Позднейшее дополнение.

с одними веревками, как на чертеже значит, по всем вычислениям убавит скорости в ходу против пробной лодки только третью долю, а не более. Лодка по воде силывет || какое расстояние 1 час, то же самое расстояние поднимется машиною в 2 часа, а большое судно в 3 часа, как, например: где силывают наплавом 1½ месяца, тут большое судно поднимется в 4½ месяца, из чего в скорости успеху будет весьма довольно. Того же числа и месяца.¹

²—Для ладей колеса можно и в диаметрах и в длине лопастей увеличивать по желанию.²

О судне, водою действующем с шестами

Вышеописанные большие два судна одно в 25, а другое в 31 тысячу грузом пудов, по пропорции пробной лодки в 6-ти водяных колесах площади вышло 30 аршин квадратных, где расположено быть четырьмя крыльями длиною по 4 аршина, а средним по 2 аршина, в диаметре по 6 аршин, то такого ж диаметру и длины 4 колеса расположить на таком судне, которое бы ходило весною и в межень в глубоких местах завозом, а на мелких местах в меженную воду шестами, а как в двух средних колесах (коим для шестов быть неспособно), убавится площади ровно пятая доля, то и с четырьмя колесами поднимать будет грузу по меньшей мере 20 тысяч пуд, и в ходу будет успехом против тех же двух больших судов, а не менее, || ибо шестами действующее судно должно быть выгоднее всех сортов или манеров машинных судов, с коими будут иметь спорку выбирать, где мельче вода и держатся ближе к берегу, где вода хотя и не весьма быстрая, только бы машины приводила в движение с должным успехом, что будет для рабочих людей весьма легко и приятно. Завозом же переходить глубоких мест сыщется противу мелких немного, отчего и канат завозенный будет служить долее времени. Каковому судну должно сделать обстоятельный чертеш. 23 сентября 1798-го года.

³—Таким расположением и делать на самый первый случай для опытов судно от 6 до 10-ти тысяч грузом.³

О линейках и шестах повторение

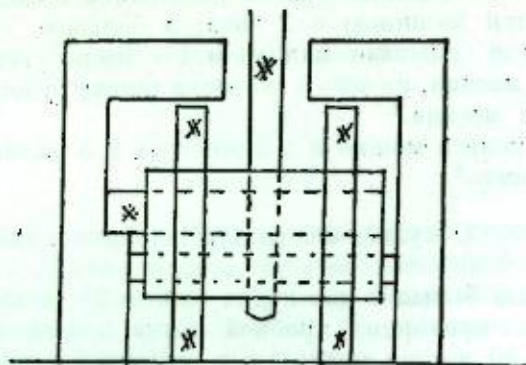
Пред сим, в 3-й тетради, хотя и расположено быть линейкам с веревками, в коих навесятся шесты, но рассмотрено, что сие средство будет неудобно да почти и произвести || невозможно, а разве с трудом, то сыскать средство, чтоб линейки были с пальцами, действующие шестернею о нескольких более шести цевок, которая шестерни пята поставится неподвижно, и одна шестерня обе линейки будет водить и в ту и в другую сторону перекачкою в то и другое колесо верхнего релья, а чтобы на повороте в обратную сторону линейек, которое делаться будет вдруг, не делало в пальцах полому, то для сего смыкать средство или подобное каретным рессорам, или иначе. Шкивы удобнее употребить в линейках вертикальных по 2 в ряд на одной оси, диаметром от 6 до 10 вершков, в близости их зашлифовывать и шесты, а между ними и горизонтальные по одному шкиву вдалбливать в середку линейки выше или ниже пальцев по удобности, чрез что трубы, в коих ходить будут линейки, сделать можно удобнее и прямее; линейки же толщиной и шириною определить

¹ Под текстом помета Сие располагать для каюков. 14 декабря 1801 года.

²—² Позднейшее дополнение.

³—³ Позднейшее дополнение.

по сделанному чертежу, который также расположить не торопясь.¹



²Сие должно еще рассмотреть прилежнее, ибо линейкам без пальцев быть удобнее да и веревки на длине будут несколько вытягиваться, чрез что и полому быть сумнительно. 10 апреля 1801-го года.⁻² ||

Мнение о шкивах к линейкам

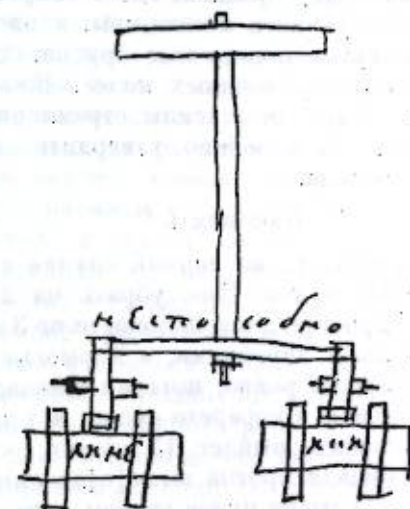
Деревянные шкивы большого диаметру употребить в линейки неспособно. Ежели их вставить на сердечниках, то много будет трения, а не лучше ли им быть чугунным, диаметром от 5 до 6 вершков. Расположить их фигуру во всем поудобнее, а особливо чтоб были не тяжелы. А ежели деревянные, то не иначе как утвердить их в слюзе или в трубе неподвижно, таким образом можно им быть от 8 до 16 вершков в диаметре, но тем неспособно, что много их потребуется, что все располагать на кратких чертежах, а из них составить настоящий чертёж. На первый случай чугунному шкиву дать фигуру диаметром 5, длина ступицы — $1\frac{1}{4}$, обод ширины — $\frac{3}{4}$, перекресьи толщиной $\frac{3}{8}$, такой же толщины и обод, сердечник толщины не менее $\frac{1}{2}$, а не более $\frac{5}{8}$ вершка; у ступиц концы толщиной в черепе чтоб не более $\frac{1}{4}$, а не менее $\frac{1}{8}$ вершка, для чего снять угол конусом, а как должно их, то есть шкивы, вдальбивать в дерево по два рядом, то есть в двух противосах и надевать на один сердечник, то ко обоим концам ступицы надевать на сердечник по части || це железного листа, которые и прикрепить к дереву неподвижно, чрез что не будет конец ступицы вьедаться в дерево и меньше составит трения да и мази подпускать будет удобнее. Линейки делать не шире 8-ми вершков в том месте, где вставятся шкивы толщиной 3 вершка или 4 для дыр, а прочие места обрезать, ибо для того они тут широки, что пальцы будут вколачиваться сверху линейки между шкивами, а сбоку быть не можно сквозь шкивов, а между шкивов линейку обрезать как удобнее. Горизонтальные же шкивы маленькие по обоим сторонам линейки довольно по 3 на стороне, а много что по 4, в трубе же вверху и исподи, даже и в сторонах обить тонким шинным железом, где будут ходить шкивы.

³Должно быть пальцам в боку линейки для перекачки репья, а не иначе.⁻³

¹ К схеме пометы X — шкивы, * — пальцы, X — шести.
²⁻² Позднейшее дополнение.
³⁻³ Позднейшее дополнение.

О колесе лошадей¹

Напомнить сделать чертёж, чтоб лошадям идти на поверхности обода колесного, для чего сделать диаметр колеса $2\frac{1}{2}$ сажени, а другое средство



сделать колесо диаметром 3 сажени, || а лошадям ходить внутри его, как в Нижнем выхаживают воду. Сие последнее предвидится лучше, ибо диаметру будет итого же $2\frac{1}{2}$ сажени да и 3 невелико, в коем удобно ходить паре, а для двух пар сделать трой ручки у колеса, а чем разгородить надвое для двух пар.

О веревочных цепях²

Описано выше сего из двух веревок подобно лестнице быть цепи, а в ней шкивам, почему она должна быть тяжела, то лучше такие шкивы поставить во 8-ми местах на ободу колесном, подобно как представлено выше сего с 6-ю, только с тою разницею: 8 будет обнимать каждый из них тою лестницею одними порожними скалочками.

Напомнить

На чертеже о 4-х колесах с линейками можно подвинуть к судовому борту водяные колеса на поларшина, а тем убрать свес с судна, только уже на $2\frac{1}{2}$ аршина, а в воде колесам действовать глубиною || против диаметру четвертою долею, сноровя начальное погружение ручек, чтобы было крутостию на 45 градусов ровно. 2-го октября 1798-го года.

О разнице завозенных канатов³

Сергей Иванович уверил, что варовой канат на судно грузом в 10 тысяч пуд толщиной должен быть в $2\frac{1}{2}$ вершка, а на 20 тысяч — $3\frac{1}{2}$, которых спуск бывает 120 сажени: первый — весом. . . пуд, а последний. . . пуд, ценою по . . .

Новый способ⁴

На новом или на старом судне к бокам внутри стоек не ставить, кои должны быть для накладки на них поперечных для свесов брусьев, ибо

¹ Помета у заголовка заметки 1813 год.
² К заметке помета на полях Неспособно.
³ К заметке на полях помета 1813 год.
⁴ У заглавия заметки помета Весьма нужное.

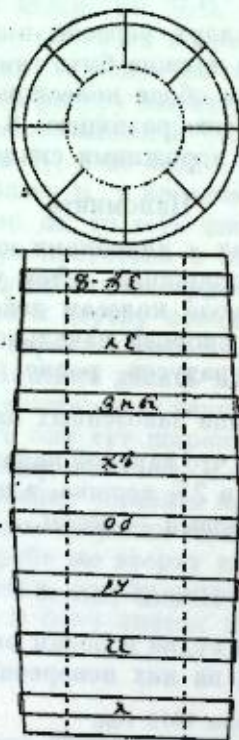
возле стоек окончатка для течи будет сумнительна, а лучшее средство заменять те стойки барочными или ладейными кокорами. Класть их на старом судне, не трогая и не разбирая крышку, а на поверхность ее л. 5 об. долгие концы класть на конь || крышки, где и закреплять нагилями или гвоздями, а для легкости убавить и толщины, а на исподние концы их корня насаживать помянутые поперечные брусья, длинные для свесов, полагаемых быть по сторонам водяных колес. Ежели сыщется сумнительство в том, что не будут ли от силы стремления сламываться или склоняться на стороны, тогда можно утвердить легкими подпорами. Майя 29-го дня, 1799-го года.

Напомнить ¹

Ежели господь восхощет, то на первый случай сделать новое судно грузом сверх машин 6000 пудов. Свес убрать на 2-х аршинах, колеса в диаметре по 5 или по 4 аршина, длиною лопасти по 3 аршина. В 3 лопасти водяные — на носу колеса с линейками, а кормовые с веревками. Площади из них выйдет 12 аршин ровно, которая площадь в лопастях будет более площади, находящейся в перерезе судна, а у пятиаршинного диаметра водяных колес площади выйдет 15 аршин, что составит целую половину в колесной площади против выше[о]писанных больших судов: одного в 31, а другого в 25 тысяч пудов грузом, а по сему расположению годятся 15 аршин площади в колесах и для 10-ти тысячного грузом судна. ||

Напомнить

Сделать опыт для паров с деревянным цилиндром, составя его наподобие кадки из толстых досок или брусков так, чтоб внутри его было диаметру



¹ У заглавия заметки помета Весьма пужное.

пол-аршина, а как поршня ход состоит против диаметра цилиндрического ровно втрое более, то и выйдет $1\frac{1}{2}$ аршина, а длиною цилиндр составит около 2 аршин. Такого цилиндра пространство и ход поршня составят более $\frac{2}{3}$ здешнего чугунного, коего мера в диаметре 20 дюймов, то есть $11\frac{1}{2}$ вершков, а поршню ход 2 аршина и 2 вершка; длина же цилиндру $2\frac{1}{2}$ аршина. Такой цилиндр деревянный внутри можно выточить, сделавши из сухого дерева, а для запаса можно их иметь по 2 на судне. Котел же чугунный ве || зде можно выливать на заводах, из коего трубу должно л. 6 об. делать подлиннее для ходу парам в цилиндр деревянный, чтоб горячнстью не вредила дерево. Ежели сие пойдет в дело, то будет становиться не дорого, ибо размахи и колеса будут деревянные же, а ходить будет возле берегов в тихих местах завозом, а выпробовать шестами, даже и веслами в рассуждении большой ее силы. Дров же или угольев против содержания лошадей и быков будет выходить меньше, для чего должно рассмотреть здешнюю машину пообстоятельнее и поговорить о дровах и простых угольях, а для верности внутренности в ровнине цилиндра сыскать машину вытачивать, расположа оную поудобнее. Остается только одно сумнительство в том, что от трения поршня внутри цилиндра в рассуждении дерева мягкости не станет ли распираться и ослабевать поршень, но и сие сомнительство уменьшается тем, что насосы деревянные бывають же, а сверх того, ежели господь восхощет, то помощью его можно сыскать машины для течения и чугунных цилиндров, и то кажется дорого не выйдет. ||

К цилиндрам о токарной машине.

Искать так, чтоб цилиндр стоял или, лучше, лежал неподвижно, а резец или пила обращались внутри цилиндра и вдоль его ходили бы в слюзе, сделанном из крепкого дерева наивернейшим образом. Сделать из брусьев раму длиною с лишком втрое цилиндра, посреди ее на двух поперешних положить цилиндр, по поверхности же той рамы и ходила бы другая рама с резцом, а лучше, кажется, гнутый, нарочно сделанный пилой по такому циркулю, какая вогнутость внутри цилиндра. А в рассуждении жесткости чугунного металла, то можно сделать из мягкого железа штучки, подобные тем пилам, но как под пилы, так и под железные или медные штучки подвести крепкие пружины, помощью коих чтоб можно было сбивать после выливки неровность в цилиндре. Под штучки же употреблять с водой наждак, толченый кремень, а не может ли брать и песок. Всю машину расположить поудобнее и сделать чертеж. Слюз расположить так, чтобы рама с резцом или пилой ходила по исподней в вынутых четвертях. || Со одной стороны четверть вынуть весьма прямо- л. 7 об. линейно, также и угол у верхней рамы, а с другой стороны — у верхней вставить два шкива в крепких пружинах, которые шкивы своим катаньем будут нажимать прямолинейный на другой стороне угол, который тереться будет в вынутой четверти у исподней рамы, где намазывать салом. Сим способом можно, кажется, выточить в цилиндре весьма верно, а после шлифовать вдоль свинцовыми штучками. Чугун же употреблять во отливку мягкий, чтоб можно лить пилою; у верхней же рамы дольний угол пустить не во всю длину целый, а только оставить два места, длиною по аршину и менее, где удобнее выйдет. Прочие же места вырезать глубиною на $\frac{1}{4}$ вершка, чтоб ходила рама в четверти исподней плотнее и вернее. ||

л. 8 О конном или с быками судне, с навоем и шестами¹

Пред сим на четвертой тетради исчислено, что одна лошадь идет в тяжелой работе и тянет не более, как против 7 человек, а в легкой — менее 5 человек работников. Там полагается грузу в судне 20 000, то на первый случай сделать судно, чтоб грузу опречь машины подняло от 7-ми до 8000 пудов, Употребить на нем 3 лошади, чтоб 2 шли в работе, а 1 стояла на корму. На нем сделать 2 средства: первое, во время полой внешней воды чтоб шло завозом и действовало навоем; завоз же для скорости не может ли быть также лошадыю, ходя по берегу бечевою, а второе, в меженную воду — шестами, но ко обоим средствам, чтоб кони или быки действовали все на одной машине, что расположить поспособнее. 3-го марта 1801-го года. ||

Напомнить²

Ежели приведет бог делать опыт с чужим судном, то выбрать его грузом от 10 до 12 тысяч пудов, и какое выйдет равновесие во упоре водного стремления, против того и расположить в крыльях силу вчетверо того более, то есть ежели равновесие стремлению на судне 10 пуд, то на крыльях чтоб падало 40 пуд. Так на пробную четвертную лопатку полагая 10 фунтов, то площади в крыле одном чтоб было 160 четвертей или 10 аршин, а в 4 крылах — 40 пуд, для такого грузу судна в сходственность пробной здесь лодки. 10-го марта 1801-го года.

Лучшее средство³

Вместо простой со узлами веревки к узлам наложить точеные из крепкого дерева каточки и сию веревку наложить на вделанные на ободу 6 или 8 шкивов, как представлено на 5-й тетради, а чтоб те каточки не раскалывались, то где нет мокроты, оклеивать их холстиною, а в мокроте наложить с обох концов по⁴ ||

См. Описание, № 141.

37

О водоходных и других судах и методах их эксплуатации

[ТЕТРАДЬ] 7⁵

1801 [до ноября 29]—1804 [после сентября 30]
1-маньяному железному колечку; оные же каточки или шкивцы выточить величиною и шириною по приложенной здесь фигуре.⁶ Веревку со узлами и катками употреблять толщиною по препорции величины судна. Для самого малого довольно барочной, а чем больше судно, тем толще и катки или шкивы более. Те же 6 шкивов, кои вставлять в колесные навои, отливать чугунные, кои пустить для самого большого судна диаметром не более 5-ти, а малого менее 4-х вершков; в широте же

¹ У заглавия заметки помета Нужно.

² К заметке на полях помета Весьма нужно.

³ К заметке на полях помета Нужно.

⁴ Окончание заметки см.: Приложение I, № 37, л. 1.

⁵ Вверху на полях помета по всей тетради Здесь о станциях.

⁶ В подлиннике оставлено место для схемы.

пространства пускать по препорции толщины канатов. Таковые шкивы будут весьма прочны.⁻¹

О шпилях²

Вместо обыкновенных воротов, кои || занимают собою немалое пространство, ставить самые низенькие шпиль со вкладными ручками, кои без дела вынимать, а с которой стороны будет тяга, тут вставлять для отводу трения колеса на полу.

О завозенных канатах

По исчислению здешнего английского фабриканта Ивана Дмитрича (от коего и имеется у меня таблица), что каждая пень поднимает тяжести 3 пуда, а в канате 2 пуда, спуск мерою длины 120 сажень маховых 6-ти футовой меры. Канаты смольные делаются у него толщиною в окружности каната от 3-х до 15 дюймов, а для низовых волжных судов с машинами, для самого большого судна должно быть толщиною меньше следующей первой препорции.

¹⁻¹ — толщиною 9 дюймов, весом 63 пуда, в нем 500 шток, следственно поднимет 1000 пудов.

2 — толщиною 6½ дюймов, весом 32 пуда, поднимет 500 пудов.

3 — толщиною 4½ дюйма, весом 16 пуд, поднимет 250 пудов.

И все канаты длиною вышесказанной 120-саженной меры равны.⁻³ ||

О станциях^[13]

Новое средство⁴

Для наивысшего соблюдения экономии учредить с казенной стороны станции, расстоянием между собою на столько, сколько быть могут длины из строченных пеньковых канатов завозы. Положить от них якоря на все лето неподвижно в самых файвайтерах, и таким образом каждое машинное, идущее снизу наверх судно проваживать от станции до станции.

Польза из сего следующая

1-е. Неизобно будет завозить против течения завозенных канатов и якорей, а притом и употребляемых на то работных людей.

2-е. Чрез что пойдет судно весьма скоро, не имея остановки дожидаться с подачею завоза.

3-е. Каждый завозенный канат без якоря приведется перевозить для подачи на судно только что сверху на низ, по течению воды, во-первых, малым количеством работных людей, а притом и весьма скоро.

¹⁻¹ Окончание заметки Лучшее средство. Начало см.: Приложение I, № 36, л. 8 об.

² К заметке на полях помета Нужно.

³⁻³ К отмеченному тексту на полях помета Нужно всегда помнить. 1813 год.

⁴ К заметке Новое средство. Польза из сего следующая на полях помета 1813 год.

Лучшее средство¹

л. 2 об. Сделать машины на таких малых || судах, кои чтоб только держали на себе тяжести или грузу, состоящего в машинах и канатах. Расположить их, чтобы были не тяжелы и не валки от ветров, к каковым судам с машинами причаливать простые, обыкновенно употребляемые груженые суда и доставлять от станции до станции, к чему не надобно будет и завозен, ибо канат прятать и укладывать на том же машинном судне, на коем и ссыпать на низ для причалу груженых судов к тому канату.

Исчисление

По сему расположению, как на груженом, обыкновенно употребляемом судне, так и на машинном вообще не потребуются более одного человека в работу на 1000 пудов груза или и еще менее. А как половина сих людей должна быть на груженом судне временно, а другая половина на машинных судах на все лето, то и должно, поговори с низовыми должными промышленниками, узнать и вычислить, будет ли более казне приращение от станции против первого машинного судоходства. ||

Цепь²

О опыте по приезде в Нижний

л. 3 Для первого опыту из цепи или без простойного ходу положить от 5-ти до 10 завозов один другого ниже, так чтоб один доходил, а другой начинался. Завозы каждый из 4-х спусков, кои бывают по 120 сажень каждый спуск. Через сей опыт удобно можно исчислить, сколько типше пойдут водного течения вверх машинные суда. Для опыту же попросить завозов и якорей у знакомых приятелей, хотя из прокату. 29-го ноября 1801 года.

На рынках чтоб не было поломов

л. 3 об. Должно на всяком машинном судне быть на главном валу шестерне о 12 цевках, к коей колесо о 36 пальцах для вынимания станового якоря, и на том же главном валу колесо такое же о 36 пальцах, но диаметром меньше первого, а к нему шестерню об 18 цевках или колесо и шестерню по 24 пальца и цевки равного оборота. || Последняя пропорция равного оборота предвидится лучше потому, что вода здесь быстрее, как было о той думано, и что навои толстый конец будет диаметром хотя до 6 четвертей аршина, но тонкий, чтоб не менее 2-х четвертей в диаметре; для того, во-первых, канату сгибаться в малые кольца ломко и неудобно, а во-вторых, что на конусе малого диаметра канат и держаться крепко не может и два человека не сдержат слабо его, а особливо где и на обыкновенной воде побыстрее, но как передовщики на Волге рынки знают, к коим подходя, перекладывать ходовой завозенный канат на тот конус, который учрежден для вынимания станового якоря, а притом и водяных колес приподнять до половины глубины для той перекладки, и палубу на судне в том месте ничем не занимать. В надеянии сего можно и колеса водяные сделать поширнее для скорого ходу, а укрепить их возможность смыкивать должно.

¹ К заметкам Лучшее средство и Исчисление помета на полях Лучшее средство машинам, на малых судах расположенным, ссыпать и подчаливать с грузом большим.

² К этой заметке и следующей на полях помета С сего места записка пошла по приезде в Нижнем Новгороде.

О первой пробе на Волге ||

Самая первая проба на Волге была в первый день моего приезда л. 4 28 прошлого октября 1801-го года. Против Боровского перевоза выходило равновесия против стремления воды на квадратную четверть аршина 10 фунтов. 9-го ноября пробовано на стрелке — 14, под Пятиницей — 7, мало выше Печерского монастыря — 6, а 12-го ноября пробовано поблизости Бармина, за 120 верст от Нижнего, вышло и там равновесия 5 фунтов, где полагают быть на Волге тихому течению.

О ладьях, называемых каюки [14]

Каюки бывают грузом по 30 тысяч пудов и менее, а как они ходят весьма тихо против расшнп, то должно приложить старание и о сих судах или каюках. 30 ноября 1801-го года.

О решетках водяных колес

Решетки делать шириною около четверти аршина, располагая щит крыла, действующего в глубину воды, на 4 части. Ежели щит ширины || и л. 4 об. глубины в воде — аршин, то навесить решеток 3, а четвертая неподвижная прибивается гвоздями к ручкам из решетки же или и из простой доски, ибо узеньким решеткам удобнее в воде изворачиваться, а навешивать их, вдалбливать петли или пробой не в одну линейку, но пропускать и в другую насквозь, и в обеих решеточных линейках или бруоках завернуть сквозь сделанные на тех местах дыры винтиками, чрез что скрепятся у обоих брусков или у решетки кромки.

О диаметре водяных колес

На таком судне, кое поднимает грузу от 8 до 12 тысяч пуд, колеса делать в диаметре от 4½ и до 5 аршин, опуская в глубину оба по целому аршину или по ¼ доли диаметра.

О движении веревками без узлов

л. 5 Опытом уже опробовано, что на конусе канат выпрядается двумя человека || ми весь безостановочно и легко, то сделать навои или шкипы, вместо всех прежде полагаемых, — конусами, а на них канат наложить по три ряда и концы строгить; конусы же сделать из прибитых валков, чтоб канату удобнее задерживаться. Навои в диаметре: большом — половина диаметра всего водяного колеса, а в меньшем — менее того. Валки пустить длиною от 4-х до 6 или до 8 вершков длинные для того, чтоб канат, когда будет вытягиваться и слабить, тогда от малого диаметра на большой будет подкрепляться, для чего споровать так, чтоб он к большому диаметру навиваться сам порывался, и для того поставить небольшой валки на пятках, который чтоб можно было переставлять от малого до большого диаметра по конусу, чтоб не ослабевал канат. У конуса же к большому диаметру сделать заханец из тонкого кружка досчаного, а к малому ненадобно, чтоб чрез сие удобнее сперва новый канат накладывать, да и надобности тут быть заханцу не будет, что канат всегда сам порываться будет на гору большого диаметра, чему сделать практический опыт для верности. 30-го ноября 1801-го года. ||

О новом

л. 5 об.

Напомнить сделать чертеж, чтобы водяные колеса с носу вперед, а с кормы назад свисли и чтобы колеса были на одном поперечном валу, как было на опытном судне, то есть на двух валах четыре колеса водяные, а с такими колесами судно не более 6 было 12 тысяч груза, чрез что со сторон судна свесу быть не может, ибо середку вала между колес вывести на малом судне 5, а на 12-тысячном 6 аршин, да концы с лопастями по 4 аршина, и так весь вал длиною 14 аршин. Колеса же в диаметре по $4\frac{1}{2}$ аршина, то поднимать будет возможно и одному человеку. Декабря 7 дня 1801-го года.

¹ Можно сделать на носу водяные колеса лопастями длиннее, например: по 4 аршина, а кормовые по 3 или между ими по пропорции.⁻¹

Об ободьях водяных колес

Ободья водяных колес из 8 косяков: средние толщиной по $1\frac{1}{4}$, а около лежащие по $\frac{5}{8}$; шириною же по 3 вершка, а диаметром, ежели водяные колеса 5 аршин, то ободья по $2\frac{1}{2}$, а ежели по $4\frac{1}{2}$ аршина, то ободья ровно по $2\frac{1}{4}$ аршина. С таковыми колесами стараться убирать на одном валу, как и на опытном было судне, но с тою разницею, чтоб поднимался он в стоящем слюзе. 9-го декабря 1801-го года. ||

Напомнить о коленах

л. 6

Как суда располагаются быть грузом не более 8-ми четвертей аршина глубины и около 10 тысяч пудов, то колена накладные из крепкого дерева на концы валов должны быть всего простее и всего крепче, а сообщать их движение к поперечным валам чрез железный зубец, действующий на пружине от молотового удара в одну сторону, а в другую отделить от сообщения, что и расположить поспособнее. 10 декабря 1801-го года.

¹ Первое расположение — между водяных колес, на носу лежащих, с коленами поперечный главный вал, лежащий на отводных трения колес, должен быть недолгий. На концы его квадратные надеть по два колена, одно от другого в полуаршине, и на одной стороне концами в первый. К центру вала вставить на сердечнике железный наугольник в проухе того колена, который наугольник чтоб ложился в проуху же и другого колена, надетого в равности с концом вала. И тот наугольник чтоб вылез или выставился из последней проухи на вершок или на два, для того чтоб им задеть колесо же, надетое на конце вала водяного колеса. || Из чего и предвидится, когда колесо или наугольник железный лежит в проухе последнего колена деревянного и сообщается с колесом водяного колеса, тогда другой конец железного наугольника встанет прямо, а как ударить по нем молотом от стороны водяного колеса, то он перекинется к центру среднего вала и ляжет горизонтально, а тот конец, который сообщал водяное колесо, встанет уже перпендикулярно и свободно опростает водяное колесо для поднимания из воды. Ежели двум коленам с наугольником быть на главном поперечном валу будет неспособно, то их поставить на водяном, а одинакие колена положить на поперечный вал для ущемления. От кормовых же колес сообщить силу главному валу или от каждого веревками, или и на них на ложа колена и положить

¹—¹ Позднейшее дополнение.

поперечный вал, сообщить помощь одною петлею веревки. Того же 10 декабря.⁻¹

²—² Лучше вместо наугольника прямую планку и к одному колесу, у коей планки пустить запорный конец покороче, а по коему бить молотком, тот подлиннее, как то значит ниже.⁻² ||

Напомнить о подъеме барок на Неве³

л. 7

О водяных колесах

Водяные колеса делать без квадратной трубы, как было на опыте, почему убавится тяжести, ибо ободья со стрелами или ручками скрепятся в осьми местах досками прибойкою гвоздей, отчего и довольно для связки их крепости. Ободья же против всего водяного колеса диаметром ровно по половине, а лопасти с прибитыми гвоздями — по четвертой доле, то есть по 3 лопасти, и по такой же ширины по 4-й прибитой доске.

Напомнить о подъеме колес водяных

Так, как выше описано, тяжело гирь в поставленную трубу до днища судна. ||

О правильном деле

л. 7 об.

Располагать машину на судне правильно так: ежели судно делать грузом примером 12 тысяч, то такое же чужое груженое опробовать перевесом гирь, а какое выйдет стремление на него воды равновесие, тогда и определить в лопастях водяных колес площади в четыре раза более того, как на пробном судне в Петербурге. Против $1\frac{1}{4}$ пуда на судно — 5 пуд в лопастях; дойти же до сего через пробу на том месте лопаткою. 14 декабря 1801 года.

Напомнить со временем постараться расположить парами действующую машину с чугунным цилиндром так, чтоб могла действовать без завозу веслами на таком судне, которое было бы с грузом около 15 тысяч пудов.

В «Ведомостях»⁴

№ 72, 1801-го года напечатано на странице 2545-й, на Темзе делано было испытание новому изобретению для поднятия противу течения воды барок и других по рекам плавающих судов, тяжело нагруженных посредством небольшого || огнедействующего насоса, чрезвычайно просто сделанного. Испытание сие во всем было успешно. Коль скоро машина начала действовать, барка пошла вверх весьма скоро по прямому направлению руля и проходила две мили с половиною в час противу сильного течения.

л. 8

¹—¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужное.

²—² Позднейшее дополнение.

³ В подлиннике оставлено место для текста заметки.

⁴ К заметке на полях помета 1813 года.

Марта 30-го 1803-го года¹

Решительное расположение состоит в том, что все 4 водяные колеса сделать на расшиве с деревянными коленами, а между ими поперек судна на носу и на корме положить поперек судна валы, с коленами же, смыкать их от удара молотка железной штукой с коленами водяных колес, а на поперечных валах наложить по колесу или ободу, наподобие конусов и сообщать веревкою с оттяжкой, как на Александровской фабрике; такими же навоями сообщать силу и к конусам для пряжи завозенного каната веревкою с оттяжкой. Такое расположение вышло без пальцев колес и шестерен, а притом и с двумя конусами, кои расположить к середине судна между поперечных валов. На малый конус удобно будет

л. 8 об. поди || мать становой якорь и парус помощью трехшквивных талей или глиней, как описано выше на 2-й тетради, но все должно расположить, не торопясь, поудобнее. На первый случай представляется у всех валов на круглые концы набить по железнному обручу для катания на отводных трения колеслах, а по другому на самый отрезанный ровно конец; между же обручев продолбить и вставить толстую и широкую ручку с подрубкою или наклоном для колес, а к сообщению их приоровить прямую железнную полосу или брусок на круглом сердечнике, а чтоб не трогались или не выдвигались валы по отводным шкивам, то обить их с торцами крепкого дерева гвоздями толщиною на вершок, обровня концы подобно точеному заплечику.

О навоих с конусами. Лучшее средство

Между поперечными валами с коленами, лежащими на носу и на корме, л. 9 положить в удобном месте вал на отводных || трения шкивах по три под конец и как на двух поперечных, так и на третьем между ими навоином с конусами сделать по одному только навоиному на манер конусов колесу, и на все три наволя наложить одну бечеву для сообщения их действия силы, к чему потребна будет одна только оттяжная тяжесть. Мая 19 дня, 1803-го года.

Напомнить чтоб сделать беспрерывный ход, то есть к сему разные средства, как то выше на сей тетради описано, положением цепи или на малых судах спускаться с машиною для подчалу груженых судов без машин к малому помянутому машинному судну.

О переделке первого пробного судна

Поперечные брусья с носу переложить к середине судна не менее 4-х, а не более 5-ти аршин расстоянием, смотря по поперечной озде, чтоб не помешало коленам да и канату, на трех конусных колесах ходящему, а притом поправить их параллельность с кормовыми брусьями, и с середним станком лежащими. ||

Переделать подъемы водяных колес

О настоящем

Настоящее расположение с чугунными шкивами в диаметре 4, обод — 1, ступица — 1½ вершков, все одной меры. Подъемы же на долгих брусках, у коих концы прикрепить крепкими шалнерами одни с другими побли-

л. 9 об. К заметке на полях помета Весьма нужное.

зости, как на старых чертежах. Поднимать их одним валиком. Все затруднение состоит сыскать надежное сообщение в коленах, а чтоб уменьшить тяжести в подъеме половиною, то у долгих подъемных брусьев толстые концы выпустить вершков по шести для вложения в них шкивов, а связную поперекину вдолбить в них шипами.

О коленах 1-х

Укрепить старые колена так: сделать железные обоймы пространством по пропорции коленных концов. Те, в кои вложатся с медными шкивами болтики с дырами и потолще, а на другие — концы из шинного железа.

О коленах 2-х

Готовые скобы наложа, прирезать на отрубы изложинной к концу вала, чтоб отпорная штука уместилась встать стоймя, а ниже обойму кругом по удобности, чтоб конец, ударяемый молотом, умещался. ||

Поправить

У водяных колес стрелковые пяты из валов выпутть и наварить на них шляпки, также и под пятки новые с лапками и дырами.

К стороне носу сделать опять рамы, в выпускные их концы — шкивы для легкости, и поднимать валиками; кончики же выпускные из кокорь, в кои вложатся шкивы, так сделать, чтоб они от воды были не более полуаршина или и менее для невысоких стоек. При сем поискать, чтоб веревка шла в 2 ряда для легкости, и чрез то не могут ли поднимать 3 человека без ворота переборкою руками.

Подумать о шкивах чугунных или медных

Всего бы лучше, ежели бы деревянные шкивы отменить, а определить металлические, хотя и на тех же коротких в раме брусках со сторон в 3 вершка, хотя по необходимости оловянные сер || дочинки или дыры л. 10 об. в них в диаметре $\frac{5}{8}$, а у больших 4-х вершковых — $\frac{6}{8}$ верш.

О лучшей переделке

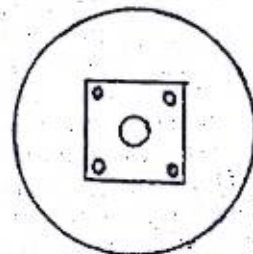
Ежели можно будет сделать здесь чугунные шкивы, то взять у вахира долгие бревна и переменить свесные брусья, а вместо рам линейные с долгими концами и с шалнерами бруски для невысокого подъему.

В противном случае поискать у Павла Кириллыча и других заводчиков, также и в ряду чугунных блоковых кругов.

О деревянных шкивах

Для скорости вместо чугунных сделать из сухих дубовых досок шкивы точеные такие:

Сделать круга вчерне, провернуть дыру, врезать поплотнее со сторон железные штуки, привинтить их винтами, а потом, на верной оси выточа, набить кольца; сторонние же штуки сделать выпуклы, а к ним нетолстые закладки для отнятия трения. Диаметр шкивов больших || по 5-ти, коих 22, а добавить медными готовыми. Брусья,



воде, хотя не так скоро, как расположено для низовых груженных судов, а в порогах неских и волховских по 2 или и по 1 барке, расположи их таким образом: положить поперек лодки или полубарка, между водяных колес и кормы бревно такой длины, чтоб за концы его причалить по одной барке и между ими выпустить расстояния по 3 аршина или около сей меры, а к кормам тех барок причалить по другой барке, чрез что удобнее будет на лодке править рулем, но как барка имеет в себе ширины 4 сажени, то и выходит длина помянутому для причалки их бревну только 5 сажени.

О силе машины

л. 3 На такой быстроте воды, где выходи || т ее стремления на квадратную четверть аршина пробной доски силою — против 4-х фунтов в равновесии, и как в машине разрезной площади в обоих водяных колесах — 240 таких квадратных четвертей аршина, то и выходит силы речного стремления на машину 24 пуда ровно, а в других местах бывает на Неве-реке вдвое, втрое и более сего быстроты водного стремления. В каковом счислении полагается скорость самого водного течения, из чего должно вычесть на упор водного стремления на самую лодку с машиною и на поднимаемые барки, на обороты и трения в машине, а затем, ежели вывести в поднимающ барок скорости против скорости стремления воды хотя пятую или шестую долю, то и сего успеху кажется будет довольно. ||

См. Описание, № 146.

39

Описание чертежей «водоходного судна» 1806 и 1807 гг.

[1806—1807]

л. 1 Чертеж нового машинного судна 1806-го и 1807-го годов¹

Расшива длина по днищу 12 сажени, ширина 3, а в розвале по оздам 4 сажени, то есть в широком месте глубинный ход сысподи днищевых досок до поверхности озды или замоки, как грузятся расшивы перпендикулярно 8 четвертей аршина или $\frac{2}{3}$ сажени; прочее же располагать по удобствам.

О вале

Для малосложности машины сделать один вал и чтоб поднимался он без рамы один с водяными только колесами — $2\frac{1}{2}$ саж. в д[юйме], — через что выйдет весьма малосложно и силы будет довольно, длина лопастей по $1\frac{1}{2}$ сажени.

О подъеме

В рассуждении тяжести вала, чтоб для скорости облегчить подъем его, то опустить возле стоек через блоки привязанные 4 чугунные плоские гири, коим ходить близко стоек и висеть с выпущенных блоков, круглые гири еще лучше, только чтобы не терлись о стойки, для чего на стойках прожелобить кругловато. ||

¹ К заметкам Чертеж. . . О вале. О подъеме помета Чугунные шкивы 2-х пропорций $7\frac{1}{2}$ арш. рассмотреть непременно.

Пример длины расшивы¹ [15]

л. 1 об.

Барка длиною бывает 18 сажени, а ширины только 4, следовательно длина в $4\frac{1}{2}$ раза более ширины, то по пропорции сего машинные суда можно делать ровно в 4 раза длиннее ширины его, то есть ширина по озде 4, а длина 16 сажени, считая сию длину не по днищу, а по замоке, которая с полным его грузом нос и корму его описывает или означает, ибо машинное судно, чем по пропорции ширины длиннее, тем в разных материях выгоднее. На первом чертеже длина против ширины назначена по речной замоке только $3\frac{1}{4}$ раза.

О пробном судне²

Пробное судно шло передними носовыми лопастями одними, а задние не действовали; в передних же квадратных четвертей аршина 120, а по новому расположению с одним поперек судна валом в лопастях водяных колес таких квадратных четвертей выпило по чертежу всего 252, квадратных же аршин $15\frac{3}{4}$, в коих силы будет слишком вдвое тех, кои были на пробном судне, не включая еще того, что у нового диаметра в колесах прибавлена пятая доля, служащая ко увеличению же силы. ||

О скором поднимании водяных колес³

л. 2

О конусах

Навойные конусы должны надеваться, как и прежде, на концы деревянных или железных валов, но для удобства, чтоб и самого большого диаметра конус был отделен от палубы, что выйдет выше вал его против вала водяного по горизонту, то выдумать и расположить, чтоб станок сего вала высюди стоял на дву[x] шалнерах, в концах его приделанных так, что когда потребо поднять большой вал, то б долгим рычагом шестерню малого вала из пальцевого колеса можно бы || ло вынимать, а когда л. 2 об. опустится большой вал, тогда опять оную в пальцевое колесо вкладывать до остановки с запорами и с собакой.

Дополнение о скором поднимании вала⁴

Реченные четыре гири пустить тяжестью с валом равномерные, или несколько и потяжеле, дабы можно было коленами поднимать в самой скорости да и опускать теми же коленами, хотя и медленнее подъему, а других излишних тяжестей ненадобно, что расположить пообстоятельнее, а особливо чтоб в шкивах вывести небольшое трение или поднимать и воротом по трению станков к столбам.

О станке с конусом⁵

Сей станок с шестерню, валом и со шкивами должен поставиться на двух столбах с приделанными под ними шалнерами, чтоб удобно было

¹ Заметка зачеркнута и к ней пометы Бело, Рассмотреть и 1813 года.

² К заметке помета Рассмотреть.

³ Дальше зачеркнута Сверх тех 4-х гирь еще присолокупить тяжесть такой пропорции, с кою чтоб можно было двум челопекам поднять вал опричь ворота, а обрация долгим коленом вертикально подобно точилу, что выдумать и расположить не то ронясь, пообстоятельнее. Дополнение впрядь будет.

⁴ К заметке помета Рассмотреть.

⁵ К заметке помета 1813 год.

л. 3
вынимать шестерню с конусовым павоем из пальцевого колеса, для чего палуба или крышка вырежется и место для того углубится; то пол углубленного места должен быть крепкий, || пролощенный, чтоб дождевой мокроты сквозь его на внутренний груз не попало, а как главный большой вал с водяными колесами должен быть надо льялом, то из-под конусового вала с углубленного места пустить в то льяло один или два желоба, как удобнее придет. 16 декабря 1806 года.

О легкости подъема¹

В станочках со шкивами, на коих концы большого вала ходят должны, вложить по два шкива меньше прочих с одной только той стороны нижней, к коей водою их к стойкам прижимает. Их только потребуется 4, а подъем они облегчат весьма много; шкивы же около валов и блочные круги для гирь сделать в диаметре только по 6 вершков, а не более. Центровые дыры в диаметре по $\frac{3}{4}$ вершка, а в длине спи дыры по 2 вершка, то есть шкив и блок в центре третья доля толщины противу диаметра одного, а малые шкивы пустить в диаметре по $4\frac{1}{2}$ вершка. Центральная толщина $1\frac{1}{2}$ вершок, также треть диаметра, а дыры в них по 5 осьмым вершка, но оба сорта их начертить со всех сторон на правильном чертеже. Шестивершковые блоки для гирь привинчивать к стойкам с наружных сторон, чтоб чрез сие отвести гирю от трения по стойке, а чтоб веревка со станочком приходила к блоку перпендикулярно и прямо, то выпаживать на стойках каналы, глубиною тому пропорциональные. 23 декабря 1806 года. ||

Перечертить чертеж²

О настоящей пропорции³

л. 4
Машинное судно чем длиннее и уже, тем в ходу и к деланию машины будет успешнее и выгоднее, для чего расположить на чертеже пропорцию барочную, кои бывают длиною от 17 и до 18-ти сажень, а шириною не более 4-х. В соответствии сего машинному судну дать ширину по озде, по поверхность коея оно грузится в широком месте плеч ровно 4 сажени, грузом определить 2 аршина или, как на Волге считают, 8 пядей, или четвертей аршина. Днище ширины — ровно 3 сажени, но как барка от поверхню || сти бортов до днища имеет развалу очень мало, а расшива с машиною против того много, то взять пропорцию ширины в половине ее груза, то есть между поверхности озды и испода днища $3\frac{1}{2}$ сажени; длину же расшивы мерить от носу до кормы по той замоке, по кою она с полным грузом 2-х аршин глубины ход иметь должна. В 4-х таких поперечниках меры 14 сажень, да в четвертой доле поперечника без полутора вершка 1 сажень, а как барка, хотя малый, но имеет развал, а расшива по сокращении ширины, как показано, развалу не имеет ничего, то прибавить к 14-ти уже полную сажень, что и составит длины уже ровно 15 сажень по речонной

¹ К заметке помета 1813 год.

² Дальше на л. 3 об. зачеркнуто Для мачтового дерева машину совсем переставить к носу поближе, насколько выйдет пропорциональнее, а судну дать пропорцию такую: взяв длину его от самой остроты носа и по край кормы по палубе — примером 16 сажень, а поперечник в широком месте вывести 4 сажени, а не более, то есть ровно четвертую долю длины, а барки имеют длины до 18, а ширины 4 сажени, но только разница в том, что они по днищу шире расшив, почему означенную меру отметить. На полях пометы Отменено. Подумать о пропорции.

³ К заметке на полях пометы Сия самая лучшая из всех пропорция (перечеркнута) и 1813 год.

замоке, и сие весьма близко подойдет пропорциею к барке, которая длиною только 17 сажень и несколько еще шире барки по пропорции. По сему и расположить чертеж настоящий и решительный, подвинув машину для мачтового дерева к носу. 24-го декабря 1806-го года.

¹—А еще ближе подходит пропорция к барке, ежели мерить длину расшивы не по замоке, а так же, как и поперечник ее, в полгруза, то длина расшивы выйдет вместо 15-ти уже $15\frac{1}{2}$ сажень — ровно по вышеозначенной замоке, но и сия пропорция в расшиве уже барочной не выйдет. || По сей самой пропорции начертить правильный чертеж расшивы, а потом л. 4 об. располагать и части машины, где и как удобнее выйдет, но водяные колеса в диаметре и длиною их лопасти такие, как и на первом пред сим сделанном черном чертеже, разве только диаметру прибавить пол-аршина, то есть всего 8 аршин и $4\frac{1}{2}$ длины, лопасти коих определить на ручках вала или стрелах его только по три, а не более; ширину же их пустить по 8-ми вершков, да к ним прибавить по неподвижной доске шириною по 6 вершков, в коих вообще составит крыло шириною 30 вершков, или $7\frac{1}{2}$ четвертей аршина. Декабря, дня 1806 года.⁻¹

О лучшей и настоящей пропорции²

л. 5
Водяные колеса должны быть в диаметре непременно 8 аршин; лопасти длиною по $4\frac{1}{2}$ арш. 3 лопасти по 8 вершков и одна доска к валу тех ближе, ширины 6 вершков, а во всем таком крыле составит ширины $7\frac{1}{2}$ четвертей аршина, а в обоих крылах 15 четвертей ширины || да 18 четвертей длины, то и составляет в площади обоих крыл квадратных четвертей аршина 270, а как груз расшивы должен быть 8 четвертей, то и пустить все крыло и с доскою в воду, что будет еще на два вершка мельче ходу расшивы, и сие полагается только во время мелководия, да и при таком случае, ежели фйватер узок, так что расшива шириною дна своего едва итти может, а крыло до дна касаться будет, то на таком месте только приподнять вал с крыльями настолько, сколько будет потребно, чрез что остановки ходу быть не может. По сему самому и расположить на чертеже, чтобы крылья всею своею шириною и с неподвижною доскою в воде углублялись, в коих состоит квадратных аршин без двух квадратных четвертей 17 аршин. Ежели положить среднюю пропорцию быстроты воды $7\frac{1}{2}$ фунтов на 1 четверть, а на 1 аршин 3 пуда, то всего выйдет силы в крыльях 50 пудов и 25 фунтов.

³—Прибитая же неподвижно на ручках доска к центру колеса близко, а тем во обороте сзади водою подпуживаться или сплескивать с себя воды почесть не будет, а более составит пользу в том, что низовой ветер при наклонении к самой воде отшибать или отворять не будет. Сему помогут привязкою к стрелам коротенькие бечевочки, как было на пробном судне. 28-го декабря 1806 года.⁻³ ||

Повторение

л. 5 об.
Такое 8-ми аршин в диаметре колесо везде в глубоких местах может быть углублено всем крылом в воду и действовать полною силою, а в мелких местах углублять его сколько будет потребно, хотя одними движимыми лопастями, то есть глубиною на $1\frac{1}{2}$ аршин или и менее, то все в ходу

¹—¹ Дополнение и к нему на полях пометы Ошибку рассмотреть. Нет ошибки, здесь лучшая. 1813 год.

² К заметке помета 1813 год.

³—³ Дополнение.

судна скорости будет довольно. Шестерню же в пальцевое колесо впускать и глубже, и мельче можно будет по желанию до остановки и с запором, в рассуждении поднимающегося водяного с колесами вала выше той линии, которая в центре шестерни или с конусом вала находится. Вместо же реченной неподвижной доски 6-ти вершковой ширины неподвижно прибить лопасти для легкости выхода, да не мешает и шириною также 8-м вершков, ибо 2 вершка излишних можно держать над водою, а где тиха вода и глубока, то пускать крыло и во всю 2-х аршинную глубину можно будет для успешности. 29-го декабря 1806-го года.

1- Сделать решительно все четыре лопасти по 8 вершков шириною и все четыре на шпалерах или петлях, что можно увидеть на практике: а. б. прибить ли последние к центру ру или оставить на петлях, ибо прибитые хотя и мало, но все сзади водою будут сдерживаться. Диаметр же колеса 8 аршин, хотя и воображается великим, но во время ходу редко случится может, чтоб на 2 или на 4 вершка мельче полного 2-х аршин углубления в воду крыла в ходу расшивы быть могло, а почитая всегда выше воды будет колеса оставаться только на 2 сажени, что будет только на одну сажень выше расшивных коней и на 2 аршина выше ходящих по расшиве рабочих людей, и такая высота с лопастями водяных колес в сравнении бунтов, полагаемых наверху палубы хлебных судов, ходящих в полу воду из Нижнего до Рыбинска, несравненно еще мала быть может. Подъем же их из воды еще на одну сажень во время поносу, то сия высота помогать будет в ходу расшивы парусу, а без поносу поднимать для перемены поврежденных лопастей, имеющих в запасе или для пропуска усмотренных наплавов или наносов потребно будет весьма на малое время. По всем таковым причинам непременно следовать должно сему расположению. 31-го декабря 1806-го года.⁻¹ ||

1807-го года²

Следовать реченному пред сим расположению, только для удобства и уютности убавить длины у лопастей, пустить их по 4 аршина ровно, ибо и в такой длине в двух колесных крылах составляет площади 16 аршин ровно, а в перерезе расшивы 21 аршин, только то и убавляется в крыльях против перерезу расшивы с малым пятой долей, а в первом опыте в Петербурге в перерезе было 5, а в крыльях 4 доли, но шел отменно скоро. В последнем же нижегородском пробном судне в перерезе квадратных аршин 26¼, в передних лопастях крылей площади 7½, в задних — 8¾, а в обоих крыльях площади 16¼ аршин, то если бы обоими крыльями действовало пробное судно, в коих площади составлялось менее двух третьей разреза расшивы, но и тем не уступало в скорости обыкновенным заводом идущих расшив, а как притом усмотрено было, что действие происходило большею частью одними передними крыльями, в коих площади всего гораздо меньше третьей доли перереза расшивы, а по всему сему предвидится, что по новому расположению 4-х аршин лопасти длиной и 8 диаметром во обращении с ними || водяных колес успеху в скорости хода будет весьма довольно и, ничего не переменяя, сделать настоящий чертеж оному 2-го числа января 1807-го года.

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях пометы Сия самая лучшая пропорция и 1813 год.

² К заметке помета Убавить, смотря по практике.

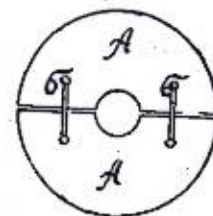
Дополнение¹

Для наилучшего действия машинного судна и длины у лопастей убавлять ненадобно, ибо, смотря из практики, сие сделать можно опосле. А пустить длины по 4½ аршина лопасти и диаметр 8 аршин колеса во время мелководия. Ежели где к песчаному или к крутому берегу близко пойдет расшива, тогда на выходе к береговой стороне можно стоять человеку с наметкой, как то бывает на носу у каждого судна. Ежели такой длины лопасти пойдут во всю 2-х аршинную глубину, то составят в себе площади 18 аршин ровно, а в перерезе расшивы только 21 аршин, следовательно только одною 7-ю долею больше перерез судна крылей машины, а у первой в 1782-м году пробы 5-ю долею перерез был более крылей, по оный опыт шел против течения воды скоростью вполов, то есть, что какое расстояние плыть по воде наплавом 1 час, то самое расстояние подняться машиною в 2 часа, а не продолжительнее. Проходы возле концов лопастей широкие быть не нужны, а довольно для одного человека с перильцами пол-аршина, да между ими четверть запаса или всего от лопастей 1 аршин. Однако ж 4-х аршин длина лопастей составит более крепости в концах вала и ссыкивать его удобнее. ||

О чугунных гирих²

Напоследок решено быть гириам малою частию легче вала с колесами, так чтоб он едва мог сам опускаться в воду и преодолевать трение шкивов, которое должно быть весьма малое, а поднимался бы только двумя человеками стоячим валом так легко, чтоб оные люди с ручками ворота бегом бегали. А для удобства в познании весу чугунных гирь противу с колесами вала, какую частию выливать их легче пропорционально, то сего познать трудно. То налить чугунных кругов с дырами диаметром против толщины гирь, а весом от одного и до трех пудов, кои накладывать в прибавок на реченный канат сверху гири, у которой поверхность пустить ровную, а еще лучше — круга для доверсии отливать половничатые, также и дыры в них для каната полукругию вогнутые, и как оные половинки кругов к канату на гири положатся, то скреплять их || небольшими железными скобами, в вылитые на кругах скважинах вставляемых, а для них на кругах же должно быть каналам по толщине скоб с запасом подлинно, и так круг на кругу будут скрепляться помянутыми скобами, а тем легко можно дойти до пропорции легкости подъема, что пред сим представлено под литерою А и А; крючки же под литерами б и б; главные же большие гири отливать по примерному вычислению гораздо легче вала с колесами. ||

См. Описание, № 148.



40

Описание вчерне коньми действующия машины [Б. д.]

Посреди ладьи на кровле вымостить и выровнять горизонтально круглое место в виде плоского кольца, представляемое в диаметре 15 ар-

¹ К заметке помета 1813 год.

² Над заглавием помета 1813 год.

шии, а ширина кольца в плоскости 2 аршина, которое вымостить негладкими досками и концами класть к их центру кольца или круга, около и внутри обложить кольца легонькими перильцами. В центре оного круга прорубить кровлю для постановления перпендикулярно вала из крепкого дерева до 14 вершков диаметром, сделанного на железной пяте, и подпятке поставленного, что удобнее сделать на ладейном дне до нагрузки соли. Верхний конец или шейку у вала выкрутить весьма кругло толщиною в диаметре не менее 12 вершков, и набить железное широкое толстое кольцо, которое бы было так же кругло, как шейка вала, и толщиною везде равномерно. Прибить его к шейке подличными гвоздями, исподний же конец вала от кровли вести до пяты и кольца

л. 1 об. ее тонею, подобно отрезному конусу || для легкости потом поставить на прикрепленные к кровле толстые доски возле круга, по сторонам ладейного кровельного коня 4 столба: 2 к носу и 2 к корме лады. Расстояние чрез конь пустить между ими по 3 аршина и врезать между ими над конем плотно контрфорсы; на столбах же насадить 2 бруса длиною чрез весь помянутый круг, шириною по 8, а толщиною по 6 вершков, положи их на ребро. Столбы же под ними вышиною вывести так, чтоб под брусьями, лежащими на них, могли проходить по вымощенному кругу лошади свободно, а без лишнего запаса, чтоб тем не увеличить высоту вымостки напрасно. По пропорции высоты от вымощенного круга лошадиной запряжки продолбить на валу две дыры: одна над другою крестообразно¹ между ими по ручке в половину тех длиною, чтоб составили они вид осьмероконечный, и концами описывали круг в диаметре 14½ аршин. Столбы, стоящие в стороне ладейного носа, подпереть крепкими подпорами, потом вытесать 2 бруса шириною до 12, а толщиною по 6 вершков оба, положить их плашмя попереk на помянутые длинные брусья в том месте, где поставится между ими вал, не допуская один до другого

л. 2 на пол вершка расстоянием. || Выруби на них места с исподней стороны глубиною по 2 вершка, да на длинных брусьях по 1 вершку, оставя их концы длиною по 2 аршина для положенной на них вымостки, для коей концы их отесать уже и скрепить их с долгими брусьями в замок, чтоб было везде плотно. Сверх того свинтить их с долгими брусьями железными, со шляпками гайками, и с прокладкою железных же блях винтами, а как на длинных брусях глубже вершка вырубить, а тем ослабить их крепость, то по длине их к стороне ладейного носа положить приборны длиною аршина по два, а толщиною упорный конец вровень с поперешним брусом, что составит толщины 3 вершка, а другой конец вершка два или и меньше, шириною по 4 вершка. При тонком конце приборны вдолбить в долгий брус шип, и оную приборну между сего шипа и поперешного широкого бруса прирезать или распереть плотно, а потом прибить их к долгим брусьям железными гвоздями.

л. 2 об. ² Между оными широкими брусьями, где поставится вал, очертить циркулем по мере || толщины шейки вала гнездо, а потом, отвинтя брусья, вырезывать по той черте на обоих брусьях оное гнездо глубиною по равной части в каждом бруссе. Около кольца, на шейке вала укрепленного, обогнуть две широкие же толстые железные полосы, чтоб прижались они к кольцу везде плотно, отогнув их концы почесть² в прямой угол один с другим прямолинейно длиною по 6 вершков, и обе согнутые полосы или половины кольца, обжав плотно около кольца, на шее вала укреплен-

¹ Дальше зачеркнуто в них вложить две длинные ручки, а к ним прикрепить. Помета Бело.

²⁻² К отмеченному тексту помета на полях Или как на ветреных мельницах.

ного, вывести так, чтоб между их концов простору было на полвершка так, как и между вышепереченными брусьями, в кои их врезать должно с деревом подлично; || концы же их к дереву прибить гвоздями, да и вогнутые места прибить подличными гвоздями же и вывести так, чтоб вал в гнезде ходил слабо и плавно, а излишнего бы простору не имел, в стороны не шатался и не хлябал. Ежели от многого обращения вал много ослабнет, то к стороне кормы ладейной на долгих брусьях распереть такими же распорками, как упомянуто выше, и тем пожать к шейке вала брус с заднею половиною гнезда его, ослабя несколько винты бруса во время нажимания, а притом смотреть, чтоб тем не стеснить вал и не отнять его слабого и плавного ходу.

От вымостки, на гнезде вала вымощенной, отмеря по валу вверх . . . вершков, и от сей меры конец вала обрезать квадратно, на который квадрат насадить обод круга плотно с двойными перехрестьями || на обode. л. 3 об. Оного круга вырезать канал для накладки в него завозенного каната, что все представляется при сем на сложных чертежах. На 1-м чертеже в плане под литерами . . . представляется вышеперечисленный вымощенный круг или кольцо, по коему ходить лошадям. Под литерами . . . ручки, сквозь вал проиятые, к коим закладывать лошадей. Под литерами . . . долгие и поперешные на них с гнездом вала брусья без вымостки. Под литерами . . . представляется обод круга с каналом, на который должен канат накладываться. Оное же строение представляется на 2-м чертеже со стороны лады в фасаде. Под литерами . . . стоящий вал с помянутыми ручками. Под литерами . . . столбы с лежащими на них || долгими л. 4 брусьями и концами поперешних. Под литерами . . . обод круга с каналом. На 3-м чертеже в профиле под литерами . . . представляется перерез лады. На ней под литерами . . . контрфорсы. Между стоящих столбов концы лежащих на них долгих брусьев и прочее строение повторяется.

На 4-м чертеже в плане и фасаде представляется помянутый круг с каналом и с накладкою завозенного каната, с чугунными приборами, и для склонения их на винтах с покрытою железом площадкою в большем виде для лучшего рассмотрения. ||

По горизонтальной поверхности реченного круга вывести диаметр — л. 4 об. четыре аршина и два с половиною вершка, отступя от поверхности по толщине обода круга вниз на два с половиною вершка, вырезывать канал шириною такой, чтоб только мог в него уложиться изслабка завозенной канат, что выйдет без малого 2 вершка, глубиною канал на один с четвертью вершок, чтобы внутри канала вывести диаметр четыре аршина равно. || Исподнюю же часть круга или обода вывести меньше верхней, л. 5 чтоб диаметр ее был четыре аршина два вершка, почему канал от исподней части круга глубиною был бы только на один вершок равно, и весь оный круг вывести толщиною 7 вершков, собрать его из 3-х рядов косяков с нагилями, свинтить винтами со врезанными планками и устроить его так кругло, подобно точенному. Потом размерить обод на восемь равных частей и врезать восемь железных скоб, каждую толщиною по четверти вершка, а шириною без четверти по два вершка. В ковке согнуть их чисто в прямые углы со отгибами, как представляется в профиле, и вывести, чтоб в них пространство было равное с пространством канала, ибо толщину их концов врезать в деревом подлично, в которые и прибывать обода по обе стороны канала с деревом подлично, в которые и прибывать гвоздями крепко. Середки же скоб ко дну канала прижимать плотно и прибывать подличными гвоздями, но в дерево не врезать, и в сгибе скоб с наличной стороны уголки на обоих боках опилить пилами, чтоб тем не || более вредился завозенный канат.

На железном заводе вылить чугуинные бруски толщиной по $2\frac{1}{2}$ вершка квадратно, а длиною — отступя от конца на 10 вершков, а от краю бруса на $\frac{3}{4}$ вершка, и в центре сих мер чтоб были вылиты в них круглые дыры чисто и прямо, пространством внутри их диаметра по $\frac{3}{4}$ вершка, а других их кончики, меряя также от центра дыр, вывести длиною по $1\frac{1}{2}$ вершку.¹ ||

См. Описание, № 158.

41

л. 10 об. Описание, какая польза казне и обществу быть может от машинных судов на реке Волге по примерному исчислению, а особливо в рассуждении возвышающихся против прежних годов цен в найме рабочих людей²

[Б. д.]

На обыкновенной расшиве рабочие люди, ходя по палубе судна, тянут канат от завезенного якоря лямками и на каждую 1000 пудов груза идущих из Камышина и Саратова с солью и другою кладью вверх по Волге-реке судах уно || требляются в работе три с половиною человека, следственно на обыкновенной расшиве, нагруженной солью, весом, например, 12 тысяч пудов, должно быть работников числом 42 человека; на машинное же с таким грузом судно потребно будет из числа того только половина, то есть 21 человек.

л. 20 об. Прошлого³ 1782-го года, когда сделан был мною первый опыт машинного судна и по высочайшему повелению блаженные памяти г. и. Екатерины Алексеевны бывшими вице-президентом гр. Чернышевым со всеми членами Адмиралтейств-коллегии и генерал-прокурором кн. Вяземским на реке Неве опробован и одобрен, тогда взяты были из Правительствующего сената сведения бывшим костромским, а потом московским купцом Миловановым, который желал тогда же произвести такие машинные суда в действо между обыкновенных на реке Волге при соляной поставке, просил Правительствующий сенат об отдаче ему в четырехгодичное время в город Кострому ставить соль, но просьба его опоздала, что незадолго пред тем заключено было о сем правительством с другими, и по оным сведениям оказалось, что платы были рабочим людям взойти на судне от Астрахани до Нижнего Новгорода только по 30 рублей человеку, а проходило и тогда из разных мест по Волге одного казенного разного грузу более 10-ти миллионов пудов. Прошлого же 1805-го года в лете взойти на судне из Камышенки до Нижнего платили от 55 до 65 рублей рабочему человеку, ежели положить сложную плату примерно 60 рублей, то по сей || плате вышепомянутым 42-м человекам, на простой расшиве идущим, выходит суммы 2520 рублей, а с каждой 1000 пуд груза трем с половиною работникам платы 210 рублей, машиною же на расшиве с того груза только 105 рублей и столько же суммы 105 от уменьшения рабочих людей остается.

Новую расшиву⁴ хорошей и прочной работы, также с новым и лучшим полным такелажем, которая бы поднимала грузу 12 тысяч пудов, ежели построить впредь, то стоит будет 4000 рублей, а машина

¹ К концу текста на полях помета Напомнить вымерить с описания из Питера.

² Лл. 1—19 не публикуются.

³ У слова Прошлого на полях помета Пункт.

⁴ У слов Новую расшиву на полях помета Пункт.

на нее последнего расположения стоит будет 2000 рублей, какое судно может служить от 8-ми до 10-ти лет времени, столько ж времени главными частями служить будет и машина, то среднее время, ежели определить на то 9 лет, а на сделанне, содержанне и починки оныя машины положить из той 105-рублевой суммы, которая остается по уменьшению работников, от одной 1000 пуд груза 25 рублей, ото всего же судна 300 рублей в год, то и за тем останется прибыли по 80 рублей от каждой 1000 пуд, ото всего же судна 960 рублей в одном годе, а в 9-ти годах останется прибыли 8640 руб.¹ ||

От вышеозначенных² же 10 миллионов пудов груз берется, начиная л. 21 от Астрахани и выше того из разных мест, и проходит до Нижнего и до других выше того городов, и если положить все расстояния по Волге по сложности генерально против того, как из Камышина до Нижнего, то есть по 60-ти рублей рабочему человеку платы, а по сему примерному исчислению и выходит по произведении машинных судов вместо обыкновенных казне остающейся суммы или приращения от уменьшения рабочих людей до осьми сот тысяч рублей в каждый год. Равно же и частные люди по пропорции их грузов, коего бывает не менее половины против казенного, приобретут таковые же пользы и, сверх того, остаточные от казенных и частных грузов числом более 30 тысяч человек рабочие люди обратиться могут на хлебопашество в пользу государственную же и на другие пужнейшие во обществе работы.

Сие примерное исчисление сделано только на одну реку Волгу, не включая других судоходных рек, к тому способных, да и по Волге от прошлого 1782-го года чрез продолжение 25-ти лет казенных грузов должен умножаться и проходить оного в нынешнее время несравненно || уже более л. 21 об. означенных 10-ти миллионов пудов, о чем оного более проходит ныне и какие чрез то еще могут быть казне выгоды от сего изобретения, о том правительству должно быть не безызвестно.

Вышеописанное первое машинное судно на Волге, опробованное по высочайшему е. и. в. повелению, поступило в казенное ведомство и находится здесь, в Нижнем Новгороде, в ведении градской думы, к которому я присовокупить должен имеющиеся уже в деле такие же чертежи, какие при сем находятся, и копию сего описания, по коим бы всяк, кто пожелает впредь пользоваться такими судами, мог их делать и в действо производить без затруднения, а дабы успеть в том скорее, то неблагоугодно ли будет со стороны правительства опубликовать в петербургских и московских газетах о пользе сего изобретения, где можно видеть его чертежи и описание, а желающим позволить скопировывать копии, чрез что иноподобное купечество, промышленяющее по Волге большими транспортами казенных грузов соли и других кладей, увидя описанные выгоды, будут стараться делать таковые машинные суда к собственной своей и казенной пользе, ибо к сему может служить поводом желание и вышепереченного Милованова. Я же с моей стороны, усер || дно желая из давних лет сим л. 22 изобретением принести казне и отечеству пользу, то хотя ныне нахожусь уже и при старости лет моих и в слабом здравьи, но в случае недоумения на каковом-либо месте чертежей объяснить на них того желающим не

¹ Далее зачеркнуто в один год из помянутой остающейся суммы 1260-ти рублей 300 рублей; затем останется прибыли в одном годе от судна 960 рублей, а от каждой 1000 пуд груза по 80 рублей. В один год по самой большей мере от 12 тысяч пуд груза одного судна 360 рублей. Ежели судно сие доставлять будет груз 10 лет, то в оное время составит прибыли 9600 рублей.

² У слов От вышеозначенных на полях помета Пункт.

премину, сколько последних сил моих к тому доставать может, доколе буду здесь в Нижнем Нове городе. ||

См. Описание, № 160.

42

д. 1 Описание выгодам, какие быть могут от машинных судов на реке Волге¹

[Б. д.]

Обыкновенное судно из Астрахани, с солью и другою кладью вверх по реке Волге отправляемое, должно иметь работников не менее положенного законами числа 4-х человек на 1000 пуд груза, следовательно на таком судне, кое поднимает 20 тысяч пудов, должно быть всего 80 человек, из коих 21 употребляются к заводу якорей, а прочие 59 человек ходят по судну, тянут канат от заводу лямками; напротив того, к машинному с таким грузом судну, в заводе должно быть 27 человек, а к машине, которая будет тянуть канат и действовать стремлением речным, вместо остальных 53-х человек довольно будет для управления ею только 3-х человек, да сверх того для подъема и опускания машины, также и на прочие непредвидимые надобности, еще 10 человек, итак вместо 80-ти человек работников, употребляемых на обыкновенном судне, машинное управляться будет только 40 человеками с равным против обыкновенного судна успехом; а от Дмитревска и Саратова еще меньшим числом людей. Итак, полагая плату работникам взойти на судне от Астрахани до Нижнего Нова города по 30-ти рублей, у каждых 1000 пуд от 4-х человек остается двое, коим плата 60 рублей, из того на сделание и содержание машины употребится 10 рублей, останется приращения от уменьшения рабочих людей по 50-ти рублей у каждой 1000 пуд груза, а от каждого работника по 25-ти рублей, и как, начиная от Астрахани и выше того из разных мест, поднимается и проходит по Волге до Нижнего и до других выше того городов в каждое лето одного казенного груза более 10-ти миллионов пудов, то по вышеобъявленному исчислению, ежели бы положить перевоз груза примерно по всей Волге генерально, выходило бы казне от введения во употребление машинных судов приращения более полу-миллиона рублей в каждое лето, а как сие || примерное исчисление делано было при пробе машинного опытного судна еще в 1782-году, когда плата рабочим людям была несравненно малая против нынешнего, то и выходит, что ныне против того времени казна получить могла бы выгод, по причине несравненно дороже того платимых рабочим людям цен, уже около миллиона рублей ежегодно; впрочем те расстояния по Волге, кои начинаются выше Астрахани и простираются до городов выше Нижнего, выйдут иногда по сложности уже и не так велики, как от Астрахани до Нижнего, где и наем рабочих людей с перевозу казенных грузов должен быть того менее, но в рассуждении и сего исчисления, ежели положить все расстояния по Волге генерально уже вполов против вышесказанного от Астрахани до Нижнего, то и по сему примерному вычислению от уменьшения работников, коих убавится из найма более 20-ти тысяч человек, а от них и будет уже оставаться в казне приращения около полу-миллиона рублей ежегодно. Равно же и частные люди по препорции

¹ Писарской рукой.

их грузов, коего бывает не менее половины против казенного, приобретут таковые же пользы, и сверх того остаточные от казенных и частных грузов числом более 30 000-ти человек рабочие люди обратиться могут на хлебопашество, и пользу государственную же и на другие нужные во обществе работы. Сие примерное исчисление сделано только на одну реку Волгу, а не включая других судоходных рек, к приращению государству от такого судоходства выгод способных; после же опробованного здесь на Неве первого опыта, в продолжении времени расположены у меня к деланию также водою и другими силами действующие машинные суда лучшими способами, и по примеру ныне употребляемых на реке Волге небольшой величины обыкновенных судов для скорейшего в ходу их успеха. ||

Предположение, каким образом удобнее и без отягощения казны ввести во употребление на реке Волге вышеописанные машинные суда для пользы государства

Новые заведения подобного рода, сколько бы они преплезны ни были, редко получить могут даже и начало свое, не только приращение, в продолжении времени без пособия монаршего, а особливо частные люди, отправляющие дела свои по рекам Волге и другим по большей части или малокапитальные, или, следуя издавна введенным обычаям, не помышляют о перемене дел своих в лучшую пользу, и потому, кажется мне, сколько бы ни было предлагаемо им о введении во употребление судов машинных, но, не показав прежде на самой практике их действия, то все оставаться будет без исполнения, ибо известно уже во обществе, что всякое новое изобретение приходит во усовершенствование со утратою излишних денежных издержек, коими паче такое новое заведение машинных судов и на толь обширной реке Волге потребует знатного денежного капитала и немалого времени; но при всем том, дабы показать пользу от судов сих на деле практическим произведением, на первый случай хотя одного судна, приемлю труд сей на себя, на основании следующем, если только благоугодно будет опробовать оное.

По всемиростивейшей выдаче на заплату означенных во всеподданнейшем моем прошении 6000 рублей долгов, кои остались на мне единственно по производству опытов для пользы казны и общества во изобретениях, благоволено бы было отлучиться мне отселе и пребывание иметь в Нижнем Нове городе для строения и произведения первого машинного судна под собственным моим присмотром, на показание правительству и публике. А хотя сие изобретение и после опробованного по высочайшему повелению блаженный памяти г. и. Екатерины великия покойным генерал-прокурором кн. Вяземским и всеми Адмиралтейств || коллегии членами (в числе коих находился и г. адмирал Петр Иванович Пуццын), и одобренного ими здесь на Неве реке опыта, старался я и привел в наилучшую исправность, почему и о действии таких машинных судов не имею сумнительства. Но как река Волга по несравненному ее противу здешней Невы пространству во всем разности и обширности весьма несходственна, и натурою положенные места мне еще не все известны, чего ради и должно прежде осмотреть, как в вешнюю большую воду, так и в меженье сухое время течение тамошним водам и положение некоторым местам, измерить опытами быстроту тех вод, что везде ли достаточны будут силою своего стремления (как и на Неве-реке) приводить машины на судах в желаемое движение, а притом приметить плывущие низ по Волге суда, плоты

и подобное сему, дабы, приравливаясь к тому, удобнее было расположить строение машин на первом судне к желаемому действию оного, почему и не можно мне просить наперед (как и в прежде поданных моих о том предположениях) от казны на произведение того особого денежного капитала.

Но ежели долговременные мои труды во упражнениях, о коих значит в приложенном при сем реестре, заслуживают высокомонаршее благоволение, то осмеливаюсь в. и. в. всеподданнейше просить за таковую ревностную мою службу, продолжаемую уже 31 год времени, производимое мне ныне по высочайшему именному указу блаженныя памяти г. и. Екатерины вторыя жалование, состоящее в числе 1200 рублей и казенной квартире, полагаемой в сравнении наемных в 600 рублей в год, с приложением сей суммы на наем уже квартирных денег и производимые также по высочайшему именному указу блаженныя памяти г. и. Павла первого за содержание над Злым замком и в Эрмитаже трюх механических часов 1200 рублей, а всего вообще составляющую ежегодно три тысячи рублей сумму на содержание мое с многолюдным семейством детей моих, все милостивейше обратиться в пенсию по смерти моею.

При таковой уже высочайшей в. и. в. милости все, что принадлежать будет для предначинаемого машинного судоходства под собственным моим присмотром, как то вышереченные и последующие по тем на Волге реке во осмотре воды и мест разъезды, с делаемыми опытами и потом устройство первого с машинами судна настоящей величины, со всем принадлежащим к нему такелажем, нанять потребное число на него работных людей, нагружить его полным грузом, переходить на нем в разных, где прежде усмотрено будет хотя малое неудобство местах, по Волге и на такое на самой практике первое производство со всеми потребными к тому в денежном капитале расходами не требую я от казны особенной денежной суммы, а только если соблаговолено будет высочайше повелеть выдать мне, на счет просимого пенсионера за два года вперед 6000 рублей без процентов с тем, чтобы оную сумму вычесть с меня обратно из вышереченного пенсионера в последующих от нынешнего времени шести годах, по 1000 рублей чрез каждой год всю сполна. К таковому уже на первое заведение всемплодотворнейшему подкреплению надеюсь я иметь и еще пособия в кредит от промышленности по Волге реке перевозкою соляных и других грузов, на каковом основании производя первое машинное судно и по новости сего дела, ежели бы паче чаяния, ходу оного судна на реке Волге повстречалось какое-либо непреодолимое препятствие, в таком не проникаемом случае, с казенной стороны оное оставить, а убытки все в том производстве легли бы уже на счете как и выше сказано реченного пенсионера, всеподданнейше просимого мною по смерти за известную и продолжаемую по нынешнее время мою службу.

А как я размышлял о таковом предприятии со всевозможною осторожностью ныне уже несколько лет, желая всеусердно видеть успех трудов своих для пользы отечества и на реке Волге беспрепятственно, как и в прочих моих произведенных делах, в таком намерении и приступаю к тому на основании сего предположения при помощи всемогущего бога с тем, что как скоро оное машинное судно окажет ожидаемый мною желаемый успех и правительство усмотрит из того действительную пользу, могущую произойти в перевозке соли и других казенных и частных грузов в обществе, тогда оное судно со всем принадлежащим к нему прибором предоставить мне со своей стороны уже казне безо всякой со стороны ее за него платы в полное ее ведение и распоряжение для перевозу на нем соли или другого казенного груза, а потом и для делания казенными мастерами

со образца его и размножения таких машинных судов казною и частными людьми, дабы скорые могла быть открыта от таких судов польза на реке Волге. . .¹ ||

См. Описание, № 163.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемые записи и другие документы составлялись И. И. Кулибиным во время конструирования, постройки и испытания водоходных и других судов разных типов. Здесь содержатся сведения о многих трудах изобретателя, направленных на решение важной технико-экономической проблемы конца XVIII в. Эти материалы были совершенно не известны предшествующим исследователям его творчества. Они дают возможность не только составить более полное представление об этой стороне творчества изобретателя и установить их теснейшую связь с запросами практической жизни, но и выяснить методы решения им многих технических вопросов.

Кулибин построил по составленному им проекту «машинное водоходное судно», испытания которого проводились на р. Неве 8 ноября 1782 г. (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, лл. 4 и 19). Это судно использовало для движения против течения силу речного потока (Дормидонтов, стр. 319—359). Записи свидетельствуют, что Кулибин продолжал свою работу как по усовершенствованию такого типа самоходных судов, так и по созданию других. При этом изобретатель пытался вывести общее правило о соотношении между потребной погруженной площадью лопастей водяных колес и сопротивлением судна (см. например, заметку: «Проба барка», стр. 243—244). Для этой цели он пользовался приборами собственного изобретения.

Кулибин исследовал также влияние на сопротивление воды движению судна отношения длины судна к его ширине и величине смоченной поверхности.

Как показывают записи, изобретатель решал и вопросы, связанные с наиболее рациональным устройством машины водхода (новая конструкция водяных колес с подвесными лопастями, конструирование передач от водяных колес к конусным барабанам для наведения ходового каната, создание механизмов для подъема вала водяных колес, для выемки якорей и подъема парусов, а также применение водходной машины к судам — без завола якорей).

Кулибин не ограничивался изучением условий судоходства на Волге и Неве, но делал это также и для некоторых других русских рек: Волхова, Днепра (см., например, заметку «О Херсоне», стр. 243).

Его работа по дальнейшему совершенствованию водхода не прерывалась и после переезда в Нижний Новгород (осенью 1801 г.). Среди заметок находятся данные об испытании построенного Кулибиным опытного водходного судна в Нижнем Новгороде осенью 1804 г. (стр. 296 и 297).

Публикуемые тетради записей дают возможность установить, что Кулибин, кроме машинного водходного судна, проектировал постройку еще нескольких других типов самоходных судов, так, например, судна с новым двигателем — «рамой с шестью» (см. заметки: «О безавозном другом средстве», стр. 262; «О безавозном третьем средстве», стр. 262—263; «С шестью», стр. 264, и другие); 262; «О безавозном третьем средстве», стр. 262—263; «С шестью», стр. 264, и другие); комбинированного самоходного судна, действующего на глубоким местах заволом, а на мелких шестами (см. заметку «О судне с шестью и заволом», стр. 267, и другие).

Записи изобретателя подтверждают народное предание о том, что он работал над созданием судов с коноводными машинами для Волги (Шубин, стр. 367).

Постройка судов, использующих для движения силу животных, производилась на Волге и до Кулибина. Еще в 1753 г. на нижегородской судостроительной верфи были построены два судна с машинами для перевозки соли с низовьев Волги. К 1758 г. должны были быть построены еще сорок таких судов (ПСЗ, СПб., 1830, т. XIV, 1754—1757, стр. 760, № 10721). Суда эти шли воловьей тягой (там же, т. XV, с 1758 по 28 июня 1762 г., стр. 662, № 11212). Но, повидимому, неудобства, связанные с эксплуатацией этих судов, где воли ходили по кругу (громоздкость, медлительность и дороговизна сравнительно с бурлацкой тягой) заставили вскоре отказаться от них (Дневные записи путешествия доктора и Академии Наук адъюнкта Ив. Лепетова по разным провинциям Российского государства, 1768 и 1769 году. СПб., 1771, хина по разным провинциям Российского государства, (стр. 492). Учитывая их недостатки, он предложил несколько типов коноводных судов, одно из которых было нового устройства: лопали в нем должны были ходить по площадке, расположенной вдоль судна — симметрично относительно диаметральной плоскости к состоявшей из отдельных парных звеньев, соединенных в виде бесконечной цепи (см. за-

¹ Дальше следует просьба о материальной помощи.

метки «Новое расположение конных, стр. 274; «О ценах под площадные доски», стр. 274, и другие).

Тетради записей свидетельствуют также о том, что И. П. Кулибин делал попытки найти решение вопроса об использовании паровой машины для движения речных судов. В 1798 г. в заметке «Напомнить весьма о нужном деле» (стр. 278) он писал о применении паровых машин для движения судов, а в заметке «Напомнить» 1801 г. (стр. 293) — о применении паровых машин с несельным двигателем для судна грузоподъемностью в 15 тыс. пудов.

В других заметках изобретатель разрабатывал технологию постройки паровой машины и предложил специальные станки для обработки ее деталей (см. заметки: «Напомнить», стр. 286—287; «К цилиндрам от токарной машине», стр. 287).

Часть публикуемых заметок посвящена разработке методов эксплуатации «водоходных судов». Изобретатель делал попытки подсчитать тяговое усилие, развиваемое «водоходом», предлагая применить последний для буксировки барок (см. заметки «О станциях», стр. 289; «О силе машины», стр. 298; «О количестве поднимаемых барок», стр. 297—298). Кулибин и здесь выступал как новатор. Им предложена система буксировки судов водоходами, обслуживаемыми на всем протяжении фарватера тяговыми канатами и якорями, находящимися в ведении специальных государственных станций («с казенной стороны»), что являлось в некоторой степени прототипом так называемой туерной системы (см. стр. 313).

Кулибин ставил также перед собой задачу постройки специального буксирного машинного судна с целью применения его для буксировки порожных барок вверх по Неве. Работа Кулибина в этом направлении отвечала самым насущным вопросам развития судоходства на Неве и других русских реках. Барки с грузом, прибывавшие в Петербург, обычно не уходили обратно вверх по течению Невы, а продавались на слом. Каждый год строилось большое число новых судов, в результате чего основным районам, где производилось строительство судов, грозило катастрофическое обезлесение. Правительство принимало ряд мер для того, чтобы облегчить возврат судов к местам их погрузки. 30 мая 1799 г. был издан указ о приведении в порядок бичевников по судоходным рекам, в котором писалось, что «сбережение лесов сопряжено посредством водной коммуникации [с] обратным ходом барок и судов. . .» (ПСЗ, СПб., 1830, т. XXV, 1798—1799, стр. 666—668, № 18983); указ 28 мая 1799 г. устанавливал особые денежные премии за возврат порожных барок из Петербурга к месту погрузки (там же, стр. 665—666, № 18982). Кулибин с своей стороны пытался дать решение этого вопроса, стараясь применить свой водоход для буксировки барок вверх по Неве (стр. 293 и 297—298).

Заметки Кулибина свидетельствуют также о большой работе его по экономическому обоснованию своих изобретений. Он сравнивал результаты работы судов новых типов между собой, а также с судами старых типов и отмечал экономические преимущества одних перед другими (см. заметку «Описание, какая польза казне и обществу быть может от машинных судов. . .» стр. 306—311; заметку «О станциях», стр. 289, и другие).

Предложения Кулибина в области усовершенствования речного транспорта не были осуществлены в феодально-крепостнической России, несмотря на то, что изобретатель делал все от него зависящее для реализации своих изобретений; в частности он предлагал свободно «скопировывать» чертежи и осматривать опытное водоходное судно. Скопированное им «водоходное судно» не получило распространения, а опытный образец его вскоре после постройки был продан на слом за 200 рублей (Короленко, стр. 121).

Почти через полвека после первого испытания водоходного судна Кулибина на р. Неве и через пятнадцать лет после его смерти, в связи с конкурсом, объявленным Главным управлением путей сообщения в 1832 г. «о способах ускорения хода речных судов посредством механизации» (Описание, № 683), по инициативе сына изобретателя С. И. Кулибина, была сделана попытка вновь реализовать его изобретение (Описание, №№ 679, 680, 681, 682; Короленко, стр. 120—121), которая, повидному, не увенчалась успехом.

1 (стр. 243). Под опытной лодкой Кулибин подразумевал, повидному, первое машинное судно, испытанное им в ноябре 1782 г. на Неве. Он проводит сравнение дальнейших вариантов машинных судов с данными, полученными при испытании этого судна.

2 (стр. 243). где упору на квадратную четверть 5 фунтов. Здесь и далее говорится о натурном экспериментировании для установления необходимой погруженной площади лопастей водяных колес.

3 (стр. 245). В сконструированном Кулибиным «водоходном машинном судне» использовался опыт бурлацкой тиги «подачами» (см. стр. 313). Уложенный в бухты канат, свободный конец которого подавался на «водоход», а к другому концу был закреплен якорь, заводился (постепенно разматываясь) вверх против течения на специальной лодке — завод не на полную длину. После чего якорь сбрасывался на дно реки. На судне была установлена вододействующая машина, состоявшая из вала с двумя (или

несколькими) водяными колесами, которые приводились в движение течением реки. От водяных колес при помощи зубчато-цепочной передачи приводились в действие конусные барабаны, выбиравшие закоренный канат. Таким образом судно с помощью «водоходной машины» двигалось против течения реки силой самого течения.

4 (стр. 248). без опыту заключить не можно. Рассуждения Кулибина о возможном влиянии длины судна на сопротивление воды его движению и необходимости изучить это влияние опытным путем.

5 (стр. 251). плечами же своего удела против судового должна чувствовать. Здесь Кулибин подчеркивает влияние обводов судна на сопротивление воды его движению.

6 (стр. 252—253). Говоря о конструкции конусных барабанов для навивания тягового каната, изобретатель предлагает применять барабаны двух диаметров: меньшего диаметра — при быстром течении, чтобы «не сделать бы поному в машине или подрыму в канате от большей быстроты воды. . .», а также при пуске машинного судна в ход, так как в противном случае «будет машине ломко и канату опасно».

7 (стр. 254). В заметке говорится о возможности навивания тягового каната на один и тот же конусный барабан — у большего основания и у меньшего.

8 (стр. 257). Заметка содержит соображения о постановке опыта для определения величины соотношения между длиной и шириной судна на величину сопротивления воды движению. Эта заметка говорит о приемах моделирования, применявшихся Кулибиным.

9 (стр. 258). М. А. Костромин — нижегородский купец, суда которого Кулибин предполагал, повидному, переоборудовать под «машинные».

10 (стр. 261). Барка — плоскодонное речное судно, слабо крепленное — на деревянных гвоздях («нагелях»). Строились барки преимущественно на одну навигацию для проводки вниз по течению, а затем шли на слом.

11 (стр. 262). Стремясь избавиться в своих водоходных судах от необходимости завоза якорей, а также устранить другие недочеты конструкции, Кулибин проектировал создание судов, на которых в качестве двигателей были бы применены шести. Этот этап на пути к созданию самодвижущихся судов был пройден и другими изобретателями. В данной заметке и других («О безавозном другом средстве», стр. 262; «О безавозном третьем средстве», стр. 262—263; «С шестью», стр. 264; «С шестью о величине судов», стр. 265; «О конной машине с шестью», стр. 268; «О выгоде конного с завозом и шестью судие», стр. 269—270; «О расположении конного судна с шестью», стр. 270) даются последовательные улучшения конструкции судна с шестью.

12 (стр. 273). Движение судна завозом — «подачами», описываемое в этой заметке, было одним из самых старых способов, применявшихся на Волге (о нем писал еще Олеарий. Подробное описание путешествия голштинского посольства в Московию и Персию в 1633, 1636 и 1639 гг., перевод с немецкого Павла Барсова, изд. Общ. истории и древностей российских, М., 1870, стр. 405). При невозможности бурлакам (весною во время разлива или при других обстоятельствах) идти по берегу, канат, свободный конец которого подавался на судно, заводился вместе с закрепленным на другом конце якорем вверх по течению на лодке и сбрасывался на дно реки. Бурлаки, двигаясь по палубе, выбирали канат. Когда одна группа доходила до кормы, другая группа принималась за работу у носа судна, и т. д. Выбранный канат складывался в лодку, стоявшую под кормой судна. Этот способ передвижения судов и пытался использовать И. П. Кулибин в своем водоходном судне, заменив работу бурлаков водоходной машиной.

13 (стр. 289). Заметки содержат записи изобретателя, относящиеся к предлагавшейся им новой системе эксплуатации «машинных водоходных судов». Эта система была в известной мере прототипом так называемой туерной системы, которую ввели в России лишь в 60-х годах XIX в. Туер — паровое судно с железным корпусом, которое двигалось, выбирая уложенную по дну реки цепь; последняя наматывалась на ров устанавливаемые на палубе судна горизонтальные цилиндрические барабаны (приводимые во вращение паровой машиной, помещавшейся в корпусе судна) и затем сбрасывалась обратно в воду (Неуструев, стр. 294).

14 (стр. 291). Каюками назывались суда грузоподъемностью от 1,5 до 25 тыс. пудов, совершавшие плавание преимущественно по рекам Шексне, Неве, Свири, Сев. Двине. Они служили для перевозок муки, лыжного семени, овса, рыбы и т. д. Каюки были плоскодонными и по форме образования относились к холмным судам. Основное их малое сопротивление воды движению. (См.: А. Боярский. Основные условия для постройки речных судов. Сб. Инст. ниж. путей сообщения, вып. XIV, СПб., 1888, стр. 75—76).

15 (стр. 299). Расшивки на Волге назывались очень распространенные грузовые суда. Они ходили вверх и вниз по реке между Рыбинском, Нижним Новгородом и Астраханью и служили для перевозки самых различных грузов. Грузоподъемность их была от 15 до 25 тыс. пудов. Строились они прочно и чисты и служили 8—10 лет. Шли расшивы либо под парусом, либо бурлацкой тягой (см.: Неуструев, стр. 258—264).

О СПУСКЕ КОРАБЛЯ «БЛАГОДАТЬ»

43

Описание чертежа приспособлений для спуска
корабля

1800, [до мая 13]

Копия¹

л. 1

Описание приложенного чертежа²

1-е. Разнести большие и с толстыми канатами по обе стороны корабельных саней двой тали, двухшквивные их блоки привязать на носу корабля к лежащему по концам саней поперечному брусу, что представляется под литерами АА; другие трехшквивные блоки привязать к утвержденным брускам на углах фундаментальных стен, стоящих в конце спуска под литерами ББ, укрепя к тому те углы заблаговременно; напоследок одношквивные блоки привязать к фундаментальным укреплениям под литерами СС, от сих последних блоков к сторонним воротам, а от них до самого дворца простирается прямая и ровная дорога. А еще более в том расстоянии к стороне Сената, если выйдет также прямолинейно, под цифрами — 1, 2, 3, 4, 5, 6 и так далее. Навязать к тем канатам концов из тонких веревок с узлами и к каждому концу поставить человек по пяти и более работников, а всего к обеим канатам народу определить около двух тысяч человек.

2-е. По обеим же сторонам корабельных саней расположить по 3 длинные бревна или стрелы и поблизости толстых их концов чрез упорные в какой-либо фундамент бруска или другие, укрепленные неподвижно центры, привязанными за тонкие концы бревенчатых стрел и наложенными на шпиль канатами, как то бывает обыкновенно, к действию приготовить. ||

л. 1 об.

Из сего расположения предвидится польза в том, что когда действием всеми вообще расположенными силами сначала тронется с места корабль и пойдет в движение, тогда стрелы и шпиль помогать далее к непрерывности его хода будут уже не в состоянии, а вышеозначенное число народа по прямолинейной и ровной дороге не только что может идти скорыми шагами, но даже и бегом бежать, если то будет потребно для неслабления несенных ими к пособию корабельного хода канатов во все толь длинное расстояние безостановочно, ибо скорость народного ходу с теми канатами должна быть в 6-ть раз скорее ходу спускаемого корабля. Ежели потребных к тому канатов длиною не сыщется, в таком случае их страчивать, для чего и блоки выбрать самые просторные.

Ежели и в двойных таях с означенным народом силы будет недостаточно, то при тех же таях расположить еще двой с принадлежащим народом, а буде и в первых усмотрится в народе излишество, — оно убавить. Когда же и между блоков для совершенного снятия с фундаментальных спусков или слюзов последней части саней, находящейся под корабельным носом, расположенного по чертежу расстояния будет недостаточно, то и по той предвидимости, поставя против спуска в несколько от него расстоянии в беспрепятственном ходу корабля плашкот,

с носу и кормы принять от завезенных якорей канаты, установить браншпилями, по желанию, неподвижно; затем плашкотом || во умеренном л. 2 от него расстоянии положить в реке два большие корабельные якоря, а от них к поданным поперек того плашкота канатам привязать в пропорциональных местах взятые от углов из-под литер ББ трехшквивные блоки.

Но как изобретатель сего в такой тяжелой механике никогда не упражнялся, то и отдает свое мнение во всем вышеписанном на благорассуждение тех почтеннейших господ, которые в такой практике искусны.

¹—Механик Кулибин из усердия своего осмеливается всенижайше представить чертеж и описание, коего расположение не может ли послужить сколько ни есть к спуску приготавливаемого корабля, если предстать ему позволите с оным.

Описание с чертежами подано е. с. Куселеву, а записка Вас(илию) Ст(епановичу). Мая 13 дня, 1800 года.¹ ||

См. Описание, № 213.

44

Описание, в чем состояла помощь механика Кулибина л. 1 при спуске 130-пушечного корабля «Благодати» августа 2 числа 1800 года

[1800, после августа 2-го]

Рассматривая он, Кулибин, еще прежде его к тому призыва, что обыкновенно употребляемые силы, как то ваги и шпиль, дать начальное кораблю движение весьма удобны, но во время его хода продолжать помощь свою далеко не могут, а как уже и второй корабль с первого движения остановился, то и побудило его, Кулибина, сыскать такое пособие, которое бы следовало с корабельным ходом в непрерывности продолжительнее означенных сил, что и расположено им было следующим образом:

По обеим сторонам корабля разнесены были трехшквивные большие гири, два из них блока привязаны к концам саней [1] под корабельным носом, что представляется при сем на чертеже² под литерами АА, а другие два блока привязаны у фундаментальных углов возвышенного берега под литерами ББ. Из сих блоков проведены концы канатов и чрез одношквивные блоки, находящиеся под литерами ВВ, склонены оба в одну сторону, где избрано к тому было длиною и шириною пространное ровное и чистое место под цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 и так далее; привязаны к тем канатам недлинные веревки, к каждому концу их поставлено по 4 и по 5 человек, а всего рабочих людей || дано ему было 500 человек, л. 1 об. кои разделены были по 250 к канату. Люди поставлены между собою пространно в намерении том, когда корабль пойдет скоростно против среднего человеческого хода, тогда чтоб можно им было бежать с канатом беспрепятственно и тем подать непрерывную к движению корабля помощь. Когда же корабль разоидется так скоро, что те люди бежать с канатом не успеют, с такового разбегу и остановиться ему будет трудно.

Со стороны Адмиралтейства опричь приготовления ваг и шпиль привязаны были два каната к корабельным саням в том же месте, где

¹⁻¹ Отмеченный текст написан рукой Кулибина. К нему на полях помета Записка.

² Упоминаемый здесь и далее чертеж не сохранился.

¹ Весь документ писарской рукой, помета Копия рукой Кулибина.

² Чертеж не сохранился.

привязаны блоки Кулибина, разнесены по обеим сторонам корабля до тех углов берега, где другие его блоки, и тут чрез привязанные одношквивные блоки протянуты обратно и ведены внутрь Адмиралтейства прямолинейно. К сим двум канатам поставлено также 500 человек: по 250 к каждому канату с тем же, чтоб тянуть их прямолинейно. Таким образом устроенными вообще вышеупомянутыми махинами корабль с места тронут, но изо всех оных помогали в провожании его хода далее чрез реченные трехшквивные и одношквивные блоки канаты, тянутые вручную по прямым линиям; прочие же силы успевать с ними не могли, о чем объяснится, а притом о исчислении и сравнении сил ниже сего подробно. ||

л. 2 Расположением Кулибина тянутые канаты числом 500 человек чрез трехшквивные блоки увеличивали силу, равную против 3000 человек, каковыя силы терялось в рассуждении трения в блоках немного, ибо их шквивы были медные большого диаметра и с железными осями выточены аккуратно. Скорость тех людей хода против корабельного движения в 6 раз скоряе, почему они и должны были бежать по ровному и пространному месту свободно и беспрепятственно довольно скоро (что примечено было очевидно) для неослабления каната, дабы тем спомоществовать корабельному ходу. Таковым средством в случае подобных надобностей можно употреблять по 500, даже и по 1000 человек к каждому толстому с крепкими блоками канату, а таким количеством людей тянуть тяжести и чрез двухшквивные блоки силы будет довольно. Чрез одношквивные блоки канаты, тянутые числом также 500 человек, ¹но, сила их помощью блоков не увеличивалась, также и ход их против корабельного был не скоряе.⁻¹

л. 2 об. Шпили одинарные без гиней сначала и потом во время самого тихого корабельного движения помогать могут, а когда || он пойдет хотя несколько поскоряе, тогда уже будут не в состоянии потому именно, что вал шпиля, представленный на чертеже под литерами ГГ, на который обвивается для тяги канат, имеет диаметр $15\frac{1}{2}$ вершков аршина, воротные ручки по их длинам от конца одной до конца другой составляют меры 9 аршин и 11 вершков. Концами тех ручек во время вертении описывается круг в диаметре в 10 раз больше диаметра реченного канатного навоя, что представляется под литерами ДД; в шпилье ручек вкладывается 8, концы их перевязываются один с другим все вокруг шпиля веревками, между веревок и станка ЕЕ, в коем движется шпиль, поставить по четыре человека под цифрами 1, 2, 3, 4 к каждой ручке, а более для скорого их бегу будут тесниться. Да по внешнюю сторону к веревкам человека по два и более между концов ручек, последние только с прочими вообще силами тронуть корабль с места помогать будут, а продолжать помощь свою не могут, ибо им должно бежать в десять раз скоряе корабельного хода да и между 4-х человек, стоящих у ручки под цифрами, взять середину, кою описывают они круг диаметром в $7\frac{1}{2}$ раз больше диаметра реченного канатного навоя, что представлено под литерами АА. Следственно и сих работников скорость бега против скорости || движения корабельного должна быть по сложности в $7\frac{1}{2}$ раз скоряе, и на таком скором бегу надобно им вокруг шпиля вертеться и успевать перешагивать чрез канат в двух местах в каждом шпилю обороте, почему ускорить с корабельным движением и такнем, которое бы было скоростно против среднего человеческого хода не успеют, да и при самом тихом движении корабля по малолюдству действующих работ-

¹—1 Поправка рукой Кулибина.

ников против других средств силы составить много не могут, что означается ниже.

У осьми ручек рабочих людей при шпилье 32 человека и каждый тянет по сложности за $7\frac{1}{2}$ человек или двое за 15, а 15-ю умножить 16, то есть половину числа 32 человек работников, произойдет сила, равная числу 240 человек. Таких шпилей без гиней поставлено было на берегу Васильевского острова 2 шпиля, с коих взята была вышеописанная мера, да с трехшквивными гинями поставлено в Адмиралтействе 6 шпилей, а сих последних каждого сила умножилась помощью гиней трехшквивных в шесть раз более вышереченных ординарных шпилей и равна была 1440 человекам; скорость же их бега должна быть в 45 раз уже скоряе корабельного движения при коих шпилях люди не могут успеть провести корабля ни на один || аршин без ослабления каната. Ваги с гинями употреблены были из толстых и широких дубовых брусьев в разных 13 местах, и каждая действовала несравненно сильнае шпилье с гинями, но и такие чрезвычайно сильные ваги проводили корабль много что на 2 аршина, на коем расстоянии истощали всю силу своего заряда без остатку. По сему по правилу механики вычислению видно, какие средства в провожании корабельного движения к спуску его продолжительнее способствовали. ||

См. Описание, № 214.

ПРИМЕЧАНИЯ

При спуске кораблей на воду со степеней Адмиралтейства происходили аварии. Наблюдая эти аварии и понимая, какой урон они наносят русскому флоту, изобретатель разработал проект организации спуска, предупреждавший аварии. Суть предложения Кулибина сводилась к улучшению действия спускового устройства и сохранению возможности помогать движению корабля во все время его продвижения по степеню.

л. 2 об. Приписка Кулибина (на стр. 315) свидетельствует о передаче записки с чертежами (чертеж не сохранился) графу Г. Г. Куселеву — адмиралу, фавориту Павла I — 13 мая 1800 г., т. е. задолго до известного эпизода со спуском корабля «Благодать». Предложение Кулибина не было учтено, и спуск кораблей продолжался по-старому, в силу чего большой 130-пушечный корабль «Благодать» при спуске с адмиралтейских верфей в начале августа 1800 г. потерпел аварию. Судно грозила гибель. Адмиралтейские кораблестроители, оказавшиеся в тяжелом положении, вынуждены были обратиться к изобретателю. Кулибин, разработавший ранее проекты спуска кораблей, смог благодаря этому сделать все необходимые расчеты в одну ночь (по словам его первого биографа Свинына; см.: Свинын, стр. 45 и 46) и благополучно совершил спуск потерпевшего аварию корабля. Кулибин так писал об этом в своем «Реестре»: «35. Во время остановившегося при спуске 130-ти пушечного корабля «Благодать» призван он был в Адмиралтейство для совета во окончательном спуске, где по осмотру и помогал своим расположением обще с употребляемыми при том со стороны Адмиралтейства обыкновенными махинами к спуску оного корабля на воду и каким образом о том имеются чертежи и описания» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, лл. 21 об.—22).

¹ (стр. 315). к концам саней. «Спусковые сани» — приспособление, при помощи которого судно спускается в воду (В. В. Вахтин. Морской словарь. СПб, 1894, стр. 306).

СИЛОВЫЕ ВОДОДЕЙСТВУЮЩИЕ УСТАНОВКИ

45

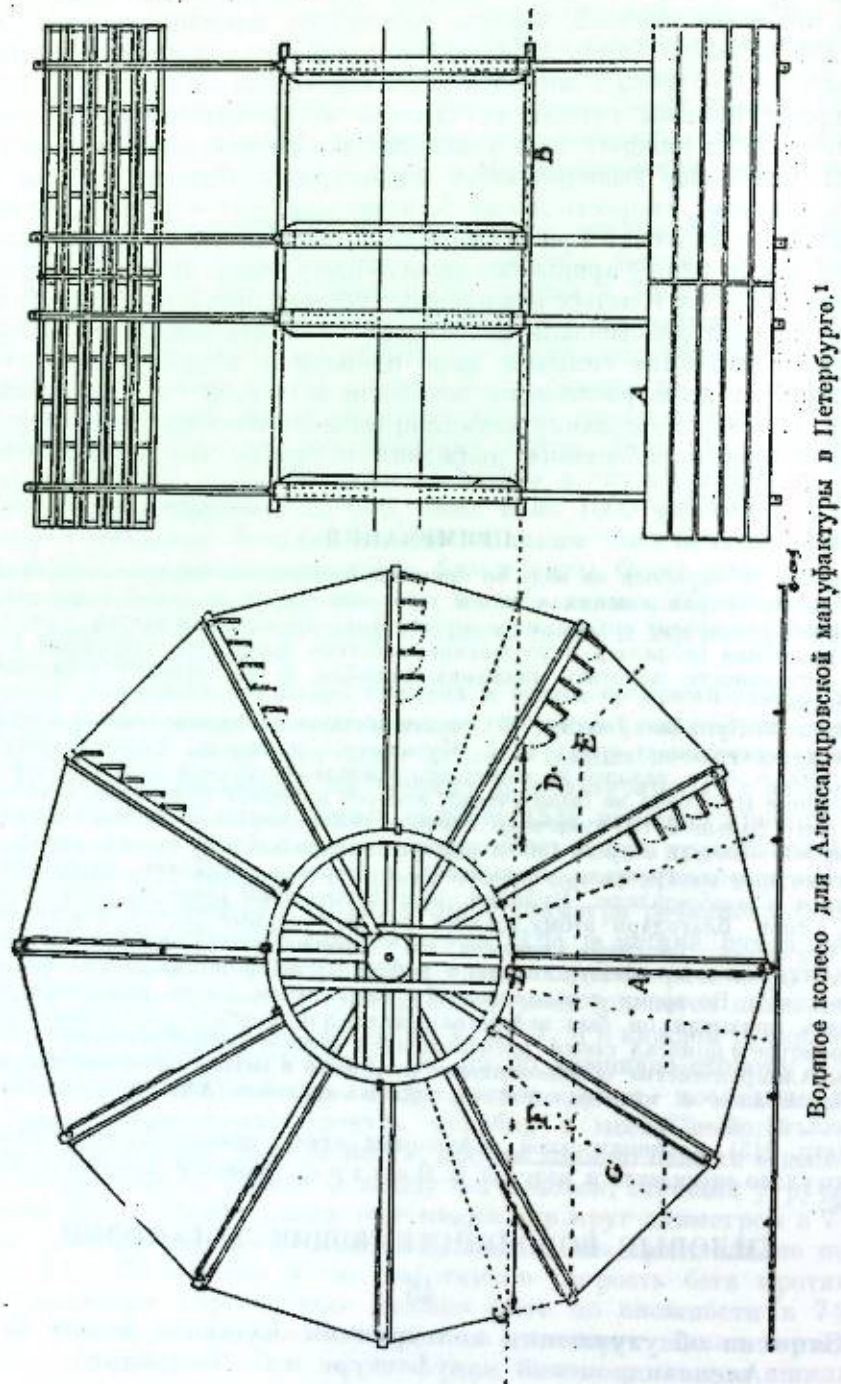
л. 1 Записка об улучшении конструкции водяного колеса на Александровской мануфактуре в С.-Петербурге

[1797—1801]

На Александровской фабрике существующее на Неве-реке водяное колесо¹ расположено и действует на практике уже довольно исправно.

¹ См. чертеж на стр. 318 (Описание, № 236), который присоединен к тексту составителями.

Вместо же прикрепленных досок к ручкам оно, кои составляют щит, не угодно ли будет приказать сделать обитые смоленым холстом по сему чертежу для легкости решетки. Привесить их к ручкам на железных



Водное колесо для Александровской мануфактуры в Петербурге. 1

шалнерах, да и от них к центру вала (колеса), как то от А до В, навесить прибавок к тем таким же решеткам или сплоченных и скрепленных план-

¹ Этот чертеж (Описание, № 236) присоединен к тексту составителями.

ками петолетых досок же на все ручки колеса. А польза из сего предвидится, по моему мнению, следующая: когда щит в месте С начинать будет погружаться в воду, тогда пробежит под ним воды от С до D в перпендикулярной толщине F около полутора аршина почти без действия, а || с помянутым прибавочным и составляющимся от А до В из решеток щитом л. 1 об. она вода, ударяя в него, все еще должна действовать с немалой помощью. Ежели полагать то, что реченная вода действует под выходящим из воды задним щитом Е, то она на останавливающейся под собою от привалу и удара в щит G воды теряет стремление и силу свою, а особливо от прикрепленных неподвижно к ручкам досок, составляющих щиты идущих из глубины, чем ближе к поверхности воды, тем более сзади себя делают противоборства и отнимают у всего колеса немалую часть силы в действии. Привешенные же на шалнерах решетки или доски как скоро почувствуют сзади себя хотя малое препятствие, тем от ручек уже отклонятся, не делая движению колеса ни малейшего сопротивления, выводя из воды решетки В разрез воды, и как у ручек, так и у решеток бруски или доски сделать || передние части их при шалнерах, наподобие треугольника, л. 2 чтоб и тем не делало в полной силе колеса ни малейшего ущербу. ||

См. Описание, № 229.

46

Об устройстве пловучей силовой вододействующей установки для привода пилорам

800-е годы]

Описание пильной мельницы в больших текущих реках¹

л. 1

Изобрать должно место на берегу реки, против которого течение воды было бы не тише человеческой обыкновенной ходьбы. Усмотреть его так: с берега бросить изо всей силы на воду деревянную палку, которая бы упала на воду не ближе 12-ти сажен, или, смотря по быстроте воды, когда она поплывет, то идти по берегу против ее, и с того будет видно, усмотрится ль желание. На избранном месте поставить на якорях два судна АА,² перевязать дольными связями и перехрестьями из брусьев. Между ими положить два вала с лопастями, которые будут ходить от течения воды ВВ, на концы их — колеса СС. К ним долгий вал С с двумя цевочными кругами ДД, на нем колесо Д. От колеса на берег долгий вал Э, на нем цевочные круги Э, и колесо Э. К колесу цевочные круги, вал и розмах III с железными колесами, обыкновенными для действия рам и распиловки, бывающей в исподи анбара. В прочем наблюдать пропорцию по приложенному масштабу || ЕЕ. Анбар вдоль берега при самой воде, к его фундаменту перевязать стоящее на берегу судно также связями и перехрестьями из брусьев. л. 1 об.

Польза такой мельницы будет следующая

В рассуждении ее строения в сравнении обыкновенных мельниц будет во много раз дешевле. Выходом в распиловке будет против обыкновенных не меньше, потому что все лето остановки от мелководья и засухи не будет, что бывает в мельницах каждое лето.

¹ Весь документ написан писарской рукой.

² Чертеж не сохранился.

Плотинных проносов опасаться не должно. Выгода. Лес по течению реки сам приходит на дело и отходит на грузкою в суда безо всякого колпного провозу. ||

См. Описание, № 230.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемый документ (Приложение I, № 45) составлен между 1797 и 1801 гг., так как Кулибин уехал из Петербурга в 1801 г., а Александровская мануфактура в Петербурге — первая русская текстильная фабрика — была основана в 1797 г. (ПСЗ, СПб., 1830, т. XXV, 1798—1799, стр. 204—212, № 18483; Цейтлин, стр. 394 и сл.).

Документ содержит предложения Кулибина об улучшении работы водяного колеса этой текстильной фабрики и свидетельствует об участии изобретателя в техническом оснащении крупнейшего текстильного предприятия в России.

Сущность предложенной Кулибиным замена обычного водяного колеса известных тогда типов (верхнебойного, среднебойного и нижнебойного) колесом своей конструкции. Это колесо было впервые применено им на подходящих судах. Колесо, предложенное для Александровской мануфактуры, было построено по типу двойного водяного колеса без наружного обода. Оно имело четыре ряда радиальных спиц — «ручек» (чертеж на стр. 318) по 12 спиц в каждом ряду навешанных на них 12-ю двойными по ширине колеса лопастями. Каждая лопасть в свою очередь состояла из 5 деревянных рам, в виде решеток, обтянутых плотным смоляным холстом, прибитым мелкими металлическими гвоздями, каждая лопасть была подвешена к крыльям при помощи железных шарниров типа обыкновенных петель.

Когда колесо вращалось силой течения, лопасти, подвешенные к стержням той половины колеса, которой оно входило в воду, прилекая к ним, погружались в воду, при этом течение плотно прижимало их, и они принимали на себя действие речного потока. По мере того как лопасти, заняв крайнее нижнее положение, переходили в противоположную половину колеса и совершали движение вверх, они отходили все более и более от спиц. Поворот решеток, поскольку они были подвешены к стержням, позволял лопастям задней полуокружности колеса свободно пропускать воду, уменьшая тем самым потери на сопротивление.

Водяное колесо, предложенное Кулибиным, было экономичнее колеса старых типов.

Публикуемые «Описания» (Приложение I, № 46) и чертежи (Приложение II, №№ 52—63) свидетельствуют о конструировании Кулибиным новых пловучих силовых вододвигательных установок. Об этом направлении своей творческой деятельности, начавшейся еще в 80-х годах XVIII в. и продолжавшейся позже, изобретатель в реестре изобретений писал: «17. Чертежи разных мельниц, кои действие имеют быть без плотин на больших быстрых судоходных реках, как здесь на Днестре и ей подобных на воде и под водой» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20). Эти проекты Кулибина отвечали острой нужде в новых вододвигательных силовых установках, которую тогда испытывала промышленность России. Новые вододвигательные установки должны были, по мысли изобретателя, обладать значительными преимуществами перед обычными, так как не нуждались в постройке сложных гидротехнических сооружений (плотин и т. д.), которые при тогдашнем уровне строительной техники было очень трудно возводить на больших судоходных реках.

Кулибин проявлял интерес и к устройству обычных мельниц как ветряных, так и водяных. Свидетельством тому являются чертежи обычных водяных мельниц (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, №№ 319 и др.) и ветряных мельниц (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 594 и др.), хранящиеся в его фонде.

Вероятно, в процессе усовершенствования водяных мельниц изобретатель пришел к мысли применить созданное им водяное колесо с подвешенными лопастями в сконструированных им силовых установках. При этом Кулибин разрабатывал различные варианты проектов таких установок, изменяя расположение и число колес, подбирая различные типы передач, применяя подшипники качения, и т. д.

Не исключена возможность, что одним из толчков к работе И. П. Кулибина в этом направлении послужила статья И. М. Ренованца — члена-корреспондента Академии Наук, видного русского ученого, путешественника и знатока горнозаводского дела («Труды Вольного экономического общества», т. 42, СПб., 1790, стр. 79), горячо пропагандировавшего пловучие мельницы. Кулибин мог знать и о пловучих мельницах, широко применявшихся на юге России, в частности на Днестре у Киева, где в 1745 г. было около 30 пловучих мельниц (А. Андриевский и И. Судьба киевских водяных мельниц. Журн. «Киевская старина», т. 34, 1891, июль, стр. 131—132. — В. В. Да-

и Андриевский. История гидросиловых установок России до XIX века. М.—Л., 1940, стр. 23).

На решение изобретателя установить колеса в некоторых из проектировавшихся им силовых установок вертикально под водой (см. Приложение, II, №№ 52 и 62) могло оказать влияние его знакомство с различными типами широко распространенных в России вододвигательных мельниц.

Крайне характерно, что свою вододвигательную установку Кулибин хотел применить к «пыльным мельницам» (лесопилкам), так как устройство такого рода предприятий тогда всемерно поощрялось правительством.

Об этой стороне деятельности И. П. Кулибина не было ничего известно, кроме короткого упоминания в первой биографии изобретателя (Свищев, стр. 45).

ЧАСЫ

47

Часы «личной фигуры»

Реестр: коликое число для часов штук и иных [ин]струментов от октября месяца 1764 года кадержано ||

1764, октября 18—1767, июня 12

| | | |
|--|-----------------|----------|
| Уголь куплено на | 40 коп. | л. 1 об. |
| За зубрешья пил | 18 коп. | |
| За две сотни свеч | 96 коп. | |
| За крупные свечи за сотню | 1 руб. 10 коп. | |
| За щетки костяты[е] деревянны[е], за сургуч и бумагу | 75 коп. | |
| Красная меди 5 ф. | 1 руб. | |
| Алексееву брату за кузницу и уголья | 20 коп. | |
| Меди зеленая 2 ф. | 45 коп. | |
| Мех дульный | 35 коп. | |
| Алексееву брату за 2 клещи и за молоток | 40 коп. | |
| Шлифовальная машина с колесом со свинцом, со оловом и с блоками | 4 руб. 50 коп. | |
| Малого станка колесо со свинцом, со оловом и за точку с него — всего | 2 руб. | |
| Уголья куплено на | 46 коп. | |
| Фунт тонкия латуни | 50 коп. | |
| Кожа красная для полировки | 27 коп. | |
| Глины коломенски 2 пуда | 24 коп. | |
| Студеного сала 5 ф. | 20 коп. | |
| Уголья куплено на | 55 коп. | |
| На электрическую машину меди красная 10 ф. и шпийтеру 4 ф. | 2 руб. 80 коп. | |
| За две колбы Сачеву | 70 коп. | |
| Склянок, цепочки, шелку, кожи, серы, проволоки, ошпиков стали на | 60 коп. | |
| Столярю за образцы | 20 коп. | |
| Смола с ящиком | 40 коп. | |
| Для подзорных труб медная форма | 1 руб. | |
| Котельнику для опробаци[и] из красной меди за отковку форм | 50 коп. | |
| Столярю за точеные натки для трубок | 50 коп. | |
| Итого | 21 руб. 21 коп. | |
| За деревянны[е] формы для труб оловяничнику | 30 коп. | л. 2 |
| Трепелу ¹ у Сачева на | 65 коп. | |

¹ В подлиннике трепелу.

| | |
|---|---------------------------|
| Жженого олова | 50 коп. |
| Бумаги для труб, рисунков и постилки | 30 коп. |
| Свеч сальных сотня | 1 руб. |
| Медная щетка | 30 коп. |
| Для точки бечев и струн | 50 коп. |
| Стекол и немецкий штоф | 35 коп. |
| Шумихи на | 20 коп. |
| Три ножичка для подрезки зубов | 45 коп. |
| На стекла и на колбы в Муром на завод послано | 1 руб. |
| Железа на всяку[ю] поделку на | 73 коп. |
| За зубренья пил | 40 коп. |
| Для большей трубы задатку оловяничнику на формы дано | 2 руб. |
| Для ссыскивания микроскопа — форм оловянных, медных и деревянных на | 1 руб. 50 коп. |
| Для часов серебряного припою | 80 коп. |
| Для тиснения колес в свинец форм на | 20 коп. |
| Две формы, свинцом на дереве налитые, для шлифовки колес на | 60 коп. |
| Стали немецкия 6 ф. | 72 коп. |
| Угольев куплено на | 48 коп. |
| Зеркальное толстое стекло на трубки | 25 коп. |
| Меди спрудныя и проволоки | 75 коп. |
| Куплено укладу 14 ф. — цена | 56 коп. |
| Олова 3 ф. — цена | 69 коп. |
| 4 бечевки на вязку опок | 16 коп. |
| Ящик на зеркало и деревянный вал к телескопной пробной трубе | 15 коп. |
| Итого | 15 руб. 54 коп. |
| л. 2 об. На токарный вал и на жегало железа | 18 коп. |
| Сургучу для накладки трубочных стекол | 24 коп. |
| Для протакну пружин дубовая машина | 70 коп. |
| Киповари для опробации шлифовки | 12 коп. |
| Сальных свеч перекуплено, когда не было работенских на | 20 коп. |
| Итого | 1 руб. 44 коп. |
| л. 3 Копия, списанная с реестру, который писан рукой Михаила Андреяновича | |
| За физику — рубль [1] | |
| За медь за 30 ф., за шпийтер за 5 ф., за железо никково[е] за пуд | 7 руб. 50 коп. |
| За зубренья пил дано | 25 коп. |
| За пилы | 35 коп. |
| Еще за сталь, да на свечи дано | 2 руб. 20 коп. |
| Оловяничнику | 2 руб. 50 коп. |
| Чугуна на | 60 коп. |
| За наковальню | 3 руб. |
| Угольев на | 90 коп. |
| Зеленой меди 10 ф. — цена | 4 руб. |
| Олова 2 ф. | 45 коп. |
| Две бечевки — даны | 10 коп. |

| | |
|--|---------------------------------|
| Чугуну куплено на | 60 коп. |
| Оловянный круг да болван | 1 руб. 25 коп. |
| 2 шлифовальные формы да 5 ф. свинцу | 70 коп. |
| Парфенову за пилы | 60 коп. |
| Чашка оловянная 3¼ ф.; при ней 2 формы деревянные — цена | 58 коп. |
| За свечи — по мелочи всего денег | 2 руб. |
| Еще свеч маканных на | 2 руб. |
| Большой круг оловянный 10 ф., при нем деревянный — всего | 4 руб. |
| Петровичу в марте на уголье | 40 коп. |
| Меди на телескопну[ю] трубу | 1 руб. 31 коп. |
| Круг в 5 ф. оловянный да деревянная форма | 2 руб. |
| Пружин часовых 3 | 2 руб. 70 коп. |
| Выпуклстая деревянная форма, свинцу в ней 10 ф., с работой | 1 руб. |
| За краски | 72 коп. |
| Итого | 42 руб. 71 коп. |
| За пилы Парфенову | 61 коп. |
| 28 апреля отдано Петровичу за медь да за олово всего | 2 руб. 33 коп. |
| За 4 ф. за олово | 92 коп. |
| Меди красной да шпийтеру 14 ф. — цена | 2 руб. 77 коп. |
| Отдано за резьбу солдату со штук | 5 руб. |
| За зубренья пил | 50 коп. |
| По два раза куплено уголья на | 1 руб. 20 коп. |
| Еще меди куплено на | 2 руб. |
| Клею всего по июнь на | 60 коп. |
| Цепочка к часам | 1 руб. 80 коп. |
| Прислано с Москвы красок на | 1 руб. |
| Еще от Ивана Кокорева клею на | 50 коп. |
| Куплено в Павлове наждаку на | 1 руб. 30 коп. |
| Июня 2-го дня — чернил да водки на | 6 руб. |
| До Муром за провоз — всего | 2 руб. 40 коп. |
| На материалы | 28 руб. 93 коп. ¹ |

| | |
|--|---------------|
| Перекладка горну с кирпичом и с глиной, и с работой — стала всего | 73 коп. |
| Лодка угольев — дано | 55 коп. |
| Гвоздей всяких для уборки инструментов | 9 коп. |
| Бумаги для рисунков и постилки | 15 коп. |
| Бечев и струн для точки на | 16 коп. |
| Под точило корыто дано | 4 коп. |
| Стали русския на | 22 коп. |
| Железа на всяки[е] поделки на | 45 коп. |
| Свеч копсечных сальных на | 30 коп. |
| Солдату Якову Иванову от указания в резьбе в пальце и за деланну[ю] серу | 1 руб. 8 коп. |
| Игол на | 75 коп. |
| От телескопны[я] трубы котельнику | 14 коп. |
| Медная щетка | |

¹ Л. 4 — пустой.

| | |
|---|--------------------------|
| 2 очки — цена | 18 коп. |
| От зубренья пил | 45 коп. |
| Свеч сальных на | 10 коп. |
| Угольев пол-лодки — дано | 32 коп. |
| Тонких струн на точку | 2 коп. |
| Серебра на пайку для телескопа на | 21 коп. |
| Свеч копейных сальных на | 10 коп. |
| Стали на | 12 коп. |
| Брус киевский — дано | 7 коп. |
| За взятые свечи сальные | 50 коп. |
| Итого | 6 руб. 73 коп. |

| | |
|--|----------------------------|
| л. 5 Свеч сальных на | 10 коп. |
| Меди газовыя 2 ф. — цена | 50 коп. |
| Свеч сальных на | 10 коп. |
| Шпийтеру 2 ф. — цена | 40 коп. |
| Свеч же на | 10 коп. |
| Бечевок на | 8 коп. |
| От зубренья пил | 24 коп. |
| Свеч сальных на | 10 коп. |
| Светилем на сальные свечи — на | 8 коп. |
| Свеч сальных 65 — даны | 65 коп. |
| Угольев воз дан | 42 коп. |
| Шпийтеру полтора фунта | 30 коп. |
| Свеч копейных на | 10 коп. |
| Зеркало для пробы на модиль дано | 20 коп. |
| Свеч копейных на | 10 коп. |
| Свеч на | 10 коп. |
| Свеч на | 10 коп. |
| Олова 1 ф. | 20 коп. |
| Жженого олова 4 ф. — цена | 1 руб. 60 коп. |
| Свеч сальных на | 20 коп. |
| 2 ф. олова — цена | 40 коп. |
| Итого | 6 руб. 17 коп. |
| ВСЕГО | 122 руб. 73 коп. |

| | |
|--|------------------|
| л. 5 об. На корпус серебра и от позолотки ¹ , и золота, и других материалов | 14 руб. 92 коп. |
| Итого всего как в часы, так в принадлежащие инструменты и во всякие пробы, и в другие вещи, и к ним во инструменты, а именно: для телескопа, микроскопа, электризации, зрительных труб ² с их инструменты вышло кошту | 137 руб. 65 коп. |
| От резьбы корпуса лицевой доски и внутренних штук и от паяк серебрянику | 26 руб. |
| Работнику за два года 50 руб., за третий год 35 руб.; в четвертом году за девять месяцев по 4 руб. за месяц. Итого 36 руб. Итого всего для работника | 121 руб. |
| Отдано по векселям и без векселей долгу всего за меня ж. | 60 руб. |
| В содержание моего дому: на тягло, на одежду и на | |

¹ В подлиннике поролотки.

всякие домовые потребности в четыре года и пять месяцев вышло кошту всего на вся до 600 руб.
Провозу до Санкт-Петербурга и в содержание в дороге и здесь всего 42 руб. ||

л. 6
¹ В часы и в принадлежанце к ним инструменты и в другие вещи, а именно: в телескоп, посредственный микроскоп, для электризации, зрительных труб, столовых металлических зеркал с их инструменты и во всякие опыты издержано кошту всего на вся 137 руб. 92 коп.
От резьбы часового корпуса лицевой доски и внутренних штук, от паяк, от отковки и от позолотки серебрянику 26 руб.
Работнику за два года 50 руб.; за третий год 35 руб.; в четвертом году за девять месяцев по 4 руб. за месяц. Итого 36 руб. Итого всего для работника издержано 121 руб.
Отдано по векселям и без векселей долгу всего за меня 60 руб.
В содержание моего дому: на тягло, на одежду и на всякие домовые потребности в четыре года и пять месяцев издержано кошту всего 600 руб.
Провозу до Санкт-Петербурга на четыре подводы и в содержание в дороге и здесь, сего марта по 1 число издержано 42 руб.

Всего . . . 986 руб. 92 коп.¹ ||

л. 7
² Зачаты делать часы октября 18 дня 1764 года.
Переехали в дом к Костромину декабря 3 дня 1765 года со одним работником.
Переехала к Костромину жена июня в первых числах 1766-го года.
Отъехала жена ж в свой дом марта в первых числах 1767-го году.
Отъехал я с работником в свой дом июня 12 дня 1767-го году.² ||
См. Описание, № 245.

48

Объяснительная записка к технологии производства «карманных часов с репетициями»

[До 1769 г.]

О часах² карманных, о часовом станке

л. 1
Взять чистыя меди, латуни, котора[я] бы была к сверлению способна, и на обрезать по циркулю, каковым быть часам против того с лишком, и на наковальне наклепкою молотком осадить, чтоб была жестка, и большой от наклепки лишка обрезать, а оставить мало против того запаса, как быть часам.

Потом взять свинцовый круг ровный, налитый на дереве, чтоб был величиною против тех медных досок в три диаметра, и у тех досок по одной стороне в шифовальном станке на том свинечном кругу на мелко тертом наждаке выровнять очень ровно и гладко.

¹⁻¹ Вариант подсчета расходов.

²⁻² Краткая автобиографическая заметка.

² В подлиннике часех.

Потом в токарном станке выточить у катка дубового или кленового отруб очень ровно, чтоб ни на волос не метался, и оные доски шлифован-
 л. 1 об. шыми || на наждаке сторонами прикрепить к катку точеному мелкими гвоздочками, и коя будет на доске неровность, оную снять в точке вострыми рыльцами и так же на наждаке выровнять, как и первые стороны, гладко, и толстоу сделать немного запасе, как быть в отделке доскам.

Потом взять нарисованный на карте или на бумаге рисунок, как быть часам, наклея на одну доску верхнюю искусственным пробойничком. Всем колесам и столбикам наметить цели и, сняв рисунок, по намеченным местам по пропорции пяток и столбов просверлить в сверловом станке по наугольнику и взять другую доску в середине в циркульной цели просверлить тем же сверлом, коим середняя цель сверлена у первой доски
 л. 2 и, сложя одну на другую[ю], || вколотить легонько в средние дырки сквозь обеих досок медную шпильку и, положя в тот же сверловой станок, просверлить по наугольнику столбчатые дырки уже на другой сквозь первые тем же сверлом, коим на первой сверлены столбчатые дырки, и во все столбчатые дырки сквозь обеих досок вколотить по медной шпильке и концы сравнять подличны с досками, и также сквозь первые теми же сверлами все колесные и прочие пятки по наугольнику в станке просверлить и сверловую засакать в шлифовальном станке, на мелком наждаке сровнять.

Потом из чистой латуни налить столбиков и наклепать молотком еще в палочке кругом, и выточить сквозь зрительного стекла по рисунку,
 л. 2 об. и вышлифовать глишцевидно в той же || точке, омакиваячи липовое дерево в самое мелкое жженое олово или трепел с слиною, и прижимать деревом натуго, чтоб только не погнуть столбика, и качать подножку очень скоро, оттого столбики несколько глишцем покраснеют.

Потом доски, где надо у них быть выточкам для колес или триб подличных, то среднюю тех мест диркою надевать на вколоченную и отточенную медную пятку к деревянному отруб, и прижимать медными шпильками в столбчатые дырки или гвоздочками, и выточить по пропорции колес или шестерен гладко и, наложя на шлифовальный станок свинцовую форму, полировать на самом мелком плавленном трепле, а буде станет делать санины, то на липовой форме с треплом же, мало помачивая водой
 л. 3 или слиною, а пятки чтоб после || сверленья и заколочены б были свинцом или оловом, а выточки тонкими свинечными кружками придавить к ровному полированному толстому медному кругу. Сверх того, либо выточку сделать мало подишу, либо как выточку точить, то засакать, загнуть внутрь, для того чтоб свинец из выточки не вываливался, а свинец присо-вокупляется для того, чтоб в полировке к тем местам не было изложин и закату, и после свинцовые или липовые формы полировать на лице мягкие и тонкие козлины на самой пыли треплевой сухой ручным тереньем легким.

О колесах

Взять карту и размерить по долям, как быть великим колесам, и реньям,
 л. 3 об. и трибкам, и с того примеру || вырубать колеса и наклепывать твердо, и по одной стороне выровнять в шлифовальном станке на наждаке мелком и точить как надо быть в прорезке — против того мало по запасе.

О шестернях

Потом отковать из хорошей стали четверугольный пруток, чтобы был без плон, и отжегши, опиловать трибки гораздо с запасом толщиной и длиной — по машине, чтоб были в силу. И точить в грани мало потолще,

и в веретене против грани диаметром вполы или мало помене, а к грани
 л. 4 долгий конек — мало по дное, и вырезывать в машине. Но пробь надо
 л. 4 об. уставить машину || над одной трибке, чтоб с обеих сторон закружка
 была ровна и грань б против грани стояла прямо, а вырезывать по примеру
 с готового колеса, которое б было такое же, какову быть должно. Охва-
 тывая объемным циркулем плотно три зубка или без малой доли три
 зубка, и по тому охвату вырезывать шестерню, отоженную мягко,
 и вырезывать с переставкою по точкам и взад, и вперед, и также и под
 рецом проводить каждую грань по многократно, для того чтоб в грани
 было чисто и гладко, и вырезавши, оточить отруб грани вострым рыльцем
 чисто, и веретено выточить оба конца ровно, и к грани, где было по
 дное, все сравнять и лишнюю || длину у веретен убавить, а оставить
 столько запасу, чтобы сколько четверугольного шипа в форме, а подле
 формы у самого шипа и на другом конце у самой иглы притинной выточить
 настоящие пятки было можно, а если много оставить запасу, а пятки
 точить станешь от формового шипа и от притинной иглы не близко, то
 станет гнуться. Того ради должно пятки точить подле самой формы и подле
 самой иглы притинной по вышенисанному, то хотя б какие тонкие, то
 выточить можно рыльцом и дрожать не станет.

И по доброй точке || трибок и по убавлении веретен напавать тумбы,
 л. 5 где быть колесам, и так, с тумбами и без тумб, завинчивать в железную
 форму и, положя форму в коробку, совсем нагреть, и, вынув из коробки
 форму с трибкой, калить, и, вынув из формы трибку, песком посветлить,
 для того чтоб узнать лучше во отпуску, и, положя на жар другую пло-
 скую коробочку железную, сделанную из железного листа, оные трибки
 в ней, коробке, отпускать, и потом уже вторично сделать в форму четверо-
 угольны[e] шипы. В третьи: выточить толщиной как быть должно, а отруб
 грани вострыми пилами только не шлифовать и пяток не затачивать. ||

О колесах

Потом точеные колеса вырезывать, взяв опытовое колесо, привинтить
 в машину и по нем: первое, уставить резец, чтоб на обе стороны закру-
 живал ровно. Хотя по волосу взад и вперед машину по токарному стволу
 передвигать и искать настоящей в закружке зубов пропорциональной ров-
 ности, и как слышь, то второе, отвинчивать оное опытовое колесо и при-
 меривать к шестерне в привинченной к станковой доске, в которой доске
 колесу быть должно машине, чтоб ходило в шестерне в пропорцию, и как
 будет в меру, || то настоящее колесо вырезывать так, или хотя и опытовое,
 л. 6 помазывая резец свинцом, и в валиковы[e] гнезда пускать сала чаще,
 и смотреть, чтоб резец был вставлен в притине не туго. Также и вся машина
 имела умеренную в себе тугость, и как первую промежку прорезешь,
 то раз пять еще под рецом колесо той промежкой проведешь и взад и впе-
 ред. Потом, другую промежку прорезавши, также раз пять проведешь
 один раз первой промежкой под рецом тихонько в третью точку, и также по
 л. 6 об. вырезке раз пять провести, отставить назад в третью вырезанную промежку в четвер-
 тую точку. И так с отставкой назад все колесо вырезывать должно, то
 будут зубцы ровны и прямы, и не будет нагнутых. Потом, вынувши круг
 с колесом и, колеса не снимавши, самую вострить зубки, очесать медною
 щеткою по краю вдоль колеса и, сняв колесо, в руках кудерки ногтем
 обломать, кои о резы завилась, и прочесать же по промежкам, лишнюю

л. 7 засакать || и наблюдать, чтоб у зубцов кончиковых уголков не обить, а начисто не вычесывать и свиной щеткой прочистить.

1-А колеса в машине познавать ровную закружку зубцов сицевым образом: на привинченное в машине пробное колесо смотреть сквозь стекла и, зубец или два вырезав, вынув круг с колесом, на кою сторону не равна закружка, смотреть сквозь стекла и, опять поставя под резец, смотреть сквозь стекла, подвести под резец и шаркнуть чуть резцом для знаку, и сколько много по неровности закружки зубцов, передвигать по стволу машину и смотреть сквозь стекла, применяясь по назначке резцом, сколько много надо передвинуть и на какую сторону, а оно должно и навалась только, а передвинуть.¹ ||

О трибках

л. 7 об.

Опиленные шестерни отжигать сколько б их ни было, положить в коробку железную и поставить в раздутый жар, и исподволь без дутья нагреть, и как будут красны, то верхние углы разнять, а коробки с места с ними не снимать, и дать исподволь потемнеть, и как будут очень темны, то, вынув с того места, поставить к краю на том же жару, где бы было не очень жарко, и так у краю исподволь простудить. А чтоб ожигать не на ветре, но в теплом покое.

Потом выточить из проволоки таких веретенец, каковы долги шестерни, л. 8 прорезывать должно точно и по тем точеным веретенам || в машине резец уставляивать, чтоб делал резец на веретенах знак, как и где быть грани. Вдоль ее об том месте на веретене прикладывая настоящую точеную шестерню по самой середке, также и на стороны веретена, чтоб никуда резец не свалился, а смотреть все сквозь стекла, а у шестерень для граней головки сделать как у длинных граней, так и у коротких, чтоб середина головок была на одном месте, у коротких — кончики подоле, а у длинных граней — кончики покороче, для того чтоб иглы не переставливать, в которых трибка вставляивается, а веретена у всяких триб чтоб были длинной ровны, а машинный круг поставлять с трибками от себя, а не л. 8 об. так, || как колесный, к себе.

А если за наименшем резцов одним резцом можно вырезать и большую и малую трибку переставкою по стволу машины по первой прорезке, во вторые — прорезать в подобии, как у колесных зубов, искать ровную закружку такую же переставкою, и трибки по пропорции как широки надо. В трибках промежки вторым опытом так: прежде пружинной на трибку накладки надеть с винтиком маленькую стрелку, а пружинную накладку надеть подле той стрелки вдоль по стреле, а винтики, чтоб были вместе, и как вырежешь, и, вынув из игл, с пружинкою трибку по пропорции промежек пружинную накладку повернуть на сторону, л. 9 сколько надо || по ужине промежек прибавить, применяясь по стрелке и; вставя вторично, прорезать слегка.

И вторично после прорезки выточа, напавивать тумбы сицевым образом: на меди просверлить дырку с запасом по веретену и, отрезав наось так: ² припою приложо к шестеренному веретену, на веретено и на припою тумбу надеть и с конца к тумбе еще приложить надеткою припою же частку, а от грани с другой стороны тумбы обогнуть кончик того припою,

¹⁻¹ Перед отмеченным текстом зачеркнутое заглавие О трибках.

² После слова так — схема, которая не воспроизводится.


на который надета по веретену тумба, и, присылав бурою и наверх мылом, залепить грань треплом || или мелом мешанным. Положа на вырезанную л. 9 об. ямку угля, трубкой на уголь продуваячи, спаять и калить в привинченной форме в железной коробке и, вынувши каленые веретена, на деревянной подставке буковой или дубовой терочкой мокрым песком вычистить, чтоб были светлы; а терочки выстружить наось и клеточкой ножом зарезать, чтоб песок держался; осветлить, для того чтоб во отпуску познать препорцию.

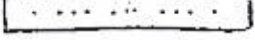
После отпуску, кои в закалке поведет по заметне, в точке править на жестком дереве молотком, а с тумбами — в станке, || смотря чрез стекло, л. 10 подставляива подгиб долотом резец и погибать чрез токарную подставку в препорцию и так выправить. А заплечки притачивать для насадки колес уже после калки и отпуску; назначить отрез долотным резцом, а назначивать глубиною сколько быть должно, а после отрезу заплечка снимать, ровнять вострыми рыльцами, а у отруба засакать и ровнять у каленых и не у каленых вострыми рыльцами, положиа рылец вострой гранью на подставку, а после рыльца у каленых пилами. ||


О курантове вале [3]

л. 10 об.

Как трехштучный или более размерить шильки

У пяти чашечек восемь молотков: у трех средних по два, а у больш[x] и у меньш[x] по одному, то какую штучку надобно на валу положить, оную на бумаге размеривать на пять молотков поуже пять чашек равными линиями и, положиа на тех линиях штучку, точностью с того перевести на другую бумагу, размеренную сицевым образом: циркулем размерить на восемь равных линий, токмо наколоть восемь точек, чтоб только знак был, где восемь линией прографить белых, то есть только чертеж циркульной ножкой или ножом или чем-нибудь. По тем точкам видно было сделать сицевым манером: 

меренным и наколотым || точкам размерить еще так:  л. 11

и по сему размеру сделать чертеж так:  и с положен-

ной на ровных линиях бумаги штучку ¹ переводить на сии ровные линии, смотря по валу, сверху на испод или сысподи наверх зачать класть штучку и, положиа на чертеже всю штучку наколотыми точками, еще сделать чертеж со всех осьми точек так (и с чернильными тонкими графами по чертежу)² для осьми молотков — с надписаннем звания чашек и счету молотков так:



и положенную штучку на колотые точки у трех средних чашек, у которых по два молотка, сносить (по линиям поперечным, которые значат такты или чварки — размер голоса). Те точки на подбочные черные графы и которые

снесутся, те на белом чертеже херить лощеннем ножкою циркуля. И так для осьми молотков линейный размер и для кладки на вал

¹ В подлиннике штучку.

² Позднейшая приписка.

будет весь равен. || Потом выточенный вал для предписанных трех штук и с двенадцатью четырьмя молотковыми линиями, пошеже по осьми линиям на штуку. Для осьми молотков размер класть штукам так: в том же станке и в том же гнезде, где и как оный вал прежде точился, вставить и прижать притинною иглою туго, и припоровить сделанную линейку из тонкой латуни по длине оного вала плотно к валу. И прямо по валу сверху, одним концом положить на станковой бабке на оловянное гнездо, и привинтить той же покрывной объемной дощечкой, которой привинчивается одно оловянное блоковаловое гнездо, а другой конец, положить на притинную бабку, надевши на винт, который притинную иглу прижимает, || или особливим винтиком привинтить к притинной бабке, и по оной тонкой латуниной линейке вдоль вала назначивать самые тонкие черты (которые б треплом скоро стереть было можно), сколько в штуке такт или чварок будет. А размеривать черты чваркам по краю вала циркулем сквозь стекло, и оставлять промежки в доходе штуки либо одну линию, либо три, то будет выстойки либо две, либо четыре чварки.

А класть размер штукам с бумажного размеру спцевым образом: если вал сделан для трех штук и к нему восемь молотков у пяти чашек, то на валу попереки выточено должно быть двадцать четыре рядика, а класть штуку только на осьми рядах, по всему валу переступаючи, чрез два рядика в третий, || то для того, чтобы не ошибиться на которых рядиках класть штуку, против тех рядиков сделать по краю той верхней латуниной линейки восемь тоненьких черточек и сделанным тонко жулистым бородочком назначивать рукою цели, где быть на шпильке дыркам, и споравливать рукою, чтоб очень был размер ровен как по поперекиным рядикам, так и по длинным линейкам. Ямки были и среди перекрестьев также вполю и в четверти линиях. Ямки, надавленные пробойничком, очень были ровны, и одна бы к одной шпилька была не ближе в чварках также и в дробях. И надавливая бородком ямки поблизости верхние линейки так: две или три линии наметивши, и поворотить вал мечеными или надавленными ямками || под линейку, и потом еще намечивать. И так положить всю штуку, а надавливать сперва всю штуку маленькими ямками того ради, что бывает и ошибка. И потом, когда всю уже наметивши сызнава, надавливать бородком вручную такие величинной ямки, каким великим быть дыркам; и так первую штуку положивши, и вдоль валика чварочные линии стереть начисто, не вышняя вала, как утверждено, и на верхней линейке первые восемь черточек стереть, по которым уже штука положена, подле тех другие сделать восемь черточек для другой штуки и для других осьми рядиков. И вдоль вала другие тонкие чварочные линии, сколько в другой штуке быть надлежит. И потом класть в другую штуку тем же указанием, как и первую. И потом третью штуку класть так же, как первую и вторую, и тем же указанием сколько хочешь, хотя и до двенадцати штук положишь, и, уже все штуки положивши, || потом дыры сверлить, не вынимая вал из станка и не снимая линейки. Для сверла иглу припоровить в ту машинку, в которой зрительное стекло привинчивается, и привернуть оную с иглою машинку прямо над самым край средины вала, и с краю по валу первый рядик сверлить весь, положила черточку против того рядика, и как весь рядик кругом вала просверлишь, то всю зрительного стекла или сверла машинку подвинешь на другой рядик, и на линейке сделать другую черточку и сим указанием просверлить весь вал, а черточки на линейке делать для того, чтоб не пропустить несверленного рядика. И так весь просверливши, линейку снять и, валик ослабивши, как надо быть для точки в точке подправить. ||

О молотковой клеветурке

л. 14

Взять дощечку оливную, каку[ю] надобно вдоль клеветурки, просверлить тонким сверлом или на проволоке отлить и, просверливши или отливши, развернуть какову быть надо толщиною сердечнику. И потом опилить один брусок с дырой опречь всей доски, какову быть должно точно, а доску клеветурную оставлять против пропорции толще и больше, смотря по тому, чтобы в машинной скобке к вырезыванию была в пропорции. И потом досчатый брусок с дыркой размерить сквозь стекло циркулем и по наугольнику расчертить, вставя в машинную скобку, от себя большим и тонким резцом вырезывать в стекло с переставкою по стволу токарному всей скобы с машиной. А вставляя клеветурку в скобу, применяясь со всех сторон по наугольнику, чтоб резец проходил прямо и прорези бы были не косо, и вырезавши, вынуть клеветурку из скобы и скобку машинную совсем по стволу долой сдвинуть, а буде от резца погнет зубчики на сторону, то с медными клинышками ножом выправить. || Потом вырезыванную засакать вдоль клеветурки личными пилами. Отерть, в руках держаючи, и промеж зубцов засакать, которая уже сделалась от личных пил, тоненькой пилочкой с одной только стороны зубленой искусенько снять не очень начисто, и потом опять маленькой личной пилой вдоль клеветурки легонько попилить, и, очень легко держаючи в руках, в точке промеж зубцов тем же резцом все промежки проходить, по дважды переменяя, раз — стороною и другой раз — другой стороною, и опять легко вдоль малой личной пилой погладить, и опять в руках в точке также с переменою дважды погладить, потом вдоль клеветурки треплом буковой чуркой начисто вычистить. ||

См. Описание, № 246.

49

Таблица отдельных частей и узлов механизма часов «личной фигуры» с инструкцией по их разборке и сборке

[После 1799 г.]

| | Колес с шестернями | Пружин малых | Разных штук | Ввинченных осей | Винтиков | Шпильки | Фундаментальных частей, как то: станковых досок, пружин, пружинных коробок, цепочек и звонковых чашечек |
|---|--------------------|--------------|-------------|-----------------|----------|---------|---|
| 1 | | 1 | 19 | 9 | 26 | 11 | Станков, досок 4 Пруж. 1 Короб. 1 |
| 2 | 10 | 2 | 14 | — | 6 | 3 | Пруж. 1 Короб. 1 Цепочек 1 |
| 3 | 10 | 1 | 10 | — | 6 | 2 | Пруж. 1 Короб. 1 Цепоч. 1 |
| 4 | 4 | 5 | 18 | — | 6 | 9 | Корпус 1 |
| 5 | 1 | 23 | 18 | — | 27 | — | Чехол 1 |

л. 1

| | Колес с шестер- нями | Пружины малых | Разных штук | Ввин- ченных осей | Винти- ков | Шпindel | Фундаментальных частей, как то: стан- ковых досок, пру- жин, пружинных коробок, цепочек и звонковых чашечек |
|----|----------------------------|------------------|----------------|-------------------------|---------------|---------|--|
| 6 | — | — | 5 | — | 5 | — | Звонк. 5 |
| 7 | 5 | 1 | 8 | — | 11 | 2 | Цифрплат 2 |
| 8 | 1 | — | 12 | — | 19 | 1 | Вал куран- то[в] 1 |
| 9 | — | 1 | 6 | — | 3 | — | |
| 10 | 1 | 1 | 6 | — | 4 | 1 | |
| 11 | — | — | 6 | — | 5 | — | |
| 12 | — | 5 | 2 | — | — | 1 | |
| 13 | — | — | 5 | — | 13 | — | |
| 14 | — | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 | |
| 15 | — | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | |
| 16 | — | 2 | 2 | — | 3 | 1 | |
| | 32 | 47 | 139 | 11 | 141 | 34 | Заводн[ой] ключ 1 22 |

л. 1 об. Всех частей вообще больших и малых 427, сие число частей находится в часах в яйце. ||

Ходовая пружина от совершенно тугого круг своего валика в коробке наво[е]ю развивается до ослабления, то есть ее коробка $4\frac{5}{8}$ оборота.

Боевые часовые с четвертью пружины от такого же навивания коробка развивается до ослабления $6\frac{1}{4}$ оборота.

Курантовые пружины от такого навивания развивается коробка до ослабления $5\frac{8}{10}$ оборота.

О разборе и сборке часов

л. 2 Сначала снять курантовы[е] колокольчики, потом отбирать сверху и со стороны здания пружинки и разные приборы, затем снять крышку со здания, вынуть греб, дверные верев, отвинтить прибор с камнем, затем снять полированную половую дощечку и вынуть двери, а потом отнять стороны здания; первую — от курантова заводу, || вторую — от курантовой переставной стрелки, оставя заднюю сторону с молотковыми пружинками на месте, которая с фундаментальной доской с валом и со стоящим лукошетьм колесом поднимается вместе. Затем снимать все переводные приборы и пружины, мерные колеса и прочее, ослабить курантовую пружину. Затем снять стрелки и цифрплат, стрелочные колеса с приборами и вынуть маятник, потом ослабить совершенно ходовую и боевую часовую пружины, а затем снимать доску верхнюю, находящуюся под пологою доскою здания. Первое выбрать курантовы[е] колеса и все приборы с валовым боевым колесом; напоследок снимать последнюю

исподнюю доску, коя находится первая к цифрплату. Таким же порядком и собирать сначала исподний ярус с ходовыми и боевыми часовыми колесами, набирая в среднюю доску, у коей с обеих сторон столбики, и так далее. ||

См. Описание, № 247.

50

Краткая инструкция по заводу и уходу за часами «личной фигуры»

[1805, май].

Часы заводят один раз в сутках по простевии канта, в первом часу л. 1 по полудни, а если поутру или ввечеру, то чтоб во одно время, в трех заводах на праву сторону и по заводу остановочку погтем отодвинуть.

Когда потребуется перевести ключом минутную стрелку, то каждую четверть часа спускать часовой бой до запору, а назад стрелку переводить не можно. Вместо того останавливать ход вышереченной в личинке остановочкой.

На фундаменте футлярец о[т]пирается налево, а запирается направо.

Убавление и прибавление ходу в лицевой доске тонким ключом, смотря по счету слов. ||

Когда потребуется пустить голос которого стиха, то сперва поставить л. 1 об. на оный ключом стрелку, а потом с другой стороны подавить отпорочку погтем.

А если пустить голос канта, то одну поставить на оный вдруг стрелку и с другой стороны не отпирать, понеже оный отпирается от той поставленной стрелки.

И по простевии каждая штуки, оную стрелку поставлять на свое место выспод кончиком неотменно.

Все три штуки в последней четверти каждого часа не пускать, а пускать в первой, во второй и в третьей.

Перед пусканием какне-либо ни есть штуки должно завести стороннего заводу оборот или полтора.

И иметь часы на весу или ставить на педестале. ||

См. Описание, № 253.

51

Дополнение к инструкции по заводу и уходу за часами «личной фигуры»¹

1805, мая 24

Дополнение к описанию о содержании часов

л. 2 В часах все три завода заводят ключом непременно до остановки, а на ходу ли их содержать или запереть ход показанною в цифрплате погтем остановкою, сие зависит от произволения. Когда от забвения не будет заведен боевой завод, а ходовой заведен будет, в таком случае часы должны остановиться. Тогда боевой завод надобно завести до остановки, чрез что боевые колеса придут в надлежащее движение и ход часов освободят. Ежели и потом часы не пойдут, то минутную в цифр-

¹ Сообщение Гг. членам Правления Академии Наук на лл. I—I об. не публикуется.

плате стрелку отвести назад ключом не более одной минуты или и менее, и то весьма осторожно, дабы тем только что ослабить боевые мерные приборы и дать им дойти до своих мест, а чрез сие освободить ход часов совершенно.

л. 2 об. В другом случае часы могут остановиться оттого, ежели¹ || забудется завести сторонний курантовый завод, который сойдет, не доиграв канта. При стоянии курантовой стрелки выспод концом, а в такое время, ежели поставить стрелку на стих Христос воскресе прежде заводу, потом завести завод и пустить оного стиха голос, то стих будет продолжаться более обыкновенного и без окончания остановится голос стиха, а потом и ход часов. В таком же случае должно поставить стрелку на кант, завести сторонний завод и дать проиграть весь оный кант до окончания, а потом уже поставить стрелку выспод концом на свое место или на какой-либо стих для пускания, чем освободиться может и ход часов. Всегда должно стараться, чтоб все три завода заводили в одно время до остановок. Здесь, в Нижнем, положены часы в укладку, в исходе заводов, для сбережения в путовом проезде пружин, и ход их остановлен. При получении же должно завести в них все три завода и отодвинуть по предписанию в цифрплате остановочку для смотрения действия в часах и для их ходу. ||

См. Описание, № 255.

52

Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных часов и о других изобретениях

[1764—1790-е годы]

л. 1

О часах

В часовом станке вышны больше не делать, как в станке ренетичных часов, ибо пружинную коробку можно вточить в исподнюю станкову доску несколько.

Ренетичные часы с цепочкой расположить так, что между пружинной коробкой и валового колеса поставить колесо третье, а четвертое — на минутную трубку. В центре оно же и секунды будет показывать, а к нему уже пятое секундово в той стороне, где будут ренетичные боевые колеса, на удобном месте. В том месте, где оно поставится, вырезать исподнюю доску насквозь, а пятку — в накладке. Поставить же его возле валового колеса, как на чертеже осьмидневных часов.

8-ми дневные²

Осьмидневные часы к верности быть не способны [4], потому что ежели сделать их со одною пружинною, то четь-секундовой стрелке при малой пыльце ходить или при загустении мази ходить сумнительно, а ежели сделать с двумя пружинами, то рваться будет цепочка, которая должна быть тоне суточных, да хотя и с двумя пружинами, но силы против суточных будет только четвертая доля, а с одной пружинной осьмая доля.³

¹ На л. 2 зачеркнуто При пущании стихов, а особливо канта забыто будет излишне завести стороннего курантового заводу и в такое время начнет играть кант от себя, завод несь выйдет, а кант, не доиграв...

² К заметке на полях помета Не способны.

³ На л. 1—1 об. зачеркнуто Вести настоящие секунды так на секундове колесе о 60-ти зубчиках колесо, которое ведет десятирентку с четь-секундовой стрел-

О стали

л. 2

Сделать из листового железа коробку, взять две части золы и третью часть толченого простого угля; насыпав сей смеси в коробку, класть в нее шпичного железа полосы, просыпая между полосами означенной смеси толщиной... Потом поставить сию коробку, закрывши крышкой, в такую печь, где разогревают дляковки красную медь, в таком жару, где б могла коробка и с вложенным в смеси железом покраснеть, а как покраснеет, то держать ее совсем в таком жару часов до пяти и более — чем более держать, тем лучше сталь быть может. Напоследок, вынув красные полосы из коробки, калить в простой холодной воде. Чрез сие средство обратится железо лучшей сталью. ||

О водоподнимании

л. 2 об.

Столб или цилиндр, или четверугольную трубу наполнить водою. При подошве оного столба под литерой С — маленький ящичек, машина с цепями под литерами DD. На цепях, подобно ложкам, места. На верхнюю ложку положить деревянный шар большого диаметра, который шар тяжестью пойдет вниз и будет приводить в движение машину, которая должна быть из часовых или мельничных колес с ветренью, для того чтоб шар не скоро опускался, а как будет доходить до исподнего ящичка, то приводом от машины отпереть и поднять крышку С, потом шар скатится в ящик, которого крышка, опустясь, захлопнется по защел[о]чкам или спритцам, приделанная весьма плотно внутри ящичка должно отпереться по сторонам двери В отверстию, подобно как на слюзах окошки, чрез что малый ящик наполнится из высокого столба водою и шар приподнимет к верхней крышке С, а как крышка от столба скатом, то шар, прижавшись к ней, должен прикатиться к стене столба и, стремясь кверху, отворить западную или дверь под литерой В, вкатится во внутренность высокого столба и выплывет на поверхность. Дверь же В должно устроить так, чтоб в дерево ее влить свинцу такой препорции, чтоб легкостью против воды шара или его силы стремления кверху она отворилась, а как он ее поднимет и будет выше, то б тяжестью своей опять затворилась, приноровя ее так плотно, чтоб вода проходить не

кой, то в ту десятирентку другое колесо с другой стороны поставить наось о 60-ти же зубчиках. А на нем вырезать для переставки 6 капальцев || с тоненькими откосочками л. 1 об. и стараться, чтоб все было сколько можно легче, из чего выходит и та выгода, что четь-секундова стрелка будет ходить постоянное, потому что придерживать будет с ней реней или десятирентку другим колесом, поставленным наось. Только должно расположить, чтоб стоящего наось колеса конец оси подставлен или уменен был внутри станка, а ежели не можно будет, то стараться на станке под цифрплатом, ибо тут места будет довольно в вышину пространно. Ежели же сие будет не сподобно, то поставить наось совсем другое колесо возле секундова так, как стоит секундово на осьмерне же, кою привести в то же колесо, кое ведет и секундова колеса осьмерню же. Но при всем том не надобно переманять манеру, а делать по прежнему, который оказался способным.

Дальше заметка о замене шпичек винтиками В часах сделать вместо шпичек винтики в столбике, которые не могут никогда выпасть, как шпички, а при отдаче часов давать запасные той самой винтовой дырочки винтики для того, когда понадобится хозяину отдать их часовому мастеру вычистить и если потерется винтик, то чтобы не делать других и от непографки не измять бы в столбике винтовых рядиков. Внутри станка для маятника столба не делать, а привинтить к верхней доске над середним колесом планку или простую дощечку с подвешенною же сталью так, как у солодовниковых часов, также и маятник делать манером с сих часов, с той только разностию, что в моих на секундове колесе зубцов вместо тех 15-ти будет 12, для чего сделать колесо препорцией меньше прежнего; также и маятник не делать больше валового колеса диаметром. ||

перпендикуляр по волосу маятника так точно, как сделано у боевых карманных часов, да и у сей доски выточить половину толщины и тем сделать еще шире пружину и коробку, оставя только около пятки пружинного навоя маненько потолще половины доски закрайничком или вклепать со внутренности выточки подлично тумбочку, оставя наверху доски закрайнок; чрез сей способ делать часы ничем не выше в станке боевых первых часов, но не сделать ли и еще ниже, ибо цепочки будут, хотя и тонки, но можно приискать или выписать пошире пропорциональных планок или звеньев.

О настоящих

Часовые колеса вырезать и закруживать в один раз вместе, сложа по два колеса вместе, а центры их поправлять так, когда колесо будет вырезано, закружено и вышлифовано, то, вставляя по одному зубцами в кок, сделанный из пальмы, олова или красной меди, в старом своем станке притачивать в центровых скважинах без развертки, примеривая выточенной к нему с запялочками десятиренткой, ибо в часах трибы или шестерни будут только двух счетов: первое — часовое стрелочное колесо насадится на 12-ию, а прочие колеса все на 8-ках, для чего, в старом медном коке отрезавши, выбрать некрупные винты, чтоб дерево можно было завинчивать без вырезанных винтов или прикреплять винтиками.

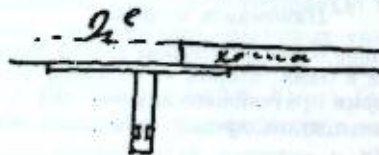
¹—После сего сыскано правильно из практики, что десятиренть не надо, а довольно осьмерни. ⁻¹ ||

О луне

Луну делать: выточить поболее настоящей две — одну золотую и другую стальную (прежде просверля скважины и развертя разверткой одной по пропорции). Потом припаять к стальной одной в середине, а к золотой по два к краям шалнера, подобно как бывают шалнеры в часовых футлярах (приготовя к тому, опиля по половине с запасом обеих лун и приведа в пропорцию шлифовкой на наждаке сколько можно вернее). Потом, после припайки шалнеров, обрезать около их лишний припой грабшниками и, сложа вместе, продеть натуге ось точную или самую ту с репьем, на которой ходить луна должна, выточить, вышлифовать и выполировать по пропорции как надобно; ось же луны ничем не закрывать, а выворонить темносиним светом, согласным с тем колесом, в коем ходить луна будет.

О станке часов настоящих

Чертеж сделан с осьмернями, полагая из внутренней стороны станка в || самом том месте, где бывает вточено изнутри станка стрелочное часовое колесо; поставить на подвижной стальной планке или камешке с тоненькой пяткой секундово колесо, пропуская тонкую его верхнюю ось сквозь центр станковой верхней доски таким образом, как у астрономических стенных часов: выточить трубку со стальным колесом большим цельною и привинтить изнутри подличными с конусами маленькими винтиками для верности по следующей фигуре:



¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

ко внутренней шлифованной станковой доске привинтить тремя винтиками, а хотя и отделится секундово от станковой доски, но пружинную коробку вточить несколько в накладную сысподи станковой доски третью доску, которая должна быть вся цельная необходимо так, как у боевых карманных делаемых часах, и в пружине ширины и силы будет довольно.

Валовое колесо поставить в линии станковой верхней доски, и круг всего его диаметра проточить в доске насквозь отверстие; поставить же в линию с ним и третье колесо, но в выточке сверху, а не совсем в проточке. На объявленную же трубку наложить часовое с двенадцатерней колесо (которое, если можно будет убрать также в линию станковой доски), || репьем высюд в валовое колесо; часового же колеса на трубку надеть с трубкой репей для минутной стрелки изтуга, как надеваются репей на оси часовых стрелочных колес; переставлять же минутную стрелку ключом нельзя, то не можно ли будет привести колесо к переводному от стрелочного репья к полусуточному колесу и выпустить квадрат под 60-м числом или положить в квадрат с репьем вдоль доски подобно тому, как заводятся куранты в кушткамерских часах.

Из сего выходит 1-я выгода: пружинную коробку в диаметре сделать больше; 2-е — цепочный навои от секундова колеса до накладной сысподи доски влоть; в накладной же сделать и остановку, а в исподней коренной станковой доске как для пружинной коробки, так и линии цепочки все прорезать, и между цепочки и секундова колеса в порожнем месте вклепать седьмой столбик с подличным винтиком для поддержания прорезанных обоих станковых досок, чрез что цепочка будет толще и крепче. 3-е секундово колесо переставляться будет против прежнего несравненно легко, каким манером переставку ни сделать и чрез все сие прибору под лицевой доской не прибавится.

¹—Не выйдет ли переставка секундова колеса от секундова же по старому манеру, ибо по подобию Ариольда, секундово колесо можно поставить в станке и не прямо.

3-го маятного колеса ось одна только занимает место в станке, то нельзя ли, надев на нее пространную трубку, впаивную в кружку и привинченную к исподней доске, на сию же трубку надеть из-под личинки мерные колеса, о чем рассмотреть обстоятельнее. ⁻¹

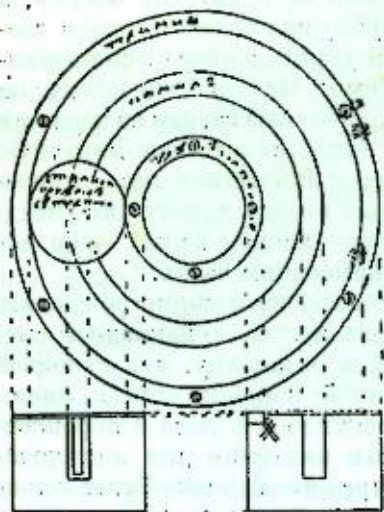
Рассмотреть же и сие, что нельзя ли что убрать из-под лицевой доски в главный станок для умещения, хотя мерные колеса, а особливо под верхней доской, в линию с привертным трубочным стальным колесом. Вокруг его везде простор, к чему можно прибавить, где что определится: выточкой в доске. Также во всем станке три пространные места: первое — между валового и цилиндрического; второе — || между пружинной коробки и четвертого колеса под третьим наверху поставленным колесом; третье, где назначен упомянутый седьмой столбик, то есть между валового и пружинной коробки, а в столбике большей надобности не состоит.

Валовое же колесо для стрелочного центрового секундова колеса, которое разделит или перервет цепочный навои, быть к валовому влоть не можно, то сделать с шейкою и со стальным с косыми зубцами спиритцовым колесом подобно тем, как сделаны в боевых карманных часах.

Стальную трубку с кругом привинтить в центре изнутри станковой верхней доски так: выточить и вышлифовать сперва с колесом трубку, а потом у станковой доски проточить скважину, вставя в-кок по той

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

трубке, сколько можно вернее. Вставя трубку ко шлифованной на наждаке и грифлем доске, вышлифовав и трубочный кружок с обеих сторон, а особливо от трубки, коя к доске так: выточить из толстой меди кружок толщиной в полвершка, а диаметром два вершка, с плоской стороны выточить глубокий канал, чтоб длина трубки вся убралася, а ширина мало поуже двенадцатерни, ходящей в валовом колесе, а потом вышлифовать на большем медном круге на наждаке, привинтить к нему л. 7 ободок, и в || центре кружок, оставя между ими пространство столько,



* а б т ж и к л м н о п р с т у в х ц ч ш щ з ы ь э ю я а б в г д е ж з и к л м н о п р с т у в х ц ч ш щ з ы ь э ю я

сколько диаметр велик трубочного колеса. Также и толщиной привинтить ободок и к центру кружок толщиной, равной трубочному стальному кружку, и на сей сделанной штуке шлифовать на наждаке кружок высюд трубкой, в канал обращенною, держа в руках кружок неподвижно, кругом на штуке, чрез что рысь все будут у трубочного кружка уничтожаться. У кружка же к центру трубки оставить в выточке маленький ступенчик для крепости, настолько вышиной, насколько делается пространство между кружка и валового колеса, толщиной около карты, а диаметром меньше внутренности двенадцатерни валового, так чтоб колесными зубцами к ступеньке не касалось, что представлено на карточном чертеже под литерой А, а штука выше сего. Штуку же сделать вместо двух — три вершка в диаметре, а се-

редку проточить насквозь, чем будет прочнее и вернее, или довольно и двух вершков с половиной. ||

| | | |
|---------------------------|----------------------|---------------------|
| л. 7 об. 1-В. К. | г. Кашталнискому | г. к[н]. Потемкину |
| г. Ржевскому | г. Салтыкову | г. Дашковой |
| г. Мусину-Пушкину | г. Зубову | г. к[н]. Вяземскому |
| г. Голлицыну | г. Осокину | г. Глебовскому |
| г. Владимирову | г. Протопопову | г. Потемкиным |
| г. Щербинину | г. Долгову | г. Чернышеву |
| г. Яковлеву — Собак[и-ну] | г. Завадовскому | г. Воронцову |
| г. Хлебниковой | г. Брюсу | г. губернатору |
| г. Демидовым | г. Михайлову Алексею | г. Соимонову |
| г. Давыдовым | Лукич[у] | г. Лазареву |
| г. Орловым в Москву | г. Барышникову | г. Баташову, завод- |
| г. Аршеневским в Мос-ку | г. Безбородк[о] | ч[ику] |
| г. Нарышкину | г. Сюдерланду | г. г. Стрекалову |
| г. Шувалову | г. Фоку | г. Дубяинскому |
| г. Строганову | | г. Фалееву. Погово- |
| г. Шуваловой | Иностранным послан- | рить о количе- |
| | никам и министрам | стве. ⁻¹ |
| | г. и. митрополиту | |

¹⁻¹ Список предполагаемых покупателей планетных карманных часов. К нему помета Напомнить.

Напомнить к поднесению е. и. в. приготовить настольное зеркало л. 8 для чтения и письма в 16 фокусов, которое из других изобретений скорее поспеет и докажет пользу морских маяков. Сие делать большей частью чрез столаря и других посторонних мастеровых, а самому стараться о карманных часах с планетами, переделав прежде у готовых маятник. 7-го ноября 1796 года.

Напомнить, не соблаговолено ли будет повелеть сделать таких часов количество штук до 20 для подарков иностранным и прочим. В рассуждении же того, что много на сделание их употребится время, за которое платить художникам дорогие цены, и что такие часы против кушткамерских, прежде сделанных мною часов, надобностью и курьезностью не останутся, то не благоволено ли будет положить мне цену за часы в золотом корпусе по 1000 руб., а в серебряном по 800 рублей, и к сделанию их спомоществовать наперед половиной означенной суммы, а последнюю пожаловать по сделании оных часов. ||

См. Описание, № 272.

53

Заметки о конструкции механизма карманных планетных часов 1796, апреля 10

О числах ¹

л. 1

Хотя и расположено в часах быть пятеренке, а на ней колесу о 25 зубцах для чисельного круга, но вместо того не может ли действовать один чисельный круг, имея внутри себя 73 зубца, которые зубцы и переставлять прямо или от лунного, или от солнечного круга пальчиком, по одному зубцу в каждые сутки, а как на чисельном кругу 5 рядов, лежащих улиткою, из чего и выйдет тот же годовой счет, то есть 365 дней, и каждый месяц пойдет сам по себе без переставки, но только пальчик надеть на исподний конец оси солнечного колеса, пропущенный сквозь доску или подставку, чтобы чисельный круг ходил под солнечным и лунным кругом, как над сим показано вкратце.

Дневные же числа, то есть седьмичные дни, переставлять от другого суточного круга.

О мерных

Первое — петербургское, второе — московское, третье — чисельной стрелки с уступом. Все три также переставлять суточным пальчиком, ибо нужно только непрерывное движение в луне и солнечном течении, в коих пойдет само по себе неподвижно.

Что же касается до солнечной и градусовой стрелок, то оные также должны идти беспрерывно, а по крайней мере можно и их приводить в движение суточным же переставным пальчиком, почему будет сделать в движение суточным же переставным пальчиком, почему будет сделать легче для того, что все годового обращения действия колес будут на одной трубке, а сноравливать в солнечной и градусовой стрелках, для чего

¹ У заглавия заметки помета Лучшее.

| Годы | Январь | | | Февраль | | | Март | | | Апрель | | | Май | | | Июнь | | |
|------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|------|--------|---------|
| | Часы | Минуты | Секунды | Часы | Минуты | Секунды | Часы | Минуты | Секунды | Часы | Минуты | Секунды | Часы | Минуты | Секунды | Часы | Минуты | Секунды |
| 1777 | 8 | 4-50 | н | 7-42 | н | н | 8-11 | н | н | н | н | 9 | 9-39 | н | н | 10 | 6-24 | н |
| 1778 | 8 | 10-39 | н | 1-31 | н | н | 1-59 | н | н | н | н | 9 | 8-27 | н | н | 10 | 0-11 | н |
| 1779 | 9 | 4-33 | н | 7-26 | н | н | 7-54 | н | н | н | н | 9 | 9-20 | н | н | 10 | 6-4 | н |
| 1780 | 9 | 10-24 | н | 1-16 | н | н | 1-44 | н | н | н | н | 9 | 8-12 | н | н | 9 | 11-58 | н |
| 1781 | 8 | 4-9 | н | 7-0 | н | н | 7-27 | н | н | н | н | 9 | 8-25 | н | н | 10 | 6-36 | н |
| 1782 | 8 | 9-58 | н | 0-44 | н | н | 1-11 | н | н | н | н | 9 | 9-2 | н | н | 10 | 11-22 | н |
| 1783 | 9 | 3-49 | н | 6-37 | н | н | 7-5 | н | н | н | н | 9 | 8-38 | н | н | 10 | 6-13 | н |
| 1784 | 9 | 9-37 | н | 0-25 | н | н | 0-47 | н | н | н | н | 10 | 8-31 | н | н | 9 | 10-50 | н |
| 1785 | 8 | 3-23 | н | 6-10 | н | н | 6-33 | н | н | н | н | 9 | 7-6 | н | н | 10 | 4-38 | н |
| 1786 | 8 | 9-13 | н | 0-5 | н | н | 0-30 | н | н | н | н | 9 | 7-53 | н | н | 10 | 10-30 | н |
| 1790 | 8 | 8-25 | н | 11-15 | н | н | 11-39 | н | н | н | н | 9 | 0-59 | н | н | 10 | 9-41 | н |
| 1777 | 11 | 5-33 | н | 11-32 | н | н | 7-54 | н | н | н | н | 12 | 1-54 | н | н | 10 | 0-34 | н |
| 1778 | 11 | 11-1 | н | 5-20 | н | н | 1-43 | н | н | н | н | 12 | 5-43 | н | н | 10 | 6-3 | н |
| 1779 | 12 | 4-54 | н | 11-14 | н | н | 7-36 | н | н | н | н | 12 | 11-6 | н | н | 10 | 11-56 | н |
| 1780 | 11 | 10-40 | н | 5-9 | н | н | 1-32 | н | н | н | н | 11 | 6-29 | н | н | 10 | 5-47 | н |
| 1781 | 11 | 4-26 | н | 10-45 | н | н | 7-10 | н | н | н | н | 12 | 11-12 | н | н | 10 | 11-33 | н |
| 1782 | 11 | 10-12 | н | 4-33 | н | н | 1-0 | н | н | н | н | 12 | 8-53 | н | н | 10 | 6-24 | н |
| 1783 | 12 | 4-3 | н | 10-22 | н | н | 6-50 | н | н | н | н | 12 | 2-43 | н | н | 10 | 11-14 | н |
| 1784 | 11 | 9-41 | н | 4-3 | н | н | 0-30 | н | н | н | н | 11 | 10-54 | н | н | 10 | 4-59 | н |
| 1785 | 12 | 3-32 | н | 9-53 | н | н | 8-26 | н | н | н | н | 10 | 4-38 | н | н | 10 | 10-48 | н |
| 1786 | 11 | 9-20 | н | 3-39 | н | н | 2-14 | н | н | н | н | 10 | 10-26 | н | н | 10 | 10-48 | н |
| 1790 | 10 | 8-31 | н | 2-15 | н | н | 7-50 | н | н | н | н | 11 | 4-13 | н | н | 10 | 4-34 | н |

пятирешки и о 25 зубцах колеса вовсе будет ненадобно. Чисельной же стрелки кружок с уступом определить в середине, а мерные два — по сторонам его, с малым весьма отделением; над средним же чисельным ходить и срывать по одинажды в году вилочке или охапцу, весьма с то- ненькими щечками, такому¹ который подниматься нигде на будет.²

О 3-х угольном гнезде

В коках токарного станка сделать гнезда вместо четверугольных треугольные, кои будут вернее прежних, а особливо для заточки пятюк у малых трипок или шестерень, а лучше одни центры с накладными по- водками, привинченными на шестернях. 10-го апреля 1796-го года. ||

См. Описание, № 273.

54

Заметки об усовершенствовании пускового механизма хронометрового хода и конструкции волоска в карманных планетных часах³

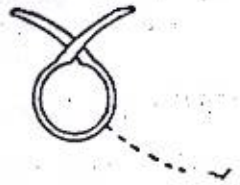
1797, ноября 6 и 8

Напомнить о ариольдовых часах

л. 1 об.

Ариольдовы часы подобны стенным часам, не поверия маятника, не ходят; то для большого размаху у своих сделать поводки у цилиндра

не так, как назначено на чертеже таким образом,



а сделать так



то хотя без раскочки, так же как и ариольдовы, не пойдут. Но можно будет сделать весьма тяжелый маят- ник, ибо хотя и будет трение секун- дова колеса на цилиндре, но не бо- лее того отнимать будет силы у

размаху, как у Ариольда пружинки под маятником, и таким манером не лучше ли сделать большого диаметру поводки, то есть в полдня- метра секундова колеса. Сей опыт сделать в готовых своих часах ноября 6-го 1797-го года. ||

Напомнить, ежели волос в часах сделать винтом, как у Ариольда, то в исподней станковой доске вокруг маятникова цилиндра выпилить столько простору, сколько будет разгибаться волос, прибавя к тому несколько простору в запас, и другой конец у волоса прикреплять внутри станка в подвижное ко внутренней стороне станковой доски гнездышко. Прикреплять же кончики волоса не клином, а винтиком, чтоб можно было делать и собравши в станке колеса. А сверх того рас- смотреть, не можно ли будет помянутое волосковое гнездышко привин-

¹ После слова такому — схема, которая не воспроизводится.

² Под текстом заметки помета Поверено 7-го ноября 1796-го год[а].

³ Тексты чужой рукой, на л. 1, не имеющие отношения к содержанию заметок, не воспроизводятся.

чивать с лаличной стороны станковой доски сквозь кружок маятника, между перекресьев, или и инде далее, где удобнее придет. У маятника же диаметру и тяжести еще прибавить, а если можно будет, то и термометр, для чего должно секундово колесо, если можно будет, а особливо маятник от центру отставить для умещения волоса и заводного квадрата с ключом, что все делать на пробу в своих готовых часах. 8-го ноября 1797-го года.

¹ Нельзя ли будет сделать бой у маятника. В одну сторону нагибать волос, подобно арнольдovým, ибо вместо пружинки с зубчиком задерживать будет секундово колесо цилиндр маятника. Поводки же у маятника сделать в полдиаметра секундова колеса или и больше, а перпендикуляр сделать так, что который кончик у волоса закрепится в станковой доске в гнездышке, то оно гнездышко чтоб ходило по циркульной линии самым малым движением, а тем чтоб прибавляло и убавляло размаху у маятника. Прочие же недостатки ко убавке и прибавке ходу дополнять винтиками. Также приделать и термометр, что все переделать у своих готовых часов того ж 8-го ноября 1797-го года. ¹ ||

л. 2 об. ² Луна обращается в 29 дней 12 часов и 44 минуты. Земля — в 365 дней 5 час. 49 мин. ² ||

См. Описание, № 274.

55

Заметки о размещении стальной спирали — волоска и градусника, о способе изготовления обода биметаллического разрезного баланса карманных планетных часов

1798, марта 31 и апреля 17

л. 1 ¹ Напомнить сделать подобно арнольдovým волос стальной с перпендикулем так, чтоб от зашпильки в маятнике шел он обыкновенно улиткою, а другой конец к зашпильке в станкову доску ряда два или три винтом, то есть над гнездом перпендикуля. Для умещения же перехрестье у маятника сделать вогнутое, или круг от перехрестьев с фальцем, или конец волоса прикрепить внутри станка, если позволит место к простору, ибо волос должен быть длиною от 4-х до 5 вершков.

Круг же для маятника должно выточить стальной, толстый и большого диаметра с четверным перехрестьем и, размеря в соответствии арнольдových, вырезать из цельного частицы в $\frac{1}{4}$ круга точеного, а к ним напаять или наклеивать такой же длины частицы медные, у коих на кончиках сделать по кружечку для тяжести. Стальные частицы сделать тонее, а медные потолще, что все расположить на большом чертеже и сделать у своих готовых. 31-го марта 1798 год. ||

У арнольдových ³

На валовом 56—14
На часовом 75—10

¹⁻¹ Дополнение. Над ним помета Рассмотреть.

²⁻² Запись, не относящаяся к предыдущей заметке.

³ На полях в начале заметки помета 56—14

75—10

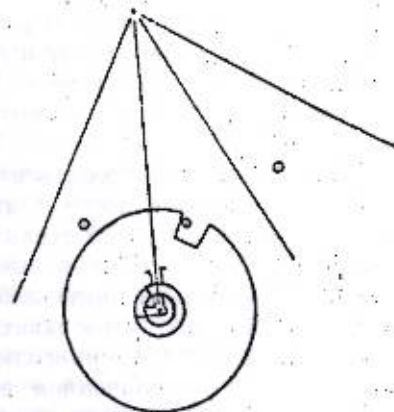
64—8

80—8

15/

На третьем 64—8
На четвертом 80—8
На секундове 15/

Напомнить ^[2] сделать две тонкие линейки: одну стальную, а другую медную. Первую тонее, а последнюю толще, по пропорции длиною по 6 вершков; склепать вместе чрез четверть вершка и конец той двойной линейки утвердить в конце медной доски и ставить оную или класть на лед, а потом в жаркую печь или кипящую воду вместе со ртутным термометром, из чего искать вычисления к двойным пружинным частицам и волосу для маятника. 17 апреля 1798-го года. ¹ ||



См. Описание, № 275.

56

Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных и других часов

[1798]

Напомнить ²

Двойной пружинке должно быть в прорези подвижной изнутри станка к верхней фундаментальной доске накладке, к той стороне секундова колеса, которая состоит к валовому колесу, а у секундова колеса зубцам не можно ли быть прямым для тонкости и умещения колеса секундова. Рассмотрено, что не можно, потому что срывается зубчик секундова развилкою волоса, для чего ей и должно быть нагибаемой к центру колеса секундова, почему и быть зубчикам также сбоку.

Чертеж перечертить сьнова, а с перечерченного переводить в сделанные станки так: сделав дощечку или кружок, который бы уместился между столбиков, на коей насверлить сквозь поправленного чертежа, а сквозь ее сверлить и в станках.

Маятник делать как прежде расположено стальной. Поверхность обточить вернее и напаять медное кольцо для вырезки тепломера, а волос обыкновенный из тонкой катушечной железной проволоки свить так же винтом, но к первому ряду привести перпендикуляр для прибавки и убавки ходу, ибо железо или сталь хотя и меньше распространяются золота, но сие можно сноровить тем или сделать длиннее золотого волоса, или короче четвертой доли круга тепломеры, || что можно сыскать практикою, а тем фальши будет немного, что перпендикулем будет сокращаться и распространяться длина у волоса против неподвижных частей

¹ На схеме надпись Посему ежели и выйдет, то беспрестанным трением отнимать будет больше силы против арнольдových пружин.

² Над текстом помета Сначала читать сей лист.

тепломера, по выгоды будут несравненно велики во установливании верного хода и прочности. Ежели в волосе будет 6 винтовых рядов, то довольно для перпендикуля $\frac{1}{4}$ ряда, что составит у длины волоса только 24-ю долю, каковую долю не можно положить в вычисление с тепломером.

Соображается, отчего сила велика в размахе у маятника, а именно: срывается зубчик секундова колеса с пружинной задевки развизкою волоса, и в то же время сорвавшийся тот зубчик ударит к поводу или движению маятника, из чего и родятся две силы к толь большому размаху: первая — оттого, что повернет помянутым зубчиком; вторая, в ту же сторону вертит маятник и развитие волоса.¹ ||

л. 2 ²—А всего лучше сделать из толстой латуни так: настоящую просверленную станкову[ю] доску в диаметре убавить, а у привертной выточить фальц, глубиною против станковой доски, толщины, чтоб не видно было станковой доски с боку и сисподи станка для лучшего виду; привинтить же ее четырьмя винтиками и с четырьмя нагильками.

У маятника пятку поставить на маленькой подвертной лапке внутри станка, где и волос к шпингелю пришилить просто, а под самым кругом маятника над подвижной исподней доской сделать в шпингеле тот зубчик, который трогает ма�енькую пружинку двойную для срыву с задешки зубчика секундова колеса; двойную же пружинку вставить в прорези той подвижной доски, возле коей и секундово колесо в выточке той же подвертной доски, что выйдет так же, как и у арнольдowych, с тою только разницею, что волос будет внутри же станка, что он будет с перпендикулем и что перпендикуль будет в круглом прорезанном отверстии той же привинченной доски, подобно тому, как у золотых лепиновых часов, но изнутри ли станка или на исподней поверхности той привертной доски. О сем рассмотрим обстоятельнее, чему сделать чертеж.²

л. 2 об. На секундове же колесе, на трибке внутри станка в линию стрелочного секундова колеса насадить шестерной репеек стальной || наподобие звезды для переставки стрелочного секундова колеса, у коего колеса будет ма�енький шкивец, лежащий меж зубцов, с прижатием самой легошькой пружинки. ||

¹ Далее на л. 1 об. зачеркнуто Для прибавки вышины в станке сделать и ширины пружинки, сделать к исподним станковым доскам подвижные доски вместо приготовленных другие так, чтобы были вдвое или, по крайней мере, в полтора тех толще. Пружинную же коробку проточить сквозь доски и вставить в подвертной накладке или, по крайней мере, проточить две трети подвижной доски, внутреннюю ее сторону выточить по местам. ||

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Сие согласнее идет к переделке сделанных. Далее на л. 2 об.—3 зачеркнуто В означенном расположении перпендикуля, чтоб быть в привертной сисподи станковой доски секундову шпингелю колесу должно быть вставному, чтоб оно вместе с маятником вынималось и вставлялось, а наперед должно для их выемки отвинчивать двойную пружинку; с невынутым же колесом нельзя будет ни вставлять, ни вынимать маятника. В рассуждении винтового волоса — без поврежденья, но и при всем том сделать по сему удобнее, то есть с вынимаемым колесом.

Накладочку же или лапку сделать тоненькую, чтоб немного отделила от доски подвиженный кружок маятника и с другой стороны в линию с той лапкой поставится стебель перпендикуля таким же образом, как и у своих лепиновых.

Столбики в станке все оставить на своих местах; также и счет валового колеса пустить тот же, чтоб обращалось в 5 часов, а не в 4. Сему можно навести тем, что сделать больше в диаметре цепочный навой. ||

Диаметр маятника меньше никак не делать как в своих готовых, так и с планетами, против представленного на подправленном чертеже, а ежели не будет силы в пружине приводить его в желаемое движение, то споравливать убавкою тяжести для тонкости волоса.

¹—Стараться уместить стрелочное секундово колесо, сделанное малого диаметра так, чтоб возле его поставить конец шпингеля маятного в главную верхнюю станкову доску, который бы мог проходить и с тем ма�еньким зубчиком, который отводит двойную пружинку для срыву с ее задешки зубчика секундова колеса; двойную же пружинку презать в верхнюю станкову доску так, чтоб половина ее ширины выставилась во внутренность станка между секундова стрелочного колеса и внутренней стороны главной станковой доски, в линию с привертным стальным в центре станка кружком. На маятном же секундове колесе наложить лукощето колесо о 36 зубчиках; к нему репей 12, вырезанный на оси, на коей на другом конце насадить переставочку об двух хвостиках, подобную той, какая была об одним на своих часах, а как по сему расположению поводной кружочек шпингеля будет стоять к стрелочному секундову колесу вплоть, а в линию с ним и маятное секундово колесо боковыми зубчиками к двойной пружинке, то на ту же сторону наложить и лукощето колесо, ибо оно диаметру будет малого, то двойная пружинка между их ободьев будет ущемляться нагибанием своим свободно.¹ ||

л. 3 об. На маятном секундове колесе зубчатое лукощето назначено быть о 36 зубцах, но как по его начерченному диаметру не будет ли велик ко уменьшению о 12 зубчиках репей, а с сим счетом уменьшить диаметр колеса, то будут мелки зубцы, то, по крайней мере, уменьша против чертежа лукощетога колеса диаметр, вырезать 30 зубцов с 10-м репьем, а сверх того можно ко уменьшению споровать тем, что сделать секундово колесо со уступом, в который уступ и приставить лукощето колесо так, чтоб репей его мог во уступе ходить свободно.

Переставочку же с двумя хвостиками к стрелочному секундову сделать стальную; приведа ее диаметр так, чтоб не круты были хвостики и чтоб прежних были гораздо отложе, что высмотреть по диаметру стрелочного секундова колеса пообстоятельнее. Для мелкости его против прежних зубцов не понадобится ли их прорезать несколько наось или свять вострецу уголков у зубчпков также наось. Во всем произведении сего сумнительства не предвидится. ||

л. 4 Впрочем, можно сделать для ущемления вместо лукощетога колеса — прямое, также и репей к нему тоненький, подобно тому, как заводится ключом у маятного ходу гиря у придворных боевых часов так:



Напомнить о нужном для телескопов²

Когда отделявал чертеж на медной доске для часов с планетами, тогда делана доска на пемзе, а после на снем камне и потом на угле, коим от крепкого прижатия с водой сделалась доска с темным глянцем,

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Сие на настоящем медном чертеже. Далее на л. 3—3 об. зачеркнуто Маятник же поставить в назначенном вновь пункте непременно, а чтоб пятка его || была поставлена во всей толщине станковой главной доски, то три колеса опять перечертить. Первое придет ли на прежнем месте и о секундовом, обще о них рассмотреть. ||

² К заметке на полях помета Отселе перенесено в записку о телескопах.

который от трения салфетки становится светлее. Но важность состоит в том, что в полировке не усматривается ни мало волны и на таком мягком металле, какова есть зеленая латунная медь.

У стрелочного секундова колеса вырезать зубцы как и прежде, без закружки, поставя резец не на центр колеса, а несколько к стороне, для уменьшения переставки с хвостиками от пружинной коробки, как на чертеже значит.

Для тепломера

Взять самые узенькие и тоненькие репетиционных часов пружинки, отжечь, одну сторону высветлить и к ней припаять полоску медную, а потом обе протянуть сквозь машину, чтоб лишнюю медь снять в машине пилюю, которая машина сделана в Нижнем. На одни кончики назначенные 4 об. гиры или мастренькие кружечки нарезать, а другие концы || вокруг маят-ной также врезать и запаять припоем, который бы был того чище, хотя и кропким, лишь бы не распаялись спаянные у частиц полосы.

О препорции ¹

Напомнить

Шпингелевый кружочек для удара зубчиком секундова колеса должен быть закален весьма крепко, то его сделать стальной только обод, а трубочку, коя надеваться будет на ось шпингеля, впаять медную, да и в трубочке выточить глубиною во всю толщину кружочка пространство для надевки на самый кончик оси зубчика также с трубочкою, который зубчик отводить будет двойную пружинку к движению секундова колеса; то помянутый стальной кружочек трубочкою своею должен будет держаться на той шпингелевой оси тою только частию, которая будет выше стального закаленного кружочка, ибо длина медной трубочки ничему не помещает, хотя во всю ось шпингеля.

О перпендикулярном волосе

Волоса конец зашлифовать в привертной на исподней стороне станковой доски накладке, а для перпендикулярного пружинного круга, который вточится в отверстие доски, на накладке вырезать; две же шпички, между коими вложится волос, вставить изнутри станка.

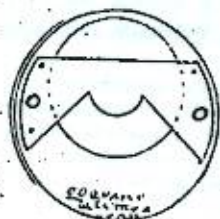
Напомнить

Препорцию диаметров у колес и осьмерень взять с больших дворцовых боевых часов от пендулова яруса или ходу. ||

¹ Далее зачеркнуто Препорцию найти практикою так: со астрономическими часами поставить их верно и держать 2 часа, где бы был и термометр. Потом положить в печь не очень жаркую (чтоб только не отжечь стальных частей), также с термометром и на два же часа. Тут же должно быть и простым часам в обоих местах.

Тепломеры уже арнольдowych не делать, что прибавит толстоты в станке немного, но будет с подлинными согласно, ибо по величине диаметра круга у моих должно бы быть столько шире, сколько моих круг арнольдowych больше. Но сие оставить, а должно делать точно той же ширины, как у английских непременно.

На маятник ланку с двумя винтиками и лопасточками, чтоб между ими ходил перпендикуляр на целую четверть круга. Так начертить на карте обстоятельнее. || К абвациу На маятник... обстоятельнее на полях помета Сделать на манер лепиновых.



Напомнить ¹

О маятнике, как паять вообще с тепломером

Когда круг маятника будет сделан стальной и вырезан как должно быть, то взять те две пружинные частицы, так же в тонкости своей толщины приготовленные по тому циркулю, как надо, согнуть по той же стигбе и приладить медные полоски, толщиной против пружинков, по крайней мере, вдвое. Внутреннюю сторону у медных — местах в десяти на-резать ножом, для того чтоб припой взял везде плотно. Потом в несколь-ких местах связать отожженною железною проволокою толщиной не-сколько потолще той, которая употребляется для перпендикулярных волосков. На одни концы тех связанных циркульных частиц нарезать четырехугольные медные частицы квадратные, а другие концы врезать по размеру в те места, кои для того оставлены у маятного стального круга. У сего же стального круга оставить тоненькие кончики от других пере-хресьев, к коим; чтоб притянуть привязкою помянутые квадратные на-резанные медные частицы (и с нижеперечисленными приборами также при-паять вместе, дабы можно было после точить, шлифовать и полировать, а на || последок те ненадобные кончики у круга вырезать) и тем сохра-нить циркульную линию, и так все приготовить к пайке, а чтоб палич-ная сторона стальной пружины не могла обгореть, то к ней и к ободу маятного стального круга облепить глиною или мелом; да и весь сталь-ной круг, чтоб не обгорел, облепить с обеих сторон, а потом уже и паять весь круг с помянутыми приборами вместе. Когда будет спаяно везде хорошо и очищены связки, тогда поверхность медных циркульных ча-стиц снять, по желанию, сделанным к тому инструментом так, чтоб ин-струмент по стальной согнутой пружине только терся, а для медной другой стороны, чтоб вкладывать мастренькие пилючки или резчики, дабы тем сделать так ровно, как тянутые и на самый последок силить лишние кончики от перекресьев, к коим притянуты и припаяны были квадратные медные штучки и с коих на самый последок опилить мастрень-кие кружочки или тяжести, как на чертеже значит.

О перпендикуле

Убавкою и прибавкою волос на 60 градусах в длину будет делать разницы около $\frac{1}{9}$ вершка; весь же волос длины составит около 5-ти вершков. Следовательно, сокращаться и распространяться будет против длины своей только 45-ю долю, каковая доля, в рассуждении неподвиж-ной длины тепломеров, фальшить будет в верности не чувствительно, а как по тяжести маятника и по большому размаху подходит он вер-ностию к стенным астрономическим часам, у коих ежели длины пендула || убавить или прибавить 45-ю долю, то в сутки у часов сделает великую 4 об. разницу, а по примеру сего и видно, что в перпендикуле движения на 60 градусов будет весьма довольно, ибо ход сих часов весьма сходствует со стенными астрономическими часами, кои бывают с тяжелым пенду-лом, с секундовым ударом.

¹ Далее зачеркнуто У новых с планетами исподнюю толстую, назначенную на 1-м чертеже доску для пружинной коробки проточить насквозь, и конец оси с за-порным малым с косыми зубцами колесцом наложить накладкою. Накладку же при-винтить двумя винтами по удобности, как придет, оставя свободный ход перпенди-кулю до 60 градусов, ибо чрез сей способ пружинная коробка шириною будет ничем же уже арнольдовой; произвести же сие будет легко можно.

О секундове шпингелевом колесе¹

Секундово колесо представлено на чертеже, кажется, велико в диаметре, то убавить и сделать против арнольдова точно, ибо зубцы на нем будут того реже по малости счету, а на шпингеле его кружочек будет арнольдова больше $\frac{1}{8}$ долею; также и лукощетое или прямое на нем колесо — о 36 зубчиках сделать меньше, почему к движению будет проворнее и сильнее.

О секундном стрелочном²

Также и стрелочное секундово колесо в диаметре убавить настолько, чтоб в линию с ним обращался зубчик, наложенный на конце шпингелевой оси для нагибки двойной пружинки, почему можно его сделать и с пружинками гораздо шире, а тем в рассуждении такого скорого движения в трении будет прочнее и ко умещению во всем удобнее, а как на стрелочном секундове колесе зубчики будут без закружки, то вырезать их самые коротенькие для крепости, а колесо пустить несколько потолще, ибо хвостики на переставке будут отлогие и толстоты их будет довольно. ||

См. Описание, № 278.

57

Заметки о конструировании и изготовлении карманных планетных и других часов.

1799, сентября 13—октября 16

ПО 6-м ЛИСТЕ ТЕТРАДЬ — 1

О решительном чертеже

Лучшее средство и во всем лучшая препорция решится на прежнем расположении чертежа под сим знаком *, где шпингель поставлен хотя несколько и подале от центру станка, но тем толщине корпусу почесть не прибавится, где круг маятника. Если выйдет и большого диаметру, а чрез сие других выгод будет и способностей более: 1-е, витг волоса несравненно более; 2[-е], секундово стрелочное колесо в диаметре весьма велико и в линию с зубчиком; 3[-е], запорное колесо у пружины при коробке велико; 4[-е], завод ключом свободнее; 5[-е], переставка с хвостиками будет без косыни, а на центр секундова колеса.

О увеличивании маятного круга

У арнольдовых часов 5 ударов в секунде, а у моих — 4, то смерить вернее и вывести от центру круга до середины складных стальных с медными циркульных частей равно 4 доли, а к своему маятнику прибавить такую же долю 5-ю, чрез что выйдет скорость ободов в бегу у обоих согласная. ||

¹ К заметке на полях помета С сего начерчено.

² К заметке на полях помета Положено на чертеже.

Напомнить

л. 1 об.

Секундовый кружок арнольдова шпингеля разделить радиусом на 4 части и прибавя к нему 5-ю часть. Секундово же колесо, не прибавляя диаметру больше арнольдова, разделить на 12 частей, поставя их пропорционально, и от центру до центру взять циркулем меру и тою мерою, не переменив места секундова колеса, описать циркульную линию на последнем чертеже для отделения шпингеля от центру станка, и с тем сделать новый чертеж, который и сделан.

О исподней доске¹

О плоскости часов

Под исподней доской вышепомянутую привертную толстую доску во весь ход занимаемого размахом диаметра круга маятного с запасом проточить будет нельзя. В рассуждении пружинной коробки, то, по крайней мере, ход круга маятного поставить к ней вплоть, а перпендикул может уместиться по самому краю привертной доски над секундовым шпингелевом колесе. Для ходу же перпендикуля той привертной доски поверхность до половины толщины для пространства 60 градусов вы || пилить, а еще лучше выпилить у привертной доски внутреннюю сторону, то и будет перпендикул ходить между двух досок. Возле же ободу маятного, то есть описывающего ходом своим циркульную рысь, света опилить скатом, где назначить, то есть на опленном скатом месте градусы, а в движимой частице вставить шпильку или какую-нибудь меточку для указателя, которого водить на расстоянии 60 градусов пришло между двух столбиков весьма удобно, а чрез сие и лапка на маятник будет привычаться одинакая, как и у аглинских арнольдовых часов. По прежнему же расположению, чтоб быть перпендикулю между двух ножек маятной лапки, никак не можно. В рассуждении сквозной проточки сквозь толстую доску пружинной коробки, что градусам быть негде.

О подвертной доске

Доску пустить еще толще назначенной для того, чтоб можно на ней сделать для пружинной коробки выточку, а не на сквозную проточку. Прибавить столько толще, сколько коробочная накладка требуется, а маятника столько же вточить сверху, то первое будет для виду лучше, а второе и маятную лапку привычивать удобнее. Пространство же в ширине пружинной коробки уже арнольдовой не делать, а перпендикул, как выше назначено, между досок непременно, ибо всех 3-х мелких колес пятки вставятся не в верхней станковой доске, а пропустятся сквозь ее осями в подвижные накладки, то длины их осей будет довольно, а как для секундова колеса пятки должна быть стальная подставка, которую можно уместить на коренной исподней доске, не врезывая, для чего в подвертной толстой доске сделать внутреннюю выточку поглубже. Также сделать в том месте и поводок перпендикуля столько, чтоб можно было на нем выпилить столько, сколько вышиною отделится от станковой помянутой доски стальная для пятки секундова

¹ Далее на л. 1 об. зачеркнуто Стараться, чтоб в станке исподние доски не отмечать, а к ним сделать такого же диаметру, но в полтора толще привертные. ||

колеса подставка. По такому расположению во всем станке часов не будет нигде праздно места понапрасну, для чего и решиться на сем непременно. 13 сентября 1799-го года. ||

л. 3

Подумать о ширине тепломера [6]

Двойные спаянные из стали и меди в $\frac{1}{4}$ круга частицы, ежели сделать шириною противу арнольдových, то по чертежу весь маятник будет, кажется, слишком тяжел, да и для уменения толстотою круг не удобен, как только разве сделать гирьки или мастренькие кружочки в диаметре гораздо меньше. Также и стальные концы дощечек, где врезаны тепломеры уже назначенных, то ежели бы отбавить третью долю ширины тех тепломеров, то на ребро им гнуться или делать сотрясение в ходу, а тем фальшить в верности не можно, ибо часы носят в кармане и вешаются на стену. Всегда круг маятника движется вертикально, а тепломеры плоскостно с горизонтом параллельны, то казалось бы в рассуждении тонкости тепломеров от движения делать сотрясение к центру и от центра шпингеля маятного, а не в стороны, для чего можно против арнольдových сделать в толщине тепломеров весьма малую прибавку по пропорции; так, например, толщина арнольдových полагается 4, моих — 5. || А в прибавок пустить еще одну долю, что вывести, чтоб толщина была против арнольдových в полтора более, а как у моих все приборы будут спаяны, выточены и вышлифованы, то и посему от равного и гладкого хода в воздухе фальшить не должны. У арнольдова же от привертных приборов к кругу маятника ровности такой не будет, то, движением своим рассекая воздух, от неравности привертных приборов должно быть сотрясение, хотя и не чувствительное, но вертикальное и горизонтальное, что все доказывает ширины у тепломеров пустить против арнольдových $\frac{2}{3}$ довольно, на чем и утвердиться. 13 сентября 1799-го года.¹

О выточках привертной исподней доски

Первая выточка должна быть в центре пружинной коробки глубиною так, чтоб вывести ширину против арнольдовой. Вторая — || в центре заводу ключом, глубиною и диаметром первые меньше. Обе сии выточки — из внутренней стороны; третью выточку также изнутри в центре маятного шпингеля для переводу перпендикуля, а на том же центре с наличной стороны сделать выточку для углубления размаху маятника столько, чтоб проточить насквозь с пружинной коробочной выточкой, с коей коробкой маятной размах ходить будет вплоть, что разумеется чуть бы не терся о коробочку и, напоследок, на том же центре третие проточить отверстие, в коем будет вставлено и пружиниться кольцо перпендикуля, подобно как у своих золотых часов лепиновых.

О перпендикуле ²

Перпендикуль, или прибавку и убавку ходу, сделать между цепочечного навою и отверстия, где волос, на три манера можно: 1-е, возле самого размаху маятного выпустить квадрат с насаженным на него между досок станковой и привертной репьем, а к нему у перпендикулярного

¹ Под текстом заметки помета Всеми вышерасположенному сделать новый чертеж со станком и корпусом.

² У заглавия заметки помета Нужное.

круга нарезать побольше шестой части зубцы, подобно обыкновенному; 2[-e], к тем же зубцам привести репей изнутри станка, подобно пендуло || ву заводу дворцовых боевых часов, а для репья станкову доску л. 4 об. прорезать; 3[-e], к таким же зубцам, только не закруженным, привести неисходимый винт, которого ось с квадратом положится на станкову доску вплоть, а на привертной около той оси вырезать или выточить; также для винта выточить и в станковой доске. Сие последнее удобнее всех, что можно будет прибавлять и убавлять весьма по малой части.

Притом же и на поверхности не будет лишнего квадрату, чем сохранится симметрия и для виду, но для сего должно быть перпендикулярному со стрелкою и зубцами колесу вточено в отверстие станковой доски, а не привертной.

Напомнить для прибору под цифрлатом сделать большой чертеж, где б можно было расположить все под цифрлатом колесы ярусами или рядами, для чего сделать его в 4 диаметра против карманных часов.

О крупной точке

В подвинченной исподней станковой доске точить выточки в своем большом станке, сделав на то способные арборы. Также и пружинные || коробки в том же станке, а для верной точки оловянные гнезда перелить л. 5 вновь, а когда будет время, то сделать для предков распорку с винтом, подобно скобе, и как подвертные толстые доски, так и пружинные коробки дать литейщику чистая меди отлить, что должно наклепывать более, что все можно порекомендовать точить Прохорову; также опиливать и крупные штуки — стальные и медные. 14 сентября 1799-го года.

¹ В том же станке точить и отливные чехлы или колпаки на часовые станочки в коках. Также в коках точить и пружинные коробки, а еще привольнее выточки на подвертной доске, надевши скважиной пяточкой на вколоченную в кок и обточенную шпильку, а обод доски обить, прибить к коку гвоздями или привинтить винтиками.²

Мпенне ²

Секундово стрелочное колесо, ежели сделать большого диаметру по чертежу, то сумнительно тем: первое, что || хотя и самая легкая пружинка, прижимающая лежащий между зубцов шкивец, но все одним разом в секунде переставкою отнимать будет у размаха маятного силу, а второе, что от слабости прижимной пружинки не будет ли секундова стрелка перебегать чрез секунду или отдаваться назад. Ежели же сделать по последнему чертежу с малым секундовым стрелочным колесом, то ни переходить, ни назад отдаваться стрелка не будет. Но в рассуждении с хвостиками переставки на особливом в прибавок сделанном колесе не так фундаментально, как в первом, отчего будет стрелке, хотя малое, но трясение в рассуждении простору у колес зубцов, а к тому же и хвостиком переставляя с прыти вдруг, хотя без прижимной пружинки, но все несколько будет отнимать у размаху маятного силу, то по переделке своих по последнему расположению видно будет на практике. Ежели своих по последнему расположению видно будет на практике. Ежели л. 6 пойдет хотя несколько порядочно, то у новых с планетами || стрелочное секундово колесо будет на пятках, а не трубкою на толстой оси, как у сделанных, и тем будет ход несравненно легче. Но для лучшего вычер-

¹⁻¹ Дополнение.

² У заглавия заметки помета Нужное.

тить чертеж так, чтоб можно было на оба расположения сделать, не переставляя секундова и других колес. Последнее же было уже и на опыте еще и с четырёхсекундовой стрелкой, но ходили порядочно, то на сем последнем и решиться. 18 сентября 1799-го года.

О боевых карманных ¹

Ежели господь восхощет и будут способы, то доделывать боевые карманные часы с маятником своего изобретения по последнему расположению, как на тушевальном чертеже положено, который с прочими изобретениями отнесен во дворец, а как прежде должно переделывать простые часы с маятником на подобие арнольдова и как они будут удачны, то подумать и о боевых с таким же маятником. 19-го сентября 1799-го года.

Напомнить

Подумать, не можно ли будет, чтоб для отнятия трения цилиндр сделать в диаметре гораздо меньше, а поводки такие же, как изображено на помянутом представленном чертеже, || что предвидится можно, но только не одним колесом, а двумя или тремя. Ежели двумя, то к другому колесу сделать цилиндр маненький так, что ежели трение пустить на его поверхность, то $\frac{1}{3}$ прежнего в диаметре, а ежели внутри пустить трение, то внутри $\frac{1}{3}$, а поверхность $\frac{1}{2}$ против диаметра прежних цилиндров, а поводки вывести те же, чтоб описывали концами своими круг $\frac{1}{3}$ против диаметру шпингелева секундова колеса. По сему основанию и доходить далее до фундаменту. Из двух колес выходит действительно по желанию, но должно расположить пообстоятельнее на чертеже. Ежели расположится удобно с сим маятником, то меньше будет переделки арнольдова, да и будет выпробованно изобретение, не прибавит толстоты в корпусе, ибо верности большой быть в ходу не уповательно, потому что без цепочки ход, а на одной только пружине, то арнольдову маятнику и действовать порядочно сумнительно открывается на старый манер или пример. ||

В каменных гнездах ²

В часах с планетами, даже в переделываемых готовых своих, для двух только пятков арнольдова маятника должно сыскать у Гаймена или других часовых мастеров или ювелиров каменные гнезда, когда дойдет время, и не сыщется ли во оправе готовых, как в ахрометре.

Повторение о боевых часах

Выше сего в пункте хотя и расположено искать для отнятия трения вместо изображаемого на чертеже большого, малого цилиндра, но как одним колесом вывести того не можно, а должно тремя или с трудом двумя, то по многоделию сие намерение оставить, а произвести так, как сыскано и положено на чертеже представленном или вывести и с арнольдовым, если будут способы. О всем том отложить до будущего времени, а ныне стараться произвести переделку маятника у простых сделанных часов наподобие арнольдову по расположению. 26-го сентября 1799-го г. ||

¹ У заглавия заметки помета Нужное.

² У заглавия заметки помета Нужное.

О цифрплате

л. 7 об.

Для тонкости и сферической везде ровности не потребуется ли цифрплат, наложенный финифтью, с обеих сторон на песке точить, шлифовать и полировать в формах, а потом уже писать литеры и цифры, о чем посоветывать с финифтяными мастерами.

О маятнике

Круг маятника делать из тонкой полосы или планки скорее, да и нужнее, потому что оставляемые концы во обрез дощечек, в кои врежутся циркульные частицы двух металлов, потребуются иногда для вычисления тепломера, тяжелее назначенного на чертежах, то можно их будет напаять до внутренности круга маятника. Также и делать с припаянными дощечками на колечки скорее, чем вытачивать из толстой планки. ¹ А еще удобнее предвидится вместо пайки на перед дощечки к кончикам приклепывать по 4 нагиля в каждой, а потом, врезав циркульные части, и паять весь круг одним разом, как означено выше. ¹ Тут и приклепные концы запаиваются, а как усмотрено, что реченные неподвижные || досчатые концы должны быть по меньшей мере вдвое тяжелее тех тяжестей, кои на концах циркульных частиц оставляются, а для познания их тяжести должно будет на кратных весах их весить, то и не можно их слуха припаять, а только, по крайней мере, приклепывать, а еще привольнее так же, как арнольдовы, привинчивать, принимая винт сквозь круга с подличным конусом. А ряды винта в накладной частице для того, что она должна быть толще круга маятника, почему и выходит кругу быть одному, без помянутых досчатых концов и ободу точеному. А где будут винты и ножки или нагильки, тут пустить во внутрь обода пошире. На сем последнем и утвердиться решительно. 10-го октября 1799-го года.

О медном чертеже

Медный чертеж переделан по последнему расположению так, как на карточном чертеже под сим знаком. . . Но переставка столбика отнесена еще подале от маятника секундова колеса против карточного для пространного уменения квадрата перпендикулярного винта. 13 октября 1799-го года. ||

О шестернях

л. 8 об.

Напомнить, ежели господь восхощет и жив буду, делать с планетами часы, то употреблять в них осьмерки, десятерки и двенадцатерки готовые, тянутые, ибо их постараться прискать поглаже у Герлинга или в других местах. Также спросить у г. Гаймена и других часовых мастеров, должно в них быть добротою разные, как доказывают хранящиеся у меня. Крупные осьмерки не так чисто вытянуты, как мелкие, кои можно употреблять в дело, не поправляя ножевкой-пиллой, да и крупнее, ежели бы потребовалось и поправить пилками, то все скорее и вернее можно делать тех, кои намерен бы вырезать в машине сам, потому что время пройдет много в делании к тому инструментов, переводов

¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужное.

О волосе

¹ Диаметр волосового винта в циркуле определить на первый случай л. 3 об. ровно $\frac{1}{3}$ противу диаметру, ¹ выше по || минаемой рыси двуметальных частиц, из чего выйдет в помянутой длине волоса 6 винтовых рядов; длину же волоса полагать не от конца до конца, а от середины перпендикуля и до гнезда, в коем на шпингеле зашпилится, почему составит волос всей своей длины до 5-ти вершков.

Маятник как сделать фундаментальнее

Из предреченного мнения видно ясно, что для наивернейшего ходу всякие часы необходимо должно поправлять маятник опиловкою золотых тяжестей или стальных дощечек чрез держание часов в теплоте и стуже, а как сие поправление для довершения потребует иногда многократно отвертывать и привертывать реченные приборы, и тем могут ослабевать винты, а возле их и ножки или нагильки, и будет фальшиты, сбиваячися с той циркульной линии, которую описывают центрами своими золотые круглые тяжести, почему и предвидится быть всему маятнику кругу и со всеми приборами спаянному, как пред сим о том расположено, ибо поправлять убавкою веса того или другого металла опиловкою пилою плоскостей наподобие клина и у припаянных приборов привольно л. 4 дет. ⁴дет, || но в том выгода, что будет несравненно фундаментальнее, к чему, кажется, сделать и двуметальные частицы потолще полагаемых, хотя по препорции арнольдových и вдвое толще, в том фальши будет мало чувствительно, а только что они не так скоро будут и нагреваться и простывать, но в движении будет фундаментальнее и вернее. На сем и утвердиться, а к тому и круглые тяжести употреблять вместо золотых из зеленой меди.

21-го октября 1799-го года.

Дополнение

Стальной круг вытачивать и с дощечками весь цельный; дощечки же опиловать шириною в полтора шире прежнего, и круглых тяжестей из зеленой меди, как на чертеже по последнему расположению, ² или стальной круг во весь диаметр с дощечками не вытачивать, и только его внутренний тонкий ободок, к коему дощечки уже медные, а не стальные, и с медными круглыми тяжестями припаявать. Дощечки же делать в полтора шире. Сие мнение предвидится всех лучше. А чтоб можно было весь спаянный круг выточить, то и кружочки наперед сделать дощечками же, и к тому же ободу припаять со спаянными наперед двух металлов циркульными частицами, потом выточить. ² А напоследок круглые тяжести л. 4 об. от обода отрезать и закружить, || а чтоб для виду было приятнее, то оставить и дощечку в ширине не шире круглой тяжести, ибо она будет медная и тем будет тяжелее стальной. Да и при всем том, если будет легка, то круглых тяжестей упиливать будет клином тем удобно, что они не переменяют своего диаметра и виду.

О правильном маятнике, как сделать совершеннее и фундаментальнее ³

Наперед должно выточить стальной внутренний круг толстотою и диаметром по чертежу, как в деле быть должно, оставя запасу в толщине для шлифовки и полировки только, а обод его выточить сколько можно

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета По сей препорции и у Арнольда.

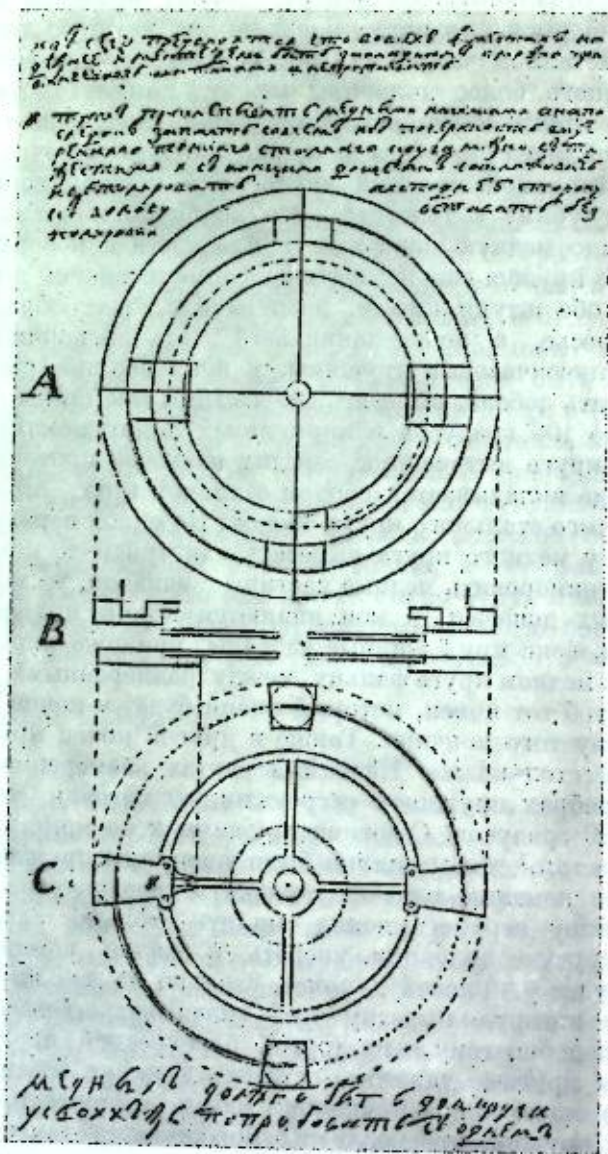
²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Лучшее средство и нужное.

³ На полях вдоль текста заметки помета Самое нужное к произведению.

вернее. Потом, взяв из зеленой меди кружок, выточить его без наклепки, прежде так, чтоб диаметром своим против диаметра вышереченных неподвижных у дощечек концов был мало побольше, чтоб только что можно было после пайки вернее выравнять в точке и вышлифовать, а толщиною в полтора того толще, как должно быть в отделке. Потом выточить в нем канал, в коем отдаленную от центру сторону привести диаметром по вышеупомянутой рыси или циркульной линии, которую движением описывают двух металлов частицы. Пространством же к центру столько, чтоб было немного более половины между || помянутой рыси и речен- л. 5ного стального круга обода, а глубиною мало побольше толстоты всего маятника. С той же стороны, где канал, сделать выточку, в которую, чтоб вложить стальной маятник внутренний кружок верно и плотно, опустя его в глубину с толстотою его подлично или столько глубже, чтоб можно было медную поверхность плоскости с поверхностью плоскости стального кружка сошлифовать на форме надкаком плотно и верно. Потом, сложа обе штуки вместе, измерить и крестообразно положить чертами перекрестье, а по сделании сего взять препорциональные толщиною и шириною часовые пружины, у коих верхние стороны, растянув, вышлифовать добела, вырезать две частицы так длины, чтоб свободно было из них по 100 градусов в циркульной линии помянутой рыси. По сем у медного круга выточившую середку насквозь проточить, оставя от того фальца, где вкладывается ободом стальной круг, столько, сколько будет вырезан того стального круга ободок. На одной перекрестной линии в двух местах у медного круга вырезать изнутри и до помянутой рыси, а на то место припаять медные частицы с запасом, из коих будут кончики помянутых дощечек, в кои впаяются концы пружинных частиц. л. 5 об. Таким образом, взяв иру || жинные частицы, приложя плотно к выточеному для них в медном круге фальцу между размеренными перекрестьями, сноровя так, чтоб тот конец, который впаян будет в конце дощечки, прошел всю ширину того кончика. Также и другой конец пружины для тяжести прошел столько же. На самых чертах размеренного перекрестья положить на ребрах пружиннок острою пилою меточки, чтоб между мет вышло ровно 90 градусов. Отнявши пружины и по меткам кончики опи- лить шпинками так, ¹ чтобы опилки было у ширины пружин по четвертой доле. Реченные кончики дощечек положить середкою на линию перекрестьев; половину верхнего конца спилить столько, сколько толщина пружиннок, а другую половину упереть в фальц помянутой рыси, и сколько она будет у пилоюй длинее, столько на ней вырезать маненькою пилою, в которую вырезку чтоб вкладывать обрезанные шпинки у пружиннок, подобно тому и на другой перекрестной черте, где должны быть вырезаны круглые тяжести, вставить в канал частицы для тяжестей, прирезав около конца пружиннок, как и реченные дощечки. Потом, взяв стальной кружок, просверлить в норожных местах по размеру дырочки, а вложя, как быть в медной, сквозь те дыры просверлить и на медном связать отожженною проволокою. Также вложя пружинки в свои места с помянутыми для тяжести прокладками и медными дощечками, также притянуть к фальцу в неких местах сквозь просверленные для того дыры проволокою, и дощечки приклепать || к ободу стальному л. 6на гильками; внутренние же кончики у пружиннок, сколько врежутся в медь, для пайки высветлить, и чтоб не обгорели, а в пайке у пружиннок исподние стороны, то тут залепить твореным мелом. Напоследок паять с наблюдением, что все оное представляется при сем на особливом чер-

¹ После слова так схема, которая не воспроизводится.

теже под литерами А, В, С. К сему следует поправление в том, что наперед должно выточить медный круг и по размеру помянутый канал с притинного конца арбора, а для стального круга вытачивать по мере диаметра и глубины фальц с задней стороны, сколько можно вернее.



Компенсационное устройство.¹

Потом уже и середку вырезать насквозь; стальной же круг точить после, чтоб ободом его можно в медный фальц примеривать вернее, а к тому и медные дощечки с пружинными кончиками врезать будет привольнее. 22-го октября 1799-го года.

Мнение о тихом и скором движении маятника

В арнольдových часах 5 ударений секундова маятника колеса в 2 секундах времени, а в моих только 4 ударения тоже в 2-х секундах времени.

¹ Этот чертеж (Описание, № 300) присоединен к тексту составителями.

У арнольдových часов диаметр центром тяжести описывающего круга 4 доли, а у моих 5 таких долей; следовательно скорость в движении обоих || тех описывающих диаметров выйдет почтё одинакая, ибо малого диаметра круг одним оборотом пробежит, например, 2 вершка, в диаметре коего 4 доли, а большой пробежит 2½ вершка, в диаметре коего 5 таких долей, из чего ясно видно, что большого только 4 доли соответствуют малого круга обороту скорости, а пятая доля продолжает время по большинству диаметра. Ежели бы круг большого диаметра делал 5 ударов в 2-х секундах, то бы он целою пятою долею бегал скорее против малого диаметра, чтоб было уже слишком скоро. С четырьмя же ударами в двух секундах должно быть и маятнику весом тяжелее арнольдова, да хотя бы и такого же весу, то и тут разные сотрясения в носке часов и в верховой езде будут почтё не чувствительны. Того же 22 окт[ября].

О часах без планет

Ежели делать простые, наподобие арнольдových, часы, то для плоской фигуры сделать чертеж со следующим счетом зубцов и расположением, а именно: || на валовом колесе — зубцов 48; к нему реней — 12, на часовом стрелочном — 80. Его поставить в центре станка в выточке, как и обыкновенные. К нему реней — 8; на нем колесо о 72-х зубцах. Поставить его напротив валового под цифрплатом, а к нему реней еще о 12 гранях, с трубкою; на грани же насадить колесо еще о 80 зубцах, которую трубку с репьем и колесом наложить под цифрплатом. На трубку же часового стрелочного ренья не понадобится ли минутную стрелку поворачивать с ее осью так, как в яичных в Кунсткаморе часах для тонкости и уменения, а на наложенную с колесом трубку приточить секундовую стрелку. К колесу же реней еще об 8 гранях, на который насадить и секундовое маятниковое колесо о 12 зубцах. На цифрплате назначить точками между секунд полусекунды, что будет просто и крепко и немногodelно или немногосложно. 12-ти часовую же стрелку с колесом и трубкою надеть на неподвижную трубку, сделанную около секундовой, не касаясь до нее, во особливой привертной накладке.

¹ К сему простому расположению часов весьма прилично делать две минутных стрел: одну для истинного, а другую для среднего времени, с их прибором. 24 января 1801-го года. Да еще беспереставочные числа от високосу до високосу.¹

Еще о пробе в теплоте и стуже маятника ||

Когда по вышеписанному часы опробуются в теплоте и стуже и при- л. 7 об. ведутся опилкою маятника в желаемое действие, тогда сделать еще два опыта: первый, поставить перпендикуляр во всю длину волоса, а второй — во все сокращение, и смотреть между длинного и короткого волоса, какая выйдет в теплоте и стуже разница, которую не можно будет вывести чрез двухметальные тепломеры, а предвидится, что ей должно быть весьма малой или никакой.

О плющении волоса

Сделать самого малого диаметра стальные каленые два валика так, чтоб диаметр их составлял не более дюйма, такое же и длины, с обыкновенными колесами. ¹ А на первый случай оплющить проволоку с обеих

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

сторон на дереве под пилюю, а для выравнивания толщины, то на отделку отделять в старой машине. Прибрав к тому самых мелкозубных английских пил, которая машина сделана в Нижнем и привезена сюда с прочими.¹ ||

Напомнить

л. 8

Арвольдовых часов маятник, называемых ахрометр, вешен на весах и имеет в себе тяжести, или грузу, с волосом и со всем, как вынимается из гнезд, $\frac{5}{16}$ золотника.

Простое и лучшее средство

Вместо золотого волоса волос из желтой меди, также и вместо золотых тяжестей на маятнике тяжести медные. Сие предполагается не для того, что золотого дорого, а для того, что часовые мастера скорее возьмутся починивать такие часы, когда порван будет волос, ибо медной проволоки везде на катушках достать можно, из коей выплющить волос, а золотую должно заказывать да и одоброте золота знать не могут. ||

л. 8 об. Напомнить показать его превосходительству Илье Яковлевичу [?] подробное описание с планетами часов. Не могут ли собраты желатели иметь их, и можно ли делать их по заказу у г. Нордштейна, [8] оставя доделку себе неких приборов. ||

См. Описание, № 281.

59

л. 1 Описание новобретенных астрономических карманных [планетных] часов, представляемых солнечное и лунное течения и другие разные действия в движении

[1780—1790-е годы]

Часы карманные большей пропорции с новобретенным лучшим горизонтальным ходом для неизменяемой в теплоте и стуже от расширения и сжатия металлов верности, на конх финифтяной цифрлат или лицевая доска имеет поперечной меры российский аршина один вершок и три осьмих доли оно, что составляет два дюйма и три с четвертью осьмих дюйма английского фута. Впрочем имеют часы в пропорции приятную плосковидную фигуру.

На той финифтяной лицевой доске будут двигаться разнообразно 6 стрел с прочими действиями нижеследующим порядком: ||

л. 1 об. 1-я стрела, имея на себе знак солнца, обращается около своего центра в 365 дней времени и показывает зодии двенадцати знаков небесных, кои изображены на верхней части или ободу часового корпуса настоящими фигурами.² На лицевой же доске представлено звание всех месяцев под литерами, сколько который месяц дней имеет и знаки оных зоди-

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Сего и довольно.

² Далее зачеркнуто На исподней же части корпуса под карнизом в ландшафтах представлены другие разные фигуры, соответствующие тем временам, в который месяц что производится натурой, в каком земледелии упражняться и что надлежит делать, о чем следовать будет ниже сего особенное описание.

акальных фигур. Месячные числа на лицевой доске не назначены, а выходят они из-под нее в сделанное на ней отверстие и показывают каждый день настоящее число всего текущего месяца || сами собой, то есть что л. 2 по прошествии которого-нибудь имеющего 30 дней, также и февраля месяцев нет уже нужды касаться руками переставлять числа, как то бывает у всяких с числами часов обыкновенных, а только в 4 года времени один раз должно одно число переставить.¹

2-ая стрела, имея на себе знак земли, показывает 360 градусов, означенных || от 5-ти до 5-ти, что представляет зрению во всех 12-ти месяцах л. 2 об. года нижеследующее действие, а именно: когда солнце, под каким градусом и в какой зодиакальный знак вступает, и когда весна, лето, осень и зима начало свое приемлют. Первое, когда солнце вступает в знак овна, тогда начало весны и по всей земле равноденствие учиняет. Второе, вступая в знак рака, начало лета и должайший день, а кратчайшую ночь производит и поворот с лета на зиму представляет. Третье, вступая в знак весов начало осени и паки на земле равноденствие учиняет. Четвертое, вступая в знак Козерога, начало зимы и должайшую ночь, а кратчайший день, также и поворот со зимы уже на лето показывает. ||

3-я стрела показывает седмичные дни в планетных знаках, как то: л. 3 Солнце — воскресенье, Луна — понедельник, Марс — вторник и прочее.

4-я стрела показывает часы.

5-я стрела показывает минуты.

6-я стрела показывает секунды так, как у астрономических стенных часов, по одинаковому удару в секунде с простойкою и без отдачи назад.²

7-е. Опрочь объявленного действия в часах стрелами представляется течение луны в лазоревидном темном воздухе, окруженное звездами. || и в каждом дни двигаясь по пропорции беспрестанно в шаровидной фи- л. 3 об. гуре, подобно луне натуральной, а не так, как бывает в некоторых часах стенных или столовых, — плоскими кружками или полуциркульными обрезками.

8-е. Сверх всего вышеозначенного представляют часы в движении восхождение и захождение солнца в двух столичных городах, как то: по Санкт-петербургскому и Московскому градусам следующим образом: на горизонте земли, из-за которого восходит солнце, изображается гористое местоположение, где между растущими деревьями представлено некоторое со шпилем здание.

Восходя из-за того горизонта, солнце каждодневно и от самого зимнего поворота возвышаяся, || оно день ото дня выше, а в летнее время л. 4 так восходит высоко, что переходя над горизонтом, не касаясь своими лучами до шпиля упомянутого здания, кои лучи изображены в лазоревом воздухе, на несколько расстояние от солнца и заходит за горизонт каждодневно ж, а от летнего поворота восходя оно из-за того горизонта и переходя над ним, день ото дня — ниже, и в зимнее время так уже ходит низко, что в самый полдень на несколько минут заходит, и самый центр изображенного в виде точки солнца за верх представленного здания выходит, из-за него закатывается также за горизонт. Сие здание представляется для того, чтобы показать очевидному зрению, сколько воз- л. 4 об. можно сход || ственнее пример с натуральным солнечным течением небес- ным и сего движения солнца.

¹ Далее на л. 2 зачеркнуто как на исподней, так и на верхней частях золотого корпуса все выше и нижеозначенные фигуры изображены будут на цветной финифте искусным живописным художеством.

² Далее зачеркнуто 7-я стрела обращается около своего центра в одну секунду времени и 4-ми своими ударами показывает четверти секунд.

10-е.¹ По которому же градусу в часах содержать оное течение солнца, то поставляется на ту литеру стрелка таким образом, когда кто пожелает иметь действие солнца по Санкт-петербургскому градусу, должно поставить стрелку на литеру С, то будут часы представлять восхождение и захождение солнца во всех днях года так, как в Санкт-Петербурге с календарем согласно. Ежели же поставить ту стрелку на литеру М, то будут часы представлять восхождение и захождение солнца во всех же днях года, но уже так, как в Москве с календарем согласно. ||

л. 5 9-е. Представляют часы, как в календаре показано, и то, что в какие дни и какие часы по полуночи светать начинает и с которого по какое время летом во всю ночь заря бывает, и сколько когда зарю лучей солнечных, оставшихся по заходе солнца над горизонтом, более или менее светлее и темнее ночь ночи бывает.²

Таковые часы для соблюдения в ходу их верности заводиться будут, как и обыкновенные, один раз в сутки. На лицевой доске во время високосного года должно переставлять единожды солнечную стрелку и вышеозначенное число [°], а лунное течение и показывающую градусы стрелку поединожды в каждом году таким простым манером, как переставляют стрелки ключом во всяких часах обыкновенных. Но и в том, как поступать и во всем обращаться с оными часами, будет при них подробное печатное наставление. ||

¹ В таком порядке параграфы расположены в подлиннике.

² Далее на лл. 5—6 об. зачеркнуто

Описание, что изображается на часовом корпусе под карнизом во всех 12-ти месяцах в ландшафтах по российским климатам и средственным временам

В январе представлено рубление дров в безлиственном лесу человеком; причем на снегу лошадь с дровнями и с неполным возом дров. Небо снежное.

В феврале представлено везущее по дороге к городу на продажу в санях жито лошадью, управляемое человеком, что производится в Нижнем Нове-городе и в уездном селе Янское, где привозят разного жита и хлеба весьма в большом количестве. На стороне вдали идущий к лесу по снегу на лыжах с ружьем че || ловек с собаками. Воздух средственный.

л. 5 об. В марте при городе и строении по навозной улице с горы течет снежная вода при солнечном сиянии, а в стороне на ветвях очанки или заадия со птичкой. В воздухе жаворонок.

В апреле в поле гонять начинает пастух стадо. Человек на полосе пашет сохой с лошадей. При чистом воздухе.

В мае идущий на полосе поселянин с привязанным на ремне и повешенным через плечо лукошком сеет жито, а другой за ним управляет лошадью с бороною. В стороне лес зеленеет. Воздух с ясными облаками.

В июне цветы на поле, на кустах ягоды, а при городе человек продает ошле. В пабирках и на столбиках десятками огурцы. В воздухе из тучи молния.

В июле человек на лугу косит сено. На копье грабли, а другой в стороне рубит сосновый лес на строение. Воздух чистый с облаками. ||

л. 6 В августе в одной стороне на полосе сери в руке у наклоненной женщины, а в другой стороне человек из лукошка сеет аржаное жито к озиме; к городу же идет человек, неся на голове в корыте фрукты на продажу. Воздух ясновидный.

В сентябре снопы в колнах, из коих накладывает поселянин на телегу с заложеной лошадью для уборки с поля, вдали видна часть овина. Небо с дождевыми тучами.

В октябре при частице овина на гумне молочение цепами и велине лопатами жита людьми. В стороне на горе ветряная мельница, и крестьянин везет к городу новый хлеб на телеге лошадей на продажу. Воздух чистый.

В ноябре в стороне при частице леса охотник с ружьем, подняв оное кверху, прицеливается бить птиц, имея при себе собаку. Воздух средственный.

л. 6 об. В декабре везущее бревно из лесу на дровнях лошадью, управляемое человеком, на низкое место по новому снегу к плоту || бревен. В другой стороне два человека при будке в предместии города, сидя у огня, греются. Воздух снежный.

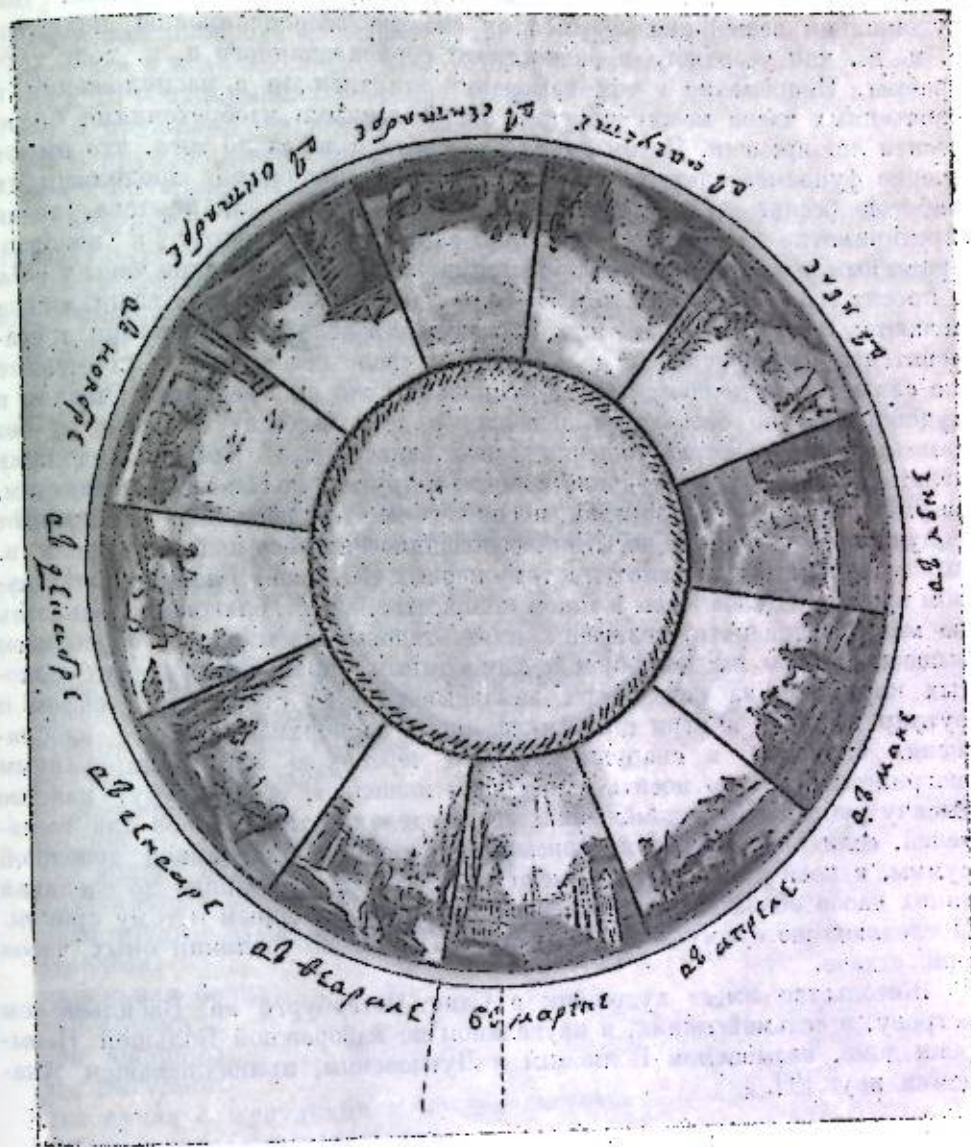


Рисунок внешнего оформления карманных планетных часов с 12-ю отдельными изображениями занятий русских крестьян в разные месяцы года.¹

См. Описание, № 289.

60

Проект объявления о приеме заказов на изготовление планетных карманных часов, с описанием их внешнего вида и некоторых других данных

[1790-е годы]

Изобретатель вышеописанных часов механик Кулибин, который в подобных тем часам, кои хранятся в имп. Куинскамере, и других различных изобретениях довольно оказал своего упорения самыми практическими опытами, о коих почтеннейшая публика чрез тоекратные и в разных годах печатанные Санкт-Петербургские ведомости благоволит

¹ Этот рисунок (Описание № 318) присоединен к тексту составителями.

быть уже известна. Также и о сем, что от разных изобретенных тем художником вещей первые имел он счастье всеподданнейше поднести е. и. в., как усердного и ревностного верноподданного е. в. долг того требует. Непременно в том намерении старался он в расположении и означенных часов между другими общепольными изобретениями более десяти лет времени. Потом начал их делать и довел до того, что имеют вчерне фундаментальный ход с несколькими приборами, продолжая их работою беспрестанно и поныне. А как по случаю знакомства, ведая л. 106. предприятие художника, его приятели, имеющие охоту || к новозобретенным вещам и знающие в механике, желают иметь такие часы у себя и просят его сделать им в том удовольствии. Но как всякие вещи, ежели делаются одна или две, то продолжают и в деле долговременно, и становятся дорогою ценою; а в несколько числе вещей или количестве те же самые вещи делаются, хотя нескольком же по пропорции числом и художников, но становятся дешевле, в деле выходят исправно и без замедления, то в рассуждении всего означенного намерен художник делать таковые часы по заказам, после чего все те, желающие особы имеют получать от него такие часы, по всеподданническому его поднесении е. и. в. вышеозначенных делающихся к тому первых его часов, в непродолжительном времени. Ценою часы в таком количестве, ежели благоволят заказать л. 2 не менее двенадцати желающих иметь таковые часы || особ, то со всем вышеописанным их действием и финифтяным украшением в двух золотых корпусах, на коих будет накладываться со открытым стеклом и футляр выклеен внутри для финифтяного на верхнем корпусе изображения бархатом, а снаружи обложен черепахою или полированным шагрином; если кто носить в нем часы пожелает, стоит будут каждые тысячу рублей. Ко вспоможению же на сделание таких часов для желателей, если они благоволят присылать половину объявленной денежной суммы, в коей для верности имеют получать от художника до сделанья таких часов обязательство или расписку, с назначенным к тому сроком. Последнюю же сумму денег получать он будет по сделании оных часов при отдаче.

Жительство имеет художник в Санкт-Петербурге на Васильевском острове, в седьмой линии, в наугольном по набережной Большой Невы реки доме, называемом Волковым и Лутковским, принадлежащем Академии наук [10]. ||

См. Описание, № 292.

61

Описание действия механизма «часов с павлином» при помощи цепочек

[1790-е годы]

л. 1

О цепочках

Встав против груди павлина, считая со своей правой руки —

1-я, 3 и 12 цепочки привинчены к валу винтиками. Две из них продеты под испод исподних шкивов к подниманию девяти больших перьев.

2-я, 4, 7, 11 к подниманию последних больших шести по сторонам и среднего широкого с двумя по сторонам косами задних перьев.

5-я длинная тонкая цепочка к двойному шкиву, которая стоит на первой к шее поперечной планке, в тот же шкив вставляется коротенькая цепочка к подниманию первых от шеи сплошных и сторонних перьев.

6-я и 10 к подниманию средних частей перьев, которая куда придет.

8-я к пружине, коя в исподи шеи или зоба.

9-я к пружине, лежащей в исподи брюха.

13-я к пружине, лежащей в боку. ||

1-Халтурин — чеканный мастер, взял перышко от хохла павлина л. 106. 2-го августа, обещал сделать чрез неделю.⁻¹

2-В Галицкой слободке в средине улицы Николай Данилов Халтурин — чеканщик.⁻²

У дому колышки и 2 окошка. ||

См. Описание, № 321.

62

Опись деталей «часов с павлином» с указанием поврежденных частей и планом ремонта³

[1790-е годы]

л. 2

В ящике:⁴

штука от исподнего колеса со шкивами;

верх клетки с кистями;

курайт вал с несколькими приборами;

от совы испод с лапами;

от клетки испод;

гнилой отломок из сука;

два долгих винта с улитками и рак;

хрустальный камень;

лапасточик с зупцами из совы;

стрекоза;

маненькая белка;

три грибка;

три ящерицы;

две лягушки;

два сучка с желудками и по два листочка;

змеиная голова с частью тела;

два травяные листочка тройные: один — четверной, один — пятерной;

цветок пятилиственный, кончик перышка от хвоста кочета;

кончик перышка из-под павлина с винтиком;

отломок головы сука от лежач. дуба;

сучочек маленький с листочками и со сталью черн.;

две частицы желудков;

семь улиток с раковинами;

четыре бумажки винтиков: в двух по семи, в третьей восемь, в четвер-

той четыре и из вышеописанных двух одна лягушка || с клеткой. л. 2 об.

5-Сверх того получено за крышечную часть и четыре зеленые окладины вместо дерну.⁻⁵

1-1 Текст расписки в получении для ремонта этой детали часов.

2-2 Подпись рукой И. Д. Халтурина.

3 На л. 1 заголовок чужой рукой О часах с павлином.

4 Над текстом помета Получено от Гаймена.

5-5 Дополнение.

1¹ клетка с молотками и со станком;
 средняя часть совы с головою и глазами;
 семь веток дубовых с листочками;
 двенадцать чашек с дугами;
 обод с четырьмя винтиками фигурными;
 репей или колесо из-под клетки;
 половина клеточного прута составная;
 две половинки — ломаные;
 один желудок;
 12 гаечек, подобных горошине с цветочками;
 16 колокольчиков и 13 фигурок с одним винтиком;
 12 фигурных винтиков и 12 цветочков, и 1 фигурка;
 12 колокольчиков;
 12 колокольчиков же.¹
 Под свиной клеткой колесо 64
 Его ведет репей 16
 Репей от исподней маш[ины] на долгой оси.

Сделать на 3-х столбиках около стоячего долгого веретена с колесами на место дубового пня под машину с павлином подмостку, утвердив ее в сделанное из косяков кольцо деревянное, которое привинтить изнутри фундаментальной трубы четырьмя винтами для рассматривания движений и утрагившихся приборов. ||

п. 3

О павлине²

О шее

Первое кольцо шеи от головы со одною зарубочкой, а четвертое с четырьмя зарубочками и с пунктиком, а второе на десять секретное с винтиками; спаянным же местом все кольца от зобу низать.

По вычистке перьев попробовать, павлина приверия, колесо с трибкой, насаженной на долгой оси, и винтом внутри павлина стоящим.

У павлина грудь и ляжки с частью шеи покрыты фернизом.
 На долгой оси на верхнем большом колесе зубцов 90
 На исподнем 35
 К верхнему на репье 28
 На сем репье на колесе 42
 Сим колесом ведет репей 12
 Сей репей под павлином на оси, коя из него павлина. ||

п. 3 об.

В большой корзине:
 ветвей 47 или 48,
 2 листочка и пол желудка.
 В малой корзине:
 ветвей — 41,
 1 листочек
 и 1½ — желудок.
 На часах:
 ветвь — 1

¹⁻¹ К отмеченному тексту помета Получено от Миклашевского.

² Помета над текстом Поискать потерянных приборов в корзине и ящике под дубовыми ветвями.

У курантовых чашек

Наверху чашек колокольчики маненькие, а под исподом чашек колокольчики большие.

Ставить чашки — первую возле составного прутика под первый столбик станка по порядку в период.

У слона

Кверху подавить, остановить; вниз подавить, освободить маятник и, раскачав часы, пустить. ||

См. Описание, № 322.

63

Описание частей механизма совы в «часах с павлином»

[1790-е годы]

От совы

п. 1

| | | |
|---|----|---------|
| Валовое колесо диаметром аглинского фута дюймов | 6½ | |
| Толщиною | 3½ | осьмухи |
| Задевка крюка от поверхности зубцов, то есть цепочный | 3½ | осьмухи |
| Зубцов | 84 | |
| К нему репей | 10 | |
| На репье 2-е колесо диаметром — 4 дюйма и | 7½ | осьмух |
| Зубцов | 72 | |
| К нему репей | 12 | |
| На репье 3-е и последнее к ветрени с косыми зубцами диаметром 5 дюймов и 1 осьмая | 66 | |
| Косых зубцов | 66 | |
| Ветряной винт однорядный в толщине диаметра. | | |

См. Описание, № 323.

64

О часах астрономических с планетами стальных

п. 1

[После 1806 г.]

Старую готовую стальную трубку несколько развернуть так, чтобы ось секундова колеса в ее втулочке медной толщиною своею внутри к стенкам не прикасалась и была бы не толста. Также и вся трубка была бы не толста для наделки на нее часового с медною трубкою стального репья о 12-ти пеньках. Она стальная трубка должна вточиться и заклепаться в маненьком кружке, который привинтится тремя винтиками изнутри большого станка к косо обрезанной дощечке малого станка. В речешный же стальной репей вложится главное валовое колесо, в узеньком отгородочном станке обращающемся, а из помянутой стальной трубки вышутится конец оси секундова колеса. Для накладки секундовой стрелки, чтоб обращалась в центре и в медной втулочке той стальной

трубки и минутной стрелки, как то бывает на обыкновенных стенных астрономических часах на Обсерватории Академии Наук при Куст-камере [1]. ||

л. 1 об. На той стальной двенадцатерне наклепается колесо о 80 зубцах, движимое возле валового в том же узеньком станке. Оно вложится в десятирню, на оси коея колесо о 90 зубцах, уже числом 3-е. Оно находится в большом станке поблизости задней станковой доски в левой стороне станка. Сие колесо вложится в репей о 12 цевках или гранях, на оси коего репя в середине станка 4-е, уже секундово колесо, коего ось пропущена в стальной помянутой трубке с секундовою стрелкою. На нем пальчиков числом 60; на обеих сторонах по 30 пальцев таким точно мапером, как на часах наверху Зимнего дворца в Санкт-Петербурге.

По внешнюю сторону станка между им и цифрплатом должно наложить на помянутую медную трубку с минутной уже стрелкою еще медную трубку с небольшим зубчатым колесом, приточенную так, чтоб держалась на первой изтуга, а к сему колесу другое, на тонком сердечнике с двойным репьем движущееся. В репей же его колесо, с часовой стрелкою обращающе || еся в 12 часов,¹ также с трубкою и часовой стрелкою, коему назначено быть, по чертежу во особливом отделении, а другой репей, диаметром вполы того, поведет лунные колеса. С минутною же стрелкою колесо имеет на себе зубцов 30, а с двойным репьем колесо, стоящее между часового и лунного колес, — 60 зубцов, а между лунного и солнечного колес одинакой репей с трубкою на сердечнике, л. 2 об. что все назначено на старых карто || чных чертежах карманных часов с планетами под сими знаками *—*—*

В исподи солнечного колеса должен быть пальчик, который будет переставлять по одному зубчику в каждые сутки чисельного круга, а сего круга внутренними зубцами переставлять семеренку со стрелкою, показывающе седмичные дни в планетных знаках.

Итак, 1-я — показывающая 12 часов стрелка, 2-я — лунное течение, 3-я — солнечное течение, 4-я — седмичные дни, 5-я — во весь год числа, 6-я — минутная стрелка, 7[-я] — секундова стрелка движиться расположены и доужны. Остается еще расположить непрерывное движение обращающихся в год стрел: солнечная и градусовой, и чтоб числа выходили в обыкновенное, а не в продолговатое окошечко.² ||

л. 3 Напоследок усмотрено, что быть колесу с двойным репьем между часового и лунного, ибо и тут можно сделать репьи 3-10 и 5 граней, к чему на стрелочном колесе вырезать зубцов 60, а на лунном также 60, а не более.³

¹ Далее на л. 2 зачеркнуто Но сие колесо наложить на особливую медную трубку, вкляпанную в скобе, которая привинчивается к станковой доске, не касаясь до минутной стрелочной трубки, как бывает в других часах, что должно начертить, также к тому располагать и планетные колеса, чтоб узнать длину первой стальной трубки. Третие также с трубкою, на сердечнике обращающееся, коему быть назначено по чертежу в особливом отделении. На сию трубку наложится для показания часов часовая стрелка.

² Далее на л. 2 об.—3 зачеркнуто Но как с двойным репьем колесо между часовым и лунным определить неудобно, потому что репей в лунное колесо должен быть только о 5-ти или о 6 гранях, где сердечнику уместиться не можно, то тут определить только двойной репей: один без колеса в часовое колесо, имеющее зубцов 20, а в лунное 10 или не менее 16-ти и 8-ми, а то колесо с 60 зубцами, поставить от сторо || ны дневного репя. В нем репей о 10 гранях, который ведет обращающееся в 12 часов колесо с указательною стрелкою также о 60 зубцах.

³ К отмеченному тексту пометы Рассмотреть. Рассмотрено верно. Ноябрь 30-го.

О непрерывном годовом обращении стрелок

Сие сыскивается на разные расположения: 1-е, на полусуточном стрелочном часовом колесе репей о 12 гранях; в него первое колесо, обращающееся влево, имеет зубцов 48; в нем репей 10; в него второе колесо, обращающееся [ся] вправо, имеет зубцов 50; в нем репей — 10; в него третье колесо, обращающееся еще влево, имеет зубцов 50; в нем репей — 10, а сей последний репей поведет годовое со стрелками колесо непрерывно, на коем зубцов 73, и каждый зубец его || будет идти пятеры сутки, л. 3 об. что и составит 365 дней ровно и верно, ибо на полусуточном помянутом колесе репей 12; в него колесо первое — 48, а сие должно обращаться в двои сутки, оно 10-ю поведет; второе колесо о 50 зубцах и два оборота сего колеса, то есть по обороту первого в двои сутки оборотится. Второе колесо уже в десятирны сутки, и оно 10-ю гранями своего репя поведет колесо о 50-ти зубцах, уже третие, которое и будет обращаться уже в 50 суток ровно, и во все время своего обращения имеющим в себе десятирным репьем проведет годового колеса только 10 зубцов, почему и выйдет движение каждого зубца пятеры сутки. Теперь сыскано переставное и непрерывное движение в часах верно исчислешем, а остается только расположить по местам попорядочнее. К вышеописанным семи действиям прибавилось: солнечная и градусовая годовые стрелки, а сверх того будет представляться в малый день, когда || в коем часу светать л. 4 начинается, а в большой день во всю ночь заря бывает, то и составит всего действия ровно 10.

О 2-х колесах — чисельном и годовом

Чисельное колесо или кольцо имеет внутри себя 73 зубца. Оно оборотится в году 5 раз, на нем 5 рядов с числами пойдут по спиральной линии таким образом: с задней стороны его сделать на нем ту спиральную линию накладную или выточенную в нем, как удобнее выйдет, к коей привести чисельное отверстие или окошечко, чтоб в году один раз переставлялось. О чем поискать, как лучше выйдет.

Годовое колесо имеет также 73 зубца, но оно в центре имеет трубочку с годовыми стрелками. ||

См. Описание, № 325.

Заметки о конструировании часов с суточным и недельным заводом, с расчетами механизма «суточных перетневых часов»

[Б. д.]

Выдумать недельные с числами в окошке, с месяцами, зодиаками, с лун- л. 1 ным течением, с седмичными днями в трех кругах. Потом часы и минутны — из центра стрелки.

Суточные так, как у Ржевск[их], минутна стрелка — из центра, часы секунд и четь-секунд — в трех кружках. Секундову выдумать с кочком в настоящем секунде, как у астрономических. ||
До стрелочного так, как на рисунке на стрелочном 42. К нему — 6 — л. 1 об. на 4-м; зубцов — 30. К нему — 6 на 5-м; зубцов — 30. К нему — 6 на

6-м; зубцов — 30. К нему 6. На сей последней шестерне секундово, зубцов — 10.

| | Зубцы | Шестерен | Обороты | | |
|-------------------------|-------|----------|---------|--------------------------|-------------------|
| Стрелочно[e] | 42 | 6 | 1 | 1-Стрелочно[e] | 1 |
| Четвертое | 30 | 6 | 7 | Четвертое | 7 |
| Пятое | 30 | 6 | 35 | Пятое | $\frac{5}{35}$ |
| Шестое | 30 | 6 | 175 | Шестое | $\frac{5}{175}$ |
| Секундово | 10 | | 875 | Секундово | $\frac{5}{875}$ |
| Зубцов в часу | | | 8750 | Зубцов | $\frac{10}{8750}$ |

По сему счету делать точно суточные перстневые часы, что на двух медных рисунках с одними пружинами, без цепочек. ||

См. Описание, № 326.

66

Указание по установке «новой машины для тиснения резцов, коими точить кругленькие часовые резчики» и заметки о других способах «точения и нарубки часовых резцов»

1796, марта 26

л. 1

О уставке новой машины

Машину для тиснения резцов, коими точить кругленькие часовые резчики, уставляли правильно так: вложу дощечку стальную, из коей будет форма для тиснения планок, в сделанное для нее гнездо, на центральной линии несколько укрепить. Потом зубренный опуклый кружок, коим в дощечке вырезывать, поставить на той же центральной линии одною стороною или щекою. Потом склонить гнездо до того размеру (сыскалось по сему склонять 32-ю долю у 8 только, а не более. 26 марта 1796 года).²

О сколько гранях репей или трибка будет от центральной линии, в противную толщину кружка сторону закрепя, и по пропорции глубины до остановки вырезать. Потом, поставя кружок опять на той же центральной линии, но уже другой стороною или щекою, и, склоня в другую сторону, вырезывать. Сие правило кажется верно, только наперед делать у досок полудырочки диаметром против всего оставшего тела трибки, опричь прореза — промежутка у триб.

К чему можно и глубину прорезывать на дощечках, размером вставляя ее в трубочку, центр с коего и брать полудиаметра трибки с чертежей видно.³ ||

¹⁻¹ К расчету помета на полях умножение.

² В скобках дополнение.

³ В конце заметки помета. Еще рассмотреть и поверить на чертеже в большем виде. 7 ноября 1796-го года.

Напомнить

л. 109.

Сделать опыт: вместо зубрения или надавливания круглых колесных резчиков распиливать загом или самой тонкой пилой, а как часто или редко, докажет опыт, никогда чего не делано. Метчики же прорезываются попереки винта, а вдоль метчика для того, чтоб не только он навинчивал в гайке винты одним тиснением, но чтоб разрезкою несколько и вырезывал в гайке, то по сему примеру сделать на кружках зубцы в 5 раз шире прорезки или промежутка.

Другое средство

У помянутых круглых резцов циркульную вогнутость навинчивать нарочно сделанным мелким и острым метчиком с одной или с обеих сторон, как удобнее придет, а ровную сторону, которая ходит в промежутках зубцов у часовых колес или триб, с тех самых навинченных рядиков прорезывать вострым грабшником или нарочным ножиком. Напоследок край нарезать трегранкою.

Третье

Готовыми запасными назубренными надавкою кружками надавливать помянутые резцы в токарном станке не только вогнутости, но и прямые щечки, таким же манером, как делаются разные гуртики, с тою разницею, что гуртики вогнутым, а часовые резчики опуклым по циркульной фигуре каленым кружком, утвержденных в деревянном черене в медной оправе. ||

См. Описание, № 363.

ПРИМЕЧАНИЯ

Часы «яичной фигуры»

Публикуемые документы составлялись И. П. Кулибиным при конструировании, постройке и ремонте часов «яичной фигуры». Эти часы были изготовлены им в период с октября 1764 г. по июнь 1767 г. (стр. 325). Однако работа по их дальнейшему регулированию продолжалась и позже, вплоть до приезда изобретателя в Петербург. Часы предназначались в подарок Екатерине II и изготовлялись на средства богатого нижегородского купца М. А. Костромнина, который, желая приобрести известность, поддерживал талантливого механика во время его работы над этими часами. Костромнин достиг желаемого: он дважды представлялся Екатерине II, получил в награду тысячу рублей (что покрыло все его издержки), а также подарок императрицы — серебряную кружку с почетной надписью.

1 апреля 1769 г. часы и другие предметы работы изобретателя были переданы Екатерине II Кулибным и Костромниным в Петербурге и помещены в Кунсткамеру (Описание, № 701). Эти замечательные часы вызвали большой интерес к творчеству изобретателя в России и за рубежом и служили предметом внимания полезных, объекты его изобретательской деятельности служили предметом внимания широких кругов современного ему общества. (Известия о часах и их описание печатались в ряде изданий: в автобиографии Кулибина — С.-Петербургские ведомости, 1769, 28 апреля, № 34. — И. Бакмейстер. Опыт о библиотеке и кабинете редкостей и истории натуральной С.-Петербургской имп. Академии Наук. СПб., 1779, стр. 131—132. — St. Petersburgisches Journal, 1777, Dritter Band, Mai, стр. 331—332; Tableau général de la Russie moderne et situation politique de cet empire au commencement du XIX siècle par V. C. nouvelle édition, Paris, 1807, т. I, стр. 238—240). После этого в каждой из многочисленных популяр-ных биографий Кулибина приводилось описание их внешнего вида и действия. Однако никто из исследователей его творчества и биографов не делал попытки дать техниче-ское описание механизма этих часов. В. Н. Пипуныров на основе изуче-

ния самих часов (в настоящее время они хранятся в Государственном Эрмитаже в Ленинграде) и документов Архива АН СССР дал описание их механизма. Не останавливаясь на действии часов, укажем на некоторые их технические особенности: в часах имеются три самостоятельных механизма и три завода: часовой, боевой и курантовый, а также и автоматические приборы для приведения в действие механизмов, воспроизводящих сцены, музыку, бой и т. д. Часы заводились раз в сутки и били каждый полный час, каждые пол и четверть часа. Существенными частями часового механизма являлись: приводной барабан, улетка (фузель), колесная передача со стрелочным механизмом, цилиндрический ход и регулятор; имели свои собственные части и два других механизма. Часы показывают часы и минуты: секунды этими часами не отсчитываются. Как показывает публикуемая таблица (стр. 332), часы состояли из 427 деталей и узлов. Части механизмов часов были изготовлены исключительно точно и тонко. Так, например, цепи фузелей состояли из необыкновенно мелких сочленений.

Во время изготовления этих часов Кулибин использовал не только свой большой опыт, накопленный при самостоятельной работе в качестве часовщика в Нижнем Новгороде (до 1769 г.), но, вероятно, и некоторые литературные данные, которые были ему доступны (например статьи в «Примечаниях к Ведомостям» «О часах с высшим маятником» — август 1728 г., «О разных часах» — 1731 г., некоторые книги, например: К р а ф т. Краткое руководство к познанию простых и сложных машин. СПб., 1738); а также воспользовался и опытом русских часовщиков-ремесленников (стр. 325—331). Эти мастера несомненно сыграли большую роль в подготовке Кулибина как выдающегося конструктора-часовщика своего времени.

Значительную роль в расширении технического кругозора Кулибина и совершенствовании его знаний сыграло и общение с русскими техниками и изобретателями тех лет, например Л. Сабаниным; для этого изобретателя Кулибин, в свою очередь, был подлинным наставником в часовом деле.

Публикуемые документы (стр. 331—334), а также другие документы Архива (Описание, №№ 685, 686 и другие) проливают свет на ранее неизвестный эпизод биографии изобретателя — получение им для ремонта часов «яичной фигуры» при отъезде его в 1801 г. в Нижний Новгород из Петербурга.

После передачи этих часов в Кулсткамеру Кулибин сам наблюдал за ними и они хорошо действовали. «Доколе оные часы хранились в имп. Кулсткамере под моим надзором, тогда оные действовали исправно, а как велено было мне приказом ее сиятельства бывшего г. директора книжной Екатерины Романовны Дашковой сдать оные часы под смотрение... г. Буссе... в скорости они, к сожалению моему, уже повредились и весьма не мало...» (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 236, лл. 1—10б.). Кулибин с большим трудом мог, «по чрезвычайной мелкости и subtilности части» и «слабости зрения», а также занятости другими изобретательскими работами, окончить ремонт и отослать часы в Академию Наук в мае 1805 г. На протяжении этого времени престарелого изобретателя, занятого большой работой, беспокоили настоятельными требованиями о скорейшем окончании ремонта (Описание, №№ 686—688, 690).

Отсылая после починки свои часы в Петербург, Кулибин снабдил их инструкциями по заводу и разбору (стр. 331—334), которые и сейчас оказываются очень полезными при изучении этих часов.

1 (стр. 322). За физикку — рубль. Возможно, что Кулибиным была куплена «Вольфианская экспериментальная физика с немецкого подлинника на латинском языке сокращенная, с которого на российский язык перевел Михайло Ломоносов. Напечатана вторым тиснением с прибавлениями». СПб., 1760. Первое издание этой книги вышло в 1746 г.

2 (стр. 324). для телескопа, микроскопа, электризации, зрительных труб. Одновременно со своей работой по конструированию часов «яичной фигуры» Кулибин изготовил (скопировал) электрическую машину, телескоп, микроскоп и сверх того две зрительные трубы. Все изготовленные Кулибиным приборы и инструменты были в 1769 г. преподнесены Екатерине II и хранились в Кулсткамере.

3 (стр. 329). Заметка содержит описание способов разметки «на курантовом вале» мест для установки «молотков» и является ценным источником, проливающим свет на способы изготовления одной из важнейших частей «часов с репетициями».

Карманные планетные часы

Публикуемые документы составлялись И. П. Кулибиным при конструировании и постройке карманных планетных часов. Эта работа изобретателя не была известна его биографам, за исключением П. Свинына, кратко упоминавшего о ней (Свинын, стр. 42—43). Это обстоятельство тем более заслуживает внимания, что Кулибин спе-

циально писал о своих часах в «Реестре», опубликованном еще в 50-х годах XIX в. (Москвитини, 1853, т. IV, № 14, июль, кн. 2, отд. IV, стр. 1—26). Описание этих часов составил инж. В. Н. Пинуиров. Исторический обзор часового дела в России. Инф. бюлл. Научно-иссл. инст. час. промышл, №№ 11 и 12 (24 и 25), ноябрь-декабрь 1948, стр. 67—98.

Если первые изготовленные изобретателем часы «яичной фигуры» рассматривались им как уникальный образец часового искусства, то при конструировании и постройке карманных часов Кулибин имел в виду иные цели. При роскошной внешней отделке, отвечающей вкусам верхушки дворянского общества XVIII в., они должны были служить и практическим целям: очень точно измерять время и одновременно являться вечным календарем.

Конструирование этих часов и подготовка к постройке опытного экземпляра потребовали от Кулибина продолжительной, кропотливой и напряженной работы, в том числе и исследовательской.

Придавая большое значение внешнему оформлению своих часов, Кулибин, вероятно, изготовил сам и заказывал художникам эскизы циферблата (Описание, №№ 307—310, 312, 313). Для отдельных элементов внешнего оформления он использовал шрифты и изображения, воспроизведенные в книге: «Эмблемы и символы избранные, на российском, латинском, французском, английском и немецком языках объясненные, изданные прежде в Амстердаме, а ныне умноженные и исправленные Нестором Амбодиком, СПб., 1788». Первое издание этой книги было напечатано в Амстердаме в 1705 г. по указу Петра Великого славянским шрифтом (См. упоминание об этой книге: Описание, № 329). Рисунки отдельных бытовых сцен, которыми Кулибин предполагал иллюстрировать показания своих часов, он, вероятно, заказывал художникам.

Изобретатель в составленном им «реестре» изобретений так говорит об этих часах: «24. Часы карманные большой пропорции с неизменяемою в теплоте и стуже от расширения и сжатия металлов верною, у коих в цифрлате будут движиться разнообразно 6 стрел и показывать водни двенадцати знаков небесных, месяцы, градусы и повседневные числа, из коих в четыре года одно только переставлять рукою. Седьмичные дни в планетных знаках, часы, минуты и секунды как в астрономических стенных часах секунды, течение луны в шаровидной фигуре, течение солнца, которого восхождение и захождение во всех днях года по здешнему С.-Петербургскому или Московскому градусу с календарем будет согласно, чему имеются чертежи, особое описание и начатые работой части» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 21).

Таким образом, Кулибин пытался внести свой вклад в решение одной из самых острых проблем прикладной механики XVIII в. — создание часов высокой точности, необходимых для практических целей: в геодезии, мореплаваньи и других областях прикладных знаний. В связи с этим важно отметить, что один из вариантов проекта часов предусматривал точность до четверти секунды (стр. 363), совершенно ненужную для применения часов в быту.

При конструировании часов высокой точности Кулибин провел большую исследовательскую работу по созданию надежного хода и компенсационного баланса. Целью исследований было стремление усовершенствовать хронометровый ход и сделать его более надежным в карманных часах, а также проверить пригодность комбинированного хода и найти наиболее удовлетворительную конструкцию компенсационного баланса для карманных часов. К опытам по применению цилиндрического баланса для карманных часов Кулибин обратился после того, когда возникли затруднения с применением хронометрового хода. Так как и эти опыты изобретателя не увенчались успехом, то он применил в этих часах изобретенный им новый ход, который назвал «горизонтальным» потому, что ходовое колесо расположено в нем горизонтально, а не вертикально, т. е. иначе чем при шпindelном ходе. «Новоизобретенным» он назвал «горизонтальный» ход потому, что создал его на основе видоизменения цилиндрического хода (ААН СССР, разр. IV, оп. 1, № 1003, лл. 127—128).

Работа изобретателя по усовершенствованию компенсационного устройства увенчалась полным успехом. Кулибину удалось создать новую конструкцию этого важного узла, которая выгодно отличалась от компенсационного устройства, применявшегося в часах системы английского часовщика Арнольда, — большей обтекаемостью и большей виброустойчивостью (там же, л. 129).

Применить «горизонтальный» ход в карманных планетных часах Кулибину не удалось, а вследствие этого и закончить изготовление своих часов до отъезда из Петербурга в Нижний Новгород в 1801 году.

К вопросу о конструировании и проверке компенсационного устройства своей системы Кулибин возвращается и в дальнейшем.

По окончательному варианту проекта карманные планетные часы имели одно-

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

67

Заметки о конструировании и изготовлении зеркальных телескопов, их деталей и станков для шлифовки и полировки зеркал

1795, августа 31—[1796, июнь]

О телескопе

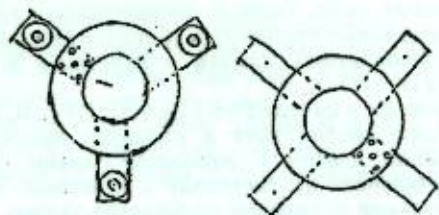
ТЕТРАДЬ 1-я¹

31 августа 1795-го года.²

1-е. Вместо 3-х по прежнему расположению столбов со шкивами сделать тройное пружинное колесо на 6 или на 12 перекресьях, то есть в 3 ряда.

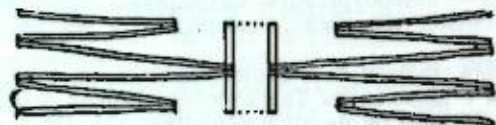
2-е. Внутреннее же около стальной рукоятки колесо диаметром большого сделать невозможно, то вместо 3-х сделать в 5 рядов, чтоб пружинилось вольготнее.

Станок сделать для 6-ти дюймового диаметра зеркала (а 12 дюймового фокуса. Июня 11, 1796-го)³ деревянный таким образом: исподнюю доску медную или круг отнять от медных столбов и привинтить к 3-м или 4-м деревянным коротеньким доскам так:



л.1об. Столбы вклеить деревянные точеные, а наверх их также верхний круг, как и исподний, с деревянными же привертными досками. Столбы же не вклеивать, а привинтить нитями со врезанными в них медными гайками подобно тому, как бывает у разборных кроватей.

Вместо тройного колеса пружинного сделать о 6 рядах, что предвидится вернее таким образом:



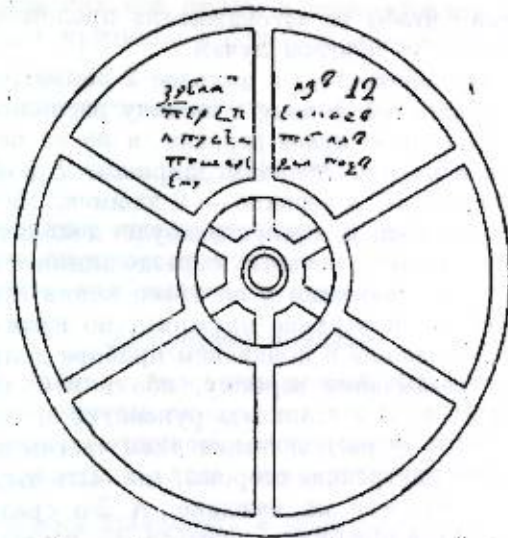
Таким образом и малое другое у стальной рукоятки, а чтоб вернее соблюсти линию, то сделать ряды один с другим плотнее, так чтоб только выходило перпендикулярное движение столько, сколько будет потребно, а без лишнего примером не более 2-х линий аглинского фута или и того меньше. Круга же сделать для верности точеные на арборе, чтоб перепелки из них были прямы и везде имели ровную толстоту, для чего не худо сошлифовать на наждаке. ||

¹ Страницы тетради пронумерованы Кулибиным от 1 по 16.

² К заметке помети Напомнить о сходе в Армитаже и освещении зеркалами. Напомнить же и о просветельном письме к деланию криволинейного телескопа, начав гершелевым.

³ В скобках позднейшее дополнение.

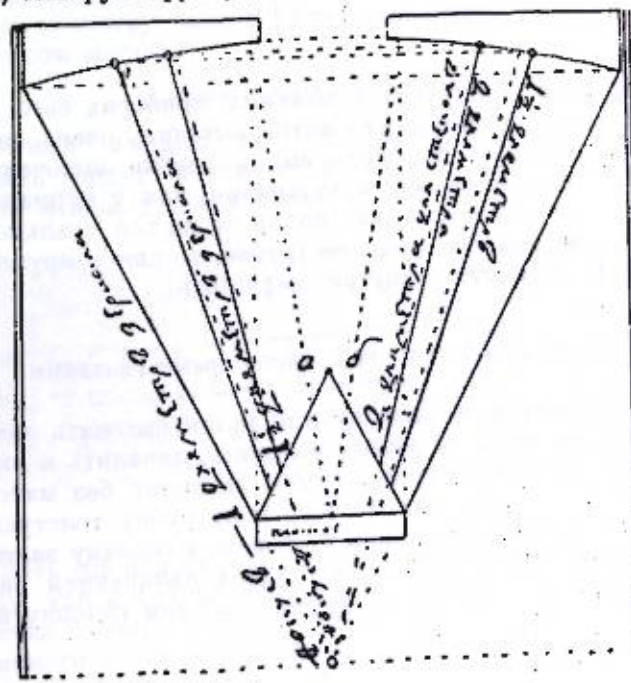
л. 2



Из таких пружинных кругов сделать машину с лопастью, чтоб зеркало вертелось на токарном шпиле, а полир ходил бы взад и вперед поперек зеркала, как на старых чертежах, но только сыскать удобнее сложение машины.

К сей с прямолинейным движением машине ненадобно и кругов с перепелками, а вместо их прямые линейки склеивать такую фигуру, как назначены пред сим ряды кругов.¹ ||

К следующему чертежу оглазные стекла искать наподобие того, как л.2об. найдено было в Нижнем^[1], из двух простых трубок видна была Ба-лахна^[2] весьма близко, хотя и с темнотою, но чисто, а чрез зеркало сего диаметра темнота уничтожится. Трубку же со оглазными стеклами можно доводить до самого фокуса, преломленного от малого плоского приземного зеркала, которую трубку диаметром больше не делать внутренних



¹ Здесь помета Сие не так верно.

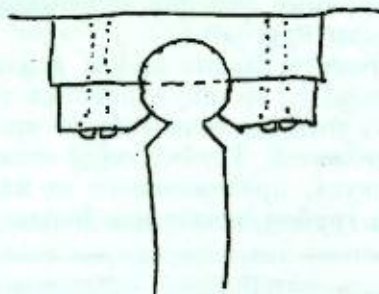
слепых а и б рысей,¹ чтобы не загоразивала преломлению в падающих во обеих зеркалах около центров лучам.

²—Фокусы зеркал короче $1\frac{1}{2}$, а длинное 2 диаметров зеркала не делать для разных удобностей, к чему и машину расположить легче и способнее, меру же полагая от краев зеркала, а не из центра фокуса.² ||

а. 3 К прямолинейной машине лопасток шириною 9 дюймов, а слюз или подъем — 6 дюймов, также и зеркало — 6 дюймов, то по лопастку движения слюзу будет 3 дюйма, который слюз будет доходить до края лопастковой ширины ровно, а длину лопастку гораздо длиннее первые; пружины для перпендикулярного движения у верхнего конца лопастка, а другие сложные — рядами, как и верхние пружины, по краям лопастка.

В круглой первой машине в компасном приборе должно быть одному среднему кольцу чрезвычайно верному, ибо в нем должно утвердить все 4 центровые конуса: 2 в стальную рукоятку и 2 конуса в чашку или обечку, то по первому расположению всем частям должно быть сложены из двух, чтоб внутренние стороны, где быть дырам для конусов, сошлифовывать для верности на наждаке. А 2-е средство — быть тем частям одинаким и, когда оне будут точиться, то не вынимая из токарного станка, сыскав поудобнее машину, сквозь дыр сверлить.

Стальную рукоятку употребить так: ее головку выточить, сколько можно вернее шаром, а выточа сошлифовать в гнезде двойном, || свинченном винтиками так:



а при сем подумать и о других компасных приборах сего роду.

Исподний конец стальной рукоятки выточить очень верно, вышлифовать и выполировать, и ходить ему в трубке, выточенной верно и вышлифованной и прорезанной пружинками, как у карманных футовых ахроматических телескопов, а как полир не на сей стальной рукоятке быть должен, а на медной около ее трубке, то сню с пружинами разрезанную трубку поместить внутри наружной.

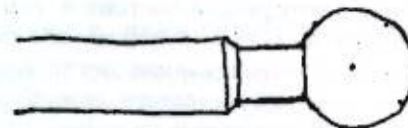
О стальной головке с оловянными гнездами

Стальную головку и ее палочку или валик выточить сколько можно вернее, головку по верному лекалу выточить, закалить и выполировать, а валик только выточить вернее. Потом на валик без малого на половину толстоты налить из сухого олова полутрубку толстую и ее вдоль шлифовать и полировать наждаком и оловом, а головку залить сухим же аглицким оловом, как в токарных станках заливаются валики, || хотя сглуха или разнимать гнезда, но прежде заливки головку выточить без

¹ См. схему на стр. 379.

²—2 Дополнение.

притину, а сделавши под ней шейку и выполировав, залить во олове же, а другой конец с притином в большем железном станке так:



Головкино же оловянное гнездо укрепить в пружинных сложных выше начерченных шести перекрестных кругах, а исподний конец палочки в пружинной трубке, как выше означено.

О среднем компасе¹

На описанной палке с головкою должна быть медная трубка или рукоятка, в конце которой вкладывать полир, то вместо назначенного посреди ее подъемного компасу также надеть шаровидную стальную головку и также залить в олове, как придет удобнее.

Головки шлифовать и полировать вернее

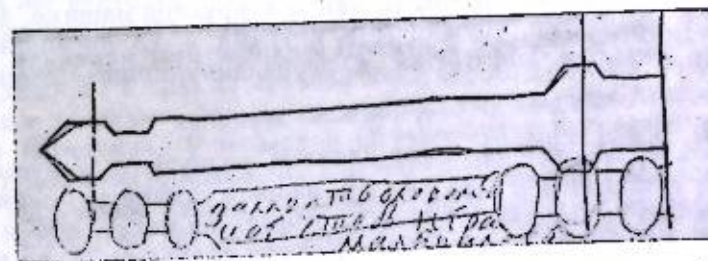
Выточа головки по лекалу, сколько можно вернее, закалить и залить в разъемное оловянное гнездо и в нем шлифовать на самом мелком наждаке с деревянным маслом или с водою, || а как приготовится к полировке, то опять залить в другое оловянное разъемное гнездо и полировать с цынажем, а ежели будет делать царпины, то, выточа из буковых досочек полугнездышки и сложа их вместе с головкою, свинтить винтами и полировать.

О подъемном конвексе и под ним конкаве

Подъемный конвекс или опуклую штуку должно вылить из крепкого спрудного металла, а к нему и конкав равного диаметра для сошлифовки и того ж металла, а под него движимый конкав должен быть из металлу еще крепче конвекса, потому что он меньше будет диаметром, и к конкаву такого ж диаметру конвекс для сошлифовки равного диаметру и одного с конкавом металла.

О прямолинейной машине

Прямолинейная машины вал, на котором обращаться должно зеркало, сделать гораздо подлиннее и выточить очень верно как исподний конец, так и шейку таким образом:



Выточа, закалить оба яблока или шейки и как под исподний конец исподнюю половину, так и под верхний конец шейки исподнюю ж половину разъемных гнезд сделать из крепкого металла, а другие верхние половины из аглицкого олова, составные из двух частей каждую оловянную

¹ У заголовка помета Переменить в головку.

штуку и, свинтя их с исподними винтами, шлифовать на наждаке и полировать цынажем.

У сей машины главное затруднение состоит в том, что выточенное по лекалу зеркало уставить параллельно с движимым полиром или резцом, или пилкой, а впрочем везде установление легче круглой машины, ибо вертлуги будут одинакие и в одну сторону двигаться, а особливо три разделения, как то: первые 2 разделения на одной линии верхних, то есть внутреннее у головки и внешнее у шалпера; второе среднее у подъема; третье исподнее в центре зеркала размерить вернее [и] способнее круглой машины, да и шлифовать медными частицами с наждаком, и полировать в одну сторону удобнее. Остается только расположить вертлуги прочнее и вернее, которые должны быть || выточены верно, закалены, выполированы, сперва вышлифованы на наждаке, посажены в разъемные гнезда, как и зеркальный валик или шпиль, то есть концы припереть к металлическим крепким, а другие половинки оловянные разъемные на две части, то есть металлическая одна, а оловянных две у одного конца вертлуга.

Другое средство — концы у вертлугов выточить шариками с шейками длинными, закалить, вышлифовать и выполировать, и залить оловом, как в токарных станках.

Длинною же вертлугову валики в центре головок пустить около 4-х дюймов, почему и машину расположить соответственное.

¹ Шлифовать же их для верности так: сделав из дубового дерева рамку, и в той рамке залить их кончики в разъемные оловянные гнезда, а на середку валика насадить рол и шлифовать в наждаке, а полировать в цынаже лучком, а потом уже залить и в глухие оловянные гнезда. Таким же образом шлифовать и полировать и главный обращательный зеркальный шпиль, на котором шпиле насадить с зубцами колесо, а к нему другое в наугольник. Для точения ролу же быть не годится, для того что будет притягивать к одной стороне, а тем повредит верность л. 6 в гнездах, || да и зубчатые колеса чтоб шли не на одном месте и лишню удара не делали бы к одной стороне, а переменяли место и ударили бы шпиль во все стороны. С такою переменою можно быть и ролу или шкиву с токарным колесом, а чтоб не притягало к колесу, то подвести два шкива и чрез них веревку или струну сделать прямолинейно так, как было в Нижнем в машине при точении и полировании стекол.⁻¹

О лопастке

Но и при сей прямолинейной машине должно быть подъемному конвексу и под ним конкаву круглым, как и в круглой машине, также со столбиками и сложными пружинными кругами о 12 перенелках, что будет вернее лопастка для трения и перпендикулярного движения. ||

Мнение о сферических зеркалах²

1-е. Сферические зеркала, имея длинные радиусы и фокусы в рассуждении преломляющихся лучей, по малости диаметра зеркального и по длине фокуса во одной точке лучи собрать не могут, ибо в зеркале хотя на один волос в краю его будет крутости сферической, то в фокусе выйдет фальши столько больше, во сколько раз длиннее фокус полудиаметра зеркального. Примерно: положить зеркалу диаметр 4 дюйма, а фокус 2 фута, то в полудиаметре зеркальном 2 дюйма, а в 2 футах двухдюймовых мер — 12, следовательно и фальши в фокусе должно быть в 12 раз больше того, сколько в сферическом зеркале.

¹ К отмеченному тексту помета Вернее.

² На листе 6 об. в подлиннике текста нет

2-е. По такой длине как от большого зеркала, так и малого приземного, параллельности или фокусы верно во один пункт установить трудно.

Мнение о криволинейных зеркалах

Не остается, кажется, сомнения, что в сысканных зеркалах фонарных та самая линия, которая требуется к телескопам, но только сомнительство в том, что в сложении машины верный размер такой, какой требуется к тому положить, || кажется нет способу, да и в трениях, как л. 7 об. то: в подъемном конвексе и конкаве, также и в вертлугах, а притом в обращении главного с зеркалом шпиля и в перпендикулярном движении в сложных пружинных кругах, хотя нечувствительно мало, но все будет фальшить, но сей фальш, кажется, будет уменьшаться против сферического зеркала по большому диаметру зеркала, а малому расстоянию фокуса примерно положить зеркало в диаметре, как и сферическое, 4 дюйма, да и фокус его тоже 4 дюйма, и ежели бы в нем фальши сыскалось в 6 раз больше сферического, то в фокусе был бы фальш, равный со сферическим, потому что полудиаметр зеркала тоже 2 дюйма, как и у сферического, а фокус вдвое полудиаметра длиннее только, а не в 12 раз, как у сферического.

Что касается до того сумнительства, что оно полироваться будет частицами или на сборных из частиц формах, подведя под каждую часть пружину, или и на цельной форме с весьма малым движением зеркала такой верной полировки дать не можно, какая бывает на сферическом зеркале, то и сие не может ли сумнительство разрешиться тем, что сферическое зеркало полируется на такой форме, которая в 6 раз || шире л. 8 или положе криволинейной, то чем шире форма, тем полировать зеркало труднее, а как сего криволинейного зеркала форма в 6 раз того круче, то во столько раз и полировать зеркало будет легче сферического.

2-е. По такой величине диаметра зеркального и по такому короткому фокусу параллельность между большим и малым зеркалом сыскать легче, также и пункты фокусов на одной линии сойдутся удобнее.

О шлифовке и полировке криволинейного зеркала¹

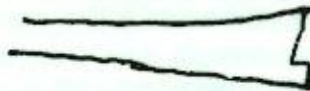
Когда на показанном шпиле выточено будет по лекалу зеркало, тогда шлифовать его прямолинейным движением наждаком, насыпая на частицы красной меди вставленные в рукоятку полира и припоровленные на таком же вертлуге или на подобном тому, как описано выше, а частицы сошлифовывать в центре такой штуки, которая бы была точно соотвечать с конкавою того зеркала. Примером полагая быть зеркалу в диаметре 6 дюймов, а сию из красной меди частицу сделать во один только дюйм или и меньше, а больше не делать, для того что в центре зеркало || круче, а когда края у полирной штучки будут на центре зеркальном, л. 8 об. то уже плотно не прижмется, для чего должно быть из красной меди штука еще менее дюйма диаметром, а как сошлифовано будет очень чисто и верно, то, на такие медные частицы наклея гаринусом тафту, полировать с цынажем.

А другое средство вместо вертлуга, сделанного в конце рукоятки, прикреплять на центре как просто точат и полируют в формах оглазные стекла на шильях, утвержденных в деревянном черене, или сделать на конце полира головку, залить оловом, как выше, но сие средство разве только для полировки.

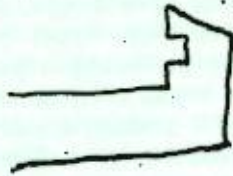
¹ К заметке помета Нужное. Не забыть в сложной форме на пружинах.

О первом точении зеркала на шпиле

Зеркало отливать с малым захватом так:



а отливши, точить на сделанной по сферическому лекалу форме из точильного камня с водой. Потом насадить с крепким гарпрусом или сургучем на сделанный и утверждаемый на шпиле медный круг, сделанный также с захватами так:



и так присады, выправить, простудить и точить, если дастся грабшниками или сделанными к тому нарочно пилами или мед. . .¹ ||

См. Описание, № 366.

68

Заметки о конструировании и изготовлении зеркальных телескопов, их деталей и станков для шлифовки и полировки зеркал

[1796, июль—август]

ТЕТРАДЬ 2-я²

л. 1

³ними с наждаком частицами, прикидывая криволинейным лекалом и приведа сколько можно вернее в точку. На поручие подвести под прямолинейную шлифовку и полировку. Обращаться по вышенисанному.³

О сложной форме и полировке⁴

Сложную форму сделать по старому чертежу так, чтобы в диаметре зеркала было не менее 5-ти или 7 штук, то есть семи круговых рядов. Каждую частицу на крепкой витой проволоочной пружине или таким образом в центре сделать, как и в прежних, круглую частицу побольше, а около ее ряд ряда уже хотя 8 или 10 рядов, но длиною по 6 частей в каждом ряде, а не более.

Напомнить о круглой машине

Около обеих больших шаров также и третьей головки заливать оловянные гвезда разъемные в центре по горизонтальной линии так, чтоб в случае ослабления можно было свинчивать коробки их винтами, и для зеркала 6 диаметра, а 12 фокуса шары от 2½ и до 3-х, а головки от 1¼ и до 1½ дюйма. В такой машине выправленное зеркало или стекло полированными или шлифовальными частичками, вышувши напоследок, шлифовать же и полировать с наливными из олова, свинца и лебастру штуками так,

¹ Окончание заметки см.: Приложение I, № 68, л. 1.

² Страницы тетради пронумерованы Кулибиным от 17 по 32.

³ Окончание заметки О первом точении зеркала на шпиле. Начало см.: Приложение I, № 67, л. 8 об.

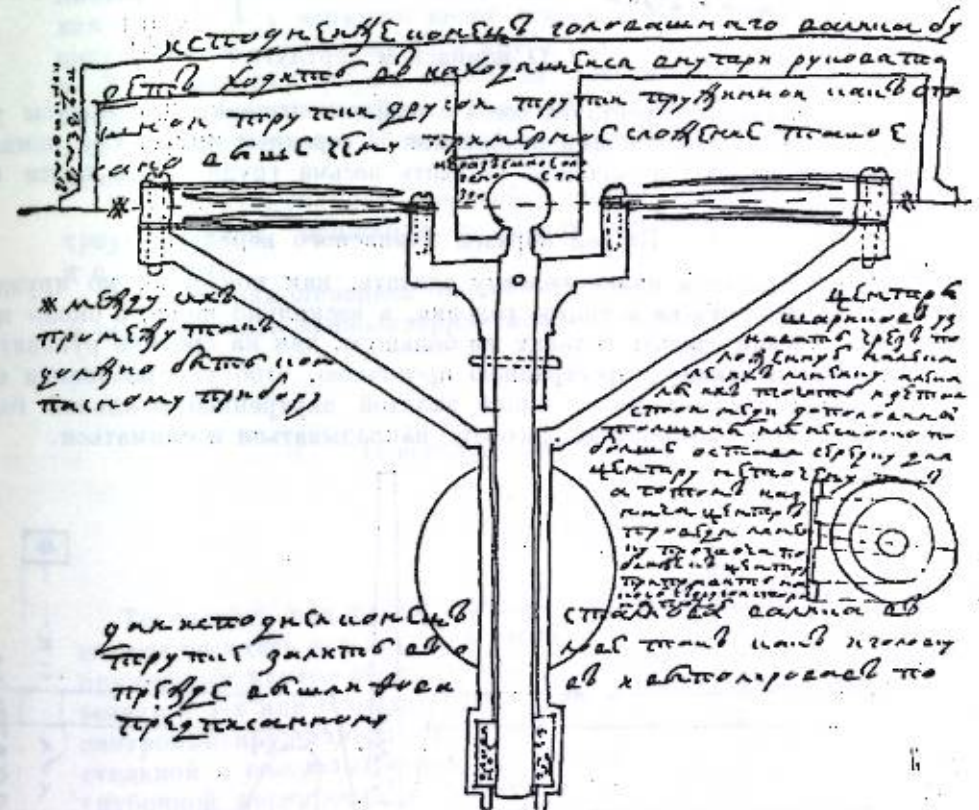
⁴ К заметке на полях помета Сумнительно в верности.

как в следующих статьях на странице 26-й и 27-й и 30¹ описано. Подписал июня 11 дня 1796 года. ||

О сложении машин круглых

л. 106.

Первые основания машин в круглый стальной рукояточный валик должен быть с шариком круглый сделан по вышенисанному. На нем рукояточная трубка с имущим на себе кругом не малого диаметру для прикрепления к нему ободов пружинных кругов, а внутренние ободья пружинных кругов прикрепить к медному же кругу, который насадится под шариком на стальном валике неподвижно, и так верхний конец валика с головкой к рукояточной трубке приобщится. Исполдный же конец головочного валика будет ходить в находящейся внутри рукояточной трубки другой трубки пружинной, как описано выше, чему примерное сложение такое:



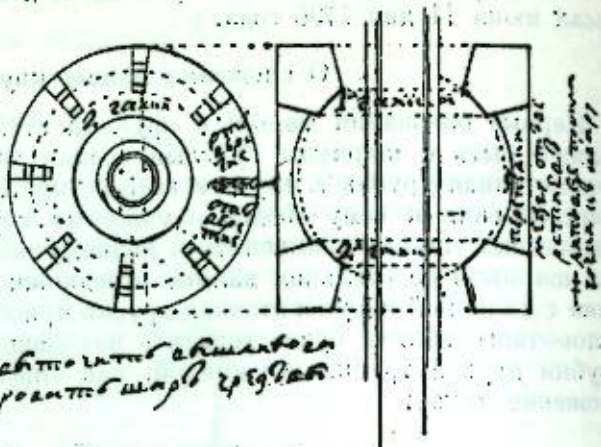
л. 2

О заливании и диаметре головок или шариков

Верхнюю головку делать не самого малого диаметру, как, например: не менее ¼, а не более 1 дюйма. Залить же ее отделанную уже в глухое гнездо так, что сколько велико в гнезде будет исподнее отверстие для движения шейки, то такой же самой величины в диаметре сделать отверстие и вверху гнезда на поверхности головки, для того что, когда ослабевать будет гнездо, то к обоим отверстиям и центр головки будет на одном месте, а ежели не сделать вверху другого отверстия, то гнездо ослабевать или распространяться будет больше к отверстию в исподнюю сторону, и тем снесет центр головки от размеряемой линии ниже.

¹ См. лл. 5 об., 6 и 7 об. (стр. 390—393).

Средних
вертугов



Обе стороны обточить абразивом
по х абразивом шарф круглой
санки обрчи

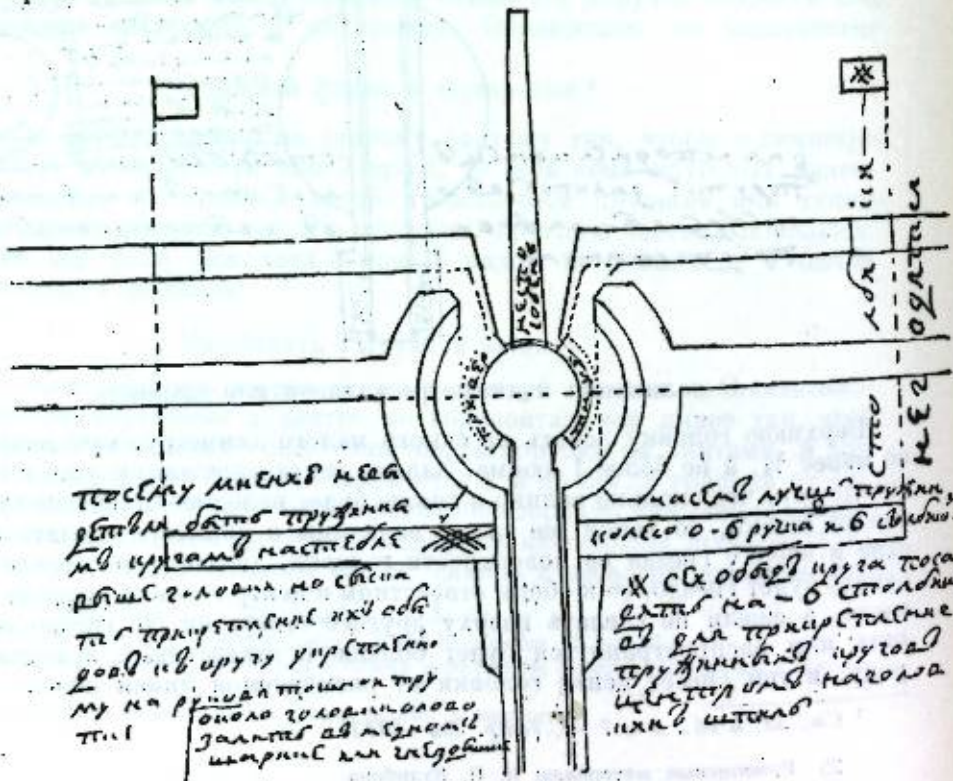
О компасном вертлуге

л. 2 об.

У компасного вертлуга все 4 с шейками головки или конусы утвердить коренными концами неподвижно в среднем круге. Сей компасный прибор сделать, а особливо уставить весьма трудно да и почти невозможно.

Второй образец компасного вертлуга

На стальной палке головку сделать, как показано, но пружинные сложные круга не в центре головки, а несколько ниже, а около центра той головки сделать головку же большую, как на средине рукояточной трубки и также с пространною проточкою, чтоб употребленная вместо компасу головка могла около заливной внутренней стальной головки обращаться, по желанию свободно накладываться и сниматься.



После мыслей и
делав обто трубка
на кругом месте
был головка, но с
та пружинные их
дод в кругу упр
му на рукояточной
т.п. около голов
залив в трубку
шарик или шарик

часть лунки
колесо о-б ружья
* с обр
для
пружины
наго
шарик

О 1-м вертлуге. У стальной палки вместо головки валик коротенький и с двумя шариками, которые шарики заливать в глухие оловянные гнезда, а исподний конец круглый заливать также в олове.

2-й вертлуг около первого с квадратною прорезью или круглою выточкою кругом, в коем круге укрепить кончики валиков с головками и выточить и выполировать и залить в гнездах движимой, прямолинейной доски.

3-й вертлуг средний в конкаве для трения и подъему конвекса также в прорезанный квадратно, или продолговато, или проточенной круглой штуке, как и у второго.

Конкав же и конвекс должны сошлифовываться для верности круглые, точешые; разве напоследок отнять два небольшие края по линии прямолинейного движения, а для перпендикулярного движения в 3-х местах, как то: 1-е — у верхнего конца стальной внутренней палки и находящегося на ее трубке медного круга, 2-е — около подъемного конвекса и 3-е — наверху укрепленного на конвексовых трех столбах круга сложные пружинные круга. Все три непременно должны быть круглые для верности и о 12 перепелках каждый точно так, как на круглой машине.

1-Перпендикулярное движение удобно сделать со шлифованным треугольником, прижимая к каналу шкивдем пружиною. Поискать и с двойным.

В сей прямолинейной машине удобно сделать, вышлифовать даже и выполировать криволинейное лекало, утвердя на зеркальном месте.

О вертлуге вместо компасного

л. 3 об.

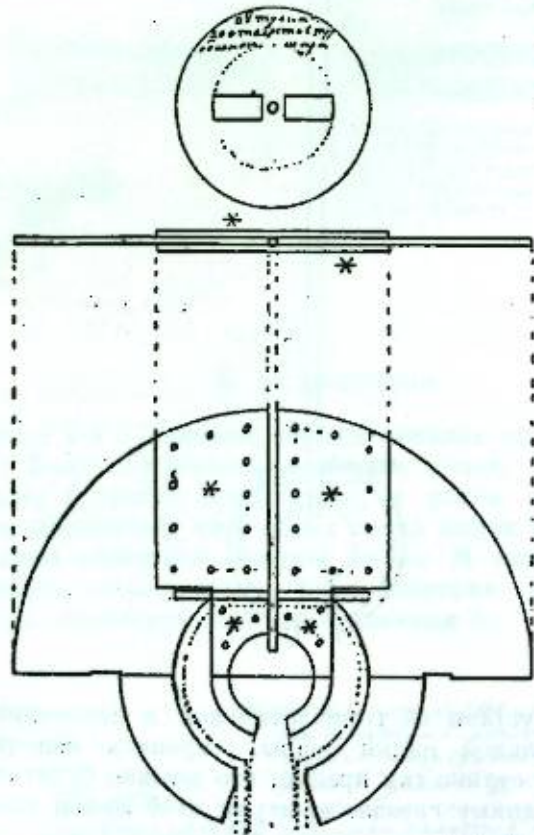
Продолжение 2

То сделать под таким круглым вертлугом на трубке толстое место, на нем насадить два круга на перепелках, а между их к ним привертнуть пружинных кругов ободья и между же их на толстом месте трубки прорезать в 4-х или 6 местах вдоль каналы, сквозь которые пропустить концы центровые пружинных кругов для обнятия и прикрепления внутренней стальной с головкою палки или утвердить на той палке с коротенькой трубкой перекресьи и выпустить сквозь каналов перекрестные кончики для привертывания центровых кружков пружинных кругов, как на следующей странице. С ободом же выпустить не можно, а можно выпустить одни перекресья, к коим привертить обод винта || ми, а перекресья можно врезать сверху в толстое место трубки из чашки или шара как следует.

1-1 Дополнение с пометой у второго абзаца О лекале.

2 Далее зачеркнуто Пред-сим на 20[-й] странице хотя и расположено быть пружинным кругам наверху головки на стемблике, а ободья их на круге, утвержденном на 6 столбиках, стоящих на круге же, под шкивером под сим знаком * но в рассуждении высоких столбиков будет гнуться и верности быть не можно.

круга месту. К концу же доски прикрепить другую в прорезанное в круге место так, чтоб большого круга и прикрепленной к концу в середине штучке плоскости были обе равны и прямы, для чего сошлифовать на наждаке, вставя по размеру в токарный станок, точить в половину доски глубиной оба лекала, оставя центр для пункта, с которого провести верные горизонтальную и перпендикулярную линии. Около перпендикулярной протянуть две линейки такие, какая, толщиной будет игла напоследок. Для оной иглы вырезать и скрепить поперек. Частицу же малого лекала в середине круга прикрепить не к задней



доске, как упомянуто, а к третьей еще спереди привинченной или как удобнее придет; доски же все 3 скрепить во многих местах нагилями и винтами. ||

О точении и шлифовании зеркала

Точить сначала зеркала на форме, сделанной по циркульному лекалу на точильном камне, а потом в токарном станке по кривой линии, как показано выше.

В настоящую же машину вставя на самый последок, подправлять самыми малыми и неподвижными штучками, сделанными наподобие пилы или из красной меди с наждаком такими:¹ а хотя и описано прежде шлифовать и полировать штучками величиною по дюйму на центральном шиле, но случается в зеркале, как и в стали, иные места мягче, а другие жестче, то вышлифуется зеркало неверно, почему произвести сумнительно.

¹ После слова такими схема, которая не воспроизводится.

О шлифовании зеркала¹

Предвидится лучше шлифовать зеркало так: когда оно выправится показанными маленькими штучками верно и чисто (не в одном токарном станке да и в машине), то, положя на него обечку мало поменьше диаметра зеркального и налить в нее свинцу или олова толщиною в дюйм, и потом сошлифовать наждаком в токарном станке так, чтоб вертелось весьма тихо. А в стороны двигалось олово не более одной линии дюйма для пересечения круглых рядов или рысей, прижимая же свинец или олово в центре шилом с задержками, чтоб с зеркалом не вертелось, для чего и фокус пустить $1\frac{1}{2}$ диаметра зеркала или 2 лучше. 2 диаметра быть зеркальному фокусу. Подписано 11 июня 1796 года. ||

О полировке зеркала²

Зеркало полировать таким образом: ту самую штучку свинцовую или оловянную оклеить тонкою и ровною тафтою так: взяв тафту, обтянуть около зеркала, а потом несколько понагрев ту штучку, коея шлифовано было зеркало, намазать гарпунсом потолще, прижать к зеркалу поцентральной, сколько можно плотнее, а прижавши развязать шнур, коим обтянута была тафта, обтянуть ее уже около наложенной и прижатой конвексовой штучки, и когда остынет, то полировать цынажем таким же образом, как и шлифовано было, но с тою только разницею, чтоб прижимать тяжестью или машиною, сколько можно сильнее, а обращать зеркало тише да и то уже кажется не в токарном станке, а во особливою сделанной к тому машине обращать зеркало.

О нижегородской полировке

Искать же полировать зеркало без тафты, а натирая конвексову штучку цынажем с деревянным маслом, как полировано было в телескопическое зеркало в Нижнем, к чему только прибавить против нижегородской полировки прижимательную тяжесть и сыскать ко обращению под той тяжестью зеркала машину по желанию.

О шлифовке

Всего лучше в круглой и прямолинейной машине шлифовать зеркало штучками, сделанными (вместо красной меди и наждака) из мрамора, пемзы, грифеля и угля. ||

О объективном стекле³

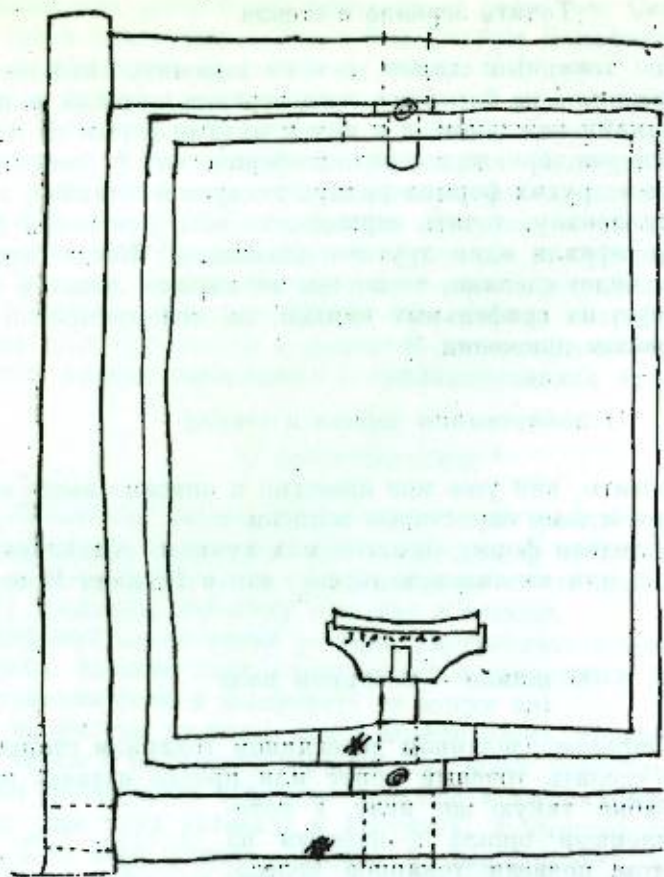
Объективные стекла в простых трубках из 4-х стекол составленных делаются. Отверстия на их очень малы и такой разницы с григориянскими телескопами, что металлическое зеркало 2-х футового фокуса имеет диаметр 4 дюйма, а простая трубка только $\frac{1}{2}$ дюйма такого же двукрутного футового фокуса и также на сферической форме сделанныя, но разницы имеют в 8 диаметров меньше или в 10 зеркального, почему предвидится переменить для объективных стекол средний слюз, изображенный на старом чертеже⁴ под литерами aa и сссс, а сделать его совершенно го-

¹ К заметке на полях помета Очень нужно.

² К заметке на полях помета Нужно.

³ К заметке на полях помета Рассмотреть и сие попорядочнее.

⁴ Чертеж не сохранился.



О парабуле

Выдвижной радиуса центр поставить чуть выше горизонта и от него делить точно надвое полирную палку, что, кажется, будет удобно.
24 августа 1796 года. ||

См. Описание, № 367.

69

Заметки о конструировании и изготовлении зеркальных телескопов, их деталей и станков для шлифовки и полировки зеркал

[1796, август]

ТЕТРАДЬ 3-я

О тубусе или гершелевом телескопе

Большое зеркало уставлять так: вставить в конец отверстия тот кружок со стеблем, в который привинчивается приземное зеркало в самом тубусе центре, и на том месте, где во время смотрения приводится, а потом, вставя большое зеркало, посмотреть чрез край помянутого приземного кружка сверху на исподний край большого зеркала, в четырех

местах крестообразно, а потом и на осьмых долях приведа так, чтобы внутренности тубусы везде казались равны.

Потом, привинтя приземное зеркало, встави оглазных стекел фундаментальную трубку, в нее встави кружок с центральной скважинкой, устави преспект тубусы около приземного зеркала во все стороны равно. ||

О прижатии зеркала [2]

л. 1 об.

Зеркало большое встави в свое место, крепко отнюдь не прижимать, ибо усмотрено из многих опытов, что от крепкого прижатия, даже и от посредственного, зеркало дрожит и трясется во время смотрения и никогда не устает, то должно зеркало прислонить к захату в коробке и припереть весьма слабо, чтоб чуть только не отваливалось.

¹—Сие примечание подходит на опыт, деланный в Академии Наук г. Сартнем, что труба органная в 5 фут делает сотрисением 100, а скрипка более 400 сот² в одну секунду, о чем поговорить с г. Сартнем. 16 октября 1796 году.⁻¹

7-ми футовый телескоп

Зеркалу, стеклам и трубе препорция положена на чертежах.

О станке

| | Верш. |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Станок длиною | 17 ¹ / ₈ |
| Ширины | 7 ⁵ / ₈ |
| Вышины от полу | 17 ¹ / ₄ |
| От поверхности станка рама | 16 ¹ / ₂ |

О формах тубуса

л. 2

Расположить формы для тубуса 7-ми фут фокуса зеркало в диаметре 6¹/₂ дюймов, а формы медные и чугуныи — 9 дюймов, толщиною — 1¹/₄ дюйм.

О модели зеркала

Сделать модель оловянную в диаметре 6⁵/₈ дюйма, толщиною — 1¹/₄ дюйма. Лишняя толстота для того, что должно печатать в одну опоку и отливать также без покрывки другой.

О лекало

Для лекала сделать станок, поставить перпендикулярно в стангциркуле, в конце верхнем утвердить поперешину, в концы ее медные втулки с центрами, а в станке винты конусами для || того, чтоб в испод- л. 2 об. нем конце стангциркуля по очертке лекала можно приоровить мелкую горбатую пилу, которой чтоб лекало можно было приправить, а потом и вышлифовать.

¹—1 Поднейшее дополнение.

² Так в подлиннике.

О шлифовке зеркал¹

Зеркала шлифовать, вместо намеряемой грифельной формы сделать форму или составить из углей, а из какого дерева жечь угли, к тому способнее о сем дойти опытами.

О полировке

Предвидится, что зеркало к полировке приготовить шлифовкою сколько можно ближе, а для полировки сделать машину, которой полировать, чтоб на зеркале было тяжести сколько можно более и под тою приводить в движение в разны[e] стороны. ||

л. 3 Продолжение о криволинейном телескопе

По сему 12 августа 1796-го года намерению делать прямолинейную машину и вместо вертлюгов употребить рамки, сделанные из латуни, посредственной толщины, кои будут служить вместо пружинных линеек, а оба ли конца у них прикреплять винтами, а к середке движимую часть или один конец, а другой — к поперешине, подобно вертлугам, что назначено на чертеже 7-ми дюймового фокуса зеркале машины, о том рассмотреть обстоятельнее. Сня машина имеет против вертлюговой гораздо меньше сложности, а притом и центральных конусов не будет, следовательно и размалываться или слабеть не от чего, а по всему имеет быть против круглообращательной машины гораздо выгоднее и легче сделать; но только весь труд состоит — сделать обращение шпилья с зеркалом и уставить верно, к чему сыскивать и другие способы, ибо всякое новое дело открывается более по начати оного. ||

л. 3 об. О величине прямолинейной машины²

Расположить прямолинейную машину такой величины, чтоб радиус зеркала был 24, а фокус 12 дюймов; диаметр же зеркала чтоб был такой меры, какое в 7-ми футовом гершелевом телескопе [4] или невтоннанском тубусе, то есть 6½ дюймов, которое зеркало готовить шлифовкою частицами в машине, как выше описано, а шлифовать, полировать, кажется, необходимо пужно на форме, хотя самым малым обращением, которого будет ежели не более половины или и четверти линии осмущенной дюйма и еще меньше, то все еще могут уничтожаться циркульные на зеркале линии или рыси пересекаться, да сим же самым манером не потребуется ли зеркало и сошлифовать перед полировкой, то есть на форме малым движением, обделав прежде частицами в машине, а особливо если сыщется для формы грифельный камень. Но как шлифовать, так особливо и полировать зеркало должно под немалую тяжесть и л. 4 чтоб в машине привести на одном обороте зеркала или формы, || которая из двух будет двигаться руками до 50 или до 100 оборотов, дабы чрез сие могли удобнее пересечься циркульные линии от малого движения на зеркале.

О объективном стекле и пользе прямолинейной машины³

В описанной пред сим машине можно будет точить и полировать объективное стекло такого ж диаметру, как и помянутое зеркало,

¹ К заметке на полях помета Нужное.

² К заметке на полях помета Нужное.

³ К заметке на полях помета Нужное.

то есть 6½ дюймов; фокус же его будет около 2 футов и какую дать ему кривую линию по преломляющимся лучам, о том рассмотреть из оптических книг, сколько можно обстоятельнее; если же возможно будет (возможность сделать что зеркало, что стекло — одинакая) произвести такое стекло, то сколько бы было преимущественно противу поныне делающихся астрономических труб, как то: ахроматических и гершелевых телескопов, — ибо у ахроматических в диаметре объективные стекла только 3¾ дюйма, а фокус без полдюйма 4 фута, что выйдет фокус против диаметра стекла с лишком в 12 || раз более, а у сего криво- л. 4 об. линейного стекла фокус против диаметра только 4 раза больше. По сравнению же невтоннанского тубуса гершелевой работы, у которого зеркало имеет 7 фут фокус, а у сего криволинейного такого ж диаметру зеркала должно иметь фокус только 1 фут, то все такие преимущества привлекают к деланию такой машины без отлагательства времени неотменно. Подписал 12 августа 1796 года.

О новой форме

Сделать форму конвексовую на четверть дюйма больше зеркала диаметром не толстую, которую разрезать от центра до края прямолинейно, оставя около центра в дюйм, а ободья по четверти дюйма, и, совсем обделав ее в машине шлифовкою, наклея тафту, полировать на ней зеркало так, чтоб подвести под нее такие частицы, на коих лежа, она изгибалась и везде бы к зеркалу плотно приставала, а на зеркало тяжелую тяжесть. Сие средство кажется лучше прежней из частей формы. ||

О зеркале большого диаметра

Ежели сыщется средство точить, шлифовать и полировать зеркало частицами, не вынимая из машины, то можно сделать его диаметр столько велик, как и фокус, или от краев до фокуса пустить трехугольник равномерный, как на старом чертеже назначено, чему выйдет пропорция зеркалу в диаметре 6⅝ дюйм, а фокусу — ровно 6 дюймов.

О действительной машине¹

Напоследок предвидится средство как в прямолинейной, так и в круглообращательной машине выдвигной центр у палирной палки пустить выше горизонтального сюза сколько б то ни было, но только наблюдать, чтоб размерить надвое палирную штуку, то есть от выдвигного верхнего центра до среднего конкавного сюза, а от сего до полирующегося зеркала весьма верно и точно на той пропорции, когда станет || полирная л. 5 об. штука перпендикулярно и в центре зеркала.

Но для наивысшего и решительного в том удостоверения сделать новый чертеж таким же размером, как и старый, положить хотя на полдюйма выдвигной центр от горизонта, а радиус как у старого, а потом такой же пропорции сделать чрез наугольник и параболу.

Искать² такой машины, которая бы была круглообращательная и чтобы верхняя у палирной палки головка перпендикулярно вверх не выдвигалась, а только ходила бы горизонтально во все стороны по пре-

¹ К заметке на полях помета Сумнительна.

² К заметке на полях помета Весьма нужное.

порции такой, как и выдвижная, из чего выйдет желаемое без сумнительства.

29 августа 1796 года.¹ сыскалось, что старый чертеж зеркала начерчен верно по параболической линии, а только одно сыскалось средство, а. 6 чтоб на перпендикулярной линии выдвиж || ной центр был точно на горизонтальной и ни на сотую долю волоса не был бы ни выше, ни ниже горизон-зонта. В сыскании сего состоит все затруднение как в прямолинейной, так и в круглообращательной машине, о чем только одним и стараться. А другие средства выходят более затруднительны и неудобны.

1-е

Напомнить к сысканию желаемого, чтоб у выдвижного центру и у горизонтальной линии винтовые конусы были сколько можно точнее и вернее в одну толщину, чрез что можно б было их уставляя все на одной горизонтальной линии во время перпендикулярного стояния выдвижки из палирной штуки.

2[-е]

Примечать и по следующему сделать сколько можно вернее чертеж и сколько будет у выдвижной штуки по горизонту движения по препорции диаметра зеркального, с тем самым сравнивать и у сделанной машины, и чрез сие можно несколько узнать верно или неверно сделана машина, и поправлять оную.

В круглой шары в олово не заливать, а выточить гнезда и сошлифовывать наждаком, однако ж сумнительно, что будет после слабо. ||

л. 6 об.

3-е

У того вертлуга, который вытягивает центр из горизонтальной линии, концы сделать квадратные и толщиной точно такие, какая будет главная большая рама, ходящая на двух больших вертлугах горизонтально, дабы со оною можно было сверять с верхней и исподней стороной линиями во время перпендикулярного стояния палирной палки.

О делании первой машины для стекол²

Первую машину расположить наперед к деланию объективных стекол, ибо у зеркал белый состав металла мне не известен. Второе, требуют они отменно большей бережливости; третье, такие стекла должны быть несравненно уважительнее и преимущественнее зеркала, к чему только сыскать кривизну линии, сообразную преломляющимся в стекле лучам, да и труд употребить к деланию стекла не более, как и для зеркала. Но как разность кривизны более должна быть в стекле, нежели в зеркале, || л. 7 то и предвидится шлифовать и полировать стекло, не вынимая из криволинейной машины, единственно частицами, а не так, как зеркало — малым движением на форме. Машине же предвидится лучше быть прямолинейной, в коей весь труд состоит уставить шпиль со стеклом во обращении с полирною штукою верно, а выдвижной центр из горизонтальной

¹ К заметке на полях помета Нужное.

² У заглавия заметки помета Прочсть обстоятельнее.

линей сыскать к верности легче круглообращательный, да и кривизну линией, требуемой для стекла, искать в двух местах; первое, — распротранением радиуса в среднем сферическом слюзе, второе, — отделением от горизонтальной линии кверху выдвижного центра, во время стояния перпендикулярно палирной штуки; таковую машину, не отменяя вертлугов, начертить и делать, не опуская времени, непременно. 30-го августа 1796-го года.

О неудобстве зеркального тубуса¹

Ежели употребить труд на зеркало, коего труда не менее будет как и для стекла, то повстречается немалое неудобство и в том, что фокус его против обыкновенного сферического || зеркала будет короток, а по-л. 7 сему и труба необыкновенно толста, то приземное плоское зеркало должно быть несравненно велико против сферического тубуса, дабы от преломления лучей в зеркале точка могла дойти почоть до стоны трубы для увеличивания малых оглазных стекол, да и приземное плоское зеркало полировать совершенно весьма трудно. Того ж 30 августа.

² Зеркало в трубе наклонить фокусом к стене оглазных стекол и тем отвести неудобство, что есть у Гершеля в 40 фут.²

Напомнить³ поговорить о преломлении лучей в стеклах, как и почему и какую продолговатую делают точку от сферической линии, как и в зеркалах сферических большого диаметра, с любопытным к сему человеком П. А. С., а потом и расположить кривую линию в машине. Того ж числа.

4-е, лучшее средство⁴

Сделать долгоную рамочку, в концах ее залить в олово или сошлифовать тоненький валик, или, лучше сказать, сверловое со шкивом гнездо, или веретено, || в которое вставлять весьма верно разных препорций сверла, в коем гнезде внутренний квадрат сделать глубже и шире, в который, чтоб вставя конус, и можно было выточить из него ферзень. Таковую с валиком рамку положить на долгую и сошлифованную наждаком медную толстую доску, и вдоль рамки плотно возле ее привинтить к доске с обеих сторон рамки окладники, с тем чтоб она рамка между окладки в длину ходила, а не хлябала; на толстой же доске под центром сверлового веретена вдоль сделать прямую линию, на которую линию и класть все вертлуги, где должно быть винтовых конусов центры. Сперва надверля центр сверлом, а потом, не снимая вертлуг, а вставя вместо сверла ферзень, разделить как должно все так центры; на рамку же с ферзнем наложить крепких две пружин[ы] со шкивцами, дабы от прижимания руки рамка со сверлом и ферзнем шла по доске слюзом верно. А как все вертлуги должны иметь хотя по одной стороне шлифованные || наждаком на равной шлифованной же доске, то не будет в них перекося, то есть у простых вертлугов, а что касается до выдвижного центра, то оный быть должен или квадратный, или шире квадрату, подобно доске, и толщиной во одну меру с главной горизонтальной рамой, из чего на первый случай предвидится, чтоб выдвижной центр с горизонтальной линией был верен, узнавать чрез верную линейку. Того ж 30 августа 1796-го года.

¹ У заглавия заметки помета Нужное.

²⁻³ Позднейшее дополнение.

³ К заметке на полях помета С г: Гурьевым.

⁴ У заглавия заметки помета Прочсть со вниманием.

¹—А сим способом сверлить и для винтов гнезда на вертлугах да и перпендикулярную линию полира или его центра уставить в центре зеркала, сыскать подобным же сему же средством.—¹

Мнение о криволинейном стекле²

Объективное стекло предвидится быть должно по той же линии, как и металлическое зеркало, а хотя у сферических стекла...³ ||

См. Описание, № 368.

70

Заметки о конструировании и изготовлении зеркальных телескопов, их деталей и станков для шлифовки и полировки зеркал

1796, сентября 3—1799, сентября 6

ТЕТРАДЬ 4-я

⁴... с зеркалом великая разница в диаметрах равного радиуса, так что у первого в 8 раз меньше второго, то это произойти может оттого, что у зеркала одна сторона фальшит, а у стекла обе стороны фальшить должны также по причине 2-х сторон и фокус вдвое против зеркала длиннее, а радиуса короче по причине фальши от сферической линии, о чем писал г. Эйлер. В шестидюймовой перспективе у оглазного стекла радиус обеих сторон $\frac{41}{100}$, а фокус $\frac{37}{100}$; диаметр же стекла — $\frac{1}{4}$ дюйма, которое описано глазное, но препорция в фальше с объективным сферическим линией должна быть одинакова, из чего видно, что фокус радиуса короче около десятой доли. О другом же оглазном стекле пишет он, г. Эйлер, что радиус обеих сторон $\frac{14}{100}$, а фокус $\frac{13}{100}$; диаметр же стекла $\frac{1}{10}$ дюйма, из чего и примечается, что толстота или крутость стекла в рассеянии фокуса с крутым такой же препорции зеркалом подходит согласно.

л. 1 об. ^{л. 1 об.} Сверх же того всего показанная ра || зность у стекол объективных и зеркал металлических по циркульной линии увеличивается оттого, что у зеркала фокус только половина радиуса, а у стекла вдвое длиннее зеркала, то и выходит фальши у одной стороны вдвое более зеркальной, да у другой стороны столько же, то и должно быть в 4 раза более фальши у стекла против зеркала равного радиуса и равного диаметра. А при всем том тело или толстота стекла лучи в себе или сквозь себя преломляет опричь сферических двух сторон, чего в зеркале металлическом быть невозможно, то и выйдет иногда разность у зеркала со стеклом, как выше показано, в 8 раз, почему и делать машину примолинейную по прежнему расположению с вертлугами, которая одна будет служить с известною переменою для объективных стекол и металлических зеркал. 3 сентября 1796-го года.—⁴

¹—¹ Позднейшее дополнение.

² К заметке на полях помета Нужно.

³ Окончание заметки см.: Приложение I, № 70, лл. 1—1 об.

⁴—⁴ Окончание заметки Мнение о криволинейном стекле. Начало см.: Приложение I, № 69, л. 8 об. К концу заметки на полях помета Нужно.

О поощрении к делу стекла¹

В сравнении ахроматических телескопов, у коих объективное стекло собрано || из 3-х стекол, следовательно должно вышлифовать и выполировать л. 2 6 сторон у стекол, то как бы верно ни вычислено было, однако в таком множестве должно быть втрое более погрешности в полировке, нежели в одном стекле. На первый же случай у криволинейного хотя и будет от неверности линии и полировки погрешности втрое более одного ахроматического стекла, то и тем может с трехстекольным объективом ахроматического телескопа сравняться. Того ж 3-го сентября 1796-го года.

О распространении среднего слюза²

Конкавный средний слюз ежели не выйдет для объективного стекла по первому расположению, то попробовать увеличить его радиус вдвое более прежнего или вместо конкавы горизонтальный плоский.

Напомнить попросить оптических книг у господина Д. П. П. Б. [⁵], где я, их вспомя, нынче и видел чертежи разных преломлений и рассеяний в стеклах. ||

О примолинейной машине без вертлугов или со врезанными в вертлуги л. 2 об. пружинами

Когда по многим примечаниям видно, что одна линия для зеркал и стекол, следовательно горизонтальное и перпендикулярное движение быть должно очень мало, то не лучше ли употребить вместо вертлугов пружинные рамки цельные или половинчатые, кои будут удобнее, а верность сыскать в центре горизонтального и перпендикулярного движения подобным средством как выше описано о вертлугах. Из сего была бы польза в малосложности и не было бы поправления в конусовых центрах от растирания, опричь только одной полирной штуки, которая должна быть с центральными конусами, а хотя и есть сумнительство, что погибши рамок не так верно выйдет кривая линия, как с вертлугами, ³—то во отражении и сего сделать такие же вертлуги, но только тех тонее, а вместо винтов с конусами врезать в них загом стальных столовых часов пружины как в верхних, так и в исподних концах, то есть по две пружины в каждый конец, и выставлять их между вертлуга и горизонтальных досок не более одной линией или $\frac{1}{4}$ || дюйма, ибо движение очень малое. К тому же и вертлуги сделать длиннее прежних и не менее 3-х вершков, то сие средство будет прочнее и малодельнее прежнего, да и в движении должно быть легче.—³ Ежели же где в концах вертлугов или горизонтальных лежащих в станке досок длинных или коротких планок толстых и шлифованных с накладкою долгих или коротких планок толстых и шлифованных. Таким средством вместо 40 конусовых центральных винтов и прикрепных на них гаек потребно будет только 8. На сей машине должно решиться и начертить, и делать немедленно. 4-го сентября 1796-го года.

¹—Пружины же в вертлуги не врезывать, а наклеивать на одну шлифованную сторону вертлуга и с накладкою приклеивать для верности,

¹ У заглавия заметки и на полях помета Нужно. Нужно.

² К заметке на полях помета Нужно.

³—³ К отмеченному тексту на полях помета Весьма нужно.

которые и будут внутри горизонтальных станковых рам поверхностями равны. Концы же у вертлугов сделать тонее для приклейки пружин, с кои стороны у вертлуга шлифоваться не будет, ибо пружины все четыре приклеются к шлифованной и с концами одной стороне вертлуга.⁻¹ ||

л. 3 об.

О деревянной машине прямолинейной

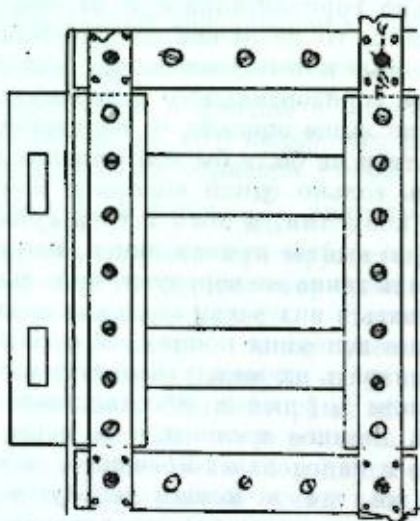
Сыскивается легчайшее средство: в машине вертлуги, рамы, станок и другие некоторые приборы сделать из крепкого дерева (к чему удобен серый бук), а делать из металла только такие приборы, кои из дерева сделать не можно, ибо вертлугам удобно быть клееным наподобие рамок, к кои и пружины с накладными медными дощечками привинчивать готовыми грошовыми винтами будет весьма спосбно. 29-го сентября 1796 года.

²-Накладные под винты дощечки удобны будут вырезывать из старой шлифованной аглицкой меди, к чему толщины будет довольно. 16 октября 1796 года.⁻² ||

л. 4

О рамках для вертлугов

Рамки сделать так: шириною бруски по $\frac{3}{4}$, а толщиною по $\frac{1}{2}$ вершка, длиною по 3 вершка расположить так мерою, как удобнее выйдут по примеру сего чертежа:



О фокусе

Фокус у зеркала сделать, чтоб был 13 дюймов, а радиус 26, для того чтобы было зеркало в диаметре || ровно половина фокуса, то есть $6\frac{1}{2}$ дюймов, как в гершелевом семифутовом тубусе, что и для стекла будет спосбно и для машины. Подписано 16 мая 1798 года.

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

²⁻² Позднейшее дополнение.

О горизонтальных вертлугах

К привинченным пружинам по концам приклепать по дощечке из старой аглицкой меди, для того чтоб приклепанную медную доску удобнее и крепче можно было привинтить к толщине концов у горизонтальных вертлуговых рам, как значит на обороте сего. ||

О полировке

л. 5

1799-го года сентября 6-го дня. В сей день, отделявая последний чертеж на медной доске для часов с планетами, на доске старые рыси чертежа сперва сниманы были немзой, потом спилм камнем и березовым углем, кои от крепкого прижатия с водой сделалась доска весьма чиста и гладка, даже с тусклым глянцем, который от трения салфетки становился гораздо светлее. Но важность состоит в том, что в такой полировке не усматривается ни малой волны на таком мягком металле, какова есть зеленая латунная медь, то сие подают немалый повод таким образом искать точить, шлифовать и полировать металлические зеркала и стекла, приготовя их точкою на формах, а шлифовать маленькими частицами, также и полировать, ибо когда г. Морган приехал, то у него полировали вдруг несколько десятков стекол, влелпленных в одной форме или на чашке, а в другой чашке вклеено весьма мягкое и толстое сукно, подобно низовым белым крестьянским онучам, в которое сукно насыпан трепел, при || том же сказывал и г. Р. [6], что зеркала телескопные полируют маленькими частицами. Да и от угля на крепком зеркальном металле чрез крепкую прижимку с водой даст некоторый глянec или чрез довольно усидность к тому верно приготовит. ||

См. Описание, № 369.

71

Заметки о конструировании и изготовлении фонарей с зеркальными отражателями и их деталей

[1796, март]

О фонарях с расширением от зеркал света

л. 1

ТЕТРАДЬ 1-я¹

По сысканному 1792-го года февраля 23-го дня правилу должно быть клину, который назначен на прежнем под № 2 чертеже, ² с обеих сторон несколько вогнутому, а вогнутость на нем правильно наложить так же, как делается чрез нитку: сперва чертеж для расширения света линии, деля оный чертеж на мелкие части, то есть каждый фокус, кои идут вверх от настоящего фокуса, разделить на 4 и на 5 частей, и с первой исподней части расширяемый свет лекальной поперечной линией до той точки, в кою игла с ниткою переставляется, то есть в первую от литеры А точки, и во все выше идущие положить линии, то по той поперечной линеечке, которая положена от 10-го фокуса до литеры А, брать меры и с ними спускаться по прямолинейному клину ниже, начиная сверху спускаться от 10-го фокуса по перпендикулярной линии, и идти по каждой поперечной линии ниже до 2-го фокуса, чрез что означится у клина от прямой линии правильная вогнутость.

¹ Над текстом помета В сей тетради нужного нет или немного.

² Чертеж не сохранился.

1-Наперед делать по сему положено 9-го марта 1796 года, а ежели края у зеркала будут пологи, то клин сделать по пропорции книзу тоньше, и тем вывести в краях у зеркала свет по желанию или вместо клина ровную линейку или гнутую. ⁻¹ ||

л. 1 об.

О большом расширении света

Самого большого расширения света в зеркалах пропорция от 130 до 140 градусов у таких лекал, кои идут вверх. 6 фокусов выкладывать вверх до 4-х фокусов, а не более, ежели выше, то свет, выходящий из отверстия, будет загоразиваться краем отреза зеркального, в чем выйдет расширение около 136 градусов. Таковые фонари имеют расширения против длины немного неступно 5-ти раз больше длины, каковые полезны подвешивать под потолки в суконных и других фабриках, также ставить и на прешпектах по сторонам улиц, ибо ежели на 12 сажених ширина улицы, то должно стоять фонарю от фонаря по одной стороне расстояния по 60 сажени, да по другой против тех промежутков по фонарю, то фонарь от фонаря поставится по 30 сажени. ||

л. 2 О клине или о слюзе, по коему ходить клину

У таких глубоких зеркал должно точить прежде одну сторону или половину зеркала, то на линии А по сторонам верхнего и исподнего отрезков зеркала утвердить слюзы, в коих в центре для верхнего конца клина вырезать канал шириною на четверть вершка, для чего и к клину толстоты прибавить на столько же, то есть на четверть вершка, разделя прибавочную толстоту надвое по обе стороны клина по осьмухе вершка, то клину ходить вверх по одной стороне слюзного канала, а другую открывать, а как выточится сторона у зеркала, то ту сторону у канала закрыть, которая была открыта, да ту открыть, по которой ходил клин в слюзном канале, то есть попеременно; у клина же вогнутость мерить по линии верхнего А. || Слюз же сделать на ятках, чтоб повертывался с каналом или протесом, а в протесе стенки плоские и толстые, чтоб по извороту клина изворачивалась и стенка протесу, и всегда бы клин о стенку в ходу терся плотно по толстому или широкому месту плоскости стенки.

О другом вертлуге

Другое средство сделать вертлуг с протесом на означенном же месте, но только без пяток неподвижно, а протес сделать в металлической доске, хотя медный толщиной в полдюйма так, чтоб исподняя сторона протеса была уже, а кверху несколько шире, и стенки были бы круглоопуклисты, смотря по наклонностям клина, таким образом:



л. 3 Сие средство будет первого про || стее и сделать скорее, но только чтоб перемену стенкам в протесе выдумать сделать поудобнее и скорее.

О двух клинах

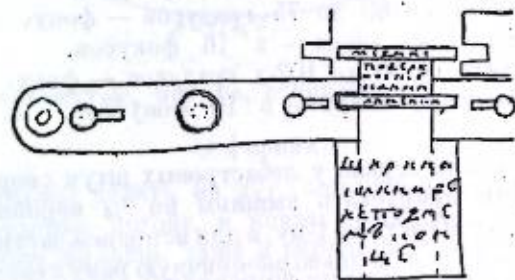
Над поверхностью отверстия зеркала, которые располагаются делать расширения света до 100 градусов, хотя и есть место быть поперечному

⁻¹ Позднейшее дополнение.

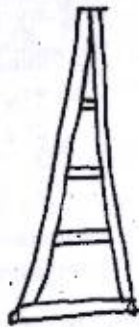
нелюбому вертлугу чрез оба отрезки зеркальные, по клину одному в середине зеркала быть невозможно для того, что когда резец пойдет к отверстию, то толстотою клина будет его отводить от точения у лебаstra верхних частей ко отверстию близких, для чего должно быть двум клинам, расположи их по обе стороны зеркальных отрезков за отрезами, и клинья делать по толще полувершка из кленового или белого буку дерева, а шириною как выйдет по чертежу. Резец же обложить окладинами истолстыми и лучше бы металлическими медными, || а хотя и деревянными, но л. 3 об. наверху реза привинтить в ребро окладных досок стальные плашмя полоски шириною так, чтоб не задевали стен у лебастровых точащихся штук, смотря по примеру чертежа, а от середины реза кверху отверстия зеркального в слюз линейек не надобно, ибо то делать будут клинья.

Как делать клин со слюзом

Упомянуто выше, что клину быть не толще полувершка в плоскости, то к обоим ребрам клина привинтить медные линейки шире толщины клина, чтоб на обе стороны свисло линейки по четверти дюйма, и сим свесом линейек ходить в каналах, сделанных для того вдоль слюзов в протесах так:



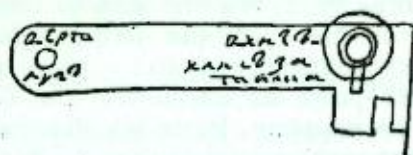
На поверхности же слюзов сделать такие задвижки, в конце коих и каналы для || ходу медным линейкам, привинченным к клиньюм. л. 4 При каждом клине тех задвижек по 4, то по две задвигать к стороне клина, которая будет действовать в точении лебаstra, а две задвижки отодвинуть. Слюз же сделать из толстой и широкой доски, поперек коей прорезать окна такой широты с запасом, каков в исподнем конце клин широк,¹



на коей доске прикреплять и задвижки, действуя попеременно во время точения у лебаstra обеих сторон. Вместо же широкой и толстой доски

¹ К схеме помета Лучше дубовые рамки так.

слюза сделать для концов удобнее раму клееную, а задвижки подобно крючкам так:



какие задвижки удобнее первых. Слюзы же делать неподвижные, хотя и будет от простору маленький фальш, но оный в деле будет нечувствителен. ||

О препорции форм и зеркал

Делать формы и снимать с них лебастровые штуки для зеркал, чтоб выкладывались зеркальными частицами следующей препорции фокусов:

Расширение света от 130 до 140 градусов — фокус $1\frac{1}{2}$ верш., отрез — 8, глубина — 4 фокуса, вверх — в 6 фокусов.

Расширение света от 90 до $101\frac{1}{2}$ градусов — фокус $1\frac{1}{2}$, отрез — 8, глубина — $7\frac{1}{2}$ фокусов, вверх — в 12 фокусов.

Расширение света от 60 до 75 градусов — фокус $1\frac{1}{2}$, отрез — 8, глубина — $6\frac{1}{2}$ фокусов, вверх — в 16 фокусов.

Расширение света от 90 до 102-х градусов — фокус $1\frac{1}{2}$, отрез — 8, глубина — $5\frac{1}{3}$ фокусов, вверх — в 10 фокусов.

Ко всем препорциям зеркал у лебастровых штук сверх выкладки зеркальными стеклами принустить вышины по $\frac{1}{4}$ вершка || и от отрезков плоскостей для верхней части по 1-му, а для исподней части по 2 вершка для оконничных рам, да и тут исподнюю оконничную раму ставить плашмя, чтоб не загораживала идущему из зеркала на низ свету, ибо у глубоких зеркал глубина 12 вершков, то и тут исподняя часть оконничной рамы положить будет толщины хотя $\frac{1}{2}$ вершка, а ширины 1 вершок, то и от плашмя лежащей оконничной рамы останется над ней пространства для свету только $1\frac{1}{2}$ вершок, что составляет против 12-ти вершковой глубины зеркала 8-ю долю, то и по сей препорции как высоко поставится фонарь от земли, то в осьмеро далее от него спустится свет на землю, а ежели для того наклонять фонарь, то будет подкапчивать да и свет в преломлении будет не так удобен, и чем фокус фокуса будет больше, тем прибавлять у всех по величине во всем препорционально. Фокусы же:

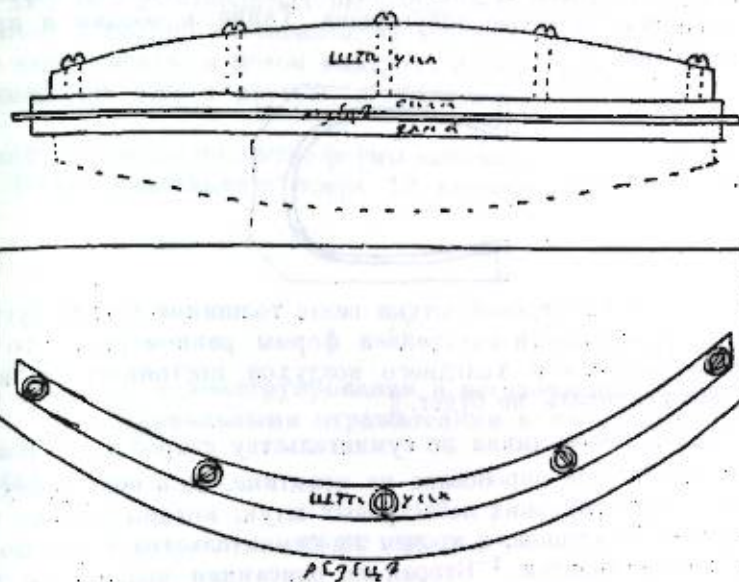
| | | | |
|-----------|-------|-------------------------------|----|
| 1-й малый | | $1\frac{1}{2}$ вершок, выклад | 8 |
| 2 | » | $2\frac{1}{4}$ » | 12 |
| 3 | » | 3 » | 16 |
| 4 | » | 6, самый большой | 32 |

Резец, чтоб плашмя не гнулся¹

Которая сторона реза будет точить лебастрову штуку, то к другой стороне реза к окладам его привинчивать на ребро металлические штуки, перенося ее со стороны на сторону реза попеременно, или

¹ На полях вдоль текста заметки помета Вместо привинчивания окладных штук переворачивать совсем резец.

сделать и две штуки и каждую к своей стороне привинчивать местах в пяти попеременно так:



Штуки по резцу же гнутые, медные, отливные. ||

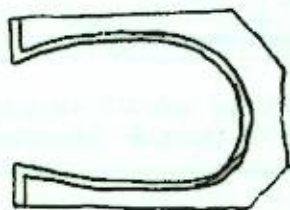
О формах

Деревянные формы делать из дуг, склеенных в три ряда: средний ряд толще, а окольные потонее, и концы составные, чтоб меньше было пилесу и в сыхании фальши, даже и первые исподние фундаментальные бруски или доски, к коим привинтятся шпальеры, также из частей составить, а к ним вести длинные до отверстия ребра, коих кончики в исподние бруски вдавливать, а не так врезывать, как на старой малой форме; поперечные же переплеты ставить в наугольник каждой вогнутой линии в каждом месте препорционально, а вогнутости их, то есть поперечных переплетей, брать с чертежа, сделанного для того нарочно с шириною реза, коего ширина более полутора фокуса по осьмивершковой длине реза. А между ребрами дольными и переплетными поперечными окошечки заклейте деревянными дощечками в фальцы толщиной около полувершка, || подобными бочечным итулкам, а заклея, все обрезать по лекалу маленько поменьше настоящих зеркал, оставя запасу на выточку, а обрезав, покрыть масляною краскою, чтоб не трескалось от жару.

О плоскостях на лебастровых штуках

Для оконничных рам хотя и положено делать при исподнем отрезе лебастровых штук плоскости шириною по 2 вершка, а верхние по 1 вершку, но как походить будет тут много лебастру, и штуки будут тяжелы, да и взгляду будут противны, то делать при отрезках плоскости вверх и исподу ровню по вершку, сысноди же на вершок или и более в вышину подклеивать деревом, сделанным фигурою исподнего обреза лебастрового. А еще лучше делать плоскости только по полувершку обе, а для оконничных рам сноваливать вверх и исподу деревянною подклейкою, у коих || подклеек изнутри зеркала обложить жестью и замазать замазкой, чтоб не было от огня опасности. Для легкости и скорейшей

сушки и чтоб лебастру меньше походило, то в верхней форме, в кою будет выливка, оклеить порошки места деревом, а оставить места, чтоб у отливной лебастровой штуки по верхнему и исподнему обрезах были ободья толщиной не более полувершка. Такие ж ободья и при конах стен к отверстию:



а прочие места у лебастровой штуки везде толщиной в теле пусть менее полувершка от опуклости внутренней формы равномерно, что будет и к переменам теплого и холодного воздухах постояннее и вогнутую фигуру линии кривить не будет. ||

л. 7 об. О третьей новой линии по сумнительству старой и второй ¹

Старая линия уже опробована на практике, но в ней то неудобство, что нельзя точить глубоких лебастровых штук, которых фокус $1\frac{1}{2}$ вершок, а отрез — 8 вершков, в прочем же сумнительства в ней по оказанной пробе не предвидится. ² Вторая же описанная выше сего линия с клином чтоб вертлугу быть вверху, где 10 фокусов, хотя глубокие по ней штуки точить и удобно, ² но кверху, то есть к отверстию стены, штуки вогнутостию идут очень пологи, так что слишком вдвое положе старых, почему еще более в них сумнительства, что в такой большой разнице крутости первой и пологости второй не может быть действие огня в преломлении света одинаково.

³ Третья же новая линия примечается обеих удобнее и к прежней согласнее, с такою только разницею, что можно по ней точить и глубокие лебастровые штуки, которую наложить следующим образом: начертить лекальную вогнутую линию обыкновенным образом, от фокуса же начертить к той лекальной ³ || линия линейки, по коим впадает свет огня, и от каждой впадающей линии в краю вогнутой лекальной линии сделать чрез размер преломляющиеся линии, по коим выходит или отламывается огонь и делает расширение света на разное количество градусов по сим последним линиям, чтоб и резец шел точно, что можно сделать подобно клину и на том же вверху месте, из согнутой вверху круче, а к исподу — положе линейки.

Четвертое средство о том же ⁴

Ежели по третьему не выйдет по желанию, то держать резец между второй и третьей линии в середине, как на чертеже под № 2-м назначено, а вертлуг наверху же. Четвертое же сие средство назначено на чертеже под номером 4-м. ⁵

л. 8 об.

О форме

Форму сделать как описано выше, но шалнер тут, где назначен на большом, полном, целом чертеже, ибо тут могут закрепиться 7 пар дуг,

¹ У заглавия заметки помета Нужной.

²⁻² К отмеченному тексту на полях помета Сие наперед делать.

³⁻³ К отмеченному тексту на полях помета Нужное и настоящее дело.

⁴ У заглавия заметки помета Нужной.

⁵ В конце листа после заметки помета Лист 456 или 356 в первой половине Барони [?]. ||

а от сего шалнера к последним крайним двум парам дуг вкладывать по клину, да и проволоку из шалнера по отливке зеркальной штуки выдерживать, для чего и оставлять у нее конец длинный, который из отливной штуки чтоб довольно выставился, за который можно б было брать тисками и выдерживать, а потом вынимать формы, наперед одну половину и так вынувши, уже и другую, а обе вместе и согнувши — никак не можно.

Ежели же так по половине формы выпнать будет удобно, то сделать вместо 10-ти выкладывать вверх 12 вершков. ¹

См. Описание, № 412.

72

Заметки о конструировании и изготовлении фонарей с зеркальными отражателями и их деталей

[1796, сентябрь]

ТЕТРАДЬ 2-я ²

л. 1

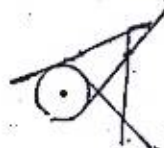
О зеркальном приборе, о клине и 2-х репьях ³

Хотя на обороте 3 номера чертежа и положено при верхнем слюзе быть зубчатым колесам, но оные тем неудобны, что действуют только для одной меры зеркала, а для других мер надобно переменять и колеса и переставлять главный наугольник, то вместо колес лучшее средство сделать клин, которого косыню сделать из медной линейки. Один конец линейки наложить на приточенну[ю] шпильку над центром или под центром верхнего шлюза, а другой конец той медной линейки чтоб ставился на разные наклонения или градусы. Движение же клина с движением главного наугольника сообщить двумя малого и большого диаметра репьями, утвержденных на одной оси, между конми разницы в диаметрах сделать, хотя до половины, то есть большой употребить из готового вершкового колеса, который будет двигаться от зубчатой линейки привинченной к главному наугольнику, а малый в полувершка будет привинчен к клину зубчатую линейку по желанию двигать. В клине же зубчатую линейку привинтить зубцами кверху во внутренность клина, то для малого репья сделать внутри вдоль клина канал. || Другое же средство — вместо репьев и зубчатых линейк сделать движение от цепочки, к чему только клину должно быть длиннее, да и цепочку удобную к тому переискать сумнительно, которая должна быть столовых часов, почему первое средство предвидится лучше. Такой прибор один может служить для больших, средних и малых пропорций зеркал, который прибор сделать для запаса на зеркало 10 фокусов трехвершковой меры, к каковому зеркалу требуется движения наугольника 24, а клина 12 вершков.

¹ Зачеркнуто На чертеже 1-го № цепочка назначена накладывать на шпильку с перевиною, как у токарных станков, а какой успех из сего будет, о том рассмотреть впердь. Ссыскалось 11 марта 1796 года. По рассмотру предвидится сумнительно, впоследствии рассмотрено, что совсем не годится. ||

² Над текстом помета В сей тетради нужного много.

³ К заметке помета Нужное.



почему располагать и чертильные с зубчатыми полосками линейки, прибавя к тому только для внутреннего ходу репьев около одного вершка меры.

О кругах

Круги к линейкам и вместо оных дощечки сделать из аглицкой старой меди или из той доски, коя давно на часы приготовлена. К ней привинтить старый центр, что сделан для накладки линии цепочкой, и вместо п. 2 находящегося на нем шкива наложить \parallel репей к зубчатым линейкам, а где ходить будут с оными деревянные линейки, тут как серединую, так и крайние две прокладки сделать из буку и привернуть винтами, сколько можно вернее, наперед поставя на шпильки. Таким точно образом сделать и другой круг, или доску надеть на центр первого круга; вместо же внутренних кругов, прикрепленных, вырезать круга из тонкой аглицкой старой меди и наложить вместо прокладки, не прикрепляя. Еще лучше наложить только один тоненький круг между обеих линеек.

Помянутый же старый центр не годится, а сделать новый и чертильную иглу также в стальной трубке для наделки на нее репья, которую трубку просверлить в токарном малом станке, утвердить в медном круге в тумбе, который круг привинтится или прикрепится к большому линейному кругу, также и часовые готовые круга не годятся по малости, а из старой аглицкой меди вырезать доски и спустить на наждаке.

Для зубчатых же полос взять той меди у Замаева, из коей деланы были щеки к блокам во дворец как к чертильным линейкам, так \parallel к наугольнику и клину во всю длину, цельные и шириною также во всю ширину чертильных линеек, почему на ребро гнуться не будут.

О шкиве

п. 2 об. Хотя и положено быть одному шкиву при чертильной линейке для отнятия трения, но должно \parallel бы быть по два в углах доски диаметром по 3 осьмухи вершка, а изнутри досок простые пружины безо шкивов; с одним же шкивом стала бы доска вертеться и заедаться. Шкивы же употребить готовые из самодвижимой, убавя длины в точке.

О приборе с цепочкой

Описанные с зубцами линейки, первое что — многодельны, да более того, — сумнительны в верности, то сыскалось средство сделать инструмент с цепочкою и с параллельною линейкою, которая может держать фокусный неподвижный шкив с тою частью цепочки, которая пойдет от чертильной иглы в верхине 2 фокуса (кои делятся на мелкие части) при всяком движении параллельно и в соответствие тому, как бывает в настоящей параболу с наугольником, ибо наугольник несет цепочку по горизонту везде перпендикулярно, почему и фокусовому шкиву стоять должно неподвижно, а чрез то сколько на него цепочки навьется, столько с чертильного шкива совьется. Такое же точно дей- п. 3 ст \parallel вие должно быть и в согнутой параболу помощью параллельной линейки, к чему употребить можно старые медные приборы, да по крайней мере и цепочки старые, если не сыщутся потолще новых. В сей машине одно только сумнительство, что цепочки несколько тянутся, но в девятифокусовой параболу и то мало будет фальшить, а в зубчатых линейках фальши сыщется больше, да и не в одном месте, а дела

весьма больше, почему и делать с цепочкою, расположа на настоящем чертеже. 23 сентября 1796-го года.

О наугольнике и клине

К наугольнику призадеть также можно цепочку столовых часов, а другую к клину, а к навиванию их сделать и выточить верно два колеса: одно против другого вполы диаметром меньше, припоровя на них навой цепочки по два ряда для того, чтоб не были их диаметры велики и чтоб они в приводе всего наугольника и клина 2 раза обращались, но для уютности сделать медные с зубцами линейки к наугольнику и клину, а к ним 2 репья — один против другого вполы. \parallel

О вытягивании цепочки

п. 3 об.

Когда примечено будет, что цепочка будет вытягиваться и тем в линии фальшить, в таком случае выдумать действие умеренною тяжестью, а не руками, хотя при лежащей горизонтально или и при стоящей с наклоном машине.

О чертеже с цепочкой¹

На первом большом чертеже расположить:

1-е. В самом исподи слюз, подобный телескопному, утвердя в нем точеную стальную ось, на кою надеть точеное колесо подобно шкиву в диаметре $\frac{5}{8}$ вершка; ось же толщиною $\frac{1}{8}$ вершка.

2[-е]. Над сим слюзом к помянутому шкиву определить клин деревянный с медной зубчатой линейкой, который бы шел на гору с двумя по концам² врезанными шкивцами. Гору же сделать из положенной к тому выстроганной линейки, припоровя, чтоб у клина исподняя косая сторона со шкивами, ³да и помянутая, составляющая гору, линейка, могли ставиться и круче и положе,³ но сей клин и линейку утопить в фундаментальную доску с поверхностью ровною. \parallel

3[-е]. На фундаментальную доску положить и на клин вполоть науголь- п. 4 ник или раму с медною зубчатою линейкою. Внутри рамы привинтить к фундаментальной доске тоненькую дощечку с лекальной жестью, чтоб все составляло вышину с помянутой рамой, у рамы же исподние концы связать привинченною на них медною поперешною, в коей будет канал, изпоровя, чтоб поперешина сия почти терлась по деревом поперешною, верхние концы рамы скленть под лицо тем же деревом поперешною, вымеряя, чтоб в свету ее мог уместиться тот шиль или ось, которая в исподнем слюзе вставлена.

4-е. На конец помянутой оси надеть верхний конец параллельная линейки, а на исподний наложить чертильный прибор старый со шкивом, под коим шкивом переменить закрепную медную гаечку, а выточить поверхнее стальную, которая чтоб удобнее ходила в вышесказанном поперешном медном канале. Для движения рамы с зубчатою линейкою другую же половицу параллельной линейки продеть концом в слюз при фокусе так, чтобы на центр фокусовой оси надета была толстая медная трубка, на коей и выточить каналец для заделки цепочки крючком, равный диаметром с чертильным шкивом. На слюзе же медную трубку

¹ У заглавия заметки помета Сие и с линейками одно расположение.

² В подлиннике концах.

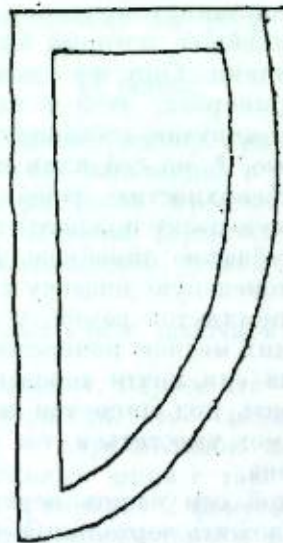
²⁻³ К отмеченному тексту на полях помета Рассмотреть.

л. 4 об. наклепать и медную дощечку для слюза к параллельной || линейке. Сей же центр или ось для фокуса привинтить на крепком дереве со стороны, концом оси вынод, дабы рама с каналом и зубчатою линейкою могла подходить удобно.

5[-о]. Напоследок поставить ось, в надлежащем месте утвержденную, в медном кругу привинченном и ¹-врезанном к фундаментальной доске винтами⁻¹ (посмотреть готовой), на которую ось наложить 2 репья, заключенных на одной приточенной трубке для движения рамы и клина, раму же сделать длиною со всем 24 вершка, а шириною 8, чтоб можно делать лекало в 16 фокусов полуторавершковые, а в ширину в 9 фокусов с четвертью двувершковых, к чему соответственной длины сделать должно и клин, то есть к большим 9-ти фокусам, а 16-ти фокусов зеркала делаться будут глубиною не более 6-ти фокусов. 26-го сентября 1796-го года. ||

л. 5 О исправлении прибора с зубчатыми линейками²

Для подвинченного сбоку фокуса должно быть короткой линейке сверху, а долгой сысноди, то на исподнюю линейку и то сысноди ее припоровить надевной круг в диаметре 4 вершка, толстый и на наждаке шлифованный, который будет фундаментальный для заклепки стальной трубки с чертильной иглою и который круг, чтоб двигался трением на фундаментальной доске, для чего врезать в фундаментальную доску и лекальный лист, а еще лучше, сделав его рамочкой по ниточному размеру, дабы оба края круга по доске ровно терлись.



Наверх того круга положить с прокладками две линейки ровно по $1\frac{1}{2}$ вершку ширины, толщиной тоне первых, также и другие над ними
л. 5 об. короткие линей || ки, но круга того тоне. ¹-А еще лучше расположить так, чтоб две продольные линейки наугольника или рамы утопить в фундаментальную доску и чтоб исподняя на них поперешина с каналом была равна шириною с помянутым кругом и двигалась бы трением своим на доске фундаментальной, а тот круг с линейками уже на помянутой

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

² У заглавия заметки помета Нужно.

поперешине, отчего кажется чертильная игла ни в кою сторону наклоняться и фальшить в линии не будет, также и верхние концы линеек у рамы скрепить с поверхности их медными линейками.⁻¹ Под сею же рамою клин, а под клином слюз, также и два репья с медными зубчатыми линейками расположить так, как описано пред сим о чертеже с цепочкой. Сей инструмент должен быть изо всех лучший, но только убавить диаметры кругов и ширины их линеек. Всему тому сделать чертеж на другой стороне первого цепочечного. 26-го сентября 1796-го года.

²-Чертеж расположить в ширину в 9 фокусов по 3 вершка, почему пустить и длину в канал поперешины. Шкива не делать, а вместо его выточить и выполировать у стальной трубки заплечек поперешину; можно сделать из дерева буку, в канале же медную линейку. Помянутые в 4 вершка круга могут служить от $1\frac{1}{4}$ до 4 верш. фокуса, в длину в 16 фокусов, а только || переменять линейки, раму и клин, и то сделать л. 6 только на 2 сорта, а именно: малого раму со всем длиною 24, а шириною 8 вершков, в коей можно будет чертить лекало для зеркал $1\frac{1}{2}$ вершка — в 16, а $2\frac{1}{4}$ — в 9 фокусов. Наперед делать по сей пропорции раму, а доску длины 3 арш., а ширины 18 верш. 15 июля 1798-го года.⁻²

О настоящем чертеже³

Для чертежа сделать раму шириною в 10, а длиною $34\frac{1}{2}$ вершка, в коей можно будет делать лекалы в 9 фокусов по 3, а в 16 по $2\frac{1}{4}$ вершка, ибо у последних как 2 верхние не считаются, то в 14-ти фокусах — $31\frac{1}{2}$, да в исподней с каналом поперешины от слюза к ней простором $1\frac{1}{2}$, а всего составит длины $34\frac{1}{2}$, а ширины 10 вершков; бруски же или линейки — дольный широкий $1\frac{1}{2}$, другой 1 ровно, в исподней накладной поперешине с каналом 3, а в верхней поперешине — 1 вершок. Делать по сему расположению. 29 сентября 1796-го года. ||

О доске фундаментальной

⁴-Для предписанного настоящего чертежа доска должна быть длиною 48, шириною 18, толщиной $\frac{3}{4}$ вершков. По сделанному чертежу у клина у продольных рамочных линеек и у слюза толщины убавить, а оставить по чертежу одну широкую поперечную с каналом доску, то есть толщиной $\frac{1}{4}$ вершка, а у помянутых всех по четвертой доле толщины убавить,⁻⁴ ⁵-но сделать доску длиною 4, а шириною 1 арш. и 6 вершков основую, на коей можно будет делать лекалы в 16 фокусов 3-х вершковой меры, кои будут способны для площади к Зимнему дворцу, да не могут ли служить и для маяков. Для сей доски рамку сделать одну большую длиною 45, а шириною 12, в коей можно будет делать лекалы от 1-го и в 3 вершка разных пропорций фокусов. 30-го сентября 1796-го года.⁻⁵

⁶-Для легкости же движения рамы исподы мазать салом и опустить чрез блок привязанную гирию, соразмерную оному движению. Вместо рамы наугольник, у коего линейку ширины $1\frac{3}{4}$ вершка.⁻⁶ ||

См. Описание, № 413.

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

²⁻² Позднейшее дополнение.

³ У заглавия заметки зачеркнутая помета Здесь нужно.

⁴⁻⁴ К отмеченному тексту на полях помета До сего места нужного находится много.

⁵⁻⁵ К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

⁶⁻⁶ Позднейшее дополнение.

Заметки о конструировании и изготовлении фонарей
с зеркальными отражателями и их деталей

1796, октября 4—1807, октября 16

ТЕТРАДЬ 3-я¹

О линии к резцу вместо клина²

Начертить чертеж двум линиям: первой между преломляющихся лучей и пологой (которая переставляется вверху частицами); средней, то есть которая положена на старом половинном чертеже под 4-мя номерами, а другой самой той, по которой идет преломление лучей света и по коей из них должно будет держать во время движения резца, то наперед взяв меру, сколько фокусов резец в глубину зеркала пойдет, назначить на чертеже, и от тех назначенных мест прибавя около половины или целого фокуса к верхней части резца по черену, и из сих прибавочных мер сделать также линию, а по сей самой линии и держать резец верхнюю часть, чтоб ходил сюзом или трением по той линии, которую сделать из согнутой металлической штуки. 4 октября 1796-го года.

²—Линию сделать для верхней части резца или его оси, которая над ним лежит с круглыми концами с каналами так, чтоб резцом точить, а ось сама в канале направляла линию к его держанию:³ ||



О настоящей форме

Форму сделать сперва по 4-м номерам старого чертежа, то есть между двух среднюю, переправив из деланной, а как подходит близко к старой опробованной линии та, которая идет по преломляющимся лучам, то можно по ней форму и переправить, а как отрез форме положен быть 10 вершков в выкладке стеклами, то из сих форм столько вышины не будет для загоразивания краем зеркала выходящего света, разве только из средней сделать для 10-вершковой выкладки, а для преломляющейся линии делать

¹ Над текстом помета В сей тетради все нужное.

² К заметке на полях помета Из преломляющейся легко сделать среднюю.

³—² Позднейшее дополнение.

ход резцу глубины 2 фокуса ровно, из чего выйдет выкладка стеклами $8\frac{3}{8}$ вершка, или глубину резца пустить $1\frac{3}{4}$ фокуса, а выкладка стеклами выйдет ровно 8 вершков.

О малых формах

Малых форм сделать 2: одну по средней линии, а другую по преломляющейся линии огненного света, отрезки же, по коим будет зеркалами выкладка, пустить по 6 вершков ровно, дуги же у форм сделать из досок сосновых, только чтобы были сухи, || а прежде сделать обоим по чертежу в 10 фокусов, а ² пропорция их выйдет помянутая выкладка 6, глубина $5\frac{1}{2}$, в кубе 5, а в отверстии выкладки $4\frac{1}{10}$ вершка. Меньше уже сих не делать. Расположено 6-го октября 1796-го года.

¹—Против предписанного расположения прибавить у обеих форм глубины, чтоб выкладка зеркальными частицами была 7 вершков, к чему в глубине выйдет $2\frac{1}{2}$ фокуса ровно, что к средней линии будет пропорционально, а и к преломляющейся годится, ежели загоразивать будет краем зеркала выходящий свет, то и тогда сему пособить можно будет разными способами; у таких глубоких зеркал над дымовым отверстием оставаться будет место для выкладки стеклами. 7-го октября 1796 года.¹

²—Для запасу форму сделать, чтоб в глубине зеркала со стеклами было 6, в выкладке 7, а в кубе выйдет 5 вершков. 8 октября 1796 года.² ||

О малой форме в 16 фокусов³

л. 2 об.

Сию в $1\frac{1}{8}$ вершка фокусом форму сделать на пробу деревянную отрезом в $6\frac{1}{2}$ фокусов, с нее зеркало должно выточить, а когда оное будет успешно, то сделать форму оловянную, с которой снимать зеркала в 5 фокусов будет удобно и кои точиться не будут. Такое зеркало выкладываться будет зеркальными частицами, как и 10 фокусов, вышиною — 7, в ширине отверстия — $6\frac{1}{2}$, а глубиною — $5\frac{5}{8}$ вершка, каковое зеркало полезно будет ставить на стол и для письма, чтения, черчения чертежей и для всяких художеств. Светильню в нем делать трубкою и со стеклянним цилиндром, а на поверхности формы снимать зеркала для карет, которые ежели будут глубиною только в 1 фокус, то осветят против расстояния шириною вполов, то есть в 10-ти сажених расстояния поперечником на 5 сажени, о чем начертано и подписано на старом чертеже полуторавершкового фокуса под номером 3-м. Расширение на 29 градусов. 8-го октября 1796-го года.

⁴—Для карет же зеркала снимать от центру формы вверх только на $1\frac{1}{2}$ вершков вышиною, а выспод — 3 вершка и более, почему ш коптеть, ни поджигаться зеркало не будет. 12 октября 1796-го года.

Линию же для скорости наложить ниткою постараться поприлежнее. О верности того же 5 ноября 1799-го года.⁴ ||

О морских маяках

л. 3

Самые большие фонари для морских маяков также и к Зимнему двору на площадь делать фокусом $4\frac{1}{2}$ или 3 вершка, в 16 фокусов, из 6-ти фона

¹—¹ Позднейшее дополнение с пометой Нужно.

²—² Позднейшее дополнение с пометой Нужно.

³ Над текстом заметки пометы Нужно. О сей стараться больше всего для поднесения настольного и каретных зеркал и прочих предпринятый, как то: морских маяков и фейерверков. Июля 9, 1800 года.

⁴—⁴ Позднейшие дополнения.

рей каждый маяк, в коих зеркала будут вышиною в выкладке зеркальными частицами $1\frac{3}{4}$, в ширине отверстия — $1\frac{10}{16}$, а в глубине — $1\frac{1}{2}$ аршин, о каковых фонарях подумать обстоятельнее и постараться поприлежнее. 8-го октября 1796-го года.

¹Подумать после реч[ени]ого опыта для поднесения, а тем возобновить чрез И. П. К.[²] просьбу о воздуходных машинах. 5-го ноября 1799-го года. Что докажет и о морских маяках. Еще смотреть далее того ж — 5-го ноября 1799-го года.⁻¹

О первой малой пробной форме ²

Первую на пробу форму сделать по сделанному чертежу по преломляющейся линии, то есть глубиною в $2\frac{1}{2}$ фокуса.

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------|
| У резца выкладка | 7 | верш. [ков] |
| От выкладки глубина | 6 | » |
| В кубе | 5 | » |
| Трубка светильни | $\frac{3}{8}$ | » |

Октября 11, 1796-го года. ||

О каретных фонарях

Для карет лучшая пропорция быть зеркалу выложенному зеркальными треугольными частицами вышиною 4, а шириною $3\frac{3}{4}$ вершка. Центр огля от поверхности зеркала чтоб отстоял на $1\frac{1}{2}$, а испода — на $2\frac{1}{2}$ вершка. Фигурою четверугольною, корпусы будут глубиною умеренные, ибо исподние острые углы у зеркала допустить до самого стекла, а в случае надобности остроту углов можно отрезывать. Такие зеркала поджигаться и подкапчивать не будут. Можно их корпусы делать со свечами и лампами; свечные трубки как можно тонее, а лампы сбоку, а с другого боку стекла, чтоб освещали по сторонам кареты. Светильни же ежели можно будет делать трубками в диаметре по $\frac{3}{8}$ вершка и со стеклянными цилиндрами. 13 октября 1796 года.

³Таковые фонари освещать будут в стороны поперечником против расстояния 25-саженного на 10. Сии фонари ежели будут фокусом $1\frac{1}{8}$ вершок, то сумнительны тем, чтоб во время ветров не могли поджигать ртуть на зеркалах, а безопаснее делать в $1\frac{1}{2}$ вершка фокус; зеркало же вышиною 5, шириною 4 вершка, как и прежде велики еще не будут и с углами. У лампад же сыскать средство, чтоб трубочные светильни поднимать и опускать по винту сколько можно уместительнее, и тем не загоразивать зеркала, даже и в центре светильни у лампы высюд сделать отверстие кольцом, взяв пример с английских. 16 октября.⁻³ ||

⁴Напомнить вместо 3-х верш. фокусных фонарей, намеряемых делать в Таврическ[ом] и поставить только в 2 местах, не сделать ли в $1\frac{1}{2}$ или в $2\frac{1}{4}$ вершка фокусы и поставить в 4-х местах, а именно: в углах двора по одному, да на углах при улице, то есть оборота свет во ⁴ внутрь двора, один на углу церкви, а другой на углу служб с приходу отсюда. 5-го марта 1797-го года.

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

² К заметке на полях помета Самое нужное.

³⁻³ Позднейшие дополнения.

⁴ В подлиннике ву.

О первой форме ¹

Первую форму подправить сделанную дугами фокусом $1\frac{1}{2}$ вершок — в 10 фокусов, что она будет нужнее. Малый резец ход его по преломляющимся линиям света глубиною в $2\frac{1}{2}$ фокуса, а в выкладке зеркалами 10 верш. Подписал 14 мая 1797-го года.

²А другую сделать в 16 фокусов $1\frac{1}{8}$ вершковых светом для сравнения с первой и с обеих сделать на пробу по каретным фонарям с цилиндрами стеклянными. 24-го июля 1798-го года.

Сию последнюю произвести наперед, ежели господь восхощет, 9 июля 1800 года с переменою только фокуса — $1\frac{1}{4}$ верш.⁻² ||

Напомнить для поспешения рассмотреть старые чертежи, не можно ли ⁴об. будет накладывать линии для зеркал фокусом $1\frac{1}{4}$ в 15 и других пропорций; вместо нитки купленными цепочками нордштейновыми; склепать из них две ровные толщины вместе. Действие же их расположить поудобнее обще со старыми шкивцами, а может потребуются и линейки со старою же чертильною иглою. 1-го апреля 1801-го года.

Напомнить вместо выдвигного центру в верхних двух фокусов, кои делятся на мелкие доли, сделать центр на вертлуге как удобнее придет. 10 октября 1807-го года.

³К сему рассмотреть движение цилиндрического поршня паровой машин[ы].⁻³ ||

О линиях согнутой и настоящей парабулы

Согнутую парабулу накладывать зубчатыми линейками с прибором, как то начерчено на большом слоновом листе, с перпендикулярно ходящим клином, также с зубчатою линейкою, который клин ставить, чтоб на разные градусы в рассуждении разного расширения от зеркал света, но слюз выдумать вместо выдвигного центра вверху на дощечке поставленного. Поставить бы сей центр на вертлуге длинном, вертящемся с трубкою на привертном готовом сердечнике. К сему рассмотреть, как ходит поршень в цилиндре паровой машин[ы].

О настоящей же парабуле накладывать зубчатыми линейками — описано на том же чертеже, где начерчено со шкивами цепочкою, однако же сие рассмотреть обстоятельнее.

О точении зеркал

Точить зеркала расположено на 3 манера: 1-е — держать резец по тем линиям, по коим преломляющийся свет от фокуса выходит из зеркала; 2-е — по средней в чертежах назначенной линии, и 3-е — по последней пологой в тех же чертежах назначенной, но изо всех сих линий. ||

О скорейшем произведении

Накладывать линии нордштейновыми цепочками и старыми готовыми приборами как в согнутой, так и в настоящей парабуле у согнутой с поперечным клином движимым чрез шкив цепочкою же, ибо поперечное дви-

¹ К заметке на полях помета Нужное. Помнить. Ноября 5-го дня 1799-го года.

²⁻² Позднейшие дополнения.

³⁻³ Позднейшее дополнение.

жение сего клина равно будет глубине зеркала разных пропорций, но верхний центр вместо выдвинутого сыскать на долгом вертлуге на старом привертном сердечнике, чтоб имел движение. 16 октября 1807-го года. ||

См. Описание, № 414.

74

л. 1
(стр. 153)
Описание разных полезных употреблений известных зеркал, изобретенных Санктпетербургской имп. Академии Наук механиком г. Кулибиным и после приведенных в наибольшее совершенство, с приобщением в конце разных от него объявлений и нужных чертежей¹

1780, февраля 18

1. Способ освещать большие покои самым малым светом:

Вогнутое его зеркало с одной лампой или свечой, вставленное в фонарь, утвержденных двумя винтами к станку, так чтоб сей фонарь мог иметь свободное разноклонение по желанию, дает удивительный свет в больших покоях, как то: залах, галереях, в садовых дорогах, в улицах и на всяком открытом месте. В приложенном в конце сего описания чертеже² (смотри фигуру первую) изображается весь состав машины с фонарем и зеркалом, а литера А в чертеже означает место масла в лампе или свечи, где огонь зажигается. Подробное описание употреблений таких зеркал и каким образом должно при том действовать, находится в особливой печатной книжечке, которой экземпляры художник для лучшего изъяснения при продаже своих фонарей присовокупляет к ним безденежно.³

л. 1 об.
(стр. 154)
Свет от сих фонарей в широте своей не ограничивается мерою, какую имеет в диаметре зеркало, но сия широта света по мере отдаления лучей и по мере более или менее выгнутой в зеркале линии распространяется и в стороны. Прямить при том должно, что когда свет более в стороны распространяется, то лучи бывают короче и слабее. Полагая же || главицу пользу в освещении дальних предметов, художник в сем случае пропорцию расширения лучей выводит по величине диаметра, вогнутого обыкновенным для сего намерения образом зеркала, а именно: если зеркало имеет в диаметре 16 вершков, то лучи его уже ни в какой большой галерее в длину и в ширину уместиться не могут, ибо они на открытом месте в темную ночь освещают расстояние на 200 сажень, и в 50-ти саженьях от сего зеркала читать можно. В стороны же распространяются так, что поперечник или широта лучей делает всегда шестую долю длины их, то есть в 6-ти саженьях расстояния поперечник 1 сажень, в 60-ти—10 саж., во 180-ти—30 саж. и так далее, что учитит по транспортиру около десяти градусов. Свет же от зеркала в дальнем расстоянии, как например: на 100, 200 или 300 сажень представляется белым наподобие солища, и если зеркало, аршинное в диаметре, поставлено будет на высоком месте вместо маяка, то и с лишком за 30 верст будет видимо, как то уже точно испытано⁴, наподобие большой звезды блистающей.

¹ Публикуется по печатному оттиску из «Прибавления» к № 14 «С.-Петербургских ведомостей» от 18 февраля, 1780 г., стр. 153—160.

² См. рисунок на стр. 422.

³ См. Приложение I, № 76.

2. Из вышепомянутого выводится еще способ освещать весьма отдаленные предметы в нужных случаях, как, например, в армии для обозрения вдаль предметов и проч.:

В сем намерении можно делать зеркало в диаметре два, три аршина и более, и трехаршинное на чистом воздухе за стеклами может давать свет расстоянием на 2 версты и далее. Когда же поставлено будет на высоком месте во время чистого воздуха в атмосфере, то будет видимо за 100 верст и далее. Должно только, чтоб оно тогда поставлено было на весьма высоком месте, так чтобы никакая на земном шаре выпуклость не застенивала его света. Таковые же фонари весьма выгодны || в больших перспективных¹ улицах вместо фонарей обыкновенных.

3. Способ освещать темноту в окружности на все стороны особым сложением нескольких фонарей зеркальных:

Упомянуто уже было, что лучи, преломляющиеся от зеркала, простираются вдаль на великое расстояние, расширяются также и в стороны по мере своего отдаления конусом. Следовательно 6 или 8 фонарей, составленные образом шести, семи или осьмиугольника, и при помощи небольшой механической машины могут произвести свет и во все стороны. Таковые из зеркальных фонарей многоугольники, хотя и посредственной величины, кажутся быть полезны во многих случаях, как то: на кораблях вместо обыкновенных фонарей, на кормах употребляемых. Для сего можно удовольствоваться шести или семивершковыми в диаметре зеркалами, и тогда при помощи помянутой машины, они по чистоте воздуха могут быть видны во все стороны на 15 верст и далее. Для дальнего же освещения прибавляются в работе зеркал диаметры по вышеупомянутой пропорции. И сим образом увеличенный их свет может служить преимущественно морским маяком, ибо такой фонарь, поставленный на высоком месте, будет видим за 30, 60 верст и далее, лишь бы только опуклость вод тому не препятствовала. Делаются и такие с одной же свечой или лампой зеркала, что могут давать свет в стороны, расширяясь круглым конусом на 30, 60, 90 и 120 градусов, что учитит в последней пропорции целую треть круга, и, следовательно три таких зеркал (а), составленные треугольником, произведут лучи равным образом вокруг во все стороны. В них будет, однако, разность, какая выше примечена, что чем шире простираются лучи от зеркала, тем бывают короче и слабее. Но таковые недалеко простирающие свет зеркала имеют также свою || пользу. Они и поодиночке годны особливо для зал вместо паникадил (или л. 2 об.
(стр. 156)
особливым образом привешенные к потолкам, так чтоб лучи от них вниз упадали) на стенах, в углах, на зеркальных подножках с разноклонениями по рассуждению, где более освещение нужно. Сии зеркала делаются небольшие и вставляются в фонари жестяные или из белого листового железа. Их весьма много раскупают для употребления на дворах, в подвездах, в сенях, в коридорах, в конюшнях, при молочении хлеба, в ильнях, мельницах, в фабриках и прочих пространых местах, ходя пешком, привинчивая их перед каретами. Посредством их света можно видеть впереди предметы на весьма дальнее расстояние с довольным расширением лучей в стороны.

4. Способ для художников и мастеровых людей расширять свет в стороны от того же зеркала, от которого обыкновенное освещение много не расширяется:

При работах ночью зеркало ставится повыше, расстоянием от стола аршина на три или на четыре, и наклоняется посредством винта, так чтоб

¹ Так в подлиннике.

середина лучей падала на середину места, где работа производится. Для расширения же света лампа перед зеркалом может перекаладываться ближе к зеркалу в сделанные нарочно для сего зубчики. Обыкновенно же для лампы делаются многие зубчики: в передних лучи бывают сильные, но стесняются; в средних будут шире зеркального диаметра; в ближних к зеркалу вдвое шире диаметра, хотя несколько слабее, что каждый избирает, смотря какой свет кому надобен. Для выгоды же глаз, если то кому угодно, делаются и продаются вместе с фонарем: стеклянные зеленые трубочки, которые на лампу надеваются. Сии способом свет на предметы упадет зеленый, который глазам полезен.

5. Действие зеркал, подобное зажигаемым стеклам: ||

Упомянуто уже было, что лампа или свеча, приставленная ближе к зеркалу, расширяет свет, но ослабляет лучи в их протяжении, а сие подало повод узнать, что и теплота, чувствуемая вблизи от зеркала, потому уменьшается. Лампа же, положенная далее фокуса зеркального, производит весьма ощутительную теплоту, если кто будет держать руку в том месте, где стесненные лучи пересекаются. Потому художник делал опыт ставить такое зеркало наподобие зажигающего стекла, параллельно противу солнца, помощью винта D и дуги E (смотри фигуру 2)¹ и держать в фокусе, то есть в точке пресечения лучей, кусок дерева. Через 5 секунд он увидел, что дерево загорелось и вспыхнуло; но сей жар действует только в фокусе, а в наималейшем от него отдалении уже делается бессильным к зажигаению.

6. Способ делать от зеркала свет таким цветом и такими фигурами, какими кто пожелает, наподобие разноцветных огней в фейерверках и иллюминациях для своего увеселения:

Для сего употребления бывает способнее длинная комната, дабы, поставя фонарь в одном ее конце, можно было далее отойти смотреть, ибо вдали тогда она производит лучшее действие. Для разных цветов огня надеваются на лампу разноцветные стеклянные трубочки: фиолетовая представит огонь красный; зеленая — зеленый, синяя — фиолетовый и лиловый, и проч. Для разных же фигур ставятся перед огнем в нарочно сделанной для сего осьмиугольной раме прорезные на толстой политуриной бумаге разные переменные изображения, вензели, звезды и проч., кто как пожелает. Тогда свет, проходя только в прорезанные места, представит весьма приятные и удивительные явления, которые перемецою огней и фигур еще более привлекательны. В приложенном чертеже (смотри фи || гуру первую) для лучшего изъяснения трубочка стеклянная означена литерою С.

Таковая иллюминация не в давнем времени по приведении оной в большее совершенство от художника вторично представлена была е. н. в., изобретатель оной удостоился вновь слышать высокомонаршее трудов его одобрение.

Г. механик Кулибин в удовольствии охотников, желающих покупать у него готовые или вновь заказывать делать зеркала его изобретения, при описании своем прилагает и расписание ценам каждой вещи, а именно:

1. Зеркало 20-ти вершков в диаметре с фонарем из простого дерева под прозрачною краскою, с жестяным при нем прибором, с 12-ю стеклянными трубочками и 7-ю разнофигурными щитами, продается у него за 150 рублей (освещает далее 300 сажен, а видимо чрез 50 верст).

2. Зеркало 16-ти вершков в диаметре с фонарем из красного дерева, с медным прибором, также с 12-ю трубочками и 7-ю щитами 120 рублей (освещает далее 200 сажен, а видимо далее 30-ти верст).

3. Такой же величины зеркало с фонарем из простого дерева, с жестяным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами — 60 рублей (освещает и видимо равно председающим).

4. Зеркало 11-ти вершков в диаметре с небольшим из простого дерева под прозрачною краскою фонарем, какой на столе может ставиться, с жестяным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами — 50 рублей (освещает до 150-ти сажен, а видимо до 25-ти верст).

5. Также поставное на стол зеркало 7-ми вершков в диаметре с фонарем из красного дерева, с медным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами || — 50 рублей (освещает до 100 сажен, а видимо за 15 верст).

6. Столовое же зеркало 4-х вершков в диаметре, с фонарем из красного дерева, с медным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами — 30 рублей (освещает до 75-ти сажен, а видимо за 10 верст).

Простые зеркала без разноцветных огней и щитов с прибором из белого железа и жести, с разными диаметрами и разными лучей расширениями, как кому надобно, делаются по заказу разными ценами. У него же и малые фонари стенные, ручные и каретные продаются пара по 20-ти рублей (сии последние дают видеть кучеру предметы за 30 сажен, а освещают за 75).

Все вышесказанные фонари, как точно испытано от художника, могут освещать и вдвое далее, нежели объявлено, но тогда уже слабым светом.

К сему г. Кулибин приобщает уверение, основанное на самых опытах, что зеркала его ныне доведены до невозможного совершенства как в действии весьма яркого света, так в протяжении и распространении лучей несравненно более, нежели он открыл то при первых опытах. А дабы некоторые без искусства художники, наклеивая зеркальные частички в каких-нибудь чашках без познания вогнутой линии, без размеру и с худым при таковых подделываемых зеркалах действием, не употребляя во зло общественной в том доверенности, и тем самым не уменьшали бы признания действительности правильных зеркал, то г. Кулибин будет ставить на зеркалах своей работы особое клеймо, то есть имя свое — механик Кулибин. И при каждом своем зеркале будет приобщать печатное особое описание, о котором выше упомянуто.

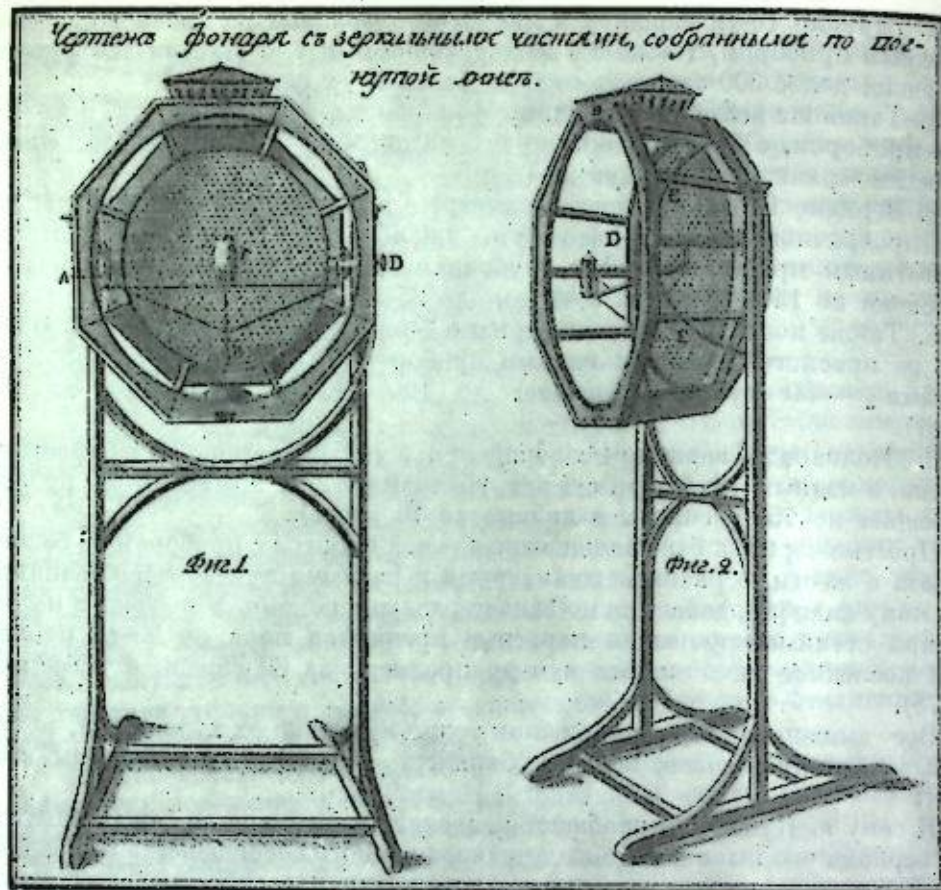
Желающим заказывать делать такие зеркала, самолично или чрез письма, с половиным противу цены || задатком, он дает чрез сие ведать свое жительство в Санкт-Петербурге, на Васильевском острове в седьмой линии на углу по набережной Большой Невы-реки, в академическом доме, называемом Волковым.

Также дает знать тем из особ, зеркала делать его заказавших, кои еще их не взяли, что оные ныне готовы, и он ожидает только их приказания отдать кому принадлежат.

Объявляет также впредь заказывать желающим, что для отправления зеркал его вне Санкт-Петербурга, за ящики и укладку оных сверх означенных каждому зеркалу цеп платится особо по величине фонаря и зеркала, дабы они в зимней и летней дороге и чрез самый дальний путь сохранились к местам своим довозимы были. И сие он делает не в виде прирбытка, хранно в удовольствие охотникам. Впрочем всякий столяр по печатному предписанию, какое при фонарях раздается, может делать таковые ящики без затруднения. (При сем описании прилагаются чертежи): ||

¹ См. рисунок на стр. 422.

л. 5.



Фонарь с зеркальным отражателем.

См. Описание, № 415.

75

Объявление о продаже изобретенных Кулибиным зеркальных фонарей, с кратким их описанием¹

1780, сентября 15

Санктпетербургской имп. Академии Наук механик Кулибин имел честь сообщить почтенной публике особым прибавлением при 14-м номере Санктпетербургских ведомостей нынешнего года о разных употреблениях изобретенных им зеркал, как то: 1. о способе освещать большие покои самым малым светом; 2. о способе освещать весьма отдаленные предметы в нужных случаях; 3. о способе освещать темноту на все стороны в окружности особым сложением нескольких фонарей зеркальных; 4. о способе для художников и мастеровых людей расширять свет в стороны от того же зеркала, от которого обыкновенное освещение много не расширяется; 5. о действии таковых зеркал подобно зажигаемым стеклам; 6. о способе делать от зеркала свет таким цветом и такими фигурами, какими кто пожелает, наподобие разноцветных огней в фейерверках и иллюминациях для своего увеселения. Все сие в помянутом прибавлении подробно

¹ Публикуется по печатному оттиску из «Прибавление к № 74 «С.-Петербургских ведомостей» от 15 сентября 1780 г., стр. 925—928.

описано с надлежащими изъяснениями и с приобщением в конце нужных чертежей к оным. Он имел удовольствие видеть, что употребленные в том при разных первых опытах труды его награждены были признательностью публики, и покупаемые от него разные зеркала возвратили уже ему частью великие издержки, последовавшие при первом оных заведении, как то: при сооружении разных машин, требовавших знатной платы мастеровым людям, прежде нежели он мог получить от того какую-нибудь себе прибыль.

Имея равным образом с своей стороны признательность к ободрению в том от почтенной публики, он || за долг себе поставил сбавить цены у всех зеркал против прежде установленных, а именно:

1. Зеркало 20-ти вершков в диаметре с фонарем из простого дерева, под прозрачную краскою, с жестяным при нем прибором, с 12-ю стеклянными трубочками и 7-ю разнофигурными щитами, которое стоило 150 руб., ныне продается у него за 100 руб. (Освещает далее 300 сажен, а видимо чрез 50 вер.).

2. Зеркало 16-ти вершков в диаметре с фонарем из красного дерева, с медным прибором, также с 12-ю трубочками и 7-ю щитами, которое стоило 120 руб., ныне 100 руб. (Освещает далее 200 сажен, а видимо далее 30 верст).

3. Такой же величины зеркало с фонарем из простого дерева, с жестяным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами, которое стоило 60 р., ныне 50 р. (Освещает и видимо равно с предсующим).

4. Зеркало 11-ти вершков в диаметре с небольшим из простого дерева под прозрачную краскою фонарем, какой на столе может ставиться, с жестяным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами, которое стоило 50 рублей, ныне 40 руб. (Освещает до 150-ти сажен, а видимо до 25 верст).

Также поставное на стол зеркало 7-ми вершков в диаметре, с фонарем из красного дерева, с медным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами, которое стоило 50 рублей, ныне 30 рублей. (Освещает до 100 сажен, а видимо за 15 верст).

6. Столовое же зеркало 4-х вершков в диаметре, с фонарем из красного дерева, с медным прибором, с 6-ю трубочками и 2-мя щитами, которое стоило 30 рублей, ныне 20 рублей. (Освещает до 75-ти сажен, а видимо за 10 верст).

Простые зеркала, стенные, ручные и каретные, в фонаре из белого железа и жести, с разными диаметрами и разными лучей расширения, как кому надобно, делаются по заказу разными ценами. Каковые же для карет стоили пара по 20-ти рублей, ныне продаются пара || по 15-ти руб. (Сии последние прививаются к дорожным каретам и дают видеть кучеру предметы за 30 сажен, а освещают за 75). Продаются у него также каретные самые малые фонари, кои могут быть удобнее для езды в городе, пара по 12-ти рублей.

Все вышеписанные фонари, как точно испытано от художника, могут освещать и вдвое далее, нежели объявлено, но тогда уже слабым светом.

К сему изобретатель приобщает уверение, основанное на самых опытах, что зеркала его ныне доведены до невозможного совершенства как в действии весьма яркого света, так в протяжении и распространении лучей, несравненно более нежели он открыл то при первых опытах. А дабы некоторые без искусства художники, наклеивая зеркальные частички в каких-нибудь чашках без познания вогнутой линии, без размера и с ху- дым при таковых подделываемых зеркалах действием, не употребляли

л. 1 об.
(стр. 926)л. 2
(стр. 927)

во зло общественной в том доверенности и тем самым не уменьшали бы признания действительности правильных зеркал, то изобретатель ставит на зеркалах своей работы особое клеймо, то есть имя свое — механик Кулибин, и при каждом своем зеркале приобщает печатное особое описание.

Желающим заказывать делать такие зеркала, самолично или через письма, с половинным противу цены задатком, он дает через свое ведать свое жительство в Санкт-Петербурге, на Васильевском острове, в седьмой линии на углу, по набережной Большой Невы-реки, в Академическом доме, называемом Волковым.

Объявляет также впредь заказывать желающим, что для отправления зеркал его вне Санкт-Петербурга, за ящики и укладку оных сверх означенных каждому зеркалу цен платится особо по величине фонаря и зеркала, дабы они в зимней и летней дороге, и чрез самый дальний путь сохранно к местам своим довозимы || были. И сие он делает не в виде прибытка, но в удовольствие охотников. Впрочем всякий столарь по печатному предписанию, какое при фонарях раздается, может делать такие ящики без затруднения. ||

См. Описание, № 416.

76

л. 2 об. (стр. 92 б) Описание о употреблении фонарей с зеркалами, делающихся в Санкт-Петербурге имп. Академии Наук у механика Кулибина¹

[1783 г.]

Оные фонари делаются из белого листового луженого железа и жести. Употреблять их нижеследующим порядком: повесить фонарь на стене или на столбе на два вколоченные крюка, который бы висел оконечною рамою по отвесу прямо, и отвес бы приложен был к верхней меточке, на оконечной раме ударил на исподнюю метку нарочно для того назначенные черточками. Когда утвердится фонарь, тогда, вышув из него лампу, из лампы медную дощечку с коротенькими плоскими или круглыми колечками одним или с несколькими, взяв моток бумажной свечильни, перестричь ножницами на части длиною вершка по два и более, свернув из слабка, толщиною смотря по пространству помянутых фитильных колечек. Проведши в колечки, верхние концы из колец несколько выставить, а исподние, положив на дощечку, подогнуть под опую в прорезанную в конце ее вилочку. Верхние же концы свечильни подстричь ножницами, к чему должно примениться тем, что ежели отставить подстриженные кончики длинны, засветя, огонь будет коптить, а ежели низко, то трудно засветить, и огонь будет очень низок и не даст желаемого свету. Из того должно выбрать умеренное средство, а бумажные фитили в кольцах должны быть гораздо слабки, чтоб удобно было по ним подыматься напитаемому ими для сгорания маслу, и так приготова фитили, вложить с ними дощечку в лампу в их место, оборотя лампу с ними концом вверх во отверстие, наливать в нее чистого деревянного, а зимою постного самого чистого масла полно, оборотя по прежнему, как ставится в фонаре, взяв лоскуток бумаги, свернуть полутрубочкой, обмакивая в масло сухие концы свечильни, облить так, чтоб все могли напитаться маслом и сухого б места в || све-

¹ Отдельный типографский оттиск.

тильно нигде отнюдь не осталось. Ежели поставлен фонарь на открытом воздухе, то облитые маслом кончики свечильни двумя пальцами расплюснуть плоско, чтоб огонь был пошире и замочить перышком скинидаром, чтоб во время ветру засветить было удобнее. И так поставя лампу в фонаре в то самое место, как он сделан внутри ли фонаря или сбоку, ежели внутри, то конец лампы крючком вкладывать во одну скважину, которая избежится для полного в зеркале света, а ежели сбоку, то стараться, чтоб лампа исподними передними уголками, так же и верхом, или как сделана, к приделанным заставочкам прижималась плотно, и затворя ее дверцою, засветя огонь сисподи зажигательным фонарем или в стороннее отверстие манежкой факальной свечкой или простою свечою, содержать по вышесказанной пропорции. Ежели низкие фитили, приподнять шильцом или шпилькой, а ежели высоки, то пригнести или подстричь пониже.

Хотя фонарь засвечен будет и по желанию, но чрез три часа должно поглядывать. Ежели нагорят на фитилях изгаринны, то их снять шильцом или остричь ножницами и вытянуть фитили шильцом по прежнему, или закоптит верхняя часть зеркала и стекла, то вытереть ветошкою в сделанное для того стороннее отверстие. А как у больших зеркал в помянутое стороннее одно отверстие чистить рука достать не может, а с другой стороны отверстие другое во время почи занимается лампою, для того иметь на деревянном черенке навязанный сверток тряпицы, который сверток отгибая ветошкою, тем вытирать закопченные места у зеркала и у переднего оконечного панутри фонаря стекла; напоследок погасить в урочное время. А когда кто по первому случаю к содержанию умеренного огня не применится, и чрез то скорее будет в фонаре закапчивать, тому должно смотреть чаще до тех пор, покамест может примениться.

Ежели зеркало чрез некоторое время замазается маслом или от копоти, или от чего другого, то чистить его в день: наперед вытереть ветошкою сухою || и отодрать от нее часть, обмочить летом в воду, а зимою на холоде в масло, выжать посуше, насыпав на нее пыли мелкотолченого и просеянного мелу, тем натереть зеркало, а напоследок сухою ветошкою, также с меловою пылью, вытереть начисто; вычищать также сажу внутри верхней трубы из фонаря тряпицею, а в прорезях под крышкою выметать гусиным пером. Для каждого же вечера приготавливать к засвечению фонарь по вышесказанному наставлению в день заблаговременно. У больших фонарей переднее оконечное стекло, ежели оно целое, а не составное, без крайней нужды не отворять, а вычищать внутри в оба сторонние и исподнее отверстия. Чистить чрез несколько время в трубке, в которой идет из лампы к фитилям масло, отвернувши с кожаную прокладкою винт, навязавши на деревянный пруток тряпочку и тем проходить из слабка, подобно как чистят в ружейных стволах. Сор вынимать узенькой деревянной лопаточкой или лучинкой во отверстие. Сие производить, когда нужда того требует.

Случается иногда в зимнее холодное время внутри фонаря падает на зеркало иней, снимать его должно на холодном воздухе, взяв тряпицу, обмочить в то постное масло и тою тряпицею натирать те места, где заиндевело, до тех пор, покамест пропадет весь иней, обтереть на зеркале ветошкой масло и, взяв мелкотолченого и просеянного мелу и насыпав на сухую ветошку, тем вытереть зеркало начисто. Равным образом во время снегу, ежели занесет или залепит метелицею в верхней трубе прорезанные места, где дым выходит, выметать также гусиным пером и тому подобным в день, во время приготовления фонарей к вечеру для засвечения. ||

См. Описание, № 419.

2 (стр. 379). видна была Балахна — промышленный город в 32-х километрах от Нижнего Новгорода; в XVIII в. — один из центров судостроения и отливки колоколов.

3 (стр. 395). Здесь Кулибин указывает прием укрепления зеркала в телескопе с целью устранения его вибрации. Тут же ссылка на опыты почетного академика и композитора, руководителя Певческой капеллы Н. Сартти (Введение, стр. 28).

4 (стр. 396). гершеловом телескопе. Речь идет о зеркальном телескопе, изобретение которого приписывалось английскому астроному Вильяму Гершелю (1738—1822). Телескоп подобной конструкции был построен М. В. Ломоносовым в апреле 1762 г. Акад. С. И. Вавилов предлагал «... называть эту оптическую систему — системой Ломоносова—Гершеля» (Б. П. Меншуткин. Жизнеописание М. В. Ломоносова. Изд. 3-е, М.—Л., 1947, стр. 159. — Ченакал III, стр. 88—89, 104).

5 (стр. 401). Упоминаемый в заметке «господин Д. П. П. Б.», вероятно, Павел Петрович Бакунин (1762—1805) — директор Академии Наук с ноября 1796 г. по 1805 г. До этого времени (с августа 1794 г. по ноябрь 1796 г.) он заменил директора АН Е. Р. Дашкову.

6 (стр. 403). Упоминаемый в заметке «г. Р.», вероятно, академик, астроном С. Я. Румовский (1734—1812).

Фонари с зеркальными отражателями

Публикуемые материалы являются тетрадями записей изобретателя, составленными им публикациями в «С.-Петербургских ведомостях» и другими документами, относящимися к конструированию, изготовлению и применению изобретенного Кулибиным фонаря с зеркальным отражателем, в котором «сила света» (по словам изобретателя) увеличивалась в несколько сот раз. Предложенный изобретателем фонарь был, по видимому, одним из первых предшественников современного прожектора, — типа так называемого фотофора — катоптрического прибора, состоявшего из сферического или параболического зеркала, в фокусе которых помещался источник света. Такие устройства могли более или менее совершенно отражать параллельный пучок лучей света в одном направлении. Для рассеивания света по всему горизонту ряд зеркал располагался по окружности и перед каждым из них помещалась своя лампа. И этой своей работой Кулибин пытался дать ответ на один из самых острых вопросов современной ему жизни: применявшиеся тогда источники освещения (свечи, обычные масляные лампы, факелы, лучины и т. д.) уже не удовлетворяли в полной мере запросы общества.

Фонари Кулибина выгодно отличались своей мощностью и экономичностью от всех применявшихся в то время источников освещения, в силу чего они производили очень сильное впечатление на современников. Г. Р. Державин в оде «Афинейскому витязю», говоря о фонарях Кулибина, сравнивал изобретателя с Архимедом, а в басне «Фонари» сравнивал действие фонаря Кулибина с обычным, отдавая явное предпочтение новому изобретению (Введение, стр. 29). Упоминает в своих сочинениях о кулибинском фонаре также и А. П. Радищев.

Фонарь Кулибина не только поражал современников, но и получал иногда совершенно неожиданные применения. Так известный русский путешественник Г. И. Шелхов (1747—1796), взяв с собой фонари Кулибина в одно из плаваний к берегам Америки, мог благодаря им высадиться на острове Кытак (Свиньин, стр. 27—28).

Над изобретением своего фонаря Кулибин работал еще до 1779 г., потому что уже 18 февраля 1779 г. он демонстрировал на заседании Конференции Академии Наук это свое изобретение (Протоколы заседаний Конференции Академии Наук с 1725 по 1803 г., т. III, 1771—1785, СПб., стр. 400).

Одновременно в газете «С.-Петербургские ведомости» (№ 15, 19 февраля 1779 г.) было напечатано сообщение о том, что «... механик Иван Петрович Кулибин изобрел искусство делать некоторой особой вогнутой линией составное из многих частей зеркало, которое когда перед ним поставится одна только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз противу обыкновенного свечного света и более, смотря по мере числа зеркальных частей, в оном помещенных...». Далее сообщалось о возможных практических применениях этого фонаря: для освещения больших зал и мастерских ремесленников, для устройства иллюминаций «с самой малою свеч издержкою».

После первых удачных опытов изобретатель продолжал работу по усовершенствованию фонаря, над разработкой способов массового его производства и изысканию новых областей применения. В статье, напечатанной в «Прибавлениях» к № 14 «С.-Петербургских ведомостей» от 18 февраля 1780 г. (Приложение I, № 74, стр. 418—421), Кулибин сообщал о разработанных им новых приемах освещения. Изобретатель предлагал теперь применять свой фонарь в армии, на кораблях, для освещения маяков, больших зал. Далее Кулибин указывал, что изобретенные им фонари покупались для освещения хозяйственных и производственных помещений

(дворов, конюшен, подъездов, коридоров, овинов при молотбе хлеба, «ильных мельниц», «фабрик», ремесленных мастерских). Он писал также, что фонарями его конструкции пользовались «ходи пешком, [и] привичивая их перед каретами». Разрабатывал Кулибин и улучшенные способы освещения производственных помещений («способ для художников и мастеровых людей расширять свет в стороны от того же зеркала, от которого обыкновенное освещение много не расширяется»), а также предлагал применять свои отражатели в качестве зажигающих стекол и т. д. При проектировании металлических мостов через р. Неву изобретатель также намечал применить свои фонари для освещения.

При работе над фонарем Кулибин в полной мере развернул свою деятельность не только как изобретатель, но и как конструктор и технолог в области оптического производства. Стремился к расширению сферы применения своего изобретения, он разработал новые методы пользования фонарем, создал серию фонарей для самых различных надобностей и наладил их производство. При этом изобретателю пришлось затратить очень много усилий как для решения ряда сложных технических вопросов, так и для преодоления материальных и других затруднений, связанных с организацией нового производства (Описание, № 420). Кулибин, по видимому, пытался наладить производство своих фонарей в довольно широком масштабе. Об этом косвенно можно судить по тиражу «Описаний» фонарей (100 штук), экземпляр которого прилагался к каждому фонарю (Описание, № 418).

Разрабатывая различные типы фонарей и организуя их производство, изобретатель продолжал работать над дальнейшим их усовершенствованием и созданием новых конструкций. Об этом свидетельствует, например, запись Кулибина в списке намеревавшихся им изобретательских работ, относящаяся к 80-м годам XVIII в. (Описание, № 445). Здесь он писал о необходимости подумать о конструировании «Фонаря из литого полированного стекла... по зеркальной вогнутой фигуре» (стр. 492).

Продолжалась работа и по улучшению старых систем фонарей. Некоторые результаты ее засвидетельствованы в рапорте изобретателя от 31 марта 1785 г. (Описание, № 420) о выдаче ему аванса на изготовление фонарей новых типов, «... которые известных уже в публике моих фонарей будут несравненно преимущественнее...».

О том, что Кулибин продолжал свою деятельность по улучшению фонарей и разработке методов их производства, свидетельствуют тетради его записей, относящиеся к 1796—1807 гг. (стр. 403—425); в них он снова рассматривает весь комплекс вопросов, связанных с улучшением общей конструкции фонарей, их применением к определенным практическим целям и разработкой технологии их производства. Однако, будучи выдающимся изобретателем, конструктором, технологом, Кулибин оказался плохим предпринимателем, и вскоре изготовляемые им фонари перестали находить сбыт. Первый биограф Кулибина отмечал (Свиньин, стр. 28 и 29), что он не скрывал секрет своего изобретения, чем воспользовались более ловкие и более опытные мастера-предприниматели, успешно конкурировавшие с ним. Тогда Кулибин, не имея возможности обеспечить сбыт своим фонарям для практических целей, стал больше внимания уделять разработке способов применения их для утешительных целей. Помимо предложенного им способа устройства иллюминаций с помощью своего фонаря он широко пользовался этим изобретением для оборудования декоративной части богатейших придворных празднеств и балов во времена Екатерины II.

Основное назначение своего изобретения Кулибин видел в практическом его использовании. Это видно хотя бы из того, что, составляя в 1801 г. реестр своих изобретений, он отмечал: «21. Фонарь с поизобретенными четырьмя зеркалами, поставленный на столбе, может осветить вокруг себя горизонт непрерывным светом — способный для морских маяков. Однако же зеркала в фонарях и без фонарей полезны для художников и мастеровых для делания чертежей, письмопроизводства и чтения книг, для освещения пути при каретах, дворах, подъездах и улиц. Имеется на чертежах и на практике в меньшем виде» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20 об.). При этом Кулибин совершенно не оговаривал возможности применения своего изобретения для развлекательных целей.

7 (стр. 408). Барония — по видимому, книга «Целия церковные и гражданские от Р. Х. до тринадцатого столетия. Сочинение кардинала Барония, библиотекаря Ватиканского». Две части. М., 1719.

8 (стр. 416). Упоминаемый в заметке И. П. К., вероятно, граф Иван Павлович Кутайсов (1759—1834), фаворит Павла I, через которого Кулибин рассчитывал поновить ходатайства об осуществлении некоторых своих изобретений (Примечания к разделу «Оптический телеграф»).

9 (стр. 418). за 30 верст будет видно, как то уже точно испытано. Эти слова из составленного Кулибиным «Описания» подтверждают сообщаемые его первым биографом (Свиньин, стр. 21) сведения о поездке изобретателя в Красное Село для наблюдения за действием фонаря, зажженного в Петербурге.

ОПТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕГРАФ

77

Описание устройства оптического телеграфа и список знаков телеграфного кода

[После 1793 г.]

л. 1

Телеграф

Средняя часть должна быть из рамы шириною в 6 вершков, длиною $3\frac{1}{2}$ аршина, приставные концы по $1\frac{1}{2}$ аршину; бруски у настоящей в центре толщиною по 1, к концам по $\frac{1}{2}$, приставные концы в корки по $\frac{1}{2}$, а кончики по $\frac{1}{4}$ ширины. Бруски все по 1 вершку, а где шкивы, тут вставить по доске; шкивы же по 6 вершков.

Большие колеса по 1 аршину назад рамы действовать будут простыми цепями во одну линию, прикрепля на шкивах в середине во одних местах, ибо оные должны обращаться только по полуобороту, по длине же идущих от них прутьев винты для натягивания.

Мелкие же шкивы со квадратными дырами цепями бесконечными, как было у одноколки.

Чему сделать модель третью долю. Шкивы склеить из сухих дубовых частей и выточить, а исподнюю машину сделать вполы против верхней, центром от полу на 7 четвертей аршина, и где ходит будет перпендикулярно приставным крылом, тут на полу прорезать. ||

л. 1 об. Для уменьшения в покоях центр исподней движимой машины на модели от полу пустить 1 аршин 10 вершков, а между верхней и исподней машины расстояния 2 аршина.

В 4-х шкивах, кои на концах, сделать для натягивания веревок медные шкивцы с винтами неисходимыми, а у длинных веревок, кои у главных коромыслов, сделать долгие винты с трубками.

Для натяжных шкивцов у деревянных снаружи не прорезывать, а провертывать нарочно из плорки, сделанной трубкой, почему гнезда винтовые, согнутые крюком, вилкой удобнее врезывать с плоскости деревянного шкива таким образом ✕ ||.

л. 2

| | |
|---------------------------|-------|
| Одинаких литер | 34 |
| Цифров » | 10 |
| Занятых » | 6 |
| | <hr/> |
| | 50 |
| Двойных складов | 188 |
| Одинаких » | 31 |
| Занятых | 6 |
| Цифров | 10 |
| | <hr/> |
| | 235 |

Еще прибавить для расставок речей от речей. ||

См. Описание, № 493.

ПРИМЕЧАНИЯ

Записка «Телеграф» является единственным рукописным документом, дающим представление о сконструированном Кулибиным оптическом телеграфе. В Архиве АН СССР сохранилось также несколько разрозненных чертежей и заметок Кулибина,

содержащих его указания мастерским, где изготовлялась модель. Эти документы дают возможность уяснить принцип действия аппарата и конструкцию наиболее существенных его частей. Сохранившиеся материалы позволяют также примерно установить даты работы И. П. Кулибина по конструированию телеграфа; в последние месяцы 1794 г. он, вероятно, работал над изготовлением чертежей телеграфного аппарата, а в 1795 г. над изготовлением модели.

Помещаемая в публикуемом документе таблица знаков (см. также Приложение II, № 142) говорит об оригинальном и очень экономном коде Кулибина, составляющем творческое достижение самого изобретателя. Оптический телеграф Кулибина не был осуществлен. В 1795 г. модель телеграфа была передана в Кунсткамеру, где и сохранялась до 1829 г. За это время один раз модель аппарата Кулибина была предметом внимания правящих кругов. В последние недели своего царствования Павел I заинтересовался этим изобретением Кулибина (возможно, в связи с теми шагами, которые предпринимал академический механик через графа И. П. Кутайсова: см. Примечания к разделу «Оптические приборы», стр. 429). В «Журнале входящим вещам в Кунсткамеру имп. Академии Наук» есть следующая запись от 11 января 1801 г.: «По приказанию его превосходительства г. президента отпущен из Кунсткамеры его величеству телеграф работы г. Кулибина и с принадлежащими к нему двумя таблицами» (ААН СССР, разр. IV, оп. № 1, № 463, л. 8). Далее указывалось, что телеграф «получен и с таблицами обратно». Павел I, повидимому, познакомился с работой телеграфа, но никакого практического значения для реализации изобретения Кулибина это не имело. Об оптическом телеграфе вспомнили вновь лишь в конце 20-х и начале 30-х годов XIX в., т. е. примерно через 40 лет после предложения Кулибина. С 1828 по 1833 г. особый комитет по делам оптических телеграфов рассматривал проекты различных систем телеграфов. Именно в это время модель телеграфа Кулибина была передана из Кунсткамеры в Морское министерство (Описание, № 698). Однако дальше этого дело не пошло. Постройку первых практически действующих линий оптического телеграфа в России правительство Николая I поручило французскому инженеру Шато, несмотря на то, что его телеграф не имел каких-либо принципиальных преимуществ перед телеграфом Кулибина. Шато за 120 000 рублей единовременного вознаграждения и 6000 рублей ежегодной пожизненной пенсии построил несколько линий оптического телеграфа в России.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

78

Инструкция о пользовании электрофором

[1770-е годы]

Описание о действии электрофора¹

л. 1

Для умножения силы надлежит тереть приложенной при нем муфтой непотными руками на каждый день, вода оную муфту кругом до тех пор, покамест под муфтой сделается треск.

Во время сильного действия надлежит обходиться осторожно: 1-е, когда поднимается верхняя доска, тогда зрителям надлежит смотреть не близко, а особливо тому, кто сообщать будет кондуктором, чтоб действовать одною рукою осторожно и не прикоснуться чем-нибудь к исподней с серами доске, чтоб не принять чрез себя кумоникационный удар, от которого может быть немалое повреждение.

По окончании действия должно положить кондуктор на верхнюю доску непременно, а ежели оный отнят, то им должно сообщить рукою и так оставить.

Для оной машины должно быть сухому и пространному покою, чтоб не было никакой волглости. Во время мрачных и дождливых дней показанные машины сила уменьшается. ||

См. Описание, № 503.

¹ Царской рукой.

Инструкция о ремонте и пользовании электрической машиной

[1770—1780-е годы]

л. 1 Описание, как содержать в порядочной силе электрические машины

Первое, наблюдать должно в том покое, где стоит она машина и ей делать электрические опыты, было бы весьма сухо да и самый электрический шар был бы очень чист и потными руками не захватан, чего ради должно вытирать белою и не употребляемую ни к чему после мытья салфеткою или ветошкою, не имел бы в себе нимало влаги, которая более входит внутрь шара в летнее время во облачные и дождевые дни, а особливо не в топленных каменных покоях, а признается она сырость не только по уменьшению силы, которое бывает и от других помешательств, но более потому, когда есть внутри его сырость, то к поверхности оного рука несколько прилипает. По примечанию оного снимать шар с машины так: отвернуть и снять оную машину со стола и, положив на руки, оборотом подушкой висюдой горизонтально, отвернуть винт от пружины и вынуть сперва со амальгамою подушку, чтоб не высыпать из подушечной решетки амальгаму, потом привинтить к столу машину без подушки, снять шар и над горящими угольями или против топленной печи исподволь, то есть сперва далее, а потом ближе к жару с повертыванием на все стороны в руках нагреть так, чтоб только рука терпела, и с тем же вертением в руках простудить. Потом, наложив на машину и приложив по показанному горизонтально ж подушку, привернув к столу машину, пробовать обыкновенным обращением шара так: || не приставляя положенной на стеклянном стволе трубки с острою иглою, которая ставится от шара обыкновенно расстоянием около двух линий лондонского дюйма, но вместо того согнув указательный перст и оного коготь,¹ держать при оном шаре и смотреть, ежели от оного коготка побежит шипением или треском электрическая сила к шару расстоянием не менее лондонского дюйма или более, из того примечается, что машина в хорошем порядке, а ежели бежит сила от когтя к шару расстоянием менее дюйма, то смотреть должно недостатков по другим препятствиям.

2-е. Амальгама, которая кладется в подушечной решетке, она от продолжения времени, перемениет свое действие, первое, потому что частицы ртути от скорого обращения шара и от давления пружиною подушки высыплются и оттого амальгама бывает суха; второе, от притягания пыли она чернится так, что на подушке бывает оная пыли целыми клочками, то оную бережно сдуть, а потом, взяв бритвенную кисть сухую, которыми намыливаются, достальную пыль как с подушки решетки, так и амальгамы искусно смести и смотреть, ежели из которых ячеек решетки амальгама высыпалась, то наполнить сызнова амальгамою, а ежели во всех решетках есть, то прилить на середину решетки ртути количеством золотник или полтора и разровнять непотным перстом, или старую всю амальгаму высыпать и наложить вместо той также чистую амальгаму, да притом должно наблюдать, чтоб не попало на подушку какой жирной материи, которая при оной всего более уменьшает силу, и, собрав по вышепоказанному машину, пробовать обыкновенным обращением шар долгое время или до тех || пор, пока сыщется желаемое. В продолжении оного вертении повертывать подушку со амальгамою вертикально на все стороны.

¹ В подлиннике кокать.

Класть на все оси в машине деревянное масло и наблюдать при всяком действии, чтоб она мазь не выводилась и оттого б не терся металл от металла.

3. При такой же перемене амальгамы в подушку не должно прижимать крепко винтом оная подушки пружину потому, что от положения оная амальгама или ртути, если не ослабить винта, бывает обращение шара очень тяжело, то наблюдать должно, чтобы вертение шара было не тяжело и не легко первого, а иногда временем пристаёт к шару остаточныя пыли в решетке нечистота, которая если окажется на шаре по местам небольшими продолговатыми подобными черному воску полосками, то оные снимать белым платом. А ежели кругом шара беспрерывно покажутся линии, как начерчены карандашом светлоглубые, которые еще не повреждают силы, а когда оные линии делаются черными и грязным, то снимать оные, посыпая мелкого треплу или мелу на мягкую кожу и помачивая мало водою, только чтоб сделать в трепле или мелу сырость, тер[е]ть поперег линий, снявши шар оной кожно руками, а как все будет чисто, вытер[е]ть сухим платом. И оное бывает от разогретия шара крепким прижатием подушечной пружины винта. ||

Амальгаму делать следующим: взяв чистого олова, из которого л. 2 об. наточить в токарном станке стружек, и оных отвесить три доли, взять приготовленной против того четыре доли ртути влить во оное олово и мешать гораздо до тех пор, пока состав растворится как тесто и, взяв в руки, смять и скатать шариком, положить в покрытое деревянное судно в холодное место, а когда потребуется, употребить в подушку, то смешавши в руках попрежнему, пожеке от долгого стояния ртуть отделяется и, скатавши в шарик, брать от нее часть, каковую потребно. ||

(См. Описание, № 504.)

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемые документы И. П. Кулибина составили при передаче для эксплуатации электрических машин различных типов, изготовленных под его руководством в мастерских Академии Наук.

Изучение электрических явлений — новый раздел физики XVIII в. — вызвал большой интерес не только среди ученых и любителей наук, но и в более широких кругах.

Кулибину пришлось заняться постройкой электрических машин еще в бытность в Нижнем Новгороде. Здесь он изготовил копию электрической машины по оригиналу, доставленному сюда из Москвы (Автобиографии). Эта электрическая машина (вместе с другими физическими приборами и часами «яичной фигуры», изготовленными Кулибиным) была передана в Кунсткамеру.

После поступления на службу в Академию Наук Кулибину приходилось много времени тратить на изготовление электрических машин различных конструкций и размеров как для научных исследований, так и для продажи через книжную лавку Академии Наук. В рапортах о работе мастерских, которые подавал Кулибин, содержатся сведения об электрических машинах (стр. 484—487), изготовленных и переданных в Физический кабинет Академии или в лавку.

К моменту поступления Кулибина в Академию Наук изучением электричества (атмосферного и статического) здесь занимались уже свыше двадцати пяти лет. После трудов М. В. Ломоносова, Г. В. Рихмана и других русских ученых изучение электрических явлений стало традиционным направлением работ академических физиков. Заметный след в науке своим экспериментальными исследованиями в этой области оставил академик-физик Ф. У. Т. Эпинус (1724—1802), современник И. П. Кулибина. Эпинус в работе «К опыту теории электричества и магнетизма» (Ф. У. Т. Э и н и у с. Теория электричества и магнетизма. Изд. Акад. Наук СССР, 1951, стр. 77) поместил чертёж и описание электрофора, прибора, изобретение которого приписывалось обычно итальянскому физико А. Вольта (1775). В письме к Ж. Сенебье, датированном 10 сентября 1778 г., А. Вольта признавал, что «... Вильке и Эпинус предвосхищали [его] своим опытом с серой...» (А. V o l t a. Le Opere. Milano, 1918—1929, VII, стр. 302; цит. по примечаниям к указанному выше изданию трактата Эпинуса, стр. 544), но не сконструировали нового прибора и не претендовали на его изобретение.

Среди приборов, которые Кулибин строил для работ академических физиков, были и электрофоры — новейшие для того времени приборы. Занимался опытным изучением электрических явлений и петербургский академик Л. Ю. Крафт (1743—1814) — тоже современник Кулибина. В своей статье под названием «Опыт теории электрофора» («Tentamen theoriæ electrophoræ», напечатанной в «Acta Academiæ Scientiarum Petropolitanae pro anno 1777», Petr., 1778, P. I, стр. 154 и сл.) Крафт, приводя подробное описание и чертежи электрофора, писал: «Мои многочисленные опыты, производимые для исследования истинной природы этой машины, пришли на помощь другая машина, огромная по величине и действию, сооруженная . . . искуснейшим русским мастером г. Кулибиным, которая дала мне желанную возможность более подробного исследования природы и причин этой особой электрической силы и связанных с ней явлений».

Описание электрофора, построенного Кулибиным, попало и в другие издания. Так, например, о нем писали: J. Bernoulli. Johann Bernoullis Reisen durch Brandenburg, Pommern, Preussen, Curland, Russland und Pohlen in den Jahren 1777 und 1778. Bd. V, стр. 163—165; Георги, ч. II, стр. 534. Последний автор указывал, что «Овальный электрофор, сделанный . . . г. Кулибиным, есть, может быть, самый большой из всех доньше сделанных . . .».

Строя эту электростатическую машину, действующую на основе возбуждения зарядов через влияние, Кулибин снабдил Физический кабинет Академии Наук важным средством для опытных работ в области электричества. О величине кулибинского электрофора можно судить хотя бы по тому, что для изготовления смоляного диска (важнейшей части прибора) потребовались материалы общим весом около 100 кг. Этой работе изобретатель придавал важное значение и специально отметил ее в своем «Реестре». Здесь Кулибин писал: «10. Сделан отличной величины электрофор и представлен был е. в. в Царскосельском дворце, а ныне имеется в Физическом кабинете при Академии Наук» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 19 об.).

Необходимо отметить, что изобретатель и после создания своего электрофора, очевидно, не прекращал работы по дальнейшему его усовершенствованию и конструированию новых типов подобного прибора. Об этом Кулибин писал в списке намеченных и выполненных изобретательских работ, относящемуся к 80-м годам XVIII в. «Электрофор с сургучными 6-ю кругами на одной оси, подобно моргановым стеклянным с вертением» (стр. 492).

Кулибин строил и другие известные в XVIII в. электростатические машины, служившие для изучения электрических явлений. В этих машинах при затрате механической работы (для вращения стеклянного диска или шара, для трения его о кожаные подушки, покрытые амальгамой) возбуждался электрический заряд. Такого рода приборы изготовлялись в мастерских Академии Наук под руководством изобретателя. Они имели различные размеры и различные назначения. В Музее М. В. Ломоносова АН СССР хранится цилиндрическая электростатическая машина больших размеров, установленная на деревянном постаменте (инвентарный № 4873). Этот прибор, полученный из Физического института Академии Наук СССР, по не подтвержденным документально данным, был изготовлен в мастерских Академии Наук под руководством Кулибина. В Государственном Эрмитаже хранится переносная шаровая электростатическая машина среднего размера с надписью «Изготовлена при Академии Наук в 1772 году» (инвентарный № ОИРК-ИИИИТ-97). Хранившиеся в архиве Кулибина чертежи подобных машин (Приложение II, №№ 144—146) не оставляют сомнения об участии изобретателя в конструировании и изготовлении такого рода приборов.

Кулибин также конструировал и изготовлял миниатюрные электрические машины, которые он называл «карманной электризацией». Эти машины были очень удобны для демонстрационных целей в учебных заведениях или при чтении публичных лекций. В списке своих изобретений он отмечал: «. . . электризация карманная со всем прибором, которая заделана» (стр. 492). О карманных электрических машинах Кулибина писалось довольно подробно в заметках о жизни и творчестве изобретателя, составленных неизвестным автором (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, лл. 6 и сл.).

Работа Кулибина по постройке электрических приборов разных типов и размеров имела важное значение для развития русской науки. Изобретатель раздумывал также и над приспособлением электростатических машин для развлекательных целей, что было частью его интересных замыслов по созданию новых, нефитильных фейерверков. О некоторых работах по применению электрофора для устройства эффектного развлекательного зрелища говорится в упоминаемых выше биографических заметках о Кулибине (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, лл. 5 об.—6), что, впрочем, не подтверждено документальными данными. Единственными документальными свидетельствами работ Кулибина по устройству «электрического фейерверка» являются: 1) его запись в списке изобретательских работ: «Электрический фейерверк

при сильной машине, и которой шесть больших шаров имеется в сохранении» (стр. 492) и 2) чертеж электростатической машины с шестью шарами (Приложение II, № 143).

Наблюдая работу приборов, служивших для получения электричества в XVIII в., Кулибин обратил внимание на отрицательное влияние «волгости» (влажности, сырости) на их действие. Запись в списке изобретательской и конструкторской работы говорит о его стремлении устранить этот недостаток: «Придавать силу электрической машине в сырое время постановкою под шар жару во время действия» (стр. 492).

ФЕЙЕРВЕРКИ

80

Заметки о постройке механических частей, сооружений, о протехнических составах и оптических установках для устройства фейерверков и иллюминаций

[1780—1790-е годы]

О фейерверках¹[ТЕТРАДЬ]²

л. 2

О белом огне

Белый огонь делать: крепкий спирт настоять камфарою и наливать в лампы вместо деревянного масла с такими же масляными и фитилями, но в лампах трубки медные спаять припоем, а оловом распаяются, ибо спирт гореть будет не только на фитиле, но и сам собою внутри трубки на поверхности спирта или себя.

О зеленом огне

Спросить, как составляется спирт или масло для пальмовых дерев с ярью и оный наливать в лампы, как выше сказано, к чему не потребуются зеленые стекла или крашеные слюды.

О некрепком спирте

Для спирта, который выгорать начисто не будет, трубки впасть в лампы выше дна, чтоб вода отпадала ниже трубки на дне лампы. ||

О солнце

л. 2 об.

Для солнца и императорского вензеля к первому растягать на четырех проволоках маленькое с близким фокусом круглое зеркало, а к последнему из тех же обыкновенных, но разницу сделать с лучами в том, что перед обоими лампы с камфарным спиртом, а для лучей с деревянным маслом.

О настольных фонарях

Фонарь к поднесению сделать лампу с камфарным же спиртом, чтоб огонь был белее и светлее, также напомнить и о других фонарях, если только не будет копоти.

¹ Над текстом помета Не забыть и о фонарях.² На л. 1 надпись чужой рукой О искусственном фейерверке. Л. 1 об. пустой.

О плане

План собрать из 11 частей целых и 2 половин, всего 12, который будет вышиною без малого 4-х, шириною более 5-ти аршин, при нем движимые, на второй тетради, машины. ¹ ||

О конусах

Внутри конусов, как двойные одинакие и тройные винты идут, подклеить жгутики, чтоб во время ребрового стояния казался не тоне; к нему же от тенных загоронок какую мягкость, которая б по конусам терлась, вплоть прижимаемая проволочными пружинками.

О разрыву ракет

Сделать колесо деревянное, обложить лебастром на мелких гвоздях, колесо в диаметре 2 аршина и более. На лебастр обечку один аршин ширины; обечку же сверх лебастру уложить всю сделанными из листового железа ящичками или жести так, чтоб каждый ящик длиною и шириною были по 4 вершка, перегородки на них вклеенные по полувершку, и каждый ящи || к привинчивать сквозь лебастр к деревянной обойке четырьмя винтами. Между ящичками и деревом лебастру было б не менее полувершка толщины; перегородки же и глубиною по полувершку, дерево и лебастр на колесе выточить; пузырьки же втыкать кончиками в сделанные на днах в перегородках дырочки и в лебастре ямки в набитую сырую густую глину. Все сие, приуготовя, высунить. Потом сделать маленький горн наподобие того, как у котельников или на стеклянных заводах печки. Над отверстием сего горна, где выходит будет пламя, положить колесо вертикально пузырьками над пламенем в умеренном расстоянии одним краем, и вертеть его также умеренною скоростью. Во время же обращения, чтоб передавалось оно от края до края по малу, в чем сыскать пропорцию такую, чтоб от первого края разогревались пузырьки и разрывались до другого края на всем колесе, делая шлагги или выстрелы беспрестанно так, как ракеты во множественном количестве разрываються в воздухе. Таким способом и на таком колесе уместится

¹ Далее на лл. 3—4 зачеркнуто

л. 3 1-е. Обращательную на осях своих с 6-ю конусами и тройными лучами, в копцах со звездами фигуру — в диаметре 4-х аршин; внутреннюю со звездами или на семи штуках, по сторонам по каскаду 5-ти фонтанному, вверх со звездами, прибавя в испод по гнотому.

2-е. 5-ти колесную с 5-ю лучами звезду так, как над храмом 1758-го года. По сторонам его по звезде трехколесной с тройным сиянием и тремя ракетами.

3-е. На балюстраде и с пальмовыми деревьями помыслить в соредке солнце лучи из дву[x] кругов, а по сторонам трехкаскадные фонтаны и другие мелкие. Сие представлять или прежде всего, или после.

4-е. Палладиан храм 1763-го года, из фронтона коего вензель с конусовыми лучами, о прочих же фигурах посоветовать; над ним слава по сторонам что попристойнее выдумать. ||

л. 3 об. 5-е. Театр 1759-го года; наверху солнце, по сторонам по обелиску с гербами, над ними также же фигуры трехколесные и трехконусные, о статуях же и фигурах посоветовать.

6. Ворота 1758-го года с панелями и фонтанами из ваз, над воротами звезду обращательную, как в первом сего года плане на сторонах, а у сих ворот по сторонам поставить по одному большому колесу, обращающемуся из центру улиткою капельною, и трехракетному, как было прежде на опыте, около прибавить сияние со звездами, а цветными колерами или простым белым или обыкновенным огнем, о том рассмотреть. К абзацу на полях помета не перенести ли к первому.

л. 4 7-е. Пирамиду, как 1765-го года, наверху вензель с конусовыми лучами, под испод дом вензеля импер || торской фамилии, как 17... года по сторонам пальмовые деревья и переходные галереи.

пузырьков следую || сие количество: площадь колеса положить 6 квадрат-л. 5 ных аршин, в аршине 16 квадратных четвертей, в четверти — 64 перегородки

64
16 — четверт.

384
64

в аршине пузырьков 1024
6 аршин

в 6 арш. пузырьков 6144

О ракетах верховых

Верховые ракеты должны быть в трех местах: в середине колосовые, на одной стороне змейчатые, а на другой капельные белые.

О навалине хвосте первом

Такого манеру ракеты должно представлять при двух планах: один план на исподи, а другой наверху. Исподний план ближе, а верхний — подале, так чтоб на исподнем было особливое представление в здании, а из-за него представлять ракеты для того, что || должно быть от- л. 5 об. менно большого диаметру двум кругам, то, чтоб половина кругов ухидла за исподнее в здании состоящее представление, а другая половина представляла ракеты с разрывом над верхом того здания, такие же большие круга поставить на многих шкивах с обеих сторон обода, то есть от внешней и внутренней стороны.

О цветах ¹

Колера или цветные огни настаивать густо спирт: синий — в салнусе, красный — из канцелярского семя и арлянту, желтый — из шафрану, иибрию и гуммиуту; красный же пробовать из змеиной крови, розовый — из тернезону, что поддвечают бламанже ² миндальные. Из сих смешивать и делать другие колера. Потом, настоявши спирт каким-либо цветом, сделать из него прозрачный из белых сер лак и таким лаком накладывать или покрывать разной величины тонкие слюды, которыми выкладывать в прорезях палитур по пристойности, пришивая штками и приклеивая клеем и замазкою. ||

О фигурах

л. 6 Движимые или шествующие фигуры мимо зданий должны быть пред особливыми частями зеркал так обрезанных, как есть фигура, и двигать их по слюзам, сделанным по таким же радиусам от центру партер, по каким поставится фундаментальный план всех в фасаде зеркал.

О солнечных лучах

Лучи чтоб сделать живее, то должно прорезям быть к центру ближе, чаще и пошире, а к концу или окружности реже и уже, что делано и прежде,

¹ У заглавия помета Нужное.

² В подлиннике белманже.

а другое средство, чтоб искры были к окружности чем ближе, тем темнее, то должно оклеивать широм или флером к центру в одну рядь, а к окружности в два, в три и более рядов, однакож натуральные искры летают в воздухе из кузниц до исчезу равно светлые. ||

л. 6 об.

О центральном колесе

Шестиконусную машину представить среднее ее колесо шестиракетное или фонтанное так, чтоб вместо теней разливались на обе стороны разноцветные полукруги из прозрачного стекла или крашеной слюды, то есть чтоб зеленый, красный и фиолетовый представляли колер между светлого огня, искр также и конусы тройные, и тех же цветов, а равно посоветовать и о лучах, из цветов же делаемых.

О движении плаца

Для зданием разных храмов фигур, а особливо пальмовых дерев, должно сделать непременно, чтоб двигался весь плац по циркульной линии, как было прежде намерение, чрез что огонь представится разливающимся. ||

л. 7

На 3-е августа 1790-го года

Фейерверк представлен был 23-го сентября. Два храма фитильные одними обрисами без теней, то есть не так, как на гравированных представляются с тенями. Минерла шла фитильная ж в профильной фигуре с одними нужными или главными обрисами. Машинные колеса большею частью пятиугольной фигуры, из коих последнее содержало в середине вензель е. и. в., около его пять конусов четырехвинтовые вертелись, а между ими пять звезд, каждая в середине пятиугольная, а около ее по четырехугольной, кои стояли неподвижно. Напоследок две пирамиды из конусов же вертелись на осях, поставленных перпендикулярно. Сии три последние из свечного огня, так же между означенных храмов горел обелиск, наверху коего орел, а над тумбою год и число вышеозначенное. Последний храм || из транспоранта освещаем внутри ракеточными колесами, коего обрисы четверугольными окошечками иные меньше, а иные более, но, как кажется, более дюйма нет, а иные по половине дюйма и меньше так: ¹ где какая линия надобна по пропорции. Над храмом сияние из таких же линий, в среди коего вензель, а где цветные колера, тут прорези широкние большие. По сгорении последнего храма и по прошествии всех ракет и ускугелей явилась над щитом сгоревшего храма слава в воздухе из фитильного огня, и тем совершился фейерверк.

О стеклянных конусах

Конусы из стекла для того удобнее, что покрыть их можно непрозрачною масляною краскою, а прорези для искр на краске выскоблить; винты же во внутренности их из пузырьков разноцветной материи, которую л. 8 составить для || сего нарочно гуще для того, чтоб пузырьки были сколько можно тонее для прозрачности, что будет сходственное всего к свечным натуральным конусам в фейерверках.

В фейерверке на 3-го августа усмотрено: лучи прорезаны большие — толщиною в дюйм, а длиною около 4-х, а другие и квадратные. Между

¹ После слова так схема, которая не воспроизводится. К ней на полях помета Нужно.

ими перепелки равно тонкие. У столбов по семи линий вдоль каждого столба, крайние линии обе узенькие, а с половины столба ко внутренности храма вдвое или и втрое шире. Между столбов 4 фигуры по менее человеческого роста, на крышке храма 10 полос, под крышею два рога изобилия, рога изображены одними обрисами, а цветы на прозрачной картине, так же перевивки на столбах пальмовые и лавровые; деревья все на прозрачных картинах с тенями из густых красок, как бывает в лимнационных картинах. ||

Напомнить представить по окончании фейерверка храм с фигурами л. 8 об. в знак своего ревностного усердия, о чем посоветовать с Гаврилом Игнатьевичем господином Козловым.

О звездах ¹

Из идущих из центру каковой звезды или фонтана каплей в концах выкидывать многие звезды так: ² Середняя звезда на одной трубке с каплями по прежнему расположению, а около ее из одного круга, повертывающегося и останавливающегося в один миг с серединой, то есть на палитуре неподвижной прорезать круглые окошечки, а звезды в кружке. Когда кружок со звездами повернется против круглых окошечек, на палитуре прорезанных, тогда представятся звезды, а когда кружок повернется звездами между круглых окошечек, тогда звезды исчезнут. В средней же звезде обечку на канальной трубке четверугольную, подобно сему || искать, чтоб в воздухе разрывались шверманы и ускугели. л. 9

О форме 8-ми верш[кового] фок[уса]

Форму 8-ми вершковой фокуса сделать так: 6 досок полторадюймовых шириною в 5 вершков скленть во всем верпо, а длиною каждую доску чтоб точно по аршину с углами, а не внутри, что выйдет с угла на угол ровно 2 аршина. Поставить три дуги посреди досок цельные одну в середине длины ее шириной 4 вершка, сверху ее половину выпилить, другую поставить в середине длины в 3 вершка, на ней вершок выплоти и вершок сверху. Выпилить третью дугу, поставить в середине длины в 2 вершка, у нее только выплоти вершок выпилить, и так замкнув, три дуги скленть в середине и концах, устаив по лекалу, коим примеривая, срезывать у рамных досок 5-ти вершковой ширины и углы, коих понадобится снять может быть до 2 вершков; лекало же поставляя центром на шпильку, вколоченную в центре поверхности трех поставленных || дуг. А потом л. 9 об. как углы соймутся у досок по лекалу, то вставлять, врезавши и прочие дуги между главных дуг по две, разделя по циркульному кругу на рав-

¹ К началу заметки на полях помета Окольные же звезды можно делать в 2—3 ряда и более так:



² После слова так схема, которая не воспроизводится.

ные 18 частей, почему углы досок придут между дуг. В перешлет же врезать в дуги один только круг, а в него и в рамные шестиугольные доски вклеивать мелкие дощечки в фальц, прикрепляя по два нагиля в конец каждой дощечки. Потом, выправя длину шести досок сколько можно по всем вернее, и выточить всю форму, а прежде точки и прежде вклеивания мелких дуг в раму сделать около ее кольцо, чтоб было кругло и ровно, по коему водить лекалом для снятия углов у досчатой шестиугольной рамы, а потом уже совсем и выточить по лекалу. А вместо аршина пустить раму по 15 вершков с углами, но о сем рассмотреть, ибо последнее из первого сделать можно, а первого из последнего никак невозможно. ||

См. Описание, № 520.

81

Заметки о постройке механических частей, сооружений, о протехнических составах и оптических установках для устройства фейерверков и иллюминаций

[1790-е годы]

[ТЕТРАДЬ] 2

О храме 1776-го года

Храм изобразить как есть, но к тому прибавить к верхнему императорскому вензелу лучи, а по сторонам по звезде или по солнцу с сияниями, кои чтоб были посправнее, но сие должно в 4 части вверх непременно, а в 7 в длину; между же солницами и средним вензелом по пальмовому дереву, кои чтоб верхи были видны чрез галлерей. Еще кажется лучше наверху храма представить вместо колонны маленький шпиг, над ним звезду или треугольник, или око, от него сияние такое, как над храмом 1756-го года.

О фундаменте плана

План собрать из стоячих досок толщиной в 1 вершок и боле, шириною в выкрушке в 4 вершка, а вышиною как надо все равные. Для связки исподу и сверху поперечными досками же: исподнюю толщины полтора, а верхнюю так же вершок || и обе с выкрушками, то есть вогнутые по радиусу от зрелища. Перевязать их коротенькими досками толщиной по дюйму или по 5 осьмых вершка, а шириною по 4 вершка, припоровя чтоб части шестерогранные зеркал удобно к ним привинчивать. Потом перевязать по всю длину плана по стойкам сзади досками, врезавши в замок, привинтя по два винта в каждом замке. Шириною доски по 4 вершка, толщиной по $\frac{5}{8}$, но чтоб удобнее переносить, то разделить план вдоль на две части, чтоб было по два зеркала в вышину, то есть у исподних, а верхние, ежели весь план в вышину в 4 зеркала, то выйдут в $2\frac{1}{2}$, но как середка будет только в два, то, оборотя верхним испод, выносить в дверях будет можно. Для означенного же вдоль разделения плана на два зеркала стойки должно в удобных местах перепилить, привинтя прежде перепилочки на те места с обеих сторон плашмя по дощеч || же во всю ширину стойки толщиной по полувершку, и пристружка ребра по третьей. На ребра шириною по 2 вершка дощечки все длиною по аршину,

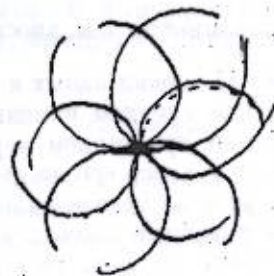
в боковые по 8, а на ребра по 12 винтов, и так скрепя весь план, перевязать в замок неразрезными трехугольными перекресьями, как на черном чертеже означено линиями. Для переносу же в два ряда зеркал должно врезать малые перекресья, какие под сим знаком X на черном чертеже назначены, а чтоб и плашмя не гнулись, то привинтить на ребро по широкой доске сквозь поперечных широких перевязных по стойкам досок прежде их привинчивания или сделать стрелы, как сделано у доски для стеклянных заводов к переносу стеклянных шестипаршинных зеркал [1].

О большом плане

Самый большой план сделать, разделя широту его на три части: среднюю || — столб в 5 и два крайние — по 3 частей, а вверх по вышине галлерей сколько понадобится; для переносу же все по 2 зеркала вверх. Средний столб для ракет вышины в 10, а сторонние — один для шверманов, а другой для устугелей по 8 частей, а как такой величины план должен делаться в просторном покое и выноситься в просторные двери, то должно скреплять для переноски вверх по 3 зеркала или и более.

О двойном фонтанном колесе¹

Сие колесо сделать натуральнее так, какие длины, ширины и нагнутости, и сколько фонтанов, то сделать основание из железа или меди,



поколота и заклевав в них гвозди, потом встави в центр медную точеную трубку, привинтя ее винтами, а потом, отняв трубку, залить ту железную штуку в лебастровую чашку, высуша и выточа ее как || и обыкновенную. а. 3 расчертя по линиям фонтанов, выложить треугольными стеклами, а между фонтанами порожние места у чашки вырезать насквозь; лампу же укрепить к центральной оси к концу, на которой с привинченной трубкой вертеться будут фонтаны. Фундаментальный же конец оси переднего колеса укрепить в перекресье, утвержденное в деревянной раме и поставленное к зрению ребром, чтоб заднему колесу не застеперало. Таким образом сделать два колеса: одно против другого фонтанами в противную сторону, а перед передним не понадобится ли натянуть на проволоках маленькое с близким фокусом зеркало и с пронятою сквозь его от лампы трубкою с фитилями для заслонения центральной трубки лампы и конца оси фонтанов, о сем рассмотреть. Из малого же зеркала сделать солнце, звезду или вензель. Концы же фонтанов скрепить железным же кольцом, с коим выливать или приливать и лебастровые чашки. Уставя таким образом одно перед другим фонтанные колеса, привести к вертению их умеренную из веревок или зубчатых колес машину, припоровить по

¹ Над заглавием заметки пометы 8 октября. При плане из 11 зеркал целых и 2 половин.

л. 3 об. выгибам фонтанных зеркал по гнуптому жестяному коленчато || му на шал-
нерах конусовому лучу или фонтану, а прежде попробовать, поставя
перед обоими зеркальными фонтанами, то есть фундаментальными, два
колеса, кои из центру сыплют прямые лучи или искры. Но как такое
двойное фонтанное колесо ставится в центре винтовых конусов лучей
колес и прочих машин, кои представляются перед коренным фундамен-
тальным планом,¹ то среднее зеркало в плане за двойным означенным
колесом закрыть черною палитурою, окружа ее в такой диаметр, какой
описывать будет двойное фонтанное колесо, не отнимая лампы со огнем
от означенного в фундаментальном плане центрального зеркала, чтоб
чрез то могли освещиваться шесть уголков для около движущихся машин,
какие представлены будут круг описанного двойного фонтанного колеса.

О двойном колесе с окружным прибором²

Около двойного фонтанного колеса сделать в шести местах тройные ||
л. 4 конусы из трех цветов, набрать винты шариками. А между конусов по
два коротеньких лучей, в середине коих по третьему лучу, двух еще го-
раздо короче, но из конца его капли, которые чтоб родили по семи звезд
между означенных тройных конусов, то есть в середине их по звезде да
около по шести звезд. А по сторонам таковые машины для симметрии по-
ставить по фонтану с чашами, каковые были при фейерверке, представлен-
ном 1790-го года.

О павлиновом 2-м хвосте

При плане, состоящем из 11 зеркал целых и 2-х половиц, представить
павлинный хвост так: в одном среднем исподнем зеркале, а не более,
сделать храм или на особливо приставном зеркале сделать храм, или
изобразить и самого павлина, а хвост его из двух больших кругов. Ста-
раться делать прорези так, чтоб из центру шли прямыми линиями, а на
концах выкидывали звезды подобные кончиков перьев павлинных в не-
л. 4 об. скольких от окружности рядах, то есть ряд ряда к центру ближе || и
звезды меньше; от храма же или павлина до окружности хвоста по исподу
обе стороны затенить, обрезав к натуральному несколько похожее. Но
для сего представления должно плану поставиться выше, чтоб кругов
исподние половицы могли над полом обращаться удобно. В сие же дей-
ствие привести и разрывы ракет шлагами, которое и представлять надле-
жит после всех представлений.

О машинных колесах

1-е. В 6-ти местах тройные винтовые конусы, из концов их выкидывать
по звезде, между ими короткие тройные ж сияния, над ними шесть одина-
ных колес, в середине по канале, а от них по гнуптым 5-ти линиям капли же,
несенные во обращении. В концах по 6-ти звезд так:³ Сии все 6 в диа-
метре в свету опречь рам или ободов по 12 вершков; в центре же всей сей
машинны шестифонтанное двойное на особливох частях колесо в действи-
л. 5 тельном свету в диаметре 16 вершков или в сию меру вензел, || около же
всей для симитрии по спиральному колесу 3-х линейному. Сию машину
представлять сперва с двойным фонтанным в центре колесом, а потом

¹ В подлиннике плане.

² У заглавия заметки помета Пужно.

³ После слова так схема, которая не воспроизводится.

с вензелом императорским, и сию перемену сделать сколько можно скорее,
о чем выдумать способ хоть всю другую и разноцветную. К цветной же
на стороны улиточные спиральные колеса непременно.

2-е. Над храмом 1758-го года и с посторонними звезду точно в таком
виде, как они представлены были.

3-е. Улиточное или спиральное колесо — однолинейное в середине.
Около его 6 звезд, как над воротами 1758-го года. Между же сих звезд
по одновинтовому конусу, по сторонам — по каскаду 1790 года.

4-е. В середине небольшую шестиугольную звезду, около ее в трех
местах трехракетные или фонтанные колеса, между ими чрез колесо по
тройному сиянию долгими лучами, как на маленьком чертеже старом,
по сторонам по пятерному фонтану с каплями и выкидными из концов
звездами.

5-е. На балюстраде пятифонтанное колесо двойное. Фонтаны другого
колера, меж ими сплошное сияние, вокруг коего в три ряда выкидные
звезды почаще || между собою. Под сей машиной пьедестал, на коем л. 5 об.
ваза, а из нее капли сысподи мельче, а кверху — крупнее для рождения
звезд, так же и у всех капель, кои родят звезды, исподние мельче верхних.
По балюстраду же разные фонтаны и пятерные конусы из ваз, подобно
как на старом чертеже.

О воротах¹

1-е. Ворота представить 1758-го года, над ними звезду с тройным
в середине длинным сиянием. В 6-ти местах по сторонам над панельми
по пятифонтанному колесу, между ими по какому-нибудь фонтану малень-
кому.

О театре

2-е. Театр 1759-го года, над ним солнце с сплошными лучами и с тенями
неподвижными или подвижными, по сторонам по пирамиде со знаками,
над коими такие ж по три конуса и по три колеса машины.

О храмах

3-е. Храм 1776-го года с некоторым уменьшением верху, с пальмо-
выми деревьями или и без оных.

4-е. Храм Минервии, по сторонам пальмовую рошу, из коей одно
дерево пред центром храма с вензелом е. и. в., который представлен был
1790-го года, и все императорские вензела на сторонних пальмах приба-
вить.

5-е. Того же году храм благополучия, на нем вензель с конусовыми
лучами, по сторонам по такой же галерее с уменьшением входов, || по л. 6
сторонам храма спереди по пальмовому дереву, а сзади рошу.

О пирамиде

6-е. Пирамиду 1765-го года наверху провидение с конусовыми лучами,
а на исподии всей императорской фамилии по вензелу, как на пирамиде
1778-го года, по сторонам переходы 1765-го года с пьедесталами и паль-
мами.

Для сих шести последних сделать чертежи на полулистах слоновых,
чтоб гравированные чертежи умещались пропорционально в свою меру.

¹ На полях схема, которая не воспроизводится.

О машине последней

6-е. Сия следующая машина должна быть причтена к первым пяти машинам, которую представить так, как была над храмом 1756-го году.¹ По сторонам же по звезде такой, какие представлены были 1778-го года над галереями, отняв только последние углы, с кои движение сделать неудобно, а средину весьма хорошо представить из двух кругов сплошным сиянием с неподвижными тенями.

Сии 6 машинных колес начертить на малых чертежах, а на самый первый случай из всех выбрать хотя по половине машин и храмов.

Дополнение о павлине

В заключение всего фейерверка представить вышеописанный павлиний хвост с таким || прибавлением: сначала представить снопом колосьев, а потом верх расширить исподволь и напоследок вывести пол циркуля, подобного павлинову хвосту. Сие же делать, заслоня по обе стороны тенями, на кои прорезать нагнутые ракеты, а чтоб и сии по краю теньных заслонов прорези переменялись, то должно и их сделать или долгие, или подобно кругам циркульным, о чем рассмотреть обстоятельнее. Сие согласно будет с настоящим ракетным павильоном, что сперва мало, а потом прибавляя до большого количества, для чего и шлагги вывести сперва малым, а потом прибавляя до большого количества разрывов.

О шверманах и устругелях

Прежде павлинова хвоста представить в середине колонну с гербом вышиною во весь план, а по сторонам ее шверманы и устругели, идущие одни против других со стороны на сторону; разрывы же их на углах плана, а перекресье их за колонною, для чего она и представляется.

2-е дополнение о павлине

Как сперва будет представляться из ракет снопом колосьев, то сделать против павлина заслон наподобие сторевшего храма, а как из ракет выйдет полуциркуль, то есть настоящий павлиний хвост, то выиг заслон уронить, подернув за бечевочку в переднюю сторону, сделанной для того на шалнере, и тем открыть настоящего и стоящего на одной ноге с перестулью павлина, изображенного пред фундаментальным планом на особой части и обрезанной по его фигуре зеркала. ||

О уничтожении прорезных линий

Ежели будут видны прорезы на кругах или на винтовых конусах, кои представляют сыплющие лучи, то уничтожать их так: первое, отставлять машины от зеркал далее, но из сего неудобство в том, что машины должно делать несравненно менее зеркального плана, и чем далее от плана ставить, тем машины менее, а второе, заслонять флером или марлею в один, в два и в три ряда, чтоб тем уничтожить свет огня, который, проходя сквозь прорезы, освещением пред ними воздуха делает те прорезы видными; третье, конусы заслонять теньными заслонами между ими сзади и спереди.

¹ К словам храмом 1756-го году на полях помета Прибавя между лучей капли со звездами ж.

О вьющихся конусах

Вьющиеся конусы должны быть из цветной материи, то по первому расположению меж винтов прорезы должны быть весьма мелкие и часты, а вьющиеся винты или круглолинейные, или шариками, что выходит трудновато, а второе, потом по пространству конуса прорезать на палитуре перед планом и так же завешивать марлею или флером во сколько рядов будет надобно или облокать конусовые вьющиеся винты, сделанные одни без прорезей мелких. ||

О слудных конусовых винтах цветных

л. 7 об

Цветные конусовые[e] винты делать: тонкую слуду наложив прозрачной лаковой краской, свертывать из нее трубочки краскою внутрь, длиною по верху или по два, или какие понадобятся, и ими составлять винты или вместо пузырьков резать из них подобно наперткам по полу и по четверти верхка коротенькие трубочки.

О стеклянных конусовых винтах разноцветных

Из густой цветной материи натянуть трубок как к барометрам, нарезывая из них по верху и по два трубочки, а вместо пузырьков по полу и по четверти верхка и сими выкладывать конусовые винты. О сем же поговорить с Воробьевым о делании из сей материи настоящих пузырьков, ежели не станут чернеть. ||

О главном машинном колесе

л. 8

На семи или на пяти зеркалах сделать машину, в центре вензель пропорциональной величины. Ежели на 7-ми зеркалах, то довольно 12-ти верхков 5 конусов длиною по 24, шириною в корни по 6 верш., между кои конусов колеса со звездами в диаметре как пристойнее выйдут. Таким образом, приготовить машину, представить наперед двойное фонтанное колесо следующим образом: вылить две лебастровые штуки с гнутыми на металле, как выше описано, частями в диаметре 20 верхков и оба сии устроенные колеса на особых зеркалах и с особливими лампами поставить наперед машины, а за ними пред машиною поставить заслон диаметром тож в 20 верхков, который заслон хотя и загородит коренные части конусов, но в том помешательства не будет. Сие же двойное колесо утвердить на перепелках деревянных, приведя против теней главной машины, а ежели где неудобно, то на железных тонких плоских полосах, поставляя ребром полосы к зрителям. ||

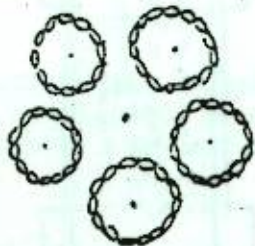
О цветных пузырьковых конусах

л. 8 об

Сделать пузырьков разной величины, какие на свечах хлопают, и наливать их разноцветными спиртами: синим — из спирт салусом; зеленый — из спирту, настоенного ярью, фиолетовый — настоянной канцелярным седем, арлиантом и другими цветами фиолетовыми; желтый — из гуммиуту и шафрану, и инбирю, а между ими делать и другие цветы, смешивая из оных вместе разными пропорциями. Пузырьки же делать хотя из хрустальной из оконничной или из зеленой материи, но только чтоб в деле не чернели; наливать же их спиртами сколько можно полнее и сими-то пузырьками набирать конусы.

О люстровых конусах

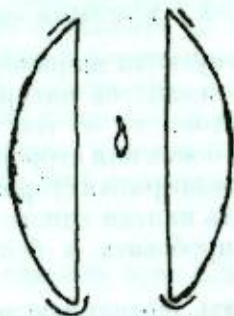
Конусы собрать из люстров подобно тем стеклянным, какие выше сего описаны так, что самые винты или трубки тех винтов собрать из множества люстровых камней или сделать для конуса винты из белого стекла (хрустальной материи, как выше сказано) и облизывать их кругом теми люстровыми камнями так:



л. 4

О паникадиле или висящем ночнике

Сделать на стеклянном заводе круглый литой фонарь, который выточить и выполлировать там же, на заводе, по лекалу, в нем фитиль трубкою, а вместо масла спирт с селитрою. Такой фонарь нельзя ли будет



сделать, чтоб кругом его в череде наливать воду, а около такого фонаря убрать разными гирляндами из люстровых камней.

О китовом сале

В аптеке продается китовое сало или масло, которое попробовать наливать в лампы и зажигать. Ежели станет стынуть, то мешать со спиртом или с другим чем сыщется. ||

л. 4 об.

О уничтожении копоты¹

В книге «Открытие сокровенных художеств» [2] напечатано:²

О дневном фейерверке

Дневной фейерверк сделать весь из цветных стекол. Театра зрелище, то есть партеры или скамейки, поставить совершенно в темном покое, а где представлять перемены в пятах, то место открыть в воздух безо всякого защищения, а для дождя и непогоды затворять оное отверстие широкими и высокими воротами или занавесами. Так же и спереди тому подобно открывать должно для натурального огня стекла желтые, для синего — синие, || для зеленого — зеленые и другие цветы. Театр же зрения расположить так, чтоб освещало солнцем или прямо, или не-

¹ У заглавия заметки помета Напомнить.

² Заметка не закончена.

сколько сбоку представляемые стеклянные машины, что будет подобно радуге, для чего сделать театр на колесах, чтоб можно было поворачивать, а для легкости и темноты стѣны и потолки обить войлоками, а крышу для дождя из крепкой парусины.

О павлинном хвосте

Ракеты верхоме представить павлинним хвостом так: сделать самого большого диаметра два круга так, чтоб для них уже прорезать пол, что должно представлять во втором этаже для того, чтоб || целая половина л. 5 об. круга, где представлять, занимала от прорезанного полу под потолок. Сначала открыть ракеты узким снопом в середке, а потом поставленными со обеих сторон загородками, сделанными со окруженными верхами, раздвигая их, расширять хвост или павлиньон; на кругах ж к ободам вырезать похожее к разрывам.

Новый способ

Вместо зеркального плану или пред оным сделать из чистого тонкого полотна транспарант, а еще лучше осветить его сзади мелкими фонарями многим количеством так, чтоб о трех или более фонарей свет на одно место ударял транспаранта. Из сего будет выгода: 1-е, можно представлять в театре и как спереди, так и со сторон будет видно; 2-е, всяких цветов стекла, собранные конусами или пирамидами из цельных винтов или шариков, гораздо будет чище первого видом, ибо совершенно яркого свету не будет, а тем и глазам легче. Таким же образом можно представлять и при дневном свете к воздуху. ||

О малых зеркалах

л. 6

Малые зеркала сделать в плоскости между углов поперешиником 13 вершков, а фокусом по 4 вершка, пред каждым по 5 фитилей. Польза из сего против больших следующая: 1-е, шире распространится свет и больше удовольствуется зрителей; 2-е, легче делать и переносить сплоченными частями; 3-е, у больших зеркал огонь кверху будет короток, а у малых пропорционален; 4-е, свет ярче и белее; 5-е, из семи зеркал всякие машины делать удобно и в покоях будут не малы казаться, например: над храмом звезду с шестерни[ми] лучами или конусами, или обращательными со звездами, каковой сделать вверх вышиною довольно в 6, а в 7 будет самый большой, но только одно неудобство — много фитилей, а напротив того несравненно выгодеи. || А еще выгоднее будет л. 6 об. пропорциональнее, ежели делать фокусом по 5 вершков, а в плоскостях по 1-му аршину ровно.

О конусах без пропуска огненного свету

Конусы пятерные и десятерные разных цветов делать винты так, чтоб они влились один с другим плотно, то есть толстые, а как на стеклянном заводе сделать их верно трудно, да и не можно, то между ими щели заделывать или заклеивать, чем сыщется удобнее. К сему кажется пристойнее быть¹ десятичным или осьмерным, а пятерные винты будут очень толсты.¹

У шестиугольных частей для фейерверка лебастровые уголки обогнуть свинцом, к коему припаять для заливки в лебастр подобно гвоздям со шляпками — штучки; наугольнички же — тонкие, чтоб во время точения чаши и они обрезавались. ||

¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужно...

л. 7 Мнение о лучших фокусах 6-ти угольных частей

Фокус 8 вершков ежели делать, по сему фокусу из 10 целых и 2-х половинок. Каждую часть в плоскости по $1\frac{1}{2}$ аршину, лампы по 7 фитилей трубками, коих центры по $\frac{1}{2}$ вершка, то первое, что будет числом 84 фитиля с винтами каждый, то весьма многодельно, а простые фитили предвидятся неспособны. Второе, что расширение света будет все невелико, а особливо от вершу к исподу. Третье, огонь будет темн или бледен в рассуждении отдаленного фокуса.

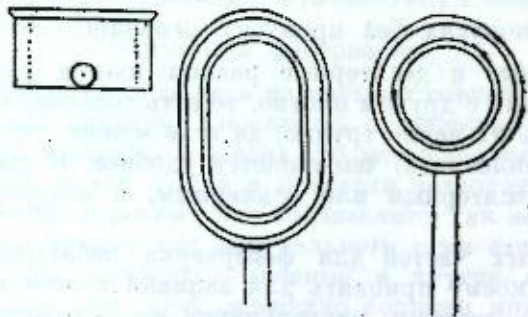
1-й Фокус — 4 вершка, ежели сделать по сему фокусу из 22-х частей, каждую часть пустить по 14 вершков в плоскости вышины будет $3\frac{1}{2}$ аршина, и так же по 7 фитилей расстоянием по $\frac{3}{8}$ вершка, но простых, то хотя фитилей будет и вдвое более, то есть 168, по дела и споровки будет меньше. Второе, свет для зрителей будет шире; третье, огонь будет несравненно прозрачнее и ярче, и белее, к чему только || в рассуждении глубокой вогнутости частей сделать с одним зеркалом опыт, поставив перед ним с 7-ю фитилями лампаду, может ли исподние части освещать по желанию или нет. А ежели вышины для храмов с сияниями будет недовольно, то прибавить вершу только 3 части, что все составит вышины 4 аршина и 6 вершков, из 5-ти частей вверх, то и будет двумя вершками только ниже первого из больших частей фейерверка, который можно сделать так, чтоб сгибался на 2 части на крепких шалнерах и в крепком дереве. Ноября 7-го дня 1795-го года.¹

О конусах или пирамидах витых²

По мере конусов заказать на стеклянном заводе сделать обвитые круг деревянного конуса частицы не так, как прежде круглые трубочки, но вместо тех четвероугольные и перевитые так, как в водяных каскадах, и уже перевитые трубки обвивать круг деревянного конуса по настоящей мере, из чего должно быть || лучшему зрению. За такими же пирамидами зеркала свет должно закрыть белою или черною непрозрачною, а осветить их со обеих сторон плоскими зеркалами, приняв и переломив свет от вогнутого фундаментального зеркала.

О лампе новоманерной

Сделать лампу наподобие аглицкой, чтоб светильни были трубкой, но только чтоб в диаметре не менее вершка или и больше так, чтоб середка у лампы была порожняя или отверстие так, как представлено на чертеже ниже сего. Одна круглая, другая овальная, а спереди лампы



¹⁻¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужно.

² У заглавия заметки помета Весьма нужное.

припоровить из нее же один фитиль пошире и сделать перед вогнутый. || У таких лампад должно быть огню и высокому и без копоти, лишь бы светил. л. 8 об. тильные трубки были сделаны не тонки и не толсты бумажные и подстрижены сколько можно ровнее. Такие лампы должно опробовать с маслом, воском с подогревкою и с камфарным спиртом.

Чтоб не коптело масло постное¹

Сперва светильню намочи ренским уксусом, а потом в масло опусти или влей в лампаду несколько перегаанного лукового соку, а сверх одного масла, то от одного никакой копоти не будет. Выписано из книги «Открытие сокровенных художеств».

О фонтанах и стеклянных витых конусах

Фонтаны с каскадами делать просеченным мелкими скважинами полотном, обращающимся на 4-х, двух лежащих валах, но наперед перед светом, чтоб шло полотно в одну рядь, а другая сторона за зеркалами.

Конусы же цветные представлять не против зеркального свету, а против выбеленной стены, освещенной сбоку сквозь тех конусов от зрения скрытно или за конусами, а перед зеркальным светом поставить шлифованные стекла, какие бывають в камера-обскурах. 31-го мая 1797-го года. ||

См. Описание, № 522.

83

[1791, после июля 22-го]

Описание² состоящего из вогнутых зеркал оптического и механического без пороку и дыму несгораемого фейерверка, представленного в комнате Царско-сельского дворца в высочайшем присутствии е. и. в. и их и. в. великих кн. Александра Павловича и Константина Павловича и знатных обоого пола особ июля 22-го дня 1791 года, изобретенного и сделанного в малом виде для одной только идеи и опыта во уверение к деланию большого фейерверка механиком Кулибиным, за который опыт изобретатель имел счастье удостоиться получить знатную денежную сумму всеимостивейшего е. и. в. награждения, а 29-го числа того ж месяца повисочайшему е. в. повелению представляем был сей фейерверк изобретателем их и. в. великим кн. Александре Павловне, Елене Павловне и Марии Павловне в комнате их и. в., который фейерверк состоит в нижеследующих переменах

1-е. Вензелевое имя е. и. в. является во огне фиолетовым колером в лавровой и пальмовой ветвях зеленых, вокруг себя испускает сыплющие златовидные лучи, между коих тени, потом переменяются лучи в сплошное огненное сияние в движении. ||

¹ У заглавия заметки помета Нужно.

² Писарской рукой.

л. 1 об. 2-е. Пятифонтанное обращающееся колесо с разноцветными сыплющимися искрами, имущее из центра к фонтанам 5 спиральных линий, усыпанных пяти колеров огненными прозрачными каплями, подобными камням, а именно: синим, зеленым, желтым, алым и фиолетовым колером.

3-е. Машина, имущая в центре светловидную огненную каплю, от коей бегут одна за другой по прямым линиям капли же, в концах линий капли разделяются на 60 градусов и мгновенно родят звезды, что составляет шестиугольник. Вокруг его от звезд обращаются три колеса со звездами же, а между ими три конуса. Колеса имеют от центра по пяти спиральных линий, усыпанных до звезд прозрачными каплями, а конусы по пяти спиральных и подобных улитке винтов. Все двигаются с разноцветными вышесказанными во огне колерами.

4-е. Машина, в середине имущая конус или пирамиду, усыпан[а] по спиральным линиям подобным улитке же, шаровидно обращающейся на неподвижном синего огня постаменте. Из-под конуса сыплются горизонтально с наклонностью на обе стороны зеленого огня фонтаны; по сторонам же постаamenta из стоящих двух фиолетового огня вазов кипят в[о] всех по фонтану же зеленого огня. Все оное представляется разными во огне помянутыми колерами и воображаются зрению фонтаны сыплющимися бесчисленными огненными искрами в движении. По явлении означенного чрез полминутыazole и позади сыплющихся вверх фонтанов из тех же отверстий вазов бегут || в шести местах одна за другой множество светловидных огненных капель и каждая из них вверху родит звезду с разрывом или ударом, причем бывает немалый гром, подобный как от тысячи разрывающихся в воздухе мелких ракет в обыкновенных пороховых фейерверках. Но сии последние — разрывы или шлаги в рассуждении отменно украшенного покоя, чтоб тем громом и при том горящим ладиллаваном не сделать во украшениях какого повреждения оставлены без действия. ||

См. Описание, № 524.

84

Заметки о фейерверках

[До 1801, марта 27]—1801, апреля 1

л. 1

Напомнить ¹

Лучшее средство первому фейерверку быть из 4-х целых и 2-х половинных частей. Употребить на то готовые хранящиеся вверху, ежели их столько наберется, кои в плоскости диаметра слишком по 20 вершков. Собрать их в раму неподвижно, спои спаять, углы починить и, потом все скрепя, выточить в таком положении, чтобы их общий фокус или центр зреша расстояния имел не ближе 6-ти, а не далее 8-ми сажень, сделав к тому род партер или мест подвижных для 12-ти особ, сидящих так высоко, чтоб сидящие смотрели со стоящими равномерно, кругом около сидящих, как то дам — мужчины. Такие партеры должны быть продолговатой фигуры и места, сколько можно уместительнее, испод фасада зеркал должен быть отделен от полу вышиною около аршина. В таком фейерверке должны быть выгоды следующие: 1-е, в рассуждении готовых

¹ У заглавия заметки помета Нужное.

зеркал недорого будет стоять; 2-е, скорее поспеет; 3-е, переносить из покоя в покой, не разбираючи, будет способно; 4-е, разные машины или перемены || ставить и переносить также способно; 5-е, всякие перемены представлять можно с симметриею и казаться будет весьма немелко, ибо середка фасада зеркал составит в полном свете 40, а крайние стороны обширным; 6-е, лампад будет только 6, почему и коноги будет немного. Во всем том будет один недостаток, что широко свет для зрителей не пространится, то в том споровать в деле лампад, каким лучше образом их можно будет расположить удобнее, о чем сообразоваться с прежними мнениями.

¹ В соответствии же описанному пред сим сделать фейерверк из 11 целых и 2-х половинных частей фокусом по 4, а диаметром в плоскости по 14 вершков; вышиною выйдет 42, а шириною 56 вершков. Сей будет прозрачнее и светом обширнее к большому числу зрителей. Лампы || по 7 фитилей, каждый фитиль трубкою о пропорция сих лампад, сколько в которую сторону распространить фитили, то сделать сему правильный чертеж.

Напомнить о том, чтобы не затмевал зеркальный свет колеров у стеклянных конусов, любскую почтовую или другую какую тонкую бумагу намазать деревянным маслом и на раме ставить за конусом перед зеркалом, или так же ставить шлифованное камеробскурное стекло. А всего предвидится лучшее простое чистое стекло красить белою или какою пристойнее придет масляною или скинндарною краскою, а особливо бестелесною, а только соковою, которою можно привести зеркальный свет на конусовы колера по желанию.

О лампе

Сделать для опыту лампу с простыми или трубчатыми святильниками, кои поставить между собой отделённо овальною фигурою та || к, как по последнему намерению предполагается зеркала быть в поперечнике по 16, а в фокусе по 4½ вершка, то овал пустить шириною ¾, а длиною 1½ вершок, если только немного выйдет фитилей.

Напомнить спросить совета от г. профессора Академии художеств Козловского, как составить лебастр, чтоб был крепок и точился удобно для шестиугольных фейерверочных частей.

Напомнить прежде всего опробовать зажечь настоянный спирт со смазною селитрою, каков будет белизною и длиною или вышиною огонь, а потом и располагать фокусы и поперечники шестиугольных лебастровых частей. Может быть иногда годны будут отливать и на деревянной форме 8-ми вершкового фокуса, а поперечника 24, 26 и 28-ми вершкового, ибо большие || части должны быть весьма выгодны, лишь бы огонь был долог, а в ширину можно споровать прибавкою фитилей или трубок у лампы. Если свет огня будет не бледен, не желт и не тускл, то сия последняя часть может служить одна без малого за четыре площадью. 27-го марта 1801-го года.

¹ К отмеченному тексту на полях помета Нужное.

Рассмотреть

Шестиугольные части употребить лучше кажется в плоскости по 1 аршину, а фокусом по $4\frac{1}{2}$ вершка ровно собрать из 11 целых и 2-х половин, к каковому фасаду в случае надобности можно в вышину и длину прибавить. Части же отливать как и прежние в деревянных рамах, и лучше бы из сухого дубу сделанных, на коих рамах приклеивать и прикреплять наугольнички, чтоб с рам свисли или от рам отделились для того, чтоб во время собирания верхние части стояли на исподних на сих наугольничках, не касаясь лебастровых краев или обреза у зеркал, а тем повредиться зеркала не могут, и чрез сие ото всех зеркал фокус общий привести на центр. Партер будет не ближе, и далее удобно также точить лебастровы части, и выкладывать зеркалами поо || диночке будет способно. Даже и перевезти во отдаленные места будет можно, каждую часть отнявши, а во дворец или другие ближние места переносить из 3-х частей в вышину можно будет, не разбираючи. Что же касается до споев между зеркал или щелей, то оные можно вывести пристружкой вышереченных деревянных наугольничков самые малейшие. Во всем по сей статье и решится. 1-го апреля 1801 года. ||

См. Описание, № 525.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемые документы составлялись И. П. Кулибиным при устройстве им фейерверков и декоративном оформлении различных балов и празднеств.

Устройство фейерверков во 2-й половине XVIII в. занимало заметное место в деятельности русских ученых и техников — сотрудников Академии Наук. Художественной стороной устройства фейерверков занимался, в частности, М. В. Ломоносов а непосредственно их технической подготовкой его ученик В. П. Клементьев (И. П. Карский. История изд. Академии Наук в Петербурге. Том первый, СПб., 1870, стр. 547—548; том второй, СПб., 1873, стр. 590).

Кулибину, как механику Академии Наук, приходилось принимать участие в устройстве различных фейерверков, иллюминаций и в оформлении придворных и других праздников; при этом изобретатель не только использовал опыт своих предшественников, но и основываясь на собственных достижениях в области постройки различных физических приборов, вносил много нового, совершенно оригинального и в эти свои работы.

Первой работой такого рода было устройство Кулибиным «картинной иллюминации» на празднестве в честь 50-летия Академии Наук в 1778 г. Сам изобретатель так писал об этом в реестре своих изобретений: «3. Во время бывшего при Академии публичного собрания и пятидесятилетнего от заведения Академии празднества над картинною иллюминацией изобретено и представлено было в воздухе солнце действием огня чрез стекло и движимой фигурою представляющею в облаках Аполлона» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 19). Уже этот первый опыт говорит о том, что изобретатель применял здесь световые эффекты, полученные при помощи оптических устройств и механических приборов.

Разработке этого же вопроса в значительной мере посвящены публикуемые записки «О фейерверках» (№№ 80—82 и 84), первая тетрадь которых снабжена у заглавия пометой «Не забыть и о фонарях». Возможно, что здесь речь шла о изобретенных Кулибиным фонарях с зеркальными отражателями.

Как явствует из записей и чертежей изобретателя, он хотел устраивать «оптические фейерверки» перед «планами», составленными из нескольких «вогнутых зеркал» очень больших размеров. Эти оптические системы должны были придавать фейерверкам Кулибина исключительную красоту и богатство при сравнительно небольших затратах. Кроме того, предложение изобретателя позволяло отказаться от применения фитильных ракет и перенести устройство этих фейерверков в закрытые помещения.

В июле 1791 г. Кулибин составил «Описание состоящего из вогнутых зеркал оптического и механического без пороха и дыму несгораемого фейерверка... изобретенного и сделанного в малом виде для одной только идеи и опыта по уверению к деланию большого фейерверка механиком Кулибиным» (стр. 451—452). Фейерверк демонстрировался в одной из комнат Царскосельского дворца.

Об этой своей работе Кулибин в реестре изобретений писал: «22. Увеселительный в докоях без пороха и дыму несгораемый фейерверк с движимыми разнообразно колесенного количества искры и звезды, а слуху от разрыву как будто бы нескольких тысяч ракет слышны удары или шлаги с немалым громом со изображенными на щитах зданиями и аллегорическими фигурами с разноцветными огнями, вышнюю и ширину по пространству покоев. Можно сделать хотя на нескольких сажнях. Какого фейерверка малый опыт представлял был в комнате Царскосельского дворца...» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 20 об.).

Эти работы Кулибина, вероятно, основывались на опыте тех работ по инструментальной оптике, которые ему приходилось вести в Академии Наук.

Совершенно новыми для XVIII в. были попытки И. П. Кулибина применить сконструированные им в мастерских Академии Наук для научных и демонстрационных целей электрические машины в качестве основы для устройства «электрического фейерверка» (см. примечания к разделу «Электрические машины»).

1 (стр. 441). Как сделано у доски для стеклянных заводов к переносу стеклянных шестигранных зеркал. Кулибин имеет в виду систему подъемных приспособлений, сконструированных им для механизации труда на Петербургском стекольном заводе при изготовлении зеркальных стекол рекордных размеров. Указанное замечание Кулибина свидетельствует о том, что им также были созданы механические устройства для переноса готовых стекол (Введение, стр. 25—26).

2 (стр. 448). Книга полностью называется «Открытие сокровенных художеств, служащих для фабрикантов, художников, мастеровых людей и для экономии». Пер. с нем. Михайло Агентов, 3 ч., М., 1768—1771; 2-е изд., М., 1786.

САМОКАТКИ

85

Записка о новой конструкции самокатки, приводимой в движение при помощи «катальных колес»

1817, июля 7—9

О начале мнения колесной

Ежели господь бог восхождет, жив и здоров буду, то, прося его святая помощи и о расположении движимой одноколки. Первое мнение: два машинных колеса диаметром по два аршина определить на одной длинной оси и чтобы между ими уместить и одноколку с одним или с двумя сидящими человеками. На концах той же оси падець и катальные колеса диаметром около $2\frac{1}{2}$ аршин, к чему не годятся ли и готовые, у Ивана Алексеича хранящиеся, ибо на одной оси машинным и катальным колесом быть подобно стрелочным в карманных часах. В машинных колесах рамы с тяжестями определить только с одной стороны колеса и с одними приборами у станка. 1—По две рамы малодельнее и безопаснее для полумов, на обоих колесах — 4 рамы. 2—По три рамы у колеса, а на обоих колесах 6 рам; тяжести в них определить от 6-ти до 9-ти пудов. Рамы же поставить так: одно колесо размерить на 6 частей и по сим размеренным линиям ставить середками и рамы, а на другом колесе размерить также на 6 частей, но линии второго чтобы || привести между линией первого колеса по разл. л. 1 об. меру в середине, чтобы тем вообще обоих колес составить 12 концов у рам в равномерном расстоянии. Наперед одноколки определить одно или и два же колеса небольшого диаметру и на коротенькой оси, концы колесами железным поводком править ход одноколки одному из сидящих в ней человеку. А как тяжесть машины будет не в центре главной оси, а отступя

от нее вперед больше или меньше полуаршина, то не тут ли потребно будет определить и катальные колеса на коротких осях, прикрепленных к станку особенно. Перевес же вывести по последнему расположению, чтобы был в 6 крат сильнее. Другое средство — одноколку определить с одним человеком узенькую, а другому управлять ею стоящею на запятках. ¹—Подобно тому как делано было в Петербурге, к неподвижному колесу движимое схватывалось руками с накладкою прорезного репей на деревянные зубцы, утвержденные в колесе малого диаметра. ¹

Для чего привести прибор высюди под одноколкой, коим прибором л. 2 управлять бы || и сидящему человеку в одноколке. При чем, прося святых помощи всевышнего бога, смысливать и то, чтобы с большею тяжестью и большого диаметра машинные колеса скоростию по обращению оставались в сравнении катальных колес, а последние бы упрещали вдвое и втрое скорее машинных, а на иных местах дороги, составляющие несколькокую гору, катальные колеса оставались бы против машинных. Писано в беседе от 5-ти до пробития часов 7 пополудни, 7-го числа июля 1817 года.

2-е. Что в соответствии стоящей перпендикулярно тяжести на 8-ми шкивном центральном репье, полагая весом 6 фунтов в 6-ти долях от оси корпусного колеса и от центра рассеянной тяжести вперед правой стороны к равновесию 6-ти фунтов от стоящей влево от оси колеса на одну только шестую долю, потребовалось к равновесию задней тяжести только л. 2 об. 1 фунт, где по обращению колеса в перевесе || выходит целые 3 фунта, то есть 2 фунта выходит излишнего перевеса, и предвидя таковую отменную пользу, наипаче повергая себя пред святым и пречистым образом от искренности сердца моего прошу и молю святых и всемогущих помощи всевышнего господя бога вседержителя к соделанию таковыя машины на самой практике. 9 числа июля 1817 года.

²—Малое первое корпусное колесо в диаметре 9 вершков, к нему валовое 48, зубчатое колесо в диаметре зубчатой линии 3 вершка равно и по сей пропорции вести и большие колеса, о чем, если господь бог восхопет и жив буду, то, прося его святых и всемогущих помощи, напомнить. ² ||

См. Описание, № 534.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемая записка «О начале мнения коленной» является единственной сохранившейся рукописью Кулибина, относящейся к важному направлению его работы — конструированию самокаток.

Изучавший это направление творчества Кулибина И. А. Ростовцов (Ростовцов, стр. 375—397) относил проектирование самокаток к 1784—1786 гг., а постройку опытного образца к 1791 г. Ростовцов полагал, что Кулибин не был удовлетворен своей работой, так как проектировал только самокатки, приводимые в действие человеком, и скоро оставил ее.

Публикуемый документ свидетельствует о том, что свою работу по проектированию самокаток Кулибин не оставил, а продолжал и по возвращении в Нижний Новгород, занимаясь этим вопросом еще летом 1817 г., т. е. за несколько месяцев до смерти.

Записка говорит также о намерении изобретателя применить для движения самокаток механический двигатель (за отсутствием другого двигателя Кулибин пытался применить один из вариантов «самодвижимой машины», над проектами которой он в то время работал). Этот вариант проекта самокаток был качественно новым и отчетливо говорит о понимании престарелым изобретателем того направления, по которому должна была пойти изобретательская мысль с целью создания самодвижимого экипажа.

¹⁻¹ Позднейшее дополнение.

²⁻² Позднейшее дополнение.

Ростовцов разделил все дошедшие до нас проекты самокаток И. П. Кулибина на две группы: к первой он отнес проекты четырехколесной самокатки, ко второй — трехколесной. Проекты трехколесных самокаток он, в свою очередь, разделил на две группы, различающиеся между собою устройством ходового механизма (Ростовцов, стр. 384 и сл.) Это деление принято составителями в «Описаниях».

«ПОДЪЕМНЫЕ КРЕСЛА» (ЛИФТЫ)

86

Смета расходов на постройку лифта

[1790-е годы]

Примерное исчисление фундаментальной машине подъемных и спускных кресел

| | |
|---|----------|
| Мачтовых здоровых и сухих сосновых деревьев толщиной в отрубе по 14 вершков, длиною по 6½ сажень два дерева | 88 руб. |
| Для тех деревьев на винтовые части, кои в них вдолбятся и составят при каждом дереве по 35-ти беспрерывных, образом винта, рядов, в каждом ряде по 16 частей, всего во обоих винтах частей 1120. Дубового сухого здорового и без трещин дерева брусьев толщиной и шириною в квадрате по 4½ вершка, длиною по 6 аршин — 112, полагая из каждого бруса по 10 частей. Таких же брусьев на станки под большие шкивы — 8, а всего брусьев — 120 | 434 — 70 |
| К тем же станкам брусьев толщиной и шириною в квадрате по 6 вершков, длиною по 6 аршин — 4 | 24 — 75 |
| Брусьев под испод и наверх винтов шириною по 12, толщиной по 5 вершков, длиною по 6 аршин — 2 | 20 — 96 |
| Досок из такого же крепкого и сухого дубу на рамы, корпус, пол, колесные и шкивные косяки, на большие гайки и другие к тому приборы шириною по 8, толщиной по 2 вершка, длиною по 6 аршин — 12 | 34 — 16 |
| На косяки малых колес и шестерен к ручному действию красного букового дерева, на пальцы белого буку, на цевки в шестерни кизилового дерева. Всего на | 50 |
| Железных приборов, сделанных чистою кузнечною работою, для прикрепления винтовых частей к обоим валам или столбам железных наугольников, на каждую часть по 2, толщиной по четверти дюйма, шириною по 1 вершк, длиною один конец по 2½, а другой по 1½ вершк, деланных на косоу угол; на всяком наугольнике по 3 скважины, сделанных с одной стороны конусами для привертывания к дереву с конусовыми шляпками-винтами, числом 2240, каждый по 25 копеек | 560 |
| В те наугольники железных больших с конусовыми шляпками винтов — по 3 на каждый наугольник, всего 6720, да на другие приборы под рамами в гайках и других местах до 500, всего 7220 винтов, каждый винт по 5 копеек | 361 |
| Железных циркульных и ровных кругов, лежащих по винтовым рядам с верхних и исподних сторон в диаметре по 1 аршину и по 2 вершка, толщиной несколько поменее осьмухи, а шириною по 2 вершка — 160 кругов, на каждом по 64 конусовых скважины, каждый круг по 4 рубли | 640 |

| | |
|---|-----------------------|
| По столбам между винтовых рядов обвить железными поло- | |
| сами, коих с подкладными частями 70 сажен, таких же | |
| полос на обвивку со лбу винтовых частей с подкладными | |
| частями 90 сажен, а всего 160 сажен, с конусовыми же | |
| скважинами для привертывания к дереву винтами. Каж- | 400 |
| дая сажень по 2 рубли по 50 копеек | |
| Во все означенные круга при каждой винтовой части по | |
| 8 железных винтов, коими привинчивать к деревянным | 268 — 80 |
| частям. Всего 8960 винтов, каждый винт по 3 копейки | |
| л. 3 Для привертывания же означенных 160-ти сажен полос | |
| также при каждой винтовой части железных больших вин- | 224 |
| тов по 4. Всего 4480, каждый винт по 5-ти копеек | |
| К большим гайкам на винтовые ряды точеных медных колес | |
| с железными точеными ж осями и медными гвоздями, ши- | |
| риною в ободах по $\frac{3}{4}$, а в диаметре по 4 вершка — 8. Та- | |
| кого ж диаметру под большие шкивы 4 и еще к тому ж | |
| 4 двойных такой же толщины в ободах, но диаметром по | |
| 5 вершков, под раму — 8. Всего 24 колеса, каждое вообще | 576 |
| между собою и с медными гнездами по 24 рубли | |
| л. 3 об. Медных же точеных шкивов с железными точеными сердеч- | |
| никами, шляпками, винтами и гайками для отнятия тре- | |
| ния. При винтовых столбах и гайках в диаметре по 3, | |
| а в толщине обода — по $\frac{1}{2}$ вершка — 16, каждый по | 192 |
| 12 рубли | |
| В складке рамных промежутков медных точеных шкивов | |
| с таким же прибором в диаметре по 2 вершка — 6, да на- | 80 |
| верху корпуса 4, итого 10. Каждый шкив по 8 рубли | |
| К рамам 12 железных наугольников, 6 обойм, 2 штуки с коль- | 36 |
| цами для прикрепления к рамам цепей с гирями, за все | |
| К точеным большим деревянным винтовым гайкам желез- | |
| ных кованых на ребро кругов с конусовыми скважинами | |
| диаметром по $1\frac{1}{2}$ аршина, шириною по 2 вершка, толщи- | |
| ною поменьше осьмухи вершка — 8 да к среднему пальце- | 80 |
| вому колесу 2 круга. Всего 10, каждый по 8 рубли | |
| л. 4 Для скрепления верхних со исподними деревянных кругов | |
| при больших гайках длинных железных со шляпками и | |
| гайками винтов — 24, и на все 3 пальцевые колеса по их | |
| толщине — такого ж манеру винтов 36 и наугольников 12. | |
| Всего 72 штуки, каждая вообще по 30 копеек | 21 — 60 |
| К действию 2-х человек, стоящих на раме вне корпуса, | |
| к двум малым деревянным пальцевым колесам и 4-м ше- | |
| стерням железные и медные приборы со укреплениями и | |
| приборами такими, чтоб без гири подниматься и опу- | 240 |
| скаться, но не так скоро, как с гирями. За все вообще | |
| л. 4 об. 1- Ко шкивам, на конх цепи, 2 железные оси и 1 к среднему | |
| колесу под раму; 16 наугольников, 4 со скважинами по | |
| диаметру шкивов больших кругов 24 со шляпками и гай- | |
| ками винтов. Все вообще | 61 — 60 ⁻¹ |
| На гири свинцу до 60 пудов в каждой, по 3 р. 50 к. Всего | 210 |

1-1 К отмеченному тексту подсчеты по 8 р.

по 25 к.
по 6 р.
по 40 к.

| | |
|---|-------------------|
| К ним железные крюки с кольцами и при выливке гири ра- | |
| ботным людям с припасами | 20 |
| К тем гирям 20 сажен нарочно сделанных цепей железных, | |
| каждая сажень по 15 рубли | 300 |
| 1- Около спуска, где ходить гирям, сделать от рамы и кор- | |
| пуса отгородки подобно трубам; к тому 4 долгие и толстые | |
| бруса балки двудвойные доски. Всего соснового лесу, | |
| гвоздей железных, укреплений, с заплатою мастеровым | 150 ⁻¹ |
| людям | |
| л. 5 Для делания с винтами столбов и хранения материалов на | |
| досчаный сарай обширностию длины на 10-ти, шириною | |
| же на $5\frac{1}{2}$ сажнях полторадюймовых досок 3-х саженной | |
| меры 560, каждая по 30 копеек. Всего | 168 |
| Столбов, перекладов, решетни, гвоздей и других надобно- | |
| стей, с заплатою плотникам | 130 |
| В том же сарае подмости или станки из толстых и длинных | |
| сосновых брусьев и низких толстых стоек с распорками | |
| и перекрестьями, за материал и работу | 75 |
| Во означенных станках для точения валов железные к ним | |
| приборы, оси или шейки с перекрестьями, кольцами, | 120 |
| гнездами и коленчатыми ключами, коими вертеть, на все | |
| Да на заплату токарям и поденным при том работникам | 80 |
| л. 5 об. На приклеивание винтовых частей в долбленные в стол бах | |
| гнезда, пальцевых колес, шкивов, больших гаек, рам и | |
| корпуса револьского клею 6 пудов по 6 рубли каждый пуд | 36 |
| Разных мелочей: железных ломов и инструментов, напарьев, | |
| навертышек, отверток, гвоздей, снастей и веревок — | |
| всего на | 80 |
| К деланию всей машины, полагая времени 6 месяцев, по- | |
| требно 10 человек исправных столарей и для приправки | |
| железных осей, больших кругов, полос, в них скважины | |
| и ровности, также наугольников и других приборов — | |
| 2 человека искусных слесарей. Вообще со столарями | |
| 12 человек, полагая платы каждому на месяц по 24 рубли, | 1728 |
| а всем вообще | 20 |
| л. 6 Для слесарей тисок ступовых больших 2 | |
| Пил, брусоек и плоских больших и средних 4 дюжины, | |
| полагая за каждую пилу вообще по 1 рублю по 50 копеек | 72 |
| За перевоз лесов и других материалов из Адмиралтейства | |
| и прочих мест до квартиры и обратно до дворца, сделанных | |
| уже столбов с винтовыми рядами и укрепленных железом | |
| по их тяжести, а к тому сделанных нарочно перевоз- | |
| ных станков с досчаною по винтовым рядам вдоль стол- | |
| бов обойкою для сбережения и других приборов; за по- | |
| становление тех столбов на место поденным работникам, | |
| за потребные к тому леса вокруг винтов, подмости и | |
| прокат, за инструменты и снасти, полагая на все | 350 |

1-1 К отмеченному тексту на полях подсчеты
На 10 р.
На 20
На 30
На 40
Людям 50

| | |
|---|-----|
| За шелковую обойку и другие украшения в корпусе при креслах | 80 |
| За безотлучный присмотр над мастеровыми людьми моему помощнику платы по 35 рублей на каждый месяц, а в 6 месяцев ¹ | 210 |

Итого . . . 8222 — 57 ||

См. Описание, № 544.

87

Выписка из сметы расходов на металлические части для постройки «подъемных кресел»²

[1790-е годы]

| | |
|---|--|
| л. 1 2240 железных наугольников, шпнное железо первой доброты 2 р. 40 к. пуд в полосе длиною 12 аршин, шириною 1½ вершка, толщиной от осьмухи вершка до четверти дюйма, весу вышло 70 фунтов, полагая по 3 наугольника из каждого аршина, а из 12 аршин 36 наугольников, то в каждом выйдет почесть по 2 фунта, а каждый фунт железа по 6 копеек, с работою же каждый наугольник стоит 14 000 крупных по 3 дюйма винтов, каждый винт по . . . копеек] | |
| л. 1 об. 210 сажень определенных, 82 после прибавленных полос на пальцы со лбу, а всего 292 сажени. Во означенном шпнном железе весу в каждой сажени по 17½ фунтов, и каждая сажень стоит по 1 р. 5 к. простое железо, а с работою каждая сажень по | |

См. Описание, № 545.

88

Выписка из сметы расходов на деревянные части для постройки «подъемных кресел»³

[1790-е годы]

| | |
|---|----------------|
| л. 1 Мачтовых здоровых и сухих сосновых дерев толщиною в отрубе по 14 вершков, длиною по 6½ сажень 2 | 44 руб. дерево |
| | 88. оба |
| Дубового сухого здорового и без трещин дерева — брусьев толщиною и шириною в квадрате по 4½ вершка, длиною по 6 аршин, числом 120 | 434 р. 70 к. |
| Брусьев такого ж дерева и такой же длины, но в квадрате по 6 вершков 4 | 24 — 75 |
| Такого ж дерева брусьев шириною по 12, толщиною по 5 вершков, длиною по 6 аршин 2 | 20 — 96 |
| Досок шириною по 8, толщиною по 2 вершка, длиною по 6 аршин 12 | 34 — 16 |

Всего 602 — 57 ||

См. Описание, № 546.

¹ Под текстом помета Приготовлено и показывано было 16 февраля. Модель отведена к Моргану] 14 февраля.

² Над текстом помета Лавке № 114.

³ Писарской рукой, с поправкой Кулибина, обозначенной жирным шрифтом.

89

О приспособлении против обратного скольжения «подъемных кресел» при обрыве цепи с противовесами¹

[1790-е годы]

Ежели гиря порвется, то ослабленным привязанной веревки у машины л. 1 об. чтоб заширало ход и на низ бы по винту не покатила, а как остановится машина, то, вставя неспеходимый винт в колесо и наступя на запор, пропущенный сквозь пол, ногою вертеть, коленом или ключом для поднимания кверху без гири и без обонх. ||

См. Описание, № 547.

90

Об устройстве деталей «подъемных кресел» и о смазке их механизма

1795, февраля 11

В галлерее до садовых дверей ширины 4¼ арш., а в исподнем поперечном коридоре ширины — 3½.

Вместо колес полозки на сердечниках, натираемые вместо сала карандашом. 11-го февраля 1795-го года.

В случае отрыву гири сделать в том месте ветрень, где было за креслами действующее колесо, хотя горизонтально, хотя вертикально.

Сделать же по концам рамы колеса и шестерни деревянные; оборотов сколько рассудится (по 3 на один гайки оборот) по удобности, почему меньше будет стуку во время действия скобой; скобу же со спритцем.

Из аршинного листового толстого по 3 в пуд железа по винтам выходит 4 циркульные полосы длиною в центре аршинного диаметра винта по 17 вершков, то есть по аршину со одним вершком, а шириною по 2 вершка. Такой же ширины полос между винтов по валу длиною в лист — выходит по 8.² ||

См. Описание, № 543.

ПРИМЕЧАНИЯ

В начале 1795 г. Кулибин занялся конструированием «подъемных и спускных кресел» (лифта), в которых можно было бы безопасно поднимать престарелую Екатерину II в верхние этажи Зимнего дворца. Сохранившиеся чертежи (Описание, №№ 548, 550—552, 555—559, 561—563) и публикуемые документы дают возможность составить представление о проектах «подъемных кресел», сконструированных изобретателем. Это направление работы Кулибина совершенно не было изучено его биографами.

В «Реестре» изобретений он так писал об этой своей работе: «23. По высочайшему повелению изобретена и сделана модель подъемных кресел; каковая машина должна двигаться по двум столбам, сделанным по образ винтов помощью стоящего за креслами человека, так расположена, что сидящей в них особе не может быть никакого опасного воображения» (ААН СССР, ф. 85, оп. 1, № 11, л. 21).

Механизмы «подъемных кресел», предложенные Кулибиным, относятся к типу так называемых винтовых. Для приведения в действие своих «подъемных кресел» так Кулибин предлагал, повидимому, два варианта устройства механизмов. В первом из них рабочий (или несколько), помещавшийся на площадке за кабиной, при помощи кривошипного устройства и системы зубчатых колес приводил во вращательное движение

¹ На л. 1 чертежу; см. Описание, № 555.

² На л. 1 об. чертежу; см. Описание, № 548 и Приложение II, № 160.

жение гайки, которые, вращаясь по прямоугольной резьбе вертикально установленных столбов, поднимались вверх и поднимали лежащую на них площадку с кабиной, в которой было поставлено кресло для париж. Во втором варианте механизма рабочие, вероятно помещавшиеся под полом первого этажа, при помощи кривошипов и системы зубчатых колес должны были вращать столбы с прямоугольной резьбой; гайки, совершая поступательное движение, поднимали в силу этого лежащую на них площадку с кабиной лифта. В обоих вариантах проекта высота столбов была принята, исходя из длины резьбы, необходимой для обеспечения заданной высоты подъема кабины лифта.

Кулибин тщательно продумал ряд вопросов, связанных с облегчением тяжелого физического труда людей при подъеме «кресел»: он хорошо разрешил задачи, связанные с уменьшением трения, путем применения подшипников качения. В одной только гайке они применены в четырех случаях. Тщательно продумывал Кулибин и вопрос о смазке трущихся частей механизма. Его предложение о замене «сала карандашом» (стр. 461), т. е. о графитовой смазке, опережает технику того времени и показывает, что и в этом частном, но очень важном вопросе изобретатель дал оригинальное решение.

Для облегчения работы всей конструкции Кулибин предполагал применить массивные свинцовые гири — противовесы. Чрезвычайно важно отметить, что изобретатель предлагал также устройство автоматического приспособления для остановки лифта на случай обрыва этих гирь (стр. 461). Нужно отметить, что он имел в виду также сконструировать коробку передач для подземного механизма лифта (стр. 262).

Публикуемые документы (№№ 86—88) отчетливо говорят о той большой работе, которую изобретатель вел и после окончательной разработки своих проектов. Он, как и в других случаях, составил подробную смету расходов на осуществление своего изобретения, предусматривающую все детали производства работ. Как свидетельствуют пометы Кулибина (стр. 262 и 460), им была изготовлена модель «подъемных кресел», что совпадает с его записью в «Реестре».

ПРОТЕЗЫ

91

л. 3 Описание,¹ каким образом для офицеров, рядовых солдат и другого звания людей, лишившихся на войне и по другим причинам природных ног, делать вместо безобразных деревянок и подназанных костылей искусством механики произведенные и скрытно привязанные ноги в виде натуральных

[1808, август]

Для наилучшего рассмотрения представляются здесь две статуи, одетые в виде правильных модилей, каждая вышиною по 9¹/₂ вершков, что составляет четвертую долю двух аршин шести вершков человеческого возраста.

л. 3 об. Для рассматривания же на них механических приборов сперва должно загнуть у статуй руки назад, снять верхнее и исподнее платье донага, развязать у второй статуи под коленом подвязку, поднять руки вверх, рас || стегнуть все три пряжки, отделить от боков металлические приборы столько, чтоб только оные могли сойти с железных шпилек, на верхних вертлугах находящихся (на кои надеты они для того только, чтоб по тонкости своей приборы не могли сойти в стороны со своих центров; в натуральных же больших у человека приборах в рассуждении их крепости и без шпилек с вертлуговых центров сходить не могут), потом,

¹ На лл. 1—2 надписи чужой рукой о искусственных ногах. Описание механических ног, изобретенных г. Кулибиным.

разувши статуи, взять за приделанные ноги и снять в испод со всем прибором, а по рассмотрении всего оного наложить приборы так же, как было, обути и одеть в платье и во всем поступать по показанному, когда то будет потребно.

Под номером 1-м статуя представляет человека, лишившегося левой ноги выше || колена, коему на вылеченную оставшую часть ляшки наде- л. 4 вать лядвию с ногою и коленом так же, как и у статуи, чтоб оное колено сгибалось и разгибалось на шалнере по желанию. Склея лядвию из лицевого дерева и оклея для крепости тонкою кожей или холстиною, мерою во всем по пропорции здоровой правой лядви и ноги, для легкости же и ногу склеить подобно трубе тощую, как и лядвию, оставя те только места в трубе ее потолще, где будут ввертываться винтики, да и у лядви толстые места вырезать тонее для легкости и оклеить тонкою же холстиною. Внутри так называть ляшечного влагалница должно быть выклеено отласом или плинсом с подстилкою хлопчатой бумаги, по мере длины и толщины оставшей вылеченной части лядви везде пропорционально для мягкости.

Металлический прибор, представленный на статуях, должен быть для крепости || и легкости весь стальной, подложен хлопчатую же бума- л. 4 об. гою и подшит в скважины отласом или другим чем мягким, опоясан в груди и под брюхом в удобных местах также мягкою тесьмою или подшитым мягко ремнем с пряжками, да и под пазухою вогнутую часть у металла с хлопчатую же бумагою обшить мягким, дабы во всех частях человеческого телу не было ни малейшего беспокойного чувства, а можно сей металлический прибор накладывать и на рубашку, который может прикрыться жилеткою и панталонами или другою рубашкою ж.

Пропорцию металлического прибора делать таким размером: сыскав у человека то место, где находится центр вертлуга, чрез который сгибается и разгибается лядвия в том месте, где у статуи вставлена железная шпилька, а от оного центра взять меру вдоль бока || вверх до под- л. 5 пазухи или подмышцы, выгибая и приравливая по боку прибор во время делания в излучинах, чтоб был к телу и под пазухою плотно. Другую меру смерить от реченного вертлуга на низ до центра колена, по уже на правом боку по здоровой ноге и по сей мере вывести колено приставочной левой деревянной ноги, в центре коего для шалнера должна быть также металлическая шпилька или ось. Между сих двух вертлугов взять также верную меру.

Потом взять лист слоеной большой руки бумаги, а за неимением оная склеить из обыкновенной писчей, и начертить металлический прибор натуральной величины лишенного ноги человека, как при сем в 1-й фигуре представляется.¹ От подпазухи а до бокового, что у лядви вертлуга б по сленой черте, иду || шей сверху вниз перпендикулярно, л. 5 об. положить первую вышереченную вдоль бока меру, от оного же вертлуга б до колена с положить вторую вышереченную меру. В центрах обоих сих вертлугов, то есть в б и в провести через перпендикуль горизонтальные линии д и д. Последнюю между двух вертлугов меру разделить на 8 частей и около центров обоих вертлугов начертить круглые циркульные рыси радиусом одной реченой 8-й доли. Оные круга разделить по циркульференции на 8 же частей, то есть между перпендикулярной и горизонтальной линией еще на равные части, чтоб каждая часть составляла в себе по транспортиру 45 градусов так, как на чертеже представ-

¹ См. чертеж на стр. 466.

д. 6 ляется. Потом в вертлугах под литерами е и е в б и е и е || сделать шалнеры у металлических приборов с полосками в тех местах, как на самых статуях сделано, а еще вернее здесь на прилагаемом чертеже представлено; койцы же у бокового прибора со скважинами обогнуть спереди и сзади человека, как и на статуях, для привязки тесьмами или мягко подшитыми ремнями с пряжками, тугостию препорционально. Приборы же и полоски должны быть толщиною в такую препорцию, чтоб во время движения могли сдерживать на ходу человека без сомнения, а излишнею толщиною, а равно и тугим стягиванием не отягощать его в верхнем вертлуге, а особливо в колене стараться шалнеры сделать плотнее к телу и сколько можно скрытнее, дабы под панталонами не было оных приметно, для чего можно их и еще больше углубить в деревянное ноги д. 6 об. колени, а над тем оклеить пробочною коркою в сравнении с ви || дом правой натуральной ноги.

Таким образом сделанная боковая часть прибора, привязанная и притянутая к телу пряжками умеренно, во время ходьбы человека будет держаться на одном месте неподвижно, у которой вертлуг б скважиною своего центра прировняется в том месте, где у человека вертлуг природный, и также всегда будет на одном месте неподвижно, то остальною частию человек вылеченной лядвни, вложенной в реченном влагалище деревянной лядвни, действовать может и помощию двух полосок под литерами е и е, на каждом шагу выносить ногу с боком корпуса своего параллельно, как то представляется под цифрами 1-м, 2-м и 3-м, под сим последним должно человеку так много согнуть ногу в лядвни и колене тогда, когда сядет на стул или на лавку, но все со здоровою д. 7 ногою в равном склонении, ибо все состоит || в его воле малыми или посредственными выступать шагами и с природною ногою всегда согласно.

Прошлого 1791-го года в сентябре месяце по моему показанию сделана одна нога в Петербурге одним седельным мастером артиллерии офицеру Непейцыну, лишившемуся оная на Очаковском штурме, так же как и у статуи представлено выше колена, которому привязана была на моей квартире, хотя оная нога была сделана и не с такими преимуществами, как здесь представляемая, но и на ней, обувшись он в сапоги, на самый первый случай с тростью пошел, сядилса и вставал, не прикасаясь до нее руками и безо всякой посторонней помощи. А напоследок я слышал от верных людей, что он, живучи в своей деревне, привык на ней ходить д. 7 об. смело и без трости, обувался еще здесь в шелковые чул || ки, башмаки и сапоги, ибо у приделанной ноги плюсна должна быть для обуви разгибная с пружиною на шалнере, чтоб обуваяся при надевании чулка, могла разгибаться подобно натуральной, чему предлагается модель особенно. Для обувания потянуть за имеющуюся при ней тесемочку, чтоб плюсна разогнулась, а обувшись, тесемку окопнуть, оная согнется, причем должно наблюдать, чтоб во время ходьбы не было грубого стуку, для чего под подошву плюсны в сапоге или башмаке послать и прикрепить мягкую стельку, да и плюсну для легкости можно сделать клееную тощую препорциею с природною согласно. Впрочем все ноги и лядвию можно делать для крепости из тонкого металла, онаяв прищом, мелкими полосками, решетинами и жестью, окладывать пробочною коркою и обтягать с клеем тонкою кожею или холстом по препорции природной ноги, но при сем выйдет более затруднения и дорого будет становиться, д. 8 а действие быть || должно с первым одинаково.

Под номером 2-м статуя представляет человека, лишившегося правой ноги ниже колена, а выше лодыжек, для коего металлический прибор

расположен так же, как и для первого, но только на другую сторону лядвни. Таковой прибор располагается для человека в намерении таком: ежели по несчастию вылечена у него нога несовершенно и что отрезанболи и на самом мягком месте, что было, как я слышал, и с покойным гр. Зубовым. В таком случае сей прибор должен приведен быть под пазу подобно как на клюке обыкновенной, и концом берца на дне влагалища, || хотя и мягко, к насланному месту не прикасался, а только б водил л. 8 об. приставную ногу сторонами отрезанной во влагалище во время ходьбы с природною согласно, ибо и у первой статуи, ежели вылечена будет лядвни несовершенно и без чувствия боли на мягком месте не может на нее опереться, то так же, как и у второй статуи, привести, чтоб тяжесть человеческая могла опереться под пазукою на боковом металлическом приборе подобно как на подпазушной клюке, а концом отрезанной лядвни на дне влагалища не прикасался и также бы водил влагалище с ногою сторонами отрезанной лядвни, ибо у обеих статуи приборы скрыты будут под платьем, то и не можно со стороны рассмотреть на концах ли отрезанных ног человек носит свою тяжесть или, опираясь подпазухами на боковые приборы, по наружный вид представляет человека, ходящего действительно на обеих ногах во обеих видах. ||

Ежели по 2-й модели статуи вылечена будет нога так совершенно, л. 9 что человек в высланном на дне влагалища месте хлопчатую бумагою может стоять отрезанною ногою без чувствия боли, в таком случае не лужно будет делать такового к боку металлического прибора с полосками, а только одну приставную со влагалищем ногу подвязывать под коленом подвязкою, притяия тесьмами с пряжками к сделанному для того нарочно из мягкого ремня поясу с пуговицами или пряжкою ж, опоясанному скрытно под платьем и чрез плечо с помочами так, как бывает у исподниц.

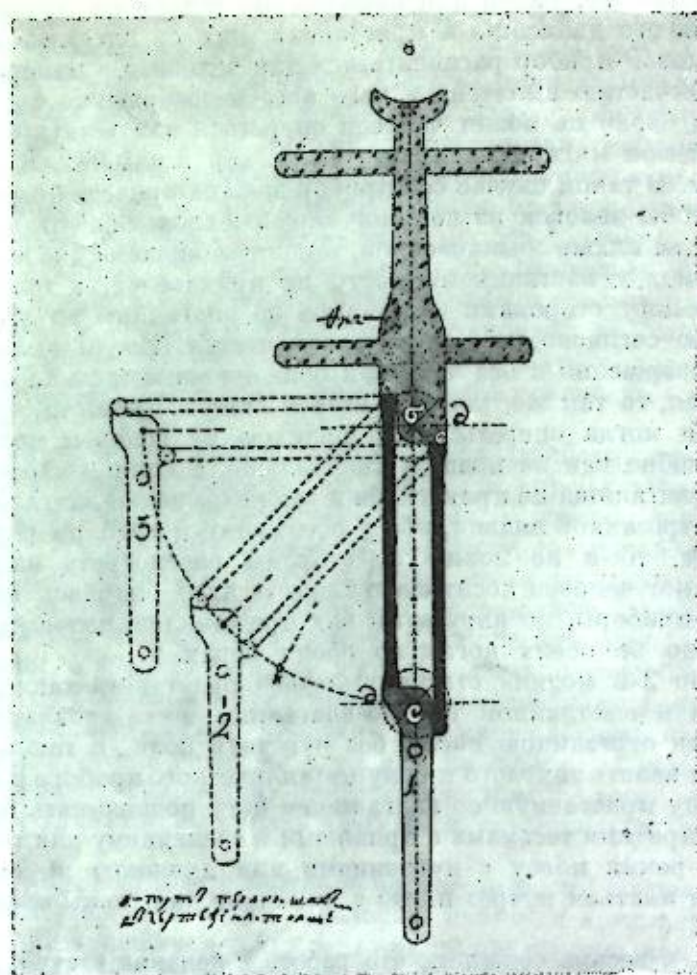
Впрочем, я весьма сожалею, что работа в делании статуи, а особливо в колонных и других вертлугах или шалнерах, недостаточна и моему расположению и желанию не соответствует по такой причине, что здесь в Ниж || нем Нове-городе не нашел я искуснее сего резного мастера, но л. 9 об. по крайней мере, хотя главное основание моей идеи во всех частях, как и по описанию видно, почему в Петербурге из числа многих искусных мастеров лядвию, а колени уже с двойным или и тройным для крепости шалнером с ногою могут приделать весьма искусно и с природною ногою препорционально, а равно и металлические приборы сделают без затруднения, к чему, по моему мнению, должны быть способны седельные мастера и слесари.

Механик Иван Кулибин.

Августа . . . дня,

1808-го года. ||

См. Описание, № 564.



Металлический скелет протеза.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемое «Описание» дает представление об одном из направлений творчества И. П. Кулибина — изобретении функционально-косметических протезов нижней конечности (голеней и бедер).

Первые работы по изготовлению «механической ноги» изобретатель начал в 1791 г. Он изготовил металлический протез артиллерийскому офицеру Непейцину, лишившемуся ноги при штурме Очакова; «хотя она была сделана и не с такими преимуществами, как здесь представляемая, но и на ней, обувшись он в сапоги, на самый первый случай с тростью пошел, сидел и вставал, не прикасаясь до нее руками и безо всякой посторонней помощи» (стр. 464). Опыт был тем более ободряющим, что ампутация ноги у Непейцина была сложной — выше колена. Позднее Кулибин (по не подтвержденным документально данным) изготовил металлический протез одному из братьев Зубовых — Валериану, который лишился ноги в 1794 г. (М. И. Пыляев. Забытое прошлое окрестностей Петербурга. СПб., 1880, стр. 200). Кулибин вскользь упоминает о Зубове в «Описании» (стр. 465). У Зубова нога была ампутирована ниже колена. Следовательно, можно предположить, что Кулибин сконструировал протезы для двух случаев ампутации — голени и бедра.

Своими работами Кулибин разрешил ряд вопросов, связанных с конструкцией протезов. Им был изготовлен функционально-косметический протез. Однако и это изобретение Кулибина в условиях России конца XVIII в. и начала XIX в. не могло получить широкого применения.

Уже на склоне лет, в 1808 г., живя в Нижнем Новгороде, Кулибин принялся вновь за усовершенствование и упрощение своих протезов. За работу он взялся ввиду

настоятельной общественной необходимости, так как число инвалидов в начале XIX в. в связи с наполеоновскими войнами сильно увеличилось.

Одновременно Кулибин сделал попытку ввести усовершенствованный деревянный протез в практику. В августе 1808 г. он послал чертежи и описание протеза предназначено для этой цели. К «Описанию» были приложены чертежи и модели протезов бедра и голени, смонтированные на куклах, одетых в форму офицеров.

Изобретение И. П. Кулибина было направлено президенту Медико-хирургической академии, который поручил составление отзыва крупному специалисту-хирургу И. Ф. Бушу. Буш дал положительный отзыв о протезах Кулибина, однако это не изменило отношения к изобретению: оно так и не было введено в практику.

Один из биографов Кулибина (И. С. Ремезов) отмечает, что какой-то иностранный изобретатель вывез один из протезов Кулибина за границу, наладил там их производство, прославился и обогатился. Косвенно это подтверждается копией заметки из «С.-Петербургских ведомостей» о рассмотрении Наполеоном протезов, предложенных изобретателем Мельцелем; заметка эта хранится среди бумаг Кулибина (ААН СССР, ф. 296, оп. 1, № 423, л. 4).

Изучение группы документов, относящихся к проектам протезов, дает основание утверждать, что Кулибин на несколько десятилетий опередил ряд изобретателей-протезистов (ААН СССР, разр. IV, оп. 1, № 1010). Русскому изобретателю удалось впервые в истории протезирования сконструировать практически пригодный металлический протез. Этот протез давал возможность производить сгибания в коленном шарнире, что также явилось творческим достижением Кулибина. Он впервые поставил и осуществил в своих протезах принцип опорности и неопорности кульги (до сих пор считалось, что эта проблема была выдвинута и разработана английским хирургом Саймом в 1848 г.). При конструировании протезов Кулибин выдвинул и разрешил ряд других вопросов, которые не потеряли своей актуальности и в настоящее время, а именно: о прочности и легкости протезов, о косметичности протеза, об удобстве в носке и хорошей пригонке, о бесшумности при ходьбе на протезе. Он также впервые указал принципы снятия мерок при изготовлении протезов. Изобретатель пытался, кроме того, с помощью плоских пружинок обеспечить буферность в голеностопном шарнире при ходьбе. Замена деревянной боковой шины металлической позволила лучше фиксировать протез. Металлическая шина была более удобной для инвалида, чем деревянная. Кулибин считал, что лучшим материалом для изготовления протеза является липовый дранесина. И в настоящее время все деревянные части протезов изготавливаются именно из этого дерева.

Как опытный механик Кулибин нашел наиболее выгодное механическое решение для сгибания голени в коленном шарнире (применив принцип параллелограмма), тем самым в удивительной степени разрешил вопрос о затрате мышечной энергии инвалида при ходьбе (Е. М. Морозова. Основы протезирования и протезостроения в России. Тр. Центр. научно-иссл. инст. протезирования и протезостроения, сб. 4-й, М., 1949, стр. 6—21).

«СЕЯЛЬНАЯ МАШИНА»

92

Заметки о конструкции некоторых деталей селки

[После 1799 г.]

О посевах¹

Сделать решетку длиною 3, шириною 1¹/₂ аршин или и меньше, в ней утвердить крючки для черпания жита так, чтоб на поверхности крючка была изложинка для ущемления одного или двух зерен, а испод у крюка овальный и не потребно ли будет оклентить или обтянуть его испод мягким, дабы давлением не вредило жито. Оный же крючок чтоб во углу своем имел шалнер и по вынутии зерен склонялся и уронил оные в конус.

²—Вместо металлических сделать все деревянные с проволокою железною, а вместо шалнеров употреблять пергаментную или простую кожу, что выйдет простее и дешевле.²

¹ На л. 1 надпись чужой рукой О селяльной машине.²—2 Позднейшее дополнение.

н.2 об. Сделать другую решетку: бруски шириною по верху, а толщиной по полувершку. Врезать бру || ски один в другой на ребро, чтоб между ими пространства было в клетках по полувершку, в кои клетки вставить жестяные четверугольные или круглые конусы. Можно сделать поглаже из кленового дерева вместо жестяных точеные трубочки, а в них вкладывать и палочки точеные же, что будет проще и дешевле. Начерти, отдать токарю в инструментальную. Исподние их концы пустить в отверстия не более четверти вершка или и менее.

н.3 про || Сделать третью решетку, в кою вставить деревянные палочки остро-конечные подобно пунктиру и чтобы они в корне своем погибались на все стороны, а в решетку не вдавливались, чрез что можно бы было способно припоровить их каждую в отверстия жестяных конусов и плотно, и чтобы высывались из конусов не более осьмухи вершка, и последнюю сию решетку, вложка палочками в конусы второй решетки, с палочками решетку выпнуть, а с конусами оставить в гряде, и напоследок первую решетку с крючками и семенами паднеся над жестяные конусы, помощью шалперного склонения крючков семена в них уронить, кои и должны будут остаться в земле по выпутии конусов с решеткою.

¹— Деревянные палочки корнями в решетку не укреплять, а корешки оных к решетке привязывать, делать же их из клену. Отдать на пробу сделать решетки столарю академическому.⁻¹

Теперь остается просить помощи у бога расположить склонение крючков и во всем поудобнее. ||

н.3 об.

О палочках

Палочкины корешки выточить весьма мало опукло, а в центр ее от отрезу корешка не более как на полвершка просверлить скважину круглую и поперек дыру побольше, чтоб можно было в центровую скважину продеть тоненькую бечевочку или струну с завязанным узлом, и в попережней дыре умещенном, чрез что на стороны будет склоняться, а корень вдавливаться в решетку не . . . ² ||

См. Описание, № 575.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемый документ, составленный, вероятно, после 1792 г., является единственным материалом, свидетельствующим о проектировании Кулибиным сельскохозяйственных машин. Заметки и схемы конструкции некоторых деталей дают только самое общее представление о будущей машине (рядовой сеялке).

В этом случае, Кулибин обратил свое внимание на область, где в России XVIII в. применялся исключительно ручной труд крепостных: изобретатель стремился механизировать одну из трудоемких сельскохозяйственных работ. Работа над сеялкой не была, повидимому, доведена до конца.

Можно предположить, что это направление творчества Кулибина было связано с его участием в работах Вольно-Экономического общества, в котором он состоял с 1792 г. Члены этого общества большое внимание уделяли созданию различных сельскохозяйственных машин и орудий.

¹— Дополнение.² Заметка не закончена.

МАШИНЫ ДЛЯ СОЛЕВАРЕННОГО ЗАВОДА

93

Два письма об установке на солеваренном заводе новой машины для откачки рассола, с «описанием коньми действующих машин»¹

[1810, декабрь, после 2]; 1811, января 11

Ваше превосходительство,

л. 2

милостивый государь Николай Сергеевич!

Доносил я вашему превосходительству 30-го числа ноября, что г. Сивков был у меня еще 22 числа октября и говорил со мной около 3-х часов времени о машинах, коньми достают они соляной рассол, оставил у меня два чертежа: один о постановлении рассольной трубы, а другой, извлекающий рассол машиною, действующею силою лошадей.

О первом чертеже говорили мы с ним долго. Мне он сказывал словесно, какими инструментами углубляются они в землю, как ставят трубы, проходят камни и в продолжении уже нескольких сот лет время || от н.2 об. времени доводят заводы до лучшего успеха работными людьми, находящимися там с молодых до старости лет и упражняющимися в такой практике до такого искусства, что один работник притом с пользою употребил сырое молодое сучковатое еловое дерево в такой глубине трубы, где в каменных расщелинах соляной рассол, появившись в трубе, остановился, и тот работник узнал, что от сверления инструментами оные расщелины в камнях залепились сучьями того дерева, те места прочистил и пустил в трубу рассол беспрепятственно. Такие в практике с натуральным смыслом упражнения должны быть, по моему мнению, вернее и фундаментальнее теорических выдумок. Он же мне сказывал, что один ученый чиновник, коего запомнил || я фамилию, делает у них на заводах вме- л.3 сто обыкновенных труб колодезь и сажет до 6-ти глубиною уже вырыл, но и сего предприятия во успехе там сомневаются. Воображая я все слышанное от Сивкова, сделать в том успех и я также сомневаюсь, а особливо по заочности. Впрочем, ежели не будет стоять у них большого труда, то прошу приказать прислать ко мне всем таким инструментам чертежи и подробное описание с поставляемыми трубами, приложка на них литеры для объяснения, не могу ли иногда сыскать чего к лучшему и сверх моего чаяния.

По второму же чертежу лошадьми действующие машины мне давно уже известны, они бывають употребляемы большею частию двумя средствами: первое, лошади ходят на одном месте по наклоненной плоскости движимого круга, || закладываются и привязываются поводьями к руч- л.366. кам неподвижных столбов и ногами круг под собою приводят в движение; второе, лошади ходят на земле по неподвижному описывающему круг месту вокруг стоящего в центре с горизонтальным пальцевым колесом вала, которого к ручке или рычагу они закладываются и тем приводят машину в движение, как происходит и у них на заводе, почитая сие лучше первого, но в обоих описанных средствах состоит недостаток, о каковом в начале приложенного при сем описания объясняется.

¹ На л. 1 надпись чужой рукой О машине солеваренного завода. Для Строганова.

Описание коньми действующих машин

Работные лошади возят по земле возы по прямой дороге и прямолинейно, где хотя и встречаются им на горизонте пригорки и горы, но на всех шагают они прямо и привольно, не ревозят тяжести незатруднительно и способно, а во всех поныне употребляемых конных машинах ходят лошади по круглой дороге. Ежели ходят на правой стороне круга, то передние ноги закидывают они в леву сторону, а тянут направо, задние же ноги закидывают к правой стороне, а тянут к левой и таким наперекось непривольным ходом против прямолинейного настояция силы употребить никак не могут. Сверх же того некоторые уверяют, что кругом ходящие лошади закруживают у себя головы и слепнут; по наклоненной же плоскости отбивают передние ноги, а чтобы вместо одного круглого вывести для лошадей ход прямой, то должно . . . ¹

а. 5. Такое по приложенному при сем описанию расположение начерчено по единому моему умозрению, а в практике сего нигде я не видывал, но думаю, что ежели сделано будет по описанию во всем пропорционально, то должно быть успешнее того, как поныне конные машины существуют, ибо и вашему превосходительству предвидеть можно, что на поверхности толь большого диаметра вертикального колеса ходить будут лошади подобно как с возами ходят по земле прямо, а не так, как на заводе ходят наперекось, а хотя и есть по их дороге мало чувствительное от горизонту возышение под литерами . . . означенное, но оно награждается тем, что собственная тяжесть лошадей, находясь перед перпендикулем центра колеса, должна служить перевесом к пособию его движения, а что колесо под ними составляет в себе хотя и много тяжести, но она отнятием трения в пятах вала по приложенным чертежам в движении весьма вылегчивается. Я говорил уже несколько о сем средстве и с г. Сивковым, но напоследок рассудил прежде расположить его порядочнее на чертежах, сделать описание и препроводить на благоусмотрение вашего превосходительства, что сим и выполняю. ² Впрочем я признаться должен, что такое новое произведение многостройно стоит будет немалые денежные суммы и трудов, но при всевозможном моем старании иного легче сего способа сыскать я поныне еще не мог, ³ то для наивысшей предосторожности не благоволите ли показать сие расположение другим, имеющим знание в механике, а особливо господину Берду, коего советую попросить и для сделания шкивов с железными осями и гнездами, по описанию к отнятию трения в пятах вала служащих, да и самые пяты или оси для того вала, ежели то будет потребно, что у них на соляном заводе так аккуратно сделать я сомневаюсь, и по такому уже рассмотрению другими ежели одобрено будет и угодно вам, переслать сие предприятие к г. Сивкову для произведения в действо, то сие зависеть будет от воли вашего превосходительства. Яснее бы было ³ видеть вам сие на модели, но, к несчастью, способных к сделанию той мастеровых людей здесь найти и обнадежиться в деле на них не можно, а надеюсь, что г. Сивков по сим чертежам и описанию может разобрать без всякого сомнения и дать наставления другим для произведения сего в действо на самой практике. ³

а. 6. Извините меня, милостивый государь, что замедлил с сим ответом, ибо по с свидании с г. Сивковым начал я помышлять о сем средстве и марать бумагу, а между тем некоторые дни был нездоров, болей головою,

¹ Л. 4 об. не заполнен.

²⁻² Дополнение на л. 6 об.

³⁻³ Дополнение на л. 7; на л. 7 об. нет текста.

к тому же 2-го числа декабря, шедши с горы, поскользнулся, ужал и повредил в кисти правую руку, но, слава богу, чувствую в том ныне несколько облегчения и, окончив с сыном Александром сил бумаги, честь имею препроводить их к вашему превосходительству. ||

Ваше превосходительство, милостивый государь, л. 8
Николай Сергеевич и милостивая государыня Татьяна Степановна!

Имею честь поздравить вас с прошедшим праздником Рождества Христова и с Новым годом, желаю продолжать его со всею вашею любезною фамилиею в добром здоровье и во всяком благополучии.

Изволили вы писать ко мне от 7 числа ноября прошлого 1810 года о машинных судах, о чем я умалчивал без ответа, потому что желал прежде окончить начатое расположение о конной машине для соляного завода, которое при сем уже к вашему превосходительству на чертежах препровождаю, а затем нынче имею честь донести, что изобретенные мною для судоходства по Волге машины служить могут на небольших судах, || как то от 10 и до 15 тысяч пуд грузу подпимающих, а ладьи 70 тысяч пуд соли грузу в себе вмещают, то, с одной стороны, помянутые машины успеху на ладьях сделать будут не в силах, но, с другой стороны, не сыщутся ли к тому иногда другие способные средства, которые бы выгоднее были представляемого вертикального колеса и для соляных заводов, о коих, хотя обнадежить прежде и не могу, однако буду в том стараться со всевозможным моим усердием и в последующем вашему превосходительству буду отвечать, для чего потребно мне несколько времени впредь, в чем и прошу покорнейше вас, милостивого государя, принять терпение.

Простите вы меня в том, что я 30-го числа прошлого ноября обещал окончить чертежи помянутой конной машины чрез две недели, а промедлил вчетверо более того времени, к чему могу применить священного писания речи, что дух бодр, да плоть немощна, то по нынешнему времени не могу уже я ни в чем назначивать впредь срочного времени, да и в том меня извините, что чертежи, делаемые все моими руками, вышли чистотою не с желаемым успехом, ибо, хотя и есть здесь из молодых людей искусные рисовальщики, но с ними и прежде я имел в подобном сему делу с неудовольствием по особливому происшествию.

11 января
1811 года. ||

См. Описание, № 577.

Описание новой машины с конным приводом для подъема рассола

[После 1810 г.]¹

Сделать колесо мерою равное с тем кругом, по коему ходят на заводе лошади. Оный круг, описывая из центра радиусом до промежутку ходящей по нем пары лошадей, диаметр составляет 4¹/₂ сажени, что представляется на приложенных при сем заводском и новом двух чертежах под литерами. . . На новом чертеже колеса фигуры и мачтаб приложены

¹ Перед текстом зачеркнутое заглавие Описание вертикального колеса.

в полтора более заводского для лучшего в частях его рассмотрения. Оно колесо двигалось бы на лежащем вале с двумя железными пятнами вертикально, которое представляется под литерами. . . Также и пальце-
 л. 1 об. цевое колесо с цевочным репьем сделать с заводским равно || мерно, дабы по равенству диаметров удобнее было видеть и сравнивать успехи обоих средств в их действии. Ежели на поверхности обода вертикального колеса пара лошадей будет ходить легче и скорее того как ходят на земляном круге при заводах, то можно будет увеличить в диаметре пальце-
 цевое колесо и умножить обороты цевочного репья, называемого шестернею, который приводит в движение в насосе поршень или называемый стакан, например: ежели на заводе в одном обороте пальцевого колеса реченный || репей с движимым поршнем обращается 3 или 4 раза, а на вертикальном колесе, ежели в одном обороте пальцевого колеса репей с поршнем может обращаться 5 или 6 раз, а лошадям не будет тяжелее заводского и в то же самое время как у них обращается 4 раза, из чего и выйдет выгоды в скорости движения около третьей доли или что сыщется. Другой способ узнать выгоду, не переделывая пальцевого колеса и репья, но увеличить пространство в насосе и в толщине поршня для большего извлечения соляного рассола; скоростию же в действии, чтоб было не тише заводской машины. ||

л. 2 об. Между тем усмотрено мною, что необходимо нужно сделать в сравнении тягости поршня и рассольного в насосе столба равновесие, коего на чертежах у них не означено, а сделать оно таким образом: на заводском чертеже под литерами. . . представляется некоторый род коромысла длиною с неравными концами, у коего короткий конец должен с долгим быть равномерный так, как назначено мною слепыми чертами и на каком расстоянии от среднего вертлуга, находящегося под литерою. . . движается конец поршня в насосе под литерою. . . На таком же расстоянии л. 3 об. от одного вертлуга на другом прибавочном конце коромысла под || литерою. . . навешивать или накладывать тягость, которая бы весом равна была тягости помянутому поршню и при нем рассольному столбу, без какового равновесия поршень опускается в насосе на низ своею тягостию и в то время идущие лошади тягости не чувствуют, а в поднимании поршня и рассольного столба вверх лошади тягости должны чувствовать несравненно более того, как бы была навешена равновесная тягость и что, ежели уравниваемо будет в движении поршня равновесием, то лошади будут ходить легче без порыву и плавно. При установлении того равновесия должно пробовать || и доводить до желаемого успеха, качая тот коромысел силою рук и навешивая тягости сперва меньше, а по усмотрению прибавляя постепенно больше, и напоследок тем приведя в равновесие, пустить действовать лошадьми, от чего должно быть лучшему успеху и по старому у них на заводе действию кругом ходящих лошадей.

В построении колеса должно наблюдать, чтоб части его были крепки, а не толсты, и излишнюю тягостию колесо бы не обременялось. Весь обод его составить из частей широких выкруженных сосновых досок, в 3 ряда идущих; каждый ряд составить в циркульференции из 12-ти досок, л. 4 об. середний ряд толщиной || пустить $2\frac{1}{2}$ вершка, а с обеих сторон его идущие ряды по $1\frac{1}{2}$ вершку, в отделке же составленный обод шириною бы был 6-ти вершков, составы выкруженных средних досок или частей скрывались бы посреди длины наружных. Таковые оба ободья или кольца колеса должны сделаны быть на горизонтальной плоскости на земле, учрежденной плотно из крепкого сухого и нецелеватого дерева, также и другие части искусными плотниками. Оные ободья должно про-

шить по ширине их в два ряда, а по циркульференции круга каждую выкруженную доску и в каждом ряду 6-тью железными винтами со шляпками и гайками, под кои прокладывать || из листового железа л. 4 об. четырехугольные бляхи, прибывая в углах их к дереву лубяными гвоздями, дабы гайки в дерево не врезывались во время закичивания. Винты пустить толщиной около полудюйма аглицкого фута, кои представляются в натуральной величине под литерами. . . , а между винтами несколько времени щеляется, то не рассудится ли ободья по местам связать хомутами из железных винтов, составленными как под литерами. . . , после, смотря по надобности. Для ясного рассмотрения в сложении обода колесного, часть его в большем виде представляется под литерами. . . ||

1- Ободья колесные с перехресьями кроме перильных брусков де- л. 5 об. лать один возле другого на горизонтальной плоскости, на земле учрежденной, кои под литерами. . . представляются, а при них приготовленный прежде вал с укрепленными в нем пятнами и с обрезанным квадратно концом. По пропорциональной мере тех перехресьев колеса положить на два бруса, на время утвержденных на столбах с подпорами на такой вышице, чтоб во время обращения отделанное колесо перилами к земле не прикасалось, и задний конец вала прикрепить тяжестию, чтоб наложенным по следующему ободом не перетянулся, а потом один край обода л. 6 об. береж || но и исподволь поднимать к стороне вала сперва вагами и ставити на подпоры, а далее продолжать подъем на ворота чрез тройные большие гинии или блоки, привязанные к лежащему брусу, на двух же столбах с подпорами выше первых, во умеренном расстоянии от реченного вала поставленными, и на такой пропорции, что когда подъемом поставится обод колеса вертикально, то приподнять его от земли на такое расстояние, чтоб удобнее было наложить его перехресьями на конец реченного вала и по нем подвинуть на свое место. Потом придвинуть на земле и второй обод на место первого и таким же образом поднять и наложить на тот же || квадратный конец вала в надлежащем между ими л. 6 об. расстоянии, закрепить их оба как должно привинченными или прибитыми поперек вала к квадрату его брусками, потом подвести те фундаментально укрепленные на столбах с подпорами и контрфорсами брусья или станки, на коих он в практике должен будет обращаться, а первые временные и со столбами вынуть.

По сделании оного обе стороны колеса выравнять и внутри его⁻¹ || поставить в 4-х местах контрфорсы, как на чертеже изображено под литерами. . . Перильные бруски исподними концами привинчивать к выкруженным брускам, кои вставлены в перехресья колесные под литерами. . . , а где нет таких брусков, то концы их привинчивать к одинаким перехресьям винтами же. Середки тех перильных брусков с вырезанными неглубокими замками к главному ободу колеса привинчивать под литерами. . . также винтами с гайками, а под литерами по верху лежащие выкруженные перильные бруски прикрепить к стоящим железною клепоною, коею обиваются большие сундуки.

Напоследок по обоим ободам колеса вымостку обивать досками для конных подков, нарочно шероховато сделанными, умеренной величины гвоздями с зазубринами, что представляется под литерами. . . ||

В рассуждении тяжести колеса должно вылегчить или уменьшить л. 7 трение в пятах вала его, что делается таким образом, как при сем на-

чертеже в большом виде представляется. Под литерою... означает конец колесного вала с железною пятою, под которою пятою с двух сторон подводятся два медные или чугунные шкива на осях железных, под литерами. . . означенные и все оные части должны быть выточены кругло и вымерены по мачтабу верно, || гнезды же под пяты шкивных осей должны быть все медные или на железе припаянные из меди. Они врезаются сверху в помянутые деревянные толстые станковые брусья, и середка брусьев для шкивов несколько вырезывается, чтоб оные к дереву не прикасались. Шкивных осей пяты вышлифовать гладко и смазывать мазью, чтоб она никогда не выводилась, главные же пяты вала мазью никогда не мазать, а на брусьях поблизости вала поставить деревянные шипы с обеих сторон, означенные под литерами. . . , для предосторожности, чтоб вал со шкивов не скатился, а до шипов бы во время движения не касался.

Вплоть к станковому брусу той стороны колеса, где его вала порожой конец без на || льцевого колеса находится, сделать четырехугольное строение и в каждом углу поставить перпендикулярно по 4 бруса или столба по приложенному при сем плану под литерами. . .

Между теми поставленными брусьями положить по два бруса одними концами наклонно с возвышающеюся по ним от горизонту вымосткою по всем четырем сторонам строения, под литерами. . . находящеюся, и во всех 4-х углах вымостить горизонтальные под литерами. . . площадки, по которой вымостке, начиная с земли под литерами. . . , вводить лошадей на равную высоту с поверхностью вертикального колеса.

Между таковым строением и вертикальным || колесом сделать на наклонных столбах вымостку подобно балкону, под литерами. . . означенную, до которой колесо во обращении бы не касалось, а ходило бы близко, но и чрез сей малый промежуток класть под литерами. . . опускаемую от вымостки на петлях железных и полагаемую на край колеса называемую западною или творило. По такой вымостке взводить лошадей из помянутого строения на поверхность вертикального колеса в вынимаемую или отворяемую перильную частицу; поставя же лошадей, западно с колеса поднять и поставить на свое место. Погонять лошадей, стоя на оной же вымостке. Закладывать и привязывать лошадей к свесным брусьям нарочно над колесом, от строения и вымостки при нем выстроенным, под литерами. . . При закладке же лошадей колесо останавливать двумя железными крюками ко врытым в землю столбам, на болтах склоняемыми, чтоб колесо не имело в то время движения, и споравливать так, чтоб передние ноги у лошадей были над центром колеса перпендикулярно или и так опробовать закладывать, чтоб центр тяжести корпуса лошадей был над центром колеса перпендикулярно, из чего выбрать лучшее средство, по коему и поступать всегда будет должно.

А между помянутыми свесными || брусьями, к коим лошади закладываются и привязываются, над колесом вделать два бруска под литерами. . . и из них спустить поблизости лошадиных задов щиток под литерою. . . который бы до вымостки и перил на колесе во время его обращения не касался, дабы лошади, подорвав поводья и попятясь назад, с колеса не свалились. Также из тех брусков сделать и другой щиток под литерою. . . , дабы в случае подрыва запряжки вперед по колесу лошади не свалились. ||

Известно мне, что на заводе местоположение вешиная вода потопляет и большая вода глубиною до 3 аршин бывает, то должно поставить колесо с такою предосторожностью, чтоб ободья с вымосткою в то время

до воды бы не касались; перильные же бруски в исподни колеса, где вода потопляет, отвинчивать и снимать, а по сбытии воды ставить на свои места и привинчивать попрежнему. ||

Дополнение

В означенном строении, где взводить должно на колесо лошадей, между внутренними столбами поставить по чертежу контрфорсы. — Выход лошадей от земли, начиная с литер. . . до литер. . . и так выше, обведя их кругом по всем четырем сторонам строения 4 раза. Напоследок, взойдя наверх на насланную на столбах вымостку, означенную под литерами. . . по коей взведя лошадей по западне на поверхность колеса, где их и закладывать. По предписанию к построению колеса не смущаться ли там искусные мельничные мастера, а особливо железных заводов, кои, упражняясь в подобной практике, смущут иногда против других плотников легчайшие способы к произведению оного в действо, хотя бы и не таким расположением, как об нем описано, || но только соблюдена бы была крепость и мера в колесе пропорционально. Винты под литерами. . . коими прошивать ободья колесные все круглые, а только шляпки их четырехугольные, также и их гайки и бляхи, а винты, коими опоясываются помянутые ободья, — четырехугольные, они названы выше хомутами, кои все назначены литерами. . . В настоящей величине колесного обода у двойных перекрестьев концы в квадрате вывести 4 вершка, при ободу половину их подрубить и в обод врезать с плоской стороны глубиною четверть вершка только, да и внутри обода с торцы перекрестьев врезать глубиною на полвершка, причертя везде плотно, и привинтить вышеозначенными круглыми винтами с гайками, проложка железные бляхи.

На сей части обода колесного большие скважины для нагилей, а малые для винтов по приложенному описанию.

Так подписано на чертеже. ||

См. Описание, № 578.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемые документы (№ 93) являются черновиками писем И. П. Кулибина к некоему Николаю Сергеевичу и его жене по поводу конструирования и постройки усовершенствованных машин для соляных промыслов. Возможно, что упоминаемое лицо являлось управляющим промыслами известных солепромышленников Строгановых. Косвенным указанием на то, что эта машина изготовлялась для соляных промыслов, принадлежащих Строгановым, является помета на одном из чертежей (Описание № 580) «для барона Строганова». Однако в родословной Строгановых — Николая Сергеевича, современника Кулибина, — нет (см.: П. Долгоруков. Российская родословная книга. Часть вторая. СПб., 1855, стр. 208 и сл. — А. А. Дмитриев. Материалы к истории рода Строгановых за последние два столетия. Пермь, 1883; оттиск из «Пермских губернских ведомостей»).

Письма позволяют установить, что Кулибин осенью 1810 г. приступил к созданию усовершенствованного конного привода для подъема соляного рассола. Из писем и приложенного к письмам отрывка описания можно составить представление о характере устройства некоторых деталей. Всю работу он закончил в январе 1811 г., так как во втором письме он сообщает о высланных им чертежах своего привода.

Это направление творчества изобретателя свидетельствует об его участии в работе технической реконструкции одной из важнейших отраслей промышленности современной ему России. Очень характерным для веры Кулибина в творческие силы и практические знания народных масс является его замечание о том, что «... время от времени доводят заводы до лучшего успеха работными людьми, находящимися там с молодых до старости лет и упражняющимися в такой практике. . .» (стр. 469).

Другой документ (№ 94) содержит перечень частей и описание действия предложенной Кулибиным новой машины с усовершенствованным конным приводом для подъема соляного рассола.

В своем механизме Кулибин, между другими усовершенствованиями, предлагает применить «медные или чугунные шкивы», вероятно подшипники качения, которые он очень часто вводил и в другие свои конструкции. Характерным является и его указание на приемы смазки отдельных деталей всего устройства. Этот вопрос, как и вопрос о самих смазочных материалах, также всегда привлекал к себе внимание изобретателя.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

95

Расчет тяжести, необходимой для приведения в действие механического музыкального инструмента

[1800-е годы]

а. ¹ Исчисление, сколько тягости вышло в гире, приводящей в движение органный вал

По опыту положено колленному навою быть в диаметре 9 вершков; тягость, приводящая его в движение, — 5 фунтов, но вместо того для легчайшего исчисления полагается диаметр того навою 8 вершков, а движущая его тягость — 6 фунтов.

Для одного оборота вала коллено обращается 100 раз, и тягость гири помощью зубчатых колес и репьев увеличится — 600 фунтов, то есть весом 15 пуд.

Навой бечевы с гирею, диаметром равный колленному, то есть 8 же вершков, почему гиря требует ходу для одного оборота органного вала $1\frac{1}{2}$ аршина, а для 12-ти оборотов вала — 18 аршин или 6 сажен.

Ежели оную гирю увеличить весом вдвое более речепного, то есть в 30 пуд ¹, а на бечеву наложив шкив с крюком для навешивания гири, и конец бечевы привязать вверху неподвижно, то ходу гири || для обращения 12-ти раз вала потребно будет только 3 сажени, отричь занятия длиною ее и шкива с крюком, места или расстояния.

По первому расположению без шкива полагается на первый случай вес гири 15 пуд, а в движении иногда потребна будет гиря от 15 и до 20 пуд весом для плавного и верного обращения музыкального вала, чего без практического действия наперед узнать не можно. ¹ ||

См. Описание, № 581.

96

Заметка об устройстве, размерах и способе склейки валов для механического музыкального инструмента

[После 1805 г.]

а. ¹ Напомнить в случае надобности делать музыкальные валы, чтоб не ссыхались, как медные, таким образом.

Склеить из сухого дубового дерева кружков, из косячков в три ряда пустить. Средний крайних толще и положить не менее шести в каждый

ряд, а в кружке по 18-ти косячков. Шириной косячки узенькие; каждый выточить, приклеивая для сего или привинчивая к доскам со сторон а длиною в 1 аршин, то кружка выточить по $3\frac{1}{4}$ вершка в диаметре, да и толщиною такой же меры, дабы с оклейкою выточенный вал был в диаметре 4 вершка, а толщина его тела или корка три осьмухи вершка на кружка врезать и вклеить дубовые же тройные перехресты шириной по $\frac{3}{4}$ или по $\frac{1}{2}$ вершка, а в перехресты врезать и привинтить шестиугольные медные дощечки с круглыми в центре отверстиями или дырами по толщине оси, с часовым колесом находящейся, на кою те валы попеременно должны надеваться и скидаться, как бывает с музыкаю у часов в Петербурге, на коей оси должно их и вытачивать. Таковые валы должны быть в сухом воздухе без всякой перемены, подобно медным; корку же склеивать из ольхового или липового дерева, а дубовая в рассуждении на дереве паров для набора скобок или шпилек неспособно, каким образом можно употребить деревянные валы и к заделанным из давнего времени медным с гуслими часам ². Положить на них штуки духовные и степенные, а гусли употребить к ним работы московской, выбрать на Макарьевской] ярманке голосом получше; валы же надевать на круглую ось с имеющеюся на перехресте вала круглую же поскать из струн непрерывного голоса подобно старинным вырам || и в духовой музыке, а в прочем отделять с готовыми клавиатурными штуками подобно молоткам, но с такою разницею против первого расположения молотки делать из пробочной корки для басов медных струн, а для железных — из дерева, но как первые, так и последние оклеивать в 3 и 2 ряда замшею, подобно как на фортопьянах. ||

См. Описание, № 583.

97

Описание фортопьяма к[арповского]

1808, мая 12

| | Арш. | Верш. |
|-------------------------------------|------|----------------|
| Длина внутри | 2 | 6 |
| Ширина без осьмухи | — | 12 |
| Наличные клавиши занимает | 1 | 2 |
| Концы их под молотками | 1 | $1\frac{1}{2}$ |

Своего

| | Арш. | Верш. |
|-------------------------------|------|-------|
| Длина внутри | 2 | 6 |
| Ширина без четверти | — | 12 |

Их легко можно исправить так, как они сделаны без переделки, а только прибавить вместо кожаных кончиков, кои прибавляются к струнам деревянными молотками, сделать так: кончиков молотков урезать, а столько на них наклеить пробки и лосины или замши, в чем действие будет такое же, как и в карповских. Второе, заглушки сделаны — на концах проволоки насажены кончики толстой мягкой кожи, кои всегда свертываются, а вместо || сделать так: кончики тех проволоки расколо-

¹ Под текстом помета Отнесено его высок. 6-го июля.

тить молотком плоско, а вместо толстой мягкой кожи насадить на них кончики буковые, а на них наклеить мягкую лосину, как и у карповских, кажется состоит в тех двух местах только и переделки, а еще останется мало починки и поправки.

Мая 12 дня, 1808-го года.

1-А когда будет время — разобрать клавиатуру и пересмотреть все обстоятельнее.

Для арфенного голоса [3] сделать — наклеить ребром суконцо, ежели нитки сделанные не дадут хорошия сурдины.¹ ||

См. Описание, № 584.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемые документы освещают некоторые стороны работы Кулибина по конструированию музыкальных инструментов, которыми изобретатель занимался, повидному, в период с конца 80-х годов XVIII в. по 1808 г. Этот раздел творчества Кулибина до настоящего времени не был известен его биографам и исследователям. Работа велась изобретателем в двух направлениях: конструирование механических музыкальных инструментов, являющихся частью часовых механизмов («часов с музыкой») и прямоугольных фортепиано.

Первое направление являлось частью работ Кулибина по конструированию часов, в которых музыкальный инструмент был лишь дополнительным устройством к часовому механизму и не имел самостоятельного значения. Кулибин пытался применить в музыкальных часах различные инструменты. В этой работе обращает на себя внимание умение изобретателя учитывать специфику музыкального механизма и те требования, которые она предъявляла к устройству соответствующих деталей в часах (например разметки точек на валах для последующей набивки штифтов «шпале», стр. 329 и сл., об устройстве и способах устройства деревянных валов, стр. 476—477).

Второе направление работ Кулибина в области конструирования музыкальных инструментов — создание рациональной системы прямоугольного фортепиано — может быть изучено по публикуемым заметкам и чертежам, а также и записям на них.

Можно предполагать, что новым толчком к более глубокому ознакомлению Кулибина с фортепиано послужило изучение инструмента, принадлежавшего его зятю А. И. Попову, жившему в селе Карповке, близ Нижнего Новгорода — отсюда название фортепиано — «карповское» (Жороленко, стр. 73, письмо 1). Так как дата записи на одном из чертежей фортепианной механики — 24 марта 1792 г., показывает, что Кулибин занимался конструированием музыкальных инструментов и раньше.

Внимание изобретателя было направлено на исправление несовершенных деталей фортепианной механики «карповского» инструмента, которые мешали хорошему звучанию и свободной игре на нем. Не будучи профессиональным музыкантом, изобретатель обнаруживал весьма тонкое умение разбираться в мелких деталях музыкальной механики, их взаимной связи и том влиянии, которое они оказывали на звучание инструмента; ни один из основных элементов (клавиши, молоточки, глушители и др., так же как и струны) не ускользнули от его внимания и критической переработки. Не являясь профессионалом в области изготовления музыкальных инструментов, Кулибин владел, тем не менее, суммой знаний, необходимых для конструирования и постройки фортепиано. И в этой области он проявил себя не только талантливым конструктором, но и технологом, предложив даже заменить некоторые детали фортепиано деталями своей конструкции. В частности большой интерес представляют его соображения об изготовлении фортепианной клавиатуры из целого куска дерева.

Изучение материалов, относящихся к изготовлению Кулибиным музыкальных инструментов, подтверждает сообщение первого биографа Кулибина (Синькин, стр. 69) о его музыкальных интересах и умении, самоучкой, играть на фортепиано и гусях.

1 (стр. 476). Ежели опую гирию увеличить весом вдвое более реченного, то есть в 30 пуд. Приводимый в заметке вес гири дает представление о величине механического музыкального инструмента (повидному, для баюенных часов), для приведения в действие которого требовался столь значительный груз.

2 (стр. 477). каким образом можно употребить деревянные валы и к заделанным из давнего времени медным с гусями часам. Кулибин имеет в виду замену в часах с гусями медных валов деревянными.

3 (стр. 478). Для арфенного голоса сделать. Речь идет об одном из дополнительных устройств (регистров) у фортепиано, приводимом в действие по желанию исполнителя и изменявшем характер и продолжительность звучания струн, придавая фортепиано звучание арфы.

ЛИЧНЫЕ И СЛУЖЕБНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

98

Прошение о приеме на службу в Академию Наук¹

1769, ноябрь

Имп. Академии Наук Комиссии сим покорнейше представляю, что я намерение имею вступить в службу е. и. в. при Академии Наук на место прежде бывшего при Академии механика Рафаила Пачеко и обязуюсь делать нижеследующее:

1-е. Делать с металлическими зеркалами телескопы длиною от двух и до пяти футов.

2-е. Микроскопы разными манерами с принадлежащим их прибором.

3. Починивать, вычищать и в чем потребуется исправлять имеющиеся при Академии астрономические и прочие часы.

4. Сверх того ныне и впредь имею охотное желание выдумкою сыскивать вновь наподобие сделанных мною часов другие художественные вещи, также имею желание испытать себя к сделанию телескопа длиною в 12 футов, притом, если когда прищлются от Академической Комиссии или из профессорского собрания ко мне какие рисунки, касающиеся домеханического художества, обязуюсь по оным делать, только б они были ясным образом протолкованы.

Будучи же мне при Академии в производимых мною работах, как обретающемуся при академической инструментальной палате мастеру, так и прочим палатам художникам и ученикам быть у меня в послушании, а все потребные к моей работе материалы и инструменты получать мне казенные, и если каких художников из той инструментальной палаты или из других мест приказано будет обучить к сделанию телескопов или микроскопов, в том я должен им чинить во всем не скрытое показание, а для исправления порученных мне дел должен я ходить в инструментальную палату каждого дня поутру и быть до полудни, а после полудни || для сыскивания выдумкою вновь художественных дел как для Академии, л. 163 так и для моих собственных надобностей дать мне свободу до вечера каждого дня, и в вышеозначенном же моем предложении всепокорно прошу имп. Академию Наук в рассуждении принимаемой мною на себя должности против бывшего механика Пачеко как квартирою, так и жалованьем меня никакшего не оставить.

2-К сему представлению нижегородский кунец Иван Петров сын Кулибин руку приложил.²

Ноября . . . дня, 1769 года ||

¹ Писарской рукой. Над текстом помета Декабря 23 дня 1769 г.
² Отмеченный текст написан рукой Кулибина.

1-1 Позднейшие дополнения.

Копия с журнала Академической Комиссии¹

Декабря 23 дня 1769 года

Для лучшего успеха находящихся в Волковом доме и от Академии Наук зависящих художеств и мастерств принять в академическую службу на предложенных при сем кондициях нижегородского посадского Ивана Кулибина, который искусства своего показал уже опыты, и привести его к присяге.

Подлинный за подписанием е. с. Академии Наук г. директора и прочих г. комисских присутствующих.

С подлинным читал ||

См. Описание, № 599.

99

1770, января 2

л. 219 Кондиции,² на которых нижегородский посадский Иван Кулибин вступает в академическую службу, а именно:

Будучи ему при Академии

1-е, иметь главное смотрение над инструментальною, слесарною, токарною, столярною и над тою палатою, где делаются оптические инструменты, термометры и барометры, чтоб все работы с успехом и порядочно производимы были, оставя непосредственное смотрение над инструментальною палатою елему Кесареву.

2-е, делать не скрытое показание академическим художникам во всем том, в чем он сам искусен.

3-е, чистить и починивать астрономические и другие при Академии находящиеся часы, телескопы, зрительные трубы и другие, особливо физические инструменты, от Комиссии к нему присылаемые, а мелочные дела, кои до принятия оного Кулибина исправляемы были находящимся при Академии художниками, те и ныне они же исправлять должны.

4-е, для отправления поручаемых ему дел от Академии должен он быть в механической лаборатории до полудни, а послеполуденное время оставляется на его собственное расположение, однако с тем, чтоб временем и после полудни приходил в порученные ему палаты для надзора, все ли художники и мастерские должность свою и порядочно ли отправляют. В работах, которые он, Кулибин, для Академии исправлять будет, в помощь употреблять ему академических служителей, а при работах, кои он для себя будет делать, дозволяется ему употреблять вольных. В бытность его при Академии определяется ему жалованья 350 рублей в год, начиная с 1-го января 1770-го года, и для удобнейшего л. 219 об. отправления должности || своей отвезти ему при механической лаборатории квартиру. Сверх сего, ежели из определенных к нему для обучения мальчиков доведет он одного или некоторых до такого в художестве своем степени, что они сами без помощи и показания мастера в состоянии будут сделать какой-нибудь большой инструмент, как, например, телескоп или большую астрономическую трубу от 15-ти до 20-ти футов посредственной доброты, так что по свидетельству Академии оный в дело употребить можно будет, то за каждого мальчика Академия обещает ему в награждение сто рублей, а ежели кто из приданных ему для обучения сделает инструмент добротой равной тем, каковы он сам делает,

¹ Писарской рукой.² Писарской рукой.

тогда Академия обещает ему большее награждение, глядя по инструменту, который сделан будет. В прочем, волеи он, Кулибин, оставить службу при Академии когда заблагорассудит.

¹—Предписанные мне в сих кондициях должности со всяким моим усердием и ревностно и как того присяга моя требует, исполнять обязуюсь и буду.

Генваря 2 дня . . . 1770 году нижегородский купец Иван Кулибин.¹ ||

См. Описание, № 603.

100

Отчеты о работах, произведенных в инструментальной, слесарной, токарной и барометренной мастерских в декабре 1772 года и в 1773 году 1773, января 8—декабря 4

В учрежденную при Академии Наук Комиссию всепокорнейший репорт²

Прошлого 1772-го года декабря с 1-го генваря по 1-е число 1773-го года какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

по присланной копии с комисской резолюции для Московского университета пятнадцать геометрических инструментов, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции и по наставлению г. профессора Леонгарда Эйлера для делания нового манера микроскопа восемь пар медных лекал для точения медных форм делаются;

в пунционную палату, а по требованию Санктпетербургского почтамта три стальных настольных печатей и еще впрядь для заготовления требуемых в разные места трех сортов шесть печатей делаются.

Слесарного:

в пунционную палату для портовых и пограничных таможен осьмнадцать квадратных палочек в станки; осьмигранных штемпелей пятьдесят восемь, после вырезки окружность опилована и закалены;

в типографии к старым двадцати двум парам графилькам шпильки вновь приделаны;

в барометренную к барометрам четыре нарезных шурупов сделано; для геометрических инструментов полтора аршина выковано стали на отвертки. ||

Токарного:

в пунционную к двум настольным печатям для Псковской и Могилевской провинций из черного дерева ручки выточены;

восемь пар из липового дерева моделей для отливки медных оптических форм выточено.

При барометренной:

мастером Беляевым сделано шесть барометров и четыре термометра однодосчатых со ртутью, деление двух авторов на грунте. Об оном учре-

¹—1 Рукой Кулибина.² Текст этого и всех последующих рапортов писарской рукой.

жденную при Академии Наук Комиссию сим всепокорнейше репортую.

Иван Кулибин.¹

Генваря 8-го дня

1773-го года. ||

л. 2 В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года генваря с 1-го февраля по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

по присланной копии с комисской резолюции для Московского университета пятнадцать геометрических инструментов, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции и по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера к деланию нового манера микроскопа восемь пар медных форм для точения стекол делаются;

в барометренную по заказу его графского сиятельства Ивана Григорьевича Орлова к десяти термометренным сложным доскам десять пар медных петель с гвоздями и десять пар медных крючков с пробоями и гвоздями сделано;

в пунционную палату впредь для заготовления требуемых в разные места шесть стальных настольных печатей делаются.

Слесарного:

в типографии к восьмидесяти семи парам старым графилкам шпильки вновь сделаны;

в инструментальную к геометрическим инструментам одиннадцать ножек и полтора аршина на перья стали выковано;

в Коммерц-коллегию к двум станкам для клеймения товаров сделаны вновь два винтика для привертки подставок, и оные подставки опилованы и закалены после вырезки герба. ||

л. 2 об. При барометренной:

по заказу е. с. гр. Ивана Григорьевича Орлова десять термометров сделано: мастером Беляевым — пять термометров со ртутью складных; деление двух авторов на грунте;

учеником Шершневым для его ж с. сделано пять термометров со ртутью складных; деление двух авторов на грунте.

Токарного дела ученик Андрей Самойлов во весь месяц хождения к должности имел пять дней;

Максим Яковлев — 4 дня
Иван Шершевский — 2 дня } за болезнь хождения не имели.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим всепокорнейше репортую.

Иван Кулибин.²

Февраля 6-го дня

1773-го года. ||

¹ Подпись рукой Кулибина.

² Подпись рукой Кулибина.

В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

л. 3

Сего 1773 года февраля с 1-го марта по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

по присланной копии с комисской резолюции для Московского университета пятнадцать геометрических инструментов, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции и по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера к деланию нового манера микроскопа для точения стекол восемь пар медных форм токарною работою деланы;

по требованию государственной Коммерц-коллегии для новоучрежденных в Польше портовых и пограничных таможен пять медных штемпелей с ручками пальмового дерева сделано.

Впредь для заготовления в пунционную палату требуемые в разные места шести разной пропорции стальных настольных печатей сделано пять да в главную аптеку одна маленькая.

По требованию государственной Коммерц-коллегии в новоучрежденные в Польше портовые и пограничные таможи шесть стальных настольных печатей делаются.

Инструментальными и слесарными мастерами по требованию Государственной Коммерц-коллегии в новоучрежденные в Польше портовые и пограничные таможи сделано пять станков с наковаленками и квадратными штемпелями и у пяти осмигранных штемпелей для вырезки поверхность опилована.

В Географический департамент к дверному аглинскому замку медное яблоко починено и вновь приделана медная гайка.

При барометренной:

мастером Беляевым в комнату е. в. барометр испорченный вновь ртутью наполнен и исправлен попрежнему;

г. профессору Крафту барометр гнутый, в котором ртуть разделалась, оная вон выпущена и попрежнему наполнена; зачатые в дело прежде два термометра складные со ртутью отделаны;

учеником Шершневым к делющему по наставлению г. профессора Эйлера микроскопу для точения стекол медные формы на наждаке сравниваются. ||

Токарного дела ученики:

Андрей Самойлов — 12 дней к должности хождения не имел;

Михайло Минков — 2 дня

Слесарь Максим Яковлев — 7 дней } за болезнь хождения не имели.

л. 3 об.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим всепокорнейше репортую.

Иван Кулибин.¹

Марта 6-го дня

1773-го года. ||

В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

л. 4

Сего 1773-го года марта с 1-го по 24-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

¹ Подпись рукой Кулибина.

А именно:

по присланной копии с комисской резолюции для Московского университета пятнадцать геометрических инструментов, состоящих в семи штуках, делаются;

по приказанию е. в. г. камер-юнкера Алексея Андреевича Ржевского электрическая большая стеклянная банка с выклейкою внутри и по поверхности, подпущными ¹ зеркальными оловянными листами и с медным прибором сделана;

по приказанию комисского члена г. Котельникова для Кунсткамеры стальная печать оправлена в медный станок и приложена к старой ручке черного дерева;

в пушонную для Медновского яму настольная стальная печать с ручкою черного дерева сделана;

по требованию государственной Коммерц-коллегии в ново-учрежденные в Польше портовые и пограничные таможи шесть стальных настольных печатей делаются.

Слесарного:

в типографии девяносто четыре медных линейки сделано;

для отсылки его превосходительству Иркутскому губернатору г. Брилю двух барометров и двух термометров к ящику одна пара железных петель с крючками сделана.

При барометренной:

мастеровым Беляевым для посылки в экспедицию с г. академиком Лепехиным из деланных в запас два барометра, которые исправил; к ним же на бумаге градусы разделил, ко оным же барометрам для наполнения ртутью две стеклянные воропочки сделал. ||

л. 4 об. Учеником Шершневым к делаемому по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера нового манера микроскопа достальные формы на наждаке сведены и зачаты точить стекла.

Токарного дела ученик Андрей Самойлов от 18-го числа к должности своей и по сие время хождения не имеет.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим покорнейше репортую. Апреля 10-го дня 1773-го года.

Иван Кулибин.² ||

л. 5

В учрежденную при Академии Наук Комиссию всенекорнейший репорт

Сего 1773-го года апреля с 7-го мая по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

по присланной копии с комисской резолюции для Московского университета пятнадцать геометрических инструментов с готовальнями доделаны, кроме пяти транспортиров за вырезкою литер в ландкартной палате;

впредь для заготовления четыре готовальни геометрических инструментов, состоящих в семи штуках, зачаты делать;

по присланной копии с комисской резолюции и по наставлению комисского члена г. профессора Леонарда Эйлера нового манера медная с прибором микроскопная трубка делается;

по присланной копии с комисской резолюции астрономические часы вычищены;

по заказу его высококорония Григория Васильевича Козитского геометрическая готовальня с инструментами, состоящая в семи штуках, сделана и к барометру принадлежащий медный прибор вычищен.

Слесарного:

в типографии к пятидесяти пяти парам старым графилкам шпильки вновь приделаны; к старой верстате приделаны вновь ключ и винт с гайкою; в [ин]струментальную к стальному циркулю приделан вновь винт с барашком.

Токарного:

в фигурную палату из липового дерева три пары мадцевых [?] деревяшек сделано;

в пушонную впрядь для заготовления из черного дерева к настольным печатям пять ручек сделано. ||

При барометренной:

мастером Беляевым его высококорония Григорию Васильевичу Козитскому барометр глухой починкою исправлен. К присланной со обсерватории г. профессору Лекселю к медной рамочке для смотрения на солине два стекла прирезаны и края обточены;

учеником Шершневым к делаемому по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера нового манера микроскопа стекла полируются.

Данило Любетской — с 8-го по 28-е число
Василий Бахтурин — с 9-го по 15-е
Василий Воробьев — с 17-го по 24-е } находились больными.

Михайло Миников — с 30-го
Иван Шершневыи — с 29-го } по сие число находились больными.

Андрей Донской — с 30-го числа болен.

Об оном учрежденную при Академии Наук комиссию сим всепокорнейше репортую.

Иван Кулибин.¹

Мая 6-го дня
1773-го года. ||

В учрежденную при Академии Наук Комиссию всенекорнейший репорт

Сего 1773-го года мая с 1-го июня по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

впредь для заготовления четыре готовальни геометрических инструментов, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции и по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера нового манера микроскопная медная трубка с прибором делается;

от шести оставшихся — три электрические машины, из которых одна отделяется и другие две делаются;

в комнату е. и. в. от трех барометров медный прибор чисткою и починкою исправляются;

¹ Так в подлиннике.

² Подпись рукой Кулибина.

¹ Подпись рукой Кулибина.

по присланной копии с комисской резолюции требуемые г. академиком Гмелиным разных пропорций два увеличительные стекла, третье по приказанию г. профессора Эйлера для его ж г. Гмелина да два таких же пропорций впредь для заготовления; ко всем приделаны медные рамочки с ручками;

по приказанию комисского члена г. профессора Румовского и поданному чертежу от г. адъюнкта Шмидта для печатания разделен на красной меди нового изобретения транспортир на 360 равных частей с понисом;¹

в типографии медных линеек долгих тридцать одна; ординарных двадцать семь сделано.

Слесарного:

по требованию Государственной Коммерц-коллегии для Боевской таможни станок с наковаленкой сделан;

в типографии жестяных линеек девяносто девять сделано, к наборной верстате винтик вновь сделан;

в Кунсткамерский Минц-кабинет от дверного замка к ключу приделана новая трубка; ||

н. 6 об. в инструментальную к делающимся в запас четырем геометрическим инструментам сковано шестнадцать ножек, один аршин стали и шесть стальных делительных ножичков.

Токарного:

от токарной машины на место повредившегося железного шпиль, облитого медью, делается новый, к которому для обливки медью выточена деревянная модель;

в пунцонную палату к настольным печатям сделано две ручки черного дерева.

При барометренной:

мастером Беляевым г. профессору Альбрехту Эйлеру к старой барометренной доске и к деланию на меди приделан вновь барометр с прибавкою ртути; правительствующего сената г. секретарю Пивкрату Яковлевичу Полонскому барометр и термометр починкою исправлены.

Учеником Шершеневским по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера нового микроскопа стекла выполированы.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим покорнейше репортую.

Андрей Донской — с 1-го по 8-е число
Михайло Миников — с 1-го по 5-е —
Андрей Самойлов — с 1-го по 17-е —
Василий Бахтурин — 23-е и 24-е
Иван Шершеневский — с 1-го по 6-е
Леонтий Трофимов — с 6-го по 3 июня

находились больными.

Иван Кулибин.²

Июня 5-го дня
1773-го года. ||

н. 7 В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года июня с 1-го июля по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

¹ Так в подлиннике.

² Подпись рукой Кулибина.

А именно:

в комнату е. и. в. от трех барометров медный прибор чисткою и починкою исправлен;

впредь для заготовления четыре геометрических готовальни с инструментами, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции и по наставлению комисского члена г. профессора Леонарда Эйлера нового манера микроскопная медная трубка с прибором делается;

от шести оставшиеся три электрические машины, из которых одна отделяется;

по присланной копии с комисской резолюции в экспедицию г. майору Исленьеву для делания двух астролябий с ватерпасами и зрительными трубками, для отливки медных штук деревянных моделей разного сорта тридцать семь сделано и некоторое число к помянутым астролябиям прибор начат делать.

Слесарного:

в комиссии от судейских дверей медный замок починен;

в типографии к пятидесяти парам старым графилкам шпильки вновь приделаны; к пьему¹ у двух крюков нарезаны винты и под куку винт нарезан;

в [ин]струментальную для геометрических инструментов на перья два аршина стали выковано; двадцать семь сверлов и шесть отверток сделано.

При барометренной:

мастером Беляевым в комнату е. и. в. четыре барометра, из которых два исправлены || починкою с прибавкою ртути и два сделаны вновь к старым и к барометренным доскам и к делению;

учеником Шершеневским к делающемуся по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера нового микроскопа для преломления лучей зеркало делается.

Андрей Самойлов — с 3-го по 14-е число
Андрей Донской — 25 и 26-е
Василий Бахтурин — 21 и 22-е
Давило Любетской — с 21-го по 4-е июля

за болезнью хождения не имели.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим покорнейше репортую.

Иван Кулибин.²

Июля 8-го дня
1773 года. ||

В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года июля с 1-го августа по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

в комнату е. и. в. ко ахроматическому телескопу горизонтальный вити починкою исправлен и три оглазных трубки вычищены;

впредь для заготовления четыре геометрических готовальни с инструментами, состоящих в семи штуках, делаются;

¹ Так в подлиннике.

² Подпись рукой Кулибина.

по присланной копии с комисской резолюции в экспедицию г. майору Исленьеву две астролябии с ватерпасами и с зрительными трубками инструментальной и токарной работою производятся;

по присланной копии с комисской резолюции и по требованию Государственной Коммерц-коллегии на будущий 1774-й год для портовых и пограничных таможен по данному образцу от мастера Краюхина изготовлено к точке тридцать семь медных штемпелей, но напротив того прислан другой образец поболее прежних, которые и начаты делаться вновь вторительно, а прежние оставлены. Для оной же коллегии стальная столовая печать для вырезки сделана с ручкою черного дерева;

в пушечную палату по требованию Правления банков для вымена государственных ассигнаций, для новоучреждающихся от оного Правления в городах Смоленске и Устюге банковых контор две стальные столовые печати с ручками черного дерева сделаны, также и по требованию его высокородия г. статского советника Якова Яковлевича Штелина столовая же печать с ручкой черного дерева сделана.

Слесарного:

в типографии к старым к двадцати девяти парам графилькам шпильки вновь сделаны, для привертывания графей к типану винт с барашком вновь сделан;

в пушечную палату три стальных столовых печатей выковано; ||

л. 8 об. в инструментальную к винтовальной доске одну пару стальных передайсов сковано;

в Государственную Коммерц-коллегию для портовых и пограничных таможен на будущий 1774-й год у шестидесяти семи осмигранных штемпелей поверхность опилована.

Токарного:

от токарной машины на место повредившегося железного облитым медью нового шпиля и к оному три кока медных сделано.

При барометренной:

мастером Беляевым г. доктору Эйлеру сделан барометр к его доске и делению;

учеником Шершневым по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера нового маера к микроскопу из флинтных стекол двух материй десять стекол полируется.

Лоренс Ионас — 5 дней
Данило Любетской — 3 дня } находились больными.

Подмастерье Карпов — с 26-го числа
Ученик Минеков — с 27-го числа } находились больными.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим покорнейше репортую.

Августа 7-го дня
1773-го года. ||

Иван Кулибин.¹

л. 9 В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года августа с 1-го сентября по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

¹ Подпись рукой Кулибина.

А именно:

впредь для заготовления четыре геометрические готовальни с инструментами, состоящие в семи штуках, делаются.

по присланной копии с комисской резолюции в экспедицию г. майору Исленьеву две астролябии с ватерпасами и с зрительными трубками инструментальной и токарной работою производятся;

в пушечную двух сортов пять типографских медных заставиц выпилованы, и после вырезки края обделаны и укреплены четыре к дереву;

по требованию Государственной Коммерц-коллегии для портовых и пограничных таможен на будущий 1774 год сделано медных штемпелей тридцать семь;

по требованию Санктпетербургского почтамта для новоучрежденных в Калуге и Ямбурге почтовых контор две стальные настольные печати, из которых одна сделана, а другая доделывается.

Слесарного:

для портовых и пограничных таможен у трех больших осмигранных штемпелей поверхность опилована и двенадцать квадратных штемпелей в станки опиловано и прилажены по оригинальному станку;

в Кунсткамеру шкафной медный замок починен и от других шкафных замков два ключа починкою исправлены.

Токарного:

для портовых и пограничных таможен к медным штемпелям десять ручек из пальмового дерева сделано и для отливки медных форм к точению стекол сделано шесть пар из липового дерева моделей. ||

При барометренной:

мастером Беляевым к делаемому нового маера микроскопа по наставлению г. профессора Леонарда Эйлера вогнутое зеркало подведено рутью;

учеником Шершневым к оному ж микроскопу из флинтной материи стекла дополированы и впредь для заготовления объективные стекла делаются к перспективным трубам.

Подмастерье Егор Карпов с 26-го июля по 12-е августа;

ученики:

Михайло Минеков — с 27 июля по 12-е и с 20 по 24-е

Максим Яковлев — с 5 августа по 12-е

Андрей Самойлов — с 16 августа по 28-е

За болезнь к должности хождения не имели.

Егор Карпов — 3 дни

Иван Шершневыи — 3 дни

Андрей Самойлов — 3 дни

к должности хождения не имели.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим всепокорнейше репортую.

Иван Кулибин.¹

Сентября 3-го дня
1773 года. ||

л. 10 В учрежденную при Академии Наук Комиссию
всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года сентября с 1-го октября по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

¹ Подпись рукой Кулибина.

А именно:

виредь для заготовления четыре геометрических готовален с инструментами, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции в экспедицию г. майора Исленьева две астролябии с ватерпасами и с зрительными трубками инструментальною и токарною работою производятся.

Слесарного:

для портовых и пограничных таможен десять квадратных штемцелей опилованы и по аргинальному станку прилажены;

в типографии к старым графилкам к пятидесяти семи парам шпильки вновь приделаны, к четырем старым рашкетам петли вновь приделаны;

в [ин]струментальную для делающихся шести геометрических инструментов в гимназию для учеников двенадцать стальных циркульных ножей и один аршин стали на перья выковано.

Токарного:

для портовых и пограничных таможен к медным штемцелям из пальмового дерева десять ручек выточено;

для отливки медных форм к точению стекол сделано две пары из липового дерева модели и у трех пар медных форм винты заточены.

При барометренной:

учеником Шершневым виредь для заготовления к зрительным трубам стекла полируются. ||

л. 10 об. Михайло Миников — 16-е число
Максим Яковлев — 18-е и 19-е
Иван Шершневыи с 21-го по 28-е число } находились больными.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим всепокорнейше репортуя. Иван Кулибин.¹

Октября 11-е дня
1773-го года. ||

л. 11 В учрежденную при Академии Наук Комиссию всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года октября с 1-го ноября по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

виредь для заготовления четыре геометрических готовален, состоящих в семи штуках, делаются;

по присланной копии с комисской резолюции в экспедицию г. майора Исленьева две астролябии с ватерпасами и с зрительными трубками инструментальною и токарною работою производятся;

со Обсерватории астрономические часы чистою производятся;

в пунционную палату сделано стальных печатей четыре: одна в кабинете и. в., другая в Главный магистрат да для в. с. гр. Владимира Григорьевича Орлова две, да для Государственной Коммерц-коллегии две печати делаются.

Слесарного:

для портовых и пограничных таможен четыре квадратных штемцеля опиловано и прилажено по аргинальному станку; у осьмигранных три-

надцати штемцелей опиловано по поверхности; после вырезки опилована окружность у шестидесяти осьмигранных штемцелей и у двадцати четырех квадратных, и оное число по опиловке закалены;

во анатомическом театре два дверных замков починкою исправлены; по приказу г. эзекутора к сундучному замку ключ вновь сделан; требуемых в разные места стальных настольных печатей шесть сковано.

Токарного:

для отливки медных форм из липового дерева семь пар моделей выточено и шесть пар медных форм для шлифования стекол выточено; ||

в пунционную палату к настольным печатям из черного дерева шесть ручек и одна в запас выточены; к пилам из кленового дерева с медными гайками шесть дюжины выточено.

При барометренной:

мастером Иваном Беляевым сделано пять термометров со ртутью вновь к старым складным дощечкам вместо разбитых в пробе из взятых из книжной лавки;

учеником Иваном Шершневым виредь для заготовления к зрительным трубкам стекла полируются.

Андрей Донской с 28-го по 1-е ноября
Максим Яковлев с 28-го по 30-е октября } находились больными.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим покорнейше репортуя. Иван Кулибин.¹

Ноября 5-го дня
1773. года. ||

В учрежденную при Академии Наук Комиссию всепокорнейший репорт

Сего 1773-го года ноября с 1-го декабря по 1-е число какие дела происходили при инструментальной, слесарной, токарной и барометренной палатах.

А именно:

виредь для заготовления четыре геометрических готовален с инструментами, состоящих в семи штуках, доделаны под полировку;

по присланной копии с комисской резолюции в экспедицию г. майора Исленьева две астролябии с ватерпасами и зрительными трубками инструментальною и токарною работою производятся;

по приказанию г. академика Румовского со Обсерватории астрономические часы вычищены;

г. профессору Лекселю от григорианского телескопа микрометр починкою исправлен и вычищен.

Требуемых Государственной Коммерц-коллегией для новоучрежденной в селе Сорокошницах пограничной таможи один медный штемпель с ручкой пальмового дерева сделан, во оную ж коллегию две настольные стальные печати с ручками черного дерева сделаны.

Слесарного:

для портовых и пограничных таможен у двадцати четырех осьмигранных штемцелей и у двух квадратных после вырезки опилована окружность и закалены;

¹ Подпись рукой Кулибина.

¹ Подпись рукой Кулибина.

в типографию дверной медный замок починкою исправлен и к двадцати семи парам старым графилкам шпильки вновь сделаны; четыре винта с гайками к тинпацу вновь завинтованы и опилрованы;

в конференци дверной медный замок починен и пружина вновь сделана, также и шкафной замок починкою исправлен;

в гимназию к дверному железному замку приделан вновь ключ и четыре шуруна для привертки делаются. ||

н. 12 об.

Токарного:

для шлифования и точения стекол четыре пары медных форм выточено.

При барометренной:

учеником Иваном Шершневым впредь для заготовления к зрительным трубкам стекла полируются.

Андрей Донской прошлого ноября с 27-го и по сие число находится больным.

Об оном учрежденную при Академии Наук Комиссию сим покорнейше репортую. Иван Кулибин.¹

Декабря 4-го дня
1773-го года. ||

См. Описание, № 621.

101

Перечень предполагаемых объектов и тем изобретательской и конструкторской работы

[1780-е годы]

л. 1 На возражение тому, что работники будут без работы, в доказательство служат прежде при Шувалове 40 машин судов.

Придавать силу электрической машине в сырое время поставкою под шар жару во время действия.²

Фонарь из литого полированного стекла, подобного полицейским по зеркальной вогнутой фигуре.

Одноколку на двух 2-саженных диаметров колесах с висящей сиделкой.

Электрофор с сургучными 6-ю кругами на одной оси, подобно моргановым стеклянным с вертепем.

Электризация карманная со всем прибором, которая заделана.

Электрический фейерверк при сильной машине, и которой шесть больших шаров имеется в сохранении.

Астрономическое зажигательное зеркало из разных частей, как представлено на имеющихся чертежах.

Термометр металлический, движимый от перемен теплоты и стужи, по чертежу и сделанному опыту, и о самодвижущейся системе, как в Купесткамере.

Искать самодвижение.

³ Карету покойную, подобную намеряемым дрожкам на крупных часовых пружинах, а для умеренности весу подводить с севшими в двух или одном месте в самой скорости пружины.³ ||

¹ Подпись рукой Кулибина.

² Далее на л. 1 зачеркнуто Свайнобойный копер. Лежащий на Неве-реке из дуги мост в ячеях решетки для подерживания от намочив лесов или брусьев малые понтоны.

³⁻³ К отмеченному тексту на полях помета Думать прежде других.

О строилах прямолинейных чрезвычайной ширины и третьей доли л. 1 об. вышины.

Строили по прямым линиям на 50 или 60 сажнях.

Дрожки с прямым подобно узенькой одноколке местом, напротив с другим, а ноги опускать между колесными дорогами в кожаный ящик. Сторонки обе растворять или одну для выходу оставить без раствора зонтику, а притом выдумать с часовыми большими пружинами.

Фонарь для е. в. ко освещению чтения и писания вечером на столе или книгообращательную с фонарем машину.

Напомнить о фонаре в потолке большого каменного театра и о солище.

О лестнице, по которой в галерее Царского села входить, обметать китайские большие фарфоровые вазы.

О мостах чрез каналы с перевесом.

О кораблях воинных; по бокам в воде крылья для шествия и обращения в тихое время.

На невских мостах для уничтожения затруднения при берегах во время наводнений и мелководиев проезжающим с тяжестями и в каретах сделать способ таким образом: первые плашкоты поставить к пристаням в расстоянии не менее трех сажень стенами от пристаней. На первых плашкотах вдоль положить дубовые толстые брусья, посреди оных плашкотов на брусьях как к берегам, так и к другим плашкотам, на петлях по шиту; упомянутый же брус концами утвердить на толстых железных винтах, как было при перевозке под монумент камня. В верхних концах винтов вкладывать подобно вороту длинный рычаг и тем действовать во время наводнения и мелководия по желанию. Второй плашкот поставить возле первого так, что обе лежачие под мостом рамы были бы длиною равные, а пропуск судам определить между второго и третьего плашкотов.

Самодвижимый от огненной силы в фонаре фейерверк с разношерстными машинными колесами такого рода цветными тенями, как бывало еще в Нижнем. ||

См. Описание, № 645.

102

Регистр разных механических, физических и оптических изобретений Санктпетербургской имп. Академии Наук механика Ивана Петровича Кулибина¹

1801, август

1. Изобретены им часы, имеющие фигуру яйца, с действием в них преобразования воскресения Христова, кои он удостоился поднести покойной в. г. и. Екатерине II, о чем опубликовано было в 34 № Санктпетербургских ведомостей особливим прибавлением в 1769 году, с начала 1770-го года по вступлении моем в службу при Академии Наук механиком.

2. По высочайшему повелению г. и. Екатерины II изобретена и сделана им из одной дуги модель Невского моста, опробованная и одобрен-

¹ Писарской рукой.

ная Академиею Наук, о чем опубликовано в № 12 Санктпетербургских ведомостей 1777 года.

3. Во время бывшего публичного собрания при Академии Наук, по случаю пятидесятилетнего торжества от учреждения оной, изобретенным было и представлено над картинною иллюминацією в воздухе механическое солнце. Действием огня чрез стекло, с движимою фигурою, изображающею на облаках Аполлона. ||

л. 2 об. 4. Изобретено из частиц зеркальных стекол вогнутое зеркало для употребления в фонаре, о чем опубликовано было в Ведомостях 1779 года под № 15.

5. Изобретены для водоходства машинные суда, которым сделан был опыт по высочайшему повелению е. в. в 1782-м на Неве-реке и принято с одобрением.

6. По высочайшему е. в. повелению изобретены и сделаны приборы: отпущать, отворять, затворять и запирасть с полу верхние в Царскосельском дворце летние переплеты в окнах.

7. Сделана для высоких втуков е. в. машина, представляющая гору со стеклянными каскадами воображаемой воды.

8. Другая машина, представляющая на столе ветренную мельницу для увеселения их же высочеств.

9. Смысано средство осветить темноту днем чрез постановленные зеркала в исподнем темном коридоре Царскосельского дворца.

10. Железный из трех сводов служащий для Невы и Москвы речной мост, под которыми сводами широты будет по 42 сажени, утвердиться на Неве на двух складенных из диких камней постановленных в реке и на двух в берегах фундаментах, по которому мосту проезд с берегу на берег будет горизонтальный, чему имеются чертежи и описание. ||

л. 3 11. Телескоп с металлическим зеркалом, которое точить и полировать по параболической линии сокращенной длины против обыкновенных сферических телескопов, чему есть чертежи и начатые машины.

12. Зажигательное зеркало из частей диаметром в 3 сажени, что имеется на чертежах.

13. Металлический термометр для показания теплоты и стужи в атмосфере, чрез провод в комнате в цифрплате подобно часам действующей, с разделением каждого градуса на 60 частей стрелками, чему сделан опыт и чертежи.

В 1786 году объявлено было блаженныя памяти в. г. и. Екатерины Алексеевны повеление механику Кулибину, чтоб старался более в новых полезных изобретениях, причем обещано было положить на опыты оных каждагодную денежную сумму, в чем усердствуя выполнить высокомонаршую е. в. волю и ревнуя приобретать пользу государству, но по неполучению на то обещанной суммы изобретал и производил оные опыты с вольнонаемными мастеровыми людьми, немалою частию на кредит разных одолжателей следующими трудами.

л. 3 об. 14. Артиллерии поручику Ненейцуну, вместо оторванной на Очаковском штурме пушечным ядром ноги выше колена, сделана нога в виде натуральной из тонкого металла, обложена пробочною коркою и кожею, посредством коей он ходил, садился || и вставал, не касаясь до нее руками, ибо она сама в колене и плюсне стибалась и разгибалась с природною согласно.

15. Изобретены и сделаны на Стекляном заводе новые машины, помощью коих переносят со стеклянною материею отменной величины горшки; поднимают оные на ворот и выливают из них для зеркал стекла легчайшим способом.

16. Фонарь с новозобретенными четырьмя зеркалами, поставленный на возвышенном месте, может освещать вокруг себя пространство беспрерывным светом, который способен и для морских маяков; одинакие же зеркала в фонарях и без фонарей могут служить для художников и мастеровых при разных занятиях, также для освещения пути при каретах и проч.

17. Увеселительный в покоях без пороку и дыму несгораемый фейерверк с движимыми разнообразно колесными и фонтанными машинами, кои представляют зрению сыплющиеся бесчисленного количества искры и звезды, от разрыву коих слышны удары с немалым громом, с изображением на щитах зданий и аллегорических фигур разноцветных в огне колеров. Опыт такового фейерверка представлен был в покое Царскосельского дворца, в высочайшем присутствии блаженныя памяти г. и. Екатерины Алексеевны.

18. По высочайшему е. и. в. повелению, изобретена и сделана модель подъемных кресел, каковая машина должна двигаться по двум столпам, сделанным в виде винтов. ||

19. Часы карманные большой пропорции, чтобы на оные не имели л. 4 влияния холод и теплота, у коих в цифрплате посредством движения 6 стрелок показывали 6 12 знаков зодиака, повседневные числа, из коих в 4 года одно только надобно переставить рукою; недельные дни, часы, минуты и секунды, как в астрономических часах; течение луны в шаровидной фигуре, течение солнца с восхождением и захождением во всех днях года; сии часы недокончаны.

20. Стенные часы с музыкою русских гуслей; недокончаны.

21. Опыты вечно движущейся машины.

22. С начала 1770 года по вступлении в службу при Академии Наук.

23. Сделан отменной величины элек[т]роф[о]р и представлен был е. в. в царском дворце, а ныне имеется в физическом кабинете при Академии Наук.

24. Починкою исправил машину, называемую Система света или планетариум под небесным стеклянным глобусом, находящийся в имп. Кулсткамере,¹ к чему другие не приступили.

25. Между тем сделано и исправлено мною при Академии Наук и присылаемых из имп. дворцов разных оптических инструментов, как то: грегорианских и ахроматических телескопов, каков[ых] находящиеся при Академии мастера не исправляли, астрономических часов и других званий физических и прочих машин не малое количество.

26. Сверх означенных смысаны мною же следующие полезные изобретения, кои имеются у меня на чертежах и опытах. ||

27. Чертежи разных мельниц, коих действие имеет быть без плотин л. 4 об. на больших быстрых судоходных реках, как здесь на Неве и ей подобных, на воде и под водою.

28. Выше реченные машинные суда против 1-го здесь опробованного опыта доведены до наивозможнейшей исправности, так что сжели такие суда произведутся на реке Волге вместо обыкновенных судов, то могут они приносить казне прибыли от одного собственного ее груза по уменьшению рабочих людей по примерной смете около полумиллиона рублей каждае лето; оставший же народ более 30 000 человек обратиться может на хлебопашество и другие для пользы государства работы. Сверх того на хлебонашество и другие частным людям по пропорции их грузов пользу, каковым судам имеются чертежи, и к производству их в действие,

¹ В подлиннике кулсткамере.

по моему предположению, план для казны весьма выгодный, и описание.

29. Смысано мною и здесь внутреннее расположение машины телеграфа, которого сделана модель и отнесена в имп. Кусткамеру.¹

30. По высочайшему е. в. повелению починкою исправил и возобновил двое механические часы: одни с металлическим павлином и тремя сделанными из металлов и движимыми птицами, а другие, представляющие слона, каскад воды и фейерверок из разных камней и хрусталей в действии.

31. Во ивакзалах² Зимнего дворца к семи верхним окнам сделаны механические приборы, чрез которые в зимних и летних переплетах форточки отпираются, отворяются, затворяются и запираются с полу шпурками.

32. По высочайшему е. и. в. повелению модель Невского моста с Васильевского острова сухопутно перевезена неразобранная и в саду Таврического дворца поставлена и укреплена фундаментально.

Во время царствования е. в. блаженной памяти г. и. Павла Петровича находился я в следующих упражнениях:

33. Выгравирована медная доска для тиснения чертежа пред изображаемого Невского моста и сделано тому подробное печатное описание с гравированными же фигурами к сведению сего любопытного строения и удовольствия публики, о чем в Санктпетербургских ведомостях сообщено было от Академии Наук.

34. По примеру того моста изобретено расположение для каменного здания под железною крышкою и потолком, шириною внутри пространства от 60-ти сажен и более без столпов, длиною же по соизволению в намерении том, что таковое строение не благоугодно ли бы было пронавести для эскердиргауза, о чем имеются туневанные чертежи, печатное описание и гравированные фигуры — в одном экземпляре с помянутым мостом.

35. По высочайшему е. и. в. повелению исправлены и постановлены над Зимним замком астрономические боевые часы, кои имеются в моем смотрении.

36. По высочайшему е. в. повелению вышепомянутые с павлином и слоном часы в бывшем Таврическом дворце разобраны, перевезены и пакы исправлены и постановлены в Эрмитаже, кои находятся в моем же смотрении и содержании.

37. Во время остановившегося при спуске 130-ти пушечного корабля Благодати призыван я был в Адмиралтейство для совета в окончательном спуске, где посматривая, и помогал своим распоряжением обще с обыкновенно употребляемыми при том со стороны Адмиралтейства машинами к спуску оного корабля на воду, а каким образом — о том имеются чертежи и описание.

38. Препоручено мне было осмотреть и помогать в поднятении на пиедестал монумента государя Петра 1-го при Михайловском замке, где я нашел приготовленные прежде меня крепости к поднятению и переносению той тяжести весьма недостаточны, также и в обороте монумента навесу неудобства, к чему по предостережению моему прибавлено множество укреплений и оборочен монумент по совету моему на земле, а чрез то поднят и поставлен на пиедестал благополучно, чему имеются также чертежи.

¹ В подлиннике кусткамеру.

² Так в подлиннике.

39. По высочайшему е. в. блаженной памяти г. и. Павла Петровича персональному повелению послан я был обще с г. архитектором Гванклином осмотреть примечаемую некоторыми во время сильного ветра наклонность шпилья, имеющегося на колокольне Петропавловского собора в крепости. Усердствуя я выполнять || таковую высочайшую волю, входил уже без г. архитектора в фундаментальное основание того шпилья несколько раз и в день тихия погоды взлезал выше того места между железных проволок по курантовым колоколам и молоткам за немением тут лес[т]ниц. По усмотрению моему во основании подкрепил ослабевшие винты, заделал разошедшиеся в дереве между контрфорсами места и на некоторых стычных брусках привитил вновь железные полосы.¹

См. Описание, № 657.

ПРИМЕЧАНИЯ

Публикуемые материалы (№№ 98, 99) проливают свет на малоизвестный эпизод жизни изобретателя — вступление его на службу в Академию Наук (при этом устанавливается дата поступления Кулибина в Академию — январь 1773 г. — и те условия, на которых он стал сотрудником этого учреждения). За выполнение ответственных обязанностей механика Академии и руководителя всех ее мастерских («палат») Кулибин получал довольно скромное жалование, но добился права работать над своими изобретениями в послеобеденное время. Это условие явилось бы большой льготой для изобретателя, если бы объем возложенной на него работы позволял воспользоваться им.

Публикуемые документы представляют интерес также для общей характеристики условий приема и зачисления на службу в Академию Наук ее технических сотрудников, даже таких выдающихся, как Кулибин, поступающих сюда к тому же по личному указу императрицы.

Публикуемый отчет (№ 100) о работе мастерских Академии Наук за декабрь 1772 г. и весь 1773 г. дает представление о деятельности Кулибина в качестве руководителя важнейшего приборостроительного учреждения России во второй половине XVIII в. (Выдержки из этого документа опубликованы: Чепалка I, стр. 138—139; Соболев, стр. 326—330). Эта сторона деятельности Кулибина еще недостаточно изучена исследователями его жизни и творчества.

Рапорты изобретателя свидетельствуют о большом разнообразии и сложном характере работ, которые выполнялись академическими мастерскими под его руководством. Здесь, помимо текущего ремонта станков, инструментов и приборов, изготовлялись и новые оригинальные инструменты и приборы, спроектированные русскими учеными — членами Петербургской Академии Наук. В 1773 г. в мастерских Академии изготовлялся, например, первый в истории науки ахроматический микроскоп, рассчитанный Л. Эйлером. В его конструировании и осуществлении принимали участие И. П. Кулибин и его ученик И. Г. Шершевский.

Отчеты мастерских Академии (за 1773 г. и другие годы) свидетельствуют также об очень высоких требованиях, которым должен был отвечать их технический руководитель. И. П. Кулибину приходилось принимать участие и руководить изготовлением не только обычных (хотя и очень сложных) научных приборов, но, как было уже указано выше, и новых, еще неизвестных в практике мирового приборостроения инструментов. На почве этой поваторской работы происходило сближение Кулибина с крупнейшими русскими учеными его времени.

Публикуемый документ № 101 представляет черновую записку Кулибина с перечислением некоторых областей его конструкторской и изобретательской работы в один из периодов его жизни. Записка свидетельствует об очень широком диапазоне творческой деятельности изобретателя, а также о том, что помимо изобретений, о которых до нас дошли документальные данные, и список изобретений, так называемых «Реестров», существовал ряд направлений творчества Кулибина, о которых до нас не дошло документальных известий.

¹ Под текстом помета Подан е. пр. Николаю Николаевичу Новосильцову. Августа... для 1801 года.

Часть своих намерений, отмеченных в этой записке, изобретатель в дальнейшем осуществил (электрофор, «карманную электризацию», зажигательные зеркала и т. д.).

Публикуемый «реестр» (№ 102) является одним из вариантов списка изобретений, многократно составлявшихся И. П. Кулибиным по разным поводам. Сравнение этого варианта «реестра» с другими, хранящимися в Архиве Академии Наук СССР (Описание, № 733) и в других архивах СССР, а также с напечатанным в приложении к воспоминаниям И. Патерикова «Реестром черновым собственных изобретений, составленным самим И. П. Кулибиным» (см.: Москвитянин, 1853, т. IV, № 14, стр. 14—22) и другими, позволяет уточнить даты работы изобретателя над различными изобретениями, а также установить его работу над теми вопросами и проблемами, которые недостаточно или совсем не освещены документально.

Приложение II

ЧЕРТЕЖИ

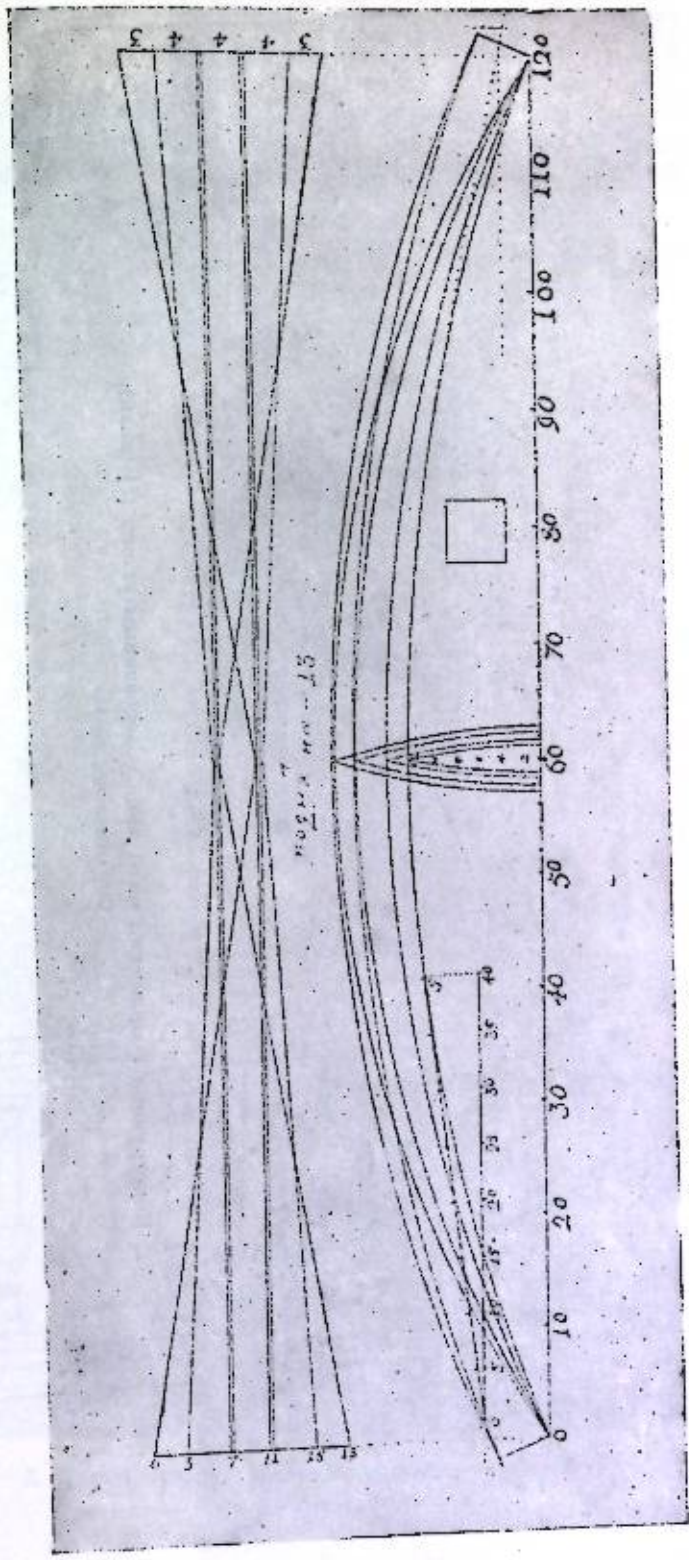
МОСТЫ

Деревянный арочный мост (рис. 1—6)

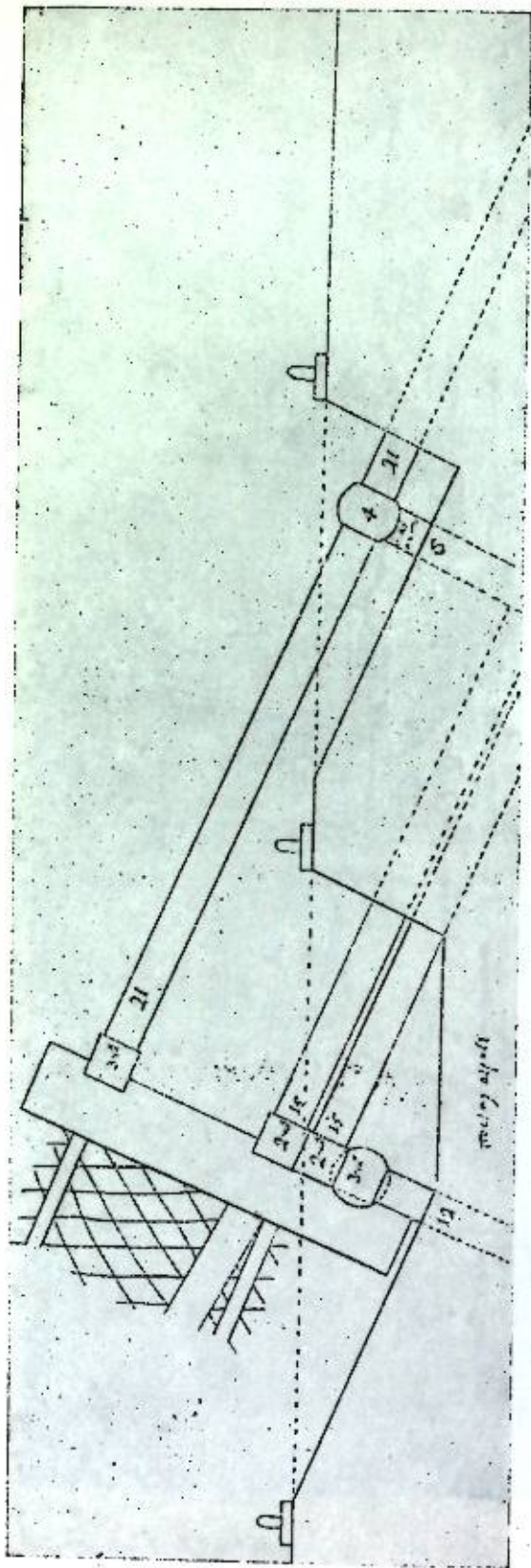
Наплавные мосты (рис. 7, 8)

Металлические мосты (рис. 9—24)

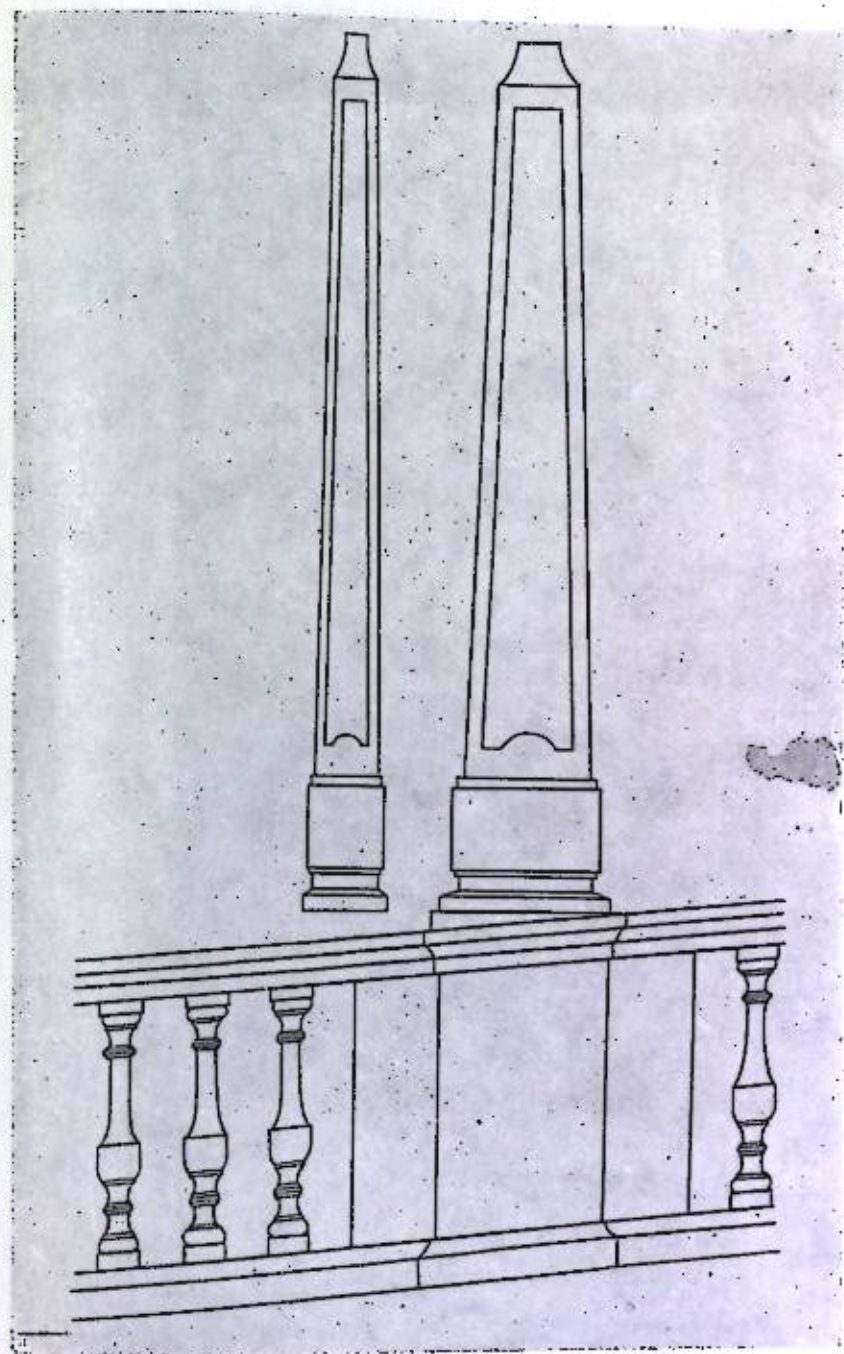
1. Схема расположения ферм деревянного арочного моста (фасад и план), с пролётами на 120 частей.



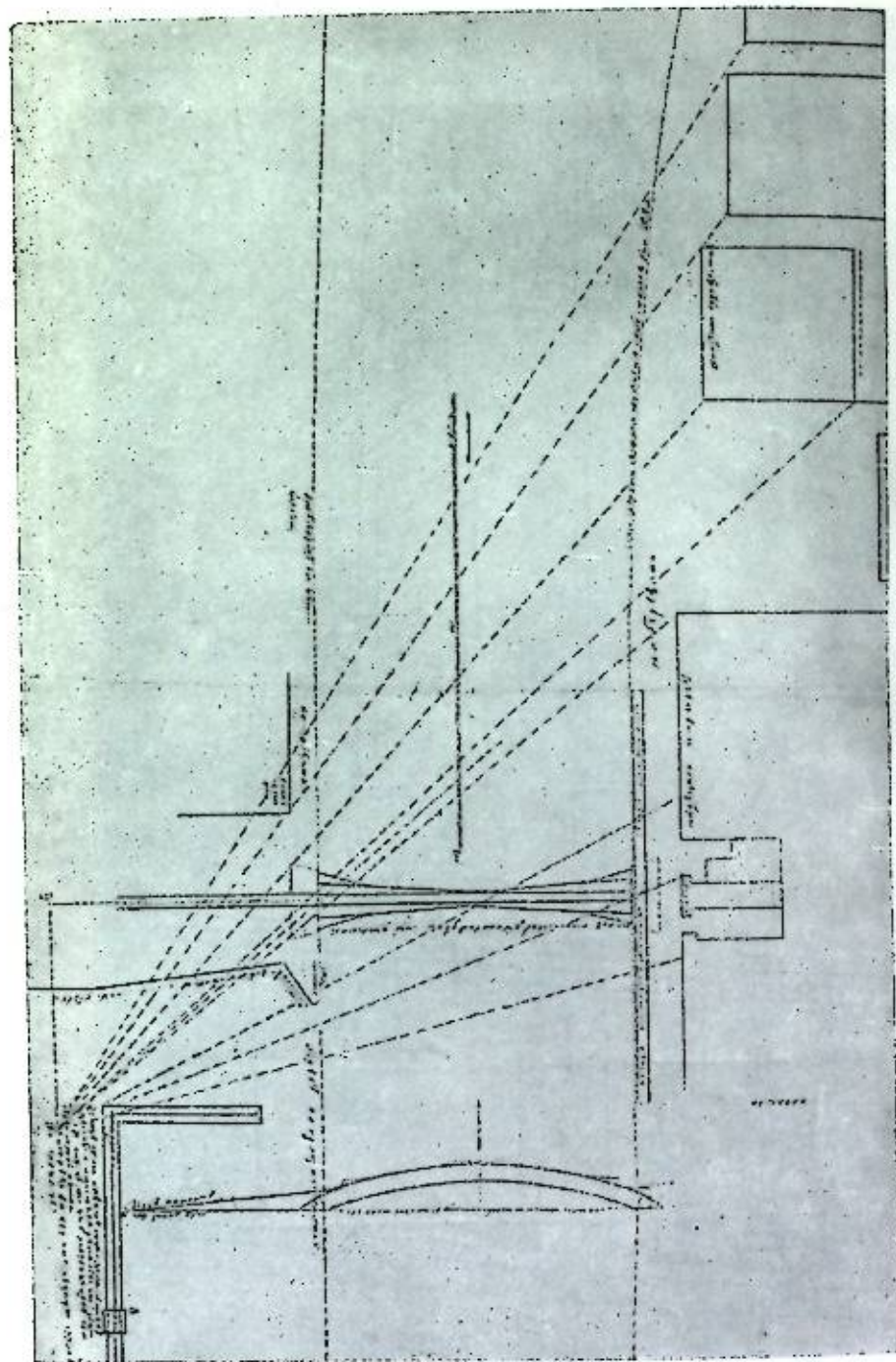
1. Схема расположения ферм деревянного арочного моста (фасад и план), с пролётами на 120 частей. См. Описание, № 11.



2. Конструкция сопряжения паты арки с деревянным устоем [?] (план).
См. Описание, № 14.

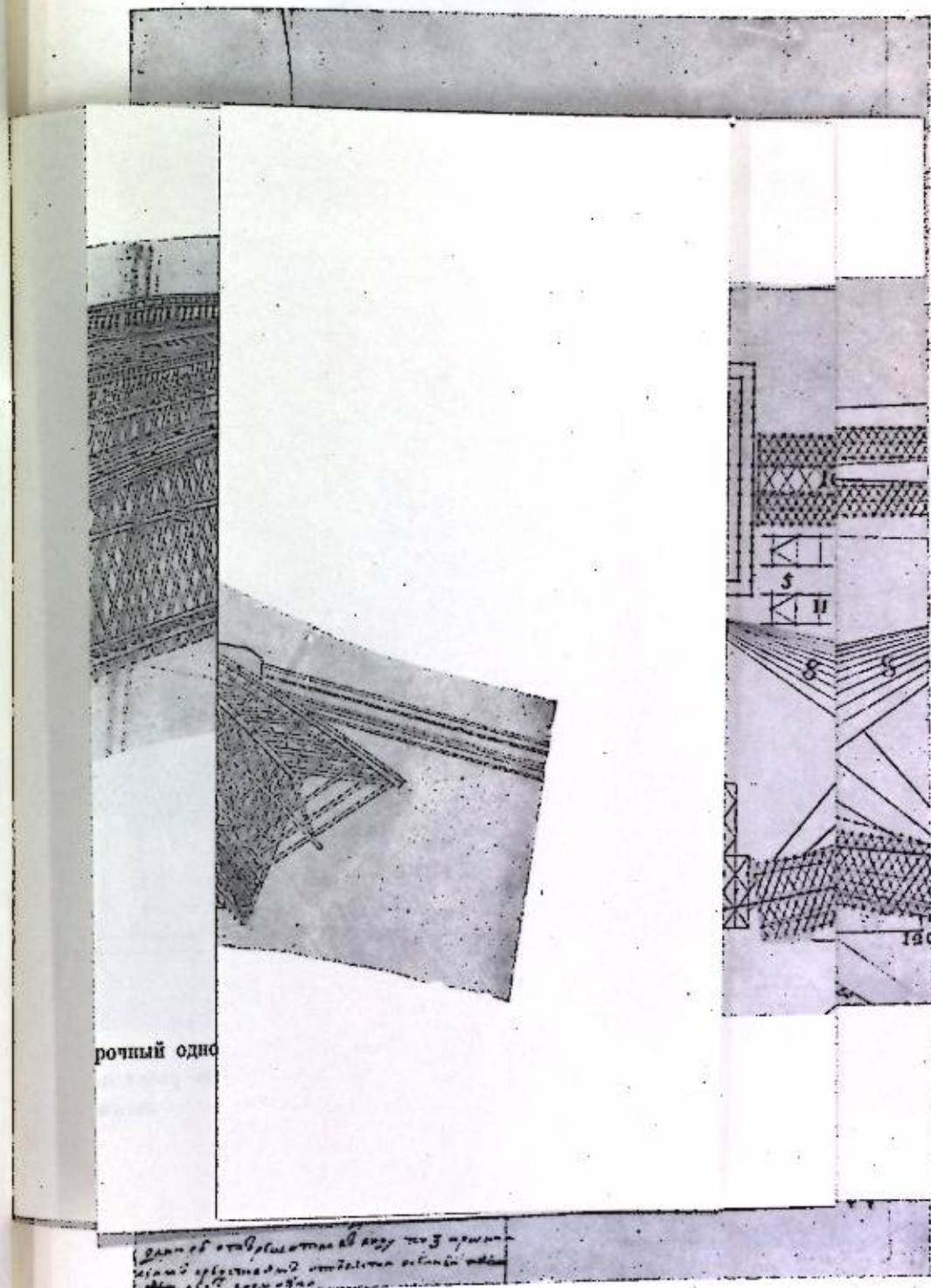


3. Деталь архитектурного оформления перил моста.
См. Описание, № 15.



5. Генеральный план расположения моста через р. Б. Неву между Адмиралтейским берегом и Васильевским островом, с нанесением соответствующих зданий по обеим сторонам реки.

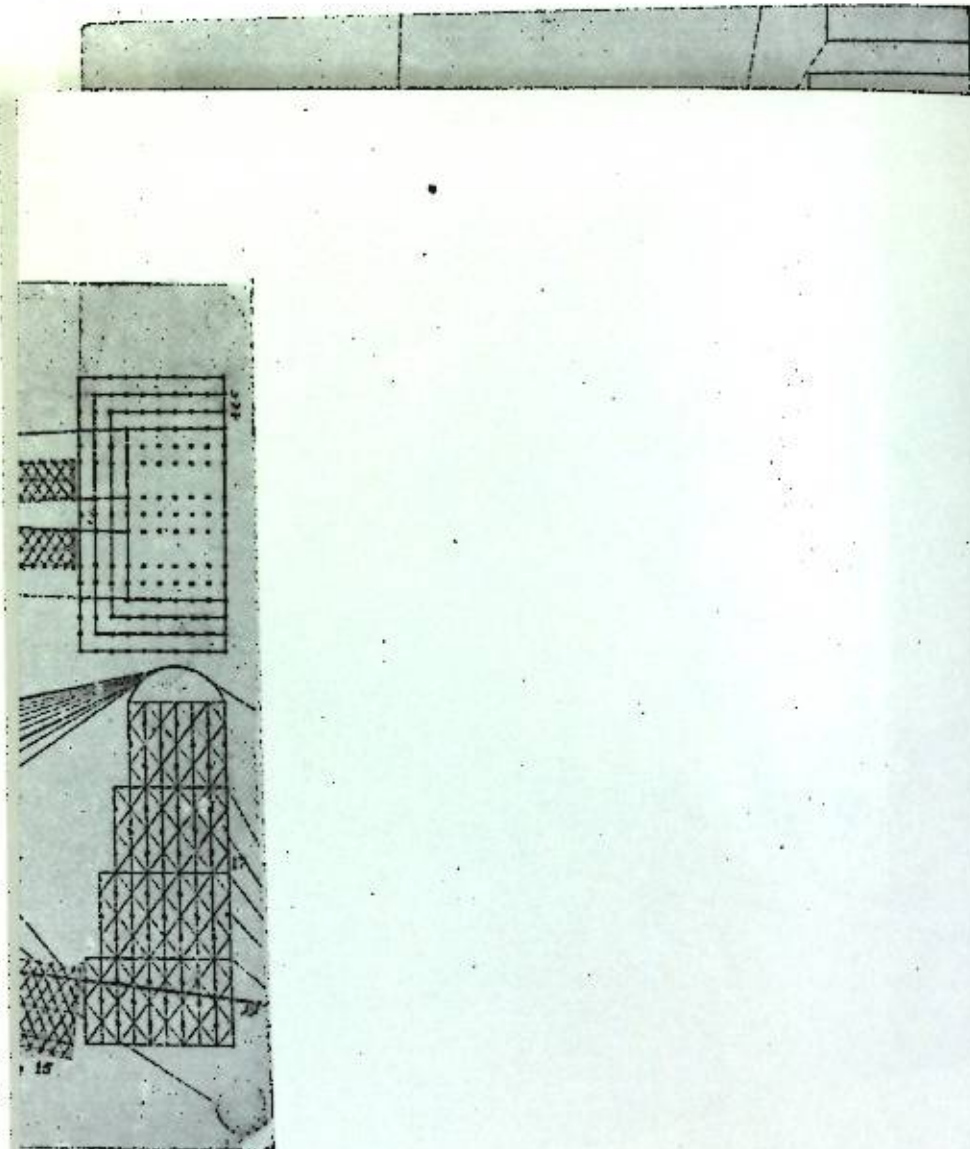
См. Описание, № 17



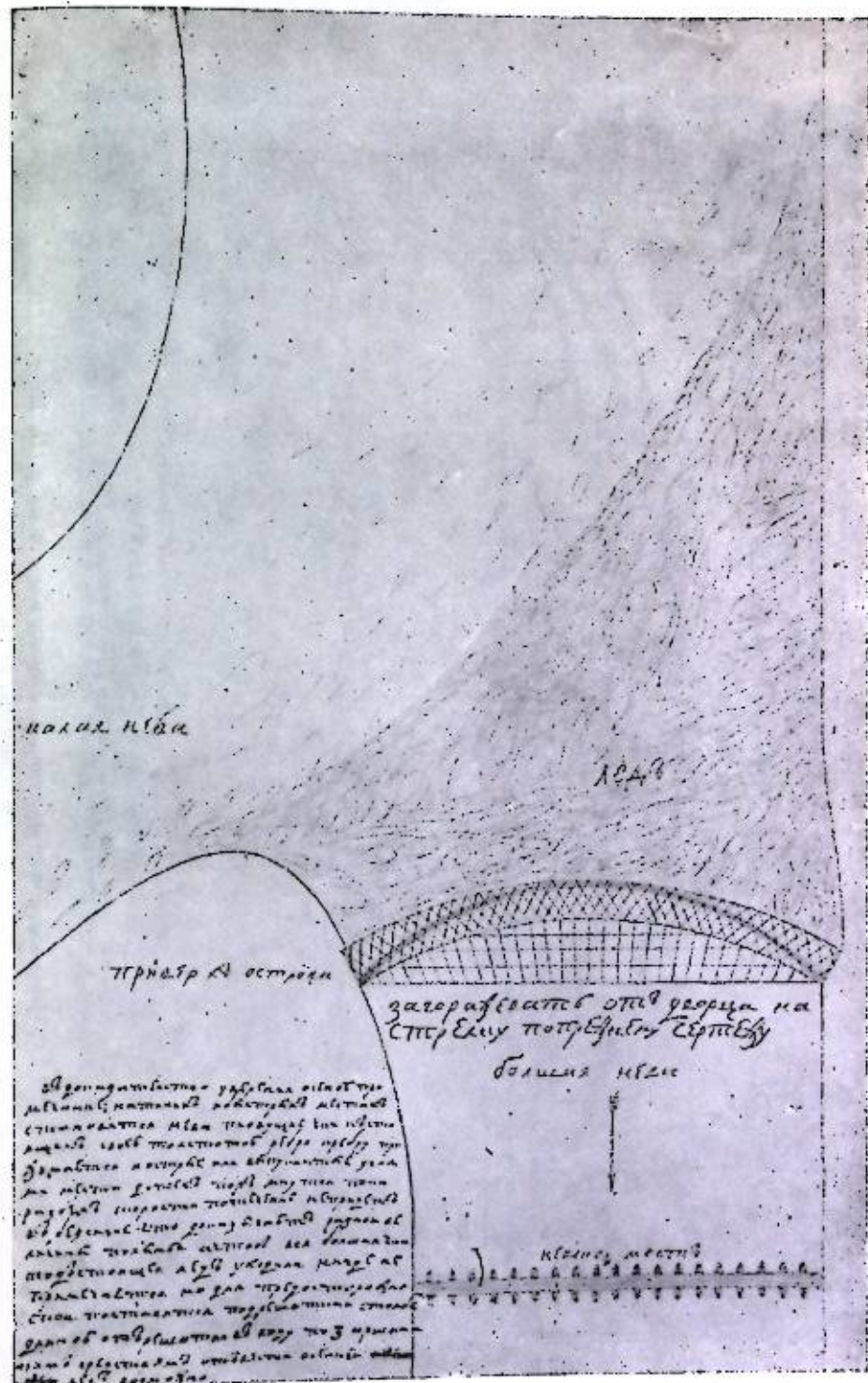
рочный одно

7. План (схема) установки горизонтальной решетчатой арки на судах у стрелки Васильевского острова.

См. Описание, № 24.



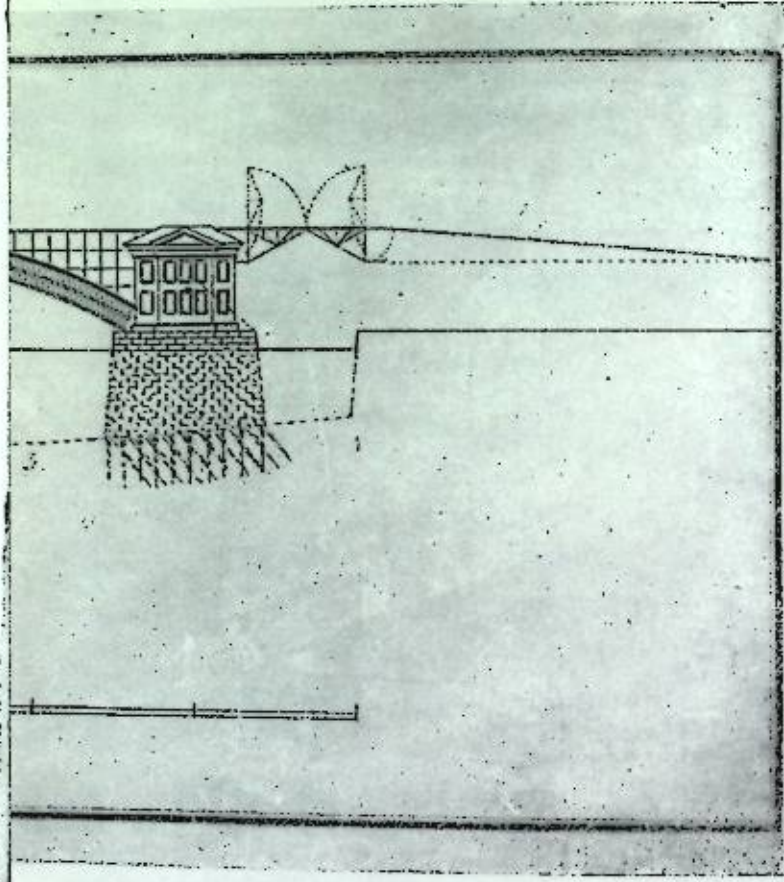
СВЯТЫМ



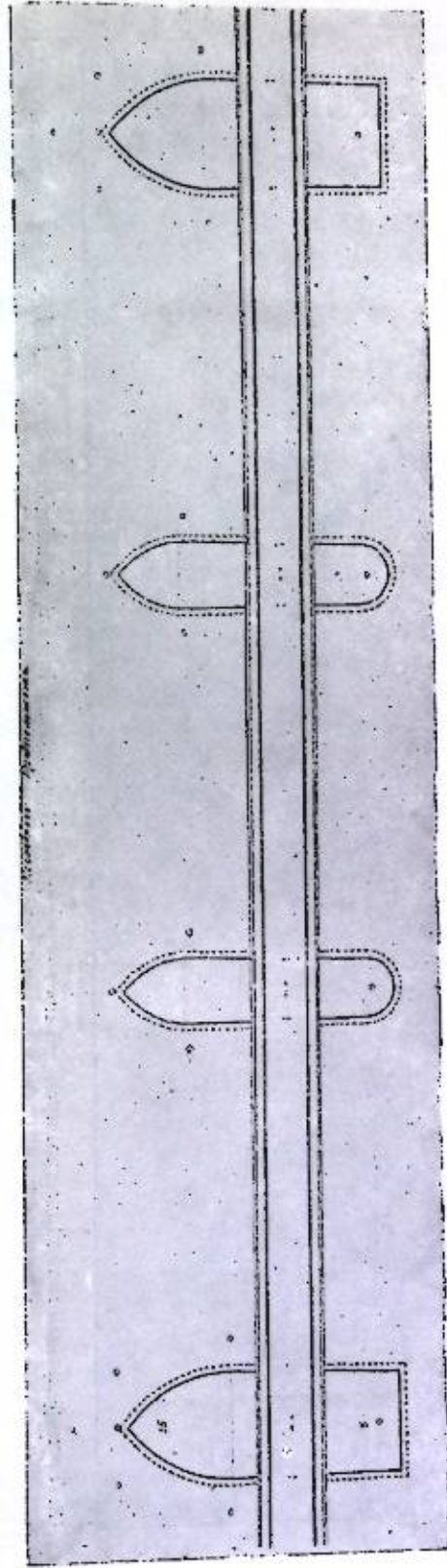
7. План (схема) установки горизонтальной решетчатой арки на судах у стрелки Васильевского острова.

См. Описание, № 24.

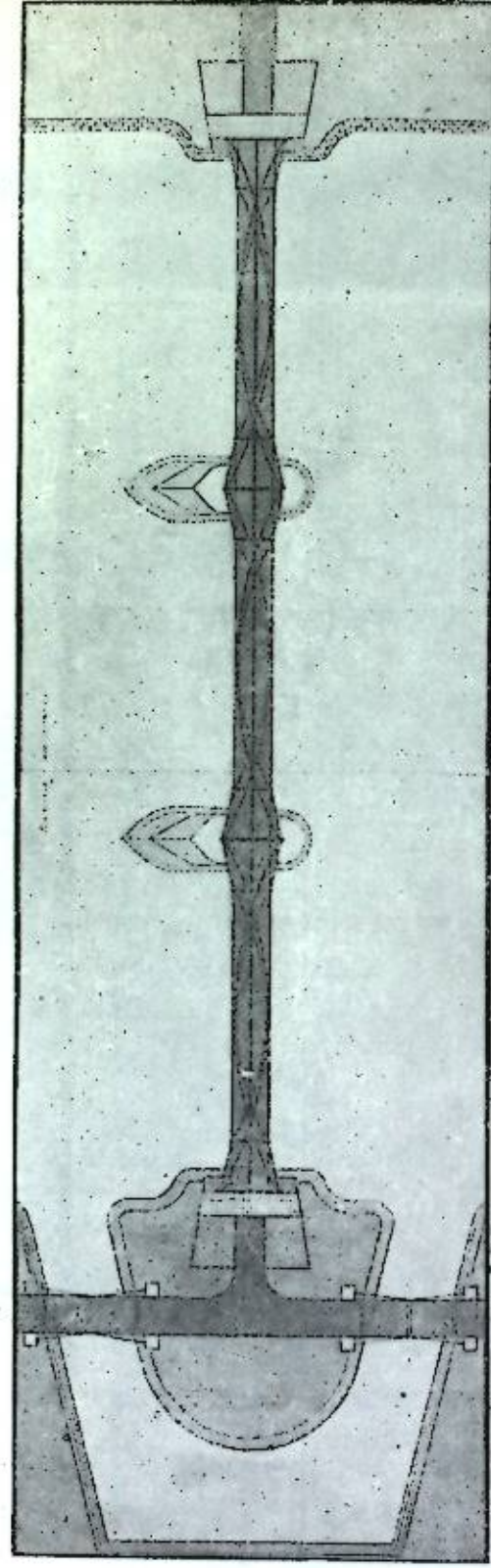
Handwritten text at the top of the page, including the number '11' and some illegible characters.



асад).

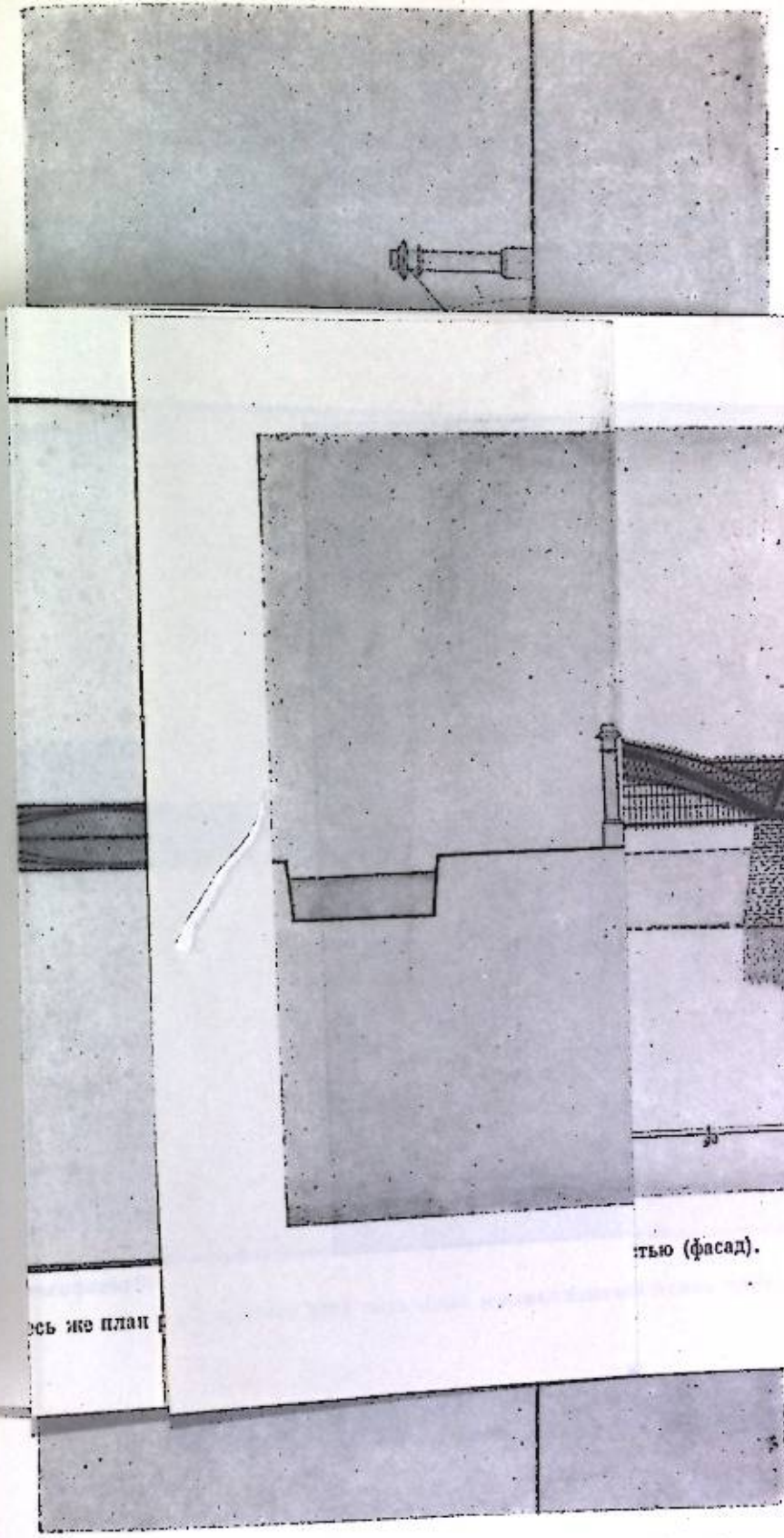


11. Расположение промежуточных опор трехпролетного металлического арочного моста и их очертания (план).
См. Описание, № 42.

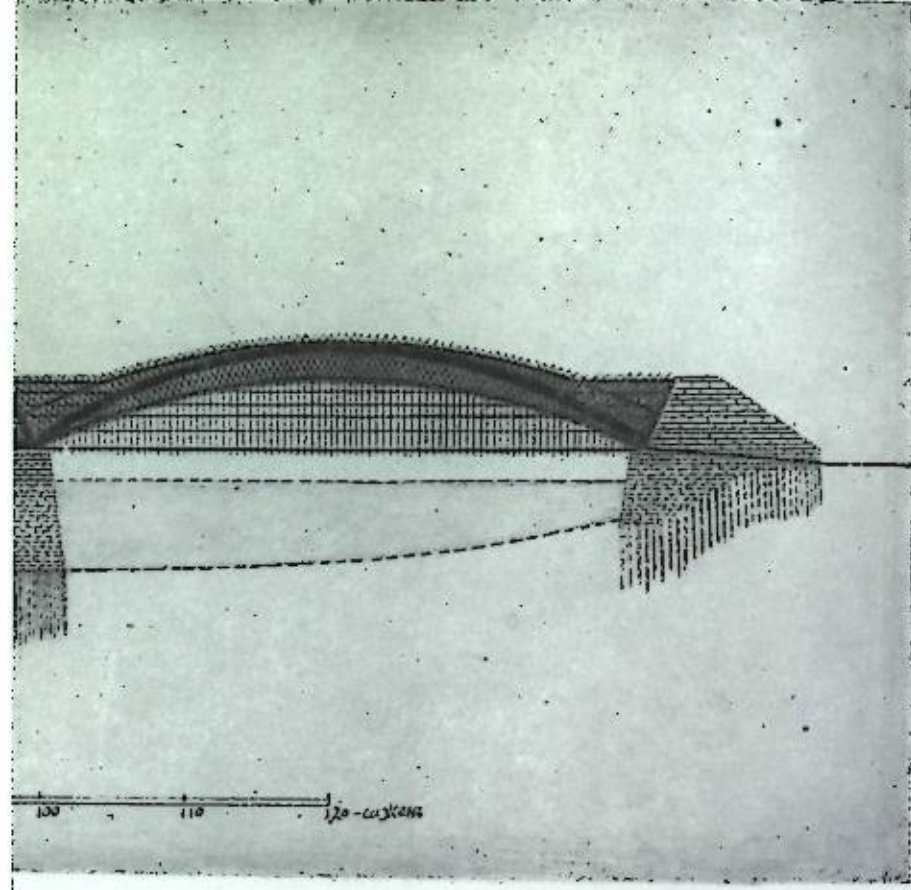


12. Трехпролетный металлический арочный мост через р. Б. Неву между Васильевским островом и Адмиралтейской частью (план).
Здесь же план расположения двух подъемных мостов через «обводные» (обходные) каналы.

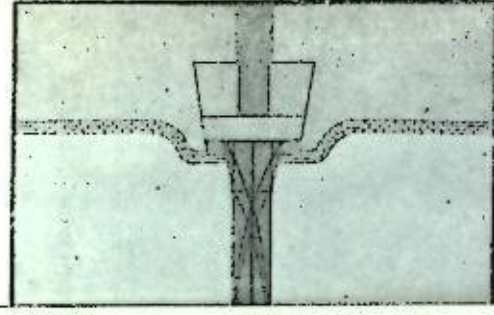
См. Описание, № 44.



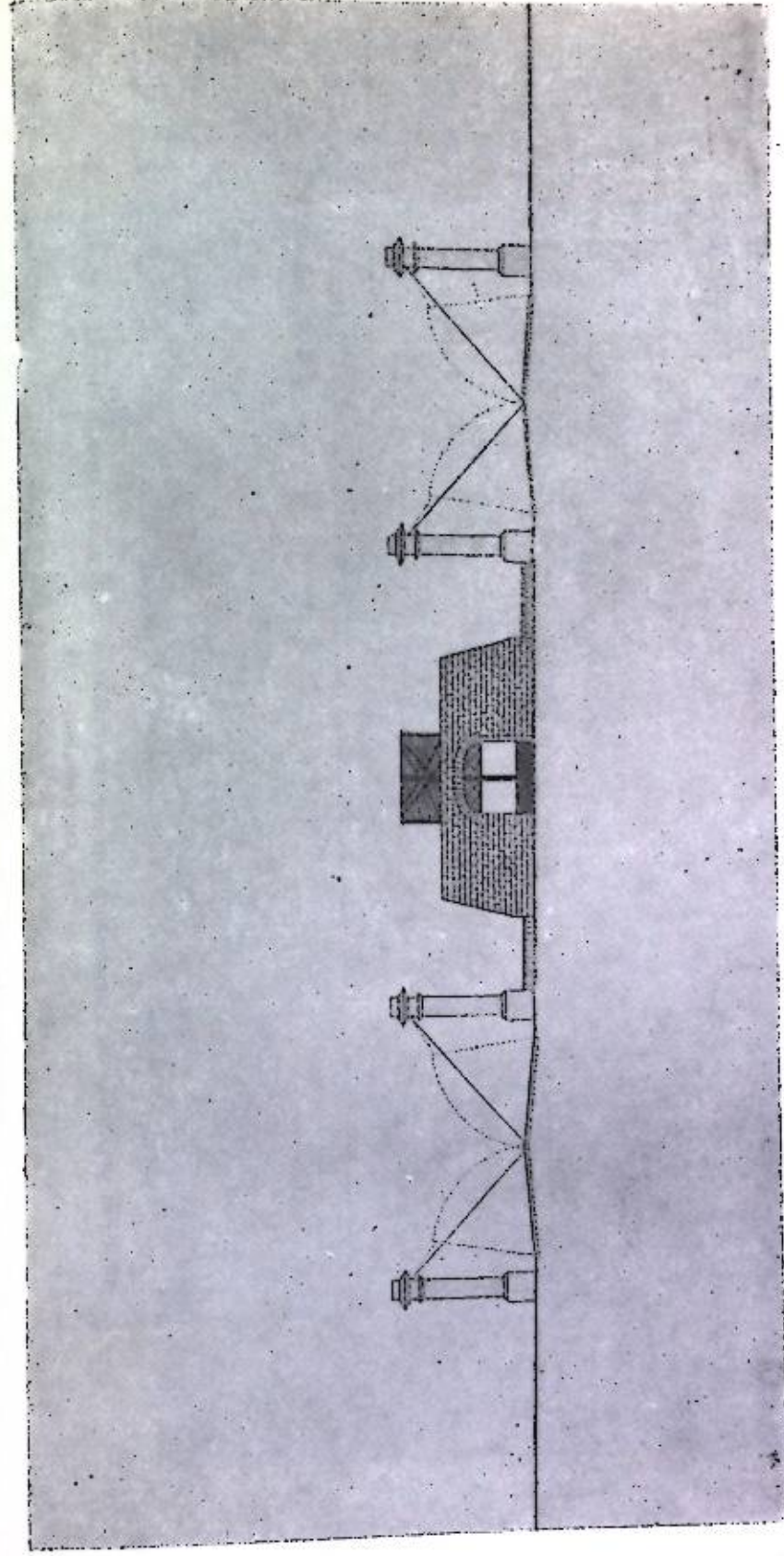
13. Трехпролетный металлический арочный мост с подвесной проезжей частью (вид со стороны вьезда).
См. Описание, № 48.



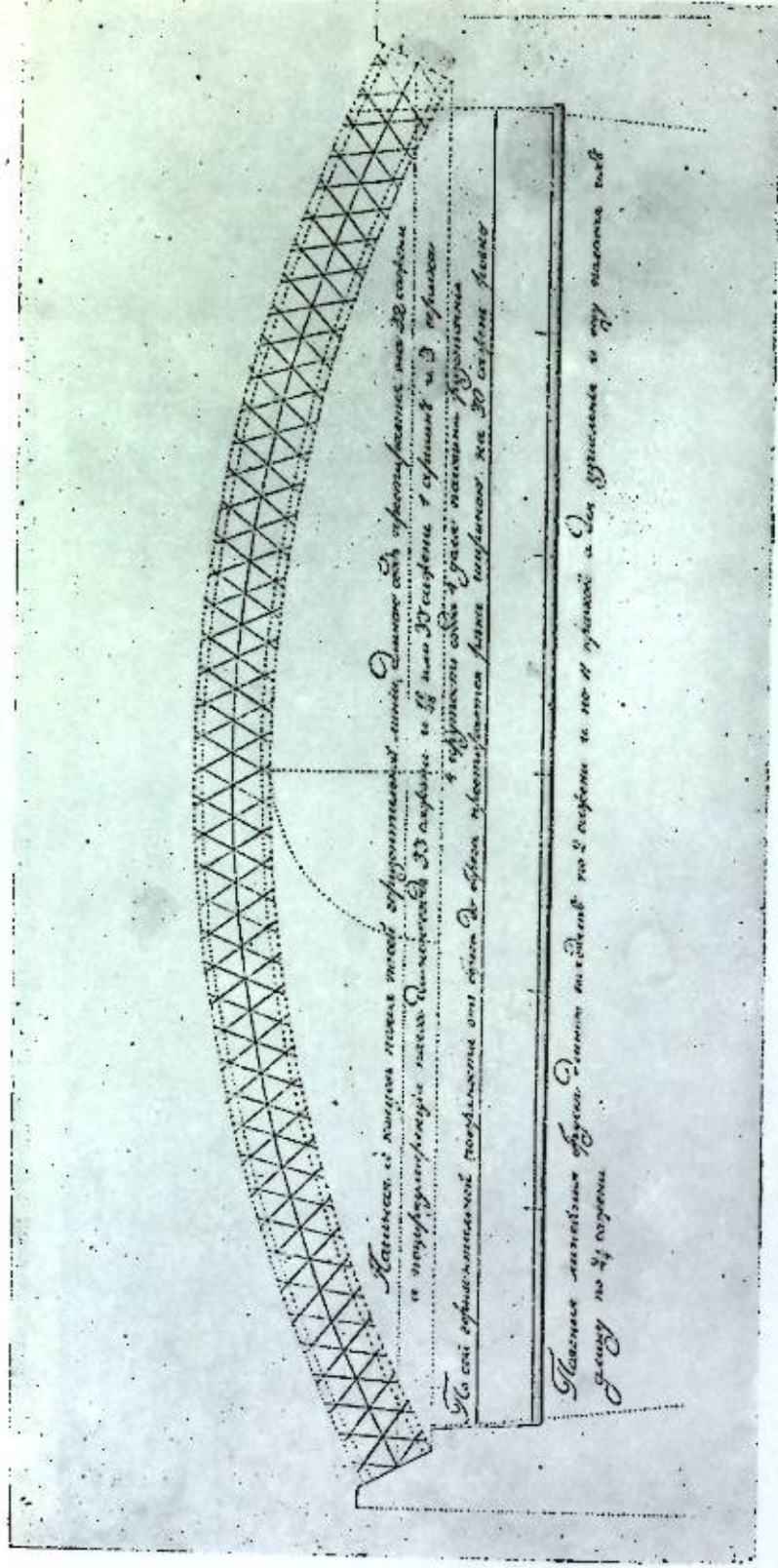
12. Т



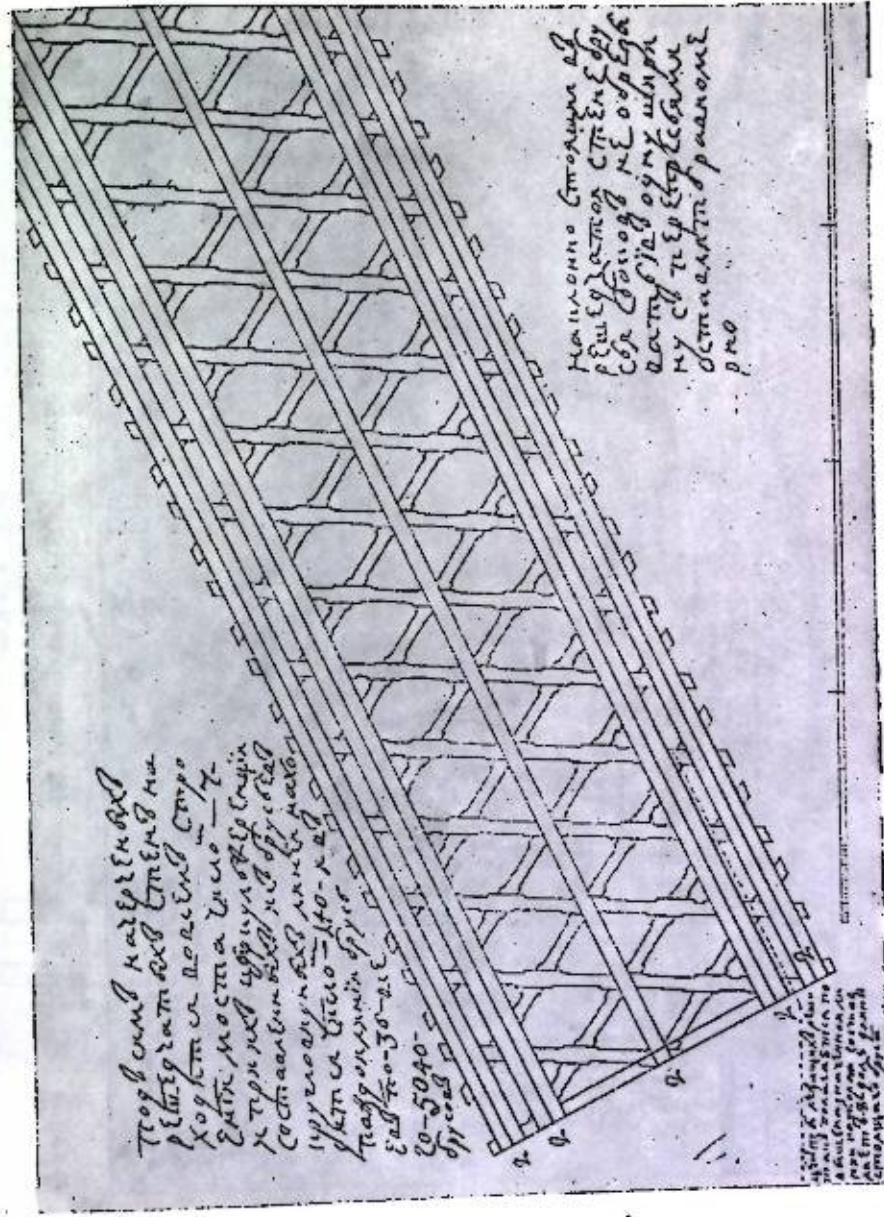
алтейской частью (план).
анал.



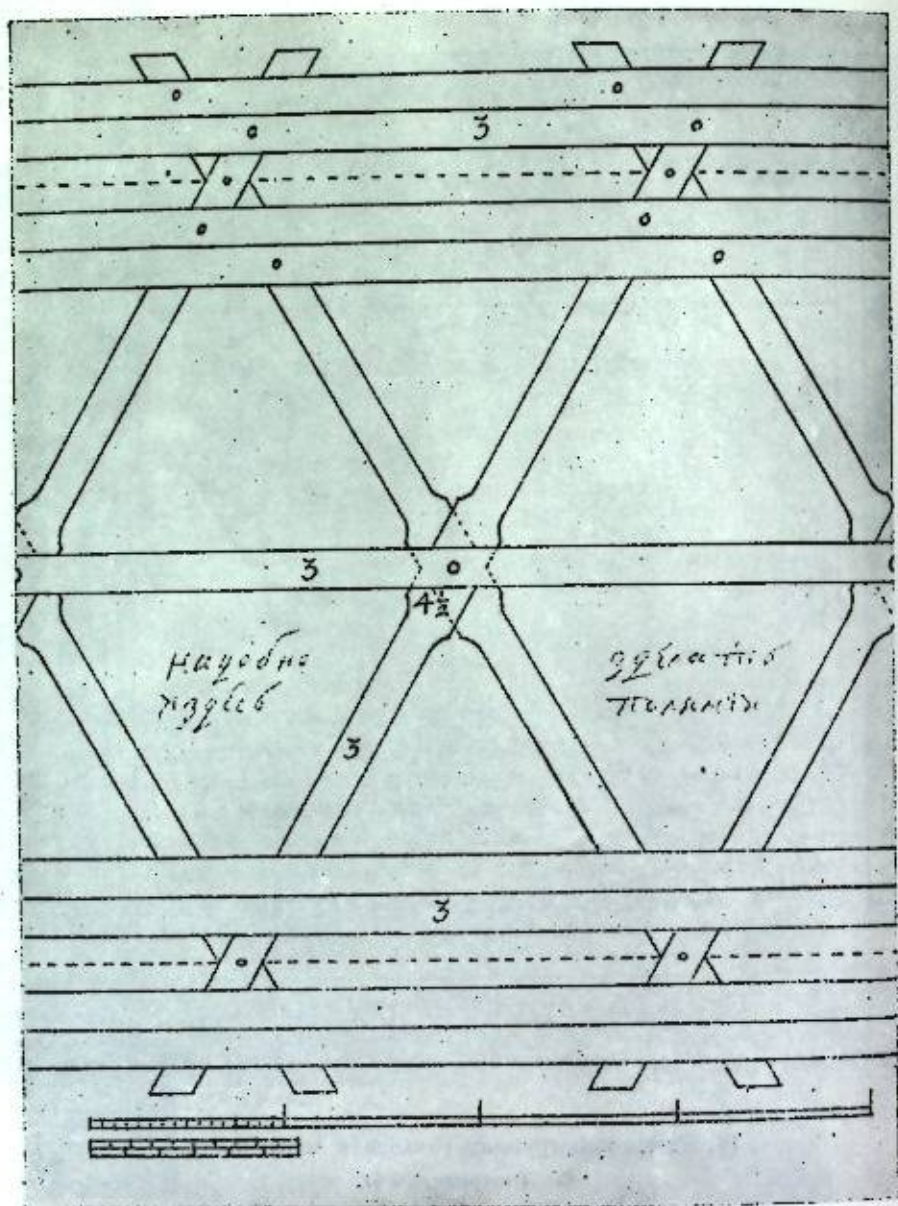
15. Трехпролетный металлический арочный мост с подвесной проезжей частью (вид со стороны гвезде).
См. Описание, № 48.



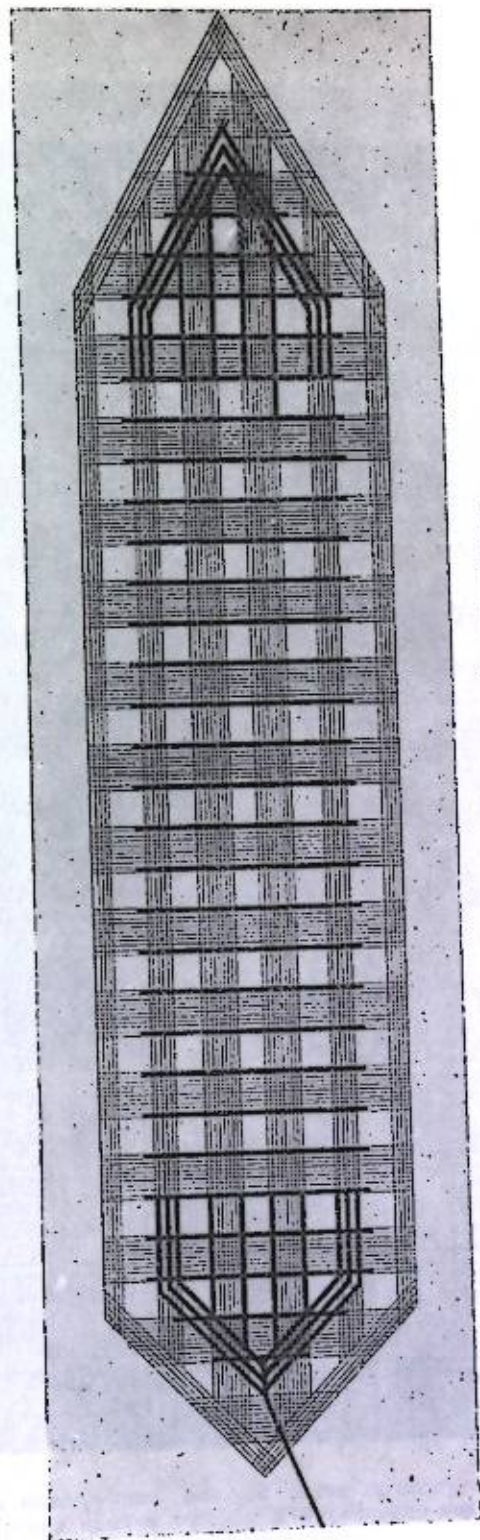
16. Арка металлического пролетного строения с указанным опор, длины арки и стрелы подъема.
См. Описание, № 58.



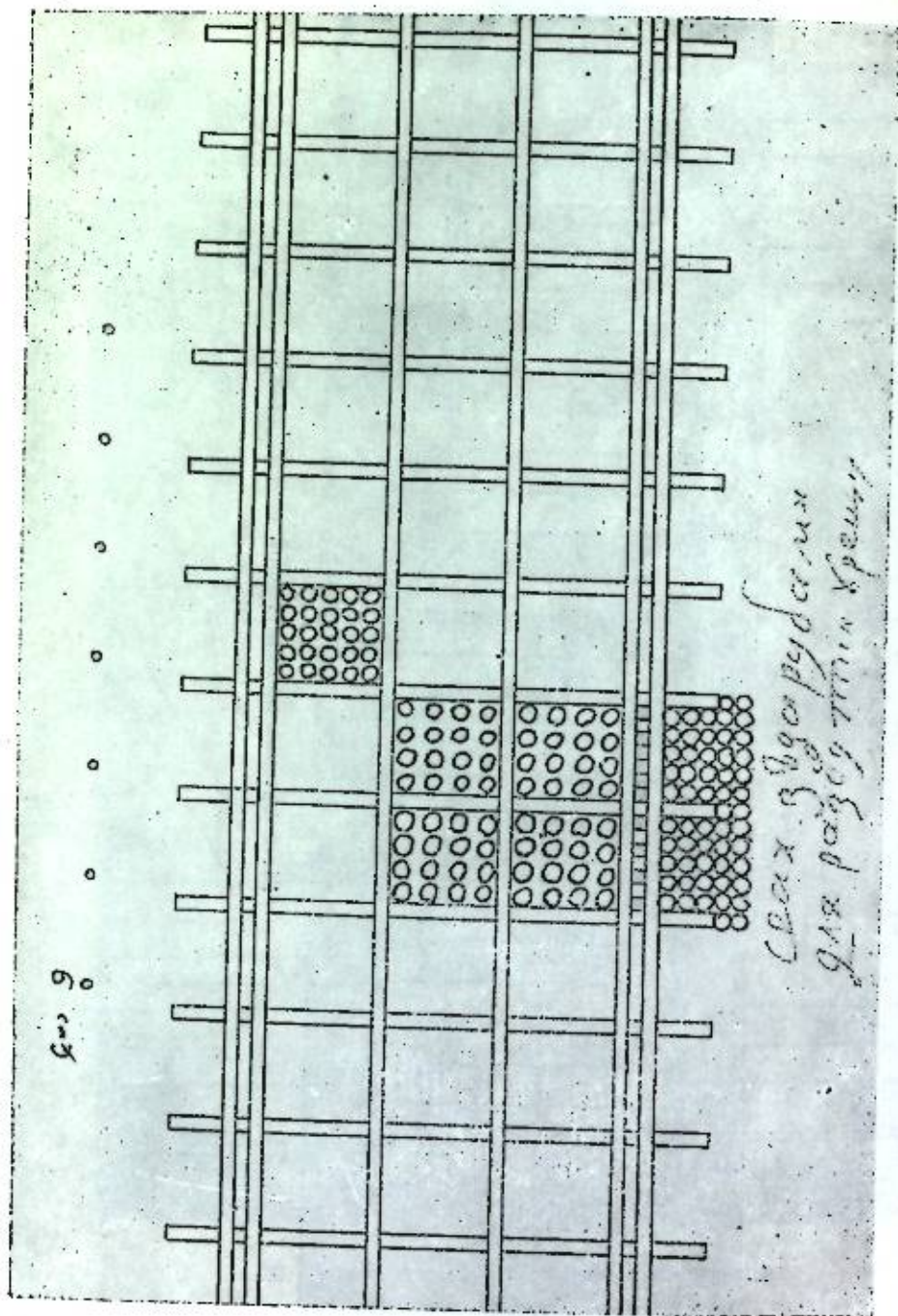
17. Конструкция части решетчатой арки.
См. Описание, № 58.



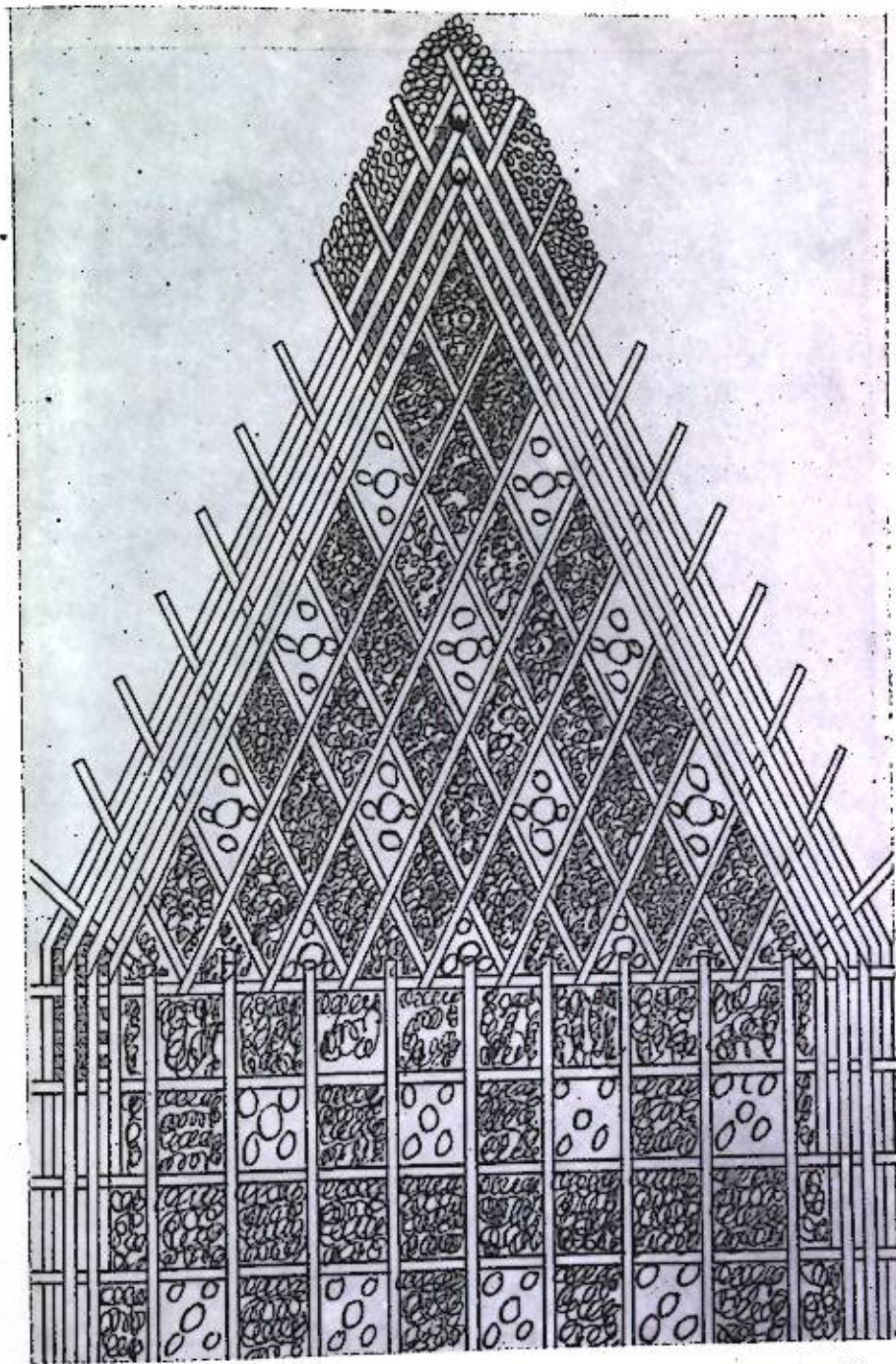
20. Деталь конструкции пролетного строения.
См. Описание, № 62.



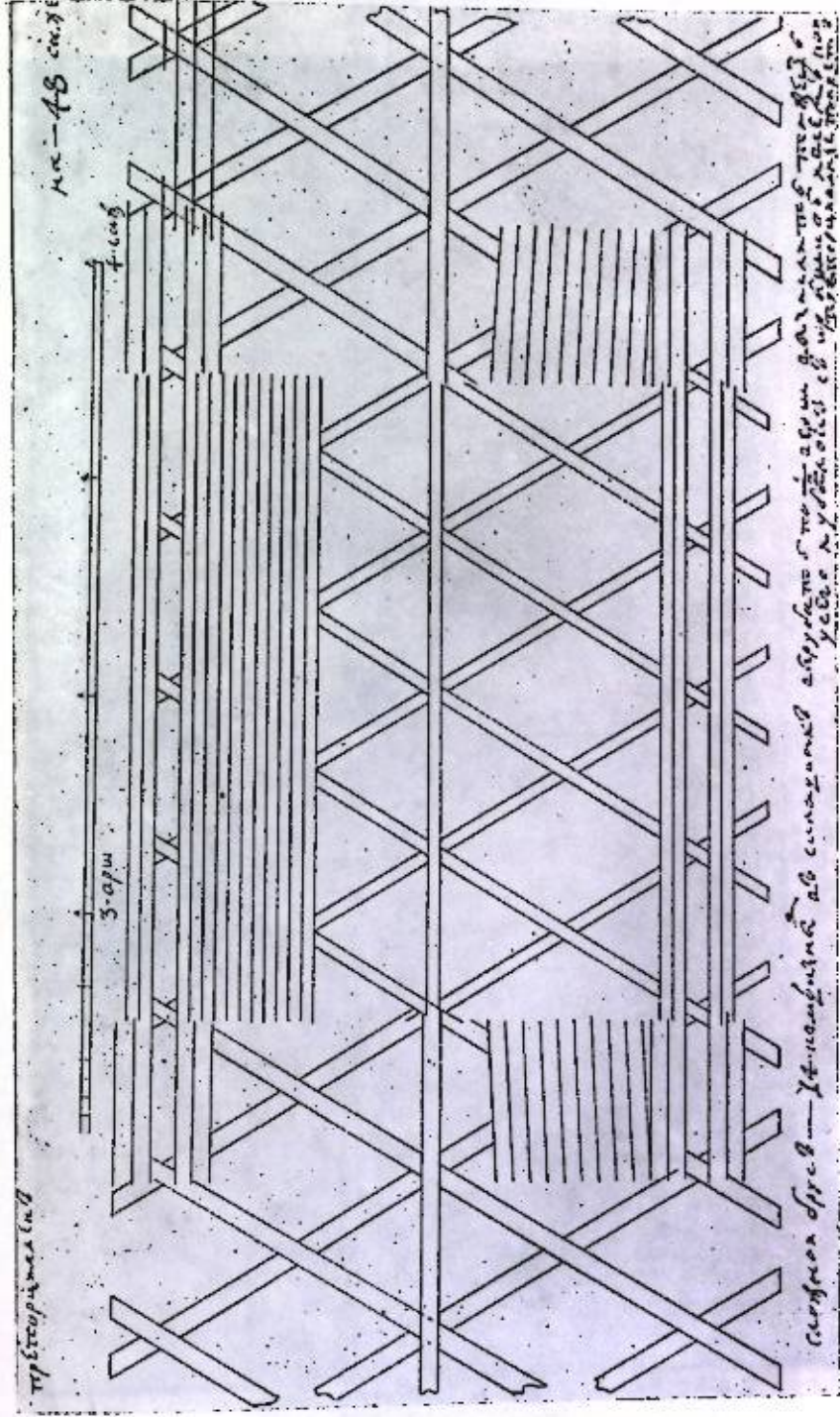
21. Очертание промежуточной опоры (план).
См. Описание, № 65.



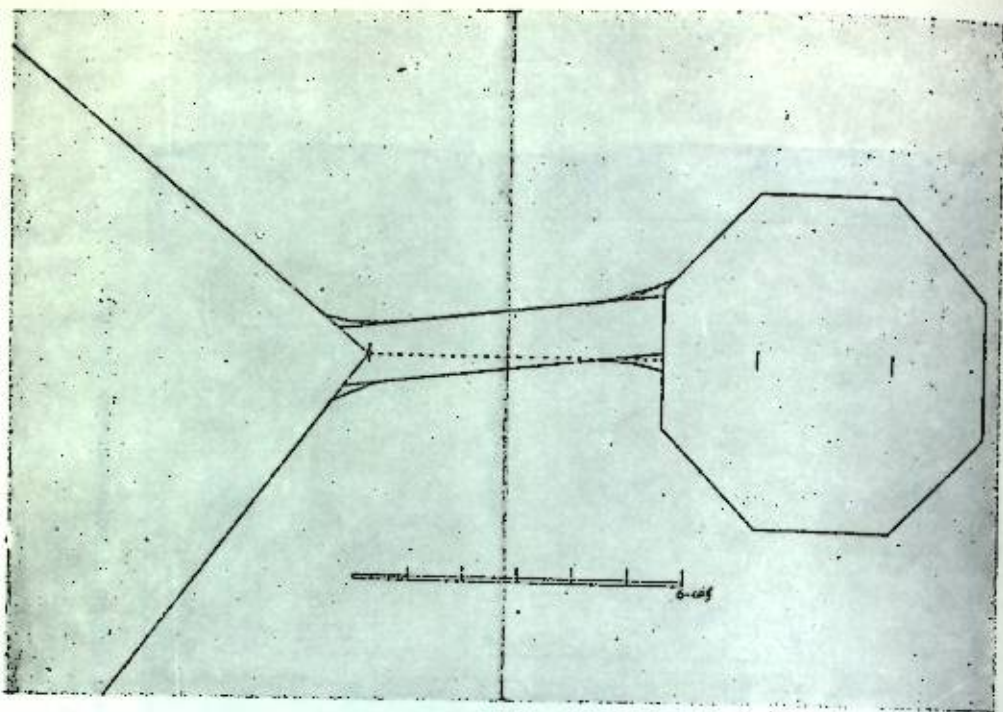
22. Деталь конструкции основания промежуточной опоры.
См. Описание, № 66.



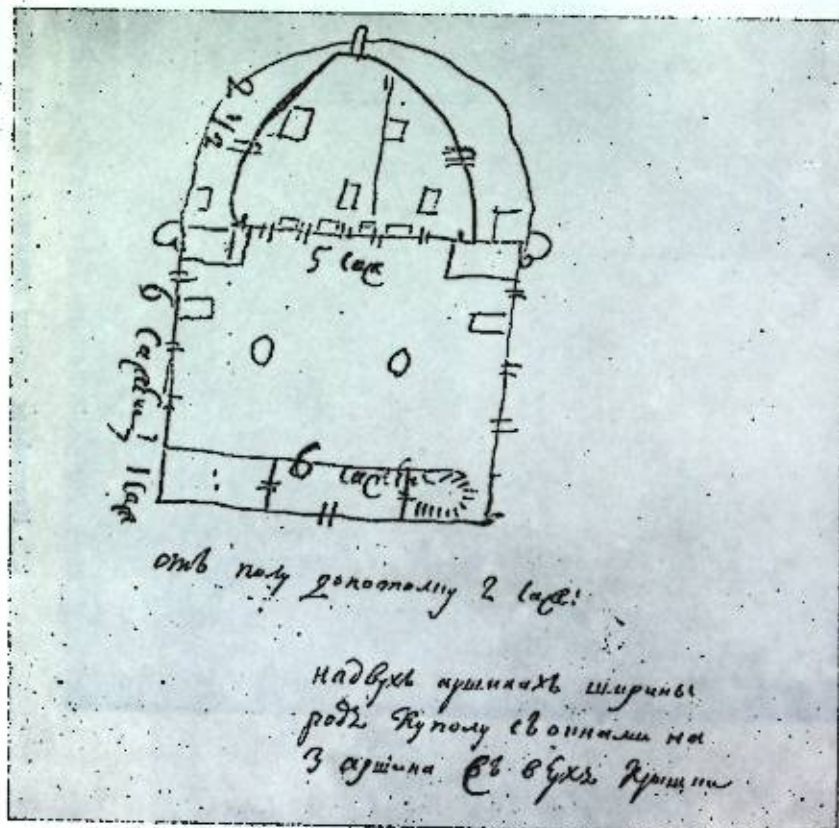
23. Деталь конструкции носовой части промежуточной опоры с указанием о заброске камнем отсеков и укреплении дна реки против размыва.
См. Описание, № 67.



25. Стропильная ферма пролетом в 48 саж. (деталь).
См. Описание, № 127.

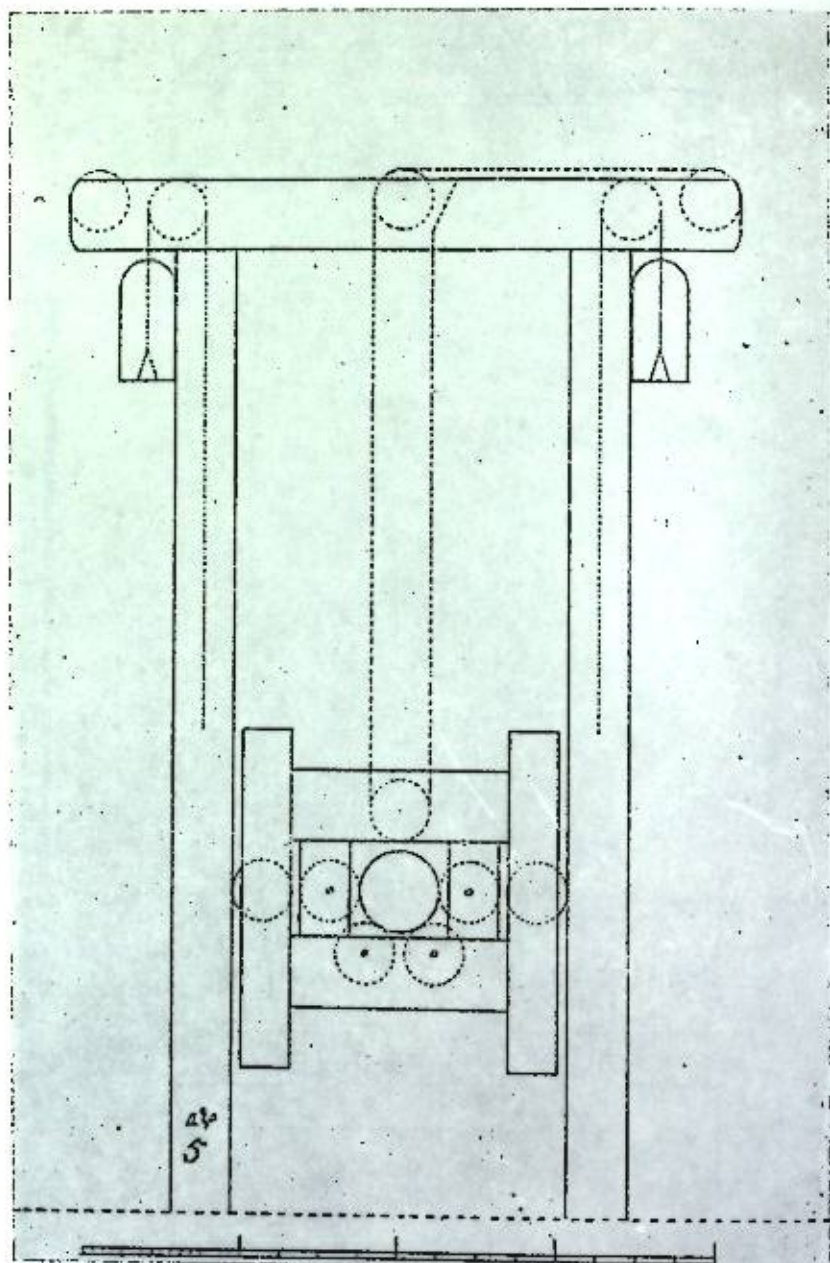


28. Контрфорс между главным зданием Нижегородского собора и колокольней (план).
См. Описание, № 133.



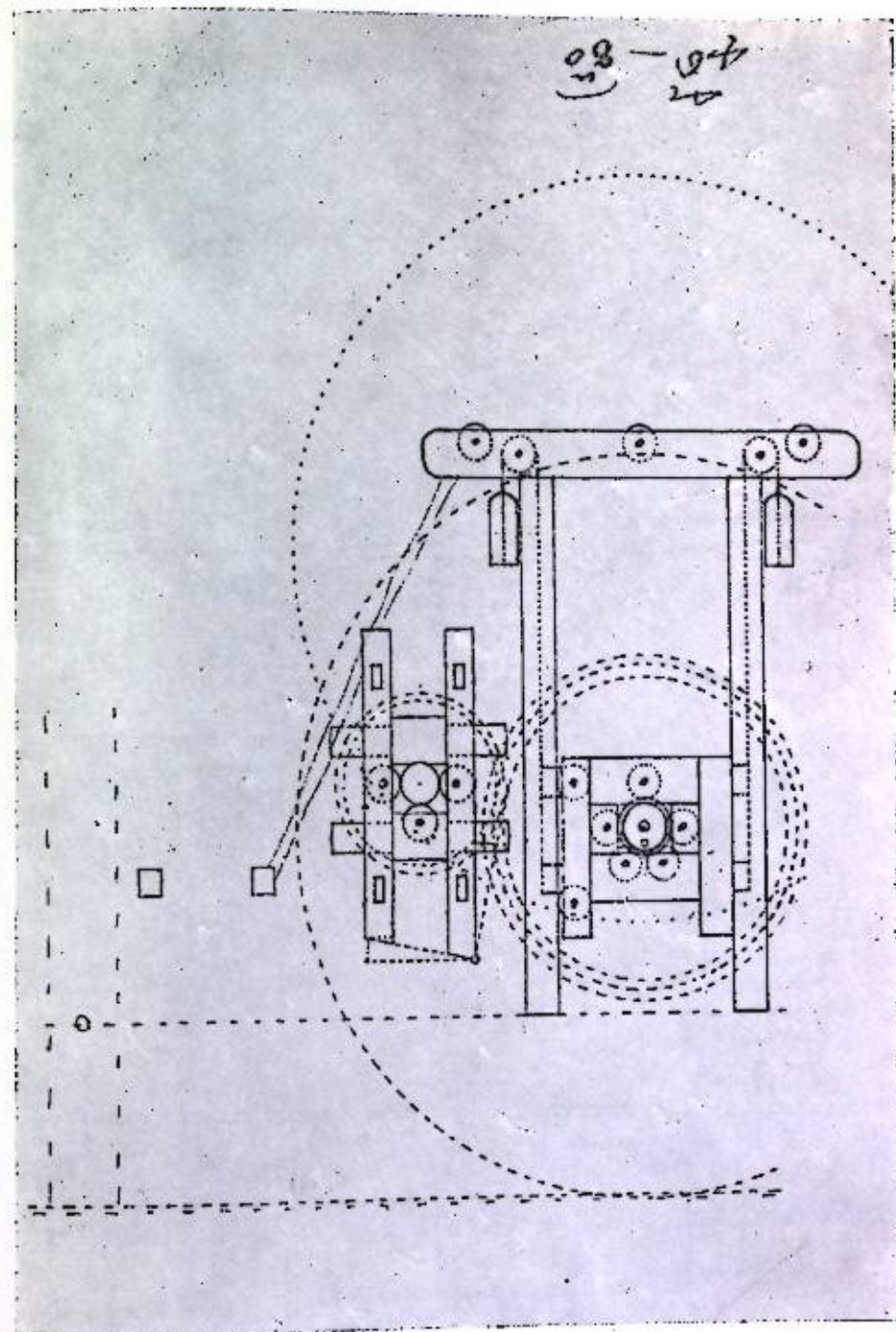
29. План-схема церкви в селе Карповке [?].
См. Описание, № 134.

ВОДОХОДНЫЕ И ДРУГИЕ СУДА
(рис. 30—50)



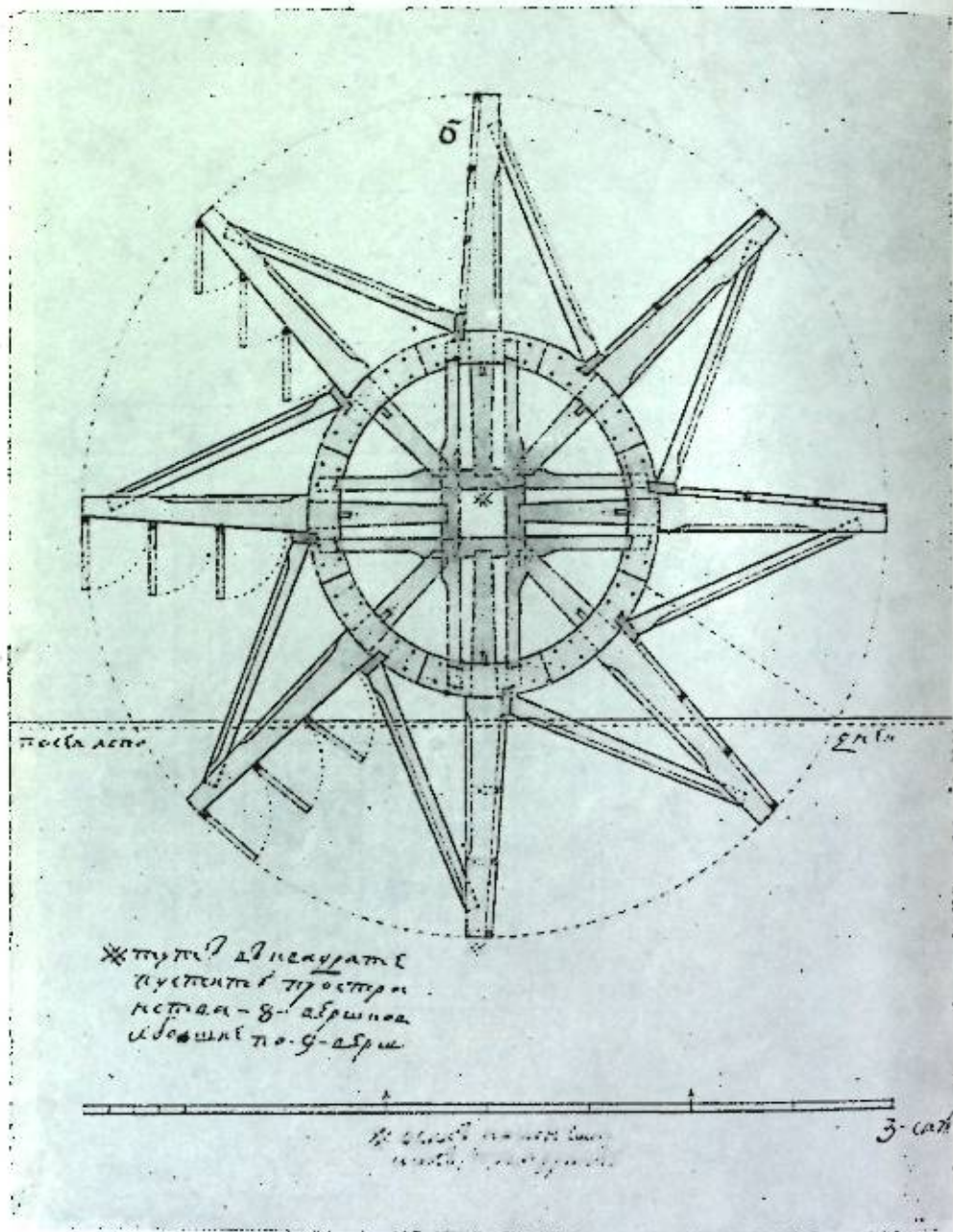
31. Эскизный чертеж механизма (с гири) для подъема вала водяных колес.

См. Описание, № 172.

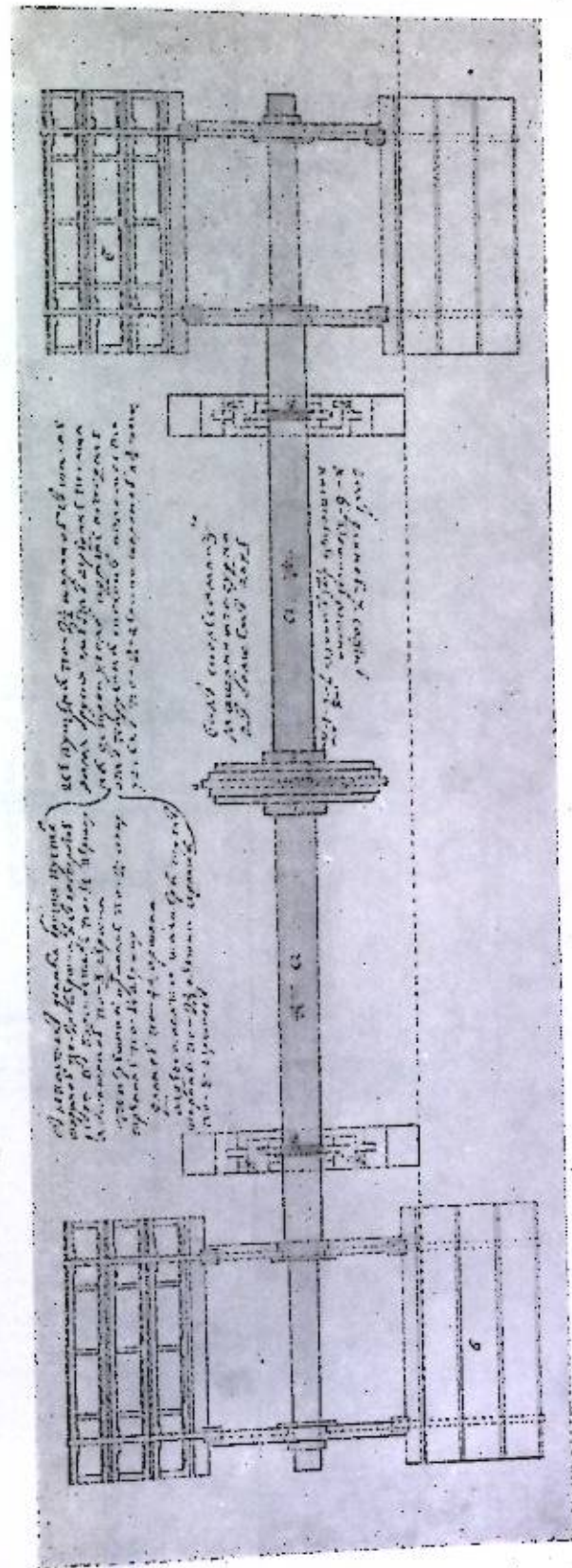


32. Подъемный механизм вала водяных колес. Вариант (боковой вид).

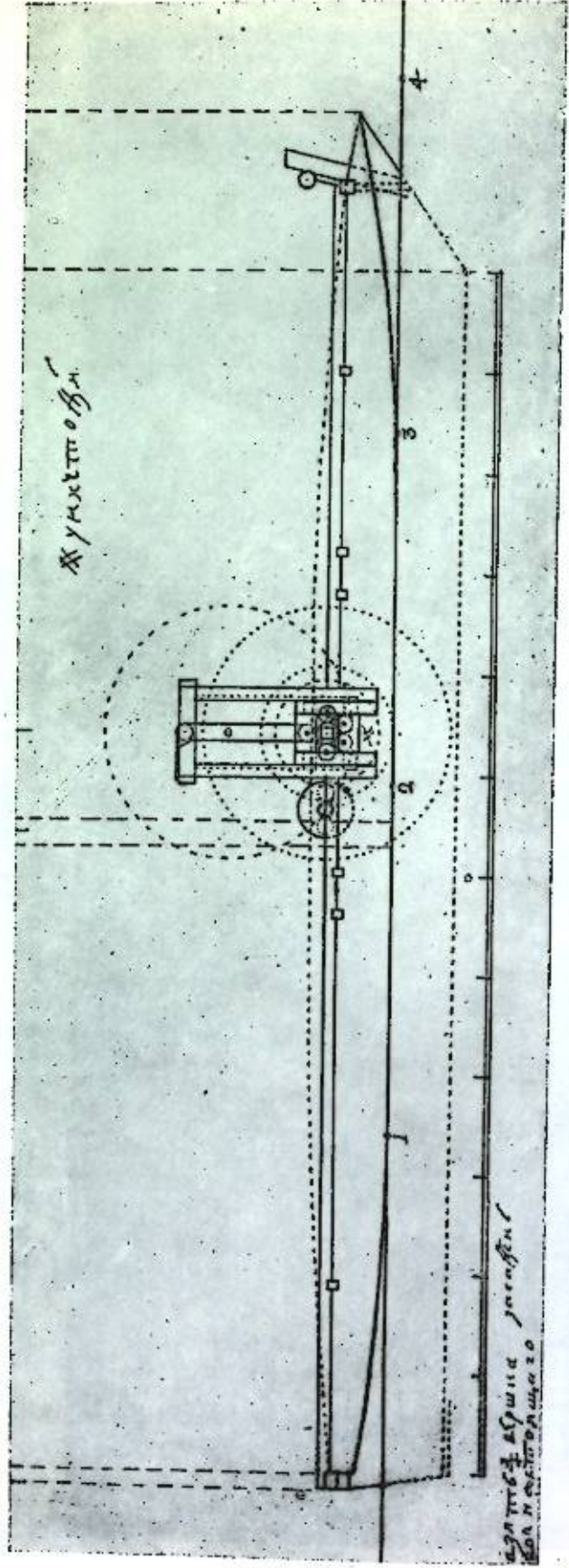
См. Описание, № 171.



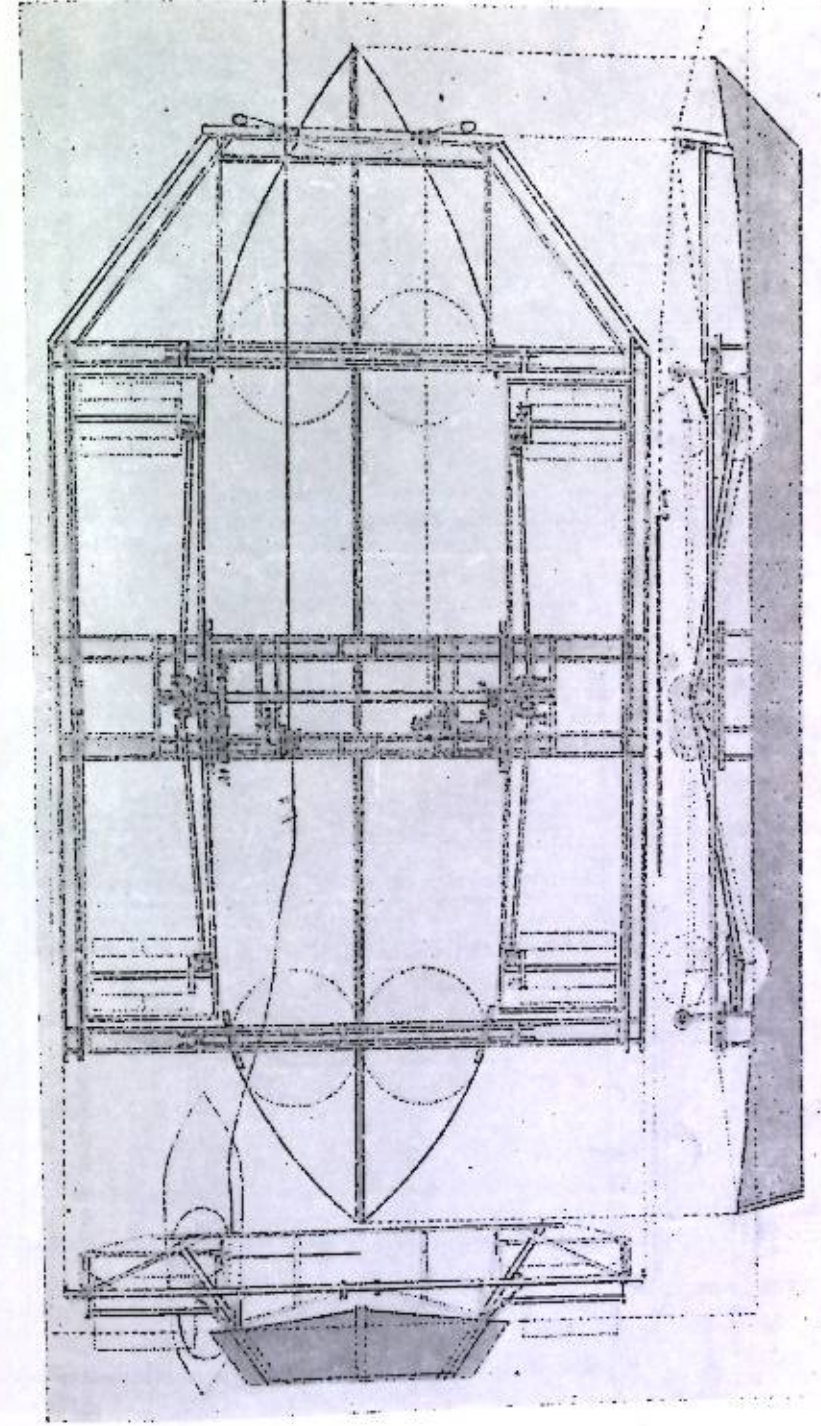
33. Водяное колесо Кулибина.
См. Описание, № 175.



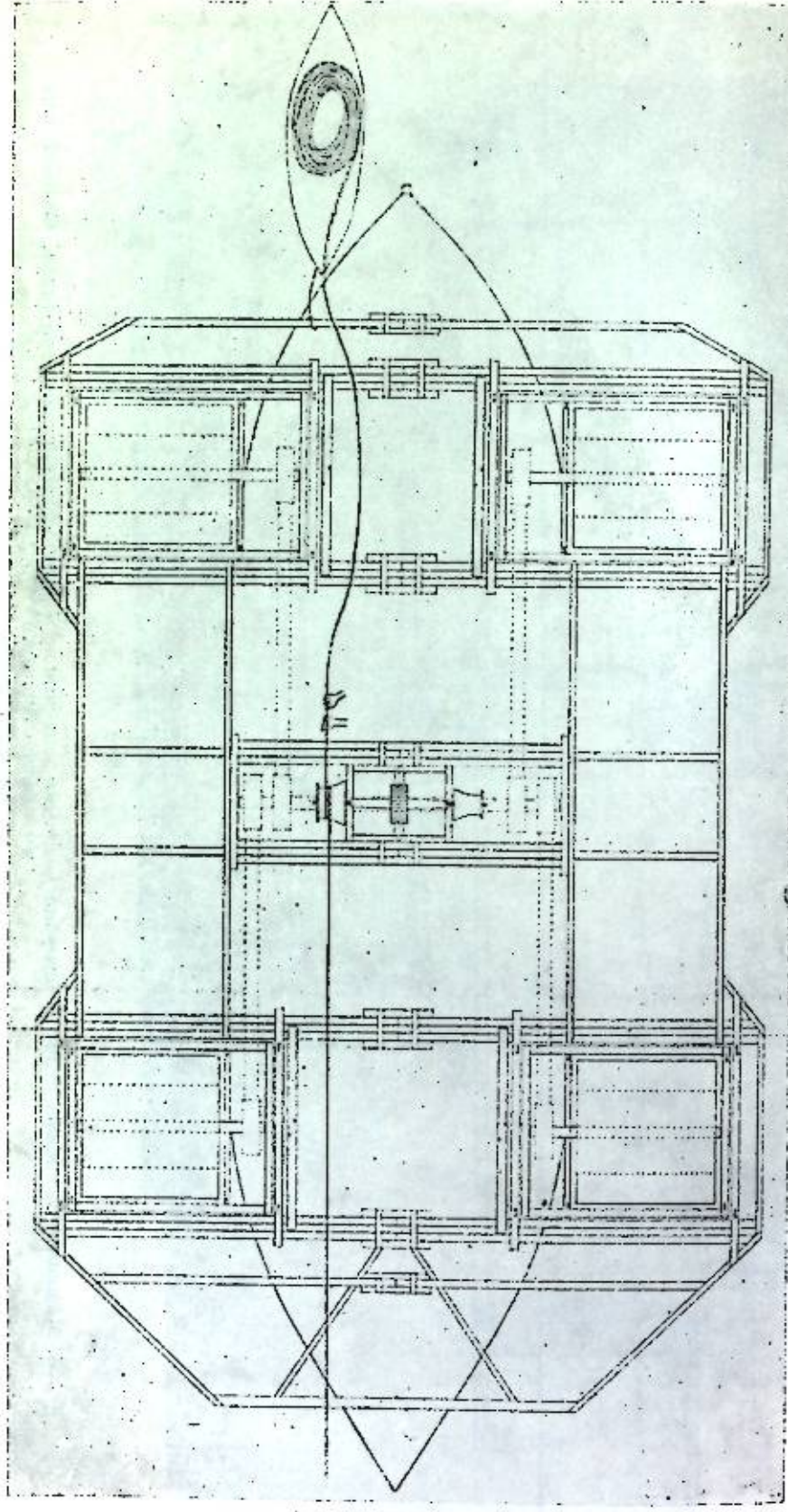
34. Головой вал водных колес «3-го машинного судна в большом виде».
См. Описание, № 176.



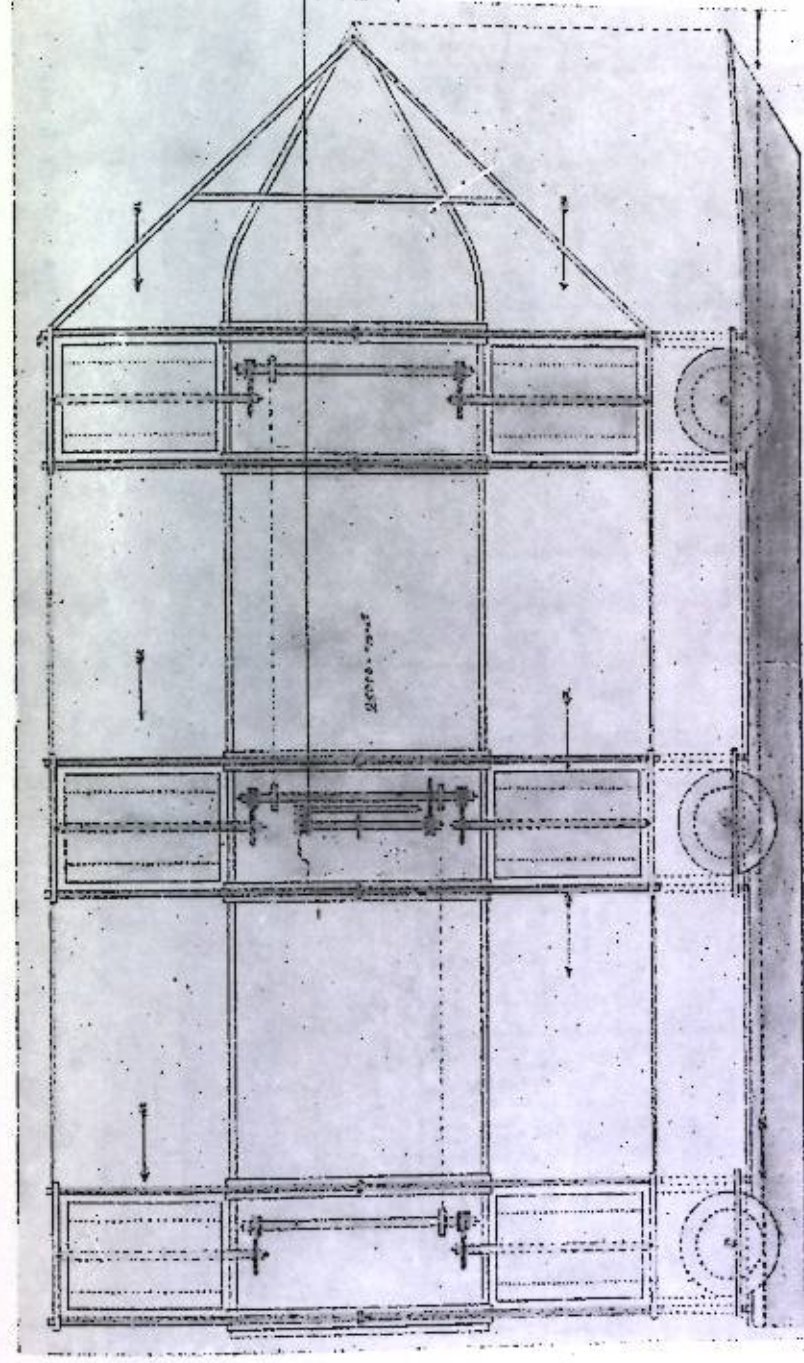
35. Боковой вид двухколесного машинного судна с деталями механизма для подъема вала водных колес.
См. Описание, № 177.



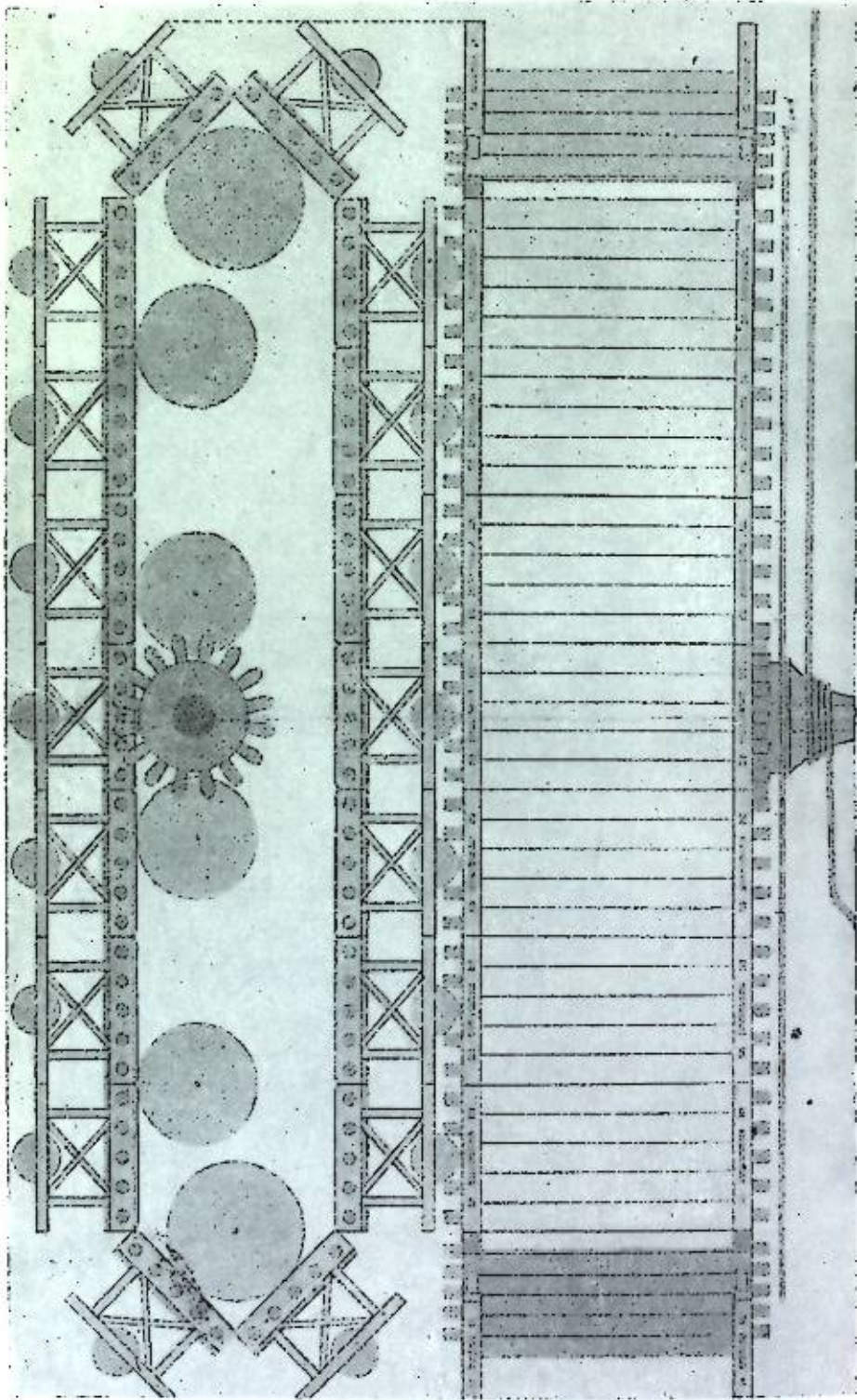
36. Машинная установка судна с четырьмя водными колесами и цепью-зубчатой передачей (план, боковой вид и поперечный разрез).
См. Описание, № 179.



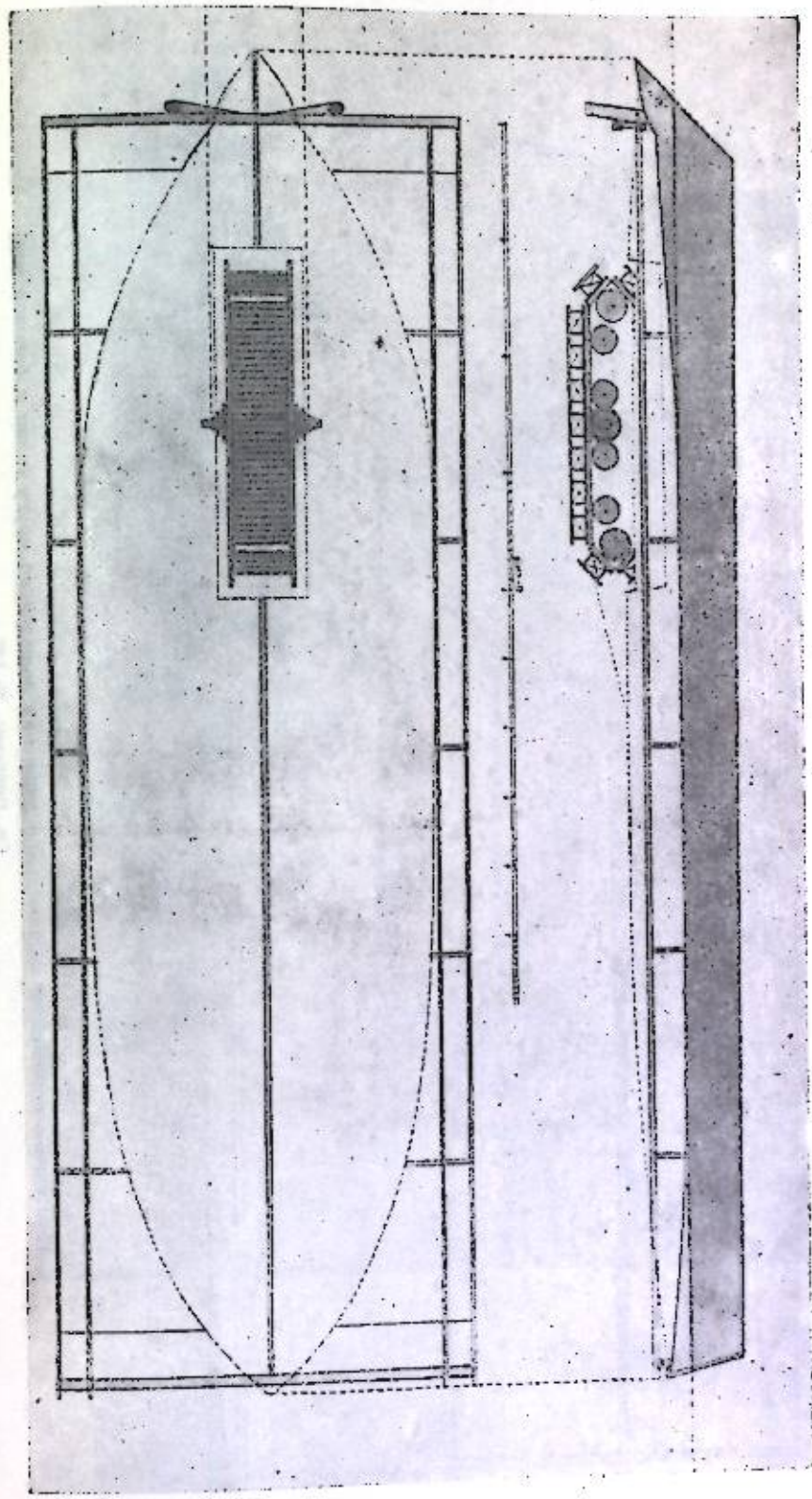
37. Водоходное судно с четырьмя большими колесами (план). Со схемой передачи и укладки каната в лодку.
См. Описание, № 180.



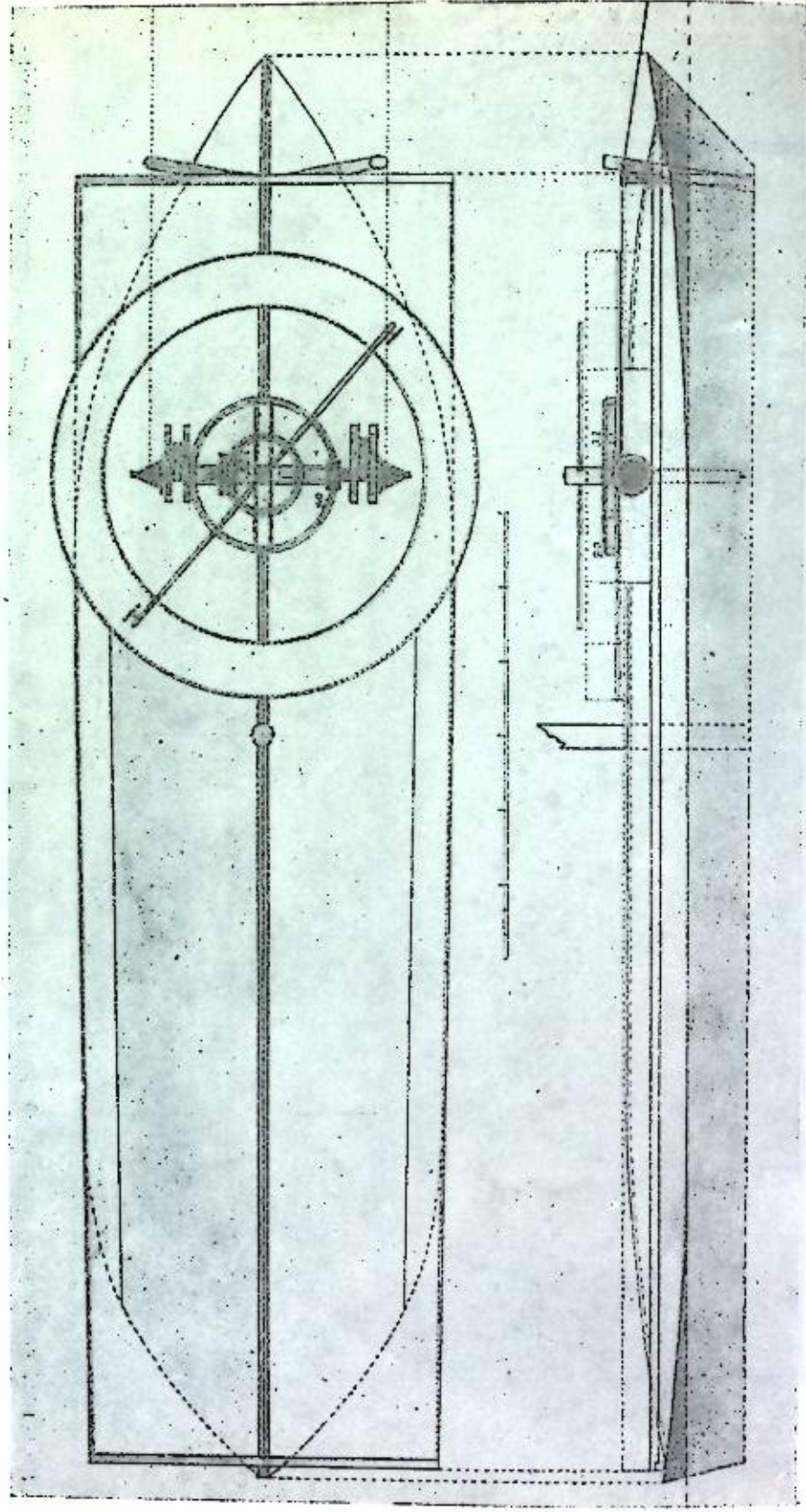
38. Водоходное судно с шестью большими колесами грузоподъемностью в 25 тысяч пудов (план и боковой вид).
См. Описание, № 181.



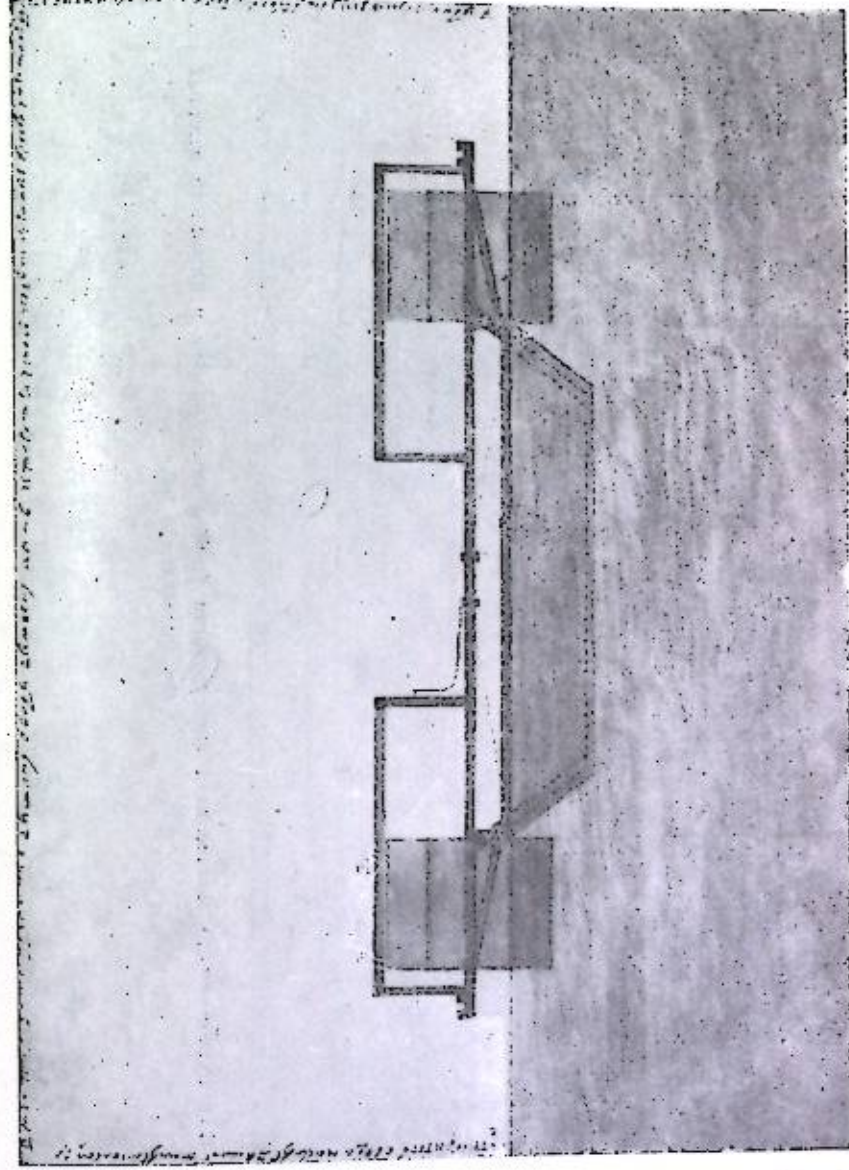
45. Коноводная машина типа бесконечной цепи для движения судна с рабочей площадкой для лошадей, состоящей из отдельных шарнирных звеньев (план и боковой вид).
См. Описание № 190.



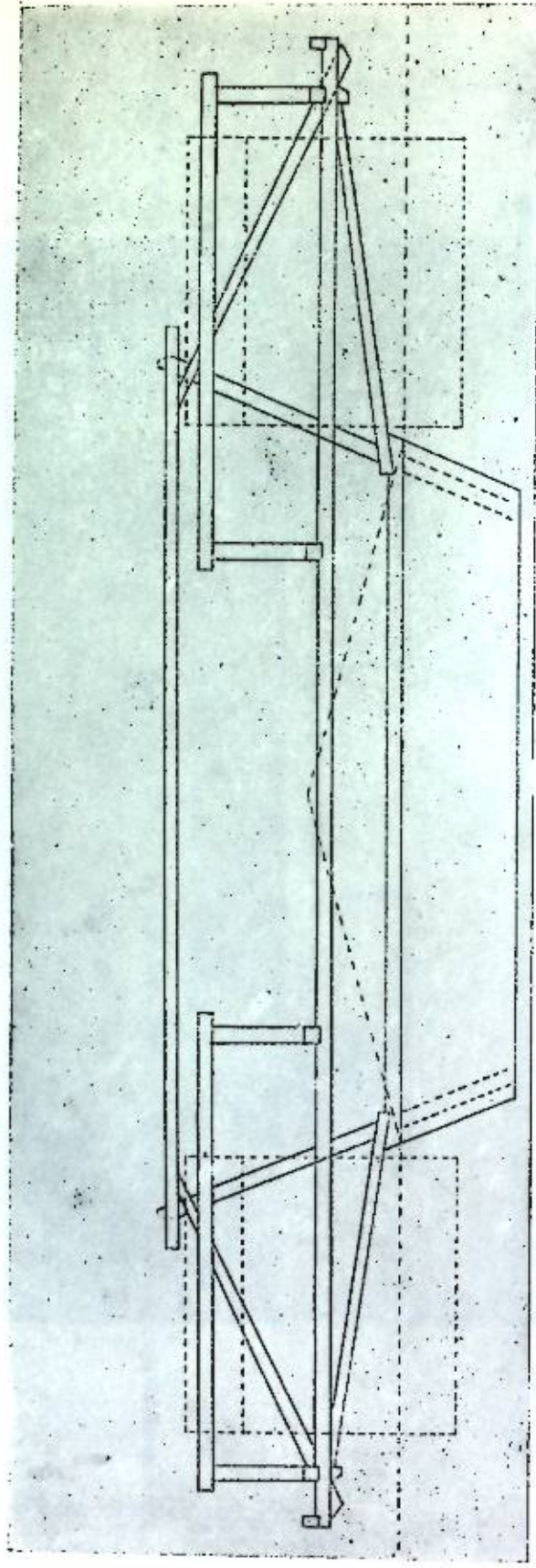
46. Судно, снабженное коноводной машиной типа бесконечной цепи с рабочей площадкой для лошадей, состоящей из отдельных шарнирных звеньев (план и боковой вид).
См. Описание, № 191.



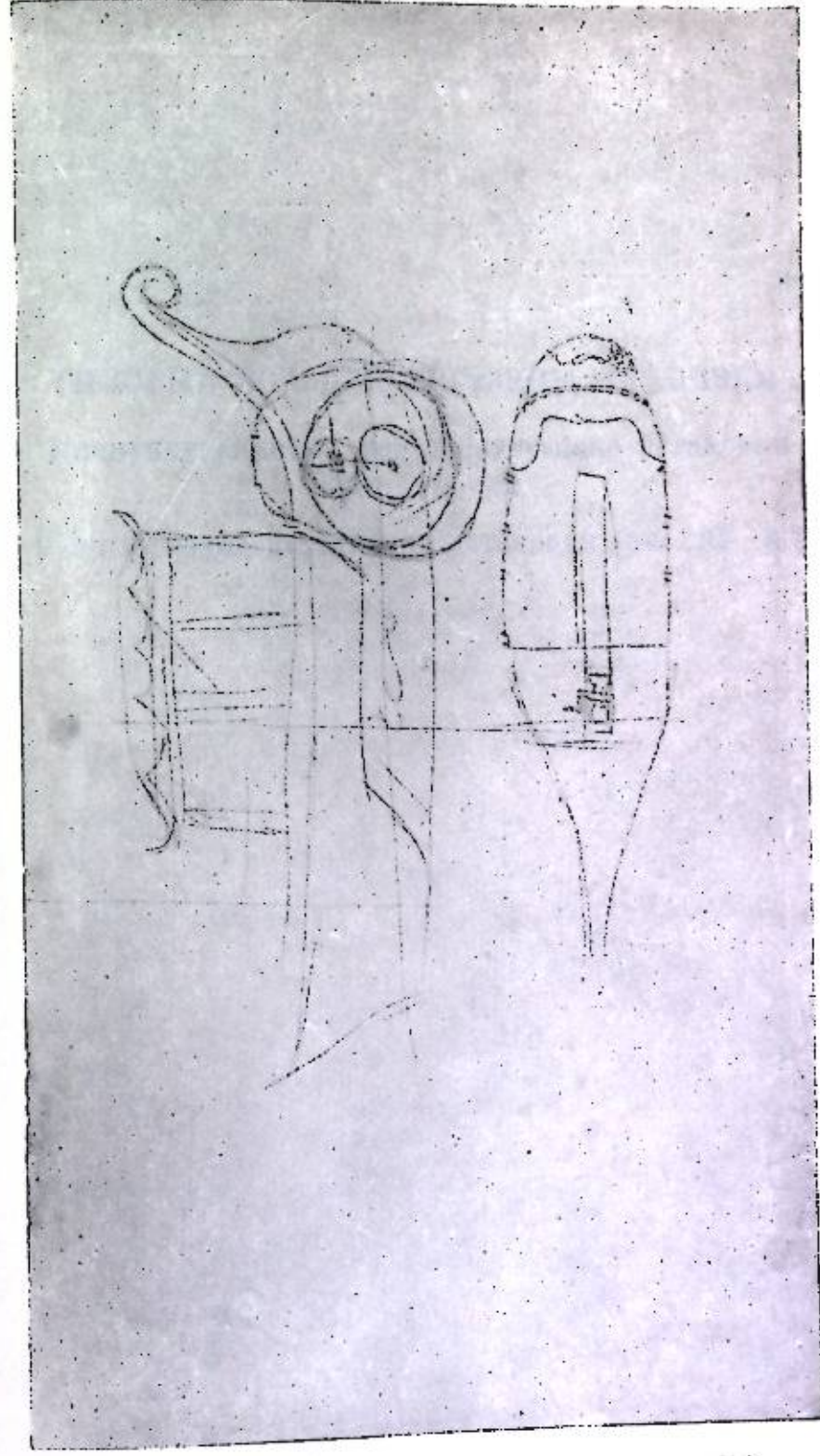
47. Судно с коповодной машиной при движении лошадей по кругу (план и боковой вид).
См. Описание, № 192.



48. Водоходное судно неизвестной конструкции (поперечный разрез в плоскости водных колес).
См. Описание, № 201.



49. Водоходное судно неизвестной конструкции (поперечный разрез в плоскости волниных колес).
См. Описание, № 203.

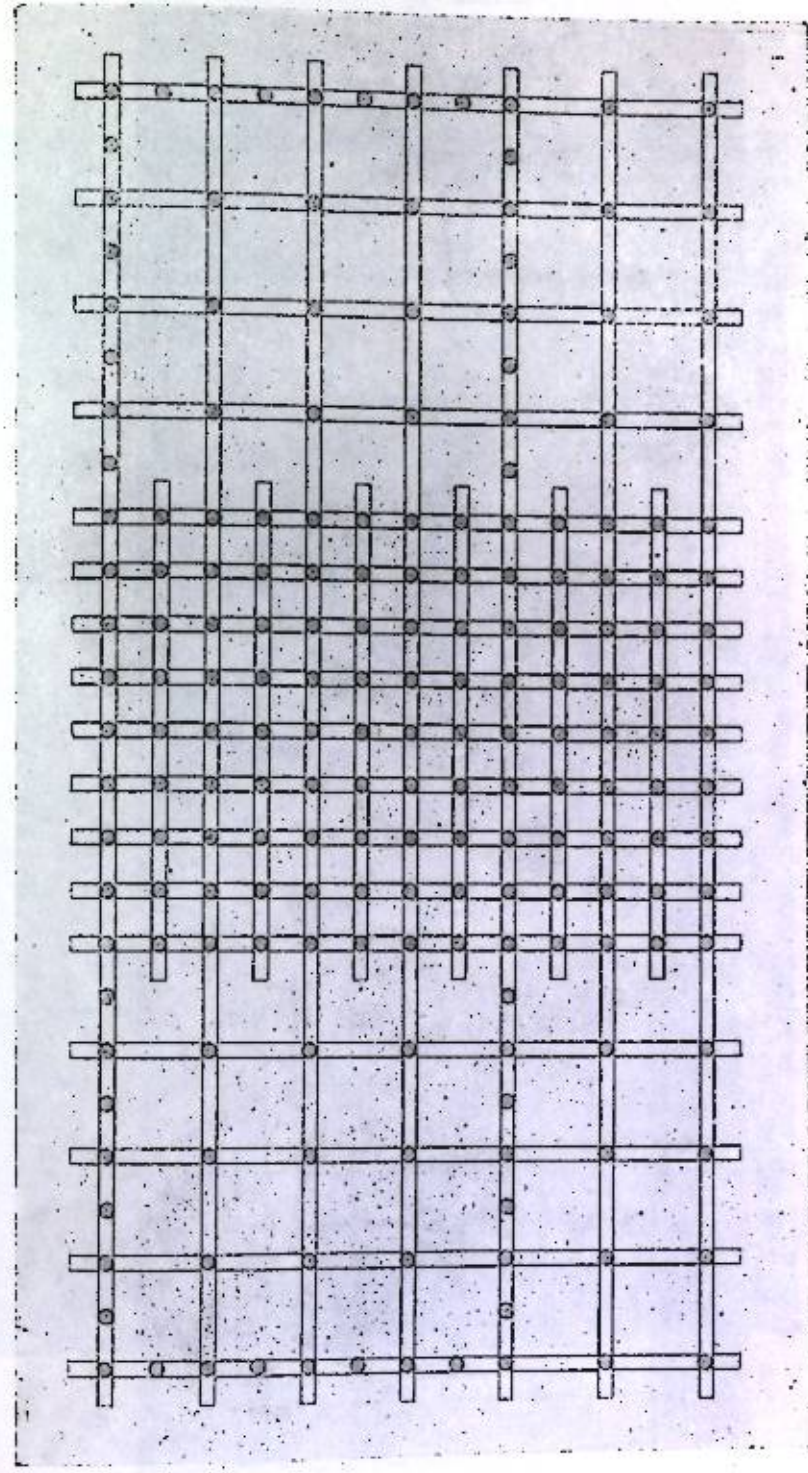


50. Лодка с ручным приводом к кормовому гребному колесу. Эскизный набросок.
См. Описание № 204.

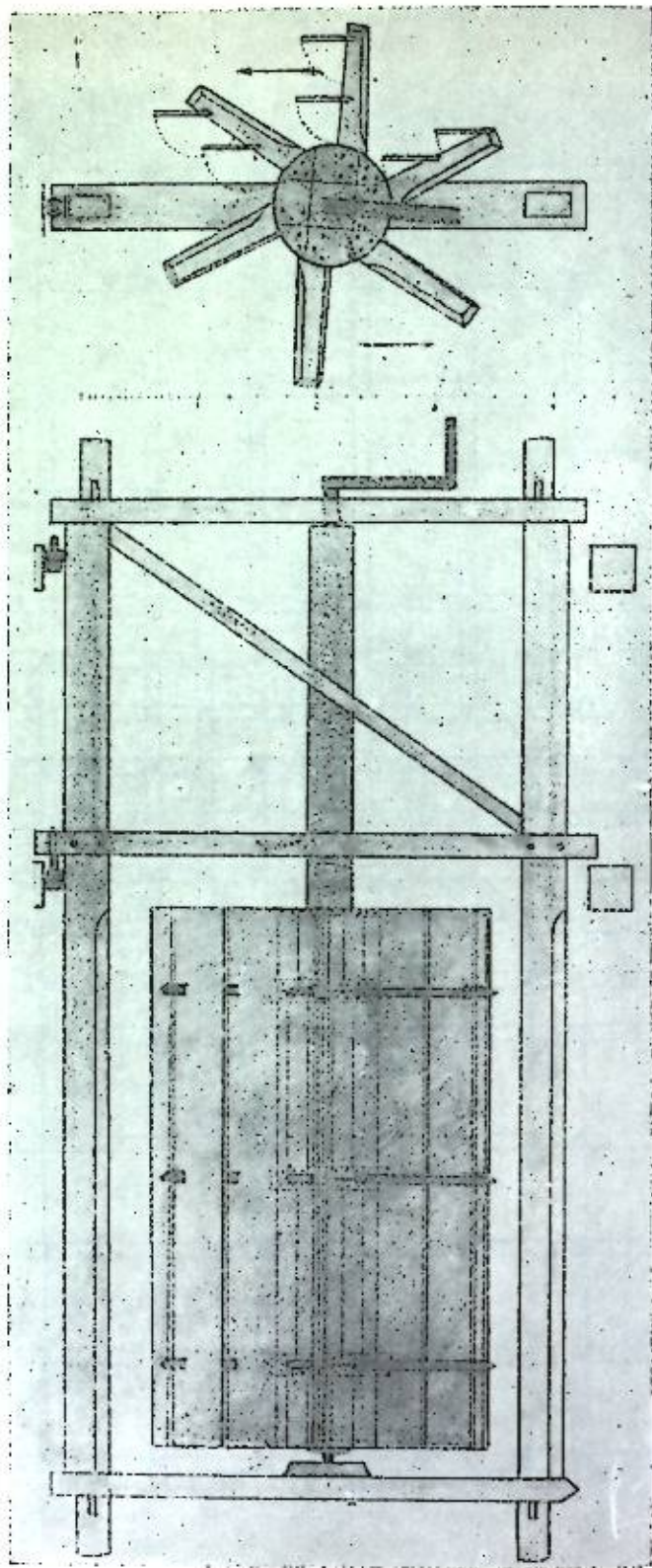
СИЛОВЫЕ ВОДОДЕЙСТВУЮЩИЕ УСТАНОВКИ

**Пловучие силовые вододействующие установки
(рис. 51—63)**

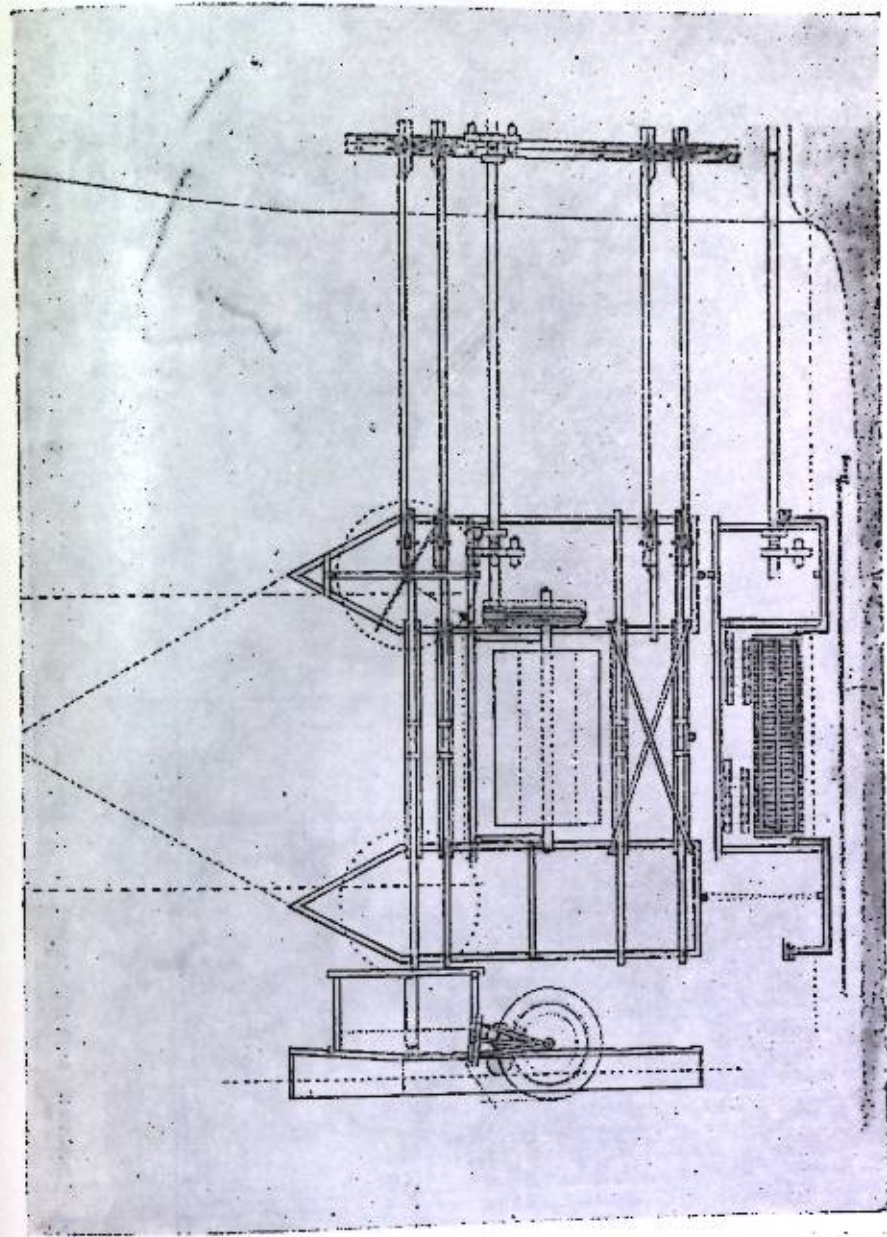
Разные вододействующие установки (рис. 64—67)



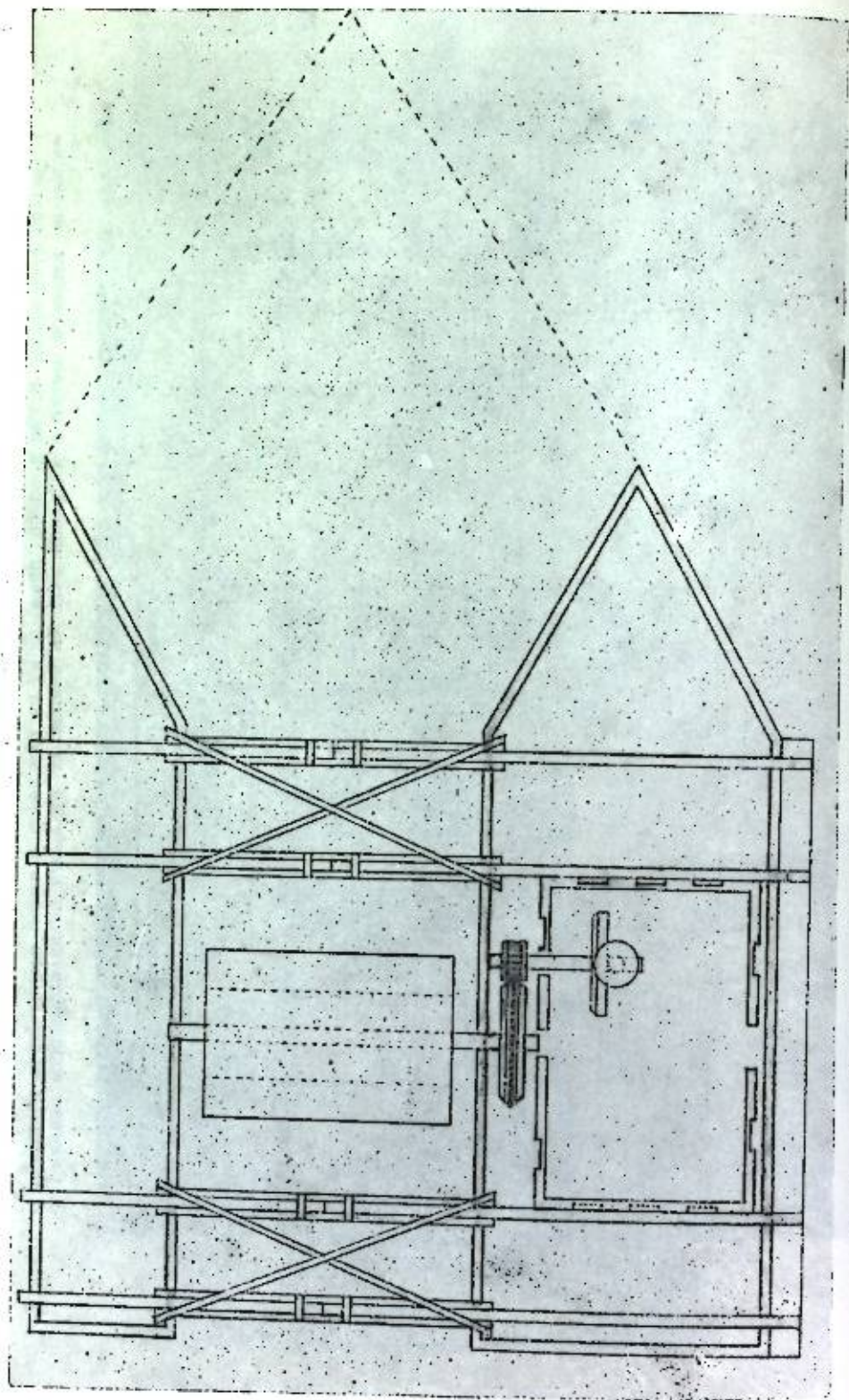
51. Разбивка свай под береговое помещение поддействующей пловучей емловой установкой.



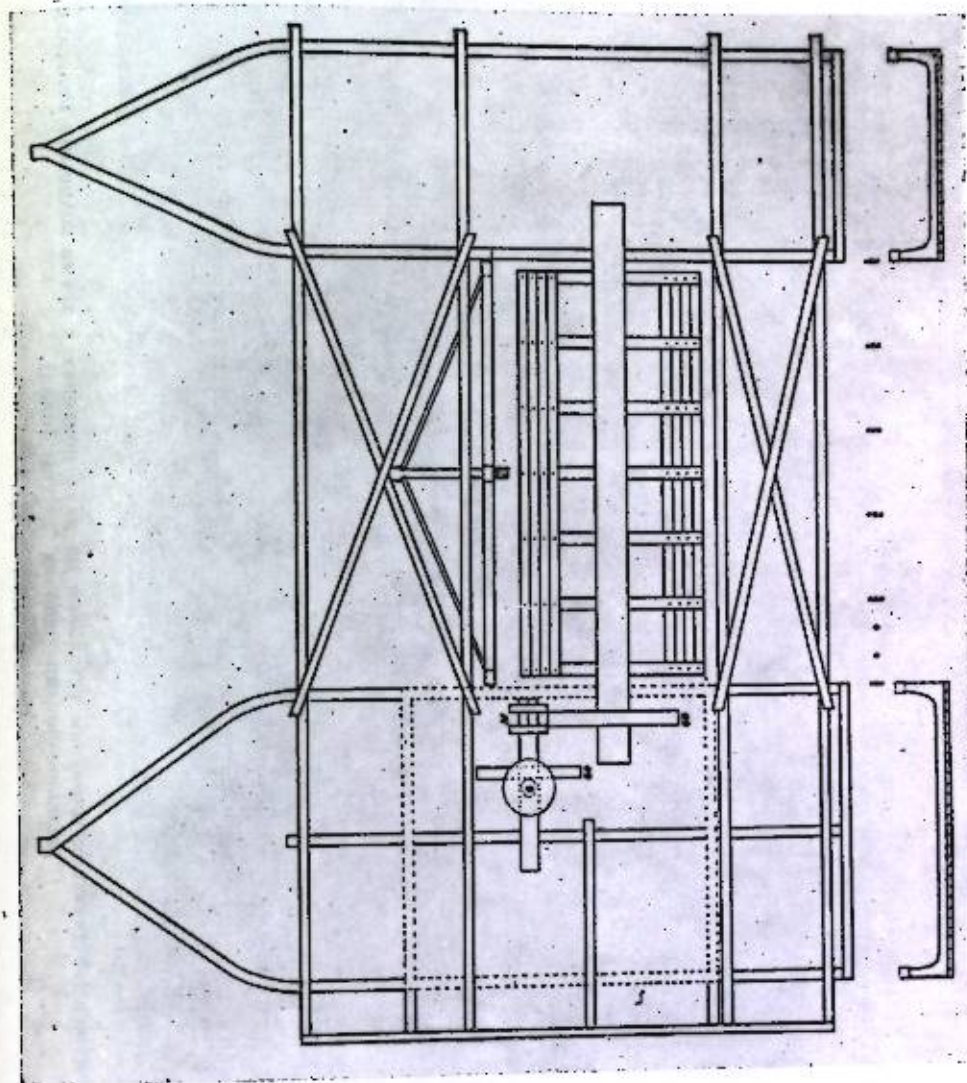
52. Водяное колесо (план и боковой вид) с подвесными лопастями для вододействующей пловучей установки.
См. Описание, № 217.



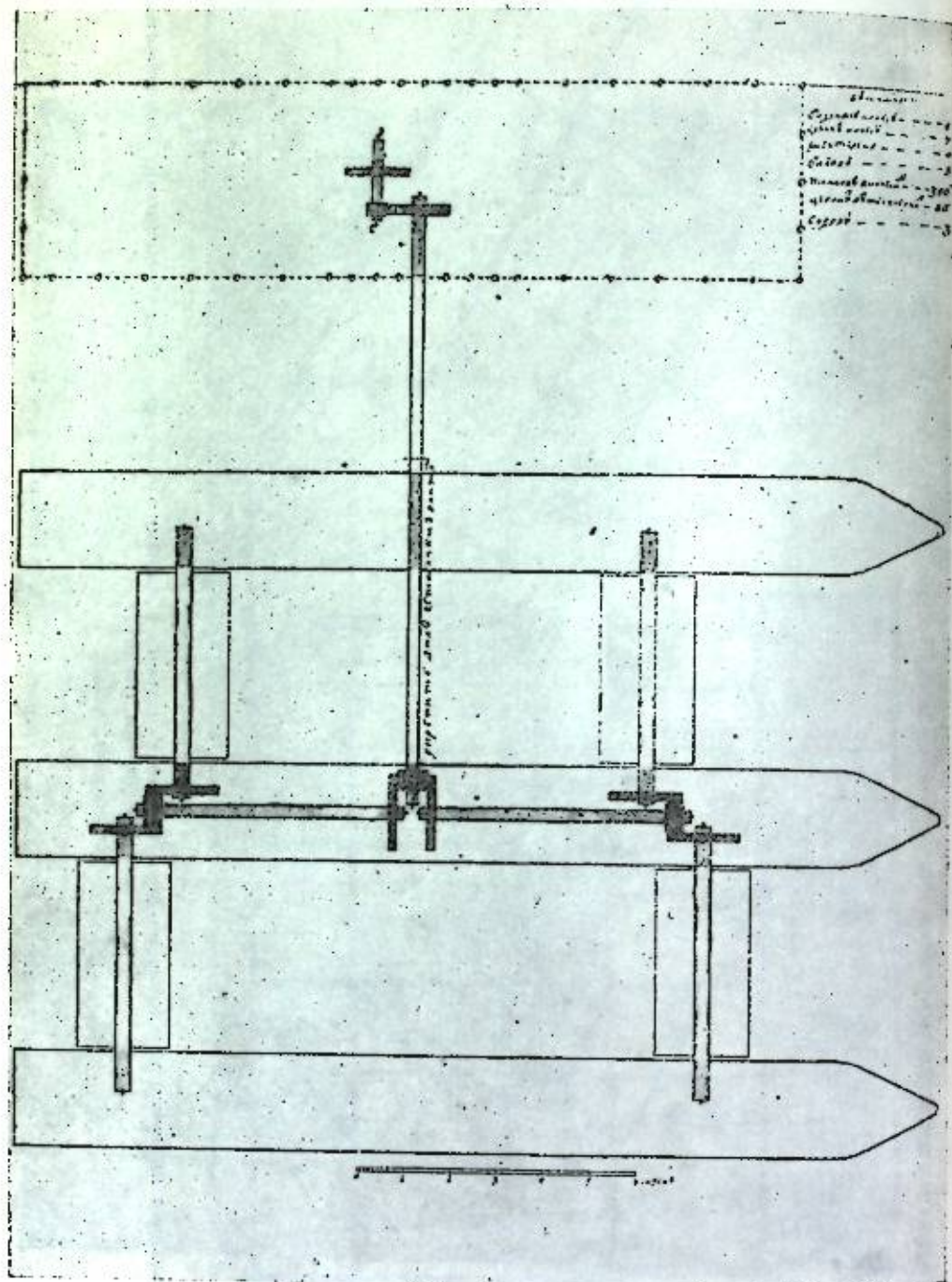
53. Способ вододействующей пловучей установки на двух понтонах с одним водяным колесом, с передачей вращающего момента через вал на борт (план, боковой вид и поперечный разрез).
См. Описание, № 218.



54. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с одним большим колесом.
См. Описание, № 219.

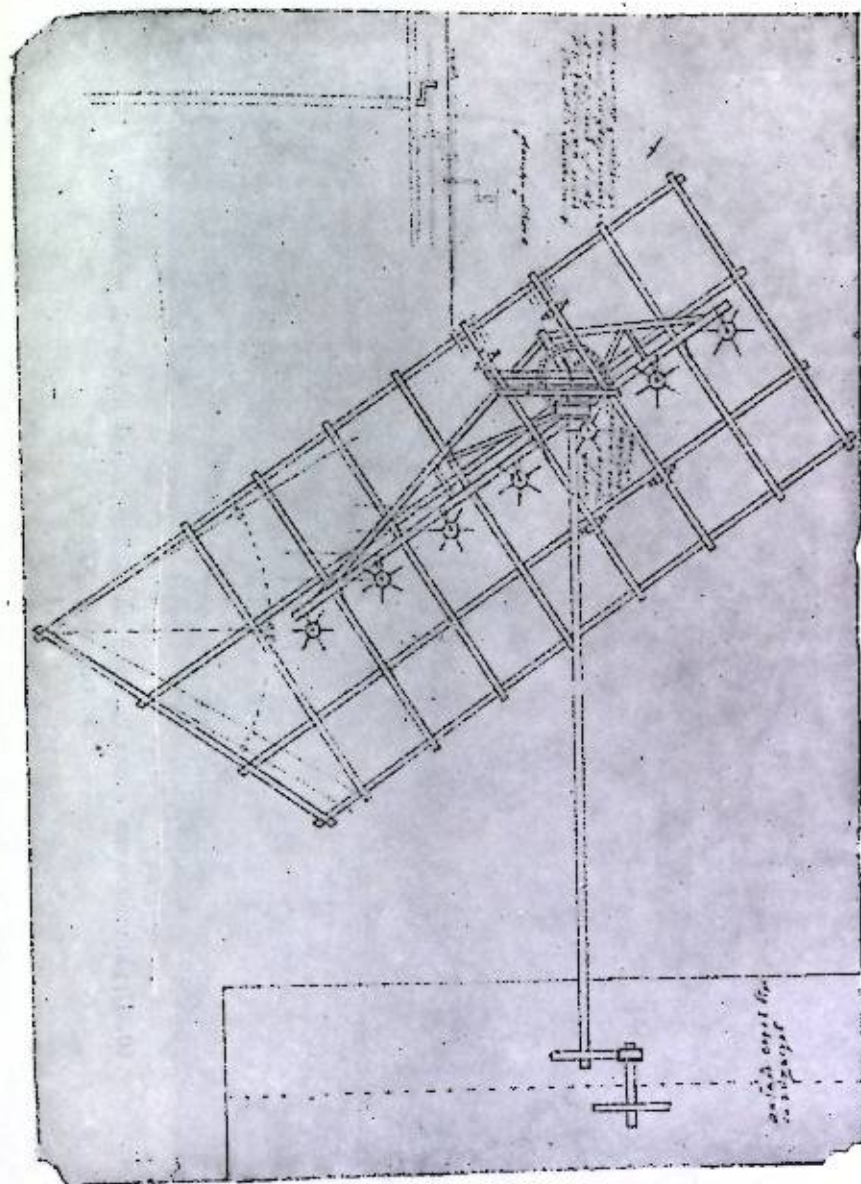


55. Силовая вододействующая пловучая установка на двух понтонах с одним водным колесом (план).
См. Описание, № 220.



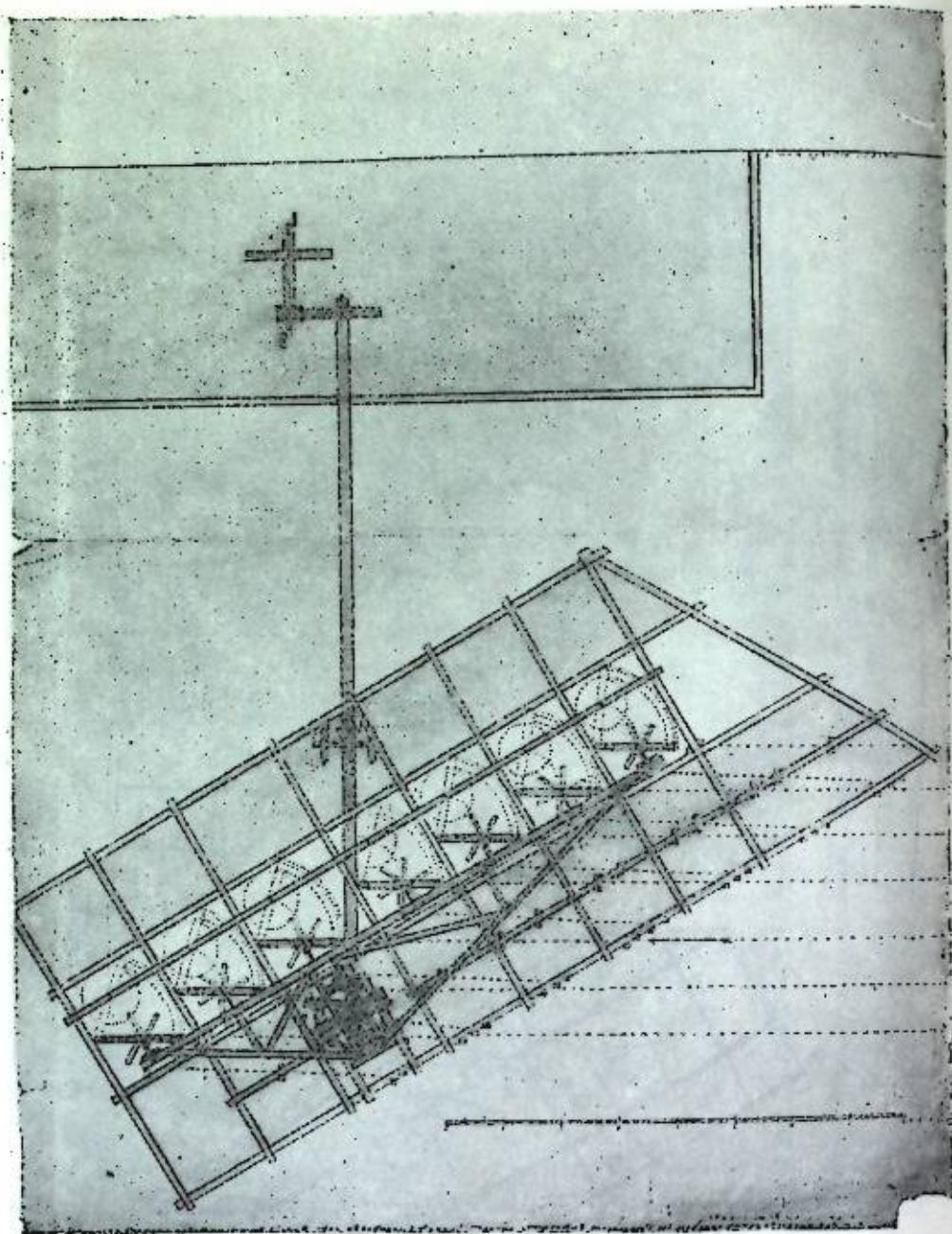
58. Силовая вододействующая пловучая установка на трех понтонах с четырьмя водными колесами, расположенными по два между понтонами.

См. Описание, № 223.

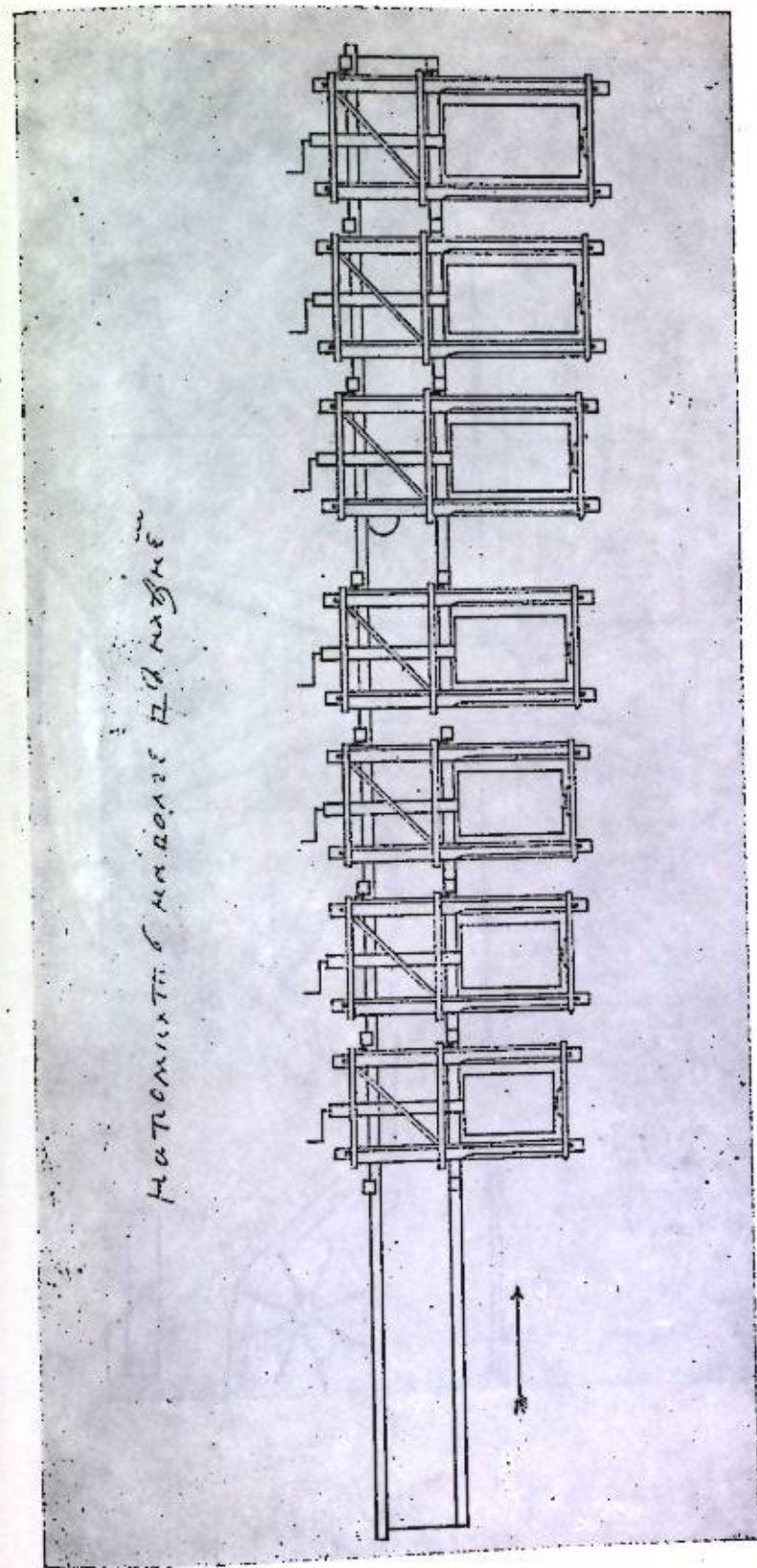


59. Принципиальная схема (план) силовой вододействующей пловучей установки с семью вертикальными водными колесами с подвесными лопастями.

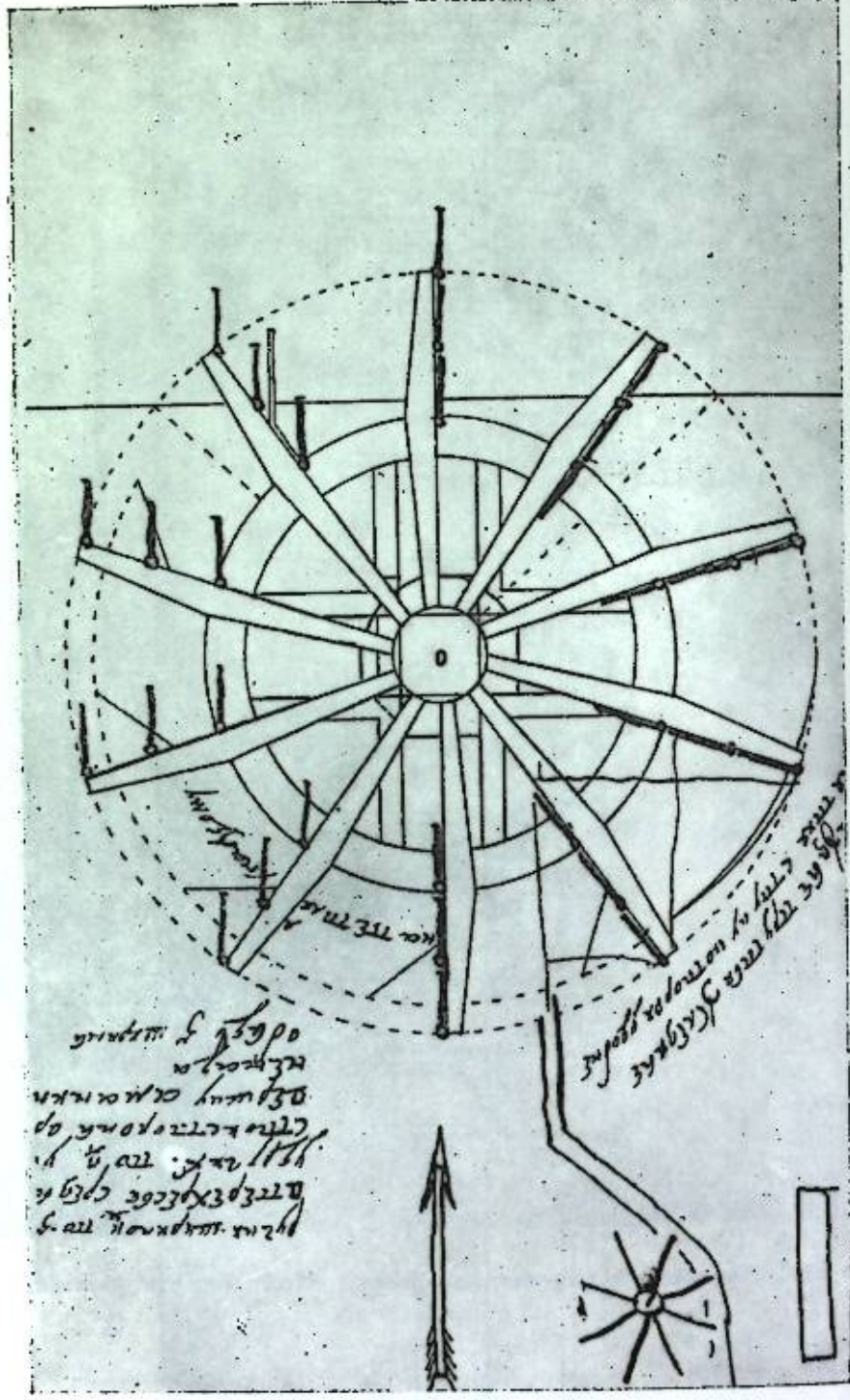
См. Описание, № 224.



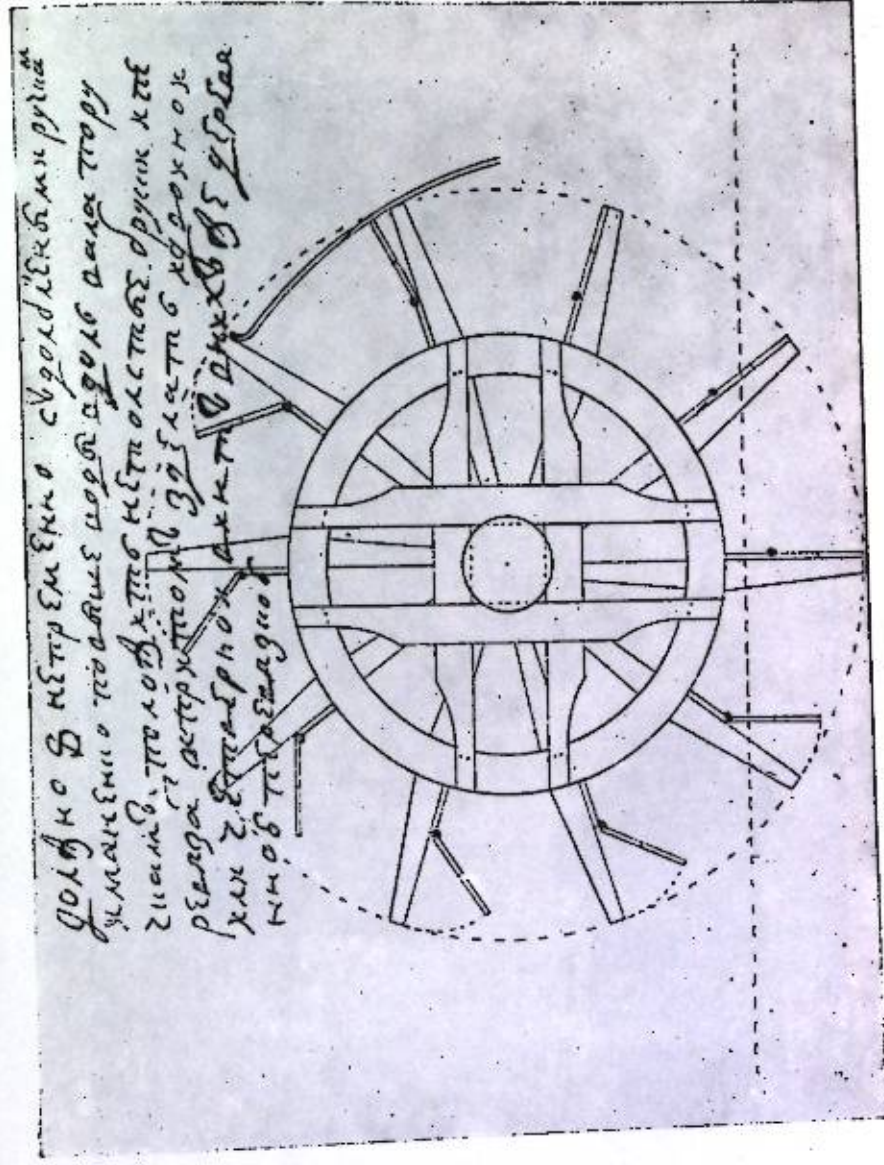
62. Конструктивный чертёж силовой вододействующей пловучей установки.
См. Описание, № 227.



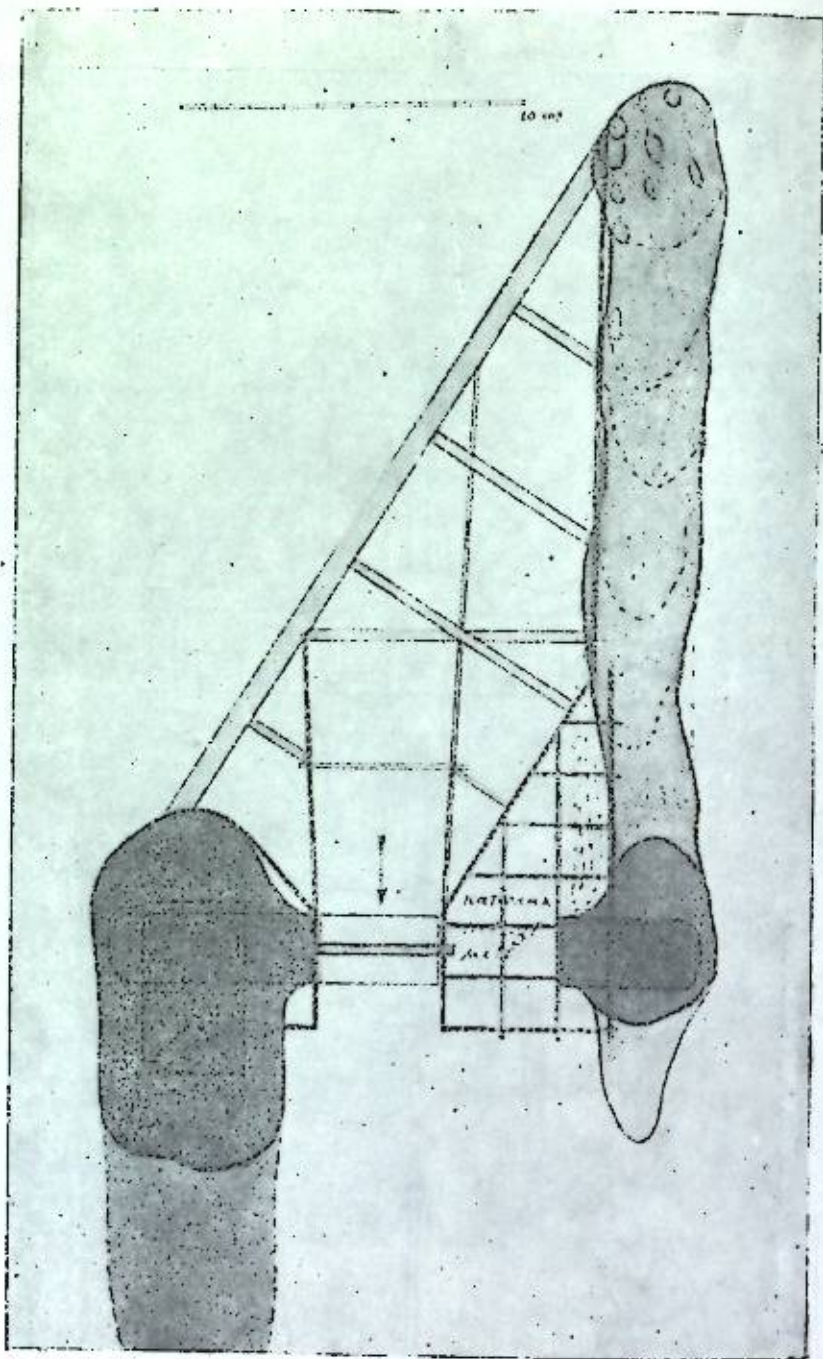
63. Конструктивная схема семи полных колес силовой вододействующей пловучей установки.
См. Описание, № 228.



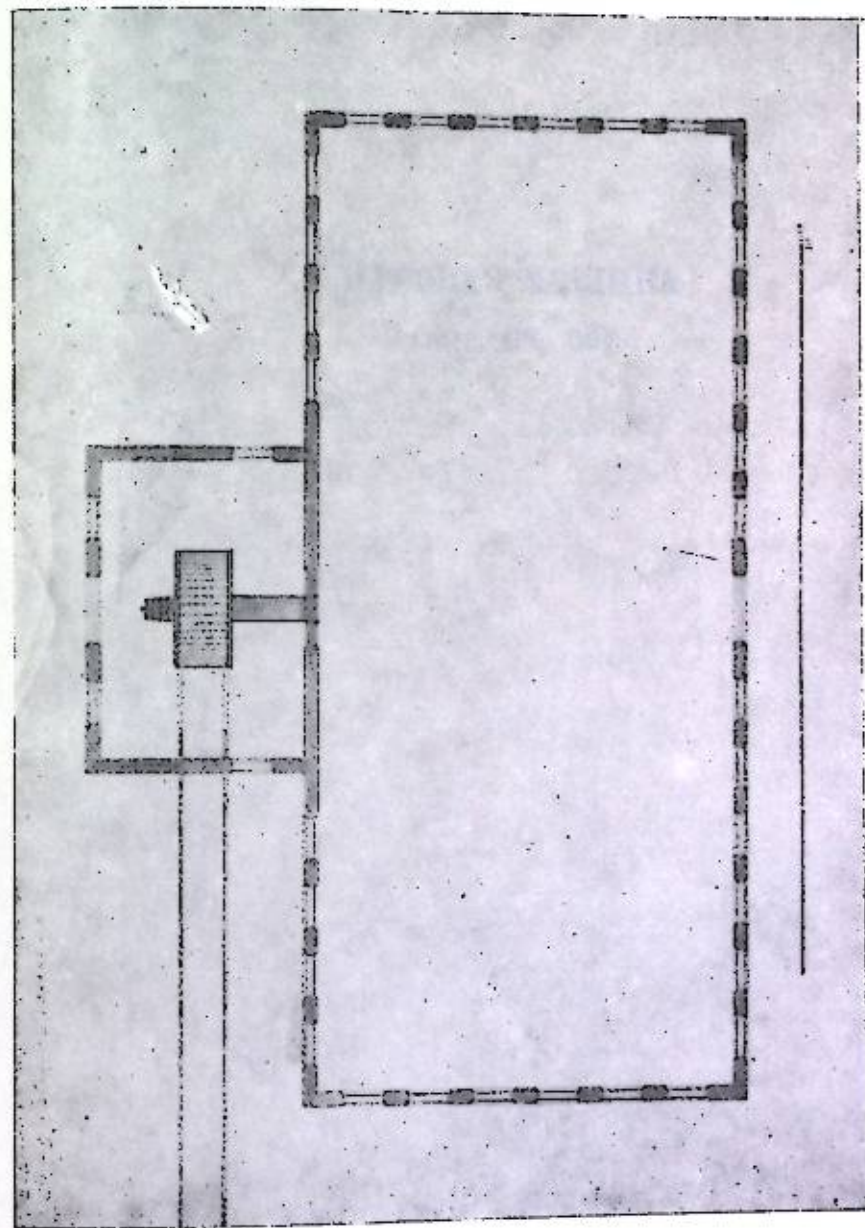
04. Водное колесо с подвесными лопастями.
См. Описание, № 232.



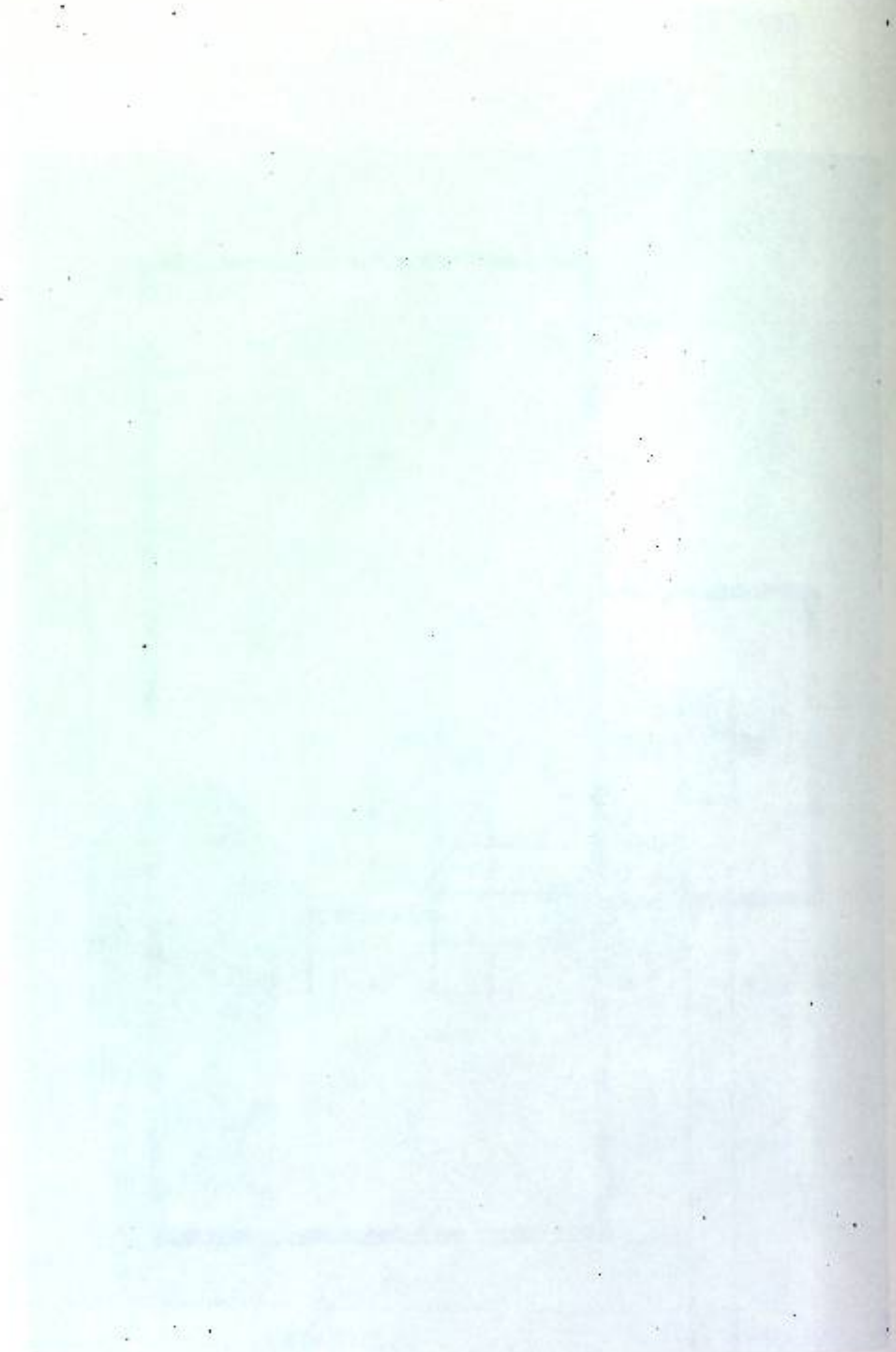
65. Водное колесо с подвесными лопастями.
См. Описание, № 233.



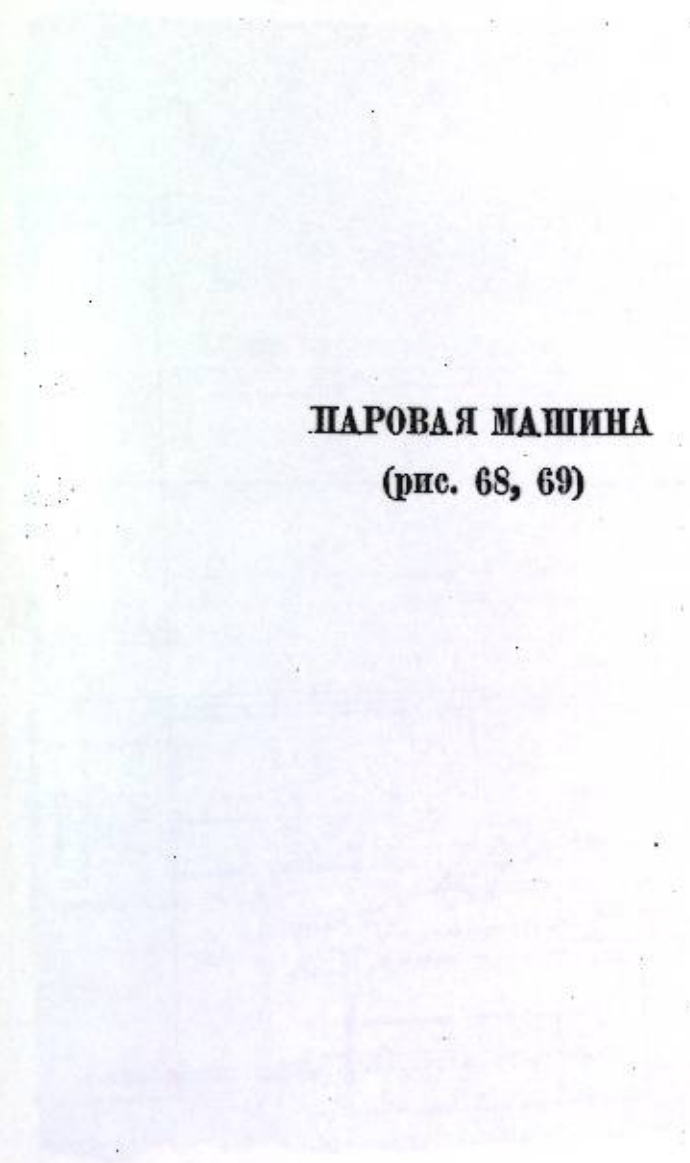
66. Схематический чертёж силовой вододействующей установки, расположенной между берегом и отмелью на реке (план).
См. Описание, № 234.



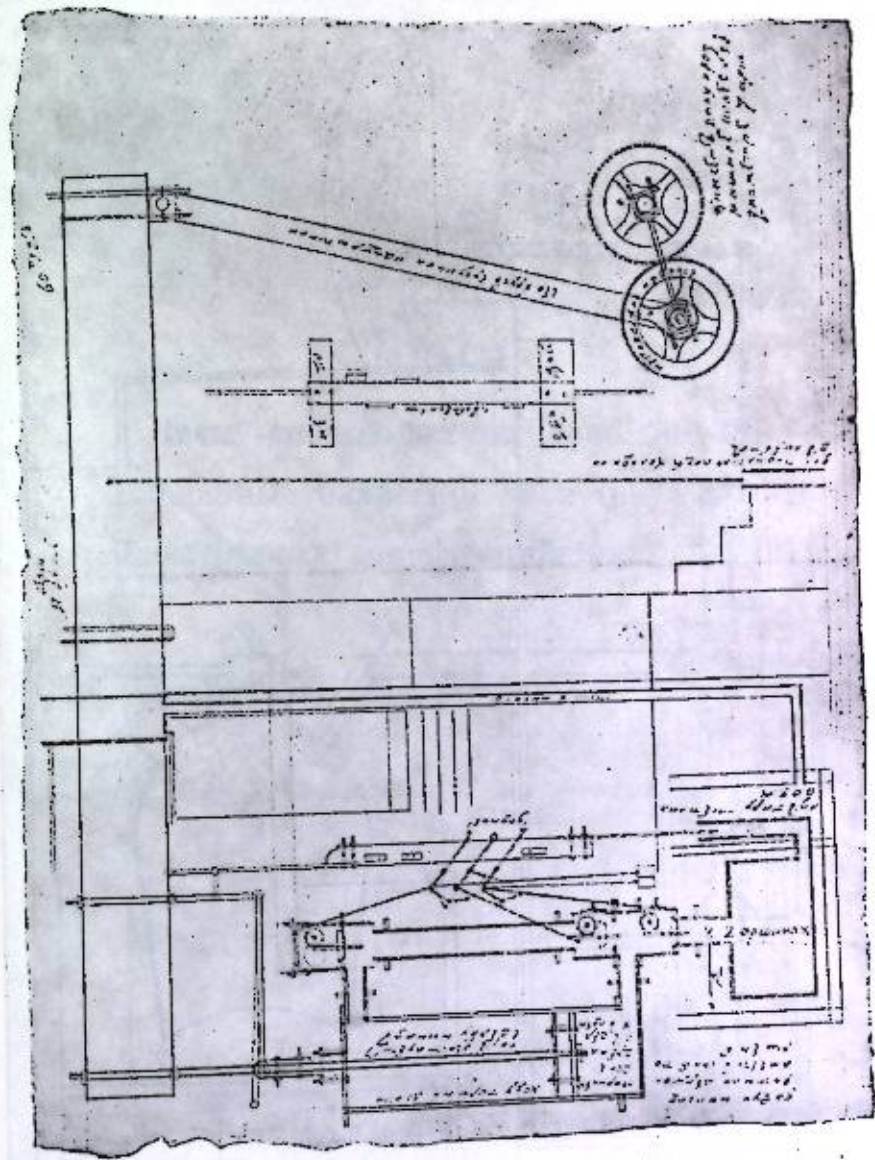
67. Вододействующая мельница (план).
См. Описание, № 234.



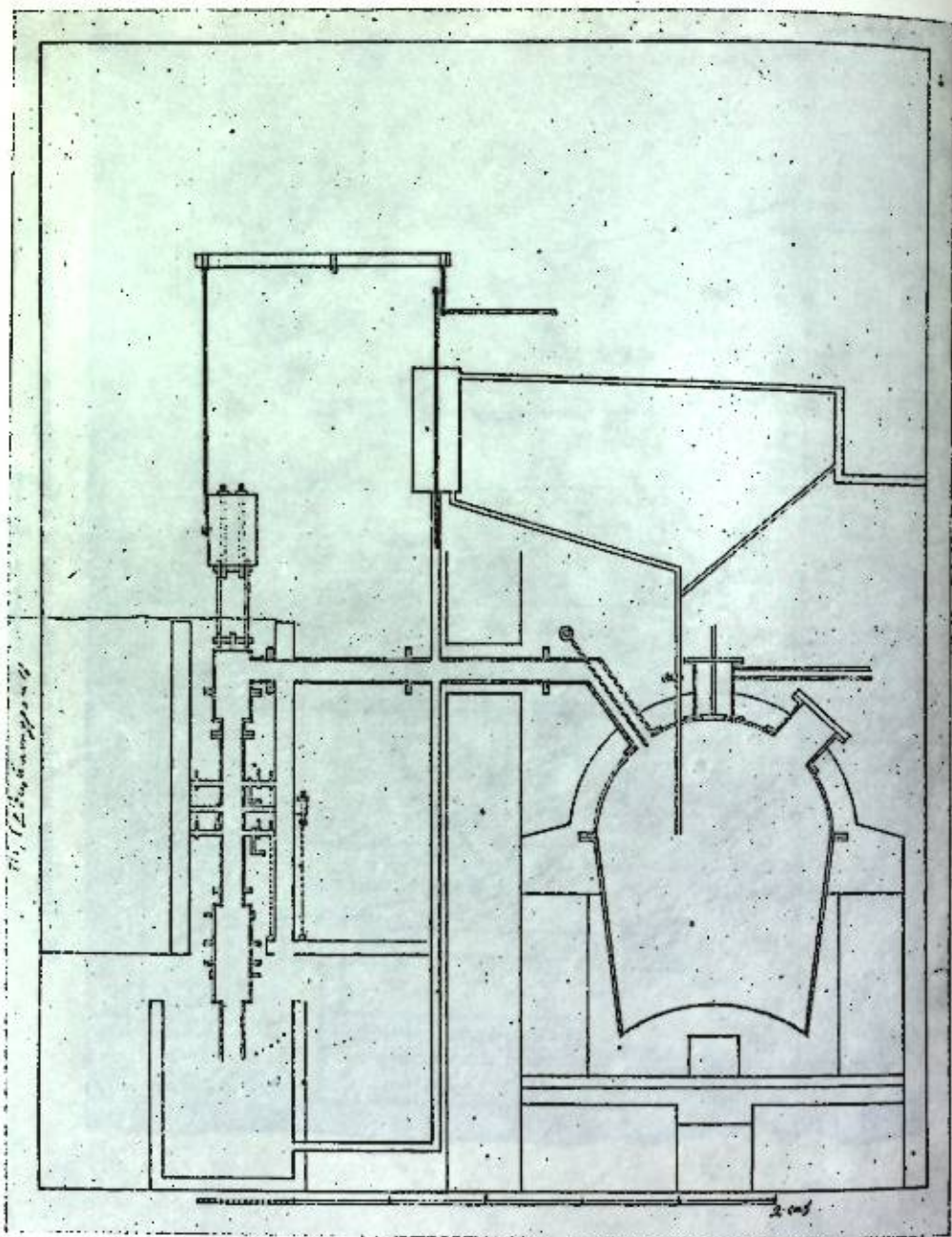
... ..
... ..
... ..



ПАРОВАЯ МАШИНА
(рис. 68, 69)



68. Паровая машина с балансом и планетарным механизмом. См. Описание, № 243.



69. Схематический чертеж котельной установки и трубопроводов парораспределения паровой машины.

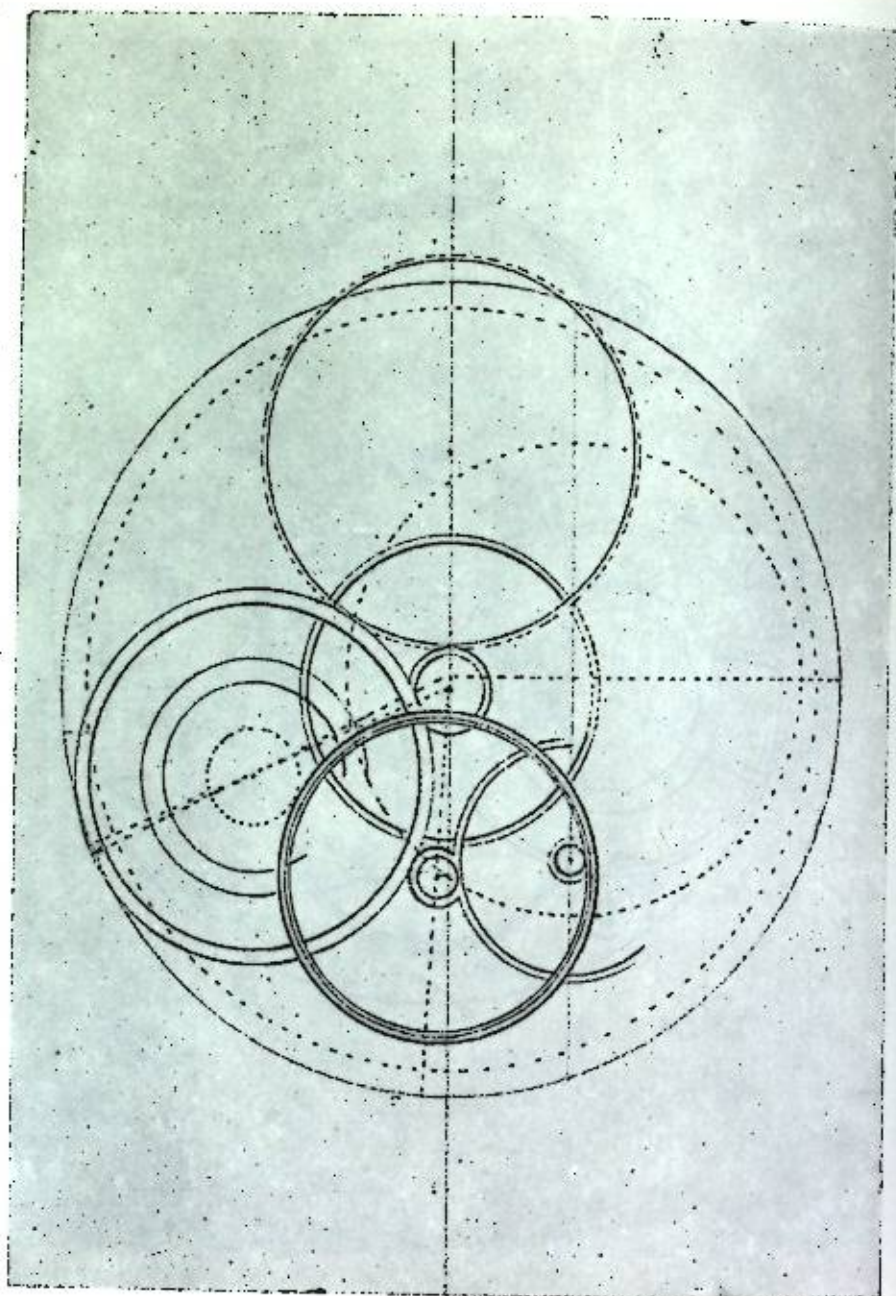
См. Описание, № 244.

ЧАСЫ

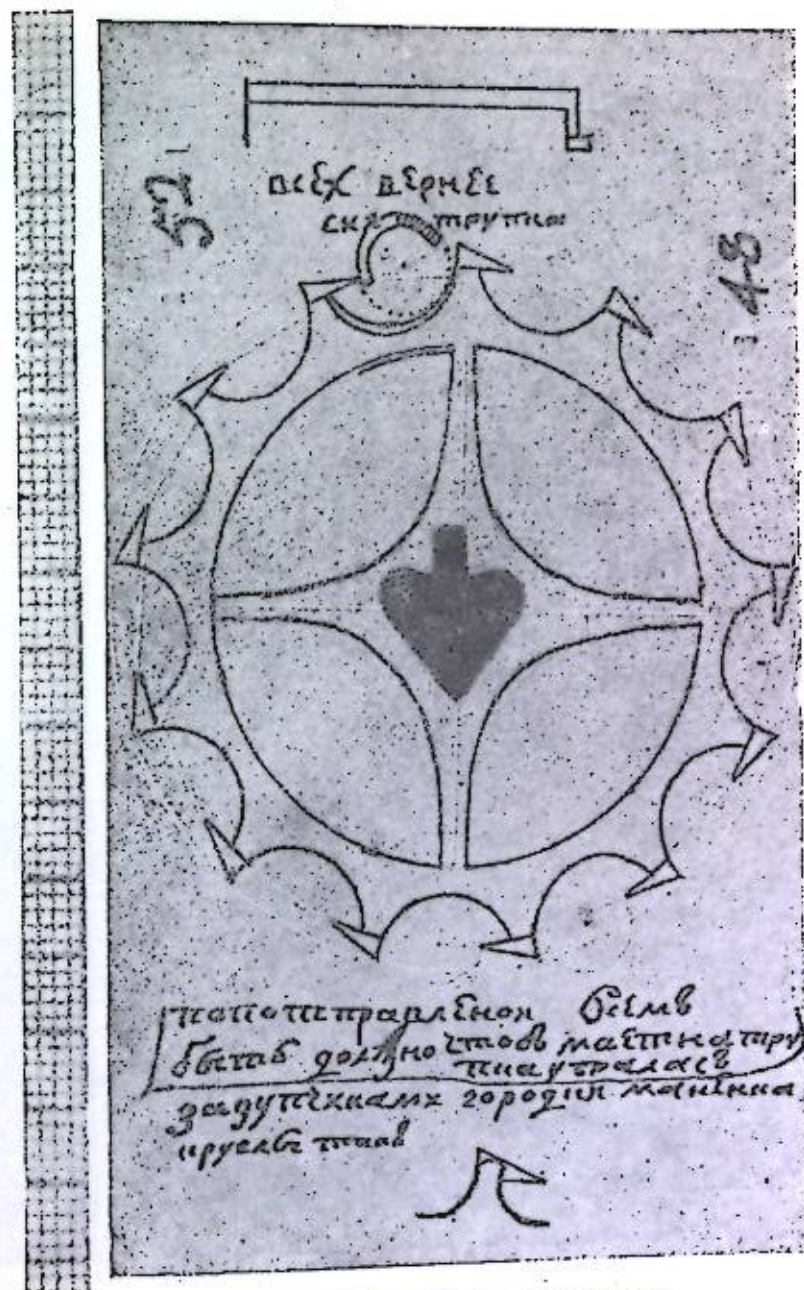
Часы «яичной фигуры» (рис. 70—78)

Карманные планетные часы (рис. 79—91)

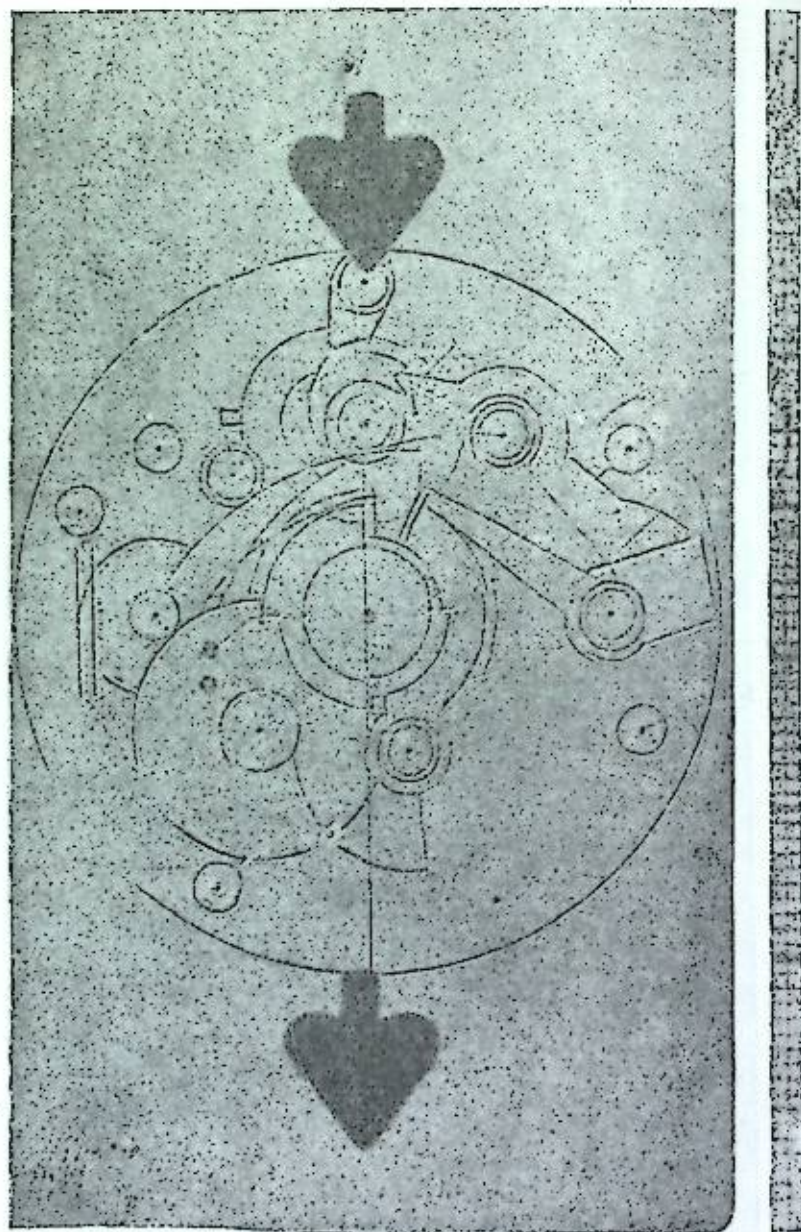
Часы разных конструкций (рис. 92—107)



71. Поперечный разрез механизма часов «яичной фигуры» (не закончен).
См. Описание, № 258.

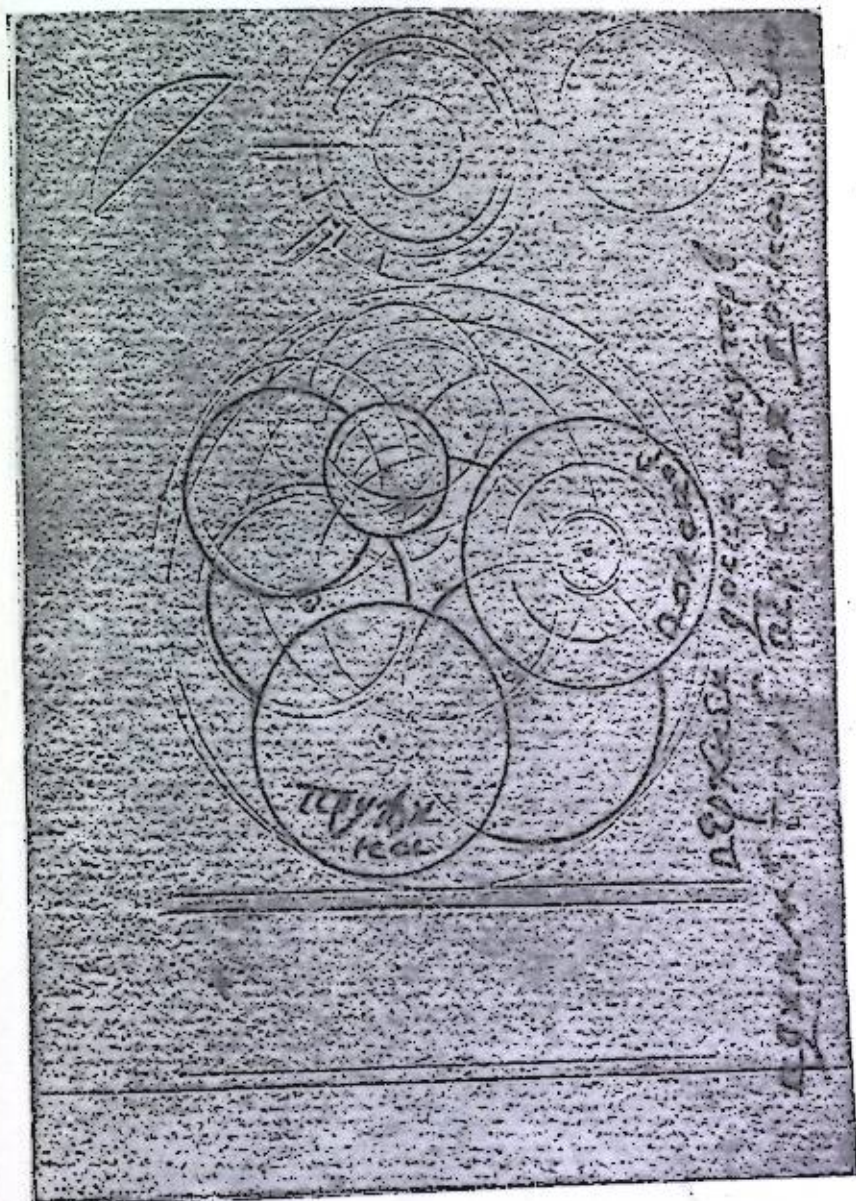


72. Цилиндрический ход часов «яичной фигуры».
См. Описание, № 259.



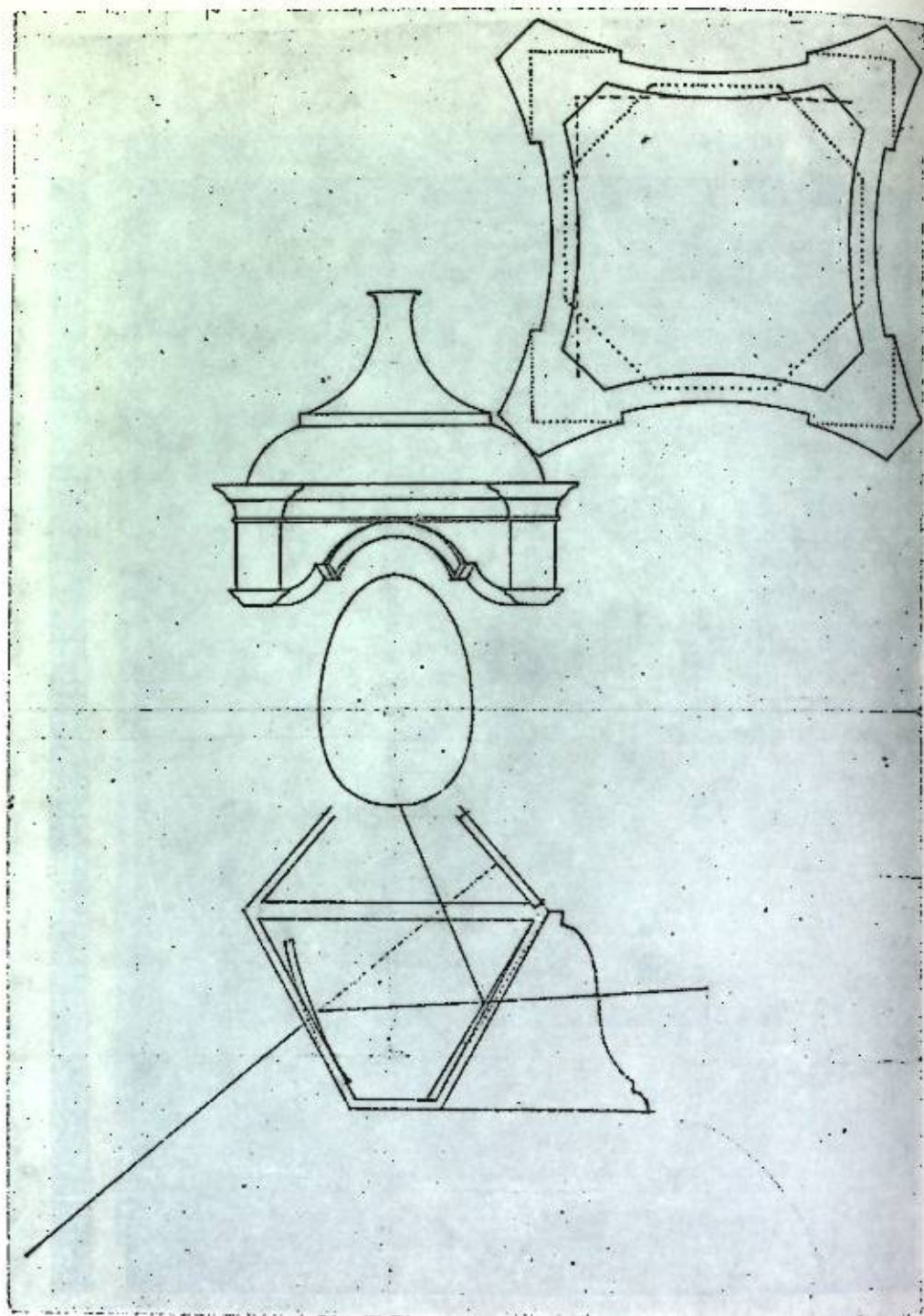
73. Поперечный разрез механизма часов «яичной фигуры» [?].

См. Описание, № 261.



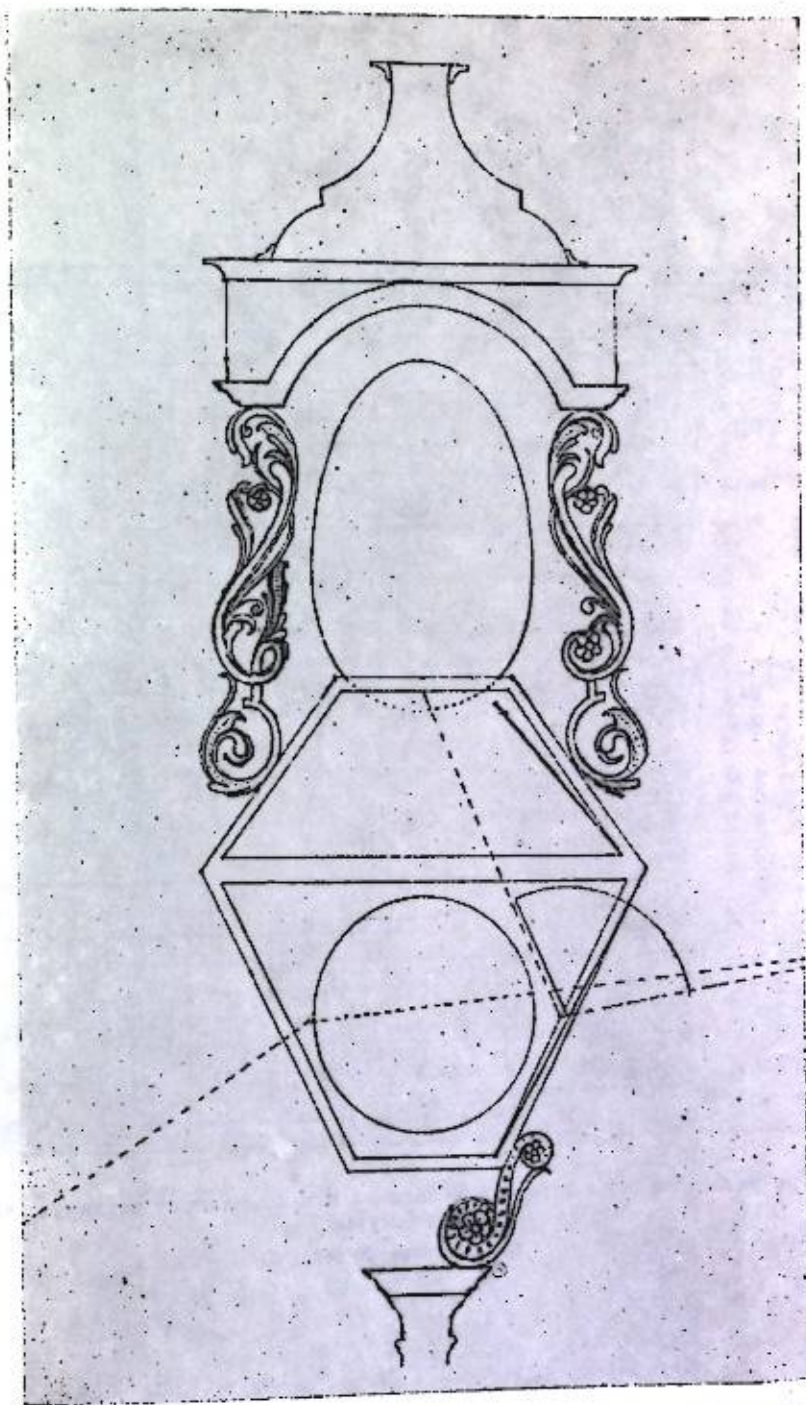
74. Расположение часового механизма.

См. Описание, № 262.



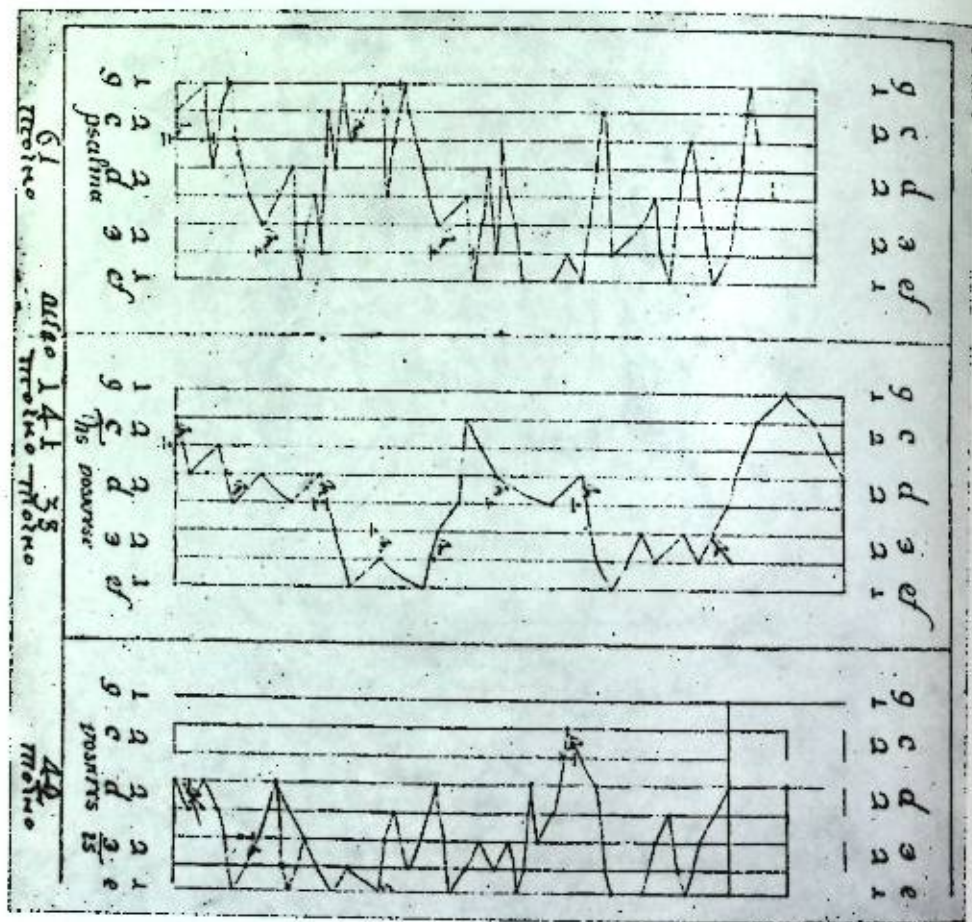
75. Подставка к часам «яичной фигуры» с системой зеркал для наблюдения за показаниями стрелок без переворачивания часов (боковой вид и план).

См. Описание, № 263.

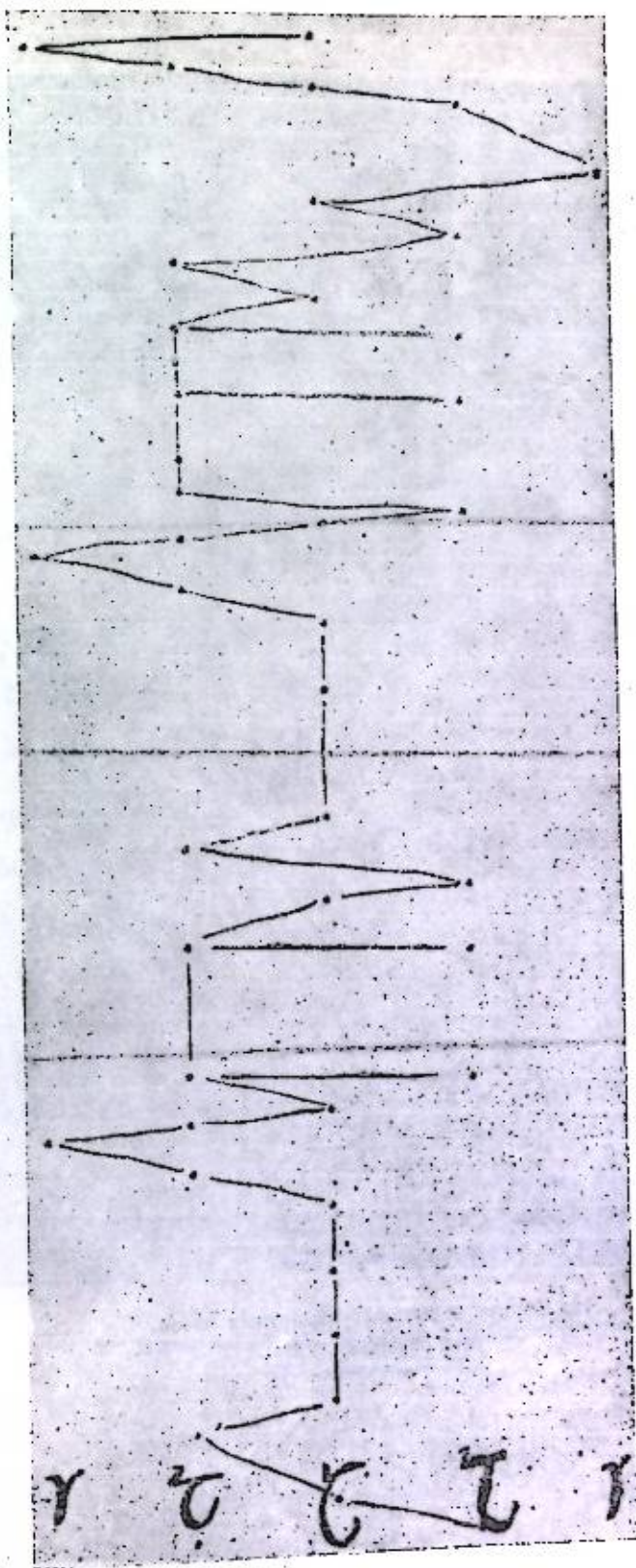


76. Подставка к часам «яичной фигуры» с системой зеркал для наблюдения за показаниями стрелок без переворачивания часов (боковой вид).

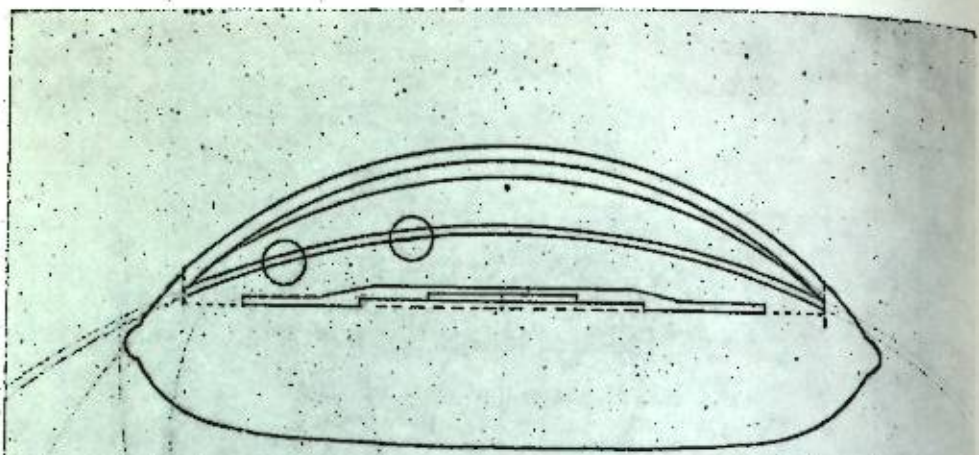
См. Описание, № 264.



77. Три развертки сеток штифтовых валиков к музыкальному механизму часов «яичной фигуры».
См. Описание, № 266.



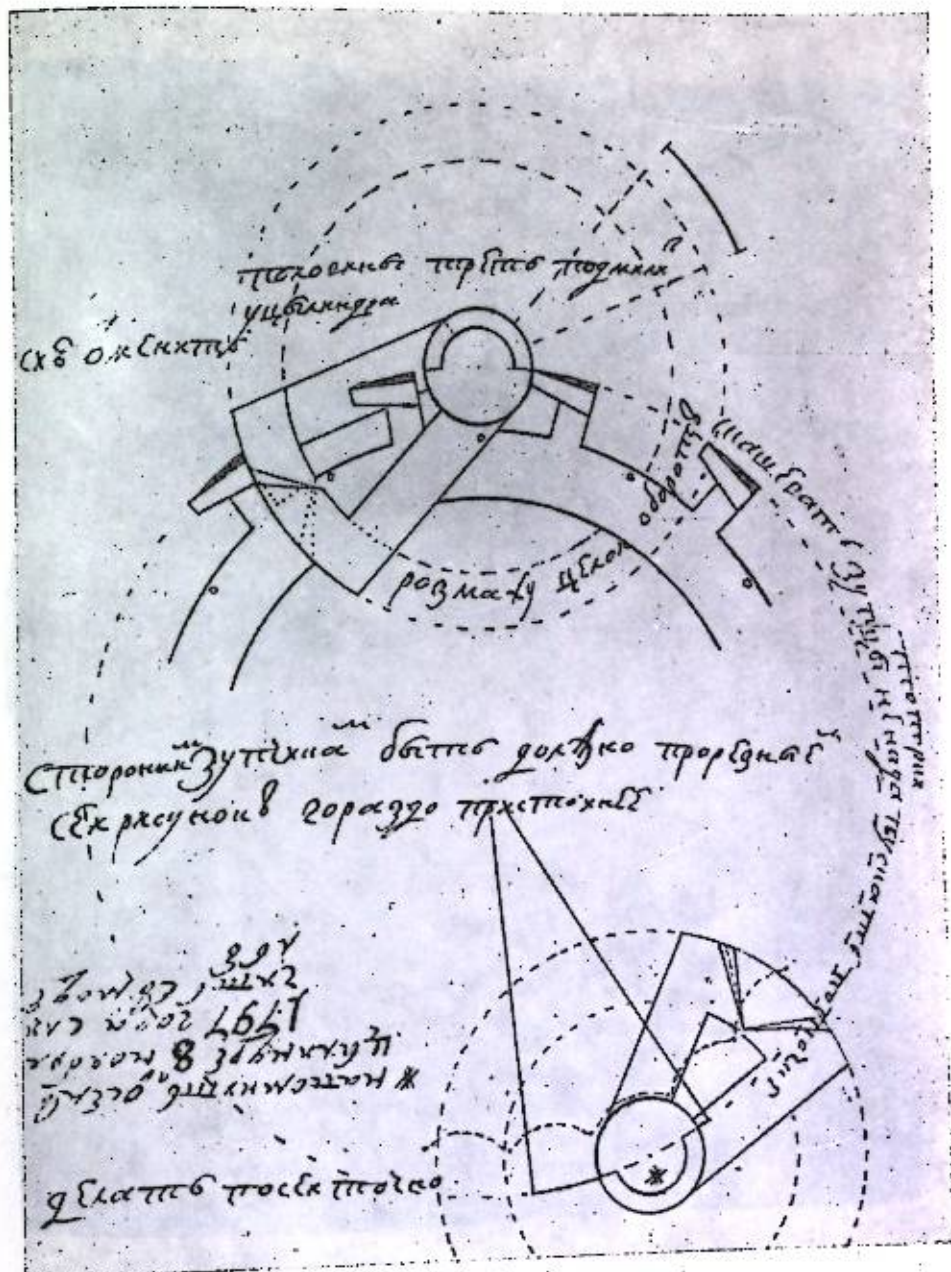
78. Исполненная (чернолп) развертка сетки муляжального валика к часам «яичной фигуры».
См. Описание, № 267.



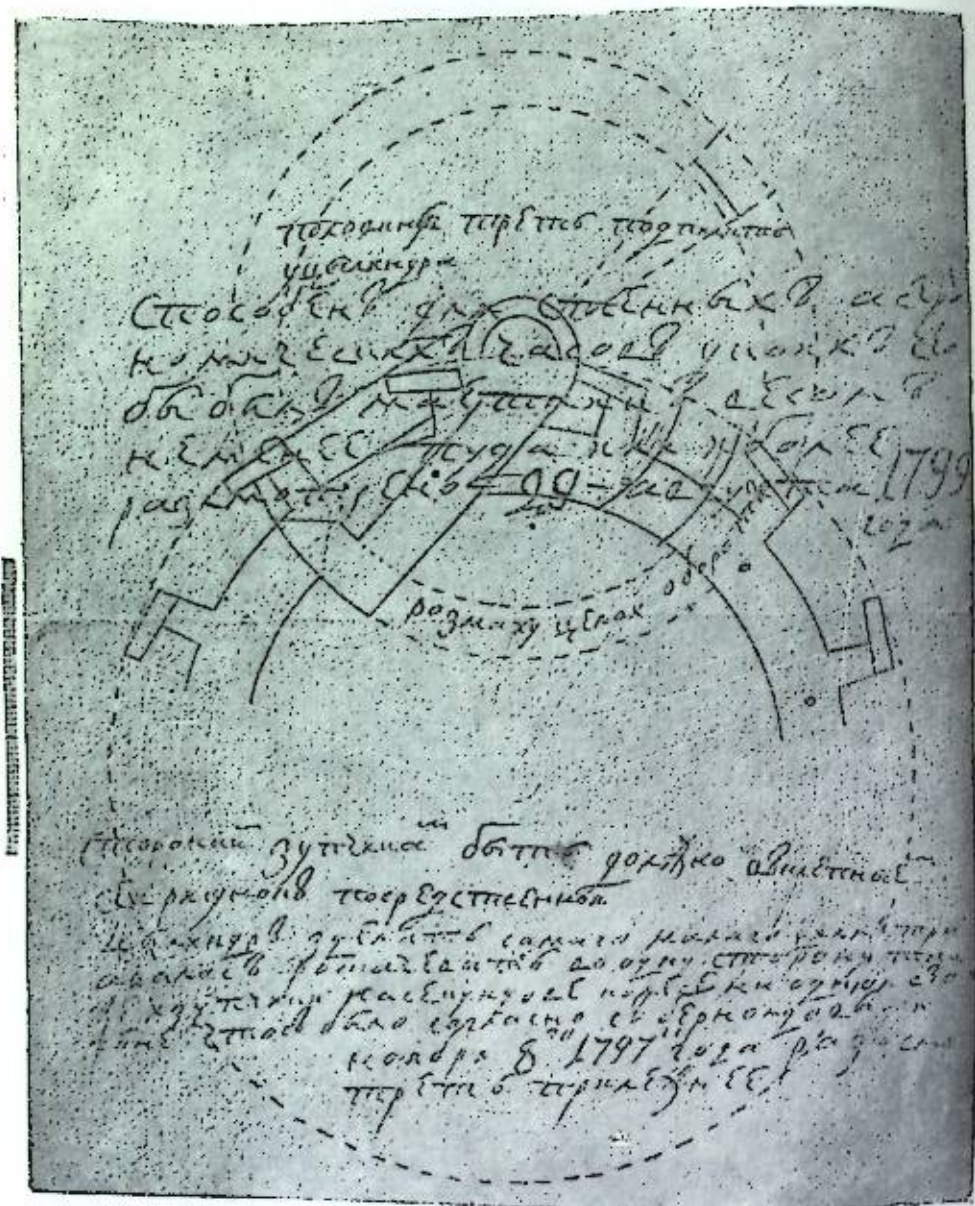
Между досками и циферблатом
 зубчатый есть можно по
 лопе ступице между лунки и
 ступице и удерживать сре
 ди удерживать — в атреля
 1796 года

радиусе и ценой доске дождев
 брата необходимо — для перши которую
 а ступице — $\frac{1}{2}$ — которую сего
 по толщине доска х ступице и ступи
 по радиусу перши брата

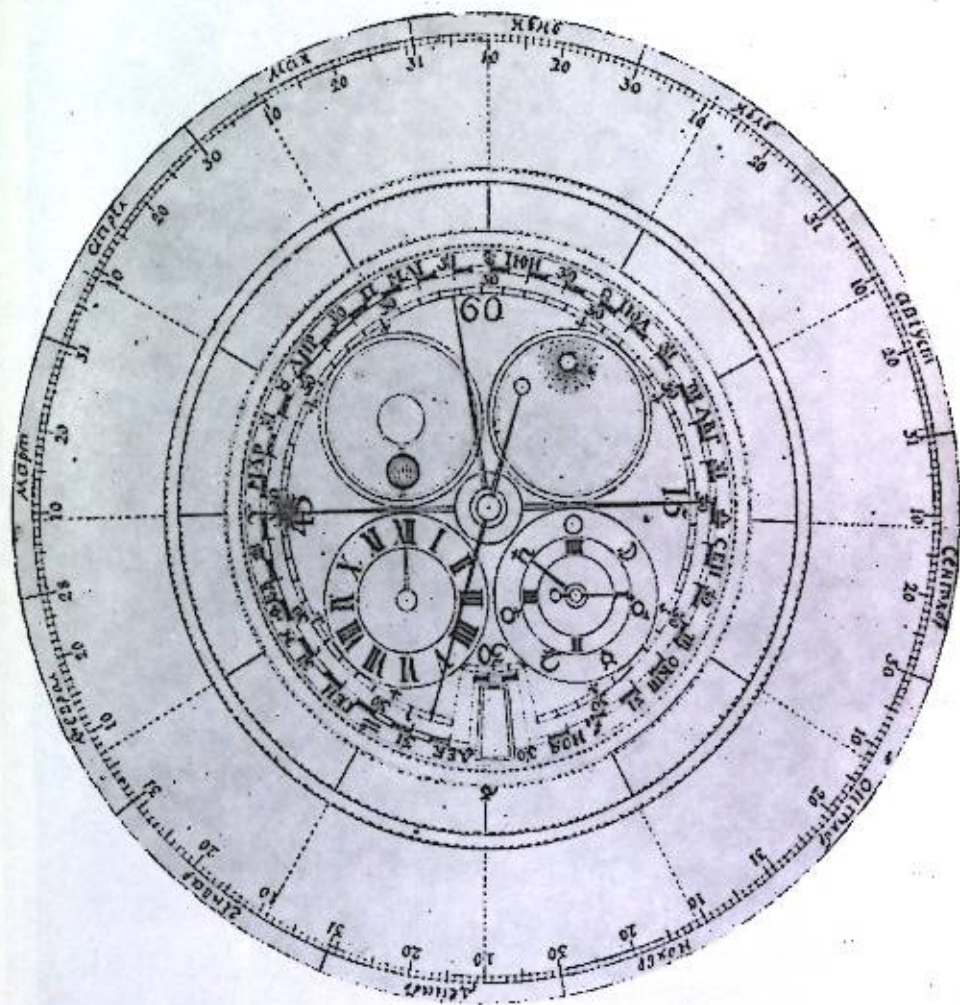
79. Корпус карманных планетных часов.
См. Описание, № 294.



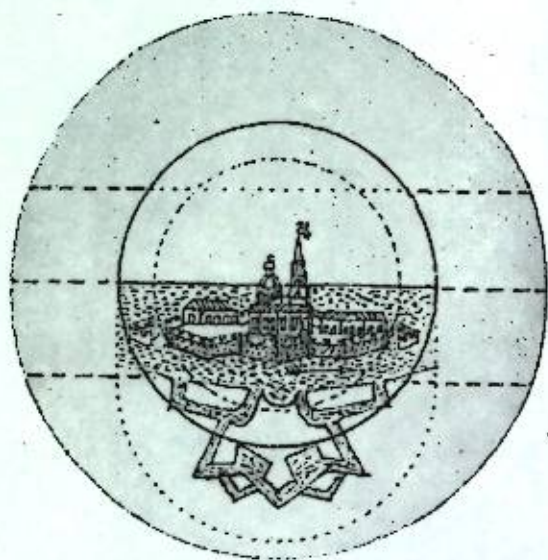
80. Цилиндрический ход карманных планетных часов.
См. Описание, № 295.



81. Цилиндрический ход карманных планетных часов.
См. Описание, № 296.

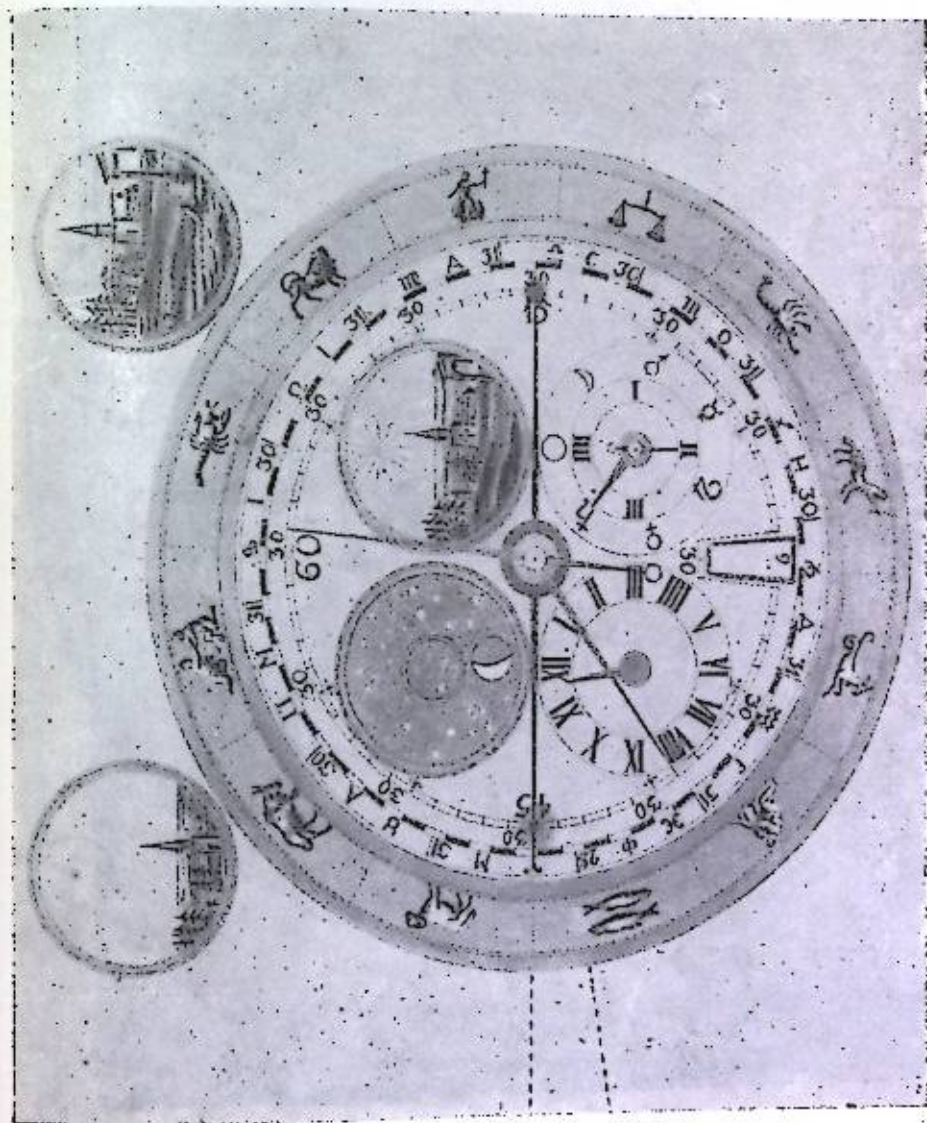


82. Циферблат карманных планетных часов.
См. Описание, № 296.

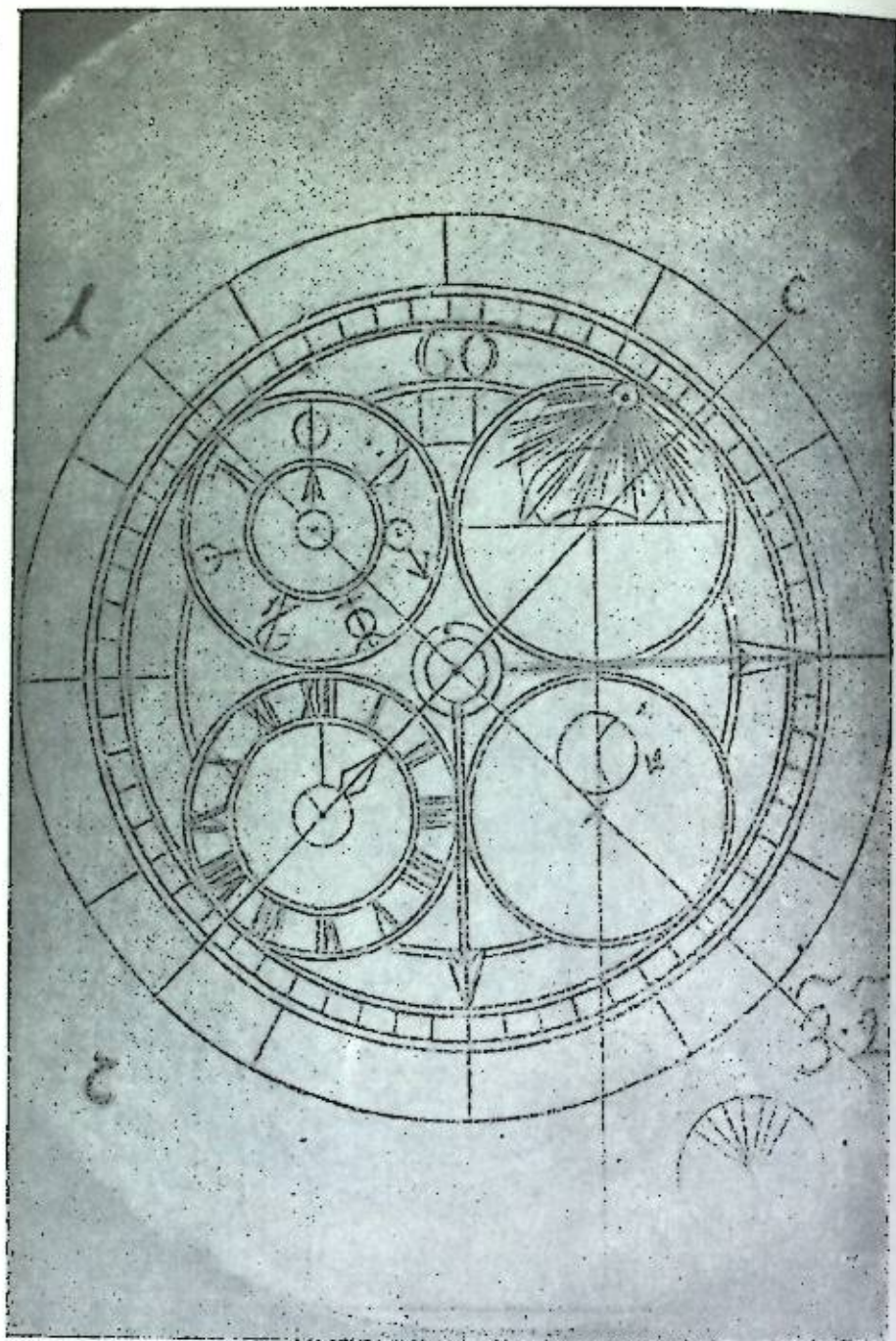


87. Эскиз фигуры для изображения восхода и захода солнца на циферблате карманных планетных часов.

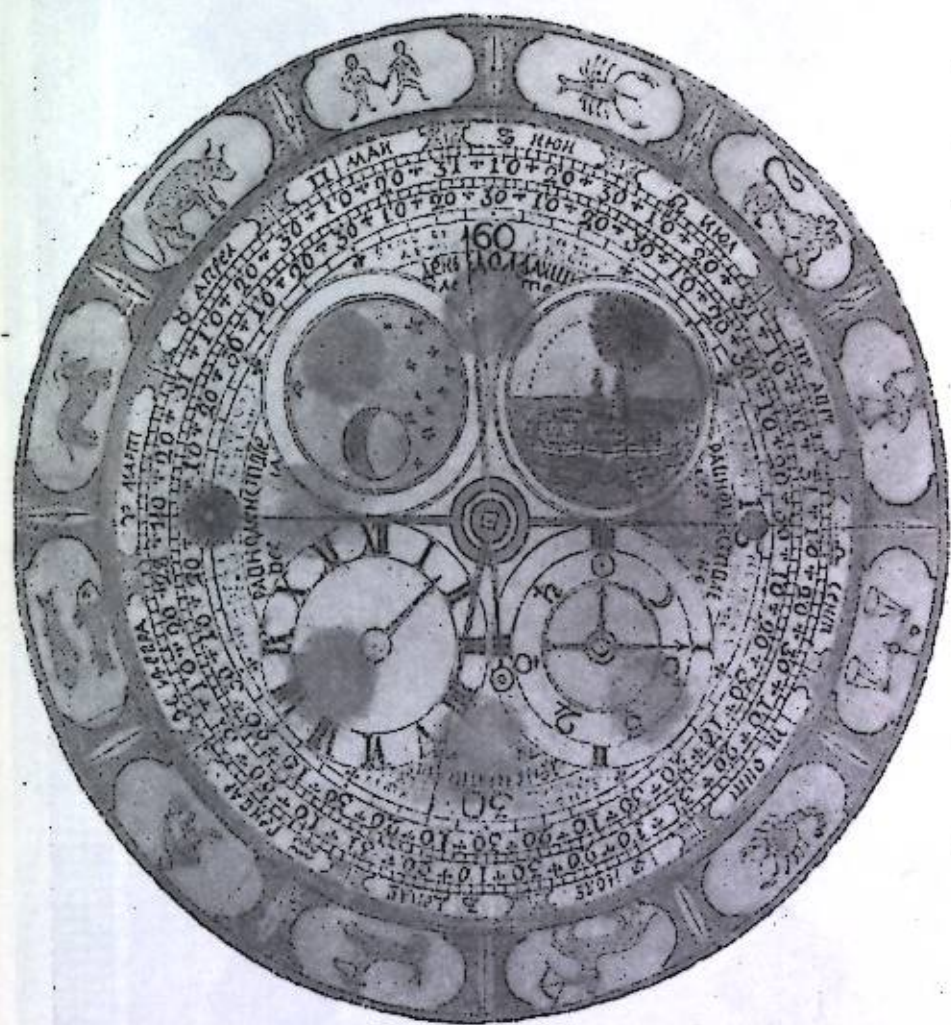
См. Описание, № 308.



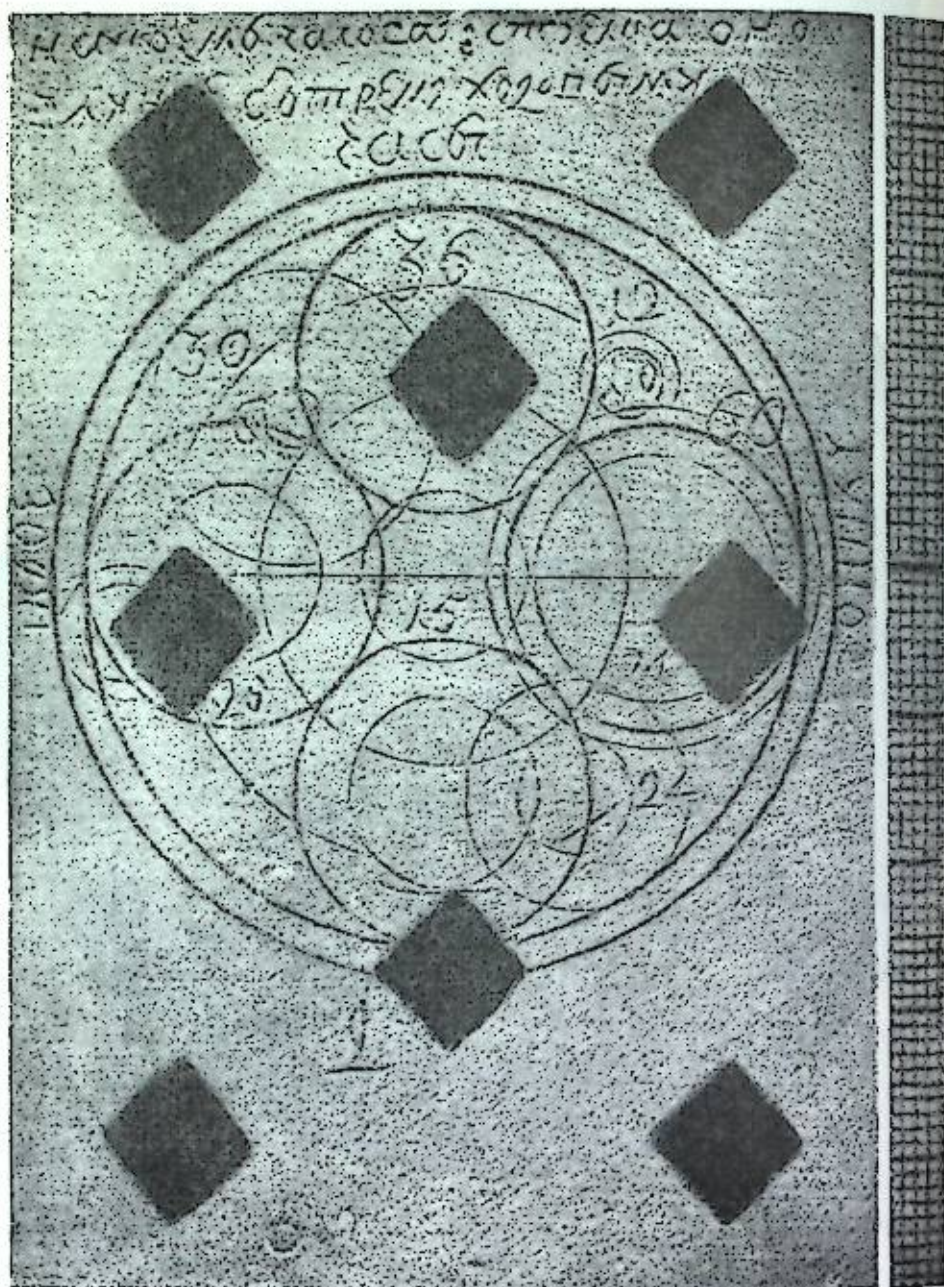
88. Циферблат карманных планетных часов.
См. Описание, № 308.



89. Циферблат карманных планетных часов.
См. Описание, № 310.



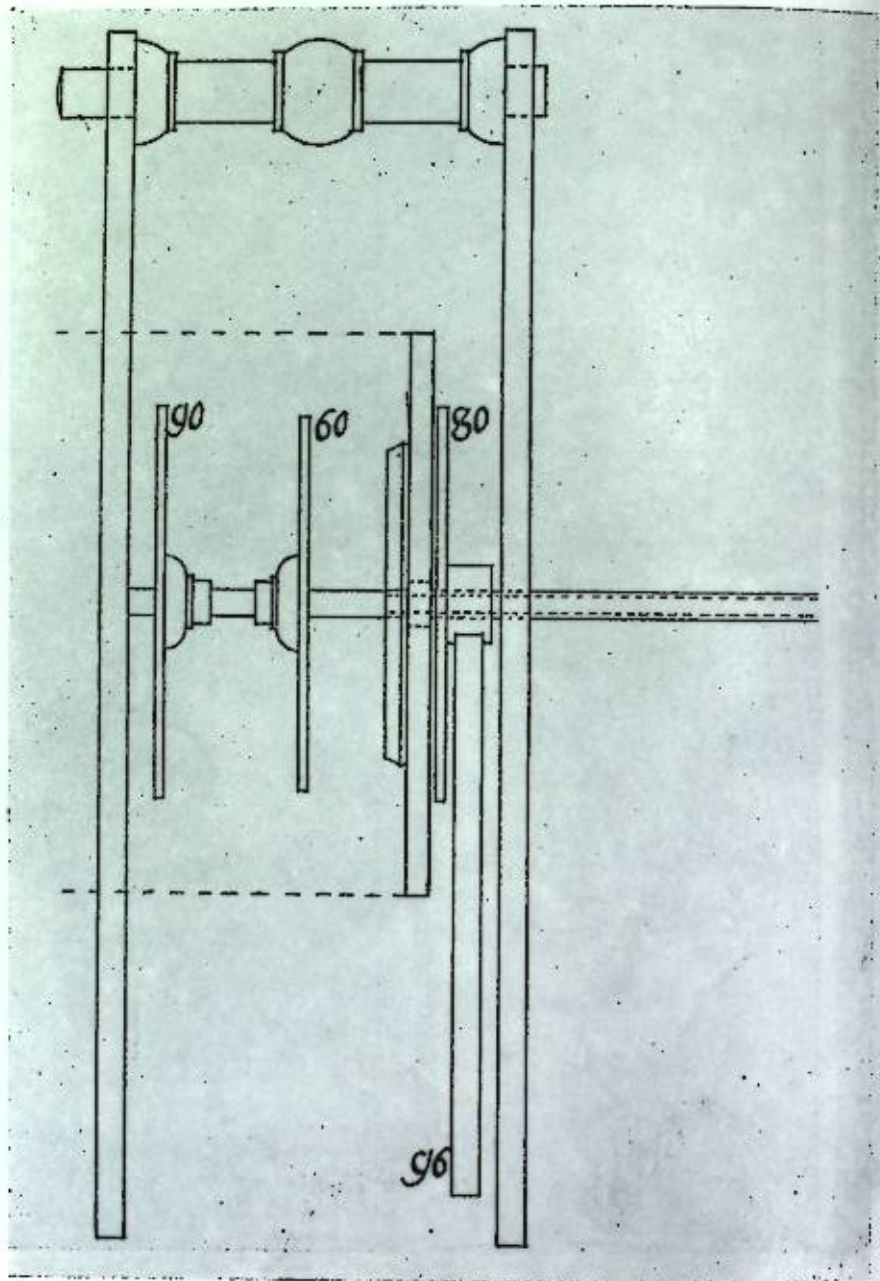
90. Рисунок циферблата карманных планетных часов с изображением знаков зодиака.
См. Описание, № 312.



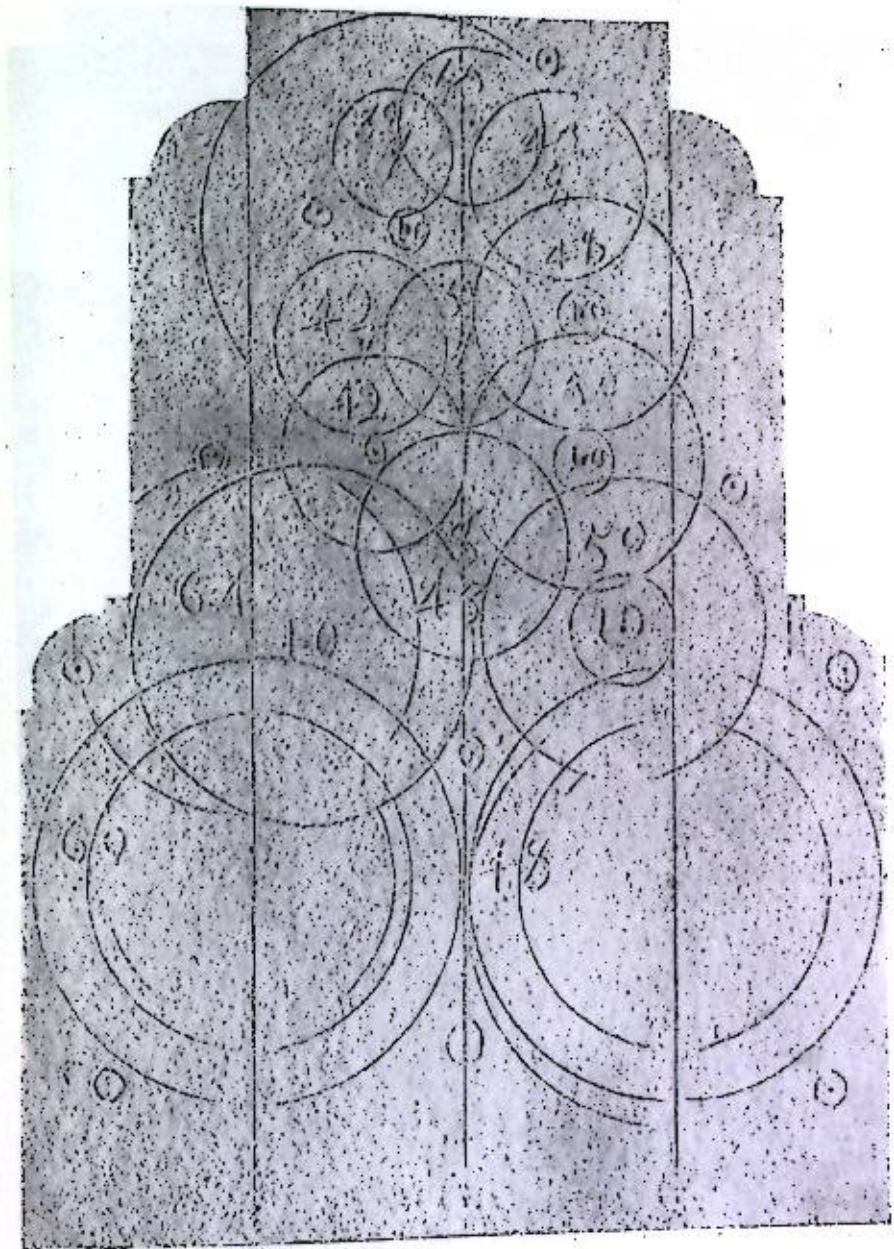
91. Схема механизма карманных планетных часов с указанием передаточных чисел шестерен.
 См. Описание, № 314.



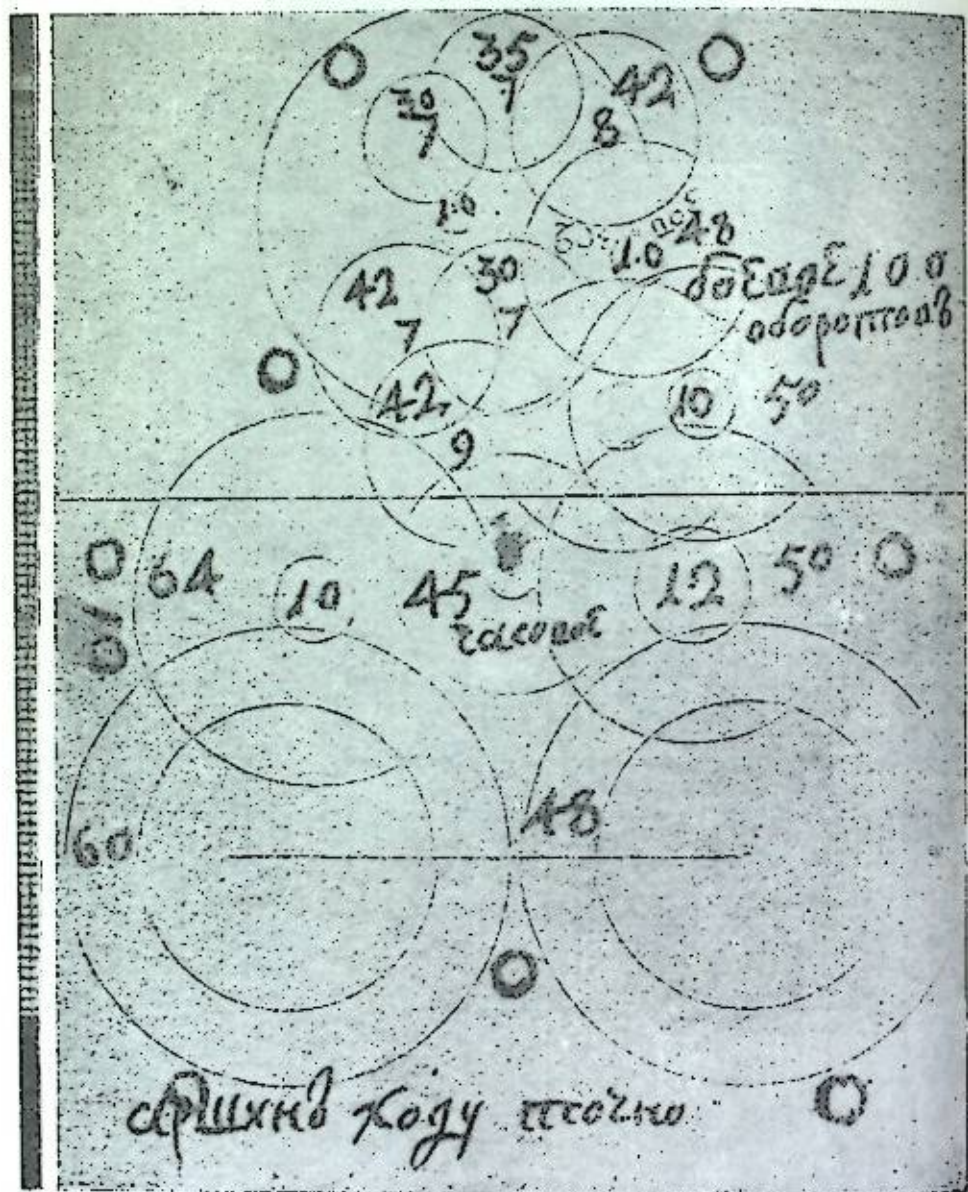
92. Цилиндриный ход.
 См. Описание, № 333.



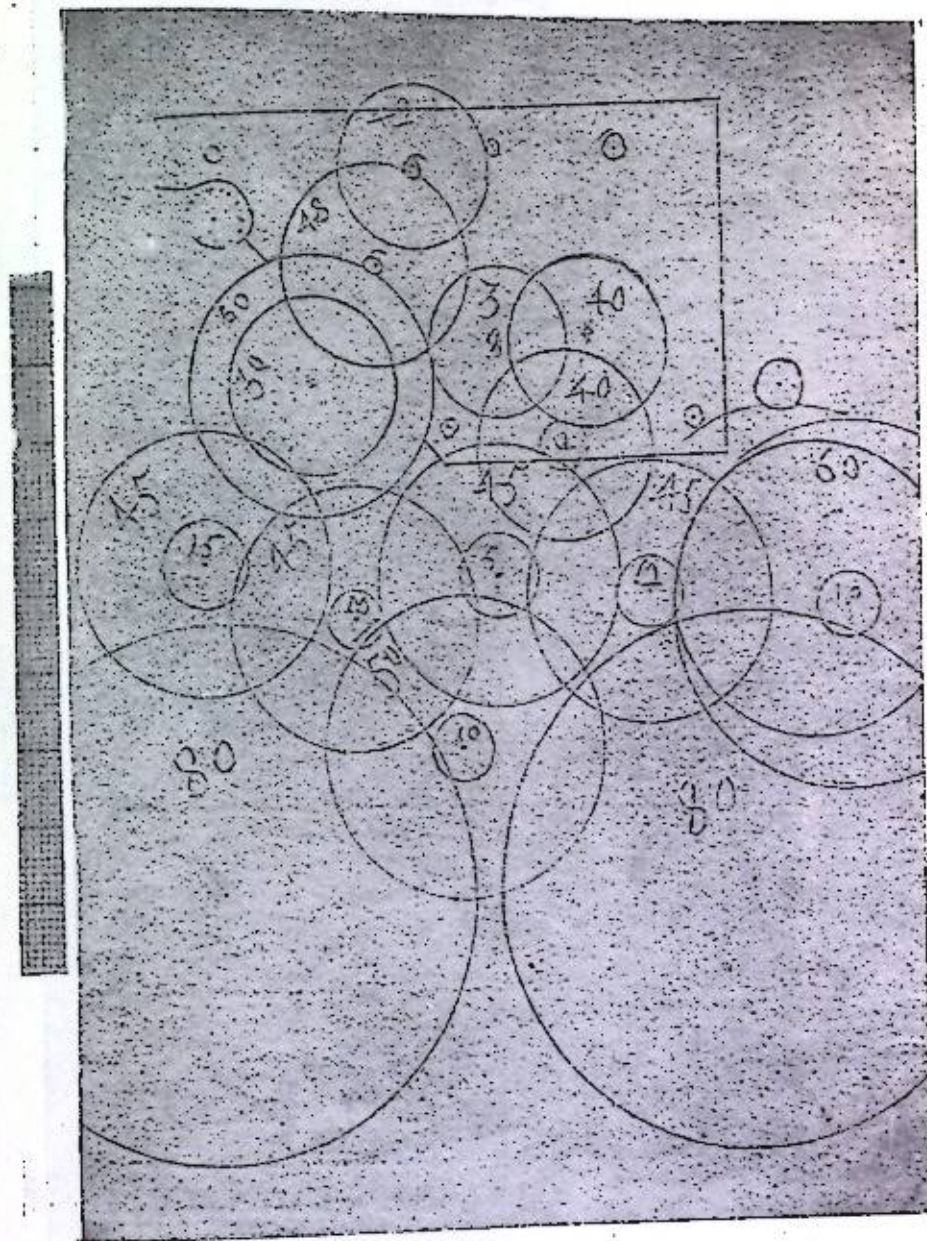
97. «Гирные релетичные часы с боем часовым и по четвертым часам».
См. Описание, № 341.



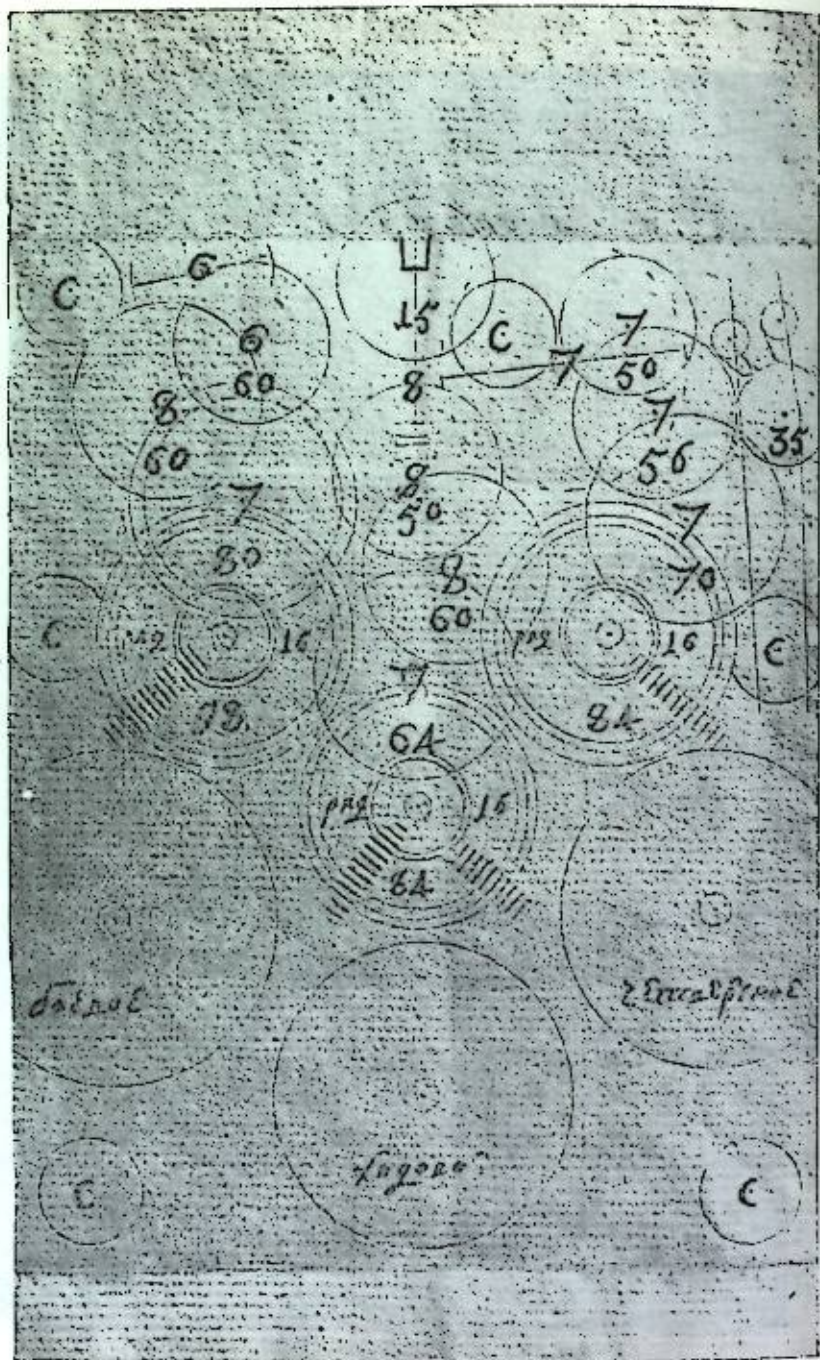
98. Схема механизма «столовых малых часов».
См. Описание, № 344.



99. Схема механизма «столовых малых часов».
См. Описание, № 344.

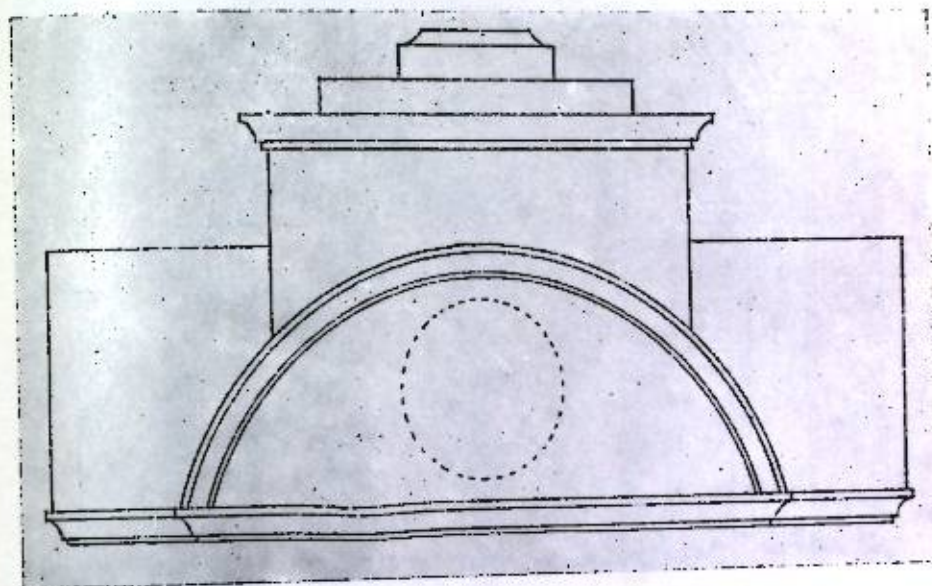


100. Схема механизма «столовых малых часов».
См. Описание, № 344.

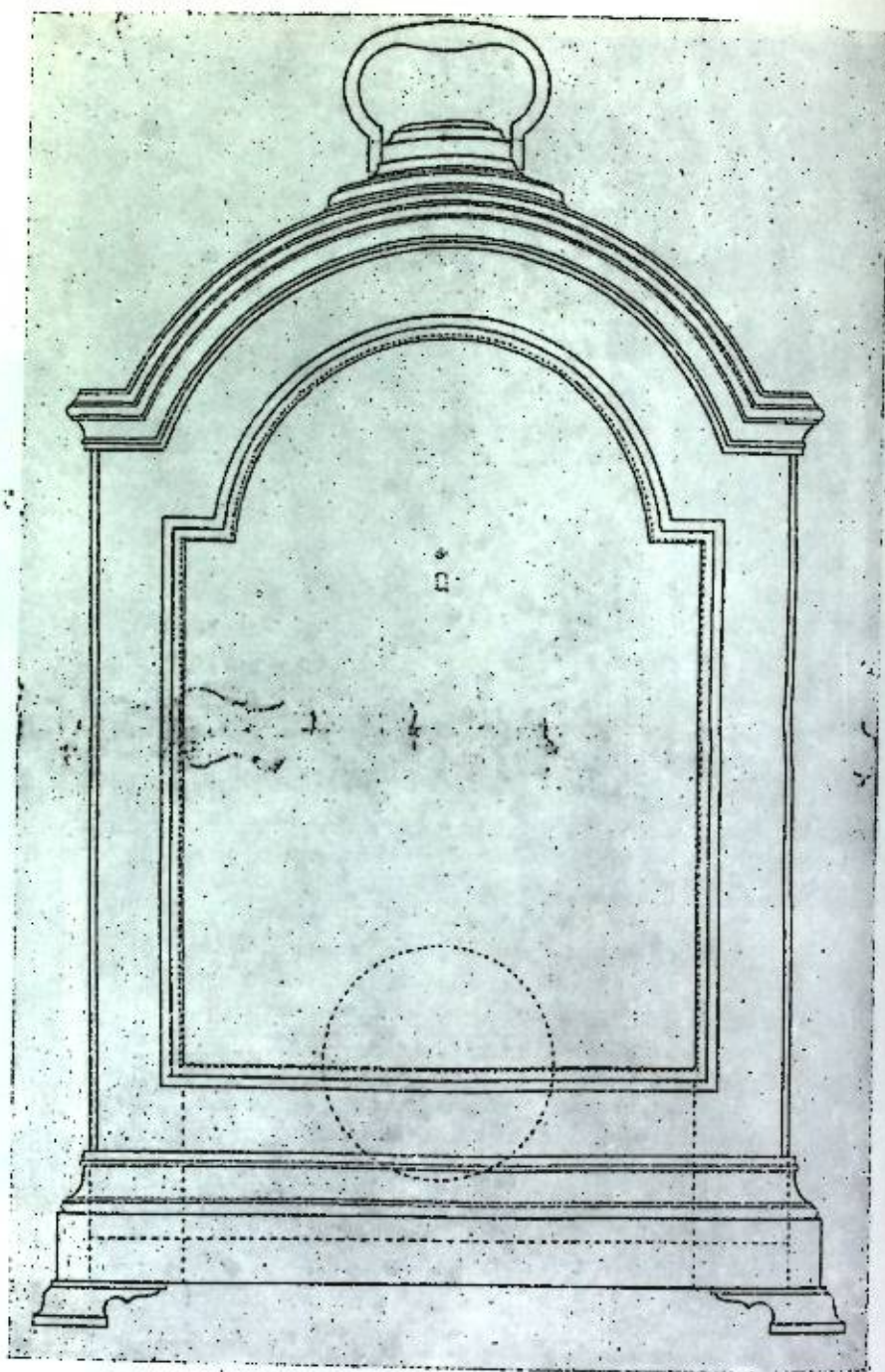


101. Механизм столовых часов.

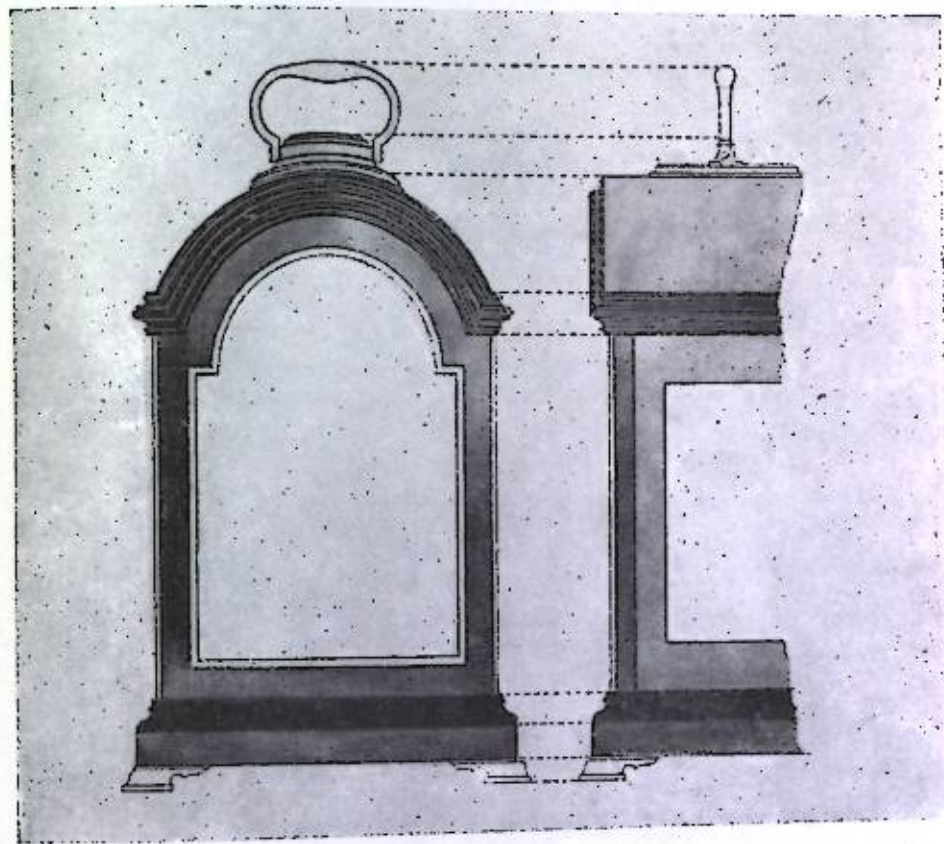
См. Описание, № 346.



102. Верхняя часть корпуса столовых часов.
См. Описание, № 347.



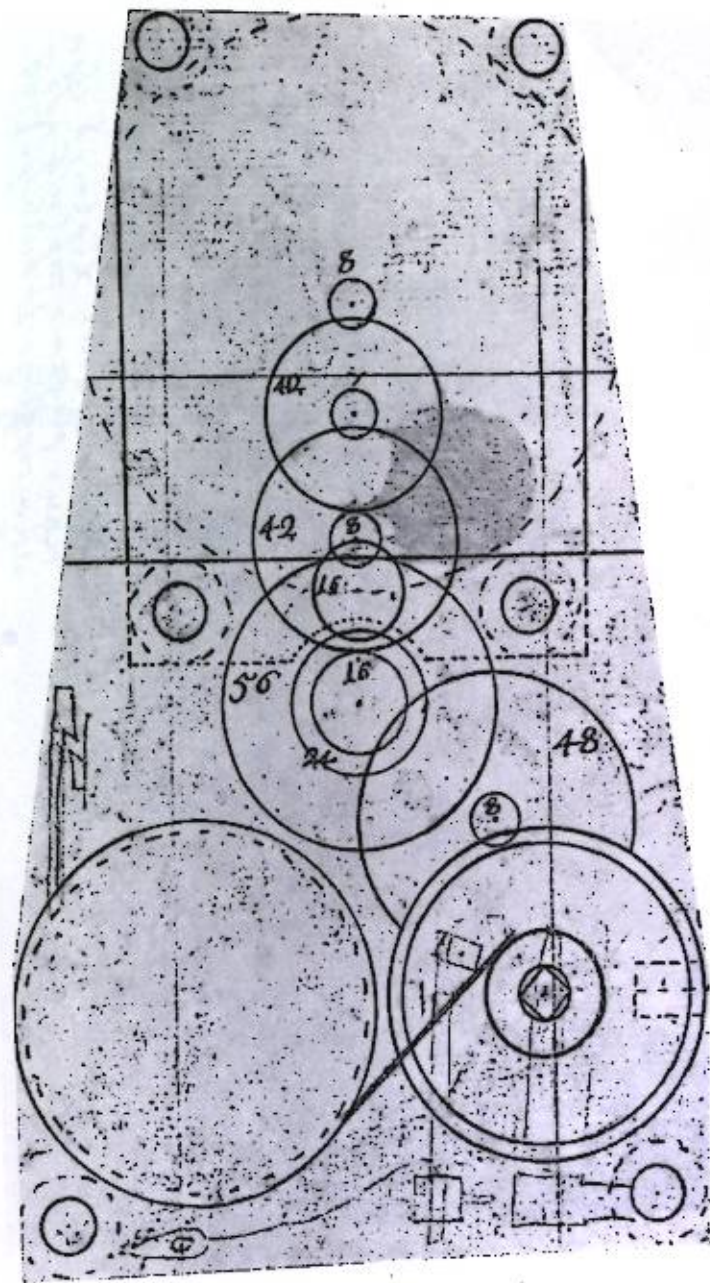
103. Корпус столовых часов.
См. Описание, № 348.



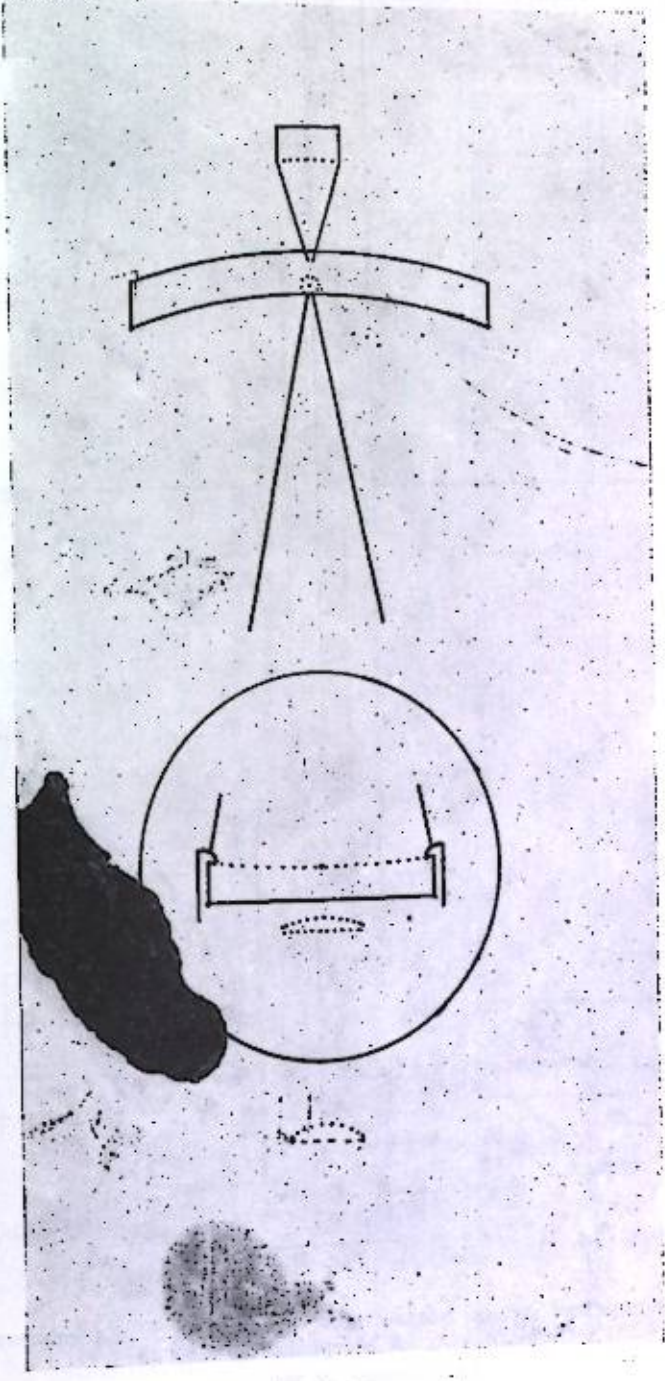
104. Корпус столовых часов с деталями.
См. Описание, № 349.



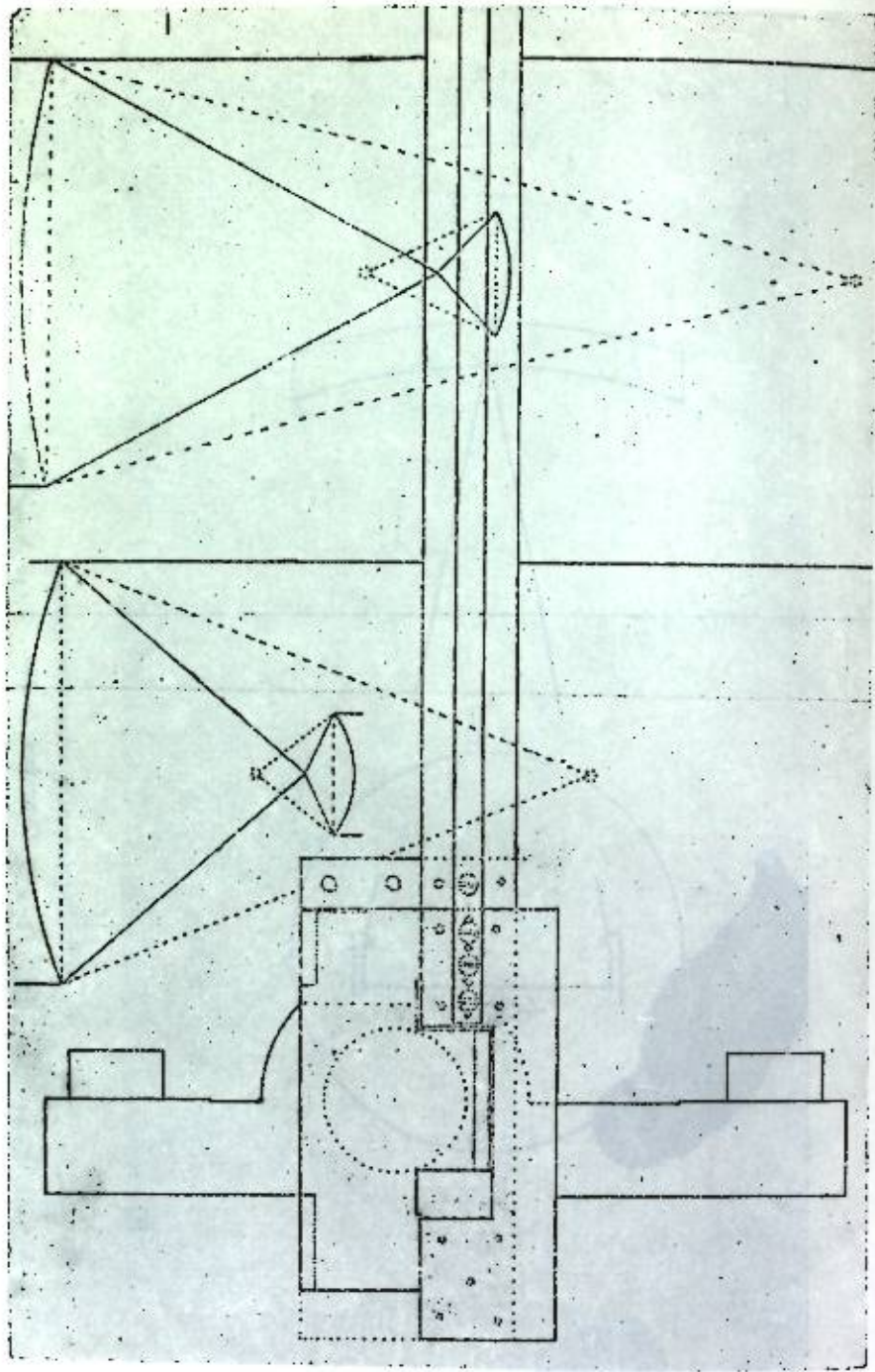
105. Эскиз внешнего вида «часов с гуслими».
См. Описание, № 350.



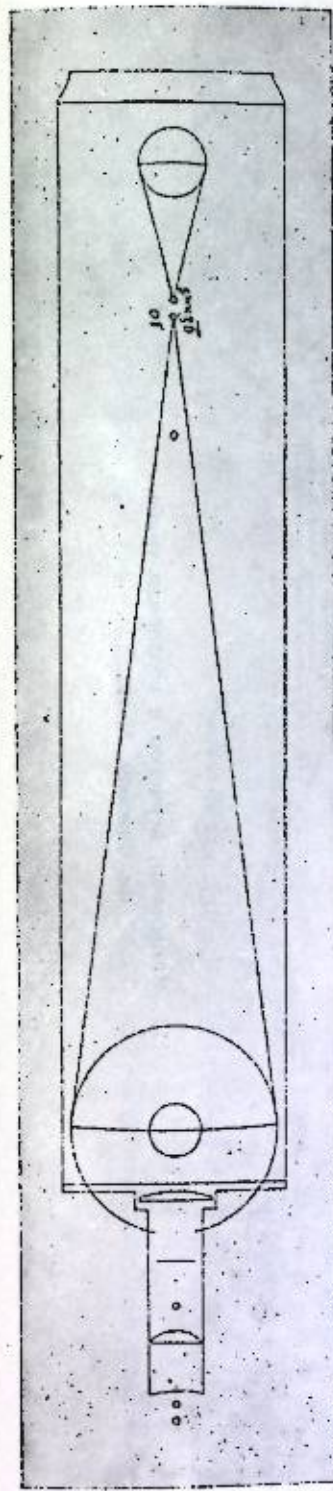
106. Механизм часов неизвестной конструкции.
См. Описание, № 351.



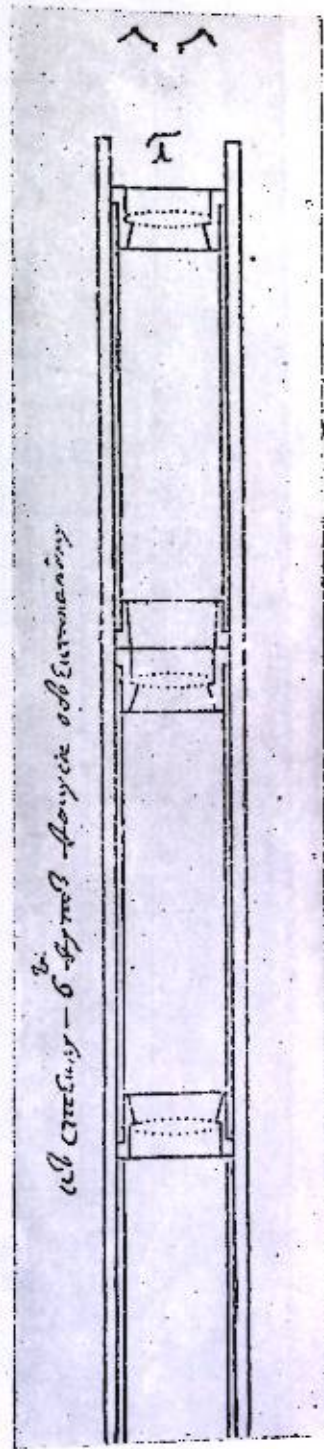
108. Зеркальный телескоп (схема).
См. Описание, № 382.



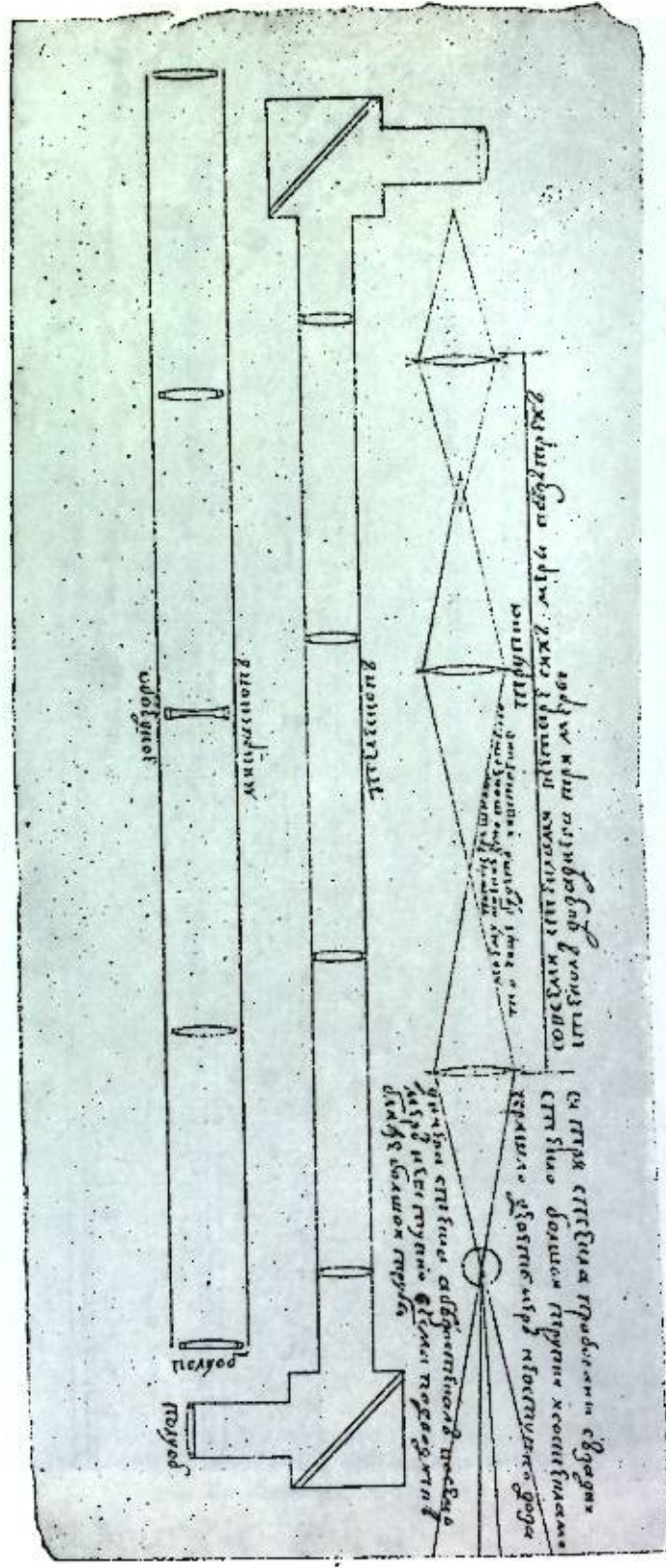
109. Эскиз приспособления неизвестного назначения с изображением двух схем хода лучей в зеркальном телескопе.
См. Описание, № 383.



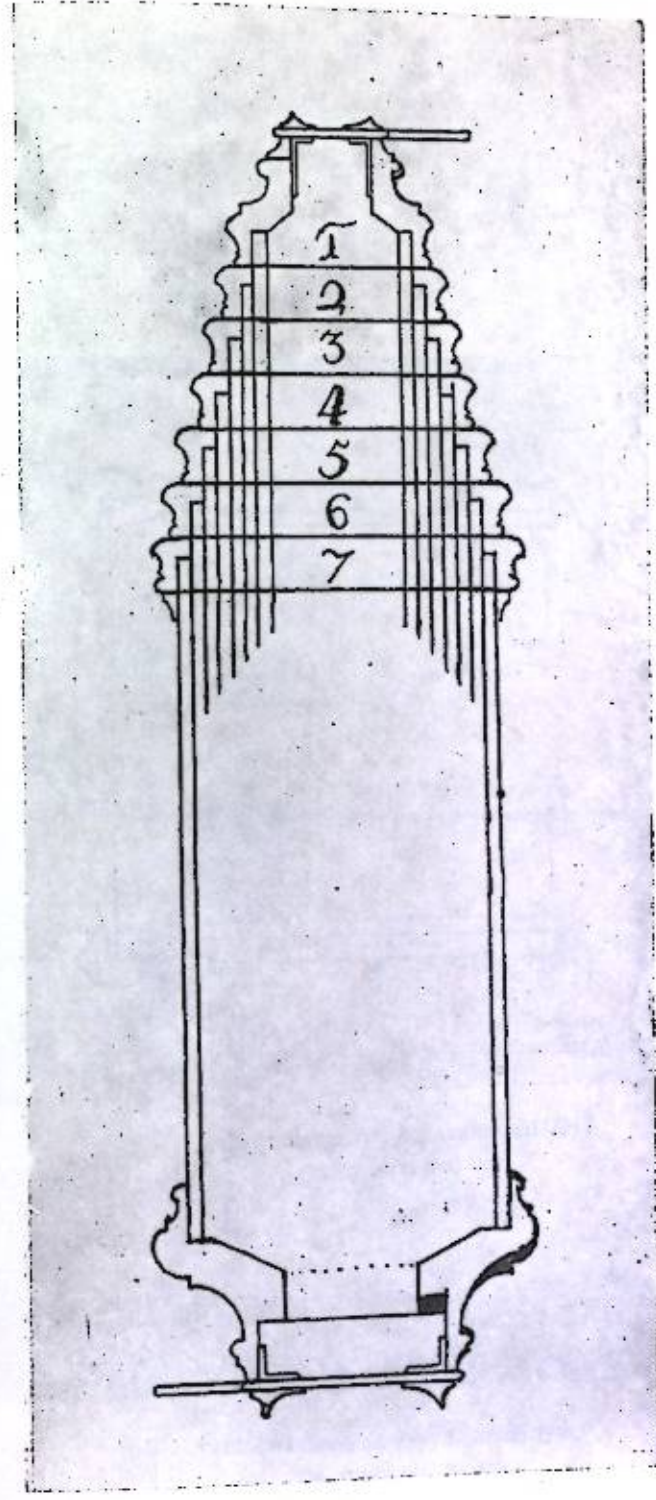
110. Зеркальный телескоп со схемой расположения зеркала и линз окуляра.
См. Описание, № 386.



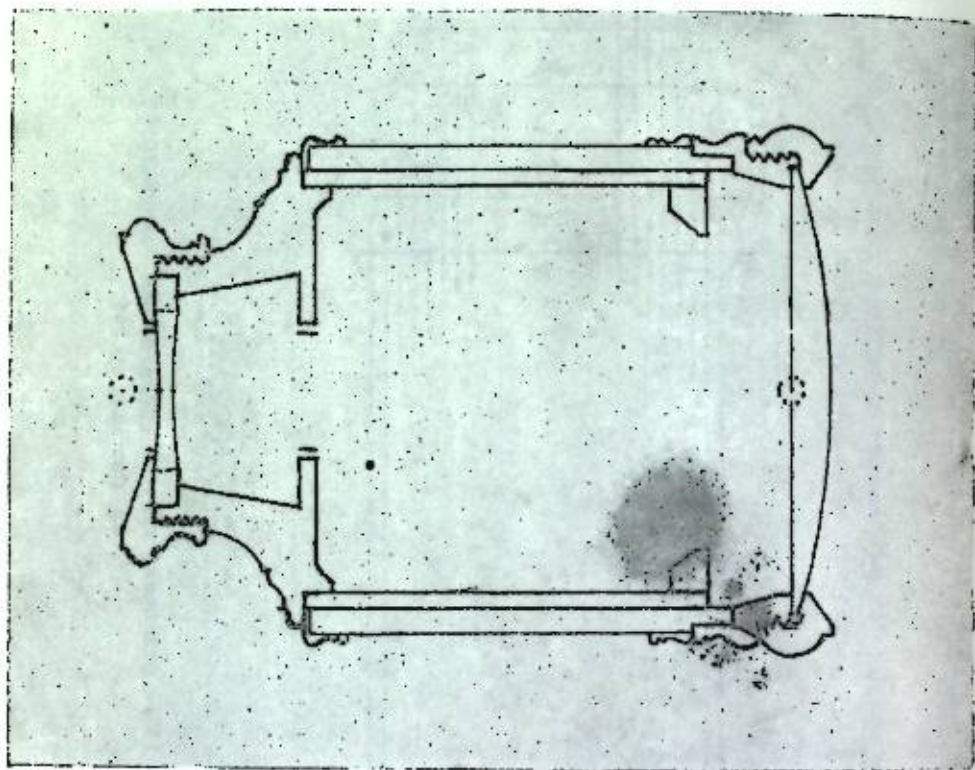
112. Зрительная труба со схемой расположения линз.
См. Описание, № 394.



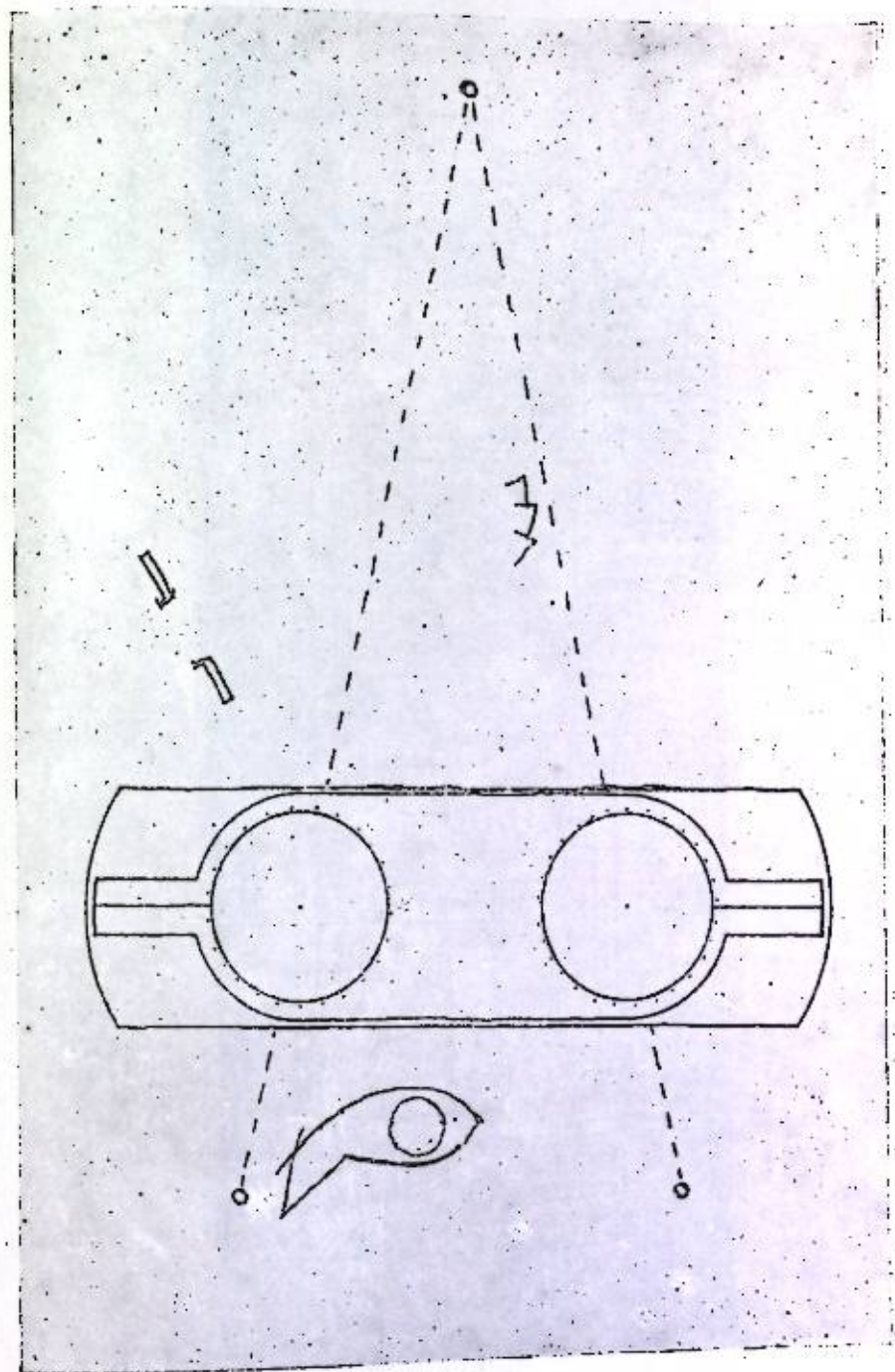
111. Микроскоп, перископ и ползорная труба.
См. Описание, № 392.



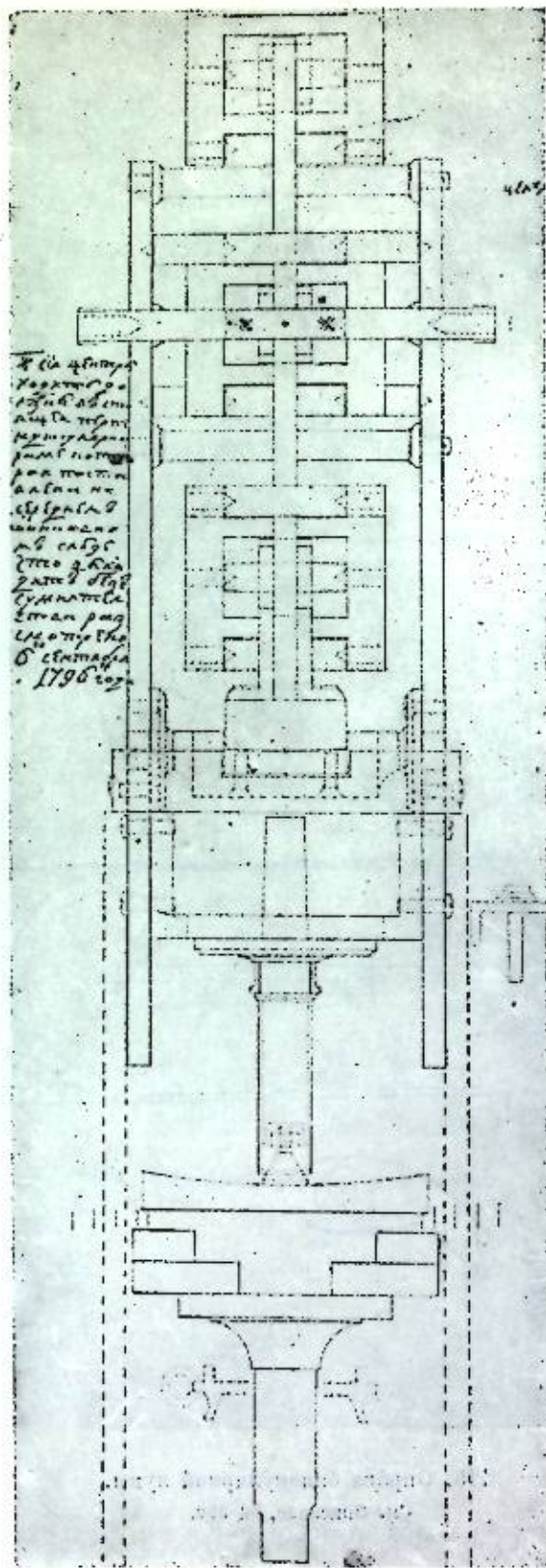
113. Соединение тубусов («ювелир») зрительной трубы.
См. Описание, № 396.



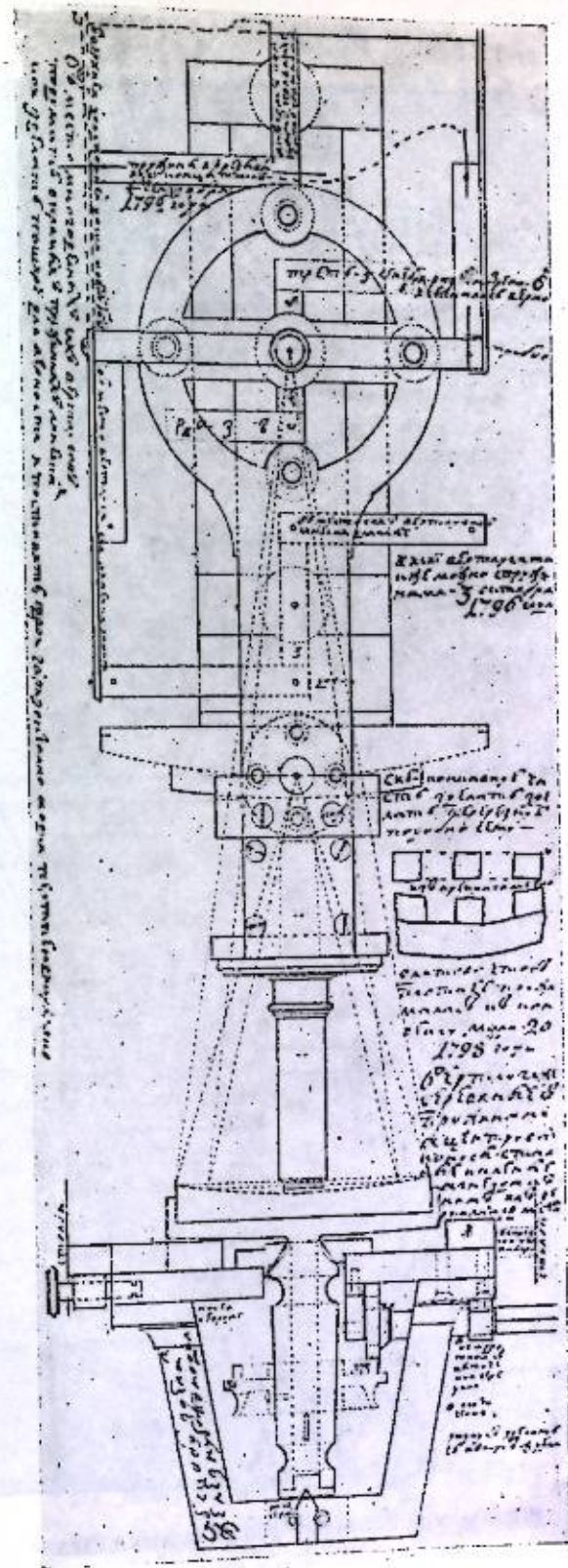
114. Карманная зрительная трубка.
См. Описание, № 398.



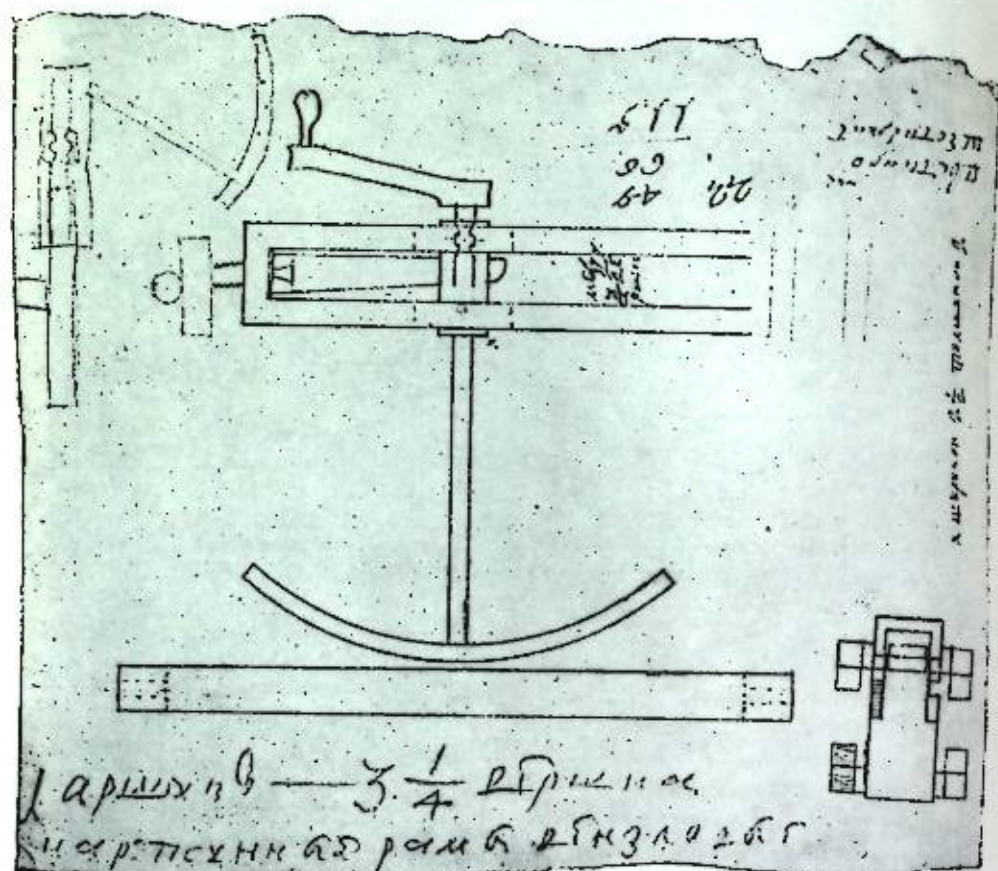
115. Оправа биноклярной лупы.
См. Описание, № 399.



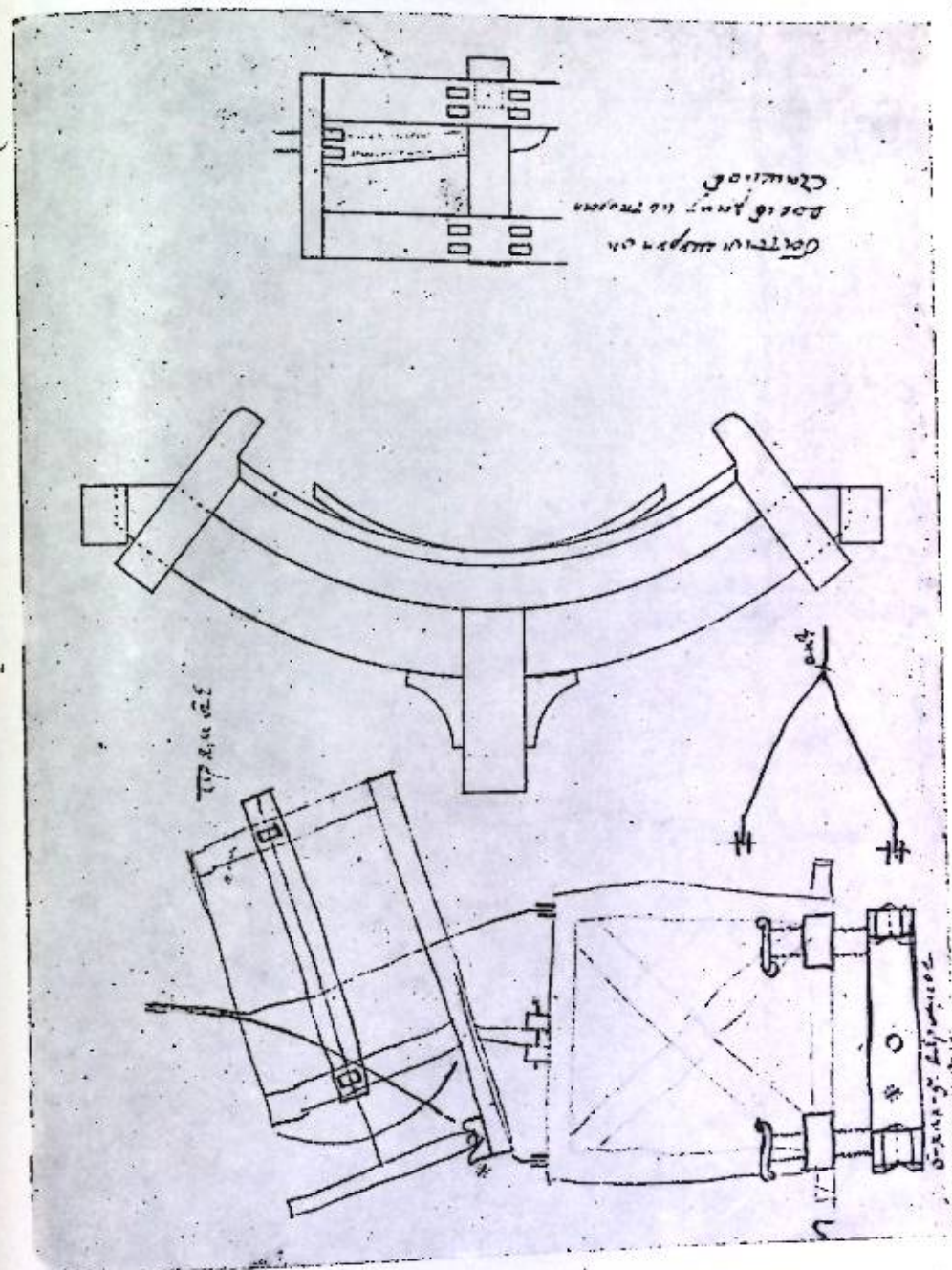
116. Шлифовально-полировальный станок.
См. Описание, № 401.



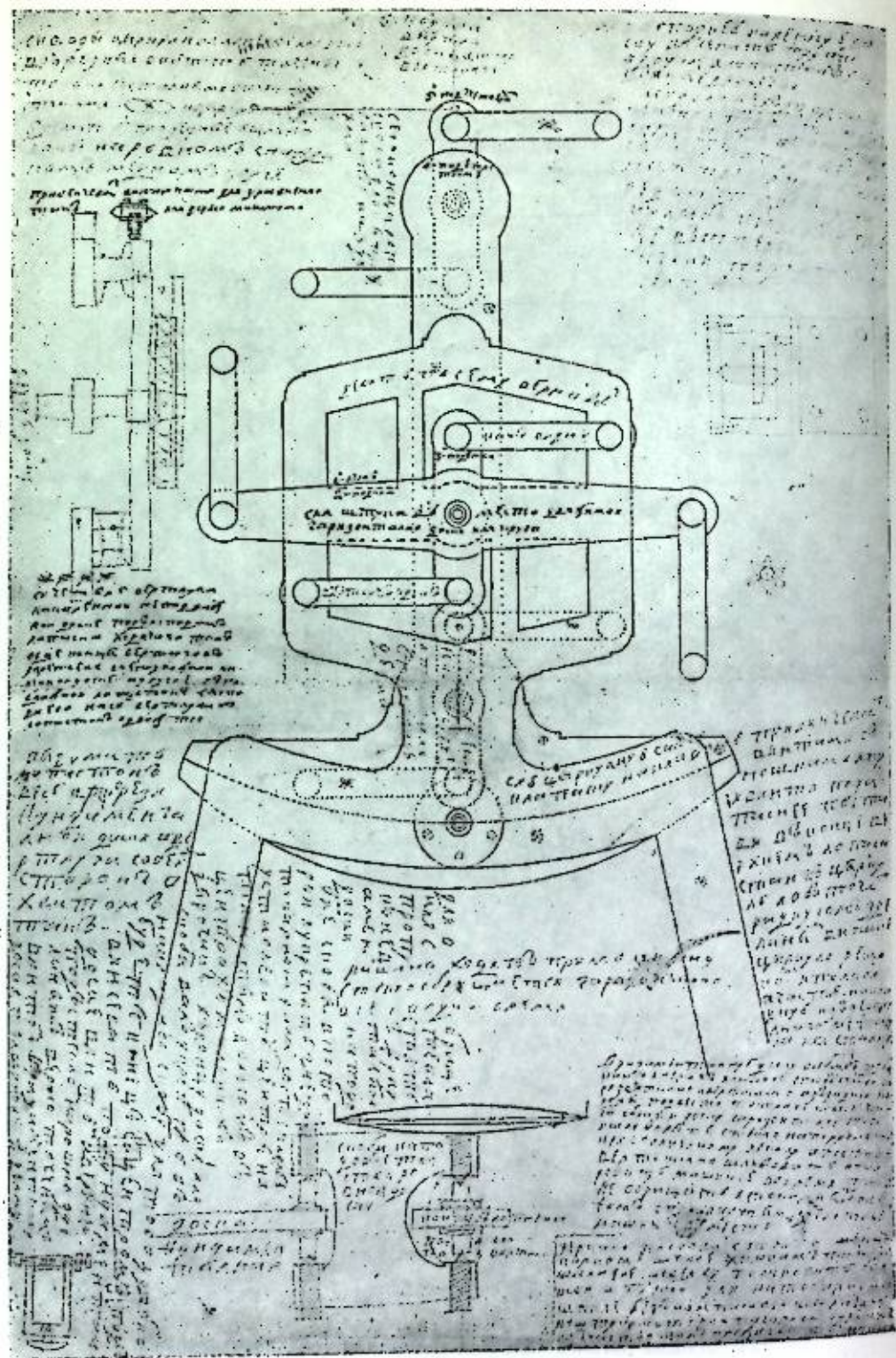
117. Шлифовально-полировальный станок.
См. Описание, № 402.



120. Эскиз детали шлифовально-полировального станка.
См. Описание, № 406.

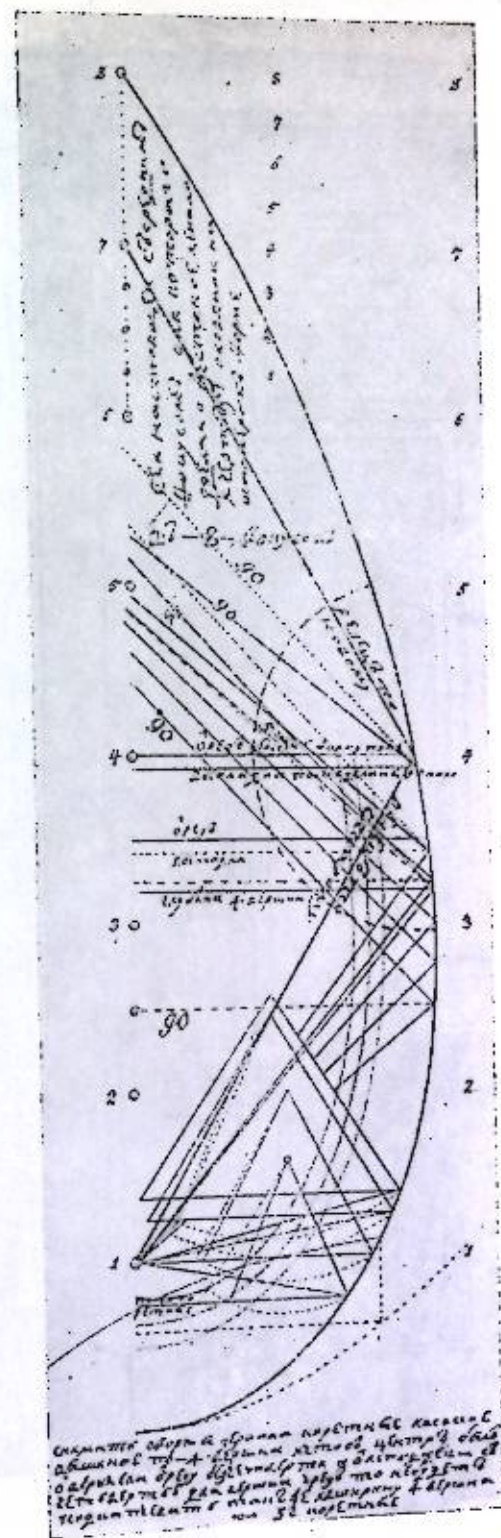


121. Эскизы деталей шлифовально-полировального станка.
См. Описание, № 407.



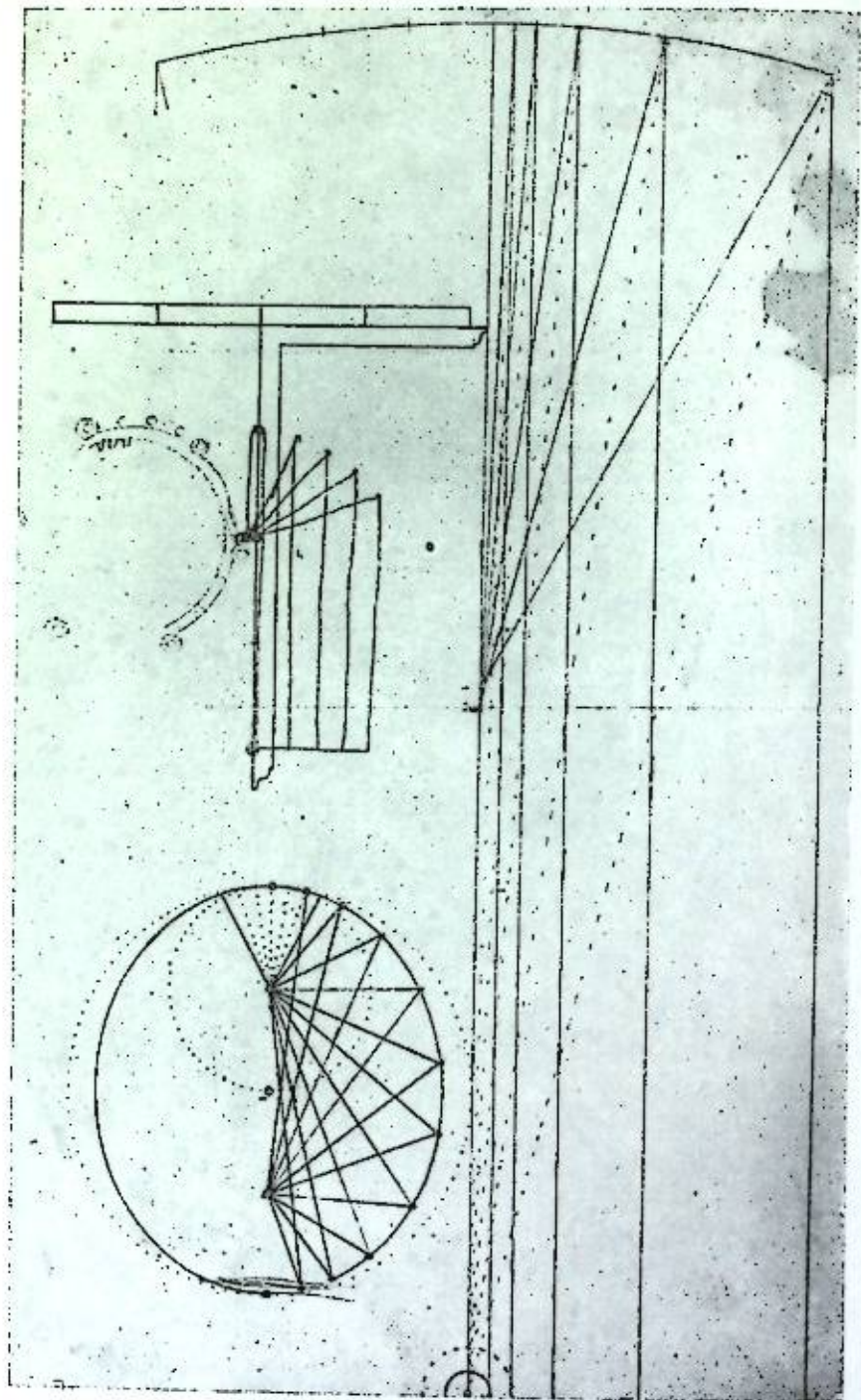
122. Шлифовально-полировальный станок (эскизы и схемы).

См. Описание, № 409.



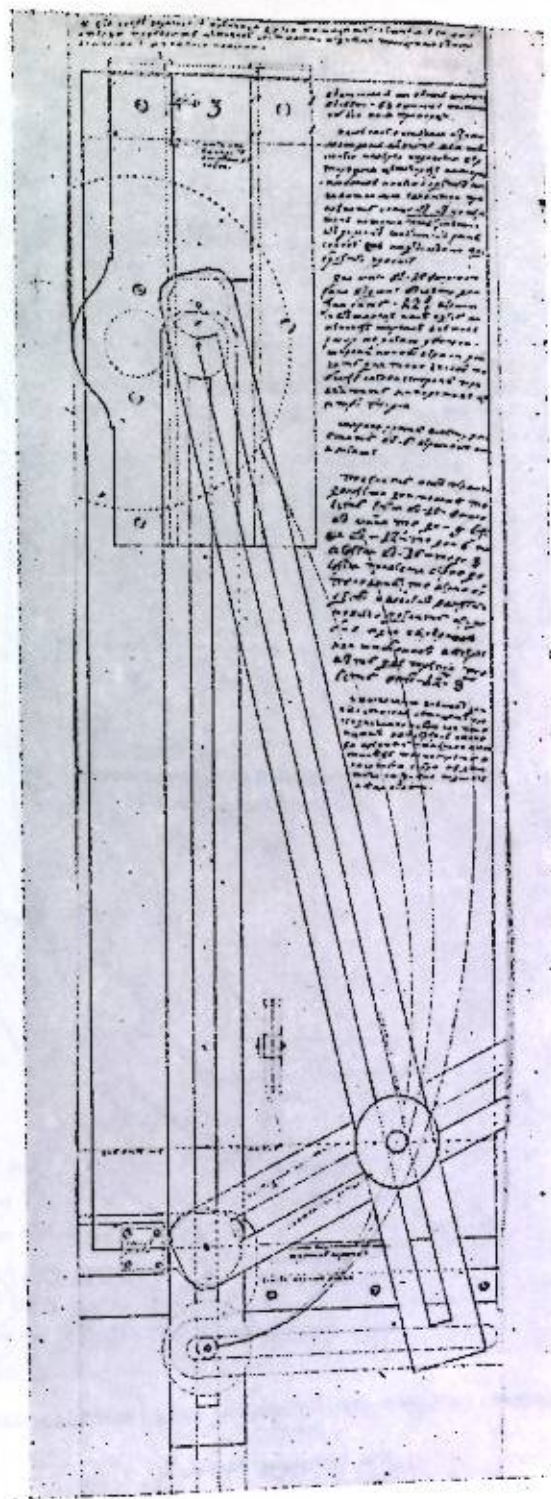
123. Построение эллиптической кривой для веркала.

См. Описание, № 435.



124. Ход лучей в вогнутом зеркале с велинами устройства для начертывания параболической кривой и построения эллипса.

См. Описание, № 437.

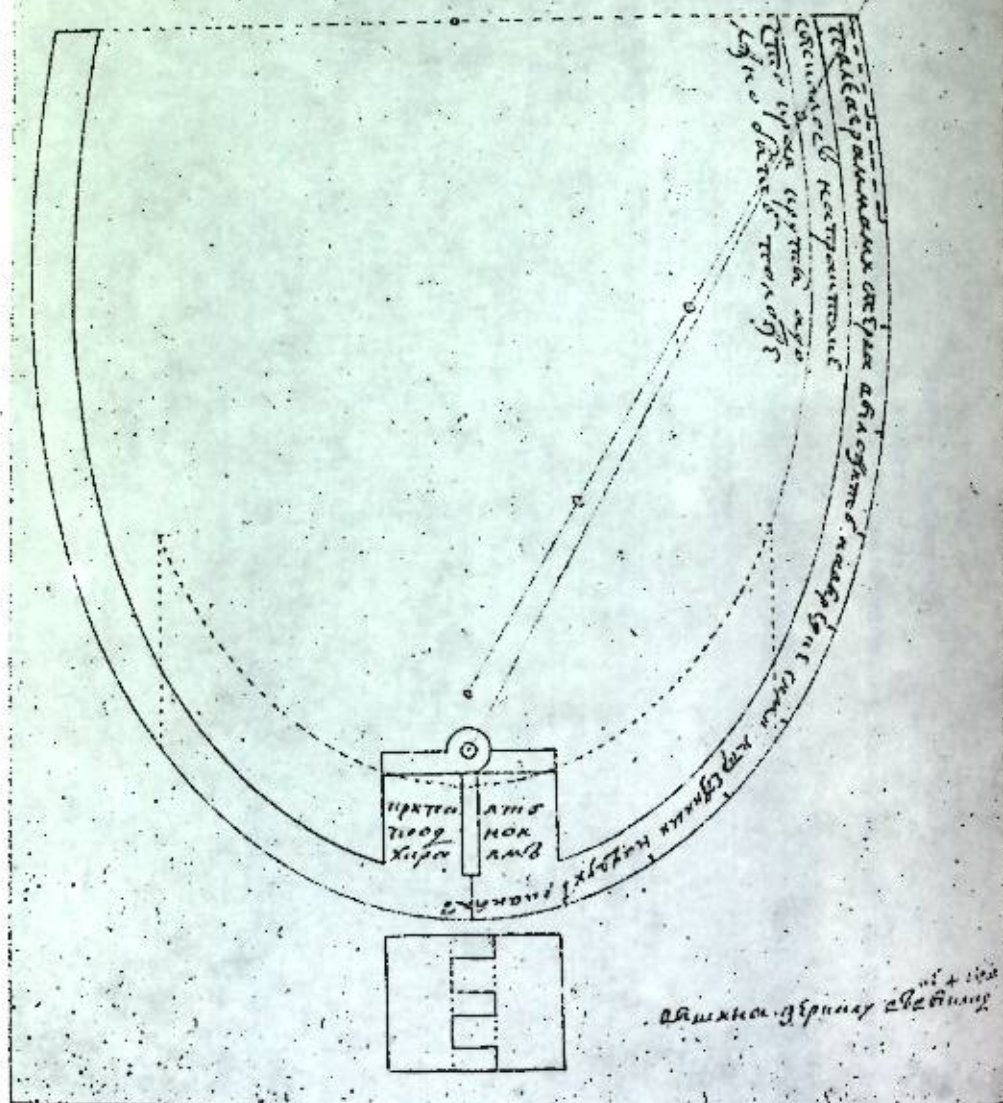


125. Приспособление для вычерчивания параболических кривых.

См. Описание, № 438.

Ж. Д. Д. Д. Д.

чертеж оловянной формы гибкой на шпалерах

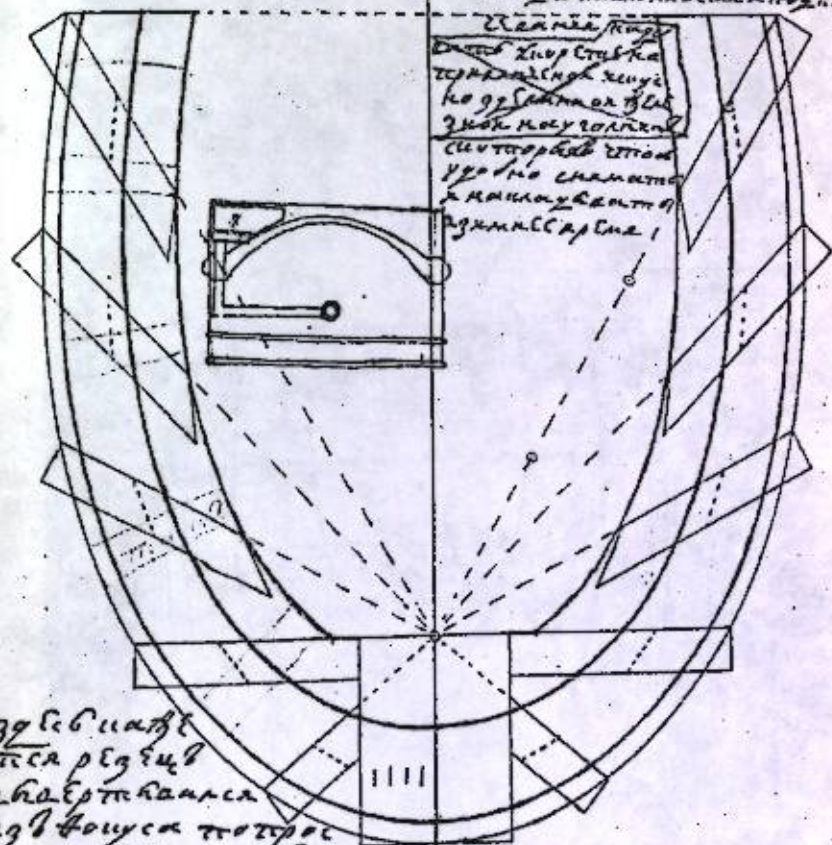


126. Оловянная форма «гибкая на шпалерах» для изготовления эллиптических зеркал.

См. Описание, № 441.

1-8-1 - диаметр
 2-4-1 1/2 - ширина
 7 1/2 9-3-4-2 1/4 - ширина
 10 12-4-8-3 - ширина
 5 - 8 - 6 - диаметр
 ось в - 10 - фокус

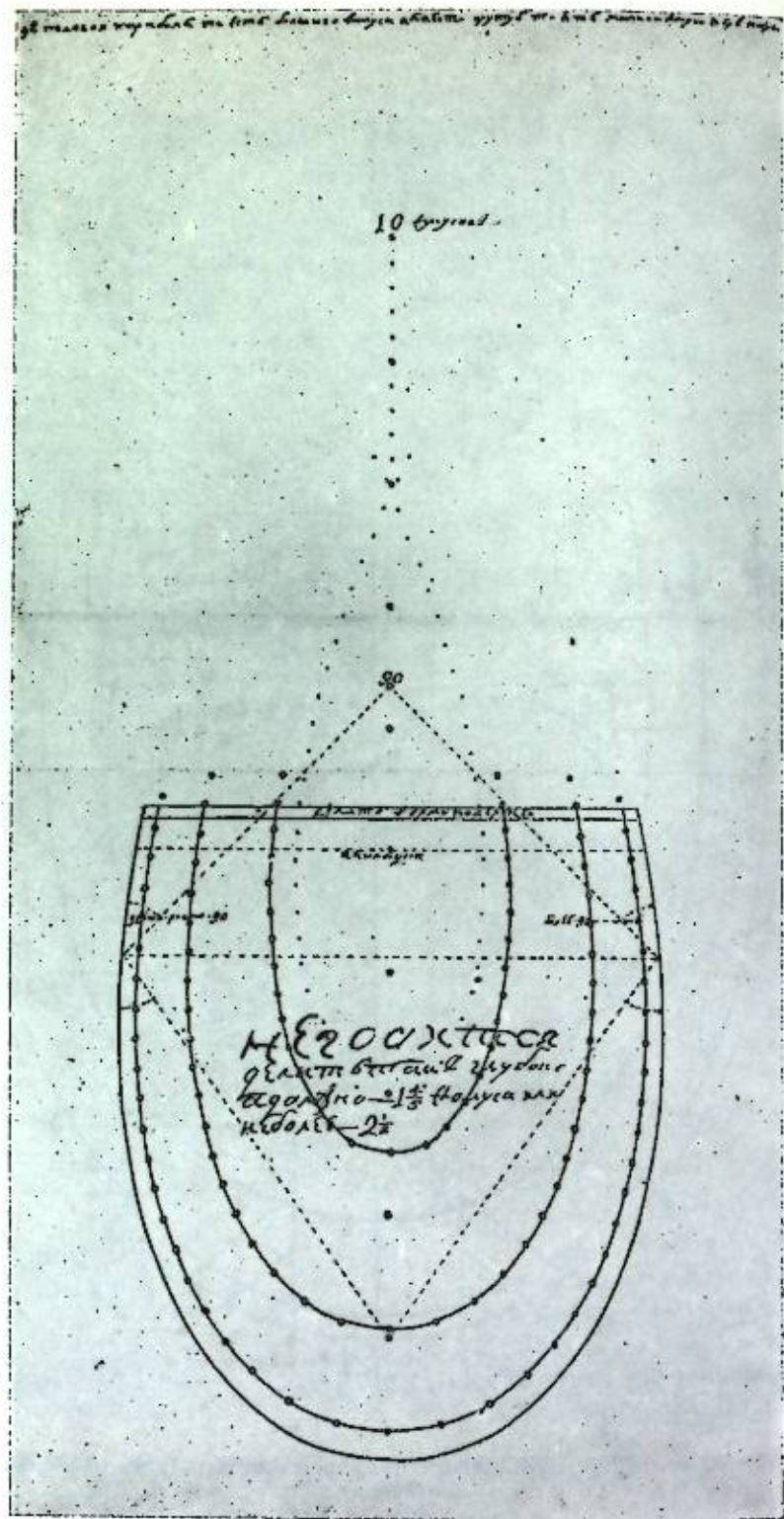
Свая форма и протыкивание
 мало посылается в диаметр
 в диаметре и в ширине
 или в диаметре - 4 1/2 и 3 1/2
 или в диаметре - 4 - 4 - диаметр
 радиус в диаметре - радиус
 радиус в диаметре - радиус
 радиус в диаметре - радиус
 радиус в диаметре - радиус
 радиус в диаметре - радиус
 радиус в диаметре - радиус



Здесь выделены
 точки резца
 в диаметре
 и в диаметре
 диаметр - 8 - диаметр
 диаметр - 8 - диаметр

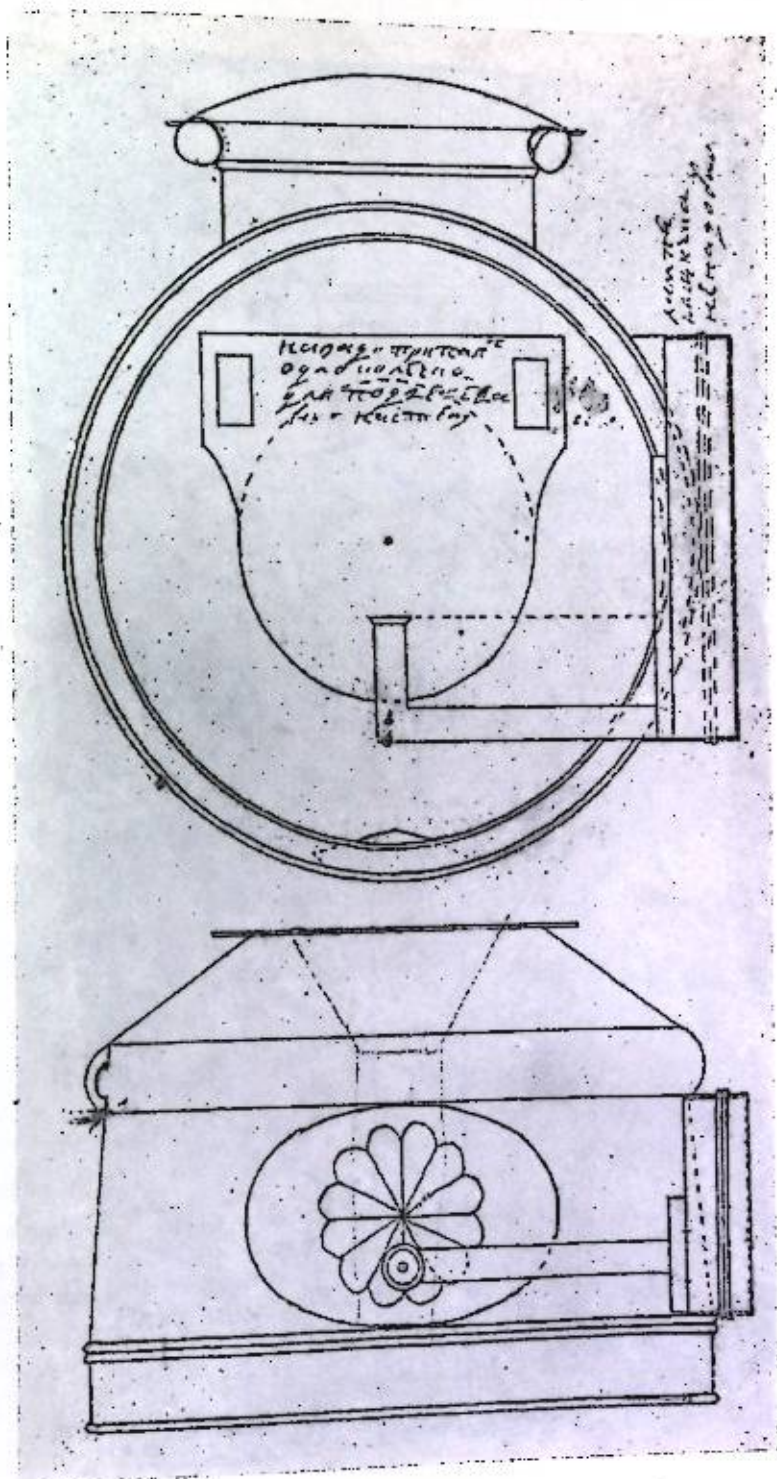
127. Повороты резца по параболической кривой при вытачивании формы зеркала (схема).

См. Описание, № 444.



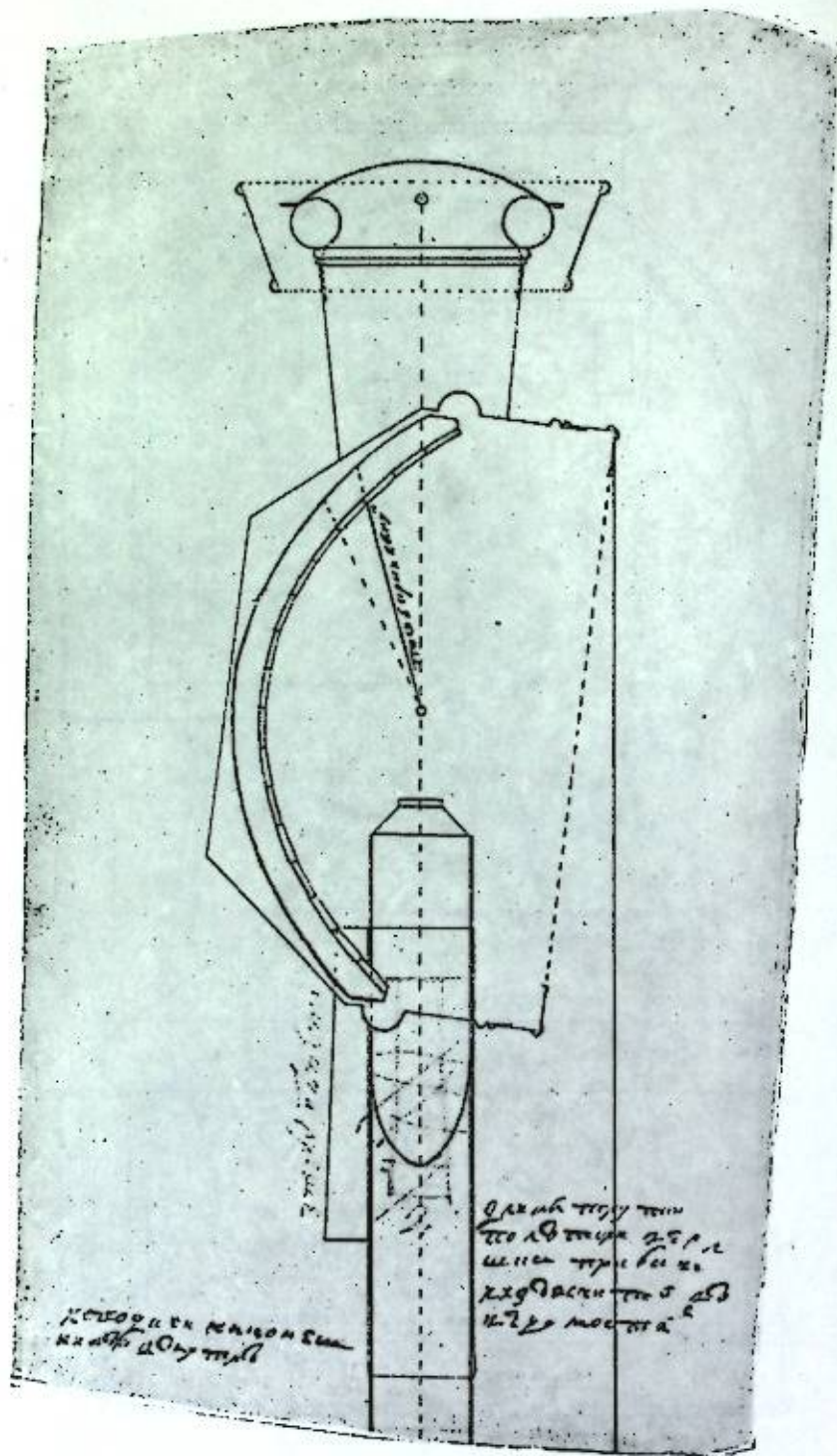
128. Изображение параболических кривых зеркал четырех размеров.

См. Описание, № 445.

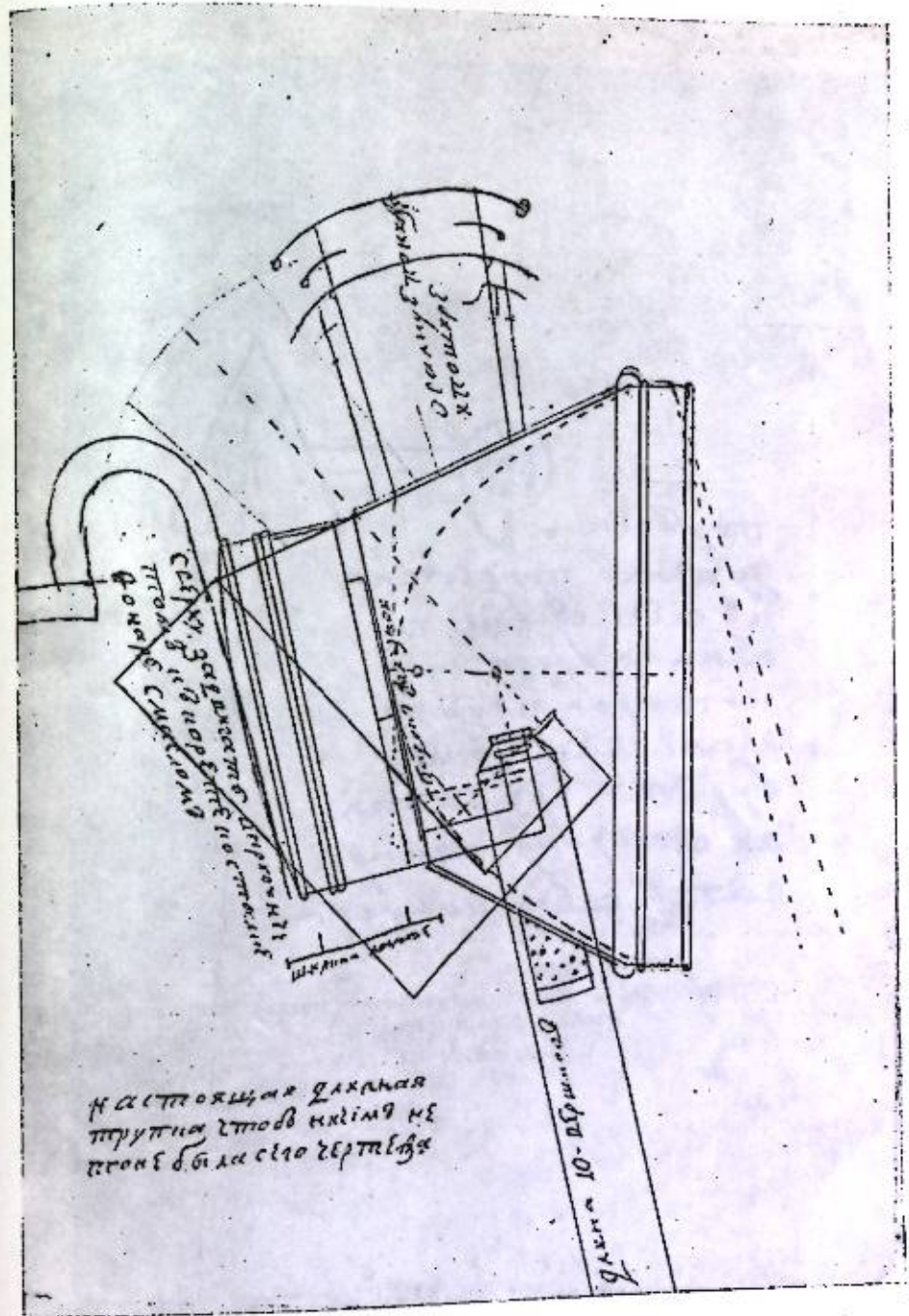


129. Боковой вид и план монтировки светильника зеркального фонаря.

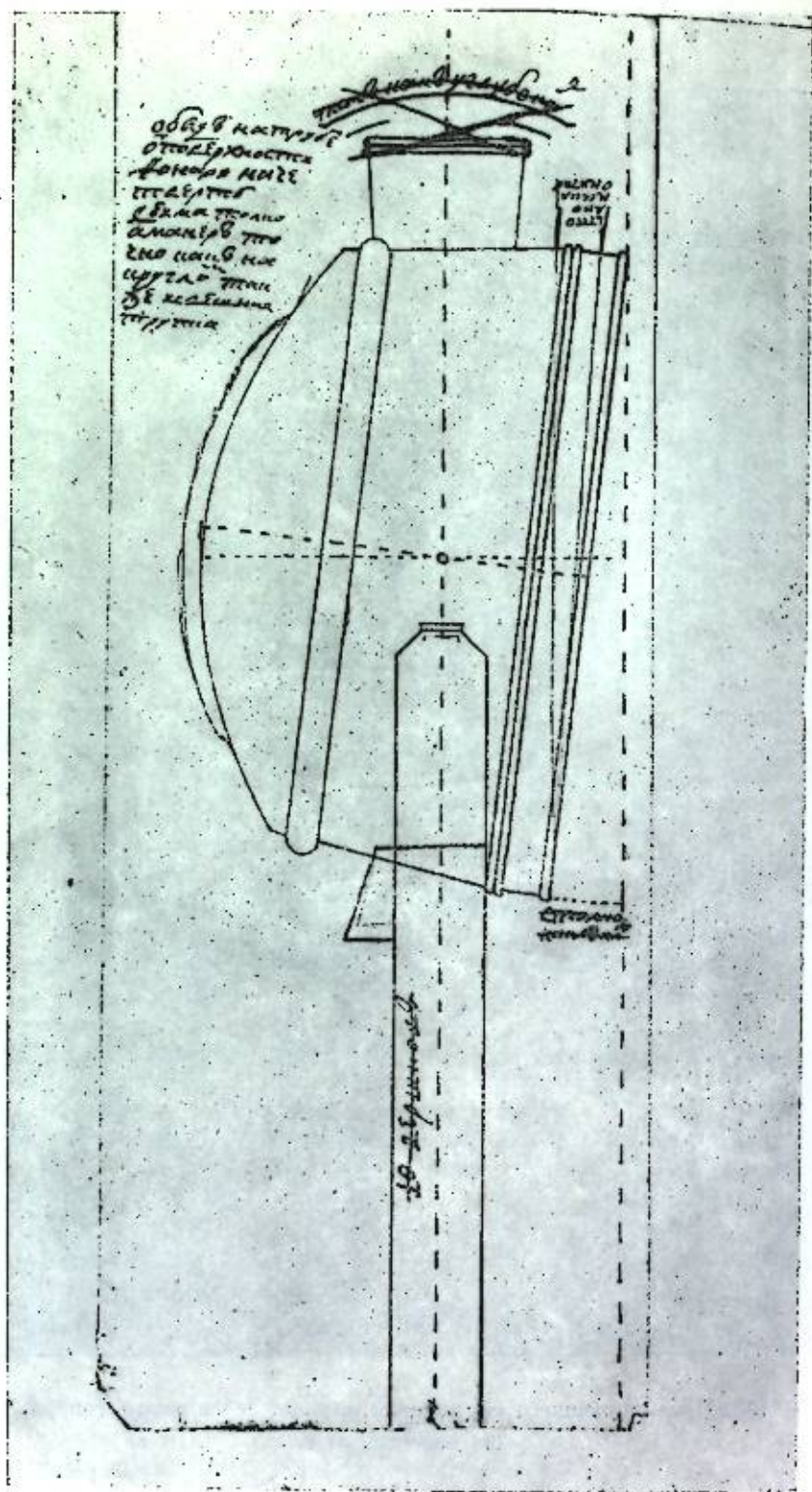
См. Описание, № 450.



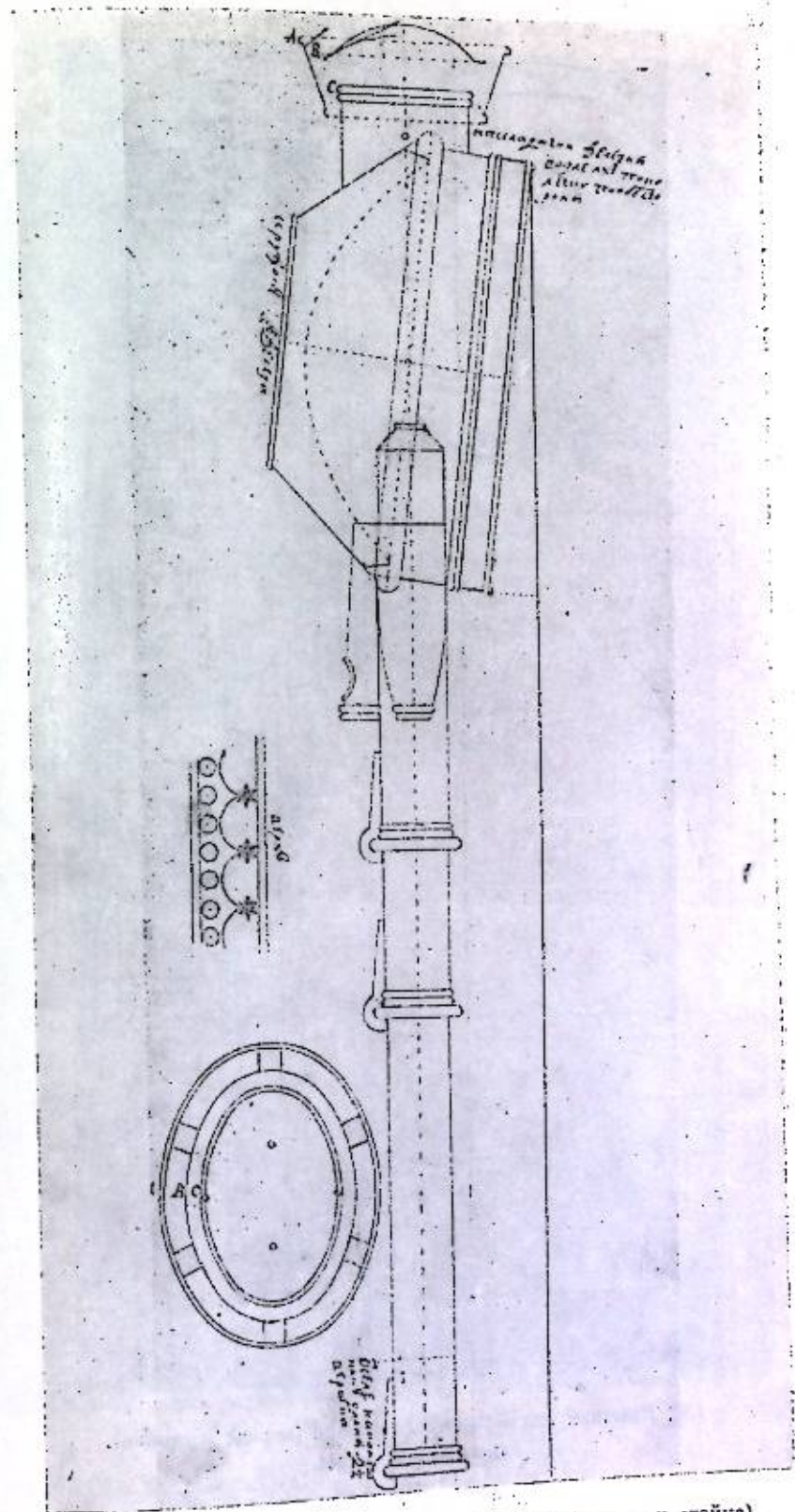
130. Продольный разрез монтировки зеркала в каресе.
См. Описание, № 451.



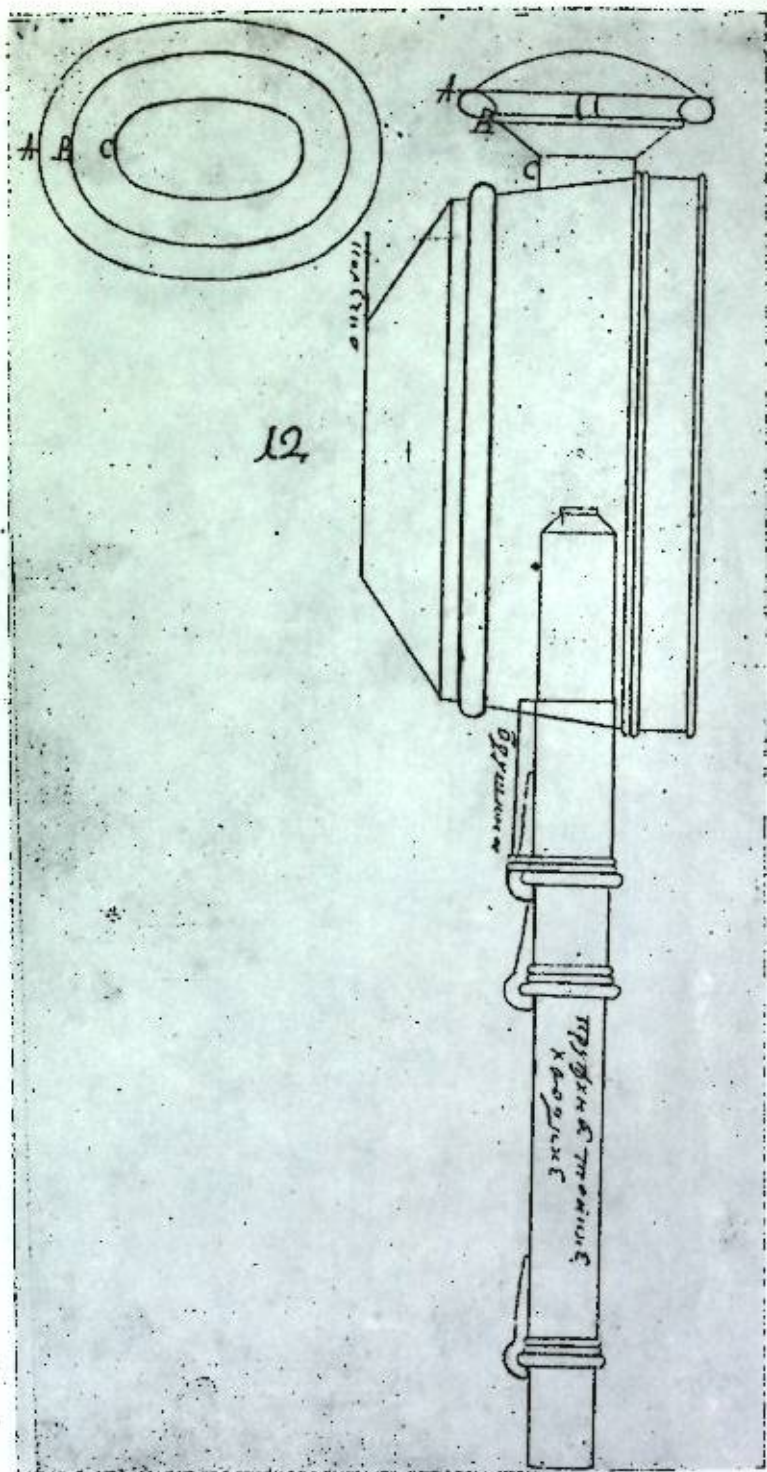
131. Боконий вид монтировки светильника зеркального фанара.
См. Описание, № 452.



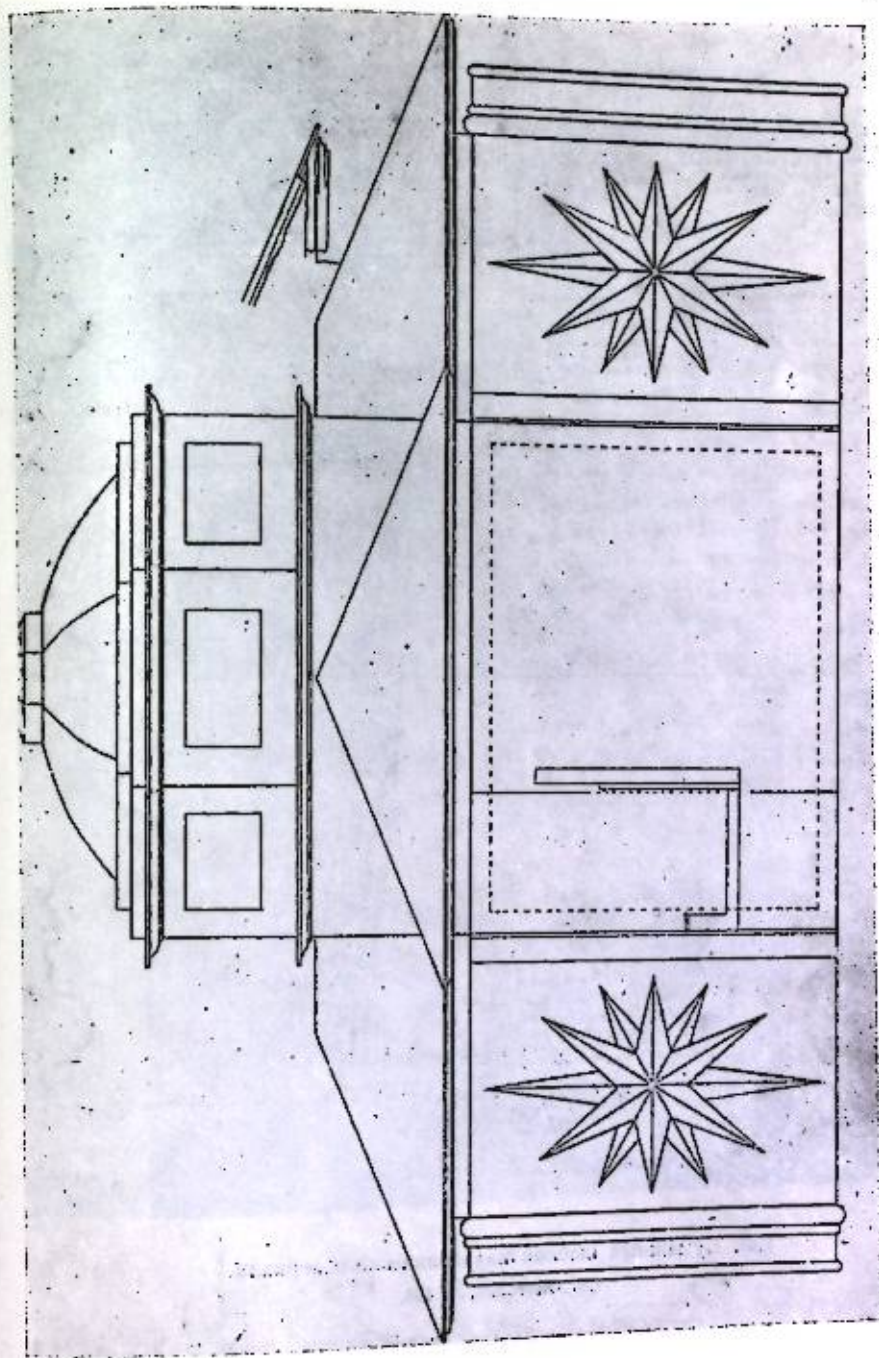
134. Каркас зеркального фонаря.
См. Описание, № 460.



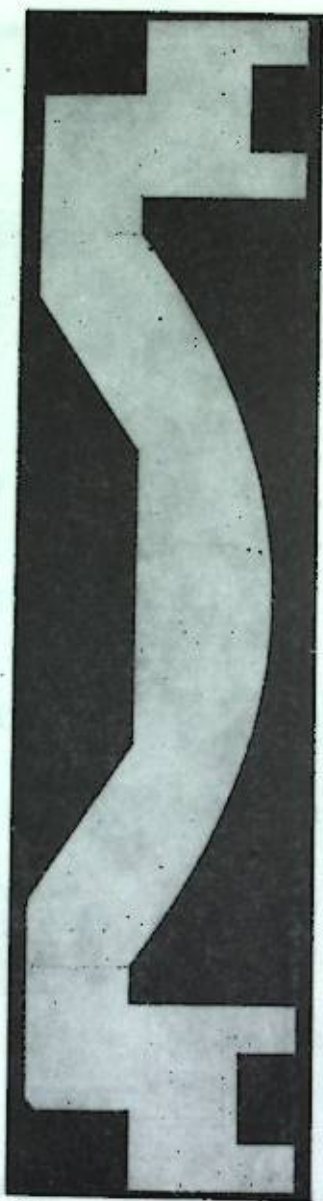
135. Внешнее оформление зеркального фонаря (каркас и стойка).
См. Описание, № 462.



136. Внешний вид зеркального фонаря (каркас и стойка).
См. Описание, № 464.



137. Проект внешнего оформления вертикального фонаря [2].
См. Описание, № 465.



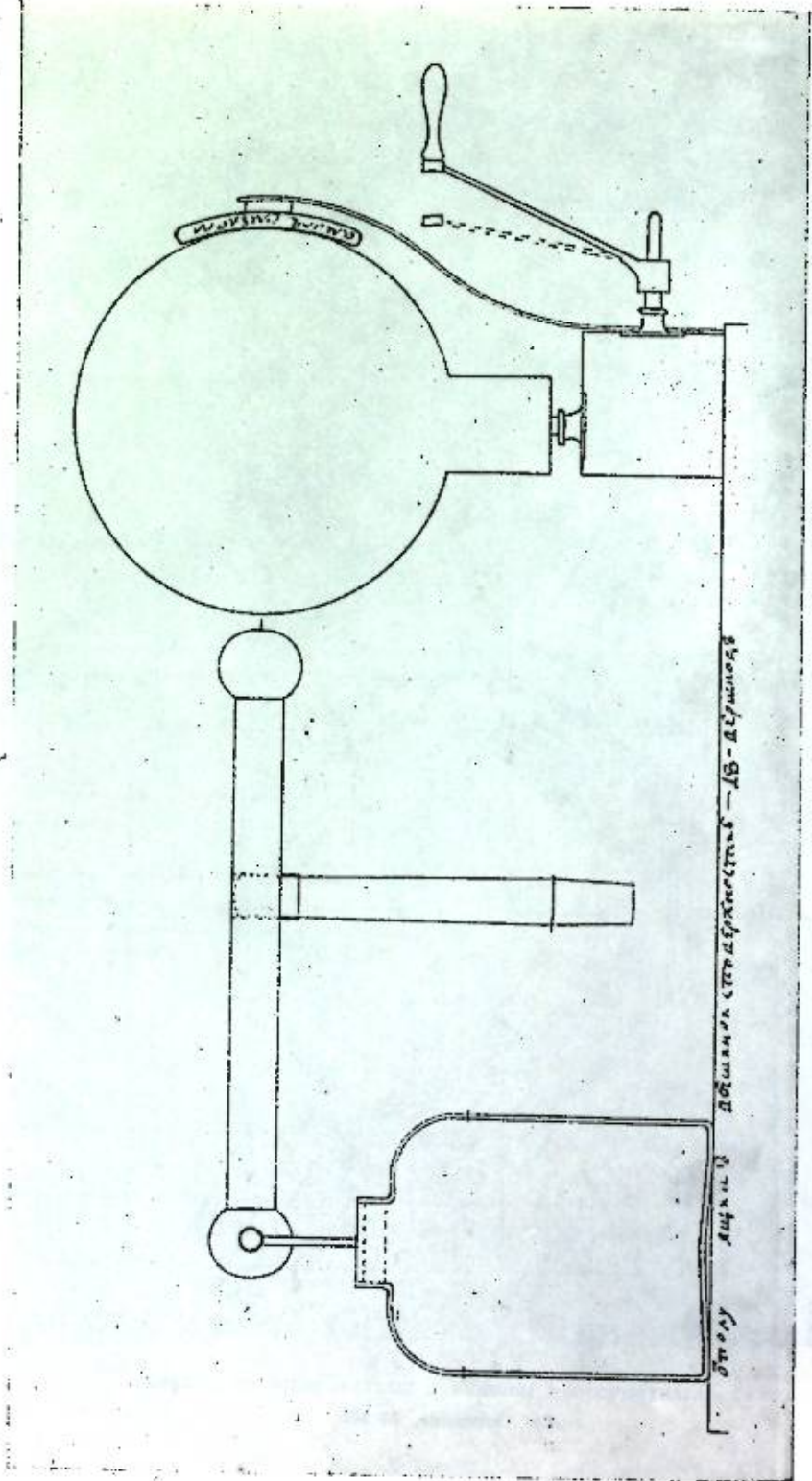
140. Бумажный шаблон оправы зеркала.
См. Описание, № 492.

ОПТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕГРАФ

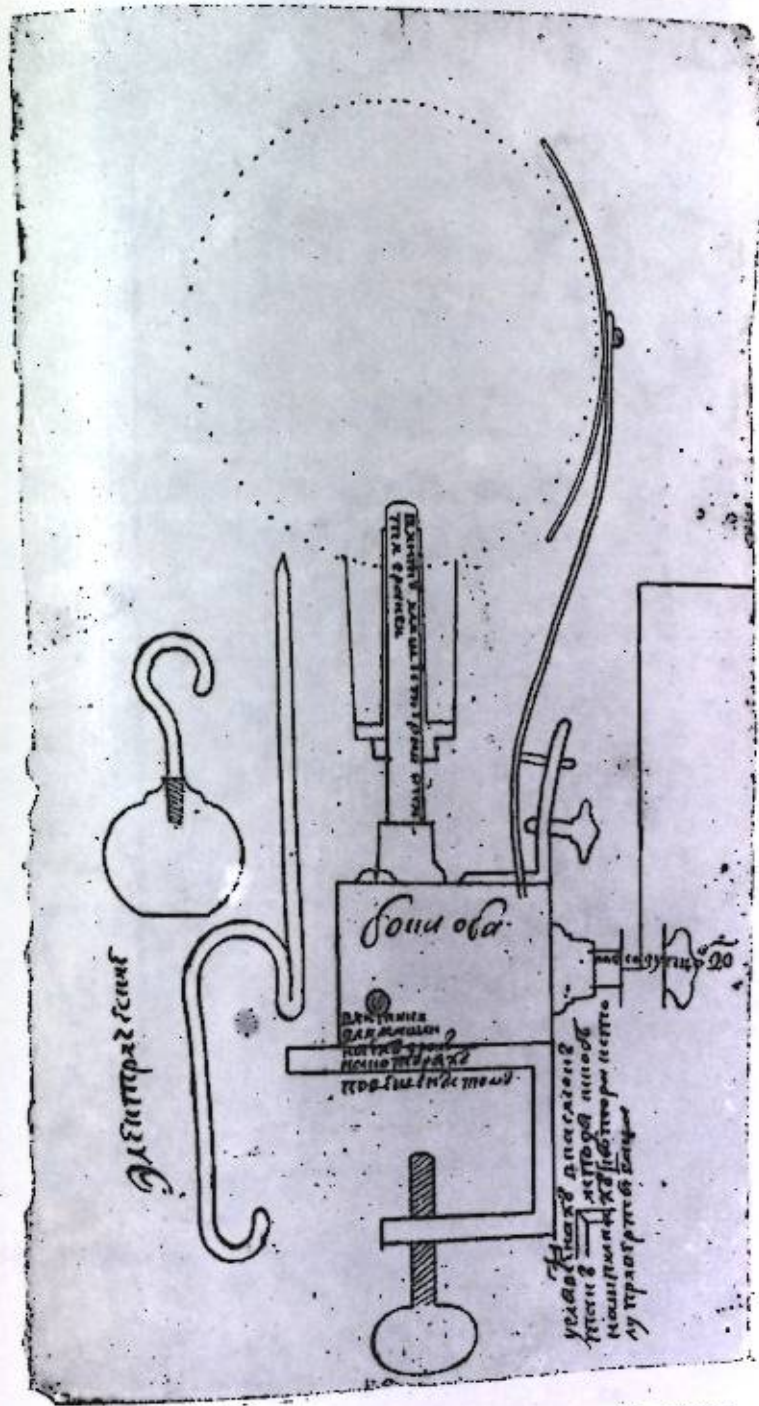
(рис. 141, 142)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

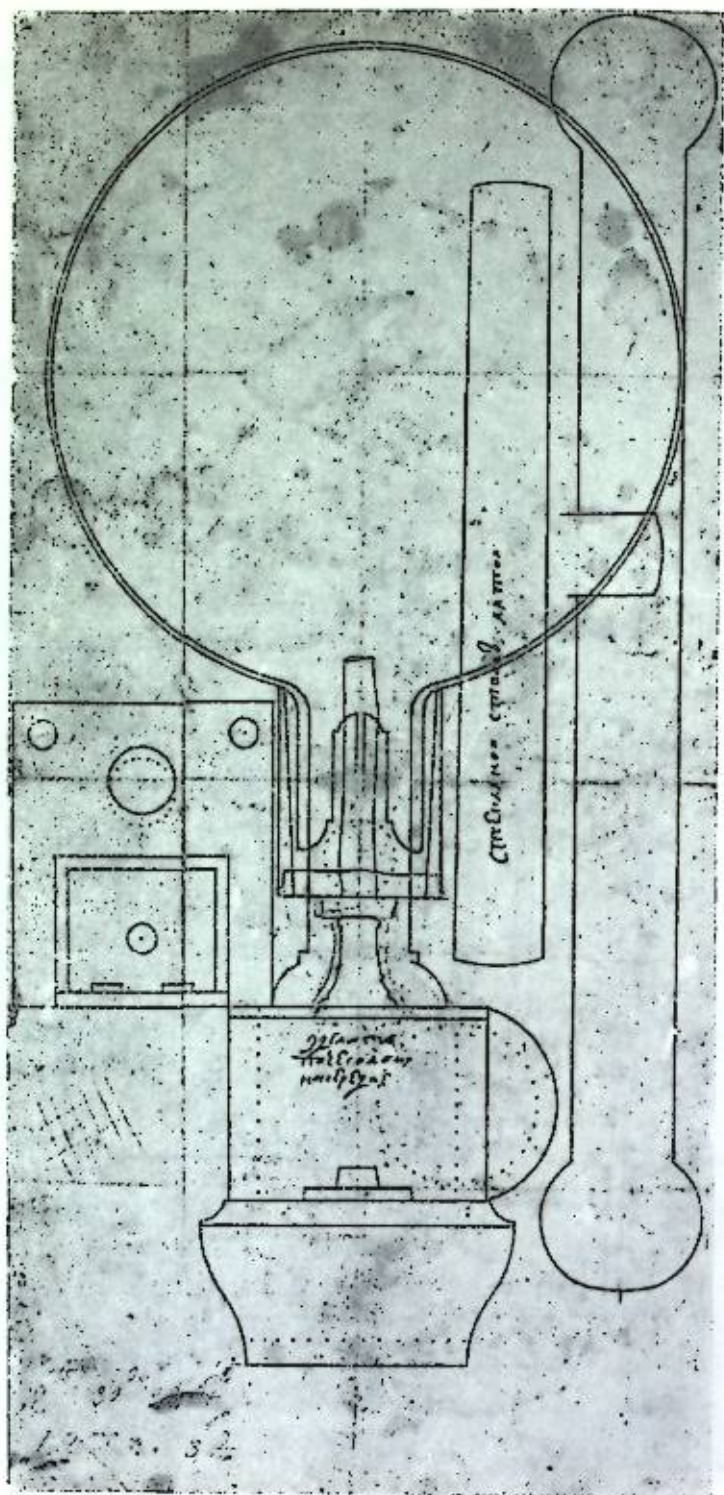
(рис. 143—152)



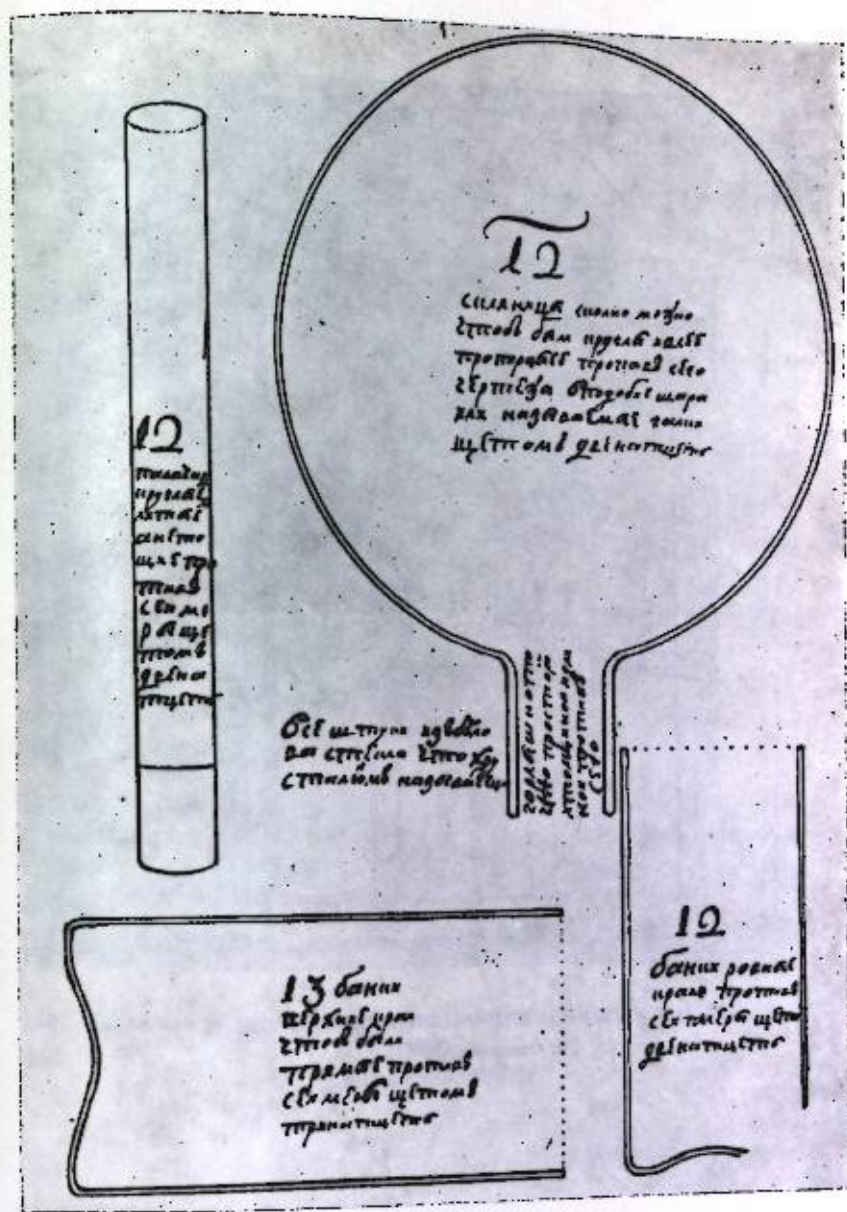
144. Шаровая переносная электрическая машина, соединенная с конденсатором (боковой вид).
См. Описание, № 506.



145. Рабочий чертеж металлических деталей шаровой переносной электрической машины.
См. Описание, № 507.

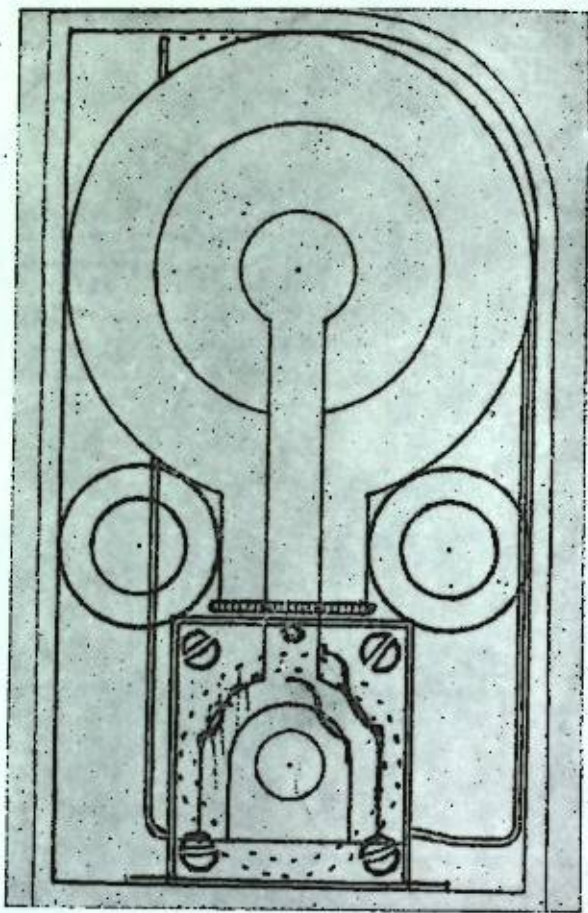


146. Шаровая электрическая машина.
См. Описание, № 508.

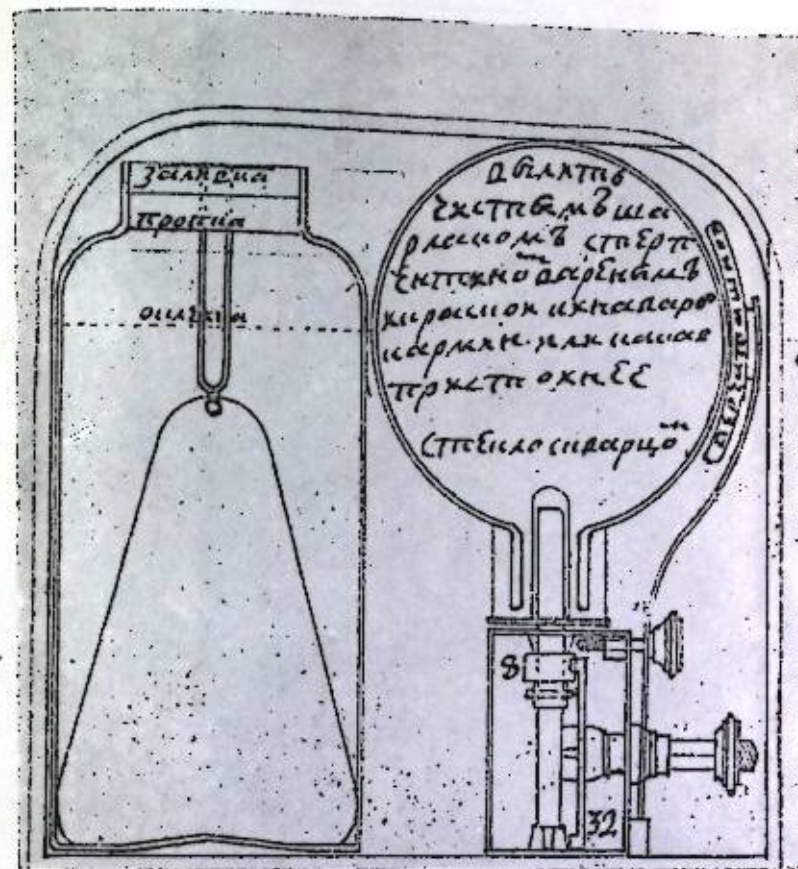


147. Рабочие чертежи стеклянных деталей шаровой переносной электрической машины.

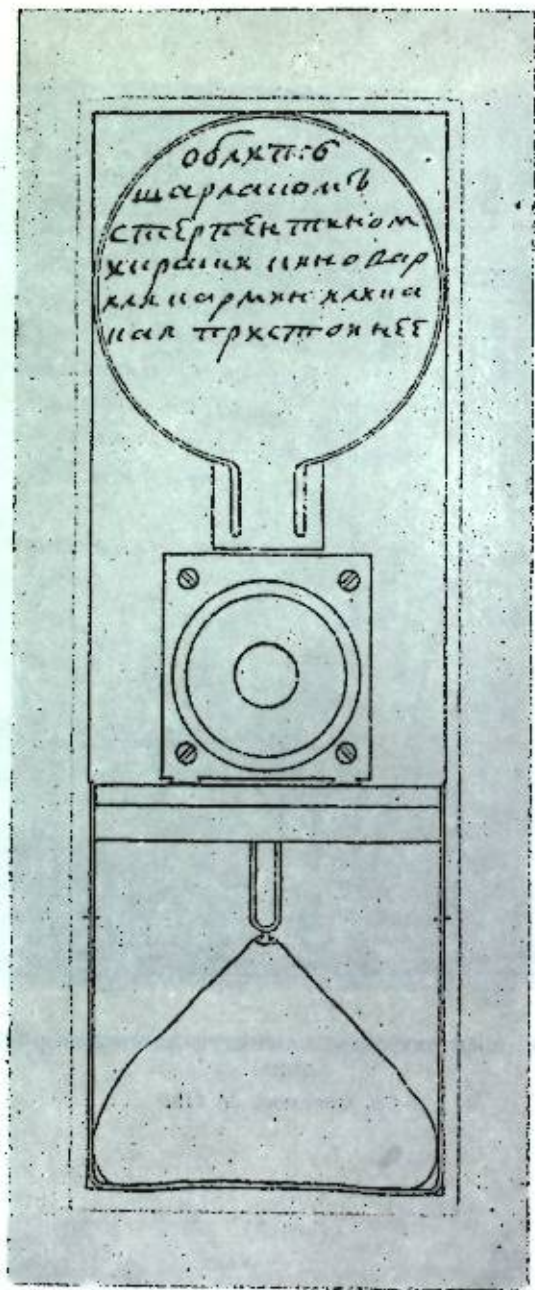
См. Описание, № 509.



148. Карманная электрическая машина (вид сзади).
См. Описание, № 514.

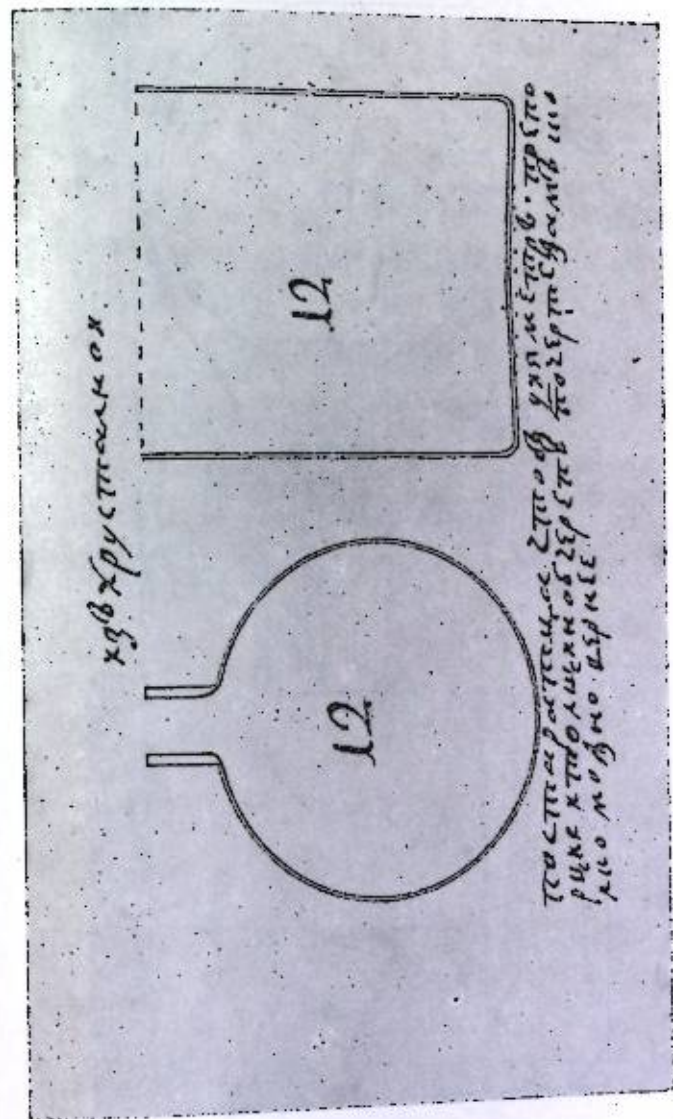


149. Карманная электрическая машина и конденсатор (лейденская банка).
См. Описание, № 515.



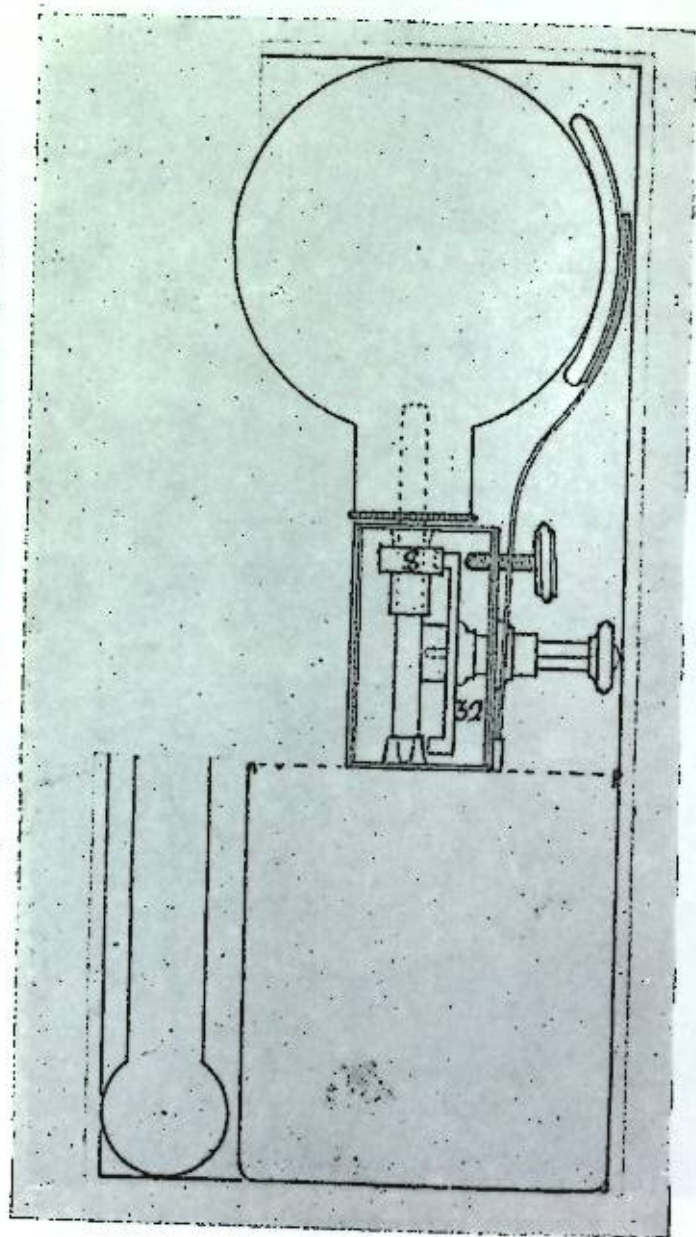
150. Карманная электрическая машина и конденсатор (лейденская банка).

См. Описание, № 517.



151. Рабочие чертёжи деталей карманной электрической машины (стеклянного шара и банки).

См. Описание, № 518.



152. Карманная электрическая машина (вид сбоку).
См. Описание, № 519.

САМОБАТКИ

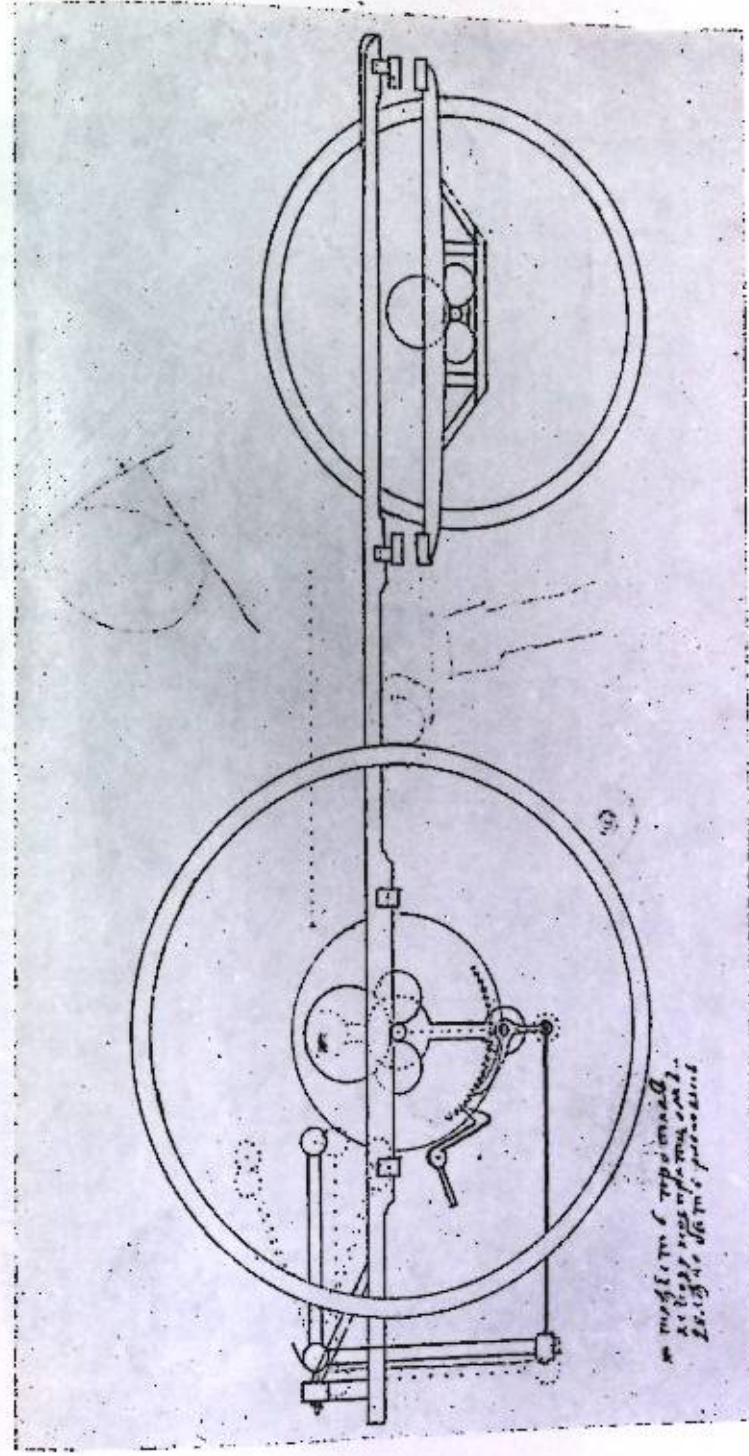
(рис. 153—159)

ПОДЪЕМНЫЕ КРЕСЛА

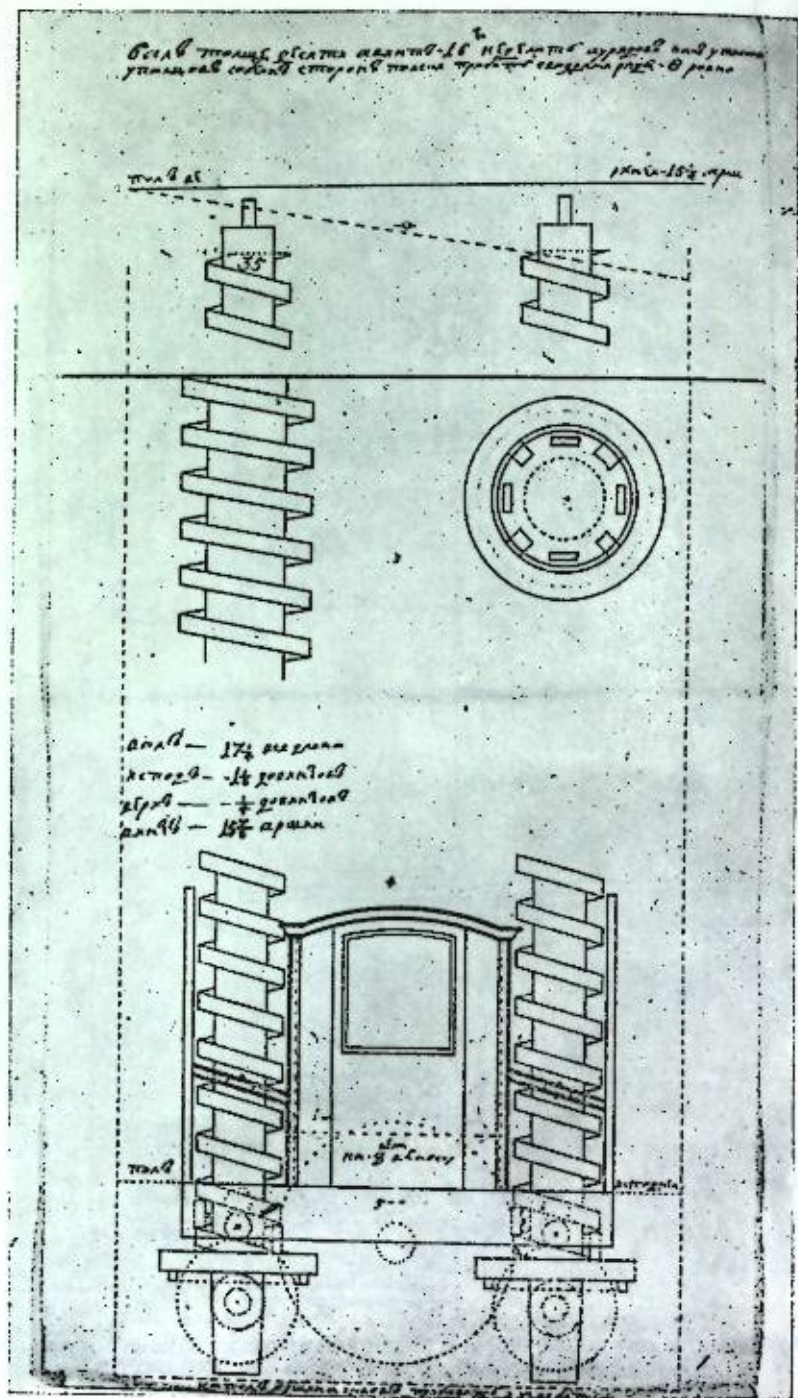
(рис. 160—169)

ПРОТЕЗЫ

(рис. 170—173)

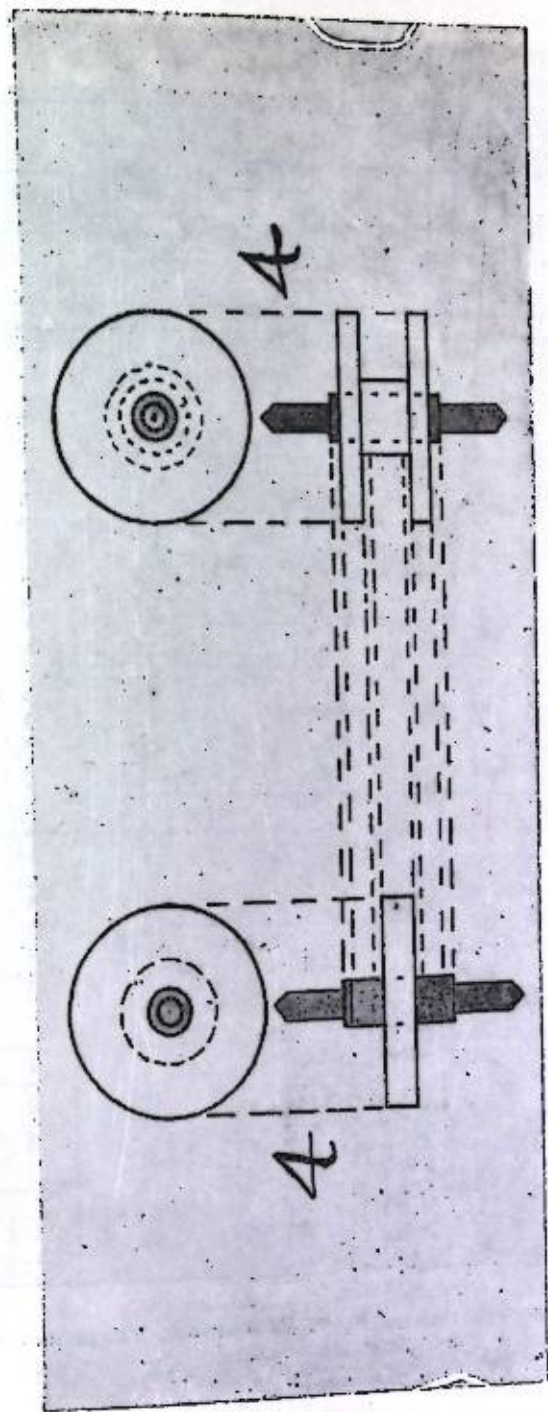


153. Трехколесная самоатка первого типа без маховика (вид сбоку).
См. Описание, № 537.

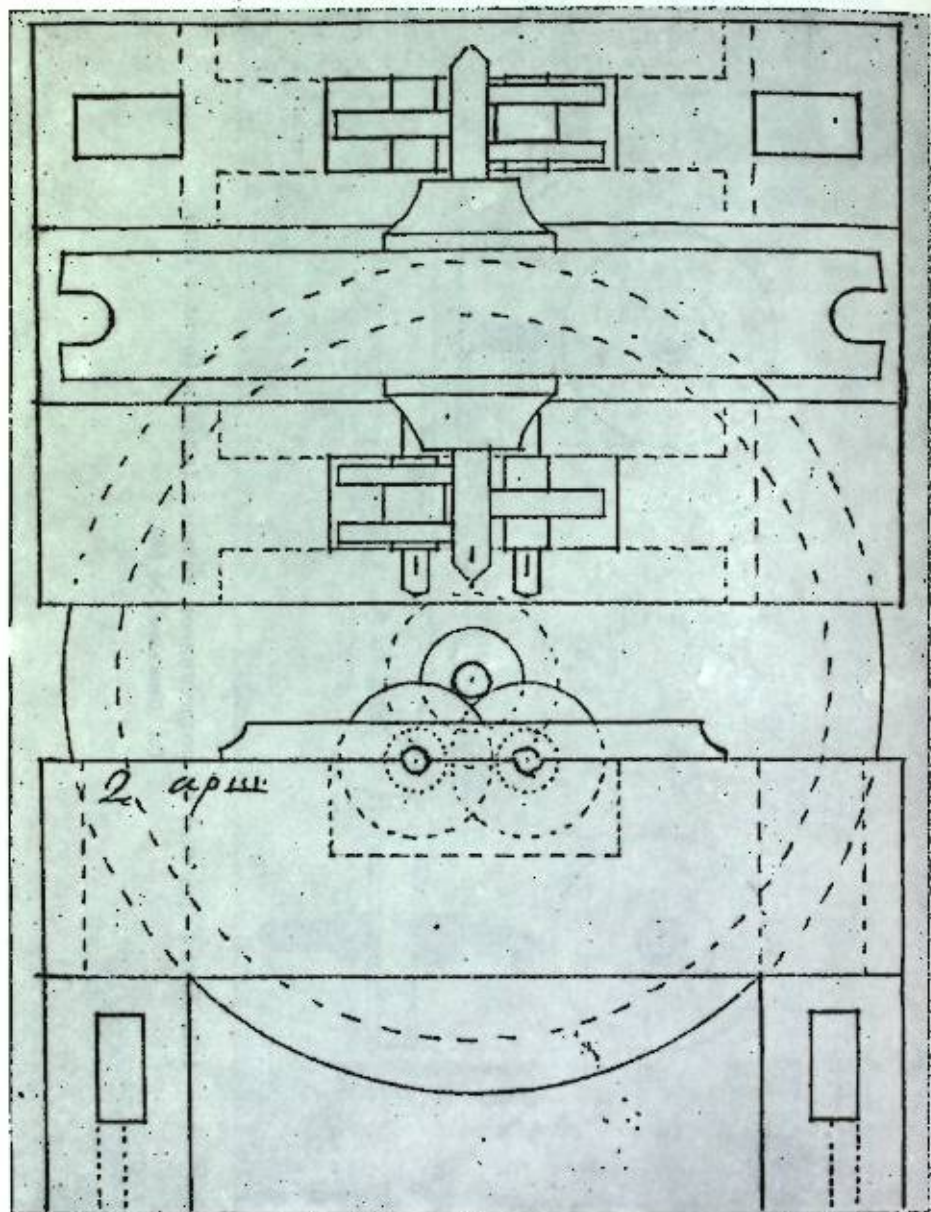


160. «Подъемные кресла» (общий вид спереди, боковой вид части винта и план гайки).

См. Описание, № 548.

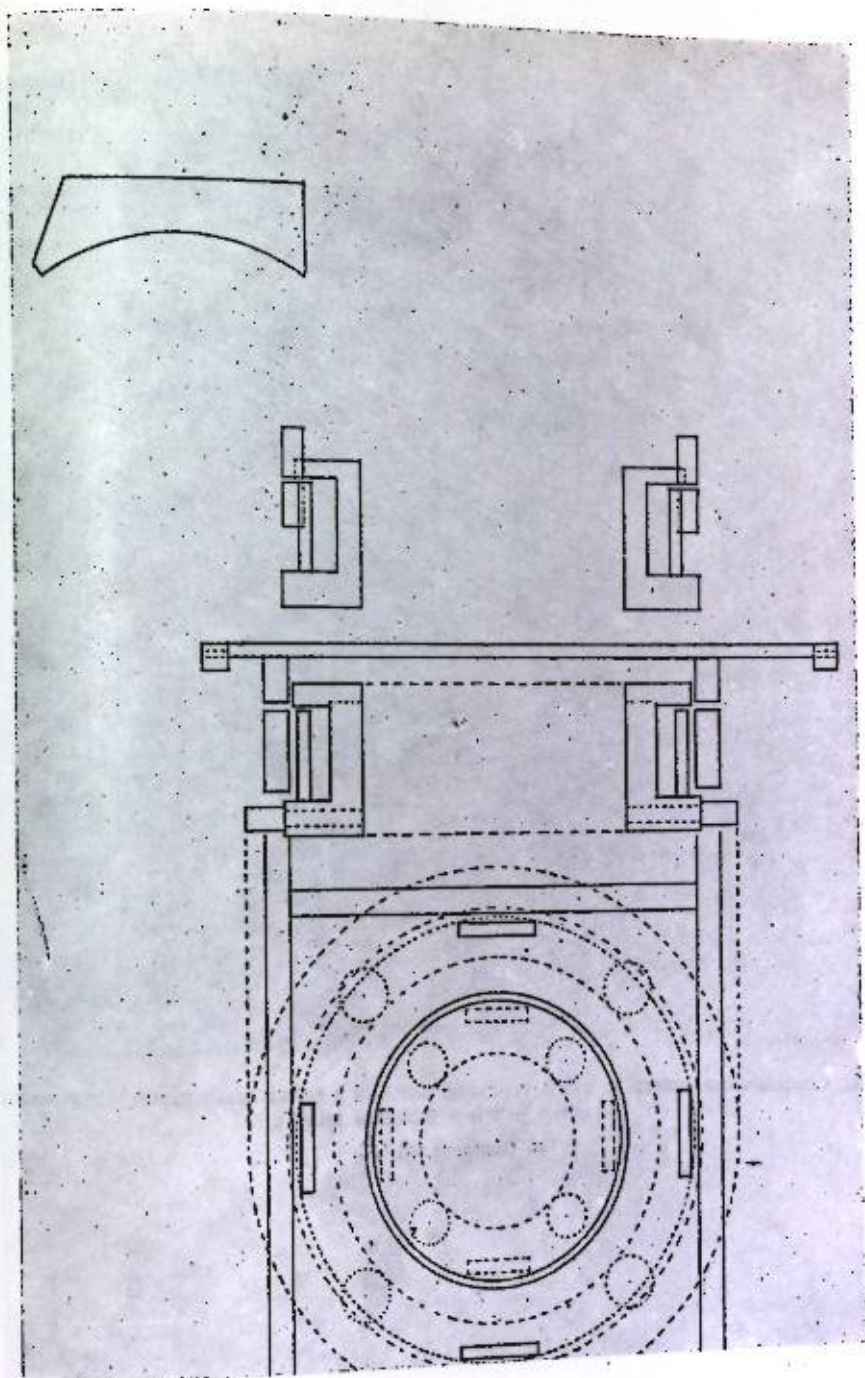


161. Диски (ролики) от подшипников качения (план и боковой вид).
См. Описание, № 550.



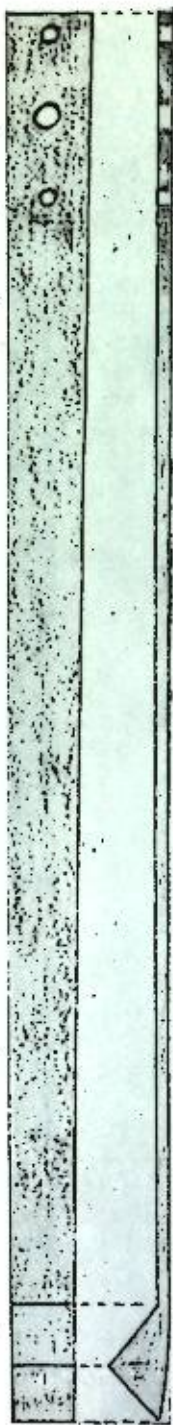
162. Шкив подъемного механизма лифта на дисковых подшипниках качения (план и боковой вид).

См. Описание, № 552.



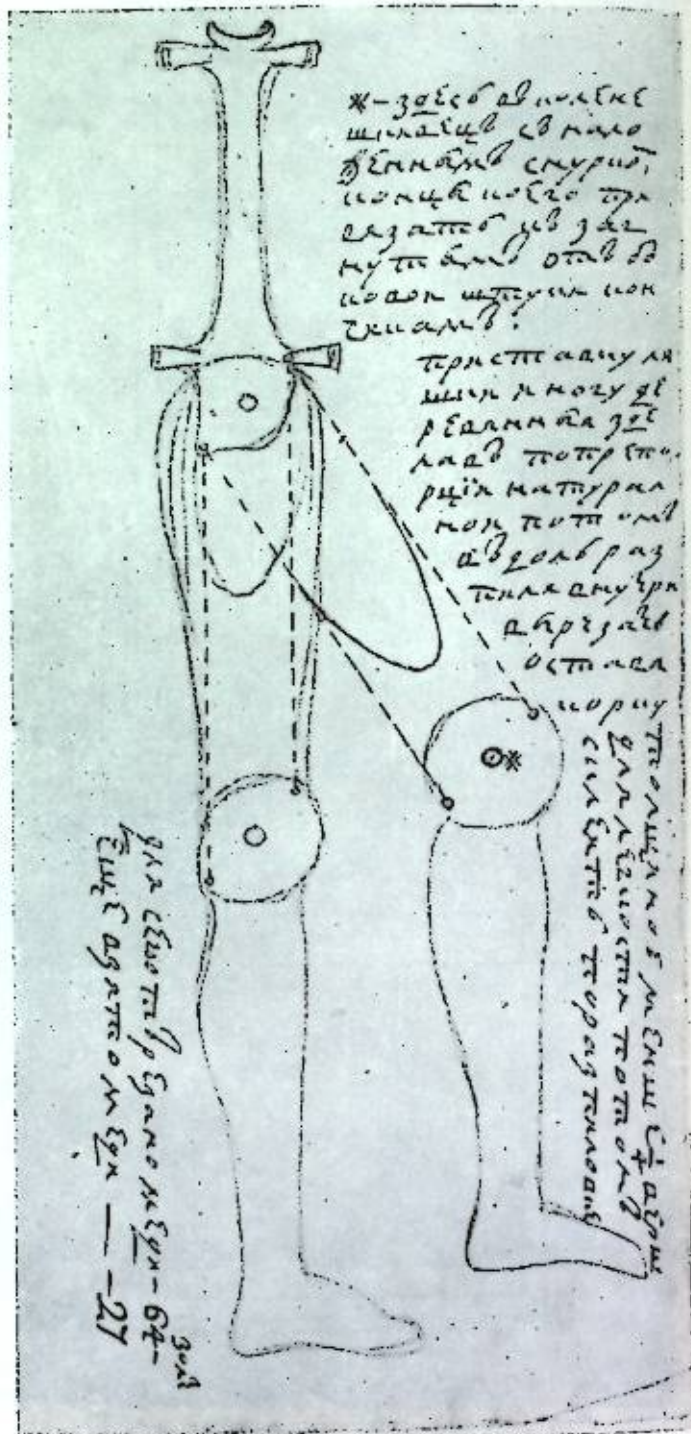
163. Обоймы гаек подъемного механизма лифта (план и боковой вид).

См. Описание, № 554.



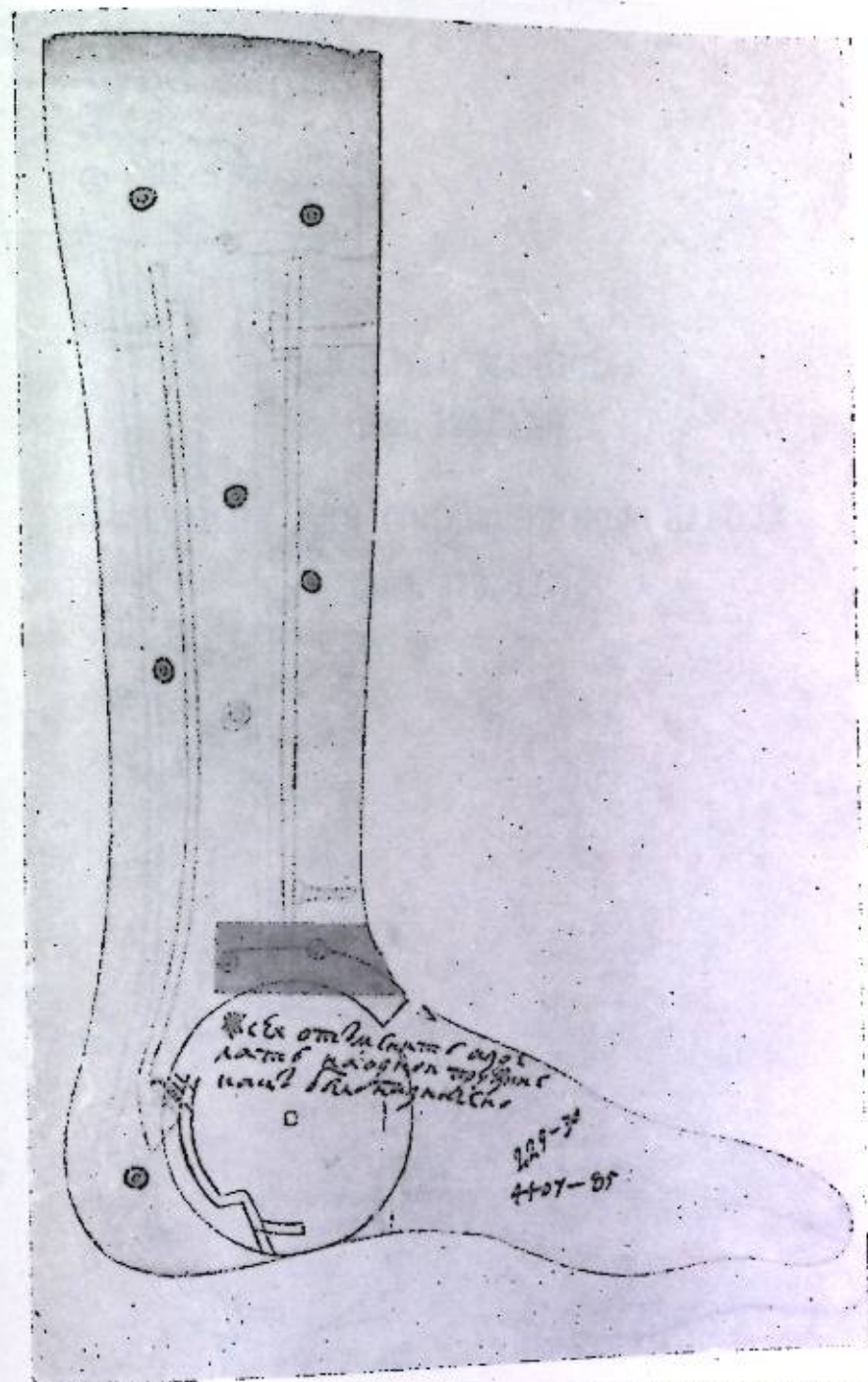
170. Металлическая плоская пружина протеза голени для ограничения сгибания и разгибания в голеностопном шарнире.

См. Описание, № 571.



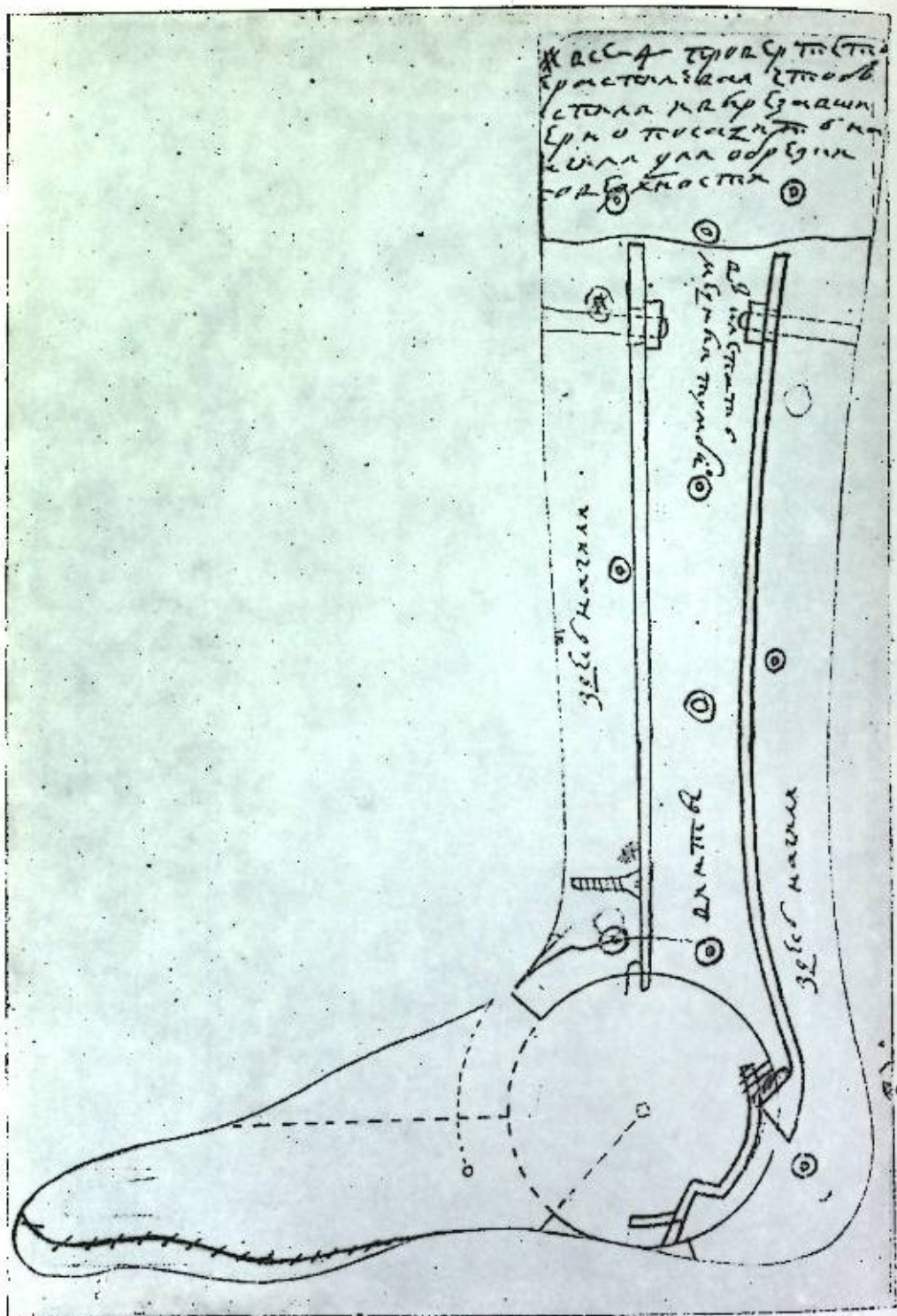
171. Схема металлического скелета протеза при ампутации бедра.

См. Описание, № 572.



172. Шаблон протеза нижней части голени со стопой. Со схемой расположения плоских пружин, осуществляющих функции буфера, и голеностопным шарниром.

См. Описание, № 574.



173. Шаблон протеза нижней части голени со стопой. Со схемой расположения плоских пружин, осуществляющих функции буфера, и голеностопным шарниром. Обратная сторона.

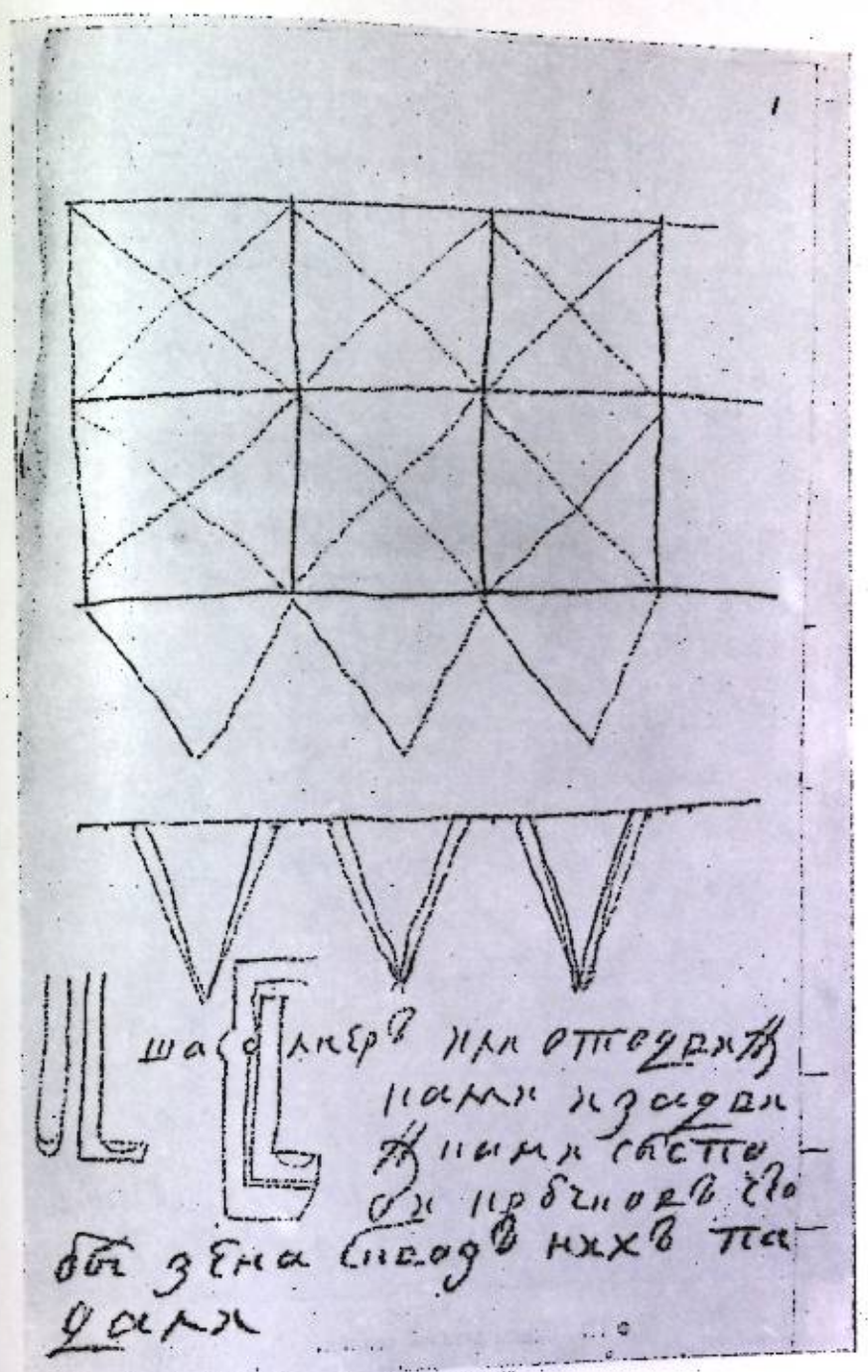
См. Описание, № 574.

«СЕЯЛЬНАЯ МАШИНА»

(рис. 174, 175)

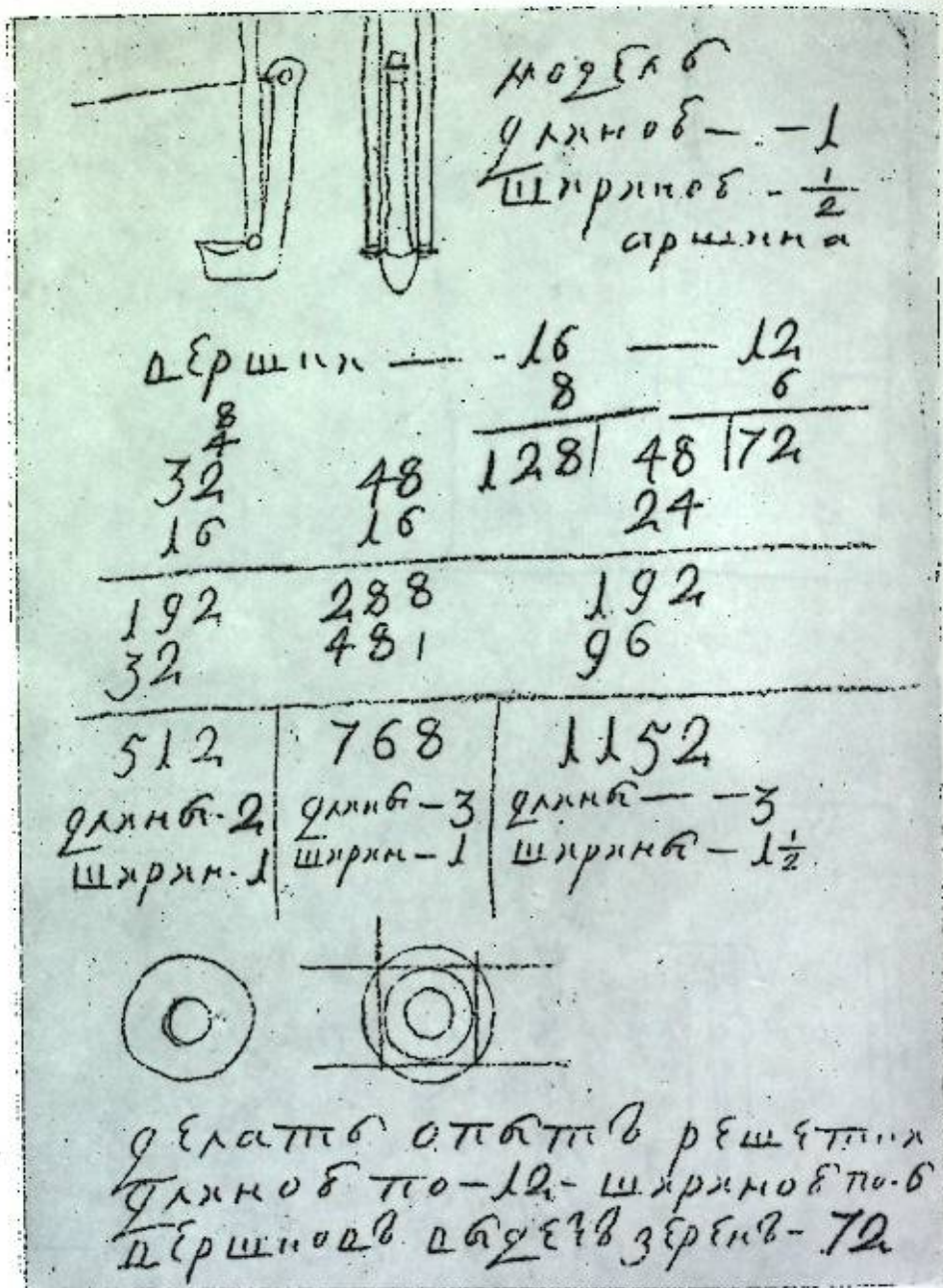
МАШИНА ДЛЯ СОЛЕВАРЕННОГО ЗАВОДА

(рис. 176, 177)

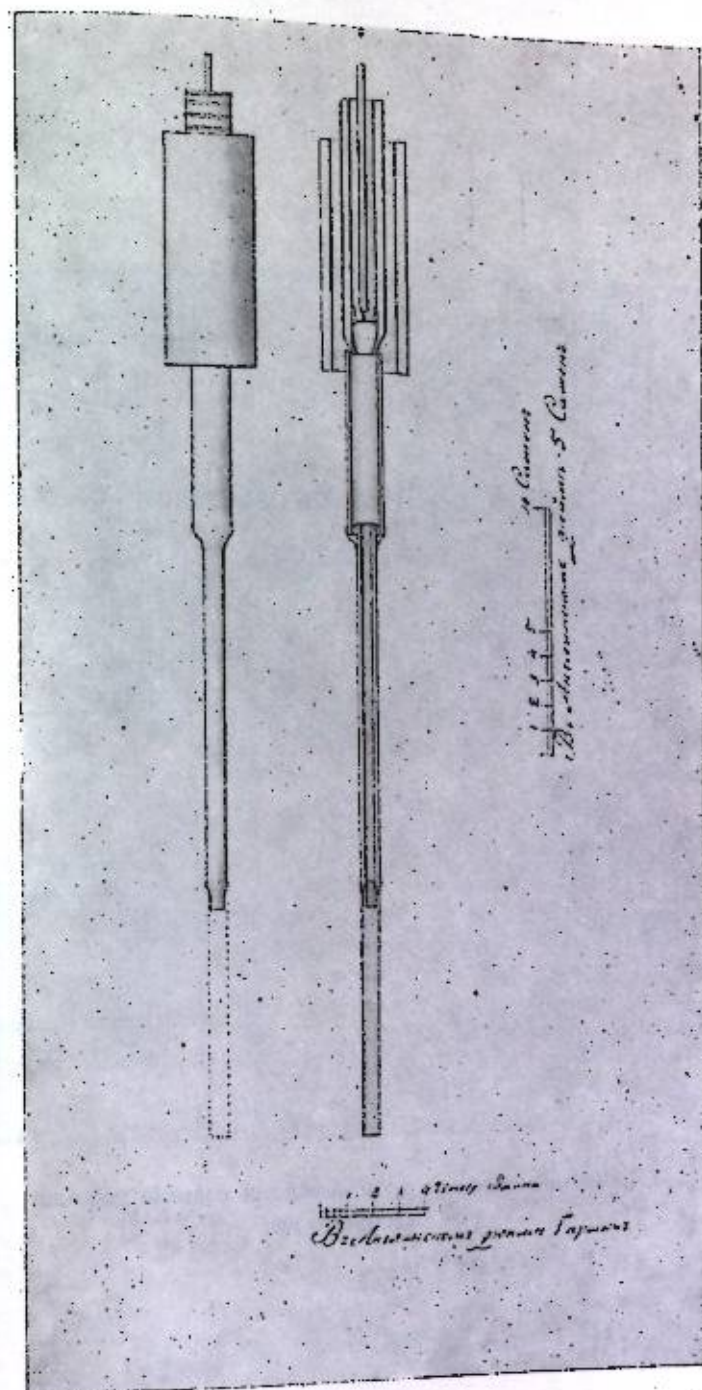


шаглеръ при отворенъ
 на мн изводъ
 жимъ съставъ
 отъ прѣзновъ въ
 обѣ зѣна сводъ нхъ въ та
 дамъ

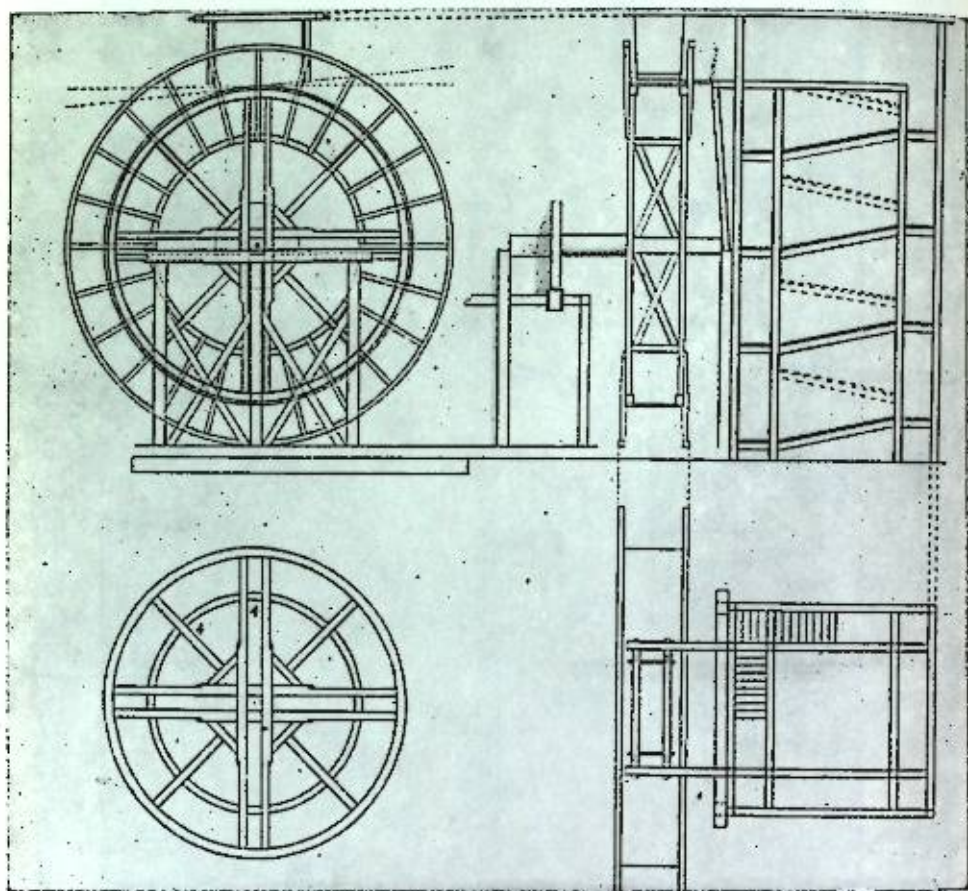
174. Схемы деталей сѣлки.
 См. Описание, № 576.



175. Схемы деталей сеялки.
См. Описание, № 576.

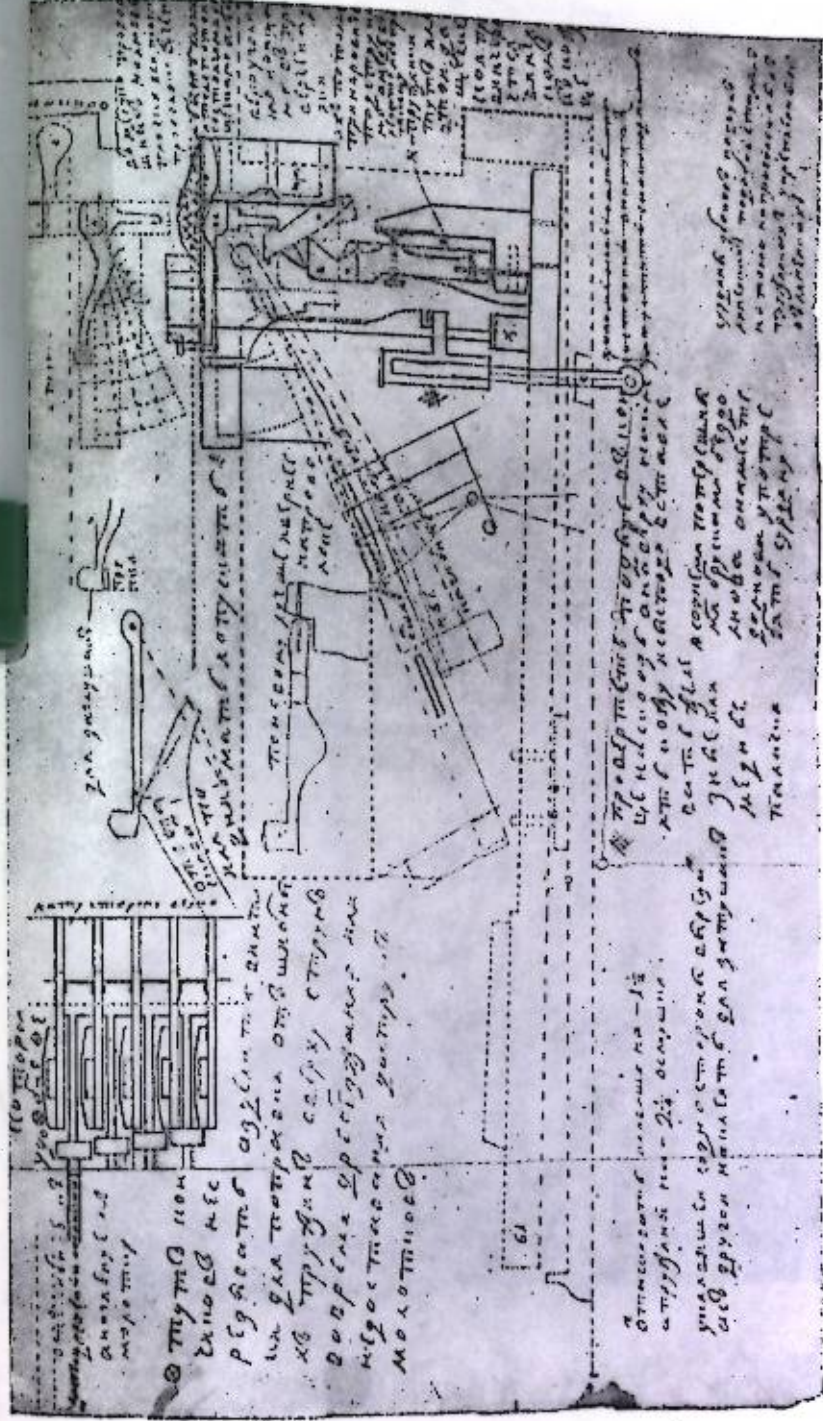


176. Насос для подъема рассола.
См. Описание, № 579.

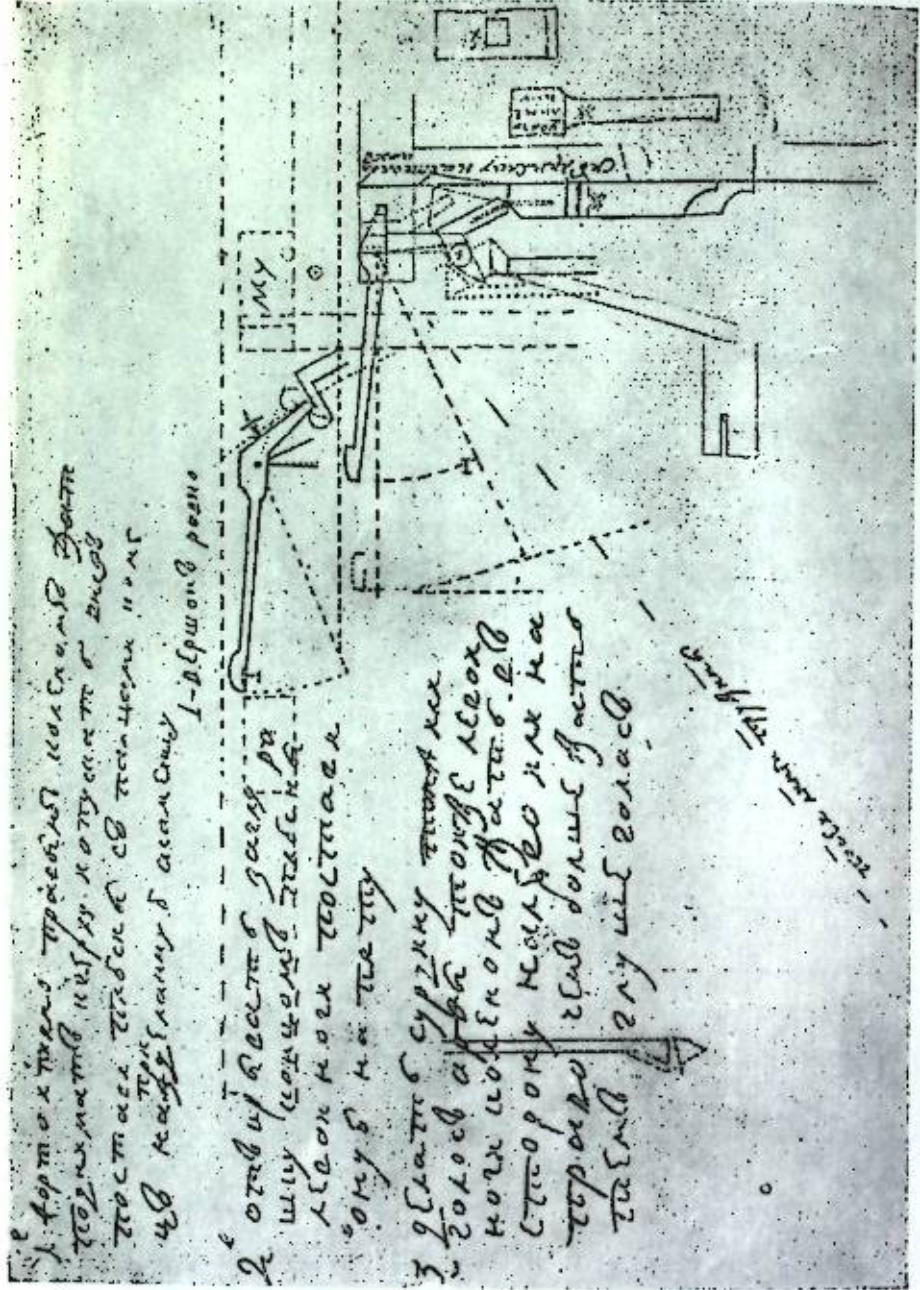


177. «Вертикальное колесо» машины для подъема рассола.
См. Описание, № 580.

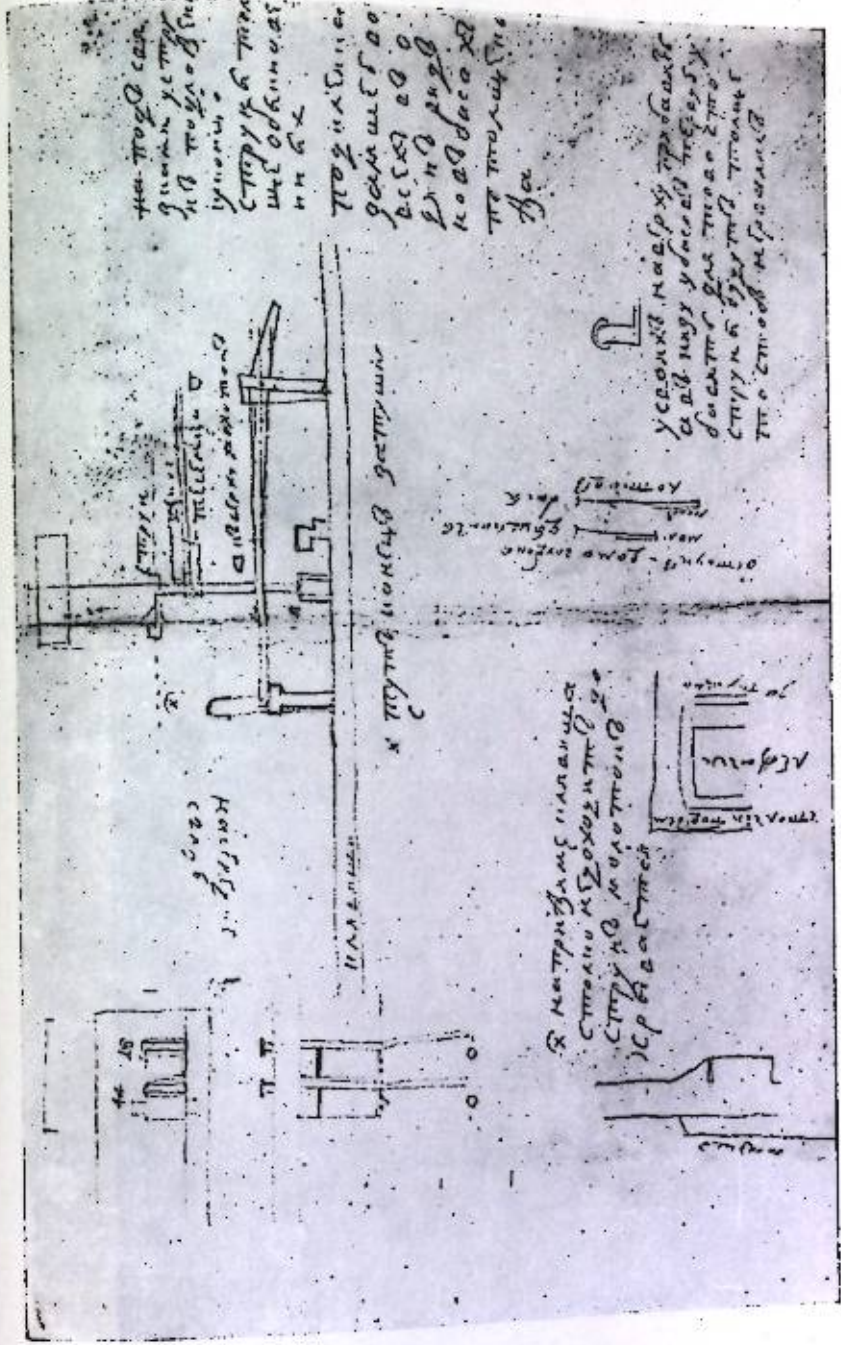
МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
(рис. 178—187).



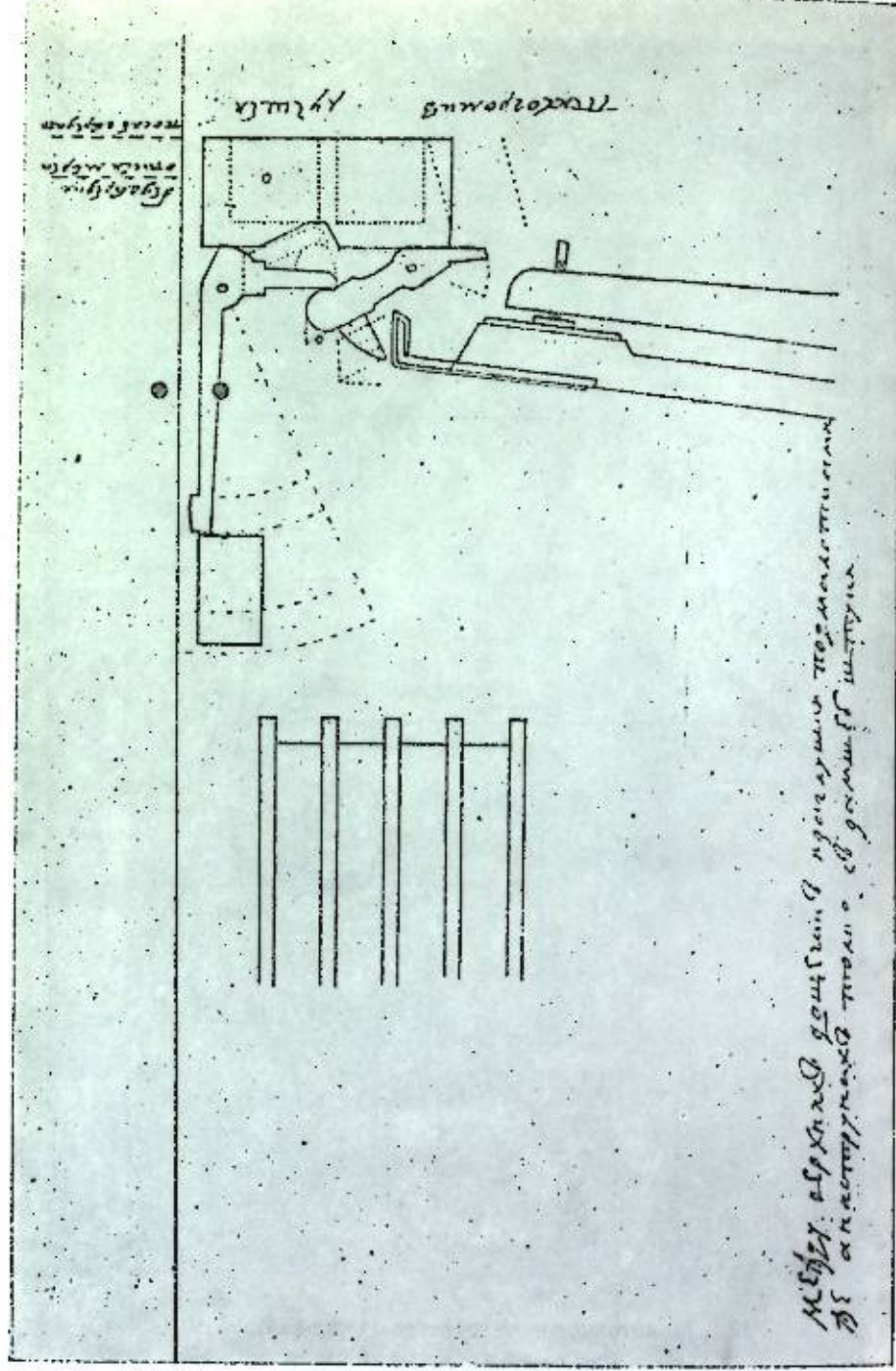
178. Фортепианная механика.
См. Описание, № 585.



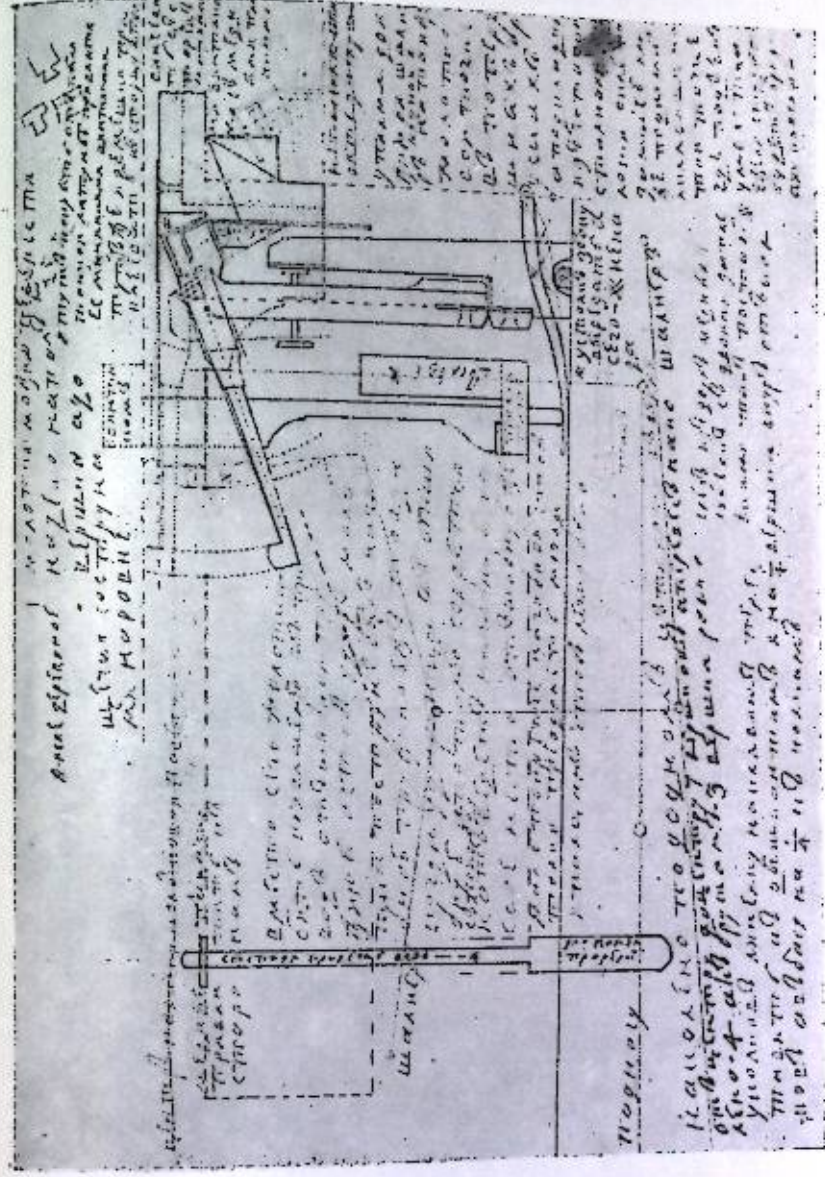
179. Деталь фортепианной механики.
 См. Описание, № 586.



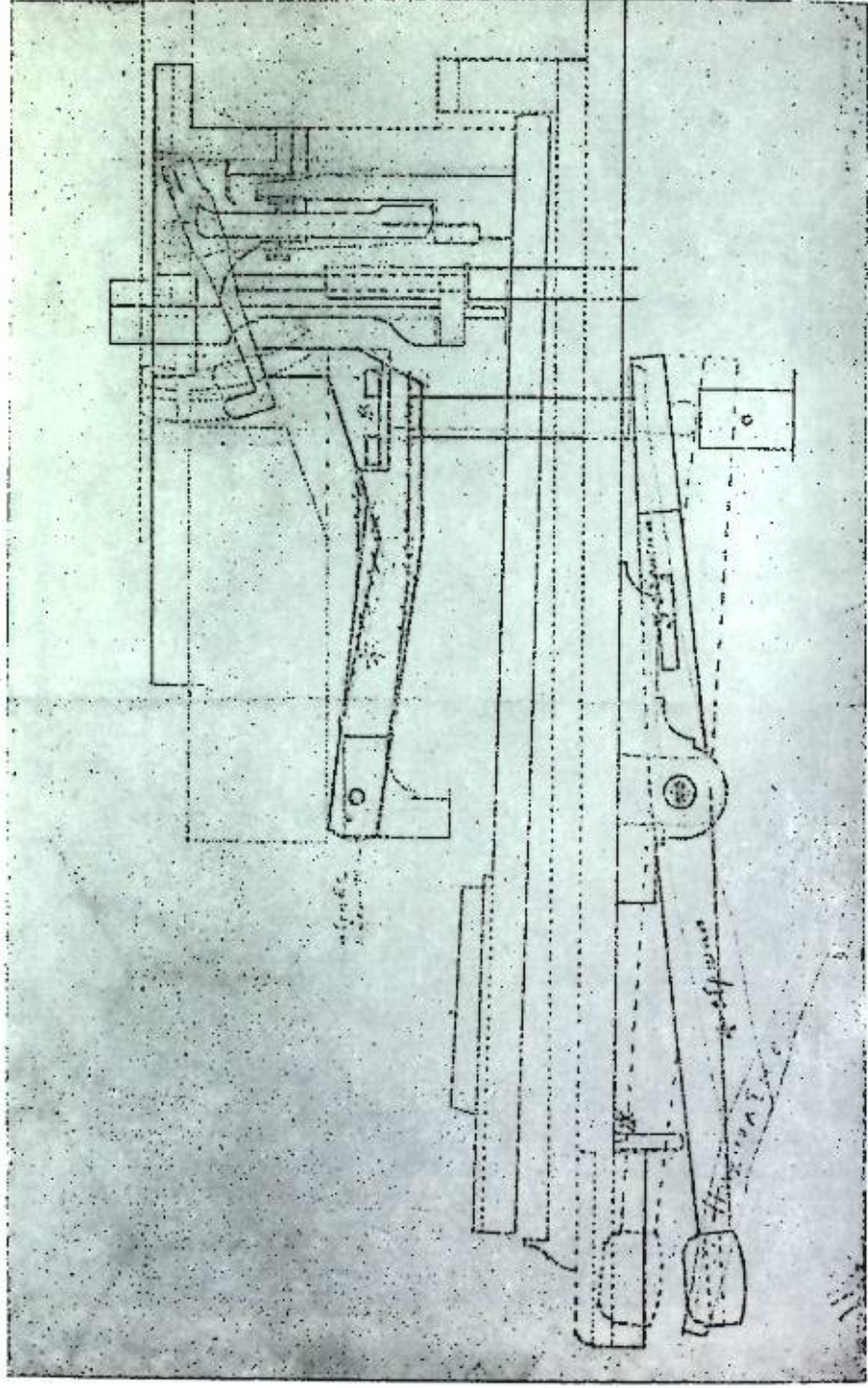
180. Молоточное устройство (черношн).
 См. Описание, № 587.



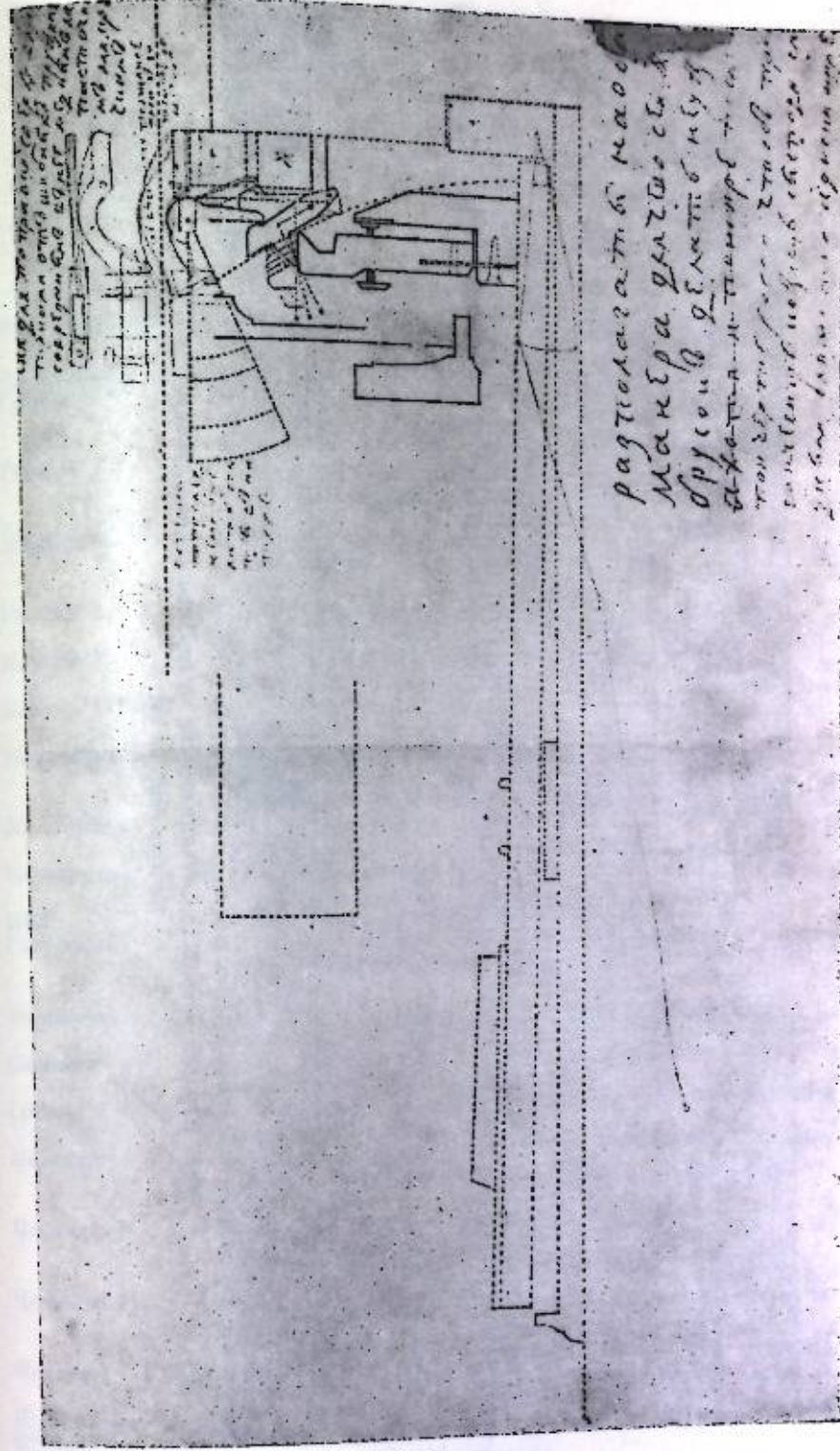
183. Деталь фортепианной механики.
См. Описание, № 591.



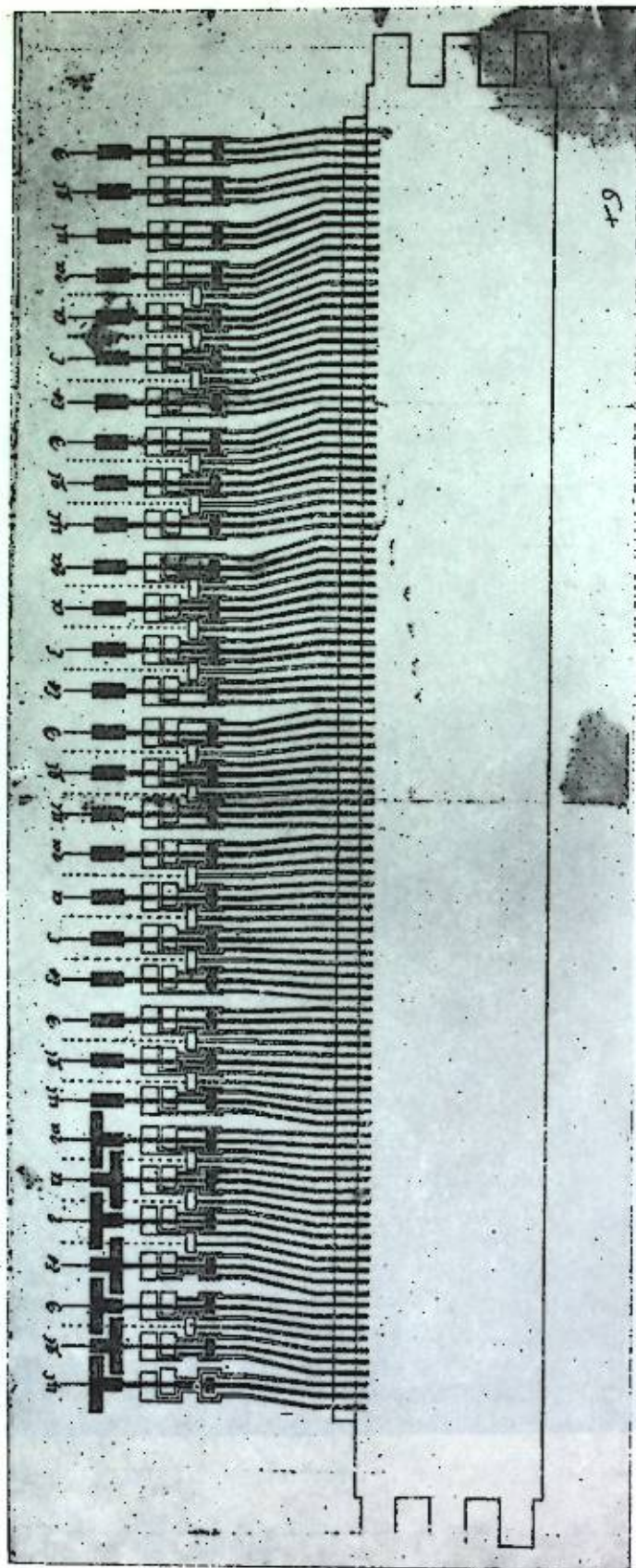
184. Фортепианная механика.
См. Описание, № 592.



185. Фортепианная механика и колесный рычаг (регистр).
См. Описание, № 593.



186. Фортепианная механика.
См. Описание, № 594.



187. Игровое устройство механического музыкального инструмента.
См. Описание, № 595.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- Автобиография — Прибавления к С.-Петербургским ведомостям за 1769 г., № 34, 28 апреля.
- ААН СССР — Архив Академии Наук СССР.
- Георги — И. Г. Георги. Описание российско-императорского столичного города С.-Петербурга и достопамятностей в окрестностях одного. СПб., 1794.
- Гофман — В. Л. Гофман. И. П. Кулибин как строитель и архитектор. Архив истории науки и техники, вып. IV, М.—Л., 1934, стр. 313—321.
- Дормидонтов — Н. К. Дормидонтов. Машинные суда И. П. Кулибина. Архив истории науки и техники, вып. V, М.—Л., 1935, стр. 319—359.
- Каргин I — Д. И. Каргин. Оптический телеграф Кулибина. Архив истории науки и техники, вып. III, М.—Л., 1934, стр. 77—103.
- Каргин II — Д. И. Каргин. «Регретиум мобиле» И. П. Кулибина. Архив истории науки и техники, вып. VI, М.—Л., 1935, стр. 187—209.
- Каргин III — Д. И. Каргин. «Механические ноги» Кулибина. Научное наследство, т. I, М.—Л., 1948, стр. 63—70.
- Короленко — В. Г. Короленко. Материалы к биографии Ивана Петровича Кулибина. Действия Нижегородской губернской ученой Архивной комиссии, т. II, вып. 15, Н.-Новгород, 1895, стр. 67—121.
- Любомиров — И. Г. Любомиров. Очерки по истории русской промышленности. М.—Л., 1947.
- Неуструев — С. П. Неуструев. Словарь волжских судовых терминов. Н.-Новгород, 1914.
- ПСЗ — Полный свод законов Российской империи.
- Радовский — М. И. Радовский. Материалы к изучению творчества Кулибина. Архив истории науки и техники, вып. II, Л., 1934, стр. 227—246.
- Ростовцов — И. А. Ростовцов. Самолетка И. П. Кулибина. Архив истории науки и техники, вып. VII, М.—Л., 1935, стр. 375—397.
- Свинын — П. П. Свинын. Жизнь русского механика Кулибина и его изобретения. СПб., 1819.
- Соболь — С. Л. Соболь. История микроскопа и микроскопических исследований в России в XVIII веке. М.—Л., 1943.
- Цейтлин — Е. А. Цейтлин. Первые шаги механического льнопрядения в России. Архив истории науки и техники, вып. V, М.—Л., 1935, стр. 381—433.
- Ченакал I — В. Л. Ченакал. Оптика в дореволюционной России. Труды Института истории естествознания Акад. Наук СССР, т. I, М.—Л., 1947, стр. 140—143.
- Ченакал II — В. Л. Ченакал. Природа света в воззрениях русских естествоиспытателей XVIII и начала XIX века. Труды Института истории естествознания Акад. Наук СССР, т. III, М., 1949, стр. 173—199.
- Ченакал III — В. Л. Ченакал. Зеркальные телескопы Ломоносова. Сб. «Ломоносов», т. III, М.—Л., 1951, стр. 84—108.
- Шубин — И. А. Шубин. Волга и волжское судоходство. М., 1927.
- Щукин — Сборник старинных бумаг, хранящихся в Музее И. И. Щукина. Ч. VII, М., 1900, стр. 101—103.
- Якубовский I — Б. В. Якубовский. Проекты мостов И. П. Кулибина. I. Деревянный арочный мост через р. Неву. Архив истории науки и техники, вып. VIII, М.—Л., 1936, стр. 191—252.
- Якубовский II — Б. В. Якубовский. О приоритете И. П. Кулибина в работе решетчатых ферм. Журн. «Строительство дорог», М., 1949, № 3, стр. 22—24.

БИБЛИОГРАФИЯ

Библиография состоит из двух разделов: списка напечатанных работ И. П. Кулибина и материалов к библиографии. Эти материалы не являются исчерпывающими, а включают в основном литературу, которой пользовались составители и редакторы книги. Список составлен в хронологическом порядке. Рекомендуемая литература просмотрена de visu составителем. В тех случаях, когда заглавие книги или статьи недостаточно раскрывает содержание, приводится аннотация составителя.

ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ И. П. КУЛИБИНА

1. [Краткая автобиография. Сообщена И. Андреевским]. — Прибавления к С.-Петербургским ведомостям за 1769 г., № 34, 28 апреля. См. также: С.-Петербургские губернские ведомости, 1845, прибавл. к № 2, часть неофициальная; Русская старина, 1873, ноябрь, стр. 734—737; Хрестоматия по истории СССР, т. II (1682—1856). Составили: С. С. Дмитриев и М. В. Печкина. 2-ое издание, 1949 г., стр. 368—371.
2. Описание разных полезных употреблений известных зеркал, изобретенных С.-Петербургской имп. Академии Наук механиком г. Кулибиным и после приведенных в наибольшее совершенство, с приобщением в конце разных от него объявлений и лужных чертежей. — Прибавление к № 14 С.-Петербургских ведомостей, 1780, февраля 18 дня, стр. 153—160 и 1 л. чертежей.
3. Описание о употреблении фонарей с зеркалами, делающихся в С.-Петербурге имп. Академии Наук у механика Кулибина. [СПб., 1780-е годы], 4 стр.
4. Описание представленного на чертеже моста, простирающегося из одной дуги на 140 сажнях, изобретенного механиком Иваном Кулибиным, с разными вычислениями состоящих в нем тяжестей по расстоянию и других обширных зданий. СПб., 1799, 28 стр., 3 л. чертежей.
5. Реестр черновой собственных изобретений механика Кулибина и других, произведенных им по части механики, оптики и физики дел и реестр императорских указов о разных «милостях механику Кулибину». — Москвитини, 1853, т. IV, № 14, стр. 14—22.
6. Описание. В чем состояла помощь механика Кулибина при спуске 130-пушечного корабля Благодати, августа 2 числа 1800 г. — Москвитини, 1855, т. III, № 9, отд. IV, стр. 164—166.
7. Докладная записка Кулибина, составленная в 1792 году о расходах, необходимых для починки часов с навтином. — Чтения в имп. Обществе истории и древностей российских при Моск. университете, кн. I, 1862, отд. V, стр. 181—187. См. № 60.
8. Ода е. с. гр. Алексею Григорьевичу Орлову на прибытие его из Архипелага. В СПб., марта дня 1771. — В кн.: Материалы для библиографии, собранные Ян. Березиным-Ширяевым, СПб., 1869, кн. II, стр. 45.
9. Письма к детям от 7 и 14 января 1802 г. — В статье: Иван Петрович Кулибин (Русская старина, 1872, т. V, № 4, стр. 583—584; № 5, стр. 773—774).
10. Семейная переписка Кулибиных. Сообщил В. Г. Короленко. — Действия Нижегородск. губ. ученой архивн. комиссии. Сб. статей, сообщений, описей дел и документов, т. II, вып. 15, Н. Новгород, 1895, стр. 72—121. См. № 95.
11. [Переписка И. П. Кулибина с графом Аракчеевым о своем проекте железного моста]. — В кн.: Сб. старинных бумаг, хранящихся в Музее И. П. Шукшина. Ч. VII. М., 1900, стр. 101—103.
12. Описание, каким образом для офицеров, рядовых солдат и другого звания людей, лишившихся на войне и по другим причинам природных ног, делать вместо безобразных деревянок и подлазущих носилей искусством механики произведенные и скрытно привязанные ноги в виде натуральных. Публикации Д. И. Каргина. — В кн.: Научное наследство, т. I, М.—Л., 1948, стр. 71—77. Примечания сост. Д. И. Каргиным, стр. 78.

ЛИТЕРАТУРА О ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И. П. КУЛИБИНА

13. Прибавление к С.-Петербургским ведомостям, 1769, № 34, 28 апреля.
Об изобретенных Кулибиным инструментах.
14. Новиков Н. Кулибин Иван. — В кн.: Опыт исторического словаря о российских писателях. Из разных печатных и рукописных книг, собственных известий и словесных преданий собрал Николай Новиков. СПб., 1772, стр. 110—112.
15. С.-Петербургские ведомости, 1777, № 12, от 10 февраля.
О модели моста через р. Неву, построенной И. П. Кулибиным.
16. Крафт В. Я. [Описание электрофора Кулибина, с чертежом]. — В его статьях: *Electrophore perpetuel* и *Tentamen theoriae electrophori* (Acta Academiae Scientiarum Imp. Petropolitanae pro anno 1777. Petr., 1778, p. I, стр. 70—71, 154—173).
17. Опыт о библиотеке и кабинете редкостей и истории натуральной С.-Петербургской имп. Академии Наук, изданной на французском языке Иоанном Бакмейстером, подбиблиотекарем Академии Наук, а на российский язык переведенной Василием Костыговым. СПб., 1779, стр. 131—132.
Описание часов Кулибина.
18. С.-Петербургские ведомости, 1779, № 15, от 19 февраля, стр. 144—146.
Сообщение об изобретенном Кулибиным зеркальном фонаре.
19. Бернулли И. [Краткое описание Кулибинской модели моста]. — В кн.: *Johann Bernoulli's Reisen durch Brandenburg, Pommern, Preussen, Curland, Russland und Pohlen in den Jahren 1777 und 1778*. Leipzig, 1780, Bd. IV, стр. 136—137.
20. Бернулли И. [Описание громадного электрофора работы Кулибина]. — В кн.: *Johann Bernoulli's Reisen durch Brandenburg, Pommern, Preussen, Curland, Russland und Pohlen in den Jahren 1777 und 1778*. Leipzig, 1780, Bd. V, стр. 163—165.
21. Прибавление к № 74 С.-Петербургских ведомостей, 1780, сентября 15, стр. 925—928.
Объявление о продаже изобретенных Кулибиным зеркальных фонарей, с кратким их описанием.
22. Эйлер Л. Легкое правило, каким образом из модели деревянного моста или подобной бремениносной машины познавать, можно ли то же сделать и в большом [виде]. — Собрание сочинений, выбранных из месящесловов на разные годы, ч. VIII, изд. Н. Озерецковского, 1792, стр. 138—140. Впервые напечатано: *Месящеслов с наставлениями на 1776 год*. СПб., Изд. АН, [1775].
Об устройстве Кулибинской модели моста.
23. Георги И. Г. Описание российско-императорского столичного города С.-Петербурга и достопамятностей в окрестностях оного. — Сочинение И. Г. Георги. СПб., 1794, ч. I, стр. 43; ч. II, стр. 534, 546, 570.
О Кулибинской модели моста, о его электрофоре, о починке им часов с палином и краткие биографические сведения о нем.
24. Кабинет Петра Великого. Изд. имп. Акад. Наук унтер библиотекером Осипом Беляевым. СПб., 1800, отд. II, стр. 18 — упоминание об образце телеграфа работы Кулибина; стр. 249—251 — описание модели моста; стр. 255—265 — сведения о кулибинских часах.
25. S.-Petersburg am Ende seines ersten Jahrhunderts von Reimers. SPb., 1805, Bd. I, стр. 333.
Упоминание о том, что кулибинская модель моста находится в саду Таврического дворца.
26. *Tableau général de la Russie moderne et situation politique de cet empire au commencement du XIX siècle*, par V. C. Nouvelle édition, Paris, 1807, t. I, стр. 238—240.
Краткие сведения о кулибинской модели моста, очерк жизни изобретателя и краткое описание его часов.
27. Отрывок из письма (из Нижнего) к русскому художнику Гладкову. — Русский вестник, 1810, ч. IX, № 1 (январь), стр. 133—135.
Упоминание о Кулибине.
28. Механик Иван Кулибин. — Русский вестник, 1811, ч. XIII, № 3 (март), стр. 103—124. Статья подписана: Любитель отечественных художеств и искусств.
29. О русском механике Калашникове. — Отечественные записки, изд. Павла Свинына, 1818, ч. I, стр. 133.
Упоминание о проекте моста Кулибина.
30. Свинын П. О русском механике Кулибине. — Благонамеренный, 1818, ч. II, № 4, стр. 106—112.
31. Жизнь механика Кулибина и его изобретения. — Отечественные записки, 1819, ч. II, стр. 225—316, с портр. Перепечатанная биография П. Свинына с незначительными изменениями и прибавлением кантаты и оды Кулибина, помещенных

- в С.-Петербургских ведомостях 1769 г. То же см.: *Сын Отечества*, изд. Николаем Гречем, 1819, т. LV, № 27, стр. 3—21; № 28, стр. 49—73; № 29, стр. 97—126.
32. Свинын П. Жизнь русского механика Кулибина и его изобретения. — Сочинение Павла Свинына. СПб., 1819, 79 стр.
33. Поездка на Нижегородскую ярмонку. — Отечественные записки, изд. Павла Свинына, 1820, ч. IV, № 8 (декабрь), стр. 150.
Упоминание о Кулибине.
34. Севергин В. М. Начертание технологии минерального царства, ч. I. СПб., 1821, стр. 75.
Упоминание об изобретенных Кулибиным машинах для изготовления зеркал больших размеров.
35. Бернулли Д. Письма (IV и V) к Н. Фуку от 7 июня 1777 г. и от 18 марта 1778 г. — В кн.: *Correspondance mathématique et physique de quelques célèbres géomètres du XVIII siècle*, t. II. СПб., 1843, стр. 671 и 677.
Отзыв о проекте моста Кулибина.
36. Иван Петрович Кулибин. — Нижегородские губернские ведомости, 1845, № 11—26, часть неофициальная, под ред. П. И. Мельникова.
Подробная биография до 1796 г., составленная по Беляеву и Свиныну и дополненная по рукописным запискам П. П. Кулибина, сообщенным его дочерью Е. И. Поповой. Часть этой биографии, доведенная до испытания модели моста, напечатана в изданиях: *Курские губернские ведомости*, 1845, № 22—24, часть неофициальная; *Маяк*, 1845, т. XXII, № 8, Смесь, стр. 82—108; *Журнал для чтения воспитанникам военно-учебных заведений*, 1845, т. 56, № 223, стр. 276—326; *Журнал Мин. нар. просв.*, 1845, ч. XLVIII, отд. VI (Обозрение русских книг и журналов), стр. 207—211.
37. Двор и замечательные люди в России во второй половине XVIII в., соч. Вейдемейера. СПб., 1846, ч. I, стр. 68—70.
Краткий очерк жизни Кулибина, составленный по опубликованным ранее сведениям.
38. Кулибин. — Справочный энциклопедический словарь, изд. под ред. А. Старчевского, 1847, т. VI, стр. 952.
Краткий очерк жизни.
39. Кулибин Иван Петрович. — Справочный энциклопедический словарь. Изд. К. Крайя, т. 6, ч. 2, СПб., 1847, стр. 952.
Краткие биографические сведения.
40. А. П. О бенефисе г. Леонидова. — Московские ведомости, 1849, № 147 (8 декабря), Смесь, стр. 1558.
Общие биографические сведения о Кулибине в рецензии на пьесу А. В. Висковатова «Русский механик Кулибин».
41. Быстров И. Библиографические заметки. Русский механик Иван Петрович Кулибин. — Северная Пчела, 1850, № 27 (13 февраля), стр. 105.
Библиографические сведения о семи статьях, посвященных Кулибину.
42. Висковатов А. В. Русский механик Кулибин. Анекдотическое представление в 3-х отделениях. — Журн. «Пантеон», 1850, т. II, кн. 3, отд. I, 48 стр.
43. Ученые записки имп. Акад. Наук по I и III отделениям, 1852, т. I, вып. 3, стр. 349.
О передаче модели моста Кулибина из старой Кунсткамеры в Музей Института путей сообщения.
44. Пятериков П. Иван Петрович Кулибин. Русский механик, самоучка. (Воспоминания). — Москвитини, 1853, т. IV, № 14, кн. 2, отд. IV, стр. 1—26.
К статье приложен реестр черновой собственных изобретений, составленный И. П. Кулибиным. См. № 5.
45. Обинский П. Н. Кулибинские часы. — Москвитини, 1853, т. VI, № 23, декабрь, кн. 1, отд. VII, стр. 165—166.
Сведения о стальных астрономических часах работы Кулибина.
46. Г-т-в Н. О Кулибине. — Москвитини, 1853, т. VI, № 24, декабрь, кн. 2, отд. IV, стр. 23—33.
47. Кулибин С. Некрология славного русского механика Кулибина. Изобретения его и некоторые анекдоты, собранные статским советником Кулибиным 1831 года. — Москвитини, 1854, т. VI, № 22, ноябрь, кн. 2, отд. IV, стр. 27—58. См. также: *Нижегородские губернские ведомости*, 1868, №№ 41, 43 и 44 (9, 23 и 30 октября), часть неофициальная, стр. 416, 417, 432—434, 441—443.
48. Храмовский Н. Краткий очерк истории и описания Нижегородского Повгорода, в двух частях. Ч. I. Н. Новгород, 1857, стр. 101.
Упоминание о Кулибине.
49. Лебедев Н. Механик Кулибин. — Производитель и промышленность. еженедельная газета, изд. под ред. Лебедева, 1859, № 2 (6 января).

50. Ершов А. О значении механического искусства и о состоянии его в России, гл. VIII. — Вестник промышленности, 1859, т. I, № 3 (март), М., стр. 271—275. О деятельности И. П. Кулибина.
51. [Ершов А.]. Способность русского человека к механическому искусству. — Листок для всех, еженедельная газета, изд. В. Бурнашевым, 1859, № 15 (11 апреля), стр. 167—168.
52. Ремезов И. С. И. П. Кулибин. — Русский художественный листок, изд. В. Тиммом, 1860, № 8 (10 марта), стр. 19—25, с портр.
53. Иван Кулибин. — Час досуга. Журнал для русского юношества, изд. С. Бурнашевой, 1860, № 8 (август), стр. 81—107. Биографический очерк.
54. Иван Петрович Кулибин. — Народные беседы, вып. V. Русские знаменитые простолюдины. СПб., 1860, стр. 37—50. Краткий биографический очерк.
55. Троицкий А. Механик-самоучка Кулибин. — Народное чтение, 1860, № 6 (ноябрь и декабрь), стр. 56—106.
56. Кулибин. — Настольный словарь под ред. Ф. Толля, т. II, СПб., 1861, стр. 610. Краткие биографические сведения.
57. Ламанский В. Академия Наук. — Энциклопедический словарь, составл. русскими учеными и литераторами, т. II, СПб., 1861, стр. 282. Упоминание о службе Кулибина при Академии Наук.
58. Краткие биографические заметки о механике Кулибине по этому случаю; дивные часы; дивный мост; судно, плавающее против течения без силы паров; чем кончил Кулибин? — Северная Пчела, 1861, № 40, 18 февраля, стр. 160. Петербургское обозрение.
59. Кулибин. — Грамотей, народный журнал, М., 1862, кн. 1 (октябрь), стр. 19—45. Краткая биография.
60. Материалы о Кулибине. I. [Автобиография]. II. Описание новых изобретений. III. Записка [о расходах, необходимых для починки часов с павлином]. — В кн.: Чтения в имп. Обществе истории и древностей российских при Московском университете, кн. 1. М., 1862, отд. V, стр. 178—187. См. № 7.
61. Ремезов И. С. Механик-самоучка Иван Петрович Кулибин. — Русский ремесленник, 1862, № 1, стр. 23—32; № 2, стр. 26—32. См. также № 59.
62. Ремезов И. С. Механик-самоучка Иван Петрович Кулибин. СПб., 1862, 54 стр., с портр. То же, изд. 2-е, СПб., 1864, 46 стр., с портр. То же, изд. 3-е, дополненное, СПб., 1879, 62 стр. То же, изд. 4-е, дополненное, СПб., 1883, 62 стр.
63. Н. Ш. Где мост Кулибина? — Северная Пчела, 1862, № 286, стр. 1144; № 304, стр. 1218. Ответ на эту статью см.: Андреев П. Куда девался мост Кулибина. — Северная Пчела, 1862, № 333, стр. 1333.
64. Шапов А. Русские самородки. — Век, 1862, №№ 9 и 10 (11 марта), стр. 65—69. Упоминание о деятельности И. П. Кулибина.
65. Кондратенко А. Иван Петрович Кулибин. (Механик-самоучка). — Мирское слово, народная газета, 1863, № 18 (15 сентября), стр. 148—151.
66. Иван Петрович Кулибин. — Воскресный досуг, еженедельный журнал, 1864, т. III, № 67 (3 мая), стр. 260—263; № 68 (10 мая), стр. 278—282 и № 69 (17 мая), стр. 293—295, с портр. Подробная биография.
67. Державин Г. Р. Сочинения, тт. I, III, V, VI, VIII. СПб., 1864—1883. Т. I, стр. 772—773 и т. III, стр. 547—549, 670. О фанаре Кулибина и краткие биографические сведения. Т. V, стр. 787—789. Письмо Г. Р. Державина механику Кулибину от 30 III 1792 г. по поводу записки директора Академии Наук Е. Р. Дашковой к А. А. Везбородко о прибавке Кулибину жалованья. См. также: Русский архив, 1872, № 6, стр. 1182—1183. Т. VI, стр. 653—654 и т. VIII, стр. 624. О плохом отношении Е. Р. Дашковой к Кулибину. Т. VIII, стр. 648. О Кулибинском фанаре.
68. Анекдоты кн. Итальянского, гр. Александра Васильевича Суворова Рымникского, собр. И. Зейдель. СПб., 1865, стр. 17. О встрече И. П. Кулибина с А. В. Суворовым.
69. Сухомлинов М. Н. И. Новиков, автор исторического словаря о русских писателях. — Записки имп. Акад. наук, 1865, т. VI, кн. 1, стр. 240. Упоминание о Кулибине.

70. Храмовский Н. Заметки о Нижнем-Новгороде. — Нижегородский ярмарочный справочный листок, 1865, №№ 5, 10, 12, 14 и 16. Краткие биографические сведения о Кулибине и об озаглавлении 50-летия со дня его смерти. См. также: Нижегородские губернские ведомости, 1866, №№ 15, 17 и 18, Часть неофициальная.
71. Смайльс С. Самодеятельность. С дополнениями Н. Кутейникова, изд. 2-е, СПб., 1866, стр. 131—144; изд. 5-е, СПб., 1872, стр. 110—121. Краткий биографический очерк о Кулибине.
72. Храмовский Н. Заметки по поводу юбилеев текущего десятилетия. — Нижегородские губернские ведомости, 1867, № 34, Часть неофициальная, стр. 216—217. О Кулибинском юбилее и о проекте училища в память о нем.
73. Иван Петрович Кулибин. — Мирской вестник, кн. 1, СПб., 1868, стр. 47—63. Краткий биографический очерк.
74. Щербачев Г. Д. Воспоминания об И. П. Кулибине по поводу пятидесятилетней годовщины его смерти. — Орловские губернские ведомости, 1868, № 13 (30 марта), Часть неофициальная, стр. 103—104.
75. Кулибинский юбилей в Нижнем-Новгороде. — Нижегородские губернские ведомости, 1868, № 28 (10 июля), Часть неофициальная, стр. 310—311. О 50-летию со дня смерти И. П. Кулибина.
76. Гацисский А. Память о Кулибине в Нижнем Новгороде. — Москва, ежедневная газета, изд. И. Ансаконим, 1868, № 82 (11 июля), Областной отдел.
77. Н. Н. Иван Петрович Кулибин. (Механик-самоучка). — Пчела. Сборник для народного чтения и для употребления при народном обучении, сост. и изд. Н. Щербина. Изд. 3-е, СПб., 1869, стр. 287—289; изд. 4-е, СПб., 1875, стр. 284—286; изд. 5-е, СПб., 1877, стр. 284—286; изд. 6-е, СПб., 1882, стр. 284—286. Краткий биографический очерк.
78. Хмыров М. Д. Кулибин. [Биографический очерк]. — В кн.: Портретная галерея русских деятелей. Изд. А. Мюнстера, т. II, СПб., 1869, стр. 38—40 и литогр. портр. (1861).
79. Бернулли Д. [Отзыв о Кулибинской модели одноарочного моста]. — В кн.: Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге, т. I. СПб., 1870, стр. 118—120.
80. Иван Петрович Кулибин. [Краткая биографическая заметка]. — Русская старина, 1872, т. V, № 4, стр. 583. См. № 9.
81. Механик-самоучка Иван Петрович Кулибин. (Составлено по Ремезову). — В кн.: Замечательные люди. Чтение для сельских школ. Сост. Волженский. СПб., 1872, изд. В. Исакова, стр. 19—32.
82. В. С. И. П. Кулибин. [Краткий биографический очерк]. — Педагогический листок С.-Петербургских женских гимназий, 1873—1874, приложение, кн. 2 (февраль 1874 г.), стр. 61—75.
83. Коротков Ф. Е. Иван Петрович Кулибин, механик-самоучка. СПб., 1875, 22 стр. и портр. (Чтение для народа, избранное и напечатанное комиссией педагогического отдела Музея прикладных знаний по составлению чтений для народа, изд. Косинского).
84. Попов Д. Кулибин. Механик-самоучка. — Мирской вестник, народный журнал, кн. 8, СПб., 1875, стр. 39—51; или отдельный оттиск.
85. Брикнер А. Иван Посошков, ч. I. СПб., 1876, стр. 31. Упоминание о некоторых изобретениях Кулибина.
86. Паульсон П. Механик-самоучка. — В его кн.: Вторая учебная книжка. Классное учебное пособие при обучении родному языку в элементарной школе. СПб., 1876, стр. 280—290. Со сведениями о применении Кулибиным к своим часам электрического освещения.
87. Гацисский А. С. Нижегородка. Путеводитель и указатель по Нижнему Новгороду и по Нижегородской ярмарке. Сост. А. С. Гацисским. Изд. дополн. и испр. Н. Новгород, 1877, стр. 203—204. Краткие сведения о фанаре и некоторых чертежах самоходного судна Кулибина. — Справочный словарь о русских писателях и ученых. Сост. Г. Генштадт, т. II, Берлин, 1880, стр. 199. Краткие биографические сведения, список его сочинений и подробная библиография о нем.
89. Кулибин. Русский механик-самоучка. СПб., изд. журн. «Досуг и дело», 1880, 22 стр. Краткая биография.
90. Александрова Е. [Н.]. Добрая слава два века живет. — Родник

(был. Воспитание и обучение), ежемесячный иллюстрированный журнал для детей, изд. Е. Сысоевой, 1882, № 6 (июнь), стр. 543—574.

Очерк жизни Кулибина.

91. Александрова Е. [Н.] (Альмендинген). И. П. Кулибин. Русский механик-самоучка. СПб., изд. журн. «Родник», 1882, 37 стр., портр. То же, изд. 3-е, СПб., изд. Н. Н. Морева, 1897, 40 стр.

Популярный биографический очерк. Перепечатка ее очерка «Добрая слава два века живет». См. № 90.

92. Карамзин Н. М. Письма русского путешественника, т. II, ч. 4. СПб., изд. А. С. Суворина, [1884], стр. 227. Впервые напечатано: Московский Журнал за 1791—92 гг., части I—VIII.

Упоминание о Кулибине.

93. Механик-самоучка Иван Петрович Кулибин. СПб., изд. Постоянной комиссии народных чтений Мин. нар. просв., 1885, 8 стр.

94. Архангельская А. В. Механик-самоучка Кулибин. Изд. 1—3-е, М., 1895—1913.

95. Короленко В. Г. Материалы к биографии Ивана Петровича Кулибина. — Действия Нижегородск. губ. ученой архивн. комиссии, т. II, вып. 15, Н. Новгород, 1895, стр. 67—121.

Напечатаны 52 письма Кулибина, относящиеся к последнему периоду его жизни (1799—1816). См. № 10.

96. Урлауб И. Я. Очерк истории оптики и истории оптического производства в России. Сост. оптик имп. Военно-мед. акад. И. А. Урлауб, СПб., 1899, стр. 28—29.

Сведения об оптических приборах, микроскопе, телескопе и фонаре, изобретенных Кулибиным.

97. Кулибин. — Русский биографический словарь, т. Кляппе—Кюхельбекер, СПб., 1903, стр. 539—543.

98. Авенариус В. П. Первый русский изобретатель Иван Петрович Кулибин. Биографический рассказ для юношества. СПб., 1909, 116 стр.; изд. 2-е, 1916, 116 стр.

99. Грабарь И. Э. Останкино. — Старые годы, 1910 (май—июнь), стр. 55—56.

Об участии Кулибина в производстве стеклянных изделий.

100. Бобынин В. Михаил Евсевьевич Головин. — Журнал Московск. математич. кружка. «Математическое образование», № 4, М., 1912, стр. 183—184.

Об испытании модели моста Кулибина.

101. Зарин А. Е. Механик-самоучка. (Биография И. П. Кулибина). М., изд. Д. П. Ефимова, 1915, 45 (3) стр. и портр. (Замечательные люди всего мира. Описание их жизни и деятельности. Под ред. А. Е. Зарина).

102. Вестник Нижегородского университета, 1918, № 7. [Посв. столетию со дня смерти И. П. Кулибина]. 14 стр.

103. Селезнев Ф. Нижегородский самоучка-механик Иван Кулибин. — Вестник Нижегородского университета, приложение к № 7, 1918, 24 стр.

104. Шубин П. А. Волга и волжское судоходство. М., Транспечать, 1927, стр. 364—366.

Подробные сведения о Кулибинском «водоходе», с чертежами судна и отдельных деталей.

105. Передерий Г. П. Курс мостов, ч. 1. Изд. 4-е, М., ГИЗ, 1929, стр. 47—48.

Об арочном мосте И. П. Кулибина.

106. Шаховская Н. Д. Через препятствия. Повесть о жизни двух изобретателей. Изд. 2-е, М., «Посредник», 1931, 72 стр.

107. Радовский М. И. Материалы к изучению творчества И. П. Кулибина. — Архив истории науки и техники, вып. II, М.—Л., Изд. АН СССР, 1934, стр. 227—246.

108. Каргин Д. И. Оптический телеграф Кулибина. — Архив истории науки и техники, вып. III, М.—Л., Изд. АН СССР, 1934, стр. 77—103.

109. Гофман В. Л. И. П. Кулибин как строитель и архитектор (с 4 фигурами). — Архив истории науки и техники, вып. IV, М., Изд. АН СССР, 1934, стр. 313—321.

110. Дормидонтов Н. К. Машинные суда И. П. Кулибина. — Архив истории науки и техники, вып. V, М.—Л., Изд. АН СССР, 1935, стр. 319—359.

111. Каргин Д. И. «Regretium mobile» И. П. Кулибина. — Архив истории науки и техники, вып. VI, М.—Л., Изд. АН СССР, 1935, стр. 187—209.

112. Ростовцов И. А. Самокатка И. П. Кулибина. — Архив истории науки и техники, вып. VII, М.—Л., Изд. АН СССР, 1935, стр. 375—397.

113. Якубовский Б. В. Проекты мостов И. П. Кулибина. Деревянный арочный мост через р. Песу. — Архив истории науки и техники, вып. VIII, М.—Л., Изд. АН СССР, 1936, стр. 191—252.

114. Уваров Б. С. Мост Кулибина. — Строительная промышленность, 1938, № 2, стр. 45—51.

Описание конструкции кулибинского моста, с рядом чертежей в тексте.

115. Пантиюшкина Н. Ф. Иван Петрович Кулибин (1735—1818), Л., 1941, 18 стр. (Гос. музей этнографии. Исторический отдел).

Краткая биография и описание некоторых изобретений.

116. Радищев А. Н. Полное собрание сочинений, т. II. М.—Л., Изд. АН СССР, 1941, стр. 106.

Краткий отзыв об изобретенном Кулибиным фонаре.

117. Передерий Г. П. Курс мостов, т. II. Трубы. Деревянные мосты. М., Гос. транс. жел.-дор. изд., 1945, стр. 21—23.

Об одноарочном деревянном мосте Кулибина.

118. Артоболевский И. И. Русский изобретатель и конструктор Кулибин. М., Изд. «Молодая гвардия», 1946, 24 стр.

119. Лебедев В. И. Оптический телеграф И. П. Кулибина. — Вестник связи. Электросвязь, 1946, № 12.

120. Артоболевский И. И. Русский изобретатель и конструктор Кулибин. М., Воениздат, 1947, 31 стр.

121. Гумилевский Л. Русские инженеры. М., Изд. «Молодая гвардия», 1947, стр. 82—87.

Об И. П. Кулибине как инженере XVIII в.

122. Данилевский В. В. Русская техника. Л., Ленингр. газ.-журн. и книжное изд., 1947, стр. 8, 13, 15, 152—158, 310, 311, 313, 418.

Об И. П. Кулибине и его изобретениях, с приложением рисунков и чертежей.

123. Ченакал В. М. Оптика в дореволюционной России. (Краткий исторический обзор). — В кн.: Труды Института истории естествознания, т. I. М.—Л., Изд. АН СССР, 1947, стр. 140—143.

О работах Кулибина в области конструирования оптических приборов.

124. Абрамов И. В. Выдающийся русский изобретатель (к 130-летию со дня смерти И. П. Кулибина). — Наука и жизнь, 1948, № 8, стр. 36—37.

125. Бергер Г. Я. О приоритете советской теории механизмов и машин. — Вестник инженеров и техников, 1948, № 2, стр. 48—51.

Краткий обзор работы русских ученых Ломоносова, Кулибина и др.

126. Виргинский В. С. Начало парового судоходства в России. М., 1948, стр. 16—20.

О водоходных судах И. П. Кулибина.

127. Гродский В. Я. Достижения отечественных ученых в строительной механике. — В кн.: Сборник трудов студенческого научно-технического общества Московского инженерно-строительного института им. Куйбышева. М. 1949, стр. 5—15.

Развитие важнейших проблем строительной механики в трудах Кулибина.

128. Данилевский В. В. Иван Петрович Кулибин (1735—1818). — В кн.: Люди русской науки, т. II. М.—Л., 1948, стр. 880—888.

129. Замков А. Самокатки. — За оборону, 1948, № 3, стр. 3.

130. Каргин Д. И. «Механические ноги» Кулибина. — В кн.: Научное наследство, т. I. М.—Л., 1948, стр. 63—70.

131. Никишатова В. Русский изобретатель и конструктор И. П. Кулибин. Библиография. Горький, Горьковская областная библиотека имени В. И. Ленина, Отдел библиографии, 1948, 8 стр.

132. Помарнацкий А. В. Иван Петрович Кулибин. (1735—1818). Юбилейная выставка к 130-летию со дня смерти. Обзор]. Л., Тип. Гос. Эрмитажа, 1948, 8 стр. и 1 л. портр.

133. Артоболевский И. И. Русский изобретатель и конструктор Кулибин. Молотовское обл. Гос. изд., 1949, 28 стр.

134. И. П. Кулибин. Памятка читателя. 1949, № 8, Серия биографическая. Л., Гос. ордена Трудового Красного Знамени Публичная библиотека имени М. Е. Салтыкова-Щедрина, 1949, 8 стр.

135. Морозова Е. М. Основоположники протезирования в России. Глава: Протез Кулибина. — В кн.: Труды Центр. Научно-иссл. инст. протезирования и протезостроения. М., Изд. МСО РСФСР, 1949, стр. 6—21.

136. Соболев С. Л. И. П. Кулибин и Веллева по созданию первого ахроматического микроскопа Эйлера. — В его кн.: История микроскопа и микроскопического исследования в России в XVIII веке. М.—Л., Изд. АН СССР, 1949, стр. 320—330.

137. Терегулов М. Х. Приоритет русских ученых и изобретателей в технике. (Методические материалы к циклу лекций). М., Упр. лекционн. пропаганды, 1949, план лекции «Талантливые русские изобретатели И. П. Ползунов, К. Д. Фролов, И. П. Кулибин и другие», стр. 14—18.

138. Тургенев И. С. Дым. — Его же, Собрание сочинений, т. 4, М., Изд. «Правда», 1949, стр. 70. Впервые напечатано: Его же, Собрание сочинений, т. 5, СПб., 1883.

О русских самородках, в том числе и о Кулибине.

139. Якубовский Б. В. О приоритете И. П. Кулибина в разработке решетчатых ферм. — Строительство дорог, М., 1949, № 3, стр. 22—24.

140. Болховитинов В. и др. Рассказы о русском первенстве. Под общей ред. В. Орлова. М., Изд. «Молодая гвардия», 1950, разд. «Творцы техники», стр. 173—175.

О Кулибине.

141. Василенко П. М. Выдающиеся русские техники-механики и изобретатели. (И. П. Ползунов, И. П. Кулибин, Е. А. и М. Е. Черепановы и др.). Киев, Общ. по распротр. полит. и научн. знаний, 1950. (На правах рукописи), стр. 9—17.

О Кулибине.

142. Егоров К. В. Автоматика и телемеханика. М.—И., Гос. Изд. техн.-теорет. лит., 1950, стр. 6—7.

Краткие сведения об И. П. Кулибине и портрет.

143. Лавровский Б. Выдающийся русский механик. (К 215-летию со дня рождения И. П. Кулибина). — Пресс-бюро ТАСС, 1950, № 72, 11 апреля.

144. Николаев Д. С. И. П. Кулибин — выдающийся русский изобретатель. (К 125-летию со дня рождения). Рекоменд. список литературы к лекции. Изд. 2-е, переработ., М., Центр. Политехн. библиотека, 1950, 4 стр.

145. Поповский А. Восстановим правду. Заметки писателя о русской науке. [М.], Профиздат, 1950, стр. 87—89.

О Кулибине.

146. Раскин Н. М. Рукописное наследие И. П. Кулибина. (Из Архива АН СССР). — Вестник АН СССР, 1950, № 10, стр. 95—100.

147. Лавровский Б. В. Иван Петрович Кулибин — выдающийся русский механик и изобретатель. Стенограмма публичной лекции. М., Изд. «Правда», 1951, 24 стр. (Всесоюзное общ. по распротр. полит. и научн. знаний).

148. Марков А. Н. Выдающийся русский изобретатель И. П. Кулибин. [Горький], Горьковское обл. Гос. изд., 1951, 28 стр.

149. Раскин Н. М. Выдающийся русский техник-новатор И. П. Кулибин. Стенограмма публичной лекции. Л., 1951, 40 стр. (Всесоюзное общ. по распротр. полит. и научн. знаний. Лен. отделение).

150. Яновская Ж. И. Кулибин. М.—И., Детгиз, 1951, 112 стр., с илл. (В помощь школьнику).

151. Татарова А., Зимин С. Гениальный русский механик [И. П. Кулибин]. М., Трудрезервиздат, 1952, 76 стр. (Русские изобретатели).

УКАЗАТЕЛИ

УКАЗАТЕЛЬ ЛИЧНЫХ ИМЕН

- Абрамов И. В., автор статьи о Кулибине 713
- Авенаргус Василий Петрович (1839—1919), литератор 712
- Агентов Михаил Иванович (род. ок. 1740 г.), переводчик и преподаватель иностранных языков 448, 451, 455
- Александр I (1777—1825), император 38, 39, 50—52, 75, 138, 140, 223, 451
- Александрова (Альмендинген) Екатерина Николаевна (1853—1887), детская писательница 711, 712
- Амбодик-Максимович Нестор Максимович (1744—1812), врач-акушер и ботаник 375
- Андреев Петр Николаевич (1819—1893), профессор геодезии Института инженеров путей сообщения 224, 710
- Андрей, кузнец 24, 46, 213, 227
- Андреевский Алексей Андреевич (1845—1902), историк 320
- Аракчеев Алексей Андреевич (1769—1834), военный министр 10, 50, 51, 138, 139, 707
- Ариольд, английский конструктор-часовщик 85, 86, 88, 339, 343, 358, 375, 376
- Артоболевский Иван Иванович, академик, заслуженный деятель науки и техники, исследователь в области теории машины и механизмов 11, 713
- Архангельская Александра Васильевна, детская писательница 712
- Архимед (287—212), греческий математик, физик и механик 428
- Аршеневские, старинная дворянская семья 340
- Аршеневский Илья Яковлевич (ум. в 1812 г.), сенатор, президент Мануфактур-коллегии 51, 53, 68, 88, 144, 362, 376, 467
- Базиллер, петербургский часовой мастер 146
- Бакмейстер Иван Григорьевич (Иоганн-Фольрат) (ум. в 1788 г.), писатель и библиограф, библиотечарь АН 373, 708
- Бакунины Павел Петрович (1762—1805), директор АН 428
- Бароний (Цезарь Бароннус) (1538—1607), кардинал, историк 408, 429
- Барсов Павел Петрович (ум. в 1881 г.), переводчик 313
- Барышников, упоминается Кулибиным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
- Басов Василий, секретарь Академической комиссии 137, 147
- Баташев Иван Родионович (1741—1821), владелец ряда металлургических заводов в Приокском железорудном районе 194, 204
- Бахтурин Василий, ученик мастерских АН 485—487
- Безбородко Александр Андреевич (1747—1793), государственный деятель, дипломат 9, 340, 710
- Безбородов Михаил Алексеевич, действительный член АН БССР, химик-технолог и историк химии 25
- Беллиский Виссарион Григорьевич (1811—1848) 10
- Беляев Андрей Иванович, ученик, затем подмастерье «оптического художества» АН 133, 426
- Беляев Иван Елисеевич (умер 1 мая 1729 г.), «зеркальный и прешпективных труб мастеров» АН 15
- Беллев Иван Иванович (1710—1786), мастер «барометричного и оптического художества» АН 15, 16, 133, 481—489, 491
- Беллев Осип Петрович (ум. в 1807 г.), унтер-библиотечарь АН 708
- Бергер Г. Я., автор статьи о приоритете И. П. Кулибина 713
- Берд Чарльз, английский предприниматель, владелец металлообрабатывающего и машиностроительного завода в Петербурге 26, 194
- Березин-Ширяев Яков Федулович (1824—1898), библиограф 707
- Берже Адольф Петрович (1828—1886), ориенталист, археолог 377
- Бернулли Даниил (1700—1782), академик, механик и математик 17, 709, 711
- Бернулли Иоганн (1744—1807), член Берлинской АН, астроном 225, 434, 708
- Биларский Петр Спиридонович (1815—1867), академик, филолог-славист 148
- Бобынин Виктор Викторович (1849—1919), профессор Московского универ-

- ситета, математик, историк математики 712
- Болховитинов В., автор популярных книг по истории техники 713
- Боярский Александр Корнеевич (род. в 1833 г.), корабельный инженер 313
- Брандская Александра Васильевна (1754—1838), заказчица Кулибина, племянница Потемкина, богатейшая киевская помещица 113
- Бригнер Александр Густавович (1834—1896), профессор Дерптского и Казанского университетов, историк 711
- Бриль Адам Иванович, иркутский губернатор в 70-х гг. XVIII в. 135, 484
- Бриткин Алексей Сергеевич, профессор, автор книги об А. К. Нартове 6
- Брюс (вероятно, Яков Александрович (1742—1791), главнокомандующий г. Москвы) 340
- Булыгин, нижегородский полицеймейстер 141, 142
- Буссе Иван Фомич (Иоганн-Генрих), почетный член и унтер-библиотекарь АН (с 1788 г.) 374
- Буш Иван Федорович (Иоганн-Петер) (1771—1843), профессор Медико-хирургической академии, хирург 143, 144, 467
- Быстров Иван Павлович (1797—1850), библиотекарь Публичной библиотеки 709
- Вавилов Сергей Иванович (1891—1951), академик, президент АН СССР 428
- Варишоп Пьер (1654—1722), французский математик и механик 223
- Василенко П. М., автор брошюры о выдающихся русских техниках и изобретателях 713
- Видонов Серафим Сергеевич, инженер, автор книги об А. К. Нартове 6
- Виллие Яков Васильевич (1765—1854), президент Медико-хирургической академии 143, 144
- Вильке Иоганн-Карл (1732—1796), шведский физик 433
- Виргинский Виктор Семенович, историк техники 6, 713
- Висковатов Александр Васильевич (1804—1858), военный историк, автор пьесы о Кулибине 709
- Владимиров, упоминается Кулибным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
- Власов, чиновник Главного управления путей сообщения 141
- Волженский, составитель книги для чтения 711
- Вольта Алессандро (1745—1827), итальянский физик 433
- Вольф Христиан (1679—1754), почетный член АН, немецкий философ-идеалист 427
- Воробьев Василий, ученик Оптической мастерской АН 427, 445, 485
- Воронин Захар, ученик Оптической мастерской АН 427
- Воронцов (вероятно, Александр Романович (1741—1805), государственный деятель; друг Радищева) 340
- Вяземский Александр Алексеевич (1727—1796), генерал-прокурор 306, 309, 340
- Гавиньи И. И. 140
- Гаймен, петербургский часовой мастер 93, 354, 356, 367, 377
- Галилей Галилео (1564—1642), итальянский физик, астроном и философ 104
- Горький Максим (Пешков Алексей Максимович) (1868—1936) 8
- Гофман Валентин Людвигович, профессор, архитектор, заслуженный деятель науки и техники 53, 55, 703, 712
- Грабарь Игорь Эммануилович, академик, художник, историк русского искусства 25, 712
- Греч Николай Иванович (1787—1867), филолог и реакционный журналист 9, 709
- Гродский В. Я., автор статьи о Кулибине 713
- Грот Яков Карлович (1812—1893), филолог, академик 377
- Гумилевский Лев Иванович, писатель 713
- Гурьев Семен Емельянович (1766—1813), академик, математик 27, 28, 100, 399
- Давыдовы русский дворянский род, упоминаются Кулибным как предполагаемые покупатели карманных планетных часов 340
- Давилевский Виктор Васильевич, действительный член АН УССР, историк техники 6, 321, 713
- Дашкова Екатерина Романовна (1744—1810), директор АН и Российской Академии 9, 16, 29, 75, 137, 138, 223, 340, 374, 428, 710
- Делабат подполковник 163, 223
- Демидовы, владельцы металлургических заводов на Урале и в Сибири, упоминаются Кулибным как предполагаемые покупатели карманных планетных часов 340
- Державин Гавриил Романович (1743—1816), поэт и государственный деятель 9, 29, 377, 428, 446, 710
- Дмитриев Александр Алексеевич (1854—1902), историк Пермского края 475
- Дмитриев С. С., историк, составитель хрестоматии по истории СССР 707
- Долгов, упоминается Кулибным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
- Донгоруков Петр Владимирович (1816—1868), историк и литератор 475
- Домашнев Сергей Герасимович (1743—1795), директор АН 139
- Донской Андрей, ученик Инструментальной мастерской АН 485—487, 492
- Дормидонтов Николай Константинович, профессор, доктор технических наук,

- судостроитель и историк техники 11, 69—73, 76, 311, 703, 712
- Дубянский, упоминается Кулибным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
- Дьяков Алексей Афанасьевич, статский советник, состоявший при строительстве Петропавловского собора 146
- Егоров К. В., автор книги по автоматике и телемеханике 714
- Екатерина II (1729—1796), императрица 2, 223, 306, 309, 310, 373, 429, 461, 493—495
- Ермолов Алексей Петрович (1772—1861), генерал и дипломат 377
- Ершов Александр Степанович (1818—1867), профессор механики Московского университета 710
- Заводовский (вероятно, Петр Васильевич (1738—1812), государственный деятель, министр народного просвещения с 1802 г.) 340
- Замарась, купец 410
- Замков А., автор статьи о самокате Кулибина 713
- Зарин Андрей Ефимович (род. в 1863 г.), автор популярной биографии И. П. Кулибина 712
- Захаров, нижегородский дворянин 296
- Захаров Яков Дмитриевич (1765—1836), академик, химик 225
- Зимин С., автор популярной биографии И. П. Кулибина 714
- Зубов Валериан Александрович (1771—1804), генерал-аншеф 466
- Зубов (вероятно, Платон Александрович (1767—1822), военный и государственный деятель) 340
- Иванов Яков, солдат 323
- Иноходцев Петр Борисович (1742—1806), академик, астроном 136, 164
- Исленьев Иван Иванович (ум. в 1784 г.), адъютант АН, майор 487, 489—491
- Калашников Василий Иванович (1849—1908), изобретатель и судостроитель 9
- Калашников Матвей Герасимович, крепостной изобретатель-мостостроитель 708
- Калмыков Иван Иванович (ум. в 1734 г.), мастер Инструментальной мастерской АН 15
- Карамзин Николай Михайлович (1766—1826), писатель, историк 29, 712
- Каргин Дмитрий Иванович (1880—1949), профессор, доктор технических наук, историк техники 11, 53, 115, 116, 126, 143, 144, 703, 707, 712, 713
- Карпов (Сергеев) Егор Карпович (1755—1782), подмастерье Инструментальной мастерской АН 488, 489
- Кашталинский (вероятно, Матвей Федорович, сенатор) 340
- Кваренги (или Гваренги) Джаномо (1744—1817), архитектор и живописец 496, 497
- Кесарев Петр Дмитриевич (род. в 1739 г.), мастер Инструментальной мастерской, а затем механик АН 137, 145, 426, 480
- Клайперон Бенуа-Поль (1799—1864), французский инженер, профессор Института путей сообщения в Петербурге 223
- Клементьев Василий Иванович (1732[?]—1759), ученик и лаборант Ломоносова 454
- Козинский Григорий Васильевич (ум. в 1775 г.), адъютант АН, литератор, статс-секретарь Екатерины II 485
- Козлов Гавриил Игнатьевич (1738—1791), проф. Академии художеств, живописец, директор Петербургской Шпалерной мануфактуры 28, 439
- Козловский Михаил Иванович (1753—1802), профессор Академии художеств, скульптор 28, 121, 453
- Кокарев Илья, купец 323
- Кокс Джеме, английский механик-часовщик 377
- Комаров С., чиновник 151
- Комосов, сержант 147
- Копраченко А., автор статьи о Кулибине 710
- Конфедератов Н. Я., доцент, автор исследования об И. П. Ползунове 6
- Короленко Владимир Галактионович (1853—1921), писатель, общественный деятель 8, 9, 312, 478, 703, 707, 712
- Коротков Ф. Е. автор популярных брошюр 711
- Костромин Михаил Андреевич, нижегородский купец 13, 14, 58, 313, 322, 325, 373
- Костыгов Василий, переводчик АН 374, 708
- Котельников Семен Кириллович (1723—1806), академик, математик 28, 164, 427, 484
- Кочубей Виктор Павлович (1768—1834), министр внутренних дел 69, 76
- Крафт Георг-Вольфганг (1701—1754), академик, физик и математик 102, 374, 426, 427
- Крафт Логги Юрьевич (Вольфганг-Людвиг) (1743—1814), академик, физик 16, 27, 28, 144, 145, 147, 164, 433, 483, 708
- Краюхин Ф. «унионный мастер» 146, 488
- Кулибин Александр Иванович, сын И. П. Кулибина 242, 471
- Кулибин Дмитрий Иванович, сын И. П. Кулибина 138
- Кулибин Павел Иванович, сын И. П. Кулибина 138
- Кулибин Семен Иванович, сын И. П. Кулибина 11, 25, 51, 76, 138—141, 312, 377, 709
- Кулибина, вдова И. П. Кулибина 147
- Кулибина Ирина Петровна, сестра И. П. Кулибина 10
- Куприянова Елизавета Николаевна, праправнучка И. П. Кулибина 11

- Кутайсов Иван Павлович (1759[?]-1834), 416, 429, 431
- Кушелев Григорий Григорьевич (ум. в 1833 г.), адмирал, 76, 315, 317
- Лавровский Б. В., автор популярной биографии И. П. Кулибина 714
- Лазарев (вероятно, Иван Лазаревич (ум. в 1801 г.), финансовый деятель, основатель многих благотворительных и учебных заведений) 340
- Ламанский Владимир Иванович (1833-1900), академик, филолог-славист 710
- Ламе Габриель (1795-1870), французский инженер и математик 223
- Латухин, нижегородский судостроитель 69
- Лебедев В. И., историк техники, автор статьи об оптическом телеграфе Кулибина 713
- Лексель Андрей-Иоанн (1740-1784), академик, астроном 28, 164, 484, 485, 491
- Леонидов Леонид Львович (1821-1889), драматический артист 709
- Лепехин Иван Иванович (1740-1802), академик, естественный исследователь, путешественник 311, 484
- Ловиц Давид Егорович (Георг-Мориц) (1722-1774), академик, астроном 136
- Ловягин Сергей, «градский староста» в Нижнем Новгороде 68, 141
- Ломоносов Михаил Васильевич (1711-1765) 15, 28, 374, 426-428, 433, 434, 454
- Лорелс Ионас, ученик мастерских АН 488
- Любецкой Данило, ученик мастерских АН 137, 485, 487, 488
- Любомиров Павел Григорьевич (1885-1935), профессор, историк русской промышленности 6, 224, 704
- Макаров Владимир Кузьмич, профессор, искусствовед 9, 377
- Марков А. И., автор популярной брошюры об И. П. Кулибине 714
- Маркс Карл (1818-1883) 23
- Маслов (вероятно, Николай Иванович (1734-1804), сенатор, заказчик мастерских АН) 136
- Махаев Михаил Иванович (1716-1770), художник-график, мастер Гравировальной палаты АН 224
- Мельников (Андрей Печерский) Павел Иванович (1819-1893), писатель 709
- Мельцель, конструктор протеза 126, 467
- Меншуткин Борис Николаевич (1874-1938), химик, историк химии 428
- Миклашевский, петербургский часовщик [?] 93, 368, 377
- Мялованов, московский купец 306, 307
- Миронов, упоминается Кулибиным как владелец или конструктор часов 95
- Минков Михаила, ученик «токарного дела» мастерских АН 483, 485, 486, 488-490
- Михайлов Алексей Лукич, упоминается Кулибиным как предполагаемый по-
- купатель карманных планетных часов 340
- Михайловский Николай Михайлович, секретарь Комитета правления АН 148
- Модзалевский Борис Львович (1874-1923), член-корреспондент АН, литературовед 28
- Моран (вероятно, Жан-Антуан (1727-1794), французский архитектор) 29
- Морган Френсис, «мастер оптических и математических инструментов» в Петербурге 123, 403, 460
- Морозова Е. М., автор статьи о протезе И. П. Кулибина 467, 713
- Мусин-Пушкин (вероятно, Алексей Иванович (1744-1817), президент Академии художеств, археолог) 340
- Мыссовская Анна Дмитриевна (род. в 1840 г.), писательница 8
- Нартов Андрей Константинович (1694-1756), руководитель мастерских АН, изобретатель и машиностроитель 6, 15
- Нарышкин Лев Александрович (1733-1799), приближенный Екатерины II 131, 340
- Непейцын, поручик артиллерии 464, 466, 494
- Неуструев Семен Петрович, преподаватель Нижегородского речного училища (конец XIX в.), составитель словаря волжских судовых терминов 313, 703
- Нечкина Милица Васильевна, профессор, историк 707
- Никифорова В., автор рекомендательной библиографии 713
- Новиков Николай Иванович (1744-1818), книгоиздатель, журналист, литератор и общественный деятель 708, 710
- Новосильцов Николай Николаевич (1761-1836), государственный деятель, президент АН 138, 140, 497
- Нордштейн, часовщик Академии художеств, автор проекта моста через р. Неву 222, 362, 376
- Обинский Петр Наркисович, публицист второй половины XIX в. 709
- Озерцовский Николай Яковлевич (1750-1827), академик, естественный исследователь 17
- Олеарий Адам (1599[?]-1671), немецкий путешественник, дипломат и ученый 313
- Ольхин Иван, петербургский купец 181
- Орлов Владимир Григорьевич (1743-1831), директор АН 132, 136, 223, 490
- Орлов, Иван Григорьевич (1738-1791), капитан гвардии 482
- Орлов-Чесменский Алексей Григорьевич (1735[?]-1807), адмирал, командующий русской эскадрой в Средиземном море 707
- Осипов художник 147

- Осокин; упоминается Кулибиным, как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
- Островский Александр Николаевич (1823-1886), драматург 30
- Павел I (1754-1801), император 205, 310, 429, 431, 496, 497
- Пантюшкина Н. Ф., автор путеводителя по Государственному музею этнографии 713
- Парфенов, торговец 323
- Паульсон, автор учебного пособия 711
- Пачеко Рафаил (ум. в 1764 г.), адъютант АН, механик 479
- Пекарский Петр Петрович 1827-1872), академик, историк 17, 454, 711
- Передерий Григорий Петрович, академик, мостостроитель 222, 226, 712, 713
- Перфильев М., подмастерье Инструментальной мастерской АН 137
- Петр I (1672-1725), император 94, 191, 375, 496
- Петров Петр Николаевич (ум. в 1891 г.), историк 28
- Печерский кузнец 24, 46, 213, 227
- Пипуныров Василий Николаевич, инженер, историк техники 22, 373, 375
- Погодин Л. И., зять И. П. Кулибина [?] 10
- Погодин Михаил Петрович (1800-1875), академик, историк, археолог и коллекционер 9, 10
- Подсевальщиков Михаил Алексеевич, волжский судостроитель 280
- Ползунов Иван Иванович (1728-1761), изобретатель универсального парового двигателя 6
- Полонский Панкратий Яковлевич, секретарь Сената 486
- Полоченинов, нижегородский дворянин 296
- Полянов Федор Федорович (род. в 1760 г.), ученик Инструментальной мастерской АН 137
- Помарнацкий Андрей Валентинович, научный сотрудник Государственного Эрмитажа 713
- Понселе Жан-Виктор (1788-1867), французский математик и инженер 223
- Понов А. И., зять И. П. Кулибина 478
- Понов, Владимир Евгеньевич (род. в 1849 г.), литератор 9
- Попов Д., автор популярной биографии И. П. Кулибина 711
- Попова Е. И., дочь И. П. Кулибина 709
- Потемкин Григорий Александрович (1739-1791), государственный деятель 29, 136, 223, 340, 376, 377
- Протасов Алексей Протасьевич (1724-1796), академик, алатом 28, 134-136
- Протопопов, упоминается Кулибиным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
- Пуадбар Жан-Баптист (1762-1824), французский инженер и математик 19
- Пуле, де, автор повести «Отец и сын» 223
- Пушкин Петр Иванович (1723-1812), адмирал, сенатор 309
- Пыляев Михаил Иванович (род. в 1842 г.), литератор второй половины XIX в. 466
- Пятериков П., сын друга И. П. Кулибина 9, 10, 498, 709
- Радищев, Александр Николаевич (1749-1802) 29, 428, 713
- Радоцкий Моисей Израилевич, историк техники 42, 53, 703, 712
- Разводной Александр Иванович, ученик Инструментальной мастерской АН 137
- Рауковский (вероятно, Алексей Кириллович (1748-1822), министр народного просвещения (1810-1812)) 51-53, 138-140
- Ремпзов И. С., биограф И. П. Кулибина 467, 710
- Ренованц Иван Михайлович (1744-1798), член-корреспондент АН, инспектор С.-Петербургского Горного училища, управляющий Колывано-Воскресенских заводов 320
- Реньев А., протоколист Сената 135
- Ржевский Алексей Андреевич (1737-1804), вице-директор АН 35, 151, 224, 340, 484
- Рибас, де Иосиф (1749-1800), капитан Сухопутного Шляхетного Кадетского корпуса, автор проекта моста через р. Неву, позже участник войны с Турцией и один из строителей Одессы 222
- Рихман Георг-Вильгельм (1711-1753), академик, физик 15, 433
- Родионов, подмастерье Инструментальной мастерской АН 137
- Ростовцов Иван Александрович (1902-1942), историк техники 456, 457, 703, 712
- Руднев А. П. 54, 139
- Румовский Степан Яковлевич (1734-1812), академик, астроном и математик 27, 28, 136, 144, 164, 426, 427, 486, 491
- Рузинцов Николай Петрович (1754-1826), государственный деятель, почетный член Российской Академии, коллекционер 52, 53, 139
- Руловский Андрей Максимович (1761-1813), нижегородский губернатор 68, 75, 76, 140, 141
- Сабанин Лей, механик и изобретатель второй половины XVIII в., автор книг по технике 28, 29, 142, 374
- Савельев Н. Я., автор книги о выдающемся гидротехнике К. Д. Фролове 6
- Салтыков Иван Петрович (1730-1805), генерал-фельдмаршал 340, 346
- Самойлов Александр Николаевич (1744-1814), генерал-прокурор, 29, 489
- Самойлов Андрей, ученик «токарного дела» мастерских АН 482-484, 487, 489

- Саудо, петербургский часовой мастер 146
 Сартн Иосиф (ум. в 1802 г.), почетный член АН, руководитель Повесной капеллы, композитор 28, 395, 427
 Свиньин Павел Петрович (1787—1839), литератор, коллекционер 9, 10, 13, 28, 147, 317, 321, 374, 376, 428, 429, 478, 703, 708, 709
 Севергин Василий Михайлович (1765—1826), академик, химик и минералог 25, 26, 709
 Селезнев Ф., автор биографии И. П. Кулибина 712
 Семенов Павел Иванович, мастер[?] 447
 Сенебье Жан (1742—1809), швейцарский библиограф и естествоиспытатель 433
 Сивков, приказчик солепромышленников Строгановых 469, 470
 Слепушкин Федор Никифорович (1783—1848), крепостной крестьянин, поэт, художник-портретист 9
 Смайлс Самуил (род. в 1815 г.), английский писатель 710
 Соболев Самуил Львович, доктор биологических наук, историк естествознания 16, 103, 427, 497, 703, 713
 Соймонов, (вероятно, Михаил Федорович (1753—1804), сенатор и «главный директор горных и монетных дел») 340
 Солодовников, упоминается Кулибиным как владелец или конструктор часов 84, 95, 337
 Сталин Иосиф Виссарионович (1879—1953) 3, 5, 7
 Стрекалов, (вероятно, Степан Федорович (1728—1805), писатель, переводчик, сенатор, статс-секретарь Екатерины II) 340
 Строганов Павел Александрович (1772—1817), сенатор, генерал 141, 340
 Строгановы, солепромышленники 26, 128, 469, 475
 Суворов Александр Васильевич (1730—1800), великий русский полководец 710
 Сутырин М. А., изобретатель судна с коловодной машиной 19
 Сухомлинов Михаил Иванович (1828—1901), академик, литературовед 710
 Сюдерланд, упоминается Кулибиным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
 Татарова А. автор популярной биографии И. П. Кулибина 714
 Тирютин Филипп Никитич (род. в 1728 г.), мастер Инструментальной мастерской АН 15
 Титов Андрей Александрович (род. в 1845 г.), член Нижегородской архивной комиссии, писатель 8
 Тихонов Алексей Николаевич, научный сотрудник Лаборатории консервации и реставрации документов при Библиотеке АН в Ленинграде 12
 Томас Габриель, часовой мастер АН 131
 Третьяков, купец 163
 Троицкий А., автор статьи о Кулибине 710
 Трофимов Леонтий, ученик мастерских АН 486
 Трубенкой (вероятно, Николай Никитич (1744—1821), сенатор) 296
 Тургенев Иван Сергеевич (1818—1883) 713
 Уваров В. С., автор статьи о проекте деревянного одноарочного моста И. П. Кулибина 225, 713
 Урлауб Иван Яковлевич (род. в 1856 г.), оптик, историк оптического производства в России 712
 Ушаков, нижегородский дворянин 296
 Фалеев, упоминается Кулибиным как предполагаемый покупатель карманных планетных часов 340
 Фесенков Василий Григорьевич, академик, астроном 377
 Филиппов Константин Петрович, инженер-протезист 23
 Фок (вероятно, Иван Борисович (1741—1807), архитектор Конторы строений и Гоф-Интендантской конторы) 340
 Фролов Козьма Дмитриевич (1728—1800), гидротехник, строитель гидротехнических сооружений 6
 Фус Николай Иванович (1755—1825), неперменный секретарь АН, академик, математик 17, 164
 Халтурин Николай Данилович, «челюный мастер» 93, 367
 Хитров, механик, автор проекта сооружений для подъема «Царь-колокола» 15
 Хлебникова, упоминается Кулибиным как предполагаемая покупательница карманных планетных часов 340
 Хмыров Михаил Дмитриевич (1830—1872), историк 711
 Ходнев Алексей Иванович (1818—1883), химик, секретарь Вольного экономического общества 27
 Храмцовский Николай Иванович (1818—1890), историк Нижнего Новгорода 709, 711
 Цейтлин Евгений Александрович (1909—1942), историк техники 6, 320, 704
 Цузант, мастер, строитель типографских станков 137
 Черепанов Мирон Ефимович (1803—1849), строитель первых паровозов в России 713
 Чернышев Захар Григорьевич (1722—1784), генерал-фельдмаршал 133, 145, 306, 340
 Чижов Николай Галактионович (1731—1787), мастер Инструментальной мастерской АН 15
 Чичагов Павел Васильевич (1767—1849), адмирал, министр морских сил 141
 Шато, французский инженер, строитель оптических телеграфов 451

- Шаховская Н. Д., автор повести о жизни И. П. Кулибина 712
 Шевырев Степан Петрович (1806—1864), профессор, литературовед 10
 Шелехов Григорий Иванович (1747—1796), путешественник 428
 Шершевский Иван Гаврилович, ученик И. П. Кулибина 16, 427, 482—492, 497
 Шмидт Яков—Фридрих (ум. в 1786 г.), адъюнкт Географического департамента АН, картограф 135, 486
 Штелин Яков Яковлевич (1709—1785), академик 133, 145, 488
 Шубин И. А., автор книги «Волга и волжское судоходство» 311, 703, 712
 Шувалов, (вероятно, Иван Иванович (1727—1797), почетный член АН, куратор Московского университета) 340, 492
 Шувалова Екатерина Петровна (1743—1817), приближенная Екатерины II 340
 Шур Иван Самойлович, химик-силикатчик 25
 Щанов Афанасий Прокопьевич (1830—1876), историк 710
 Щербачев Г. Д. автор воспоминаний о Кулибине 711
 Щербинин (вероятно, Евдоким Алексеевич (род. в 1728 г.), генерал-поручик, сенатор) 340
 Щукин Петр Иванович (1853—1912), коллекционер 10, 50, 51, 703, 707
 Эйлер Иоганн-Альбрехт (1734—1800), академик, неперменный секретарь, физик 28, 138, 164, 486, 488
 Эйлер Леонард (1707—1783), академик, математик 16, 17, 27, 164, 224, 400, 426, 427, 481—489, 497, 708
 Энгельс Фридрих (1820—1895) 23
 Эпплус Франц-Ульрих-Теодор (1724—1802), академик, физик 433
 Яковлев Максим, слесарь мастерских А. Н. 137, 482, 483, 489—491
 Яковлев—Собакин (вероятно, Петр Саввич (1754—1819), генерал-аудитор-лейтенант) 340
 Якубовский Борис Васильевич, мостостроитель, историк техники 11, 17, 35—37, 222—224, 703, 712
 Яновская Жанетта Исааковна, автор популярной книги о Кулибине 714

ПРЕДМЕТНЫЙ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Автобиография 9, 14, 75, 130, 147, 373, 374
 Адмиралтейская сторона 170
 — часть Петербурга 12, 170
 Адмиралтейство 37, 41, 173, 178, 182, 190, 191, 197, 198, 201, 202, 214, 221, 315—317, 459, 496
 Азбука телеграфная 116
 Академия Медико-хирургическая (Военно-медицинская) 143, 467, 712
 — Наук 3, 14—18, 23—24, 27—32, 35, 36, 50, 75, 81—82, 107—108, 130—144, 146—147, 158, 163, 164, 168, 191—194, 197—198, 205, 213, 222—224, 227, 317, 320, 333, 356, 370, 373—377, 395, 418, 422, 424, 426—428, 430—431, 433—434, 454—455, 479—497, 707—711, 713, см. также: Канцелярия АН, Комиссия Академическая, Комитет Правления, Конференция АН, Лаборатория научной фотографии и кинематографии, Мастерские АН, Отделение языка и словесности, Правление АН, Физический кабинет
 — Росийская 11, 137
 — Художеств 27, 28, 121, 145, 222, 453
 Алабастр 386, 389, 392, 405—408, 436, 441, 446, 449, 453—454
 Алтай 5, 6
 Аптека 448, 483
 Арбр (часть токарного станка) 353, 360, 378
 Арки 35—37, 39, 48, 160, 190—194, 197—201, 207, 208, 210, 218—223, 226, 242, 1, 2, 16—17
 — решетчатые 35, 36, 38, 47, 192, 197—201, 207, 208, 210, 218—221, 242, 7, 17, 18
 — металлические 40, 42—44, 46, 50, 197—202, 207, 208, 210, 218—221, 226
 Арлиант (Орлеан) 437, 445
 Архив Академии Наук, 3, 4, 10, 11, 13—28, 30—32, 168, 224, 226, 311, 320, 373—375, 377, 426, 429—431, 434, 467, 498, 714
 — государственный 4, 6
 — Горьковский областной 11
 — древних актов 11
 — Исторического музея 10
 — Центральный Исторический в Ленинграде 11

Архивохранилища СССР 11, 498
 Архитектура 53—56, 148, 233—243, 25—29
 Астролябия 134—136
 Астрономия 377
 Бакаут (Бакаут) 266, 275
 Баланс 86, 87
 — биметаллический разрезной 85, 87, 344
 — компенсационный 87, 375
 Барабан копусный 57—58, 64—67, 245—259, 262, 264—265, 268—270, 274—279, 281—282, 288, 290—291, 294, 296, 299—300, 316, 337—339, 346, 352, 411, 476
 — тормозной 123
 Барки 56, 58—59, 61, 65—67, 69, 199, 243—244, 248, 251, 257, 259—262, 269, 271, 273, 277, 282, 286, 288, 293, 297—301, 311—313
 Барометры 133—135, 145, 146, 480, 481, 483—488
 Берег Адмиралтейский 37, 179—181, 190, 222, 5
 — Василеостровский 181, 190
 Библиотека АН 10, 11, 708, 373
 — Горьковская областная имени В. И. Ленина 713
 — Государственная публичная им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде 10, 11, 713
 — Ленинградского Института инженеров путей сообщения 11
 Блоки 246, 247, 256—257, 280, 298, 300, 314—316, 336
 Бранденбург (прусская провинция) 225, 708
 Бурлаки 59, 61, 63, 247, 311—313
 Быки см. Опоры промежуточные
 Вага 162, 315, 317, 473
 Вал водяных колес 266, 299, 302, 31—32, 34—35, 53
 — кривошипный 60
 — ходовой 72—73
 Ватерлиния («Замдка») 67, 298—301
 Ватерпасы 487—491
 Ведомости Нижегородские губернские 709, 711
 — Пермские губернские 475
 — Санктпетербургские 9, 36, 102, 126, 130, 142, 163, 164, 193—194, 222, 293,

365, 373, 418, 422, 428, 467, 493, 494, 496, 707—709
 Ведомство путей сообщения 227
 Веретенб (ось шестерни) 328, 329, 368, 399
 Верста 485, 486
 Вертлуг (вертлюг) 160, 271, 382—383, 386—387, 392—393, 396—397, 399—404, 408, 417—418, 462—465, 472
 Верфь Галерная 15
 — судостроительная 311, 317
 Вибрация оптических систем 28
 Виброустойчивость 375
 Водоходы см. Суда самоходные, машины, безавозные
 Воды сопротивленные 69
 Вблглость (сырость) 431, 432, 434
 Ворот («шипиль») 64, 69, 99, 100, 207, 245, 248, 257, 289, 295, 299, 303, 379, 382—384, 386, 392—393, 398, 488, 493
 Вбтра (металлические опилки) 221
 Вбжига (прокаленное серебро или золота) 117
 Вбхирь (торговец лесом) 295
 Газеты петербургские 205, 307
 Галерея Царского села 493
 Гимназия АН 492
 Гини (тали) 315—317, 473
 Глобус 135
 — Академический 135, 495
 Горы 26
 Город Амстердам 375
 — Астрахань 306—308, 313
 — Балахна 379, 427
 — Дмитриевск (см. Камышин, Камышинка, село) 261, 308
 — Калуга 489
 — Камышин 306—307
 — Киев 320
 — Кострома 306
 — Лейпциг 225
 — Милан 433
 — Москва 5—6, 84, 138, 225—226, 313, 323, 341, 363—364, 375—376, 433, 477, 712
 — Муром 322, 323
 — Нижний Новгород 10, 13—14, 24, 26, 30, 63, 65, 75, 78, 88, 139—140, 193, 202, 241—242, 258, 261, 282, 285, 290—291, 302, 306—309, 311, 313, 334, 348, 362—364, 374, 379, 382, 391, 393, 426—427, 433, 456, 465, 478, 493, 708—709, 711, 712
 — Орел 711
 — Очаков 243, 464, 466, 494
 — Перекоп 243
 — Пермь 475
 — Петербург 5, 10, 14—17, 22—25, 27—28, 30, 48—49, 51, 66, 75, 79, 84, 108, 151, 163, 172, 178, 189—192, 194, 197, 209, 221, 225, 226, 293, 302, 306, 311—312, 317, 320, 324—325, 341, 363—366, 370, 373—375, 377, 418, 421, 424, 426—429, 433, 454—456, 464—466, 475, 477, 481, 497, 707—708, 710—711

Город Рыбинск 302, 313
 — Саратов 261, 306, 308
 — Смоленск 488
 — Устюг 488
 — Херсон 56, 243, 311
 — Ямбург 489
 Готоваляни 132, 135, 484—485, 487, 489—491
 Граблтник (резец) 338, 373, 384
 Граблфильки (типографские доски) 481, 482, 485, 487, 488, 490, 492
 Графитовая смазка 23, 248, 462
 Губерния Нижегородская 8, 707
 Гусли 376, 477, 495
 Двигатель коноводный 20
 — механический 21
 — паровой универсальный 6, 21
 Двигатель 311—313
 — весельный 20, 312
 — судовый 19
 — шестовый 24
 Дворец Версальский 29
 — Зимний 93, 106, 191—192, 230, 370, 377, 461, 496
 — Таврический 93, 107, 113, 114, 162, 223, 228, 377, 416, 496, 708
 — Царскосельский 120, 137, 434, 451, 454, 455, 494, 495
 Департамент Географический АН 427, 483
 Депо гидрографическое Морского министерства 143
 Дюптрика 391
 Дубровка, местечко 376
 Дума Нижегородская городская 141
 Европа 25
 Завод 25
 — горный 5
 — машиностроительный и судостроительный 26
 — металлургический 48
 — Назевский стеклянный 25, 133, 145
 — солеваренный 24, 26, 127—128, 469—476
 — стенольный 436, 441, 446, 448—450, 455, 494
 — — Петербургский 25, 26, 455
 Завоз 19, 72, 247, 264—265, 267, 269—270, 273, 281, 283, 287—290, 293, 302, 307, 311, 313
 Завозня (лодка для завоза якоря) 265, 269—270, 273—274, 290, 312
 Заг (пила) 373, 401
 Замок Михайловский 496
 Зеркала 26, 75—76, 83, 99, 101—112, 114, 115, 322, 324—325, 341, 378—429, 435, 437, 441—442, 444—447, 449—454, 487, 489, 494—495, 707—709, 722—724, 726—731, 733—740
 — асферические 99
 — вогнутые 99, 101, 110, 120, 451, 489, 493
 — зажигательные 492
 — каретные 107, 415, 423

¹ Курсивом выделены номера чертежей Приложения II.

- Зеркала криволинейные 99, 383
 — металлические 14, 19, 99, 101—102, 325, 391—392, 400, 403, 422, 426, 427, 479, 494
 — модель 395
 — настольные 107, 341, 415, 421, 423
 — оправа 115
 — параболические 100, 109—111, 113—114, 138, 428
 — призмные 379, 382, 394—395, 399
 — ручные 423
 — система 83
 — стонные 423
 — столовые 423
 — сферические 99, 382—383, 399, 428
 — фонарные 383
 — шлифовка 102
 — эллиптические 109—110, 113—115, 126
 Земная кровь (красный железняк) 437
 Знаки Зодиака 90, 337, 362—363, 375, 495
 Иллюминации 23, 108, 118, 122, 136, 420, 422, 428—429, 454, 494
 Индукция 16, 434
 Институт (Горьковский) инженеров водного транспорта 11
 — (Ленинградский) — — — 32
 — инженеров путей сообщения (Институт корпуса инженеров путей сообщения) 11, 140, 223—224, 313, 709
 — истории естествознания 377, 713
 — русской литературы (Пушкинский Дом) АН СССР 11
 — Смольный в Петербурге 225
 — (Научно-исследовательский) часовой промышленности 22, 375
 Инструментарий научный 16
 Инструменты 181, 232, 321—325, 355, 374, 426, 479—481
 — астрономические 14, 136
 — геометрические 481—487, 489—491
 — механические 136
 — музыкальные 128—130, 376, 476—479, 173—187
 — оптические 16, 426—427, 480
 — физические 14, 480
 — часовые 13
 Искусство строительное 242
 Кабинет-Минц Кунсткамеры 143, 486
 — Петра Великого 708
 — редкостей и истории натуральной АН 373, 708
 — физический АН 135, 145—146, 427, 433—434, 495
 «Календарь с наставлениями» 164
 Камеры-обскуры 132, 451, 453
 Канал 137
 — Зимний 179
 — «обводной» (обходной) 41—42, 44, 209, 221, 226, 12
 Канат заводный 37, 63—65, 67, 72, 247, 249, 264, 265, 275, 282—283, 285, 289—290, 294, 305—306, 308, 311—313
 — смоленый, его грузоподъемность 68
 — «ходовой» 63, 65, 69
 Канцелярия АН 11, 50, 108, 137—140, 142, 147
 Канцелярское семя (ярко-малиновая краска) 437, 445
 Капелла Певческая (придворная) 28, 427
 Клёпони (железные полосы для оковки сундуков) 473
 Клёпка (стопор, снасть) 253, 256
 Клёпшигель (глокшигель — куранты) 97
 Кокбра или конья (бревню с корневищем для шпангоутов) 64, 243, 286, 295
 Код телеграфный 115—116, 142, 429—430
 Колесо водяное 19, 25, 43, 47—49, 52—68, 71—79, 115, 227, 245—253, 255—257, 259, 261—263, 265—271, 275—279, 282—283, 285—286, 290—303, 311—313, 317, 319—321, 30—39
 — гребное 19, 50, 58, 77
 — зубчатое 12, 98, 213—216, 263, 264, 331—333, 461—462, 476
 — маховое 47, 216—221
 — токарное 214—215, 217, 228
 Коллегия 170
 — Адмиралтейств 141, 306
 — Коммерц 133, 482—484, 486, 488—491
 — Мануфактур 51, 88
 Комиссия Академическая 16, 27—28, 50, 131—137, 139, 142, 144—147, 222, 479, 492
 — по испытанию модели моста Кулибина 17, 28
 — проектов и смет 141
 — ученая архивная Нижегородская 8, 707, 712
 Комитет Правления АН 11, 81, 140, 142—143
 «Комментарии» академические 164
 Коммунистическая партия Советского Союза, ее XIX съезд 5
 Конвекс подъемный 381—383, 387, 391—392, 397
 Конкиав подъемный 381—383, 387, 392, 397, 401
 Конструкции деревянные 53
 Контора Камер-италмейстерская 136
 — строений 132
 Контрфорсы 39, 46, 53—55, 168, 170, 173, 176—177, 184—185, 187, 189, 192, 196, 200, 205—210, 215, 231, 235, 237, 239, 241—242, 304—305, 473—475, 27—28
 Конус навоинный 67
 Конференция АН 144, 222, 428, 492
 Копер свайнобойный 24, 161, 211, 256, 263, 492
 Корабль 20, 182, 190—191, 195—198, 202, 206, 209—210, 212, 221, 226, 314—317, 418, 428, 493, 707
 — «Благодать» 9, 27, 76, 296, 314—317, 707
 — военный 173, 182, 190—191, 197—198, 202, 210, 212, 493, 707
 — купеческий 168, 190—191, 197—201
 Коробка перемены передач 21, 123, 462
 — пружинная в часах 332, 334, 337—339, 346—349, 351—353

- Корпус кадетский 170, 192, 223—224
 «Кочек» см. Маятник
 Кружало 212
 «Крыло» см. Лопасты подвесные
 Кудрешки, имение (Нижегородской губернии) 8
 Кука 487
 Кунсткамера 24, 81, 94, 142—144, 182—183, 191, 194, 197—198, 227, 339, 341, 361, 365, 370, 373—374, 377, 430—431, 433, 484, 486, 489, 492, 495—496, 708—709
 Курляндия 225, 434, 708
 Лаборатория консервации и реставрации документов при Библиотеке АН СССР 12, 32
 — механическая 480
 — научной фотографии и кинематографии АН СССР (Ленинградское отделение) 32
 Лавка книжная АН 135, 145—146, 433
 — пороховая 447
 Лады 65, 69, 249, 281, 283, 286, 291, 303—305, 471
 Лампа 120, 450—451
 — настольная 108
 Липы 98, 100, 103, 110, 112
 Лифт («подъемные кресла») 23, 32, 123—125, 262, 457, 462, 495, 160—169
 Лодка 178, 243—245, 248—251, 259—261, 271, 273, 282—283, 288, 297—298, 312—313, 323—324
 — «пробная» (опытная) 56—57, 59, 61, 63—64
 — самоходная 75, 77 50, 52, 64—65
 Лопарь (перевка в талих) 162
 Лопасты подвесные 57—59, 62, 77, 243—244, 250—251, 258—268, 272—273, 281, 283, 288, 291, 301—303, 493
 Луна бинокулярная 104, 115
 Лучок 382, 412
 «Люди рабочие» 69, 70, 161
 Лынопрядение 6
 Льяло 300
 Ляйден (ляжка) 463—465
 Манеж (экзерциргау) 215, 242, 496
 Мануфактура 5, 26, 79
 — Александровская 24, 25, 317—320
 — суконная 26
 — часовая 22, 376
 — Шпалерная 28
 Мастера 133, 137
 — золотых дел 357
 — плотничных дел 6
 — приборостроители 15
 — «финифтяные» 355
 — часовые 355, 362, 374
 — чеканные 367
 Мастерская АН 15, 28, 75, 131—137, 145—147, 426, 428, 430, 433, 434, 468, 479—492, 497
 — — — барометрическая 131—134, 136, 145, 481—492
 — — — инструментальная 14, 97, 134—137, 145, 146, 426, 468, 479—492
 Мастерская АН пушковая 481, 483—486, 488—491
 — — — оптическая 14, 131, 132, 427, 713
 — — — слесарная 14, 131—134, 480—492
 — — — столярная 14, 131, 480
 — — — токарная 14, 132—134, 480—492
 Маховик 21, 122—123, 153—154, 158
 Мачты 168, 173, 191, 196—197, 199, 256, 268
 Машина вододействующая 41, 56—59, 65—66, 75, 140, 193, 200, 243—265, 267, 270, 274, 278, 280—283, 286, 288, 290, 293, 297, 298, 300, 301, 309—313, 416
 — для обработки металлических элементов решетчатых арок 47
 — — плетения волоса 88
 — — подъема большого колокола («Царь-колокола») 15
 — — — раскола 469—476, 176, 177
 — — полировки стекол для зрительных труб 14
 — — стеклянных заводов 25, 26, 494
 — — тиснения резцов 8
 — заводская 8
 — испытательная 224
 — для проведения опытов по обоснованию конструкции одноарочного моста 36
 — «книгообращающая» 264
 — коноводная 19, 20, 50, 60—62, 64, 73, 74, 219, 228, 267—269, 273, 276—278, 288, 303—306, 311—313, 469—471, 475, 45—47
 — молотильная 15
 — паровая 6, 13, 18, 20, 21, 29, 31, 46, 47, 62, 64, 65, 80, 193, 200, 214—216, 219, 221, 227, 228, 278, 286, 287, 293, 312, 313, 417, 68—69
 — «самодвижимая» («вечный двигатель») 51—53, 130, 492
 — сельскохозяйственная 27, 127, 467—468
 — чесально-прядельная (для льна) 6
 — электрическая 14, 76, 116—118, 133, 135, 321, 431—435, 455, 485, 487, 492, 143—152
 Маяки 18, 106—107, 114, 341, 413, 415—416, 418—419, 428—429
 — морские 341, 415—416, 419, 429, 495
 Маятники 87—88, 91, 96, 331, 335, 337—338, 341, 343—352, 354—356, 358—362, 369, 372, 374—375, 377
 Мебель 60, 64, 267, 281, 283, 288
 Мельницы 13, 79, 221, 263, 304, 319—321, 336, 419, 428, 494, 495
 — ветряные 304, 320, 494
 — вододействующие 79, 321, 67
 — мукомольные 320
 — пыльные 15, 24, 79, 221, 263, 319—321, 419, 429
 — пловучие 320
 «Месяцословы» 27, 224, 708
 Механизм подъемный в мостах 44, 45, 37, 32, 35

- Механизм подъемный вала водоходного судна 71—73
 — планетарный 80, 68
 — подъемный 42, 162—167
 — «подъемных кресел» (лифта) 125, 162—167
 — пусковой 85
 — ходовой 122, 123
 — часовой 12—13, 22, 23, 29, 82—83, 87, 91, 93—94, 341—344, 366—370, 374, 376—377, 70, 73—74, 77, 81—85, 98—101, 106
 Механика фортепианная 129—130, 478, 178—179, 183—186
 Микроскоп 98—104, 144, 322, 324, 325, 374, 426—427, 479, 481—489, 497, 712—713
 — ахроматический 15, 16, 27, 427, 497, 713
 Министерство внутренних дел 141
 — морское 141, 143, 431
 — народного просвещения 139, 709, 712
 Многоугольник веревочный 223—224
 Моделирование 13
 Модель деревянного моста 13, 16, 27, 28, 30, 35, 36, 38, 143, 151—167, 173, 176—178, 193, 194, 202—205, 207, 212—213, 217, 221—231, 237, 238, 242, 493, 496, 708—709, 711—712
 — зала с большим пролетом 228, 230, 238, 239
 — игрушечная 23
 — металлического моста 39, 43, 52, 193, 205, 226
 — механизмов 24
 — моста каменного 182, 191, 193—194, 197, 227
 — оптического телеграфа 143, 430—431, 496
 Модель подъемных кресел 262, 495
 — сооружений 24
 — телеграфа 430, 431
 — фонаря 106
 Молотки курантовые 497
 Молоточковое устройство 180—182
 Монастырь Воскресенский — Новодевичий (Смольный) 181, 225
 — Печерский 291
 Мост Биржевой 225
 — Дворцовый 225
 — деревянный однопролетный 16—18, 28, 35—37, 43, 46, 48, 50, 139—140, 151—178, 194, 203—207, 213, 221—227, 242, 492, 707—713, 1—6
 — Исаакиевский 39, 50, 179, 181—182, 189, 191, 195—202, 210, 224—226
 — Каменный Московский 154, 182, 194, 197, 227
 — металлический 38—53, 40, 42—46, 49, 139—140, 165, 173, 182—221, 223, 225—228, 428, 497, 707, 9—21
 — с подвесной проезжей частью («подвальной») 38—39, 42, 44, 46—47, 209, 213, 218, 493, 14
 — — трехпролетный 39—41, 44, 48, 50—51, 195—201, 226, 494, 11—12, 16—18
 — — четырехпролетный 18, 38—40, 45, 48, 50, 226
 Мост наплавной 17—18, 37—38, 178—182, 222, 224—225, 493, 7, 8
 — Невский 37, 162, 181—182, 210, 222, 493, 496
 — Петербургский 209
 — подъемный 41, 173, 12, 13
 — Республиканский 225
 — с порывом 137, 226, 493
 — Строителей 225
 — Тучков 179
 Мостостроение 18
 Музей Института корпуса инженеров путей сообщения 140, 223—224, 709
 — Исторический государственный 10—11
 — М. В. Ломоносова АН СССР 32, 434
 — П. Н. Шумина 10, 707
 — прикладных знаний 711
 — Этнографии государственный 713
 Набережная Дворцовая 225
 — Кадетская 225
 — Университетская 225
 Набрка (корзинка) 364
 Наблюдения метеорологические 135
 Навёртышек (гайка или буравчик) 459
 Навой См. Барабан конусный
 Наместничество Полоцкое 137
 Насос 287, 293, 336—337, 472
 — водоподъемный 84
 — для подъема рассола 176
 — огнедействующий 65, 293
 Насыпь (устой) 36
 Обечка (обод) 211, 379, 391, 436, 439
 Область Московская 376
 Обсерватории 102, 370, 377, 485, 490—491
 Обтекаемость 375
 Общество Вольно-экономическое 27, 320, 468
 — Всесоюзное по распространению политических и научных знаний 7, 714
 — Истории и древностей Российских при Московском университете 9, 313, 377, 707, 710
 — Лондонское королевское 17, 163, 172, 222
 Объектив ахроматический трехлинзовый 101
 — стеклянный 100
 — четырехлинзовый 99
 Огни цветные 119
 Огниво (брус для движения якорного каната) 60, 263, 266—268
 Ограждения водонепроницаемые 45, 211
 Оздб 249, 258, 278, 294, 298—300
 Окуляр 99, 103, 110
 Опоры промежуточные 38—42, 44—48, 80, 173, 182, 183, 187, 190, 192, 194—202, 205—206, 209—215, 220—222, 226—227, 241, 11, 16, 21—24
 — — береговые моста 39
 Оптика 18, 28, 147—148, 397—401, 427, 455, 707, 712, 713
 — инструментальная 16, 427, 455
 — теоретическая 427
 Оптическая система 28, 118, 121

- Освещение 3, 18, 25, 114
 Остров 181—182, 192, 221—222, 225—226, 247, 252, 282, 317, 366, 421, 424, 428
 — Васильевский 37, 41, 44, 170, 173, 178, 179, 182, 190, 192, 209—210, 221—222, 225—226, 317, 366, 421, 424, 496, 5, 7, 12
 — Петербургский 179
 — Кытак 428
 Отдел рукописной книги Библиотеки АН СССР 10—11
 Отделение АН Физико-математическое 140, 147
 — — — Историко-филологическое 147
 — — — Русского языка и словесности 11, 148
 Отражатели зеркальные 105—115, 121, 125—140, 403—425, 428—429
 Палата см. Мастерские АН
 — ландшафтная 144, 484
 — фигурная 485
 Палы (сваи) 178, 180
 Парабола 100, 107, 394, 397—398, 410, 417
 Параболическая кривая 494, 124, 125, 127, 128
 Парораспределение 69, 80
 Пароход 13, 20, 56
 Передача канатная 56, 62, 65, 72, 228
 — кривошипно-рычажная 57
 — цевочно-зубчатая 36, 165, 313
 Перебурка (переноска груза на другие суда) 266
 Перерёв (мидель) судна 44, 244, 286, 303, 305
 Перископ 111
 Перпендикул См. Термометр часовой
 Пиллстры 241
 «Пибрка» См. Сверла
 Пиротехнические составы 435—452
 Плашкоуты 46, 50, 179—182, 197, 202, 212, 224—225, 314—315, 493
 «Плибна (трещина на металле) 323
 «Плис» (ткаль) 463
 Плотины 13
 Площадь Декабристов 225
 — Севастская 225
 Поволжье 13
 Подседина (трещина в дереве) 209
 Подшипники качения 21, 23, 26, 122—124, 320, 161—162
 Полаты (доски) 42, 54, 153, 161, 174, 202, 212, 215, 237—238, 240
 Полир 379, 381, 383, 394, 397—401
 Полк Исамайлковский 228
 Полотенца подъемные мостовые железные 20, 206, 207
 Полубарок 297, 298, 434
 Польша 225, 483, 484, 708
 Померания 225, 434, 708
 Понтоны (попутный ветер) 253, 256, 302
 Понтоны 38, 77—78, 222, 492, 7, 8, 53—58
 Пороги 180, 243, 298
 — Волховские 67, 298
 — Днепровские 56, 243
 Пороги Невские 56, 67, 180, 243, 298
 Поршни 336—337, 472
 Потеси 297
 Почтамт Санктпетербургский 481, 489
 Правление АН 81, 140, 142—143, 333
 — Нижегородское губернское 81—82, 142—143
 — банков 488
 Предприятия стеклодельные 25
 Прибор 17, 27, 133—134, 144, 192, 196, 206, 211, 213, 217, 225, 237, 261, 297, 305, 310—311, 331, 332, 334, 374, 378—429, 431, 433—434, 455—456, 458—459, 484—485, 487, 494—495, 712—713
 — для измерения силы течения 59, 65
 — — определения распределения сил 4
 — механический (для открывания форточек) 496
 — научный 15, 23, 27
 — оптический 13, 18—19, 23, 32, 98, 378—429, 431, 470, 495, 712—713, 108—140
 — физический 13—14, 25
 — часовой автоматический 334, 349, 352, 356—358, 361—362, 367—368, 376
 — электрический 434, 492
 Приборостроение 15
 — оптическое 427, 428
 Привод конный 46—47, 220—221, 471—475
 — ручной 50, 75, 77
 провинция Могилевская 481
 — Московская 481
 Проектор 18, 428
 Пролетные строения 197—201, 207—208, 222—223, 226—228, 240, 242, 16, 18, 20
 Пролеты разводные 18, 39—41, 226
 Промыслы соляные 475
 Проспект Невский 207
 Протез 23, 32, 126, 127, 143—144, 462—467, 494, 707, 713, 170—173
 Пружини 86, 156, 270—271, 287, 323, 331—332, 334, 337—339, 343, 345—351, 359—360, 367, 370, 379, 384, 387—388, 401—402, 464, 467, 492—493, 170
 Пруссия 225, 434, 708
 Пушки 315, 317
 Райна (см. Рей)
 Ракеты феисверочные 118, 119, 436—438, 441—444, 449, 452, 454—455
 Расстояние фокусное 102
 Распила (старинное волжское судно) 67, 68, 291—294, 296, 298—303, 306, 313
 Рашкет (типографская рама) 490
 Регистр 185
 Реестр изобретений 9, 10, 81, 138, 147—148, 153, 224, 226, 310, 317, 321—325, 375, 377, 429
 Резцы 193, 213—221, 257, 287
 Репа 180—183, 189—194, 196—201, 207, 209—210, 212, 215—216, 221—227, 242—243, 256—257, 269, 280, 282,

- 290—291, 293, 297—298, 306—308, 310—313, 317, 319, 366
- Река Волга 19, 20, 30, 65—66, 69—71, 75—76, 78, 215, 250, 256—257, 261, 280, 289—291, 297, 300, 306—311, 313, 471, 499, 712
- Волхов 298, 311
- Днепр 56, 243, 311, 320
- Мойка 207
- Москва 18, 494
- Нева 16—19, 25, 37—39, 41, 49—53, 56, 58, 65, 67, 75, 139—140, 151, 164, 170, 173, 178—183, 189—201, 209, 216, 221—227, 242, 257, 293, 297, 306, 309, 311—313, 317, 320, 366, 421, 424, 428, 493—496, 708, 5, 8, 12, 13
- Нева Малая 18, 178—182, 225
- Ока 297
- Свирь 313
- Северная Двина 313
- Темза 293
- Шексна 313
- Релье́ (шестерня) 59, 61, 106, 207, 214, 217—220, 253, 262—265, 270—271, 274, 283—284, 326, 335, 338—339, 346—347, 352—353, 361, 368—372, 410—412, 456, 472, 476
- Рей (крайна) 58 256
- Росля 3, 5—8, 10, 16, 22, 25—26, 30, 221—222, 225, 227, 311—312, 320—321, 364, 373—375, 377, 431, 434, 466—468, 475, 497, 708—713
- Рёнок (Волжск.: мыс) 65, 252, 290
- Сад Таврический 223
- Самокат 20, 21, 32, 122—123, 455—457, 153—159
- трехколесные 122—123, 457, 153—157
- четырехколесные 123, 457, 158
- Сани корабельные 314
- Садина (ссадина) 326
- Свес (на судах) 60, 252, 260—263, 265—267, 269—270, 276, 285—286, 292, 295—296
- Сверло («шиорка») 46, 161, 213, 430
- Село Карповка 29, 56, 477—478
- Камышица (см. Дмитриевск, Камыши) 273
- Колпино 194
- Красное 429
- Купавна 22, 376
- Лысково 364
- Останкино 712
- Павлово 323
- Сорокошницы 491
- Царское 229, 434, 451, 454, 493
- Семафор 79
- Сенат правительствующий 146, 306
- Сейлка 27, 127, 467—468, 174—175
- Система туерная 20, 312—313
- Скрипки, вибрация их струн 28
- Слобода Итальянская в Петербурге 367
- Рыбачья в Петербурге 180, 181
- Спимки фотоаналитические 12
- Собор Нижегородский 27, 28, 240—242
- Петропавловский 15, 146, 497
- Строгановский 13
- Собор Успенский 15
- Соль, ее добыча 26
- Сооружения гидротехнические 21
- гражданские 17, 53, 55
- их модели 24
- Сопляки (вертикальные бревна в носовой части судна) 263
- Станки 98, 104—105, 213—214, 218—219, 227—228, 256, 294, 296, 299—300, 312, 378—403, 426, 457, 473
- автоматы 6
- для изготовления деталей часов 98
- — — фонарей 18
- обработки металлических элементов моста 47
- — постройки паровых машин 20
- книгопечатные 137
- металлообрабатывающие 6, 18, 21
- сверлильные 46, 48, 326
- типографские 137
- токарные 46, 85, 98—219, 329—331, 343, 373, 379—380, 382, 390—393, 409—410, 418, 433
- шлифовально-полировальные 98—102, 104—105, 326; 378—403, 426, 116—122
- Стекла ахроматические 401
- вогнуто-выпуклые 397, 400, 401, 492
- зажигательные 19, 420, 422, 426, 428, 497
- литые полированные 137, 429, 492
- объективные 391, 392, 396—398, 400—401, 489
- сферические 400
- увеличительные 487
- цветные 25, 121, 435, 448, 449
- Стекло, его варка 25, 101
- — формование 25
- зеркальное 25, 26, 29, 406, 455, 494
- «флинтное» 101, 488—489
- Стенка ледяная 18
- Сторона Адмиралтейская 178—179, 182, 192
- Петербургская 179, 182, 225
- Стрелка Васильевского острова 38
- Строения пролетные 18, 24, 40, 42—45
- Строительство 53—56, 178, 201, 222, 228—242, 312, 25—29
- Струны, их вибрация 28
- Суда 7, 8, 20, 21, 56—76, 140—142, 181, 191, 196—197, 201—202, 214—215, 221—222, 225, 243—313, 317, 319—320, 492—495, 711—712, 30—50
- волжские 250, 257, 289, 297
- грузовые 20, 64
- коноводные 19, 56, 61, 63, 64, 269, 270, 273, 274, 276, 277, 281, 288
- машинные 20, 59, 63—75, 215, 247, 261—313, 492, 494, 495, 712, 35—36, 40—44
- низовые 57, 244, 249—251, 260—261, 273, 289, 298
- опытные 62, 64
- паровые 313
- «пробные» 66—69
- речные 20, 142, 312—313
- самоходные 3—4, 13, 19—20, 24, 30, 311, 711

- Суда с шестовым двигателем 19, 24, 56, 60, 265—270, 272, 280—281, 283, 288
- Судно безаванное 19, 59—60, 262—263
- водоходное 19—20, 23, 25—27, 30—50, 56—76, 80, 140—142, 225, 228, 243—313, 320, 710, 712
- шестиколесное 59, 62
- с коноводной машиной с заводом и шестью 60—61
- четырехколесное 65, 71
- Судоходство 290, 310—311, 495, 712
- речное 30
- Супорт механический 6
- Таблицы астрономические 85
- Та́ли 58, 255—256, 314
- Таможни пограничные 133
- портовые 133
- Телеграф оптический 78—79, 115—116, 429—431, 712, 111—142
- Телескоп 18, 28, 93, 98—104, 131, 136, 144, 214, 217, 232, 322—325, 347, 378—403, 426—428, 479—480, 487, 491, 494—495, 712, 108—110
- астрономический 217, 232
- ахроматический 16, 380, 397, 401, 426, 487, 495
- горшечный 98, 100, 103, 214, 378, 394—395, 397, 399, 402, 428, 113
- грегорианский 16, 131, 136, 144, 391, 426, 491, 495
- двухфутовый 144, 426
- зеркальный 98, 100, 102—103, 378—403, 428, 108—110
- криволинейный 98, 100, 378, 396
- с металлическим зеркалом 14, 19, 427, 494
- Термометр 85
- Термометр 133—135, 137—138, 144—146, 482—484, 486, 491—492, 494
- дорожный 133, 145
- металлический 19, 492, 494
- складной 482—483
- часовой («спирендикуль») 85—87, 338, 344—346, 348—349, 351—352, 358, 361
- Технология шлифования и полирования зеркал 100
- Тимпан 488, 492
- Типография 135, 138, 481—482, 282—288, 490, 492
- портретная 138
- Трѐпел (порошок для полировки металлов) 321, 326, 329—331, 403, 433
- Трибы в часах 327—329, 338, 343, 368, 372
- Труба астрономическая 397, 480, 487
- Галилея 104
- зрительная 14, 98—104, 136, 321—322, 324—325, 374, 392, 394—395, 399—400, 426, 480—484, 487—492, 111—114
- органная 28, 395
- перископическая 489
- Тяга бурлацкая 311—313
- воловьья 311
- Уклад (сталь) 322
- Университет Московский 9, 132, 377, 481—484, 707, 710
- Нижегородский 712
- Управление путей сообщения (главное) 141—142, 312
- рулевое 21
- Урал 5
- Установка гидротехническая Звенигородская 6
- машина для соляных промыслов 26
- оптическая для фейерверков 118, 435—452, 454
- силовая вододействующая 13, 21, 24, 32, 76—79, 116, 317—321, 51—67
- Усткугель (лусткугель) 438—439, 441, 444
- Устой деревянный 36
- металлического моста 43
- Устройство для определения сопротивления воды движению судна 56
- алюминационное 119
- компенсационное 22, 85—88, 90, 360, 375—377
- храповое 122—123
- Училище ремесленное (Кулибинское) 10
- Фабрика 263, 270, 294, 317—320, 428
- Александровская текстильная 25, 270, 294, 317—320
- Купавинская часовая 88
- Фарватер 182, 269, 289, 301, 312
- Ферма 169, 223—224, 227, 713
- арочная решетчатая 36, 44, 55, 169, 175, 223—224, 227, 713, 1
- арочного моста 1
- металлическая решетчатая 39, 44, 50
- строительная 54—55, 25—26
- Фейерверк 18, 23, 28, 69, 107—108, 118—122, 137, 179, 258; 377, 415, 420, 422
- оптический 18, 23, 120, 434, 451, 454—455
- пороховой 452, 455
- электрический 23, 137, 434, 455, 492
- Ферниз (лак) 369
- Фигуры фейерверочные (См. «Усткугель», «Шперман», «Шлаг») 119—120, 435—455, 495
- Финифть 337, 355, 362—363, 366
- Фокус 99, 109
- Фонарь 18, 23, 25—26, 28—29, 93, 105—115, 118, 191—192, 197—198, 383, 403—425, 428—429, 435, 448—449, 454, 492—495, 707—708, 710—713, 129—139
- для маяков 18
- — промышленных предприятий 18
- — эклиптики 18
- каретный 107; 109, 113—115, 416—417, 421, 423, 139
- настольный 108, 113, 118, 135, 435
- ручной 421
- с зеркальным отражателем 18, 105—115, 125—140, 192, 403—425, 428—429, 707, 129—139
- стеклянный 107, 120

- Фонарь уличного освещения 18
 Фортельно прямоугольные 128—130, 477—479
 Фундамент (моста металлического) 43
 Ход анкерный 95
 — хронометровый 83, 85, 86, 88, 375
 — цилиндрический 80, 81, 87, 90, 92—94, 374—375
 Хронометр карманный 85, 87, 88, 375
 Хрусталь, его состав 25
 Цевка 72, 74, 125, 165, 216, 219—220, 245, 252, 264—265, 274—275, 277, 280, 283, 290, 319, 370, 457, 472
 Цепи землемерные медные 136
 Цепочки часовые 203, 247, 323, 334, 337, 354, 366—367, 370, 411
 Циннаж (циннаш — окись олова) 381—383, 391
 Циркуляференция (диркумференция — длина окружности) 183, 190, 195—196, 198, 210, 220, 463, 472
 Циферблат 333—335, 353, 355, 361—362, 370, 375, 494—495, 82, 84—90
 Часы 4, 13, 14, 22—24, 29, 32, 136, 142—144, 147, 213, 215, 220, 228, 263—264, 310, 321—377, 392, 401, 409—411, 427, 433, 455, 477—480, 485, 490—491, 493, 495—496, 707—711, 70—107
 — автомат 29
 — астрономические 16, 94, 338, 348, 349, 356, 357, 362—365, 369—372, 375—376, 479—480, 485, 490, 491, 495
 — башенные 13, 22, 376—377, 478
 — боевые 87, 90, 347—348, 353—354, 376
 — для ношения в портше 22, 94, 372
 — карманные 13, 81, 213, 263, 325—331, 334—336, 392, 403, 455, 495
 — механические 310
 — «планетные» 22, 24, 334—336, 371, 375—376, 403, 79—93
 — «репетичные» 13, 81, 84, 93, 95, 325—331, 334, 348, 374, 97
 — с гуслями 22, 376, 477, 479, 495, 106
 — с кукушкой 13
 — с музыкой 477, 478
 — с павлином 9, 93, 366—369, 377, 495—496, 707—708, 710
 — со слоном 377, 495—496
 — стенные 22, 29, 93—94, 131, 142, 264, 338, 343, 348—349, 356—357, 363, 370—372, 375—376, 495, 709
 — столовые 22, 363, 401, 409, 411, 98—104
 — суточные 94, 369—370, 376
 — «яичной фигуры» 14, 22, 81—84, 142—144, 147, 331—334, 361, 373—376, 433, 493, 70—78
 Чвάρка (чвартка — четверть такта) 329—330
 Чка (льдина, образующаяся осенью из небольших льдинок) 180—181
 Шарнир 126, 206, 248, 249, 252, 257, 274, 277, 278, 294, 295, 299, 302, 318, 319, 338
 — голеностопный 126, 127, 467
 Швэрман (швермер — фигура фейерверка) 439, 441, 444
 Шестерни см. Реной
 Шесты (см. движитель шестовой) 19, 24, 262—270, 272, 276—277, 280—281, 283—284, 287—288, 311, 313
 Шира (шкура для обшивки ящиков с чаем) 438
 Шквы 162, 206, 214—218, 220, 238, 247—248, 256—257, 261—262, 266, 274, 276, 278—279, 280—281, 283—285, 287—289, 294—296, 298—300, 303, 314—317, 346, 353, 367, 378, 382, 387, 393, 399, 410—411, 417, 430, 437, 446—447, 450, 457—458, 470, 476
 Шлаг (разрывной заряд у фейерверочных ракет) 438, 442, 444, 452, 455
 Шлифовка зеркал 98, 99
 Шлюзы 13, 105—106, 213—214, 254, 265—267, 284, 287, 292, 314, 336, 379, 389, 391—393, 397, 399, 401, 404—405, 408, 411—414, 437
 Шолом (шелом — верхний кровельный брус, конь) 173, 191—198
 Шпиль Петропавловский 208
 Шпйатер (шпйатер — цилиндр) 324
 Экзекутор 491
 Экзерциргауз см. Манеж
 Экипаж самодвижущийся 20, 21
 Экипажи, их фонари 18
 Экспедиции 422, 488—491
 Электризация 117
 — карманная 137
 Электричество атмосферное 433
 — статическое 433—434
 Электрофоры 16, 116, 431, 433—434, 492, 495, 497, 708
 Элементы металлические для пролетных сооружений 18
 Эрмитаж 98, 102, 143, 179, 181, 225, 310, 374, 377—378, 434, 496, 713
 Якори 19, 58—59, 74, 180—181, 245, 247—249, 253, 255—256, 262, 265, 268—270, 279, 282, 289, 290, 306, 308, 311—313, 315, 319
 — «авозные» 20, 56, 59, 63—65, 67, 247—249, 269, 303—308, 311, 313, 315
 — корабельные 180
 — морские 180
 — «становые» 57, 253, 256, 265, 268, 270, 279, 290
 «Якорные станции» 64, 288—290, 312
 Ярмарка 16
 — Макарьевская 378, 477
 — Нижегородская 8, 709, 711
 Ярз — меданка 435, 445

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|-------------|------|
| Предисловие | 3 |
| Введение | 5 |

Описание

| | |
|---|-----|
| Мосты | 35 |
| Строительство и архитектура | 53 |
| Водоходные и другие суда | 56 |
| О спуске корабля «Благодать» | 76 |
| Силовые вододействующие установки | — |
| Паровая машина | 80 |
| Часы | 81 |
| Оптические приборы | 98 |
| Оптический телеграф | 115 |
| Электрические машины | 116 |
| Фейерверки | 118 |
| Самокатки | 122 |
| «Подъемные кресла» (Лифты) | 123 |
| Протезы | 126 |
| «Сядьная машина» | 127 |
| Машины для солеваренного завода | — |
| Музыкальные инструменты | 128 |
| «Самодвижимая машина» | 130 |
| Личные и служебные документы | — |
| Документы о деятельности И. П. Кулибина | 139 |

Приложение I. Тексты

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Мосты | 151 |
| Строительство и архитектура | 228 |
| Водоходные и другие суда | 243 |
| О спуске корабля «Благодать» | 314 |
| Силовые вододействующие установки | 317 |
| Часы | 321 |
| Оптические приборы | 378 |
| Оптический телеграф | 430 |
| Электрические машины | 431 |
| Фейерверки | 435 |
| Самокатки | 455 |
| «Подъемные кресла» (Лифты) | 457 |
| Протезы | 462 |
| «Сядьная машина» | 467 |
| Машины для солеваренного завода | 469 |
| Музыкальные инструменты | 476 |
| Личные и служебные документы | 476 |

Приложение II. Чертежи 499—702

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Мосты | Электрические машины |
| Строительство и архитектура | Самокатки |
| Водоходные и другие суда | «Подъемные кресла» (Лифты) |
| Силовые вододействующие установки | Протезы |
| Паровая машина | «Сеяльная машина» |
| Часы | Машина для солеваренного завода |
| Оптические приборы | Музыкальные инструменты |
| Оптический телеграф | |

| | |
|---|-----|
| Список принятых условных сокращений | 703 |
|---|-----|

Библиография

| | |
|--|-----|
| Печатные работы И. П. Кулибина | 707 |
| Литература о жизни и деятельности И. П. Кулибина | 708 |

Указатели

| | |
|---|-----|
| Указатель личных имен | 717 |
| Предметный и географический указатель | 724 |

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

Редактор издательства *В. Л. Ченкал*
Технический редактор *Р. С. Певзнер*
Корректоры *И. И. Удимов* и *Н. М. Шилсва*

РИСО АН СССР № 5205. Пл. № 120—63 В.
Подписано к печати 6/VII 1953 г. М-32685.
Бумага 70×108/16. Бум. л. 23. Печ. л.
63.02. Уч. изд. л. 54.77+5 вклеек (1.12 уч.-
изд. л.). Тираж 2500. Зак. № 711. Номинал
по прейскуранту 1953 г. 40 р. 70 к.

1-я тип. изд. АН СССР.
Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

| Страница | Строка | Напечатано | Должно быть |
|----------|---|-----------------------|------------------------|
| 11 | 1 снизу | 140, 143. | 139, 146. |
| 11 | 2 » | 210 | 110 |
| 75 | 3 » | машинного | машинного |
| 161 | 1 сверху после выделенного жирным заголовка | [До 1777 г.] | [После 1777 г.] |
| 240 | 7 сверху | свистка [ТЕТРАД 3] | свистка [ТЕТРАДЬ] 3 |
| 261 | 12 снизу | на ложа | на ложа |
| 292 | 2 » | 800-е годы] | [1800-е годы] |
| 319 | 23 сверху | переводе | в переводе |
| 427 | 18 » | [1808, август] | 1808, август |
| 462 | 16 снизу | | |

В подлинн к чертежу 51 должно быть добавлено: См. Описание, № 216.

Рукописные материалы И. П. Кулибина.