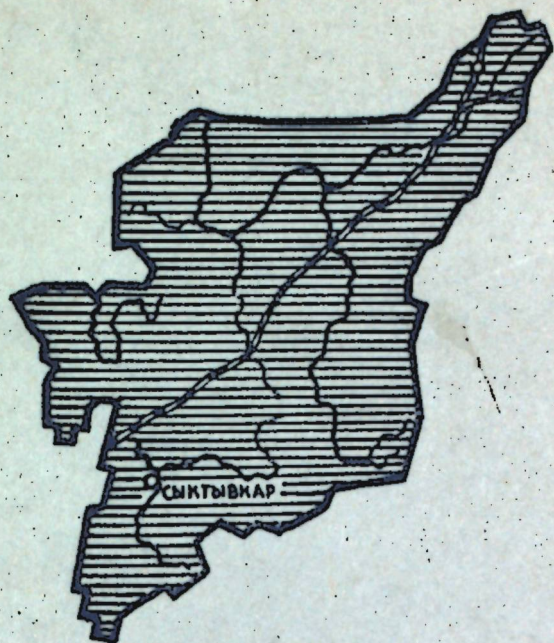




ИЗВЕСТИЯ КОМИ ФИЛИАЛА ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Выпуск 10

1965

ВСЕСОЮЗНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
КОМИ ФИЛИАЛ

ИЗВЕСТИЯ
КОМИ ФИЛИАЛА
ВСЕСОЮЗНОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Выпуск 10

КОМИ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СЫКТЫВКАР 1965

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. А. ВИТЯЗЕВА (ответственный редактор),
Л. А. БРАТЦЕВ (заместитель отв. редактора),
Л. Н. СОЛОВКИНА (ответственный секретарь),
А. М. ВЯТКИНА, О. С. ЗВЕРЕВА, В. И. КАНИВЕЦ,
Э. И. ЛОСЕВА, Г. Т. МАМАЕВ.

п 48 619

Центральный научный
библиотека
Академии наук Казахской ССР

К 15-ЛЕТИЮ ИЗДАНИЯ «ИЗВЕСТИЙ КОМИ ФИЛИАЛА ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА»

1965 год связан с крупным событием в жизни Коми филиала ВГО: исполняется 15 лет со времени выхода в свет 1 выпуска «Известий», положившего начало систематическому освещению в печати основных итогов научно-исследовательских работ географического направления, проводимых на обширной и малонизученной территории Коми АССР. По случаю юбилейной даты целесообразно дать краткий обзор этого издания, десять выпусков которого за 15-летний период составляют содержание 1 тома.

Всего в первом томе общим объемом 80 печатных листов опубликованы (не считая рецензий, некрологов, информации) 162 оригинальные статьи и заметки 116 авторов. Первые 6 выпусков выходили примерно один раз в два года, с 7 выпуска «Известий» стали ежегодником. В связи с этим в последних четырех выпусках «Известий» с 72 статьями (по 18 в среднем на выпуск) общим объемом 32 печатных листа смогли выступить 65 авторов, из них 40 — впервые. Эти цифры будут достаточно убедительными, если для сравнения укажем, что за предыдущие 11 лет в 6 выпусках при общем объеме 48 печ. л. было опубликовано 90 статей (в среднем 15 на выпуск) 76 авторов. Такая активизация творческой деятельности членов Коми филиала ВГО в последние годы потребовала более интенсивного труда и от редколлегии, работающей на общественных началах. Постоянную помощь изданию «Известий» оказывал и оказывает Коми филиал Академии наук СССР.

Опубликованные статьи весьма разнообразны по тематике (см. указатель в конце выпуска) и отражают основные направления научно-исследовательской деятельности секций Коми филиала ВГО. Регулярно публикуются статьи по экономической географии, освещающие насущные задачи народнохозяйственного строительства на европейском севере СССР, принципы рационального размещения различных отраслей производства Коми республики, пути дальнейшего развития ее экономических связей с сопредельными административными территориями. Члены секций естественных наук — геоморфологи и биогеографы, работающие в области физической географии, — неизменно предоставляют печатному органу филиала результаты своих исследований, в которых отражены структура горных пород, хронология различных отложений, характер почвенного покрова, закономерности распространения растений и животных в прошлом и ныне, показатели численности промысловых видов зверей, птиц и рыб, биологические особенности сельскохозяйственных культур в условиях севера и тому подобные материалы, связанные с перспективами разведки и разработки полезных ископаемых и специализации сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйств. При этом можно отметить, что продукция секции биогеографии, объединяющей третью часть членов Коми филиала ВГО (почвоведы, геоботаники, растение-

воды, зоологи и др.), составила соответственно треть общего объема 10 выпусков «Известий» (28 печ. л.) и почти половину всего количества статей (75). Археологическим находкам, истории заселения и отдельным вопросам географии современного населения территории Коми АССР посвящены статьи секции этнографии и археологии.

Периодически страницы «Известий» отводятся материалам частного и комплексного природного и экономического районирования. Эти работы имеют особо важное теоретическое и практическое значение, т. к. позволяют определить рациональный уровень использования природных ресурсов и специфику в планировании различных отраслей народного хозяйства.

Члены ВГО, являющиеся одновременно сотрудниками Коми филиала АН СССР, помимо географических материалов, в той или иной мере связанных с их основной научной работой по специальности, нередко публикуют в «Известиях» статьи по другим разделам географии (А. М. Вяткина, О. С. Зверева, Л. А. Братцев, В. И. Чалышев, В. А. Чермных и др.), что свидетельствует о широте взглядов определенной части наших географов, о их поисках на стыке разных наук и стремлении овладеть методами смежных географических дисциплин.

Есть, однако, и заметные недостатки в работе секций и отдельных географов. За все 15 лет не было ни одной статьи по географии сельского хозяйства. Очевидно, что такие статьи должны публиковаться регулярно, не в ущерб, конечно, статьям по географии промышленности, издание которых приобретает все большее значение в связи с повышением темпа индустриализации Севера. Отсутствуют в «Известиях» данные о динамике населения и трудовых ресурсах Коми АССР. Издана всего одна статья по топонимике. Не опубликовано ни одной статьи по ландшафтоведению, охране природы, картографии, организации и методике преподавания географии в школе. Не налажена информация о результатах деятельности Печоро-Илычского госзаповедника. Крайне мало публикуется материалов по истории открытий и путешествий в Коми крае, биографических сведений и очерков о географах — исследователях территории республики. Отсутствует в «Известиях» раздел медицинской географии. Все эти пробелы необходимо в дальнейшем восполнить, учитывая, кроме того, что современный уровень географической науки требует применения новых математических методов, эконометрических моделей и моделирования природных явлений.

Есть основание полагать, что опытный коллектив Коми филиала Всесоюзного географического общества плодотворной исследовательской и пропагандистской деятельностью обеспечит успешное издание своего печатного органа — «Известий КФ ВГО».

Л. СОЛОВКИНА

В. А. ВИТЯЗЕВА

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСКОРЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ БЛИЖНЕГО СЕВЕРА

Индустриальное развитие Ближнего Севера¹, как и любого другого экономического района страны, следует рассматривать не только с точки зрения общих условий развития народного хозяйства в СССР, но и в тесной связи с теми специфическими условиями и факторами, которые определяли до сих пор характер формирования промышленности района и современную ее структуру. Комплексное освоение природных ресурсов, развитие промышленности и других отраслей народного хозяйства на Севере встречает много специфических трудностей, связанных с суровостью природных условий, малонаселенностью и слабой освоенностью территории, а также ее транспортной оторванностью от основных экономических центров и районов страны.

Естественно, что эти особенности на первых этапах освоения районов, при использовании техники и организации производства, рассчитанных на условия центральных районов страны, снижают эффективность освоения Севера, определяют повышенные затраты общественного труда при разработке его природных богатств.

На Ближнем Севере, где в хозяйстве наибольший удельный вес занимают добывающие отрасли промышленности, приходится много заботиться о преодолении или нейтрализации отрицательного воздействия природных условий.

Создание материально-технической базы коммунизма требует вовлечения в хозяйственный оборот огромных природных богатств Севера. Но для хозяйственного освоения и заселения районов Севера вообще, и Ближнего Севера в частности, требуются мощные средства борьбы с природой. Необходимы такие приемы исследования и использования природных ресурсов, которые обеспечили бы экономичность производства в этих условиях и благоприятную обстановку для жизни трудящихся. В прошлом, при слабом развитии науки и техники, это было неосуществимо. В настоящее время широкое использование богатств Ближнего Севера — задача вполне реальная благодаря научно-техническому прогрессу, который становится одним из самых важных направлений снижения затрат живого и овеществленного труда, ограничения влияния отрицательных природных факторов,

¹ В состав Ближнего Севера автор включает Мурманскую и Архангельскую области (без островов), Коми АССР и Карельскую АССР (6).

подъема и дальнейшего развития производительных сил Ближнего Севера.

Современные достижения науки и техники облегчили освоение северных районов, сделали их практически более доступными, более выгодными и перспективными в экономическом отношении, чем это было в прошлом. Если прежде создание некоторых отраслей или производство отдельных работ вообще было невозможно в условиях Севера, то в настоящее время это стало сравнительно легко осуществимым. Так, в начальный период освоения Печорского угольного бассейна вечная мерзлота считалась непреодолимым препятствием для шахтного строительства, тем более, если шахтными стволами необходимо было пересекать талые пльвинные наносы или слоистую мерзлоту. В настоящее время, когда изучены условия распространения и особенности вечной мерзлоты, накоплен большой опыт строительства шахт на Воркуте, в Инте и Хальмер-ю, имеется возможность уверенного выбора строительных районов и площадок с наиболее благоприятными мерзлотными условиями. В результате научно обоснованных методов строительства и применения передовой горной и строительной техники затрудняющее влияние мерзлоты в значительной мере ограничено и легко преодолевается. Новая прогрессивная техника позволяет управлять свойствами вечномерзлых грунтов и пород, улучшая их строительные качества. На этом основан способ предпостроечного протавнения грунтов под фундаментами с последующим их уплотнением, получивший известное распространение при освоении Колымы и нашедший применение пока в экспериментальном порядке в строительстве г. Воркуты. В зарубежной практике этот же способ строительства применялся на Аляске при сооружении крупной тепловой электростанции на мерзлых грунтах основания, где вслед за оттаиванием грунт подвергался уплотняющему действию сильных взрывов (13). Иногда наличие вечномерзлой толщи может быть даже использовано как положительный фактор, так как проходка шахтных стволов в мерзлых наносах при наличии соответствующего оборудования ускоряет и удешевляет строительство и при этом сокращаются работы по водоотливу.

Аналогичным примером могут служить новые прогрессивные методы добычи нефти (законтурное и внутриконтурное заводнение пластов, метод гидравлических разрывов), которые наряду с применением новой техники (погружные электроцентробежные бесштанговые насосы) резко повысили эффективность отдачи нефтяного пласта и позволили освоить новые нефтеносные районы.

Еще совсем недавно освоение ряда новых северных территорий как у нас, так и за рубежом было сильно затруднено, а иногда и просто невозможно вследствие транспортной неосвоенности. Технический прогресс в области транспорта сыграл важную роль в развитии экономики районов Севера (поезда-холодильники, трубопроводный транспорт и др.), значительно облегчив решение проблем снабжения и позволив улучшить хозяйственные связи северных районов с другими районами страны. Развитие современных видов транспорта, особенно авиационного (применение, в частности, вертолетов), намного облегчило решение этой важной проблемы. Авиация стала наиболее универсальным транспортным средством в процессе освоения северных и особенно труднодоступных районов. В этом отношении весьма интересен зарубежный опыт использования воздушного транспорта для доставки строительных материалов в пункты строительства радиопеленгаторных и метеорологических станций в Гренландии. Почти все необходимые для строительства материалы были заброшены с мате-

рика на расстояние нескольких тысяч километров, причем в целях уменьшения транспортной работы был применен ряд новых специальных материалов и заменителей, отличающихся малым объемным весом и ничтожной теплопроводностью (10). Авиационная техника прочно вошла в практику геологоразведочных и изыскательских работ в труднодоступных районах Севера как у нас, так и за границей (12).

Отдельные северные районы часто оставались неосвоенными и не представляли экономического интереса, так как полезные ископаемые, обнаруженные там, не находили применения в народном хозяйстве.

В зарубежной практике освоения северных территорий аналогичное положение имеет место и в настоящее время на Аляске, где известен ряд крупных угольных месторождений. Однако, вследствие слабого развития производительных сил в этих районах, эксплуатация угольных месторождений считается нерентабельной, и уголь для местных нужд завозится в необходимом количестве из основных угледобывающих районов США и Канады. (9). В Союзе ССР такое положение наблюдалось в свое время в отношении нефелинов и титановых руд. Еще совсем недавно не было ясного представления о том, как использовать нефелины, имеющиеся в нашей стране в огромном количестве. После того, как советские ученые и инженеры разработали новую технологию производства глинозема из нефелинов, получаемых при обогащении хибинских апатитов и считавшихся ранее бесполезными «хвостами», нефелины стали рассматриваться как ценное комплексное сырье для производства глинозема, цемента, соды, поташа.

Другим примером могут служить урановые руды. До открытия метода получения атомной энергии этими рудами почти не интересовались, и уран иногда использовали лишь в качестве красителя. В годы второй мировой войны уран стал важнейшим энергетическим и стратегическим сырьем. С тех пор поиски и разведка месторождений урановых руд получили большое развитие во всем мире, независимо от природных условий. Крупные месторождения этих руд открыты и уже эксплуатируются на Аляске и на Канадском Севере, что явилось одной из причин увеличения населения этих территорий за последние 10—15 лет более чем в 2 раза. Именно месторождения урановых руд являются в настоящее время основным видом полезного ископаемого и основным объектом освоения в ряде районов Аляски и, особенно, Канады (8).

Характерным примером являются также титановые руды, на которые никто не обращал внимания, пока не была разработана технология получения двуокиси титана из минералов. В настоящее время титановые руды имеют важное хозяйственное значение.

Важнейшее значение для районов Севера имеет в современных условиях развитие и совершенствование энергетики. Решение проблемы передачи энергии на дальние расстояния постоянным и переменным током, наряду с созданием мощных генерирующих агрегатов и строительством атомных электростанций, намного облегчило освоение Севера и дало возможность снабжать электроэнергией отдельные труднодоступные и отдаленные его районы.

Не менее важное значение имеет химизация народного хозяйства Севера как важнейшее направление технического прогресса. Химизация дает возможность применять в народном хозяйстве новые современные синтетические материалы (пластмассы и др.), производство которых связано с уменьшением затрат, а применение их облегчает труд и улучшает жизненные условия, что особенно важно на Севере.

Так, за рубежом стало осуществляться строительство специальных, приспособленных к условиям Севера, жилых домов из сборных

панелей, состоящих из алюминия и пластических масс. В Гренландии был опыт проведения строительно-монтажных работ на строительной площадке, покрытой полимерным куполом (3). В нашей стране организовано производство полиэтиленовых юрт (чумов) для оленеводов.

Технический прогресс позволяет в настоящее время вплотную подойти к решению такой грандиозной проблемы, как переброска части стока северных рек Печоры и Вычегды в южные районы страны. Проблема водного соединения северных рек с Волгой возникла более 250 лет тому назад, но осуществление ее стало возможным лишь в советское время, когда с развитием науки и техники были созданы новые мощные землеройные машины и другое оборудование, способствующее значительному удешевлению строительства гидротехнических сооружений. Эта проблема чрезвычайно интересна в том отношении, что на ее примере ясно видна роль технического прогресса в расширении узкотранспортных задач, ставившихся еще в петровские времена, до уровня широких комплексных народнохозяйственных задач, решаемых в наше время и глубоко затрагивающих энергетику, сельское хозяйство, лесную и рыбную промышленность, а также освоение нефтегазовых месторождений.

Благодаря современному техническому прогрессу водные ресурсы Ближнего Севера могут быть территориально перераспределены. Часть этих ресурсов целесообразно направить в интересах народного хозяйства в южные районы страны, где ощущается большой дефицит в воде, в отличие от «водобиточных» районов Ближнего Севера. Современная прогрессивная техника в виде высокопроизводительных средств гидромеханизации, мощных насосов, машин по возведению бетонных и земляных сооружений и другого оборудования позволяет решить данную сложнейшую комплексную проблему на высоком технико-экономическом уровне. При этом потребителями северных вод могут явиться не только районы Поволжья, Заволжья и Каспия, но, возможно, также и районы Центра, Курской магнитной аномалии и Украины.

Развитие науки и техники позволяет лучше, быстрее и точнее познавать природные ресурсы. На основе развития поисковых и геологоразведочных работ, оснащенных современным технически совершенным геофизическим оборудованием, растет геологическая изученность Севера, что позволяет выявлять все новые и новые полезные ископаемые. Широкое внедрение электробурения, применение алмазных долот, трехсекционных турбобуров, а также специальных реагентов для буровых промывочных жидкостей, сделали технически доступным и экономически эффективным проведение буровых скважин на большие глубины. Бурение же сверхглубоких скважин, в свою очередь, привело к открытию новых крупных месторождений и даже целых нефтегазоносных районов с глубоко погруженными залежами полезного ископаемого, ранее недоступными для разведки и эксплуатации (например, кембрийская нефть в Сибири).

В результате успехов советской геологической науки многие районы Севера, которые раньше считались пустопорожней, никому не нужной землей, стали одними из важнейших районов страны, богатых природными минерально-сырьевыми и топливными ресурсами.

Как в Советском Союзе, так и за рубежом проводятся специальные исследования по широкому использованию достижений технического прогресса в условиях Севера. Разрабатываются специальные конструкции строительных, горных и транспортных машин и механизмов, выдерживающих сильные морозы и способных к разработке грунтов и горных пород повышенной крепости. Производятся незамерзаю-

щие при низких температурах специальные смазочные масла. Большую известность приобрели, например, смазочные масла, получаемые в Коми АССР на Ухтинском нефтеперерабатывающем заводе из тяжелой нефти. Значительные научно-исследовательские работы проводятся специализированными институтами по изучению работы машин и механизмов в условиях вечной мерзлоты. В высокоширотных районах зарубежного Севера важную роль играют новые типы машин для строительства аэродромов и других объектов с использованием местных строительных материалов, составляющих специфику Севера, — снега и льда (11).

Развитие технического прогресса направлено прежде всего на преодоление и ликвидацию вредного влияния специфических природных условий Севера. Чем быстрее будет развиваться, совершенствоваться и специализироваться техника, тем быстрее будет осваиваться Север. В условиях Ближнего Севера, с его трудоемкими добывающими отраслями промышленности, наиболее высокий экономический эффект дает комплексная механизация производства путем внедрения передовой техники, приспособленной к местным природным условиям. Это главный источник повышения производительности труда.

Техническое перевооружение шахт Печорского угольного бассейна, которое произойдет в связи с проводимой их реконструкцией, позволит повысить производительность труда более чем в два раза, а себестоимость угля снизить почти на 40%. Если в настоящее время себестоимость печорокого угля выше донецкого, то после реконструкции она будет на уровне себестоимости донецкого, а в ряде случаев и ниже ее (5).

Однако, как показали исследования отдела экономики Коми филиала АН СССР, комплексная механизация в районах Ближнего Севера осуществляется пока еще медленно. На лесозаготовках внедряются только комбинированные агрегатные машины, выполняющие весь комплекс основных лесосечных работ. Их внедрение показало высокую экономическую эффективность. Комплексная выработка на рабочего, например, в Зеленецком леспромхозе увеличилась более чем на 60%, затраты при этом уменьшились на 25%. При применении агрегатных машин себестоимость древесины снижается на 15—20%. Наиболее высокую экономическую эффективность автоматизация дает там, где уже достаточно высок уровень технической вооруженности труда и где уже осуществлена комплексная механизация.

О высокой эффективности перевода на комплексную механизацию и дистанционно-автоматическое управление можно судить по примеру шахты № 9 комбината «Интауголь» Печорского угольного бассейна. Выработка на одного рабочего по лаве увеличилась на 13%, а себестоимость угля снизилась на 8%.

Опережающие темпы роста производительности труда позволяют систематически уменьшать затраты заработной платы на единицу продукции и обеспечивать снижение себестоимости выпускаемых промышленных изделий, что повышает рентабельность предприятий, увеличивает внутрипромышленные накопления. На Севере, где развиваются в основном добывающие отрасли промышленности, это особенно важно. Это важно еще и потому, что в районах Ближнего Севера, по сути дела, почти исчерпаны возможности роста численности рабочих кадров за счет местного свободного городского и сельского населения. Так, в Коми АССР удельный вес сельского населения составляет сейчас всего лишь 47%, и переключение труда из сельского хозяйства в промышленность практически здесь невозможно. Дальнейшее развитие народного хозяйства вызовет еще большее увеличение потребности в рабочей силе. Следовательно, рост производитель-

ности труда в добывающих отраслях крайне необходим еще и потому, что в результате этого процесса высвободится определенная часть промышленных кадров для вновь создающихся отраслей. Известно, что привлечение рабочих из других районов сопряжено с большими организационными трудностями и крупными материальными и денежными затратами на набор рабочих, трудовое устройство, обучение, на создание нормальных жилищно-бытовых условий, на повышенную в условиях Севера заработную плату, северные льготы и т. д. (8).

В связи с этим в районах Ближнего Севера целесообразно первоочередное осуществление мероприятий по повышению уровня комплексной механизации и автоматизации производственных процессов в народном хозяйстве.

Однако одним только внедрением комплексной механизации и автоматизации проблему освоения Ближнего Севера полностью разрешить нельзя. Необходимо развитие решительно всех важнейших направлений технического прогресса, что, в свою очередь, связано с крупными структурными изменениями в промышленности всех районов Ближнего Севера и, прежде всего, в Коми АССР как ключевого района Ближнего Севера. Анализ современной структуры промышленности районов Ближнего Севера, где преобладают добывающие отрасли, указывает на необходимость перехода к более рациональной структуре промышленного производства и ее дальнейшего совершенствования. В районах Ближнего Севера необходимо создать такую структуру производства, которая обеспечила бы максимальную экономию общественного труда.

Создание этой структуры будет экономически эффективно лишь в том случае, если в хозяйственный оборот будут вовлечены те ресурсы, которые смогут обеспечить наиболее высокую эффективность капитальных вложений, и будут выбраны наиболее эффективные отрасли промышленности. Такими отраслями являются энергетика и химия. Следовательно, в хозяйстве Ближнего Севера нужен крутой поворот в сторону опережающего развития именно этих отраслей.

Электрификации вообще принадлежит ведущая роль в техническом прогрессе. Это основа, на которой развиваются все наиболее совершенные средства, определяющие технический уровень производства. Важная роль электрификации в развитии технического прогресса особенно повышается в условиях Ближнего Севера. «Электрификация, являющаяся стержнем строительства экономики коммунистического общества, играет ведущую роль в развитии всех отраслей хозяйства, в осуществлении всего современного технического прогресса» (2). Наиболее велика роль электроэнергетики как самого революционного и прогрессивного элемента современной энергетики.

Эффективность применения электроэнергии в условиях Севера значительно выше, чем в средних климатических районах страны, так как она высвобождает большое количество труда. Снабжение Севера дешевой электроэнергией в крупных масштабах дает также возможность создать здесь благоприятные бытовые условия, обеспечивая население светом, теплом, кондиционированным воздухом в жилых помещениях, холодильниками для хранения продуктов, горячей и холодной водой, всеми видами связи и транспорта.

Как уже упоминалось (6), Ближний Север является крупным потребителем электроэнергии. Однако дальнейшее развитие его хозяйства, в особенности энергоемких производств, сдерживается отставанием энергетической базы. Для вовлечения в народнохозяйственный оборот ряда богатейших минеральных ресурсов Ближнего Севера в настоящее время не хватает электроэнергии. Динамика производства

электроэнергии в районах Ближнего Севера видна из следующих данных (в миллиардах киловатт-часов):

Районы Ближнего Севера	Г о д ы						1962 г. к 1947 г.
	1957	1958	1959	1960	1961	1962	
Архангельская область .	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,75
Мурманская область .	2,65	3,15	3,3	3,0	3,49	4,4	1,65
Карельская АССР . . .	1,1	1,2	1,2	1,1	1,48	1,8	1,64
Коми АССР	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,44
Всего	5,45	6,15	6,6	6,3	7,37	8,9	1,63

Несмотря на то, что электростанциями в районах Ближнего Севера в 1962 г. выработано было электроэнергии в 4 раза больше, чем во всей царской России в 1913 г., это количество электроэнергии уже не удовлетворяет растущие потребности народного хозяйства. К 1980 г. потребность в электроэнергии возрастет в несколько раз по сравнению с 1962 г. Следует отметить также высокую еще в настоящее время себестоимость электроэнергии в этом районе, что является следствием применения дорогостоящего топлива и наличия большого числа изолированных работающих мелких энергоустановок с низкими технико-экономическими показателями.

Все районы Ближнего Севера, за исключением Коми АССР, бедны энергетическими ресурсами, особенно топливными. Потребность Ближнего Севера в энергии может быть частично удовлетворена за счет использования местных гидроэнергетических ресурсов и энергии морских приливов и отливов¹, а также в результате строительства небольших атомных электростанций. Однако использованием одних только этих энергетических ресурсов нельзя обеспечить намечаемый рост энергетики и соответствующее ему развитие производительных сил.

Развитие энергетики Ближнего Севера целесообразно на базе использования богатейших топливных энергетических ресурсов Коми АССР. Исследования Коми филиала АН СССР подтверждают экономическую эффективность строительства крупных тепловых электростанций на базе использования печорских энергетических углей, а также гидравлических электростанций на Печоре и ее притоках. Возможны два направления использования электроэнергии, вырабатываемой этим комплексом электростанций: 1) передача электроэнергии в другие районы Ближнего Севера, в частности, на Кольский полуостров, и 2) создание энергоемких производств в зоне расположения электростанций на территории Коми АССР с использованием привозного минерального сырья с Кольского полуострова. Целесообразно также строительство ряда тепловых электростанций на печорских углях в Архангельской и других областях.

Как уже указывалось, одним из важнейших направлений технического прогресса является химизация народного хозяйства. Это один из главных источников повышения производительности труда.

В период восстановления народного хозяйства и перехода к социалистическому строительству электрификация страны была постав-

¹ Начато строительство опытной Кислогубской приливно-отливной станции.

лена в качестве неперемного технического условия. В период создания материально-технической базы коммунизма, когда достигнуты уже определенные результаты в техническом прогрессе, в частности, в электрификации страны, ставится во весь рост задача химизации народного хозяйства.

К. Маркс писал, что развитие химии «не только умножает число полезных веществ и число полезных применений уже известных веществ», но и вводит «отходы процесса производства и потребления обратно в кругооборот процесса воспроизводства и создает, таким образом, материю нового капитала без предварительной затраты капитала» (1).

Главные черты автоматизации—автоматика и непрерывность—наиболее характерны при химическом методе. Химические методы являются наиболее эффективными именно потому, что создаются наилучшие условия для автоматизации производства.

Химическая промышленность, как известно, обладает замечательной особенностью: ни одна отрасль промышленности не может сравниться с ней по скорости отдачи, по эффективности результатов, получаемых от вложенных средств.

В условиях Севера химизация народного хозяйства приобретает особо важное значение, способствуя резкому снижению затрат живого труда, значительно более дорогого в условиях Севера, чем в средних климатических районах. Это именно та отрасль промышленности, которая необходима для совершенствования или «облагораживания» общей промышленной структуры районов Ближнего Севера. Эти районы уже вполне созрели для химизации, и дальнейшее их развитие без широкого внедрения химических отраслей, по существу, невозможно.

Химизация Ближнего Севера может быть достигнута за счет ускоренного развития химической промышленности, внедрения химических материалов, сырья, продуктов и передовых технологических методов переработки. Химической промышленности свойственна наиболее высокая техническая вооруженность труда и наиболее быстрые темпы роста его производительности, в результате чего достигается огромная экономия труда и большой выигрыш во времени.

Развитие химической промышленности способствует более полному и более рациональному использованию природных ресурсов. Отдельные отрасли химической промышленности могут получить развитие во всех районах Ближнего Севера: в Мурманской области — производство минеральных удобрений, в Архангельской области и в Карельской АССР — производство целлюлозы, бумаги и картона. Но наиболее перспективным для развития химической промышленности является Коми экономический район, где имеется исключительно удачное сочетание благоприятных условий в виде богатого природного комплекса сырьевых, топливно-энергетических и водных ресурсов.

Развитие народного хозяйства Ближнего Севера требует внедрения химических материалов и продуктов. Однако в этих районах пластические массы и синтетические смолы пока еще применяются недостаточно. Это объясняется, с одной стороны, тем, что их здесь пока еще не производят, с другой стороны, тем, что здесь еще недостаточно развиты те отрасли промышленности, в которых больше всего применяются указанные материалы. Такими отраслями являются машиностроение и химическая промышленность. На долю этих отраслей в 1963 г. по РСФСР приходилось почти три четверти всех используемых пластмасс и смол, при этом на долю химической промышленности пришлось около 40%.

Однако в целях экономии общественного труда химические материалы должны найти широкое применение и в других отраслях,

прежде всего в строительстве, которое в большей мере, чем любое другое производство, подвержено прямому влиянию суровых природных условий Севера. Применение новейших прогрессивных строительных материалов (древесных плит и т. д.) с обязательным производством их на месте даст большой экономический эффект.

Химические методы должны найти себе применение в переработке лесного и нефтяного сырья для производства целлюлозы, бумаги, картона, синтетических смол и многих других ценных продуктов, необходимых для народного хозяйства Ближнего Севера.

Развитие химической промышленности необходимо для лесного и сельского хозяйства, где находят широкое применение химические средства. Однако на месте пока производятся только лишь фосфорные удобрения (Мурманская область), все остальные минеральные удобрения и химикаты завозятся из других районов страны.

Таким образом, степень применения химических продуктов на Ближнем Севере связана, прежде всего, с созданием здесь крупной химической промышленности.

Создание химической промышленности на Севере диктуется, как уже отмечалось, соображениями совершенствования структуры промышленности как в целом, так и отдельных ее отраслей. В первую очередь необходимо совершенствование структуры лесной промышленности, где в настоящее время возникла диспропорция между объемами заготовки древесины и ее обработки и переработки. В стоимостном выражении в СССР из каждого кубометра заготовленной древесины вырабатывается в 3,5 раза меньше лесопромышленных продуктов, чем в США, и в 5 раз меньше, чем в ФРГ. В районах Ближнего Севера этот разрыв еще больше. Увеличение доли обрабатываемой и, в особенности, химически перерабатываемой древесины в общем объеме продукции лесной промышленности позволит наиболее полно использовать всю древесную массу, снимаемую с гектара лесопокрывной площади. Это даст возможность получить ряд ценных и высокоэффективных продуктов, произвести рациональное сокращение лесозаготовок и сэкономить большое количество общественного труда.

* * *

Все вышесказанное дает основание утверждать, что технический прогресс, как средство повышения производительности труда, дает новые широкие возможности ускоренного развития производительных сил Ближнего Севера и наиболее легкого преодоления его неблагоприятных условий, считавшихся непреодолимыми и создававших в прежнее время серьезные препятствия. При этом, определяя влияние технического прогресса, необходимо учитывать не только отраслевую, но и общую народнохозяйственную эффективность производства, основанного на новейшей технике. Методика этого учета, также как методика общей оценки экономической эффективности освоения Ближнего Севера, пока еще разработана недостаточно. Эта проблема требует пристального внимания многих исследователей и широкого применения новейших математических методов исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. К. Маркс. Капитал, т. I, 1963, стр. 619.
2. Программа КПСС, изд-во «Правда», 1961, стр. 19.
3. Агранат Г. А. Зарубежные работы в области акклиматизации человека на Севере, «Проблемы Севера», 1962, вып. 6.
4. Витязева В. А., Старцев В. А. Перспективы создания новых прогрессивных отраслей в Коми АССР, 1963, рук., фонд Коми филиала АН СССР.
5. Витязева В. А., Парашенко Г. Н. Об экономической эффективности первоочередного осуществления мероприятий по комплексной меха-

низации и автоматизации производства в районах Крайнего Севера, 1963, рук., фонды Коми филиала АН СССР. 6. Витязева В. А. Узловая проблема промышленного освоения Ближнего Севера «Известия Коми филиала ВГО», № 9, 1964. 7. Паращенко Г. Н. Проблемы повышения производительности труда в промышленности Коми АССР, Коми кн. изд-во, г. Сыктывкар, 1964. 8. Green L. H., Godwin C. I. The mineral industry of Yukon Territory and southwestern district of Mackensies Northwestern Territories. Geol. Survey Canada, 1964, paper 64—36. 9. Lardinois P. Les ressources mondiales de combustibles minéraux solides. Ann. mines Belgique, 1958, N 2. 10. Nielsen J. K., Wulfsberg B., Hyort N. Anlaegsarbejder ved radio — og vejstationen Nord i Nordöstgrönland, 1956. Ingr — og bygningsvaesen, 1956, 51, N 24. 11. Pedersen G. S. Flygplasser paa sne og is. Tekn. ukebl., 1958, 105, N 20. 12. Sager R. C. Aerial photo analysis of permanently frozen ground. Canad. Surveyor, 1954, 12, N 5. 13. Waterhouse K. W., Nelson Sills A. Thaw-blast method prepares foundation Alaskan power plant. Civ. Eng., 1952, 22, N 2.

Л. В. САННИКОВА

МЕЖРАЙОННЫЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ КОМПЛЕКСА СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР НА ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД

В крупном экономическом районе Северо-Запада СССР выделяется по характеру специализации хозяйства и экономических связей комплекс северных районов, включающий Архангельскую, Вологодскую и Мурманскую области, Карельскую и Коми АССР. Объединение этих районов в общий хозяйственный комплекс обосновывается тем, что все они находятся в «зоне топливно-энергетического влияния» Печорского угольного бассейна. Поэтому развитие и укрепление энергетических связей между указанными районами будет способствовать лучшему использованию топливно-энергетических и сырьевых ресурсов Европейского северо-востока СССР. Кроме того, эти районы имеют сходный хозяйственный профиль, определяемый наличием лесной промышленности, и характеризуются тесными общими экономическими связями¹.

Север Европейской части СССР — крупнейший район лесозаготовок и рыболовства, важный район целлюлозно-бумажной, угольной, нефтяной и газовой промышленности, черной и цветной металлургии. Сырьевой базой для этих отраслей служат крупнейшие запасы углей Печорского бассейна, железной руды, апатитов и нефелинов Кольского полуострова, нефти и газа Коми АССР, деловой древесины всей территории комплекса.

Географическая среда Европейского Севера СССР характеризуется суровыми климатическими условиями и наличием значительной территории с вечной мерзлотой наряду с огромными природными богатствами, наличие которых делает экономичным использование ресурсов Севера, несмотря на суровость природных условий и территориальную разобщенность районов.

Преодоление неблагоприятных природных условий возможно благодаря развитию транспортных и энергетических связей, а также благодаря внедрению новой техники, механизации и автоматизации трудоемких процессов. Все эти факторы значительно снизят затраты труда, а следовательно, и переменную составляющую заработной пла-

¹ Эти связи значительно слабее выражены в отношении Ленинградской области, хозяйственный профиль которой резко отличен от профиля остальных районов рассматриваемого комплекса. По этим соображениям Ленинградская область не включена нами в состав районов комплекса, хотя фактически она находится в сфере влияния Печорского угольного бассейна.

ты в структуре себестоимости добычи и транспорта добываемых ресурсов, которая превышает 50% на предприятиях топливемкой промышленности.

Рассматриваемый экономический комплекс северных районов по степени обеспеченности их потенциальными энергетическими ресурсами можно разделить на две большие группы:

1) Районы Коми АССР, располагающий большими запасами каменного угля, нефти, природного газа, торфа и древесины. Значительные энергетические ресурсы этой группы могут обеспечить широкое развитие производительных сил не только внутри района, но и служить топливно-энергетической базой для развития многих производств смежных районов. Таким образом, мощные потенциальные энергоресурсы этих районов приобретают межрайонное значение и играют существенную роль в межрайонном разделении труда. Этим обуславливается производственная специализация смежной с ними Карело-Мурманской группы экономических районов. Здесь становится возможным развитие энергоемких производств на базе местного минерального сырья и поступающих извне топливно-энергетических ресурсов или электроэнергии.

2) Карело-Мурманский комплекс районов и Архангельская и Вологодская области, не располагающие собственными значительными топливно-энергетическими ресурсами и базирующиеся в основном на гидроэнергетике. Потенциальных энергетических ресурсов этих районов недостаточно для развития производительных сил, вследствие чего необходим завоз топлива извне.

В отношении этой группы районов, нуждающихся в силу неблагоприятных природных условий в поступлении топлива или энергии из других экономических районов, необходим тщательный энерго-экономический анализ для определения возможных мест поставки наиболее экономичного вида топлива, имеющего наименьшую стоимость в пункте его потребления.

Снабжение районов Европейского Севера СССР топливом и электроэнергией представляет одну из самых важных и сложных проблем. Прежде всего, этот крупный комплекс экономических районов с развитой добывающей и обрабатывающей промышленностью и обширным коммунальным хозяйством является крупным потребителем топлива и электроэнергии. В то же время важнейшая топливная база районов Севера — Печорский угольный бассейн — удалена от основных центров потребления топлива и находится в суровых климатических условиях.

Нефтяные и газовые ресурсы Европейского Севера СССР лишь в последнее время подверглись интенсивной разведке и еще мало освоены.

Наконец, что касается торфа как потенциального энергоисточника, то большая часть торфяных ресурсов труднодоступна для освоения в силу природных и транспортных условий, а также из-за недостаточности трудовых ресурсов (3).

Важнейшие известные источники минерального сырья находятся по преимуществу на Кольском полуострове, тогда как основные топливные ресурсы сосредоточены в Коми АССР. Высокая себестоимость и значительные удельные капитальные вложения в добычу и транспорт топлива являются одной из причин, замедляющих использование многих ценных видов полезных ископаемых Европейского Севера СССР. Кольский полуостров, например, располагает большими запасами минерального сырья для цветной металлургии, но тем не менее масштабы этого производства все еще сравнительно невелики, так как ограни-

чиваются возможностями использования местных дешевых источников электроэнергии.

При низкой себестоимости электроэнергии экономически целесообразно развитие энергоемких производств, но это может быть достигнуто лишь на основе коренного изменения существующей системы энергоснабжения.

В последние годы СОПС при Госплане СССР и Северо-Западное отделение института «Энергосетьпроект» производили предварительные технико-экономические расчеты по рациональному снабжению районов Европейского Севера СССР топливом и электрической энергией (4). Этими расчетами установлено, что в районах Европейского Севера СССР, кроме Коми АССР, донецкий и кузнецкий уголь несколько дешевле, чем печорский. Особенно ограничен район потребления итинских высококалорийных и низкокалорийных энергетических углей. При намечаемом росте добычи более дешевых видов топлива — нефти и природного газа — актуальной является разработка вопроса об использовании печорских энергетических углей на месте в крупных электростанциях и для химических целей — на энерго-технологическом комбинате.

Намечаемые широкие масштабы добычи ухтинской нефти и экономичность передачи ее трубопроводным транспортом на большие расстояния позволяют ставить вопрос о строительстве нефтеперегонных заводов в одном или в двух районах Севера Европейской части СССР (на севере Карельской АССР, в Архангельской области или в южной части Мурманской области). Эти заводы удовлетворят потребность северных районов в светлых нефтепродуктах и дадут большое количество дешевого нефтетоплива — мазута для производства электроэнергии.

В случае подтверждения геологических прогнозов в части запасов природных газов в Коми АССР может оказаться экономичной передача газа в смежные с Коми АССР районы.

Технико-экономические расчеты, выполненные автором данной статьи, определяют наиболее экономичные пути взаимного приближения топливных и минерально-сырьевых ресурсов районов Европейского Севера СССР. Некоторые виды сырья для энергоемких производств могут доставляться в район Ухты, т. е. к источнику энергии. В других случаях экономически целесообразно транспортировать нефть и природные газы на запад, в районы распространения минерального сырья.

Однако хорошие технико-экономические показатели, относимые на добычу и транспорт 1 т условного топлива, не являются еще решающими для выбора топливной базы для отдельных экономических районов. Необходим дополнительный анализ двух факторов:

1) сравнительных условий и стоимости транспорта донецких, печорских и кузнецких углей; 2) перспективного баланса этих углей.

Баланс энергетических углей Кузнецкого бассейна в перспективе складывается весьма благоприятно. В Кузнецком бассейне возможности добычи углей в своем развитии опережают рост потребности в энергетических углях. Кроме того, потребность промышленности в коксующихся углях Кузбасса растет значительно быстрее, чем потребность в энергетических. Поэтому с точки зрения рационального использования недр Кузнецкого угольного бассейна было бы желательно увеличить сбыт энергетических углей, для развития добычи которых имеется достаточно благоприятных предпосылок и возможностей.

Как показали ориентировочные расчеты Е. Д. Ханукова (5), дополнительные капиталовложения, необходимые для увеличения пропускной способности железных дорог на выходах из Урала, при зна-

чительных размерах вывоза кузнечного угля в Европейскую часть СССР почти полностью перекрывают экономию на капиталовложениях в добычу. Такой характер соотношения этих двух факторов дает основание считать производимые в настоящее время перевозки кузнечного угля в Европейскую часть СССР неоправданными. В будущем, вероятно, целесообразно будет полностью исключить кузнечные угли из топливного баланса районов, расположенных к западу от Урала.

Перспективный баланс донецких углей рисуется более напряженным сравнительно с балансом других углей, т. к. потребность в донецком топливе районов, находящихся в настоящее время в «сфере влияния» Донецкого бассейна, значительно увеличивается за пределами 1980 г. Кроме того, районы, тяготеющие к Донецкому бассейну, обеспечены потенциальными ресурсами в гораздо меньшей степени, чем районы, тяготеющие к Кузнечному и Печорскому бассейнам. В дальнейшей перспективе баланс донецких углей будет становиться еще более напряженным, т. к. в связи со строительством новых промышленных предприятий значительно увеличивается выпуск продукции в Европейской части Союза, что должно вызвать соответствующий рост потребления топлива в этих районах. Между тем, ресурсы местного топлива Европейской части СССР с точки зрения масштабов топливопотребления сравнительно ограничены. Поэтому основная и решающая часть дальнейшего роста потребности в топливе должна будет удовлетворяться донецким углем, вывоз которого за пределы зоны его влияния в больших объемах станет невозможным.

Перспективный топливный баланс Печорского угольного бассейна характеризуется преимущественной добычей коксующихся углей, необходимых для быстро развивающейся металлургии Северо-Запада СССР. Это ставит Печорский бассейн в благоприятные условия, а учитывая улучшение перспективных технико-экономических показателей добычи и транспорта печорских углей, можно говорить о преобладающей доле этих углей в топливно-энергетическом балансе Европейского Севера страны.

Печорские коксующиеся угли целесообразно использовать не только в районах Европейского Севера, но и в районах Центра, а также на Урале. Это позволит реализовать большую часть печорского коксующегося угля по прямому назначению. Кокс из печорского угля более высокого качества, чем кокс из донецкого угля, а суммарные затраты у потребителя обоих видов кокса на выплавку чугуна примерно одинаковы.

Однако в общегеологических запасах углей Печорского бассейна более 2/3 приходится на энергетические угли, экономичное использование которых возможно лишь при транспорте на незначительные расстояния. Расчеты автора показали, что уже в районе ст. Микунь Северной железной дороги экономические показатели углей донецкого и кузнечного лучше по сравнению с показателями интинских мнгозольных углей.

Поэтому интинские угли целесообразно сжигать на месте их добычи на крупной конденсационной электростанции районного значения (ГРЭС) с передачей электроэнергии в смежные с Коми АССР районы. Экономичным может оказаться сочетание такой крупной электростанции с химическим комбинатом на базе интинских углей, имеющих высокое содержание фенолов и других химических компонентов. Отбор этих компонентов перед энергетическим использованием углей в топках электростанций может служить базой для создания химической промышленности республики. Такое комплексное использование энергетического угля должно значительно снизить себестоимость про-

изводимой электроэнергии и этим самым расширить зону распространения низкокалорийного интинского угля.

За последние годы структура топливного баланса Европейского Севера СССР значительно изменилась в результате частичной замены донецких углей печорскими и древесного топлива минеральным, а также вследствие более широкого использования природного газа и нефтяных продуктов.

Намечающиеся изменения в структуре приходной части энергетического баланса в пользу газа и жидкого топлива делают их в перспективе серьезными конкурентами каменного угля. Предпосылкой к тому для Европейского Севера СССР служит ожидаемая высокая нефтегазоснабженность Тимано-Печорской провинции.

Экономическая эффективность широкого использования в топливно-энергетическом балансе Европейского Севера СССР природного газа и нефти определяется тем, что природный газ и нефть, даже с учетом их транспорта на большие расстояния, в пересчете на 1 т условного топлива дешевле донецкого угля шахтной добычи.

В перспективе большое увеличение добычи природного газа и нефти при значительном снижении их себестоимости и удельных капитальных вложений усилит роль Коми республики, как поставщика жидкого и газообразного топлива для районов Европейского Севера СССР, превратит республику в крупную базу по добыче нефти и газа, по производству смазочных масел и сажи. Развитие трубопроводного транспорта нефти и строительства нефтеперегонных заводов на базе ухтинской нефти в Архангельской области или на Кольском полуострове будет способствовать дальнейшему развитию и усилению экономических и топливно-энергетических связей внутри комплекса районов Европейского Севера СССР. Предпосылками к этому являются следующие обстоятельства.

Наличие на территории Европейского Севера СССР огромных лесных ресурсов, нефти и угля, больших запасов горючих сланцев, солей и других полезных ископаемых, а также сочетание энергетических ресурсов Коми АССР с минерально-сырьевыми ресурсами Кольского полуострова открывают большие перспективы для развития здесь в значительных масштабах химической промышленности, цветной металлургии и ряда других производств.

Возрастающие масштабы намечаемого развития энергоемких отраслей промышленности Кольского полуострова потребуют новых энергетических мощностей, что при недостаточных собственных энергоресурсах ставит вопрос либо о топливоснабжении расширяемых и вновь строящихся тепловых электростанций Мурманской области, либо о передаче электроэнергии из смежных с областью районов. Дефицит электроэнергии в близко расположенной Ленинградской области заставляет искать энергетические связи с другими смежными экономическими районами.

В решении этой проблемы возможно несколько вариантов:

- 1) строительство и расширение тепловых электростанций на базе углей Печорского бассейна;
- 2) прокладка нефтепровода от Ухты в Мурманскую область, строительство нефтеперерабатывающего завода и обеспечение энергетики отходами нефтепереработки;
- 3) железнодорожный транспорт мазута с Ухтинского нефтеперерабатывающего завода в Мурманскую область;
- 4) строительство Интинской ГРЭС на углях Печорского бассейна и линии электропередачи от Инты на Кольский полуостров.

Крупные электростанции угольной и нефтегазовой промышленности, а также электроцентраль будущих лесопромышленных узлов в

Коми АССР являются опорными центрами нескольких местных энергосистем, объединяемых в перспективе в единую энергосистему Коми АССР. В соответствии с этой перспективой через всю территорию республики вдоль линии Северной железной дороги пройдет северная ветвь ЕЭС СССР. Такое развитие Коми энергосистемы позволит передавать часть электроэнергии из Коми АССР в Архангельскую и Вологодскую области, а также на Кольский полуостров.

Перспективы развития энергетики республики на ближайшие 15 лет и большие преимущества образования Коми энергосистемы приведут к получению значительного народнохозяйственного эффекта, будут способствовать подъему всех отраслей народного хозяйства Европейского Севера СССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пробст А. Е. К решению проблемы районирования топливopотребления СССР. Соцэгиз, М.-Л., 1932.
2. Пробст А. Е. Основные проблемы географического размещения топливного хозяйства СССР. Изд. АН СССР, М., 1939.
3. Северо-Запад РСФСР. Экономико-географическая характеристика. Издательство «Мысль», М. 1964.
4. Сравнительные технико-экономические показатели по добыче и транспорту топлива на перспективный период по районам СССР. Изд. СОПСа при Госплане СССР, М. 1963.
5. Хануков Е. Д. Транспорт и размещение производства. Трансжелдориздат, 1955.

Т. Г. РУНОВА

ГЕОГРАФИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ТИПЫ РАССЕЛЕНИЯ В НЕНЕЦКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ОКРУГЕ

На каждом общественно-историческом этапе расселение определяется присущим данному этапу способом производства, т. е. характер размещения населенных пунктов, многие их черты определяются типом хозяйства в данном районе, теми производственными функциями, которые несут на себе эти селения.

Изучение расселения, его связей с географией производства помогает определить пути рационального размещения производительных сил, более полного использования природных и людских ресурсов, создания наилучших условий для жизни человека.

В разных районах характер расселения находится в тесной зависимости от конкретных условий производства: общего уровня и направления, развития хозяйства, его структуры, специализации. Кроме того, значительный отпечаток на расселение накладывают история освоения и заселения района, особенности природной среды, национальный состав населения, воздействующие на расселение опосредованно, через производство.

Остановимся на характеристике факторов, обусловивших современный характер расселения в Ненецком округе.

а) **Производственный фактор.** Ненецкий национальный округ — один из районов Крайнего Севера, где основой экономического развития остается комплекс отраслей северного хозяйства — оленеводство, рыболовный, охотничий, морской зверобойный промыслы, пушное звероводство, а также молочное животноводство и частично земледелие. Промышленность основана в основном на переработке продукции этих отраслей хозяйства. Здесь преобладают населенные пункты с оленеводческими, промыслово-рыболовецкими, животноводческими, охотничьими производственными функциями, в отличие от Кольского полуострова, севера Коми АССР, Магаданской области и ряда других областей Крайнего Севера, где в связи с развитием горнодобывающей и местами лесной промышленности большую роль играют селения промышленного типа.

На первых этапах освоения тундры главным «орудием труда» человека был олень. Оленеводство, а также охота и другие промыслы, требовавшие при низком уровне развития производительных сил постоянной смены места хозяйственной деятельности, обусловили кочевую форму жизни населения. Возникновение первых оседлых поселений (несших хозяйственные, а не военные функции) было связано с развитием оседлого рыболовства на крупных и богатых рыбой водо-

емах, в частности, на реке Печоре. Обеспечение прожиточного минимума населения путем использования главным образом рыбных богатств Печоры и других рек (Пешы, Омы, Индиги) стало возможным с появлением здесь русского населения, принесшего с собой более совершенные орудия труда (специальные рыболовные суда, снасти и т. п.). Селения русских крестьян, основным занятием которых стало рыболовство, были здесь основным типом поселений вплоть до Октябрьской революции.

В годы Советской власти, в условиях коллективного ведения хозяйства и более высокого уровня развития производительных сил, началось более широкое использование морских водоемов, заливных лугов; это привело к развитию таких отраслей хозяйства, как прибрежное морское рыболовство, молочное животноводство, звероводство. В условиях коллективного хозяйствования стало возможным оседание кочевников-оленьеводов и охотников; все это привело к появлению селений с соответствующими производственными функциями.

Производственные функции селений накладывают отпечаток и на их внешний облик. Мы встретим атрибуты хозяйственной деятельности всюду: рыболовецкие суда (сейнеры, мотоботы, моторные лодки, доры, карбасы, всевозможные весельные лодки), снасти (рюжа, поплавы, сети, невода) — в рыбацких деревнях, по берегам рек, а в оленеводческих селениях около домов увидим нарты, чумы, с которыми еще не могут расстаться переселившиеся в дома хозяева; здесь они хранят утварь, летом готовят в чуме обед, используют его в качестве мастерской, где обрабатывают шкуры оленей и шьют меховую одежду. Издавна с оседлым рыболовством связано животноводство, поэтому в рыбацких селениях обычно имеются молочно-товарные фермы, силосные сооружения, а осевшие недавно оленеводы развивают в своем хозяйстве пушное звероводство; в их поселениях часто можно встретить фермы норки, чернобурых лисиц, песцов.

б) Природный фактор. Главные виды природных ресурсов тундры, используемые в настоящее время в Ненецком округе, это — олени пастбища, озерно-речные и морские рыбы, пушные звери и звери северных морей, пойменные и приморские луга, небогатая древесная растительность, отчасти дикорастущие съедобные растения, торф. Характерной чертой является большее рассредоточение этих богатств по территории с небольшой нагрузкой на единицу площади. Эта особенность размещения природных ресурсов нашла свое отражение в том, что здесь сформировались, в основном, мелкие по величине населенные пункты — средняя их величина 112 человек; число поселений с количеством жителей менее 100 составляет 70%, а менее 20 жителей — половину всех поселений. При небольшой численности населения (37 тыс. человек) и малой его плотности (2 человека на 10 кв. км) на 1000 кв. км приходится один населенный пункт¹.

При обилии мелких поселений основная масса населения сосредоточена в немногочисленной группе крупных сел и деревень, насчитывающих свыше 500 жителей. В 9 таких селениях проживает почти 2/5 всего сельского населения. Такая концентрация населения, на наш взгляд, является нерациональной для условий Ненецкого округа, т. к. при нынешнем уровне развития транспорта приводит к истощению природных богатств в местах скопления населения и недоиспользованию их в отдаленных от селений районах, создается избыток рабочей силы в одном случае и недостаток в другом.

Основная масса поселений тяготеет к местам с более благоприятными природными условиями — к долинам рек, богатых рыбой, имеющим заливные луга, древесную растительность, — в первую очередь, к Печоре, Индиге, Пеше, Оме, Колве, Суле и др., а также к побережьям морских губ, имеющих значительные рыбные ресурсы, — Чешской, Мезенской, Коровинской. Расположены селения цепочками вдоль берегов рек и морей. Глубинные районы тундры, лишенные заливов морских берега почти не имеют постоянных селений. Возникшие в годы Советской власти поселения оленеводов в Большеземельской и Малоземельской тундре (Хорей-Вер, Хоседа-Хард и др.) также расположены по берегам рек, тяготеют к лесным островам в тундре.

В тундре, по рекам и вдоль морских берегов существует сеть временно и сезонно-обитаемых избушек, станов, где останавливаются во время промысла на отдых и ночлег охотники, рыбаки, хранятся продукты питания, излишняя одежда и снаряжение. С. А. Ковалев (2, стр. 46) считает, что такие поселения, не являясь самостоятельными, необходимы при данном способе использования природных ресурсов. Сеть их обычно сгущается с приближением к селениям и разреживается с удалением вглубь тундры.

Проликовенно поселений вглубь тундры препятствуют в некоторой степени безлесие местности, лишаящее население топлива и защиты от ветров, заболоченность многих районов, отсутствие постоянных источников воды. В наши дни эти препятствия преодолеваются, о чем свидетельствует появление населенных пунктов на прежде пустынном морском побережье (Носовая, Топседа и др.), в глубине тундры (Выучейское и др.), но продвижение населенных пунктов в трудные по условиям жизни для людей районы не должно являться самоцелью, в каждом конкретном случае оно должно быть оправдано потребностями развития хозяйства всего района.

в) Исторический фактор. Формирование расселения — длительный и сложный процесс, и в наше время «многие черты старого в расселении сосуществуют с новым, ... лишь постепенно приспосабливаясь или вытесняясь новыми формами» (3, стр. 42).

По литературным данным, в Ненецком округе появление первых оседлых поселений относится к началу XVI века, когда вслед за основанием военного Пустозерского острога (1499 г.) сюда пришло русское крестьянство; оно селилось вокруг острога, промышляя рыбу и пушного зверя. Уже к середине XVI века существовали деревни Голубковка, Екушинская, Тельвиска, Устье, а в XVII веке были основаны деревни Андег, Нарыга, Куя, Никитца, Оксина, Бедовая, Пылевец, Лабожское, Великая Виска, Макарово; возникают первые поселения в Поречье¹ (5, стр. 7). Если в XVI—XVII веках рост численности населения шел за счет притока извне, в основном из северных русских территорий, то в XVIII в. этот поток прекратился и на первое место вышел естественный рост населения; образование новых поселений шло теперь путем выселения крестьян из старых деревень «на выселки», т. к. в результате естественного прироста населения возникал недостаток в близлежащих промысловых угодьях. Если первые крестьянские поселения теснились около Пустозерского острога, на рукавах и протоках Печоры, то в XVI веке они выходят к основному руслу реки, на главные «рыбные ловли». Впоследствии деревни и села размещаются по всей Нижней Печоре, располагаясь в основном по ее правому берегу и островам; с юга по Печоре и ее притокам проникают коми-зыряне и образуют на них новые выселки. В Поречье поселения возникают

¹ Здесь и ниже использованы данные Всесоюзной переписи населения 1959 г. как наиболее полные по охвату показателей (1).

¹ Поречьем называют районы к югу от полуострова Канина и Чешской губы.

на реках Индига, Пеша, Ома, Вижас, Несь; в XIX веке самым крупным из них было село Несь с 70 жителями. Печорские деревни более крупные, здесь 12 селений имеют население свыше 100 человек, а в селе Великая Виска проживает 500 жителей. Всего в середине XIX века в Северном Припечорье насчитывалось 35 населенных пунктов с 2660 жителями и около 6 тысяч кочующих ненцев (6, стр. 35). Обычно ненцы не образовывали поселений, а приселялись по несколько семей к русским и коми селениям, когда в результате процесса имущественной дифференциации разорялись, теряли оленей и не могли кочевать. В тот период существовало только одно ненецкое поселение на р. Колве, население которого занималось охотой, оленеводством. Кочевые ненцы двигались со стадами оленей летом к морскому побережью, зимой — в притундровые леса и по месту своих обычных кочевий делились на большеземельских, малоземельских, тиманских, канинских и т. п.

Основным занятием русского оседлого населения было рыболовство, дававшее 85% годового дохода (6, стр. 13), подсобными — охота на куропатку, песца, иногда — на морского зверя, а также молочное животноводство и у наиболее зажиточных крестьян — оленеводство. Оленеводство русских было полуседлым: на лето стада отдавались на выпас ненцам, зимой содержались около деревень и использовались для перевозок рыбы, дров, сена, поездок на ярмарку. Край вел торговлю с соседними районами и выходил на российский рынок с семгой, шкурами песцов, чернобурых лисиц, морского зверя, оленьей замшей. Основная масса населения как русского, так и ненецкого вела нищенскую жизнь, едва обеспечивая себе прожиточный минимум.

Октябрьская революция внесла большие изменения в картину расселения в Ненецком округе. С 1920 по 1959 г. население возросло в 4,2 раза в связи с развитием промышленности, транспорта, вызвавших приток населения извне. Сформировалось два городских поселения: город Нарьян-Мар — местный центр лесопиления, рыбной, мясной и молочной промышленности, морской, речной и воздушный порт и рабочий поселок Амдерма, выросший на разработке месторождения плавикового шпата, в настоящее время — морской порт, с общей численностью населения 16,8 тыс. человек.

Число населенных пунктов выросло до 181; значительно увеличилось количество поселений на Печоре, особенно в придельтовой части на богатых рыбных угодьях. Если в 1903 году самым северным селением здесь была деревня Андег, то сейчас населенные пункты вышли на 120 км севернее к морскому побережью. В Поречье, на побережье, в южной части Большеземельской тундры, на месте одиночных изб и выселков появились новые деревни — центры рыбных промыслов, базы оседлости оленеводов, метеостанции, маяки. Если в 1903 г. самое крупное поселение в округе насчитывало несколько более 500 человек, сейчас таких селений 10, в них проживает 10 тыс. человек населения (не считая Нарьян-Мара).

г) Национальный фактор. На территории Ненецкого округа проживают представители многих национальностей Советского Союза. Ненцы, коренное население, по численности стоят на втором месте после русских. Здесь, как и во всех национальных автономиях Севера СССР, коренное население не составляет большинства, на его долю приходится 13,3% всего населения. Несколько меньше численность коми — 12,7%. Таким образом, ненцы и коми составляют свыше четверти всего населения. Это положение закономерно, т. к. в силу крайней малочисленности аборигенов освоение ресурсов Севера значительно облегчается за счет привлечения сил пришлого населения. В округе проживает около 2200 украинцев, белорусов, татар и пред-

ставителей других национальностей. Численность русского населения составляет почти 70% всего числа жителей. Многонациональность населения характерна для всех районов Севера, она говорит о проходящем в нашей стране процессе все большего сближения социалистических наций и народностей на основе развития их братского сотрудничества, дружеских связей в области экономики, культуры, духовной жизни. Интересен факт формирования особой группы населения на р. Колве в Большеземельской тундре, где от смешения коми и ненецких элементов образовалось население, говорящее по-ненецки, с чертами хозяйства, типичными для коми. До последнего времени они именовали себя «колвинскими ненцами».

О процессе сближения народностей, населяющих Ненецкий округ, говорит изменение их размещения. До Великой Октябрьской социалистической революции на территории округа были ярко выражены места расселения того или иного народа. Так, русские заселяли долину реки Печоры, а также жили по рекам, впадающим в Чешскую губу, — Оме, Пеше, Вижасу и др. Коми, поднимаясь по Печоре с ее среднего течения и реки Ижмы, образовали селения по рекам, текущим в зоне лесотундры, — Адзьве, Колве, Суле. Ненцы кочевали по тундрам от морского побережья до северной полосы лесов.

Конечно, и сейчас сохранились следы исторически сложившегося размещения, но в результате сильного смешения национального состава образовалось много поселений, где даже трудно определить преобладающую национальность. Таковы Варнек, Сула, Щелино, Чижа, Усть-Кара, Красное, Черная, Н. Каменка, Каратайка, Хабарово и др.

Ненцы — коренное население округа — в течение многих веков выработали специфические навыки, приспособились к жизни и труду в тундре, на побережье Северного Ледовитого океана, в северной тайге. Они накопили огромный опыт по ведению оленеводства, охоты, зверобойного промысла. Уменья ненца ориентироваться в тундре в любую погоду, в любое время дня и ночи, предсказывать погоду, в тысячном стаде обнаружить пропажу единственного оленя, предвидеть поведение оленя в тех или иных условиях, под снегом найти для стада наиболее подходящее пастбище, укрыть стадо оленей в пургу, уберечь его от волков и прочие навыки оленевода — это ценные качества, без которых и сейчас невозможно ведение оленеводства. Выработанный жителями Севера тип полярной одежды и обуви и сейчас является лучшим для данных условий и широко используется всем населением Севера.

Заслугой русского народа является развитие здесь оседлого хозяйства — рыболовства, домашнего животноводства (разведение крупного рогатого скота и коневодство). Скотоводство переняли от русских коми, а затем и ненцы. До сих пор основу рыбацких колхозов составляет русское население.

Коми, пришедшие на Север вслед за русскими (XVI—XVII вв.), переняв от русских скотоводство, от ненцев — оленеводство, сохранили навыки таежных охотников и сочетают все это в своем хозяйстве.

Все эти отрасли хозяйства — оленеводство, рыболовство, животноводство, охота — и в настоящее время составляет основу хозяйства колхозов и совхозов Ненецкого округа.

В настоящее время сложились многонациональные колхозы, в которых ненцы, русские и коми работают вместе, рука об руку. К таким многонациональным колхозам относятся «Нарьян-ты», им. Ленина, «Северный полюс», «Харп» и другие. Выработанные веками трудовые навыки ненцев, русских, коми широко используются в хозяйстве, их следует ценить, беречь, развивать дальше. Поэтому крайне нерационально отвлечение специалистов одной отрасли в другие, часто не тре-

бующие высокой квалификации. Особенно часто это наблюдается при переводе кочевых ненцев на оседлость, когда потомственные оленеводы переводятся в животноводство, рыболовство, земледелие.

* * *

В связи с развитием комплексного хозяйства в округе к настоящему времени сложилось несколько типов поселений: оленеводческие, рыболовецкие, животноводческие, а также несельскохозяйственные. На территории Ненецкого округа можно выделить и районы преобладания какого-то одного типа расселения, и районы, где эти типы сочетаются, переплетаются (рис. 1).

Промыслово-рыболовецкий тип расселения характерен для селений низовой Печоры, в особенности ее дельты, побережья Канинского и Югорского полуостровов, заливов — губ Индигской, Сенгейской, Печорской, Паханческой, к которым приурочены почти все поселения побережья Баренцева и Карского морей.

В округе довольно часто встречается сочетание рыбопромыслового и животноводческого типов расселения. Этот рыболовецко-животноводческий тип расселения преобладает в населенных пунктах бассейна р. Печоры и Поречья. Селения чисто животноводческие очень редки. К ним относятся Коткино и Сула по р. Суле и ряд других.

К оленеводческому типу принадлежат поселения в Большеземельской, Малоземельской и Тиманской тундрах, ряд населенных пунктов по Печоре, рекам Поречья, на Канинском и Югорском полуостровах. В тундре оленеводство сочетается с охотой, звероводством, а в поречье и на Печоре — с домашним животноводством и рыболовством, т. к. для развития поселений и обеспечения жизни населения одного оленеводства явно недостаточно.

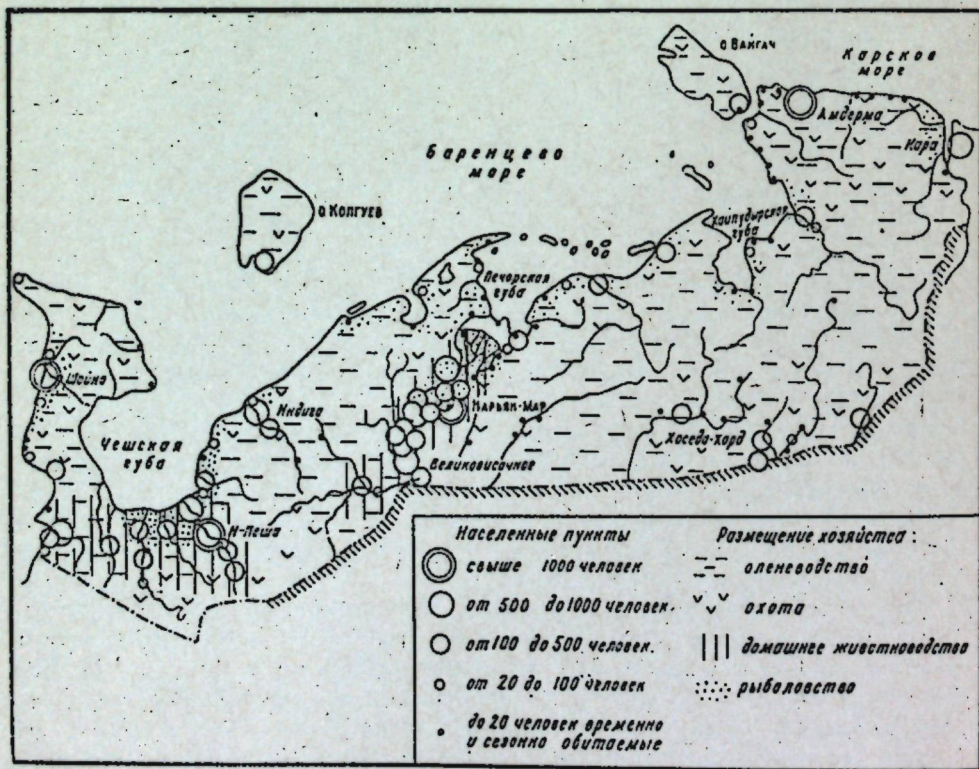


Рис. 1. Картограмма населенных пунктов и хозяйства Ненецкого национального округа.

К несельскохозяйственным поселениям относятся: город Нарьян-Мар, рабочий поселок Амдерма, стоящие отдельно от других селений полярные станции, радио- и метеостанции, маяки, рыбоприемные пункты. Нарьян-Мар, Амдерма относятся к населенным пунктам транспортно-промышленного типа. Нарьян-Мар одновременно и административный центр округа. Функции научно-исследовательские и обслуживания транспорта и связи несут метеостанции, полярные станции, маяки, расположенные на побережьях морей, иногда они совмещены с населенными пунктами производственного типа (Шойна, Индига), иногда образуют отдельные поселения (на Югорском полуострове).

Наиболее крупное скопление населенных пунктов находится в долине р. Печоры и ее дельте, где проживает 55% всего населения и 36% сельского населения округа. Здесь размещаются центры многих рыбовецких колхозов, базы оседлости оленеводческих колхозов — «Нарьян-ты», «Харп». В долине Печоры сосредоточено основное поголовье крупного рогатого скота (70%), главный массив сенокосных угодий и пашни. Таким образом, население в печорских поселениях ведет комплексное хозяйство. По производственному типу здесь можно выделить поселения промыслово-рыболовецкие — главным образом в дельте Печоры (Афониха, Иосовая, Коржи), животноводческие — по притокам и заливам Печоры (Коткино, Ледково, Щелино и др.), рыболовецко-животноводческие — по главному руслу реки (Тельвиска, Н. Каменка, Оксина, Великовисочное и др.). Такие поселения составляют преобладающую группу и по количеству, и по численности населения. В некоторых селениях жители занимаются вместе со скотоводством и рыболовством также и оленеводством (например, в поселках Хонгурей, Красное).

Второй район населенных пунктов — район Поречья — юго-запад округа, точнее, нижние течения рек, впадающих в Чешскую и Мезенскую губы. Здесь находится треть населенных пунктов округа, основная их часть возникла еще до революции. В занятиях населения здесь почти в равной степени сочетаются рыболовство, скотоводство, часто и оленеводство, есть также звероводство и земледелие.

Третий район расселения представляет собой вытянутую вдоль морского побережья от Мезенской до Карской губы цепь рыбацких поселков, рыбацких промыслов, рыбоприемных пунктов. Поселки тяготеют к устьям рек. Наибольшее их скопление — по берегам губ: Кузнецкой, Коровинской, Болванской, по западному побережью Канинского полуострова, по западному берегу Чешской губы.

В последнее десятилетие возникло несколько рыбовецких поселений в связи с развитием морского лова рыбы на Большеземельском и Малоземельском берегу Баренцева моря: Топседа, Варандей, Черная и др. На побережье Югорского полуострова селения небольшие, их немного, это, в основном, полярные станции, радио- и метеостанции. Из более крупных здесь находятся рабочий поселок Амдерма, села Усть-Кара и Каратайка с населением — в первом 750, во втором 400 чел. В Малоземельской и Тиманской тундрах селения встречаются на окраинах их: Выучейское по р. Индиге, Ледково на р. Сойм; в южной части Большеземельской тундры группа поселений расположена на р. Колве, Колвавис, Хаседаю. Здесь находятся центры оленеводческих колхозов, базы их оседлости, выросшие в советское время. Тундровые озера — Голодная Губа, Урдюжское, Вашуткины и некоторые другие имеют по берегам рыбопромысловые избы. Наиболее крупные поселения в Большеземельской тундре — Хоседа-Хард (450 чел.), Харута (250 чел.), Хорей-Вер (350 чел.).

Возникновение таких крупных поселений в глубинных районах тундры, а также на морском побережье — итог начавшегося в годы

Советской власти широкого освоения природных ресурсов тундры и моря, приближение человека к этим ресурсам для лучшего их использования, для дальнейшего развития северного хозяйства. Таким образом, районы, по своим природным условиям считавшиеся ранее непригодными для жизни населения, в наши дни имеют довольно крупные населенные пункты, сосредоточивающие значительное население.

Пути рационализации расселения в условиях Крайнего Севера

Говоря о путях возможной рационализации расселения в условиях Крайнего Севера, в частности, в Ненецком округе, нужно учитывать два основных требования:

во-первых, необходимость широкого освоения тундровых, лесотундровых, водных ресурсов Севера, т. е. его пушных, рыбных, пастбищных и других богатств, рассредоточенных на огромной территории, для дальнейшего развития северного хозяйства;

во-вторых, необходимость создания оптимальных условий для жизни и работы населения в условиях Севера, хороших условий быта.

Исходя из этих требований, мы предлагаем решить вопрос о рациональном расселении путем создания сети населенных пунктов, величина которых нам представляется до 500 человек, наложенной на сеть, более частую и мелкую, временно и сезонно-обитаемых поселений.

Сеть постоянных поселений, охватывая весь округ, будет состоять из сравнительно небольшого числа поселений (40—60). Это даст возможность расположить их (селения) в местах, наиболее удобных для организации комплексного хозяйства и создания оптимальных условий жизни населения на Севере: в поймах крупных и средних рек, вблизи лесных массивов, в богатых рыбой морских заливах или в устьях рек. В этих пунктах можно разместить центры колхозов,

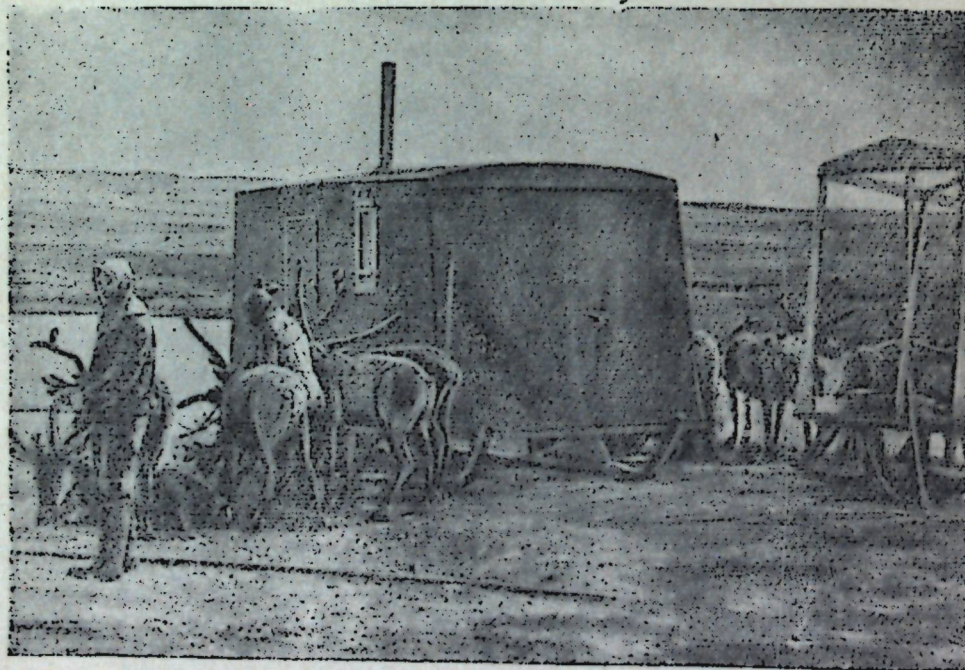


Рис. 2. Новый вид передвижного жилища оленеводов в тундре — балок (летний).
Фото П. И. Контиевского.



Рис. 3. Чум из синтетического материала.
Фото Л. Н. Соловкиной.

совхозов, сельсоветов, сконцентрировать основное поголовье крупного рогатого скота, пушных зверей, участки земледелия и создать максимум удобств для населения — благоустроенные дома, школы, культурно-бытовые и медицинские учреждения.

Сеть временно-и сезонно-обитаемых поселений целесообразно разместить именно там, где этого требуют интересы хозяйства, где при наименьших затратах можно получить наилучший результат. Это будет частая сеть охотничьих изб, рыбацких станов, рыбопромышленных пунктов, станов на сенокосных угодьях, оленеводческих баз на проходных путях оленьих стад (хранение сезонного инвентаря, убой оленей и хранение мяса, склады продовольствия, красный уголок, баня).

Сочетание поселений этих двух типов должно обеспечиваться наличием дешевого вездеходного, снегоходного, воздушного и водного транспорта. Это сделает возможным своевременную смену бригад, вывоз готовой продукции, завоз продовольствия и снаряжения. Таким путем можно совместить широкое и всестороннее использование ресурсов Севера, его огромных земельных территорий и создание хороших условий для жизни населения.

До сих пор нерешенным полностью остается вопрос об окончательной ликвидации бытового кочевания, связанного с формой ведения оленеводства (круглогодное содержание стада на разносезонных пастбищах). На данном уровне развития оленеводства с сохранением круглосуточной и круглогодичной пастбы стада здесь, очевидно, следует пойти по пути оставления семей оленеводов в населенных пунктах, создания сменных бригад, как это практикуется в колхозе «Нарьян-Ты», где бригады оленеводов меняются через 2 недели. Этот путь ликвидации бытового и сохранения производственного кочевания приемлем для колхозов Малоземельской, Канинской, Тиманской тундр, т. к. сравнительно недлинные маршруты кочевий (150—200 км) позволяют хорошо организовать регулярную сменяемость бригад. Сложнее решение вопроса о сменных бригадах для оленеводов Большезе-



Рис. 4. В новой деревне (Хонгурей). Фото П. И. Контиевского.

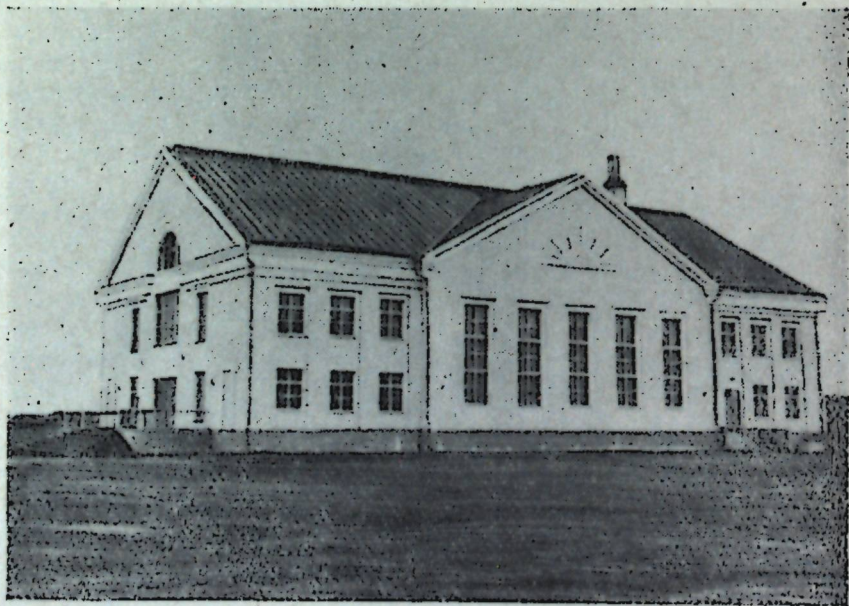


Рис. 5. Новое здание дома культуры в г. Нарьян-Маре.
Фото Л. Н. Соловьиной.

мельской тундры, где маршруты достигают 800—1000 км, но широкое применение вертолетов для смены бригад, более длительные сроки работы смены оленеводов делают возможным и здесь решить эту проблему положительно (4). Этот путь будет повсеместно приемлем при налаживании постоянных транспортных связей с оленьими стадами, создании нормальных условий жизни оленеводов (благоустроенные, простые транспортабельные жилища типа перевозных домиков, синтетических чумов и т. д. — рис. 2, 3). Развитие транспортных связей, удобных и дешевых средств передвижения — один из основных путей создания более рациональной сети населенных пунктов, обеспечивающих нормальные условия жизни населения (рис. 4, 5), всестороннее использование природных ресурсов, а этим — и новый подъем в развитии всех отраслей народного хозяйства в районах Крайнего Севера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Итоги Всесоюзной переписи населения 1959 года.
2. Ковалев С. А. Географическое изучение сельского расселения. М. 1960.
3. Ковалев С. А. Вопросы терминологии в географическом изучении сельского расселения. Вопросы географии, № 14, 1949.
4. Лашов Б. Вопросы оседания коренного населения Крайнего Севера (на примере Ненецкого национального округа). Изв. Всес. Географ. Об-ва, т. 96, вып. 5, 1964.
5. Мартынов С. В. Печорский край, ч. 1. СПб, 1905.
6. Перепись населенных мест Российской империи 1861 г. СПб, 1863.

И. Г. ГЛАДКОВА

ОБ ОСАДКАХ ВОДОЕМОВ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА В БАСЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ ПЕЧОРЫ

Существование обширных водоемов в четвертичном периоде в бассейне Верхней Печоры отмечалось многими исследователями этого края. Еще С. Г. Нат (5) в 1915 г. высказал предположение о развитии единого озерного водоема или группы озер в нижнем течении р. Илыч, считая, что имеющиеся огромные массивы болот в междуречьи рр. Печоры и Северной Мылвы, Большой Ляги и Когеля, Печоры и Палью возникли в результате зарастания озер.

В. А. Варсанюфьева (1), основываясь на широком распространении ленточно-слоистых глин, указывает на развитие в бассейне Верхней Печоры ледниковых озерных водоемов.

В. В. Ламакин (4), изучая четвертичные отложения Средней Печоры и опираясь на данные В. А. Варсанюфьевой и Т. А. Добролюбовой, говорит о существовании нескольких озерных водоемов к западу от Уральских предгорий. Обширная древнеозерная равнина существовала, по его мнению, в районе Троицко-Печорска и южнее, охватывая низовья р. Илыч. Эти озера возникали по мере отступления края ледника.

Геологи Гидрогеологического треста Р. Б. Крапивнер и др. (3) выделили и описали в бассейне Верхней Печоры два геоморфологических уровня, принимая их за высокую и низкую ступени флювиогляциальной равнины. Они также высказывались за существование огромных приледниковых озер, занимавших пониженную часть древнего рельефа и в некоторые периоды имевших связь с басс. р. Камы.

В 1960—63 гг. автор проводил исследования в бассейне Верхней Печоры (рис. 1). В результате полевых исследований и обработки собранного материала были выяснены некоторые особенности условий формирования отложений, о которых и пойдет речь в настоящей статье.

В исследуемом районе в пределах Печорской низменности мы выделяем два геоморфологических уровня, сходных по высоте с уровнями, выделенными ранее геологами Гидрогеологического треста (3).

Первый, более низкий уровень, имеет абсолютные отметки 120—140 м, второй — 150—200 м. Относительные превышения этих уровней над урезом реки соответственно 20—40 м и 50—100 м. Переход от низкой уровня поверхности к высокой чаще постепенный, реже наблюдается уступ высотой 10 м.

120—140-метровая уровенная поверхность наиболее отчетливо выражена в современном рельефе. Развита она довольно широко, занимая

значительную территорию к юго-востоку от Троицко-Печорска до левобережья р. Когель (бассейн р. Илыч). Сюда входят бассейны рр. Средней и Большой Ляги, правобережье Когеля. Эта же поверхность прослеживается в междуречьи рр. Печоры и Палью, Палью—Челача, Челача—Мортыюра. Самые пониженные участки ее заняты ныне огромными массивами болот Когельнюр, Пальнюр, Мартюшевское.

Вторая, более высокая уровенная поверхность 150—200 м, оконтуривает описанную выше. Она также выражена в рельефе, но сильно расчленена эрозией. Ей соответствует водораздел рр. Большой Ляги и Вуктыла—притока р. Печоры, Когеля и Вуктыла. Она протягивается по левобережью р. Когеля, узкой полосой проходит вдоль западного склона увалистой полосы и в верховьях рр. Челача, Мортыюра.

Поверхность ее занята еловыми лесами, местами сохраняются небольшие болотные массивы. В эти поверхности врезали свои долины р. Когель с притоками Палью, Челач и Мортыюра и др. По берегам рек встречаются обнажения, в которых удастся проследить геологическое строение названных уровней. В долине р. Палью хорошо наблюдается врезание реки в 140-метровую уровенную поверхность. Эта поверхность, являющаяся водоразделом Печоры и Палью, во многих местах непосредственно подходит к реке, и уступ ее образует «слуды». Измеряя высоту бровки над урезом реки, можно заметить, что вниз по течению р. Палью происходит постепенное нарастание относительной высоты бровки (ниже Лун-Вож-Пала высота 6—7 м, затем увеличивается до 8—9 м, в нижнем течении Палью высота порядка 12—16 м). При поперечном пересечении водораздел рр. Печоры и Палью представляет плоское выровненное пространство, уже получившее в результате современных процессов денудации небольшой уклон в сторону долины. Переход от долины к водоразделам происходит плавно и постепенно без изломов в линии профиля. Ряд обнажений по рр. Когелю, Палью, Челачу вскрывает строение 140-метровой поверхности, а левые притоки Когеля — Средняя и Нижняя Сочь — разрез поверхности более высокого уровня.

Из схемы залегания четвертичных отложений бассейна нижнего течения р. Илыч (рис. 2) видно, что в основании этих разрезов лежит глинисто-суглинистая толща, на которой залегают пески. Разрез низкой уровенной поверхности завершается торфяно-болотными отложениями, лежащими на песках. В пределах более высокой поверхности на последних лежат суглинки палевые с редкой мелкой галькой и единичными валунами. Глинисто-суглинистые отложения, результатам исследования которых и посвящена данная статья, составляют основную часть разреза четвертичных отложений. Эта толща облекает коренные породы и маскирует все неровности дочетвертичного рельефа, в силу чего мощность отложений сильно колеблется. Максимальная

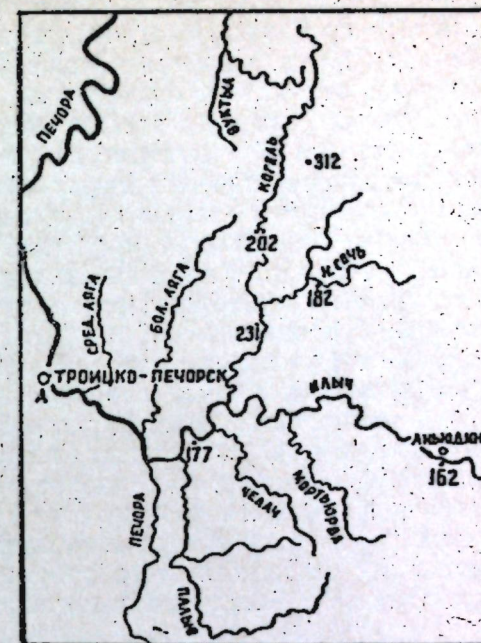


Рис. 1. Район работ (182 — точка наблюдения).

видимая мощность порядка 20 метров. Кровля отложений в бассейне Илыча в пределах Печорской низменности залегает на абсолютных отметках 130 м, повышаясь на границе с увалистой полосой до 190 м. Подошва отложений, большей частью не вскрытая современной эрозией, уходит под урез воды и лишь в случае залегания на выступах коренного рельефа выходит на дневную поверхность. Описываемые отложения представлены двумя литологическими разностями — валунным суглинком и хорошо отмученными глинами.

Валунные суглинки представляют собой плохо сортированные супесчано-суглинистые отложения, очень плотные темно-серые в низах разреза, сменяющиеся вверх по разрезу бурыми оскольчатыми менее плотными, с включением обломочного материала — гравия, гальки и валунов небольших размеров. Включения каменного материала придают этим отложениям мореноподобный облик. Крупных валунов в самой толще мало, чаще характерна мелкая галька и редко валуны размером 20—30 см. Иногда встречаются небольшие линзы тонкослоистого материала или скопления валунов. Наблюдаются также различные вариации окраски этих отложений, переход серого цвета в бурый через голубоватый и фиолетовый тона. Ледниковый генезис описанных отложений этого района до настоящего времени не вызывал сомнения. Всеми исследователями валунные суглинки к западу от увалистой полосы Урала считались мореной московского возраста, а к востоку от нее — днепровского. На р. Большой Анью горизонт плотного темно-серого валунного суглинка разделен от бурого, менее плотного, горизонтом галечника мощностью 3 м.

Глины описываемых отложений серые, голубовато-серые, зеленовато-серые, коричневые, чаще с четкой ленточноподобной слоистостью. Они плотные, с пятнами ожелезнения и раковистым изломом. Иногда в них встречаются включения мелкой гальки, обломки белемнитов и глинистые окатыши. Именно эти отложения обычно и относятся всеми к осадкам ледниковых озер. Обе описанные разности залегают на одних абсолютных отметках. Слоистые и мореноподобные разности переслаиваются в одном разрезе, что и являлось до сих пор основанием для выделения над-, под- и межморенных горизонтов глин. В естественных обнажениях глины чаще подстилают валунные суглинки или лежат в кровле их. И, как видно на схеме (рис. 2), они не только сменяют друг друга в разрезе, но взаимно замещаются в горизонтальном направлении. Наблюдая контакты ленточно-слоистых глин и валунного суглинка в разрезе, можно видеть постепенную смену этих разностей вверх и вниз по разрезу. О таком постепенном переходе валунных несортированных супесей и суглинков в озерную толщу, состоящую из тонко- и горизонтально-слоистых глинисто-супесчаных отложений и тонкозернистых песков, писал В. В. Ламакин (4).

В ряде обнажений р. Палью над урезом выходят тонкослоистые (до ленточно-слоистых) глины и супеси явно озерного происхождения. Выходов валунного мореноподобного суглинка по реке не установлено. Буровой створ, заданный на 140-метровой урвеной поверхности в долине р. Палью и на водоразделе рр. Палью и Печоры (данные Гидрогеологического треста 1958 г.), тоже вскрыл явно водные осадки — супеси с мелкой галькой, переходящие в ленточно-слоистые глины и прослои тонкозернистых песков. И лишь в одной скважине встречены на тех же отметках суглинки с галькой и валунами. Р. Большая Ляга, проложившая долину в поверхности 140-метрового уровня параллельно Когелю, вскрывает разрез, аналогичный разрезу по Когелю. Кровля глинисто-суглинистой толщи залегает в долине р. Большой Ляги на абсолютных отметках порядка 140 м, т. е. здесь эта толща составляет почти весь разрез.

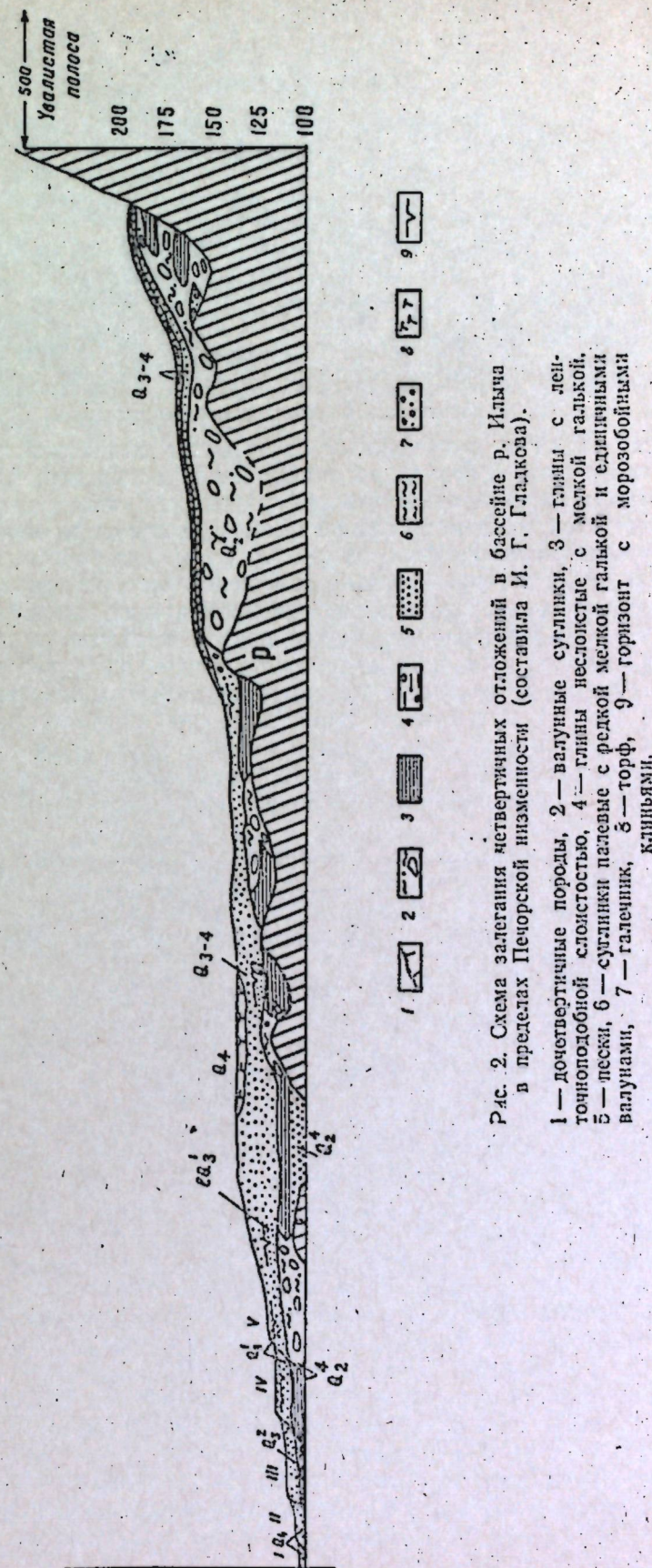


Рис. 2. Схема залегания четвертичных отложений в бассейне р. Илыча в пределах Печорской низменности (составила И. Г. Гладкова).

1 — дочетвертичные породы, 2 — валунные суглинки, 3 — глина с ленточноподобной слоистостью, 4 — глины неслоистые с мелкой галькой, 5 — пески, 6 — суглинистые палево-суглинистые с редкой мелкой галькой и единичными валунами, 7 — галечник, 8 — торф, 9 — горизонт с морозобойными клиньями.

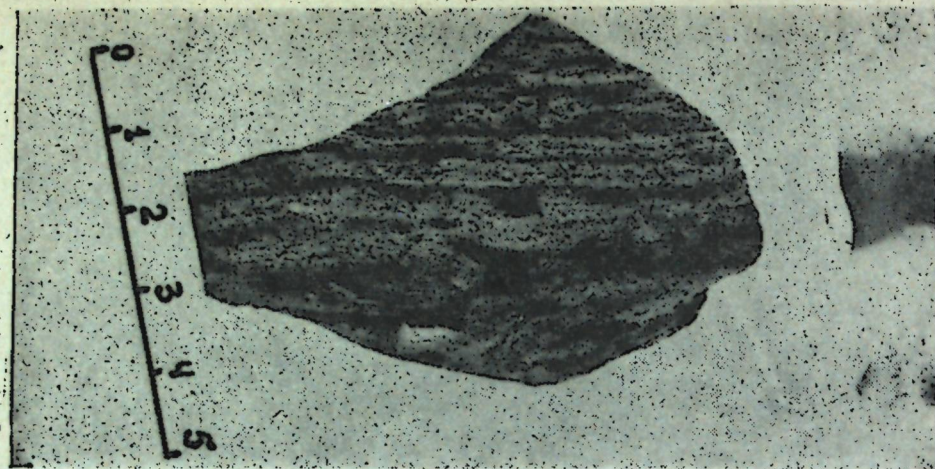


рис. 3. Слоистость в мореноподобном суглинке.

Таким образом, характерным признаком глинисто-суглинистой толщи, залегающей в основании описываемых поверхностей, является чередование по простиранию и вверх по разрезу явно водных тонкослоистых супесей и глин с отложениями, имеющими мореноподобный облик, обогащенными грубым песком, гравием, галькой и валунами. Такие замещения типично водных отложений мореноподобными свидетельствуют о непрерывности и одновременности их образования. Залегание тонкослоистых глин в виде линз и прослоев в толще валунных суглинков, постепенные переходы одних в другие в разрезе говорят скорее о тесном генетическом единстве этих отложений. Учитывая все это, на наш взгляд, правильнее признать глинисто-суглинистую толщу в целом генетически единой. А поскольку водный генезис ленточно-слоистых глин этой толщи никогда не вызывал сомнения, то мы можем предполагать водное происхождение и валунного суглинка.

В пользу водного генезиса говорит и ряд других фактов, наблюдавшихся нами в разрезах. Наши данные в известной мере перекликаются с данными И. Д. Данилова (2), приведенными им в доказательство водного генезиса толщи валунного суглинка для районов Большеземельской тундры.

В обнажении по р. Челачу нам довелось наблюдать в довольно однородной толще валунного суглинка, столь характерного для Верхней Печоры, прослой такого же суглинка с тонкой слоистостью (рис. 3). В валунном суглинке никакой слоистости незаметно, но на его выветрелой поверхности иногда можно наблюдать выцветы солей, подчеркивающие скрытую горизонтальную слоистость. В промоинах ручьев, в свежих рывтинах под маломощным плащом делювия в толще суглинка иногда можно видеть отчетливую слоистость (рис. 4).

В обнажении на р. Когель мы наблюдали контакт слоистых глин с пермскими песчаниками. Последние представляют здесь выступ в рельефе коренных пород. Считается, что морена, подстилающая слоистые глины, была размыта, после чего остались многочисленные валуны на бичевнике. Однако в расчистке удастся установить, что глины в этом обнажении залегают на щебенке коренных пород. Трудно объяснить факт сохранения мелких глыбовых отдельностей песчаника при наличии выступа в рельефе и при допущении, что здесь происходил сильный размыв, в результате которого была уничтожена значительная толща валунного суглинка.

О том, что глинисто-суглинистая толща генетически едина, говорит и тот факт, что пыльцевые спектры ленточных глин и суглинков

не отличимы, разница лишь в более плохой сохранности пыльцы в толще суглинка. Это вполне объяснимо, т. к. отложение ленточных глин происходило в более спокойной среде. Повышение содержания валунного материала может быть связано с усилением энергии процессов сноса на побережьях водоемов, что тоже влияет на сохранность пыльцы. В обеих толщах, в значительном количестве выделяются дочетвертичные переотложенные пыльца и споры.

Сочетание отчетливо выраженных в рельефе исследуемого района двух гипсометрических уровней и водного характера слагающих их осадков позволяет считать эти уровенные поверхности остатком рельефа дна существовавших в этом районе водоемов.

Какого характера были эти водоемы, пока установить трудно.

Результаты хлористоаммонийной вытяжки ряда образцов (анализы проводились Н. С. Спиро в лаборатории НИИГА) позволяют говорить о том, что мы имеем дело с осадками, отложившимися в пресных водоемах. Эти водоемы подвергались осолонению, но не очень сильному.

Обнажение 177 (рис. 1) представляет разрез низкой уровенной поверхности. Из этого обнажения подвергался анализу образец 177/155 ленточно-слоистых глин, залегающих у уреза воды (абс. отм. 110—113 м). Сильно повышенное содержание иона калия в этом образце по сравнению с другими свидетельствует о наибольшем влиянии осолонения для названных отложений.

Из второй, более высокой, уровенной поверхности анализировалась серия образцов обнажений 162, 182, 183. В обнажении 182 (бассейн р. Когель) для очень плотных темно-серых суглинков с мелкой галькой (обр. 182/191, взятый на высоте 0,5 м от уреза воды с абс. отм. 152 м) характерно некоторое осолонение вод, понижение содержания иона калия по сравнению с предыдущим образцом. Конкреции, собранные с этого обнажения, также подверглись анализу. Анализ показал повышенное содержание в них иона натрия. Согласно заключению Н. С. Спиро, возможно, эти осадки являются донными отложениями периодически пересыхавшей лагуны. Для слоистых глин (обр. 182/182), лежащих на высоте 4 м от уреза воды, отмечено некоторое опреснение. Состав образцов, взятых из толщи валунного суглинка бурого цвета, лежащего над горизонтом слоистых глин, указывает на дальнейшее сильное опреснение водоема.

В основании обнажения 162 (бассейн р. Илыч) выходит суглинок, плотный, темно-серый, с мелкой галькой, по внешнему виду сходный с описанными из обнажения 182. Для пород (обр. 162/79) этого горизонта отмечено осолонение. Горизонту бурого валунного суглинка (обр. 162/72), лежащему над ним, соответствует опреснение. Выше по разрезу валунный суглинок сменяется ленточно-слоистыми глинами (обр. 162/69), которые отложились в условиях нового повышения солености водоема.

Наблюдения над сменой условий осолонения и опреснения в описан-



рис. 4. Слоистость в мореноподобном суглинке, вскрытая промоинами ручьев под плащом делювия.

ных породах позволяют отметить, что в том и другом обнажении огрубению материала осадка соответствует опреснение водоема.

Результаты анализа показывают, что формирование глинисто-суглинистой толщи происходило в различных условиях. Намечаются 3 такие обстановки:

1. В условиях максимального влияния осолонения (повышенное содержание иона калия) образованы ленточно-слоистые отложения (обр. 177/155), соответствующие основанию разреза низкой уровня поверхности.

Некоторое осолонение вод отмечено также для горизонта плотных темно-серых суглинков с мелкой галькой, лежащего в самых низах разреза второй уровня поверхности на абс. отм. 150 м (обр. 182/191, 162/79).

2. В условиях лагун образованы ленточно-слоистые глины (обр. 182) высокой уровня поверхности, лежащие на плотных темно-серых суглинках.

3. Вышележащие бурые валунные суглинки образованы уже в условиях опресненного водоема.

Когельской партией Воркутинской комплексной экспедиции проведен спиккулярный анализ серии образцов обнажения 358 (наше 231) р. Когель. В. М. Колтун, анализировавший образцы, любезно предоставил автору статьи заключение по результатам этого анализа. По его мнению, осадки, представленные обр. 1—4, 6, 7, 9, откладывались на дне пресных водоемов вблизи берегов и на небольшой глубине (0—5 м). В образовании этих отложений в той или иной степени принимали участие переотложенные морские виды из дочетвертичных отложений. Образцы 5 и в особенности 8 и 9 несколько отличаются от остальных наличием отдельных спикул морских губок наряду с пресноводными. Для этих образцов целесообразно сделать допущение, что они отложены на дне сильно опресненных лагун моря (также на небольшой глубине и вблизи берегов). В опресненных лагунах или озерах, имеющих связь с морем, могут встречаться как пресноводные, так и некоторые морские губки, на чем и основано сделанное В. М. Колтуном предположение.

По определению Е. А. Черемисиновой, в образцах обн. 231 р. Когель найдена довольно богатая диатомовая флора — свыше 70 видов. Данная флора, по мнению аналитика, является «остаточной» («Rest-Flora» немецких авторов), т. е. далеко неполной, т. к. многие виды в ней не сохранились (уничтожены в процессе фоссилизации или еще раньше при захоронении).

Наиболее богат диатомовыми образец, взятый с глубины 6, 20 м. Характерный комплекс диатомовых в горизонте алевроитовых глин на этой глубине слагается из следующих видов: *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz., *M. moniliformis* (O. Müll.), *Hyalodiscus scoticus* (Ktz.) Grun., *Isthmia nervosa* Ktz., споры *Chaetoceros*, *Coscinodiscus plicatus* Grun., *C. lacustris* var. *septentrionalis*, *C. lacustris* Grun., *C. asteromphalus* Ehr., *C. obscurus* A. S., *Thalassiosira gravida* Cl. (споры), *Thalassionema nitzschioides* W. Sm., *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Ktz., *Rh. arcuatum* v. *ventricosa* Cl., *Rh. arcuatum* v. *robusta* (Grun.) Hust., *Rh. minutum* Ktz., *Synedra kamtschatica* Grun., *Synedra tabulata* (Ag.) Ktz., *S. tabulata* v. *obtusa* Pant., *Achnanthes taeniata* Grun., *Achnanthes* cf. *groenlandica* Cl., *Rhoicosphaenia curvata* (Ktz.) Grun., *Cocconeis costata* Greg., *Trachyneis aspera* (Ehr.) Cl. с разновидностью var. *intermedia* Grun., *Caloneis formosa* (Greg.) Cl., *Diploneis interrupta* (Ktz.) Cl., *D. vacillans* (A. S.) Cl., *D. subcincla* (A. S.) Cl., *Navicula directa* W. Sm., *Pinnularia quadratarea* A. S.

В толще алевроитовых глин на глубинах 4,00—5,40 и 6,70—9,00 м

диатомовых мало (по-видимому, растворены), здесь остались лишь *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz., *Hyalodiscus scoticus* (Ktz.) Grun. Обращает внимание большое количество *umbilicus* («пупков»), какого-то мелкого вида *Hyalodiscus* (они сохранились, в то время как краевая зона разрушена). Эти *umbilicus* встречаются с оценкой «очень часто» и принадлежат, по-видимому, четвертичному прибрежно-морскому виду *Hyalodiscus scoticus* (Ktz.) Grun.

Во вторичном залегании здесь найдены палеогеновые и меловые морские флоры, никакого значения для определения характера отложений не имеющие.

Основным определяющим является приведенный выше четвертичный морской комплекс, в составе которого находим ряд планктонных перитических видов *Coscinodiscus*, *Chaetoceros*, *Thalassiosira*, а также формы обростаний (морские прибрежные *Rhabdonema*, *Diploneis*, *Synedra* и др.).

Такой состав диатомовой флоры, по заключению Е. А. Черемисиновой, свидетельствует об образовании осадков в условиях верхней сублитеральной зоны моря. Влияние берега заметно по присутствию ряда пресноводных и пресноводно-солонатоводных форм. Они поступали сюда с пресными водами. Не исключена возможность, что горизонты с плохо сохранившейся, но богатой количественно флорой *Hyalodiscus* (*umbilicus*) образованы в более мелководных участках моря (литеральная зона). Подобные явления наблюдались Е. А. Черемисиновой при работах на литорали Черного моря, где ею встречались участки, сплошь заселенные видами *Hyalodiscus* («чистая культура» *Hyalodiscus scoticus*).

Из обн. 312 и 202 (р. Когель) анализа всей серии осадков не проводилось. Анализ же отдельных образцов показал, что они содержат мало количество диатомовых, на основании которых судить о характере отложений затруднительно. Не исключена возможность, что чрезвычайно редкая встречаемость фауны и флоры связана со своеобразными условиями обитания в описываемых водоемах и в связи с этим своеобразным расселением организмов в них.

Как видно из результатов этих анализов, описанные отложения могли образоваться в пресных водоемах-озерах, имевших временами связь с морем, и в опресненных заливах моря. Возможно также, что формирование их происходило вдали от открытого моря в условиях естественного опреснения. В связи с колебаниями уровня моря приток соленых вод увеличивался. Отсюда находки пресноводных форм наряду с солонатоводными и морскими. Это были водоемы с постоянным режимом, в них откладывались как тонко отмученные осадки, так и осадки, включающие обломочный материал. Последним, согласно геохимическим данным, соответствует опреснение водоема. Уровень водоемов был довольно высокий, абсолютные отметки кровли водных осадков порядка 190 м.

Дальнейшие работы позволят глубже изучить данный комплекс осадков и выяснить палеогеографическую обстановку этих водоемов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варсанюфьева В. А. Четвертичные отложения бассейна Верхней Печоры в связи с общими вопросами четвертичной геологии Печорского края. Ученые записки каф. геологии Московск. Гос. Педагог. Института, вып. 1, 1939.
2. Данилов И. Д. О генезисе толщ серых валунных суглинков Воркутского района. В сб. «Вопросы географического мерзлотоведения и перигляциальной морфологии». Изд-во МГУ, 1962.
3. Крапивнер Р. Б., Зиллинг Д. Г. и др. Отчет о результатах инженерно-геологических исследований, проведенных Усть-Ильчской партией в зоне проектируемого Средне-Печорского водохранилища. Москва, 1958.
4. Ламакин В. В. О больших озерах ринской эпохи на Средне-Печорской равнине. Бюл. Комис. по изучению четвертичного периода, № 13, 1943.
5. Нат С. Г. Леса и воды Печорского края. Лесной журнал, № 4—5, 1915.

И. И. ШАМАНОВА

МЕРЗЛОТНОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ В ПЕЧОРСКОМ УГОЛЬНОМ БАСЕЙНЕ

Мерзлотное микрорайонирование шахтных полей по комплексу основных характеристик слоя сезонного промерзания и протаивания имеет в Печорском угольном бассейне большое практическое значение, так как является основой инженерно-геологической и мерзлотной оценки местности, прогноза условий строительства сооружений поверхности шахт и комплексного освоения территории. Теоретическое значение этого специального вида районирования состоит в том, что на основе обобщения всех имеющихся материалов устанавливаются общие и частные закономерности формирования слоя сезонного промерзания и протаивания грунтов. Как известно, в основе мерзлотного районирования должны лежать зональные признаки, отражающие влияние внешней среды (климат), и региональные, отражающие действие внутренних факторов и условий (рельеф, литологический состав пород) (I). Следствием взаимодействия этих факторов является конкретная мерзлотная обстановка.

В качестве характерного примера мерзлотного районирования мы выбрали шахтное поле Юнь-Ягинского угольного месторождения. Отличительными признаками, по которым мы выделяем отдельные обособленные участки шахтного поля, приняты следующие элементы районирования: мощность слоя сезонного промерзания и протаивания, литологический состав грунтов, их влажность, криогенное строение, среднегодовая температура грунтов, средняя скорость промерзания и протаивания.

При наличии возможности вести в поле наблюдения за амплитудой температуры над растительным покровом и под ним (по методу В. А. Кудрявцева) целесообразно к перечисленным шести элементам районирования добавить еще амплитуду колебаний температуры на поверхности грунта. В этом случае появляется возможность прогнозировать изменение глубины сезонного промерзания и протаивания в результате освоения местности в процессе строительства и эксплуатации сооружений.

Таким образом, в основе районирования лежит комплекс ведущих элементов. Эти элементы не являются равнозначными. Определяющим элементом следует считать литологический состав грунтов, от которого в значительной степени зависит глубина сезонного промерзания и протаивания, влажность грунта и другие характеристики слоя.

Как известно, определенному комплексу природных условий соответствует определенный тип слоя сезонного промерзания и протаивания

(2, 3). Поэтому первым этапом в районировании и картировании сезоннопромерзающего и протаивающего слоев является природное микрорайонирование. В природные микрорайоны выделяются участки, в пределах которых комплекс природных условий (геологическое строение, рельеф, растительность) является однородным и в то же время отличным от условий соседних микрорайонов.

Для каждого природного микрорайона дается полная характеристика сезонномерзлых и сезонноталых грунтов (их пространственное распространение, мощность, литологический состав, свойства, криогенное строение, температурный режим, скорость промерзания и протаивания). Это дает возможность выделить на исследованной территории типы и подтипы слоя сезонного промерзания и протаивания.

Опыт составления крупномасштабной карты сезонного промерзания и протаивания по указанным выше элементам районирования проведен нами на территории Юнь-Ягинского угольного месторождения в 1962—1963 гг.

Юнь-Ягинское угольное месторождение расположено в 15 км к востоку от г. Воркуты. Оно приурочено к одной из депрессий водораздела, разделяющего бассейны рек Воркуты и Усы. Водораздел имеет сглаженный рельеф с чередующимися невысокими холмами, грядами и разделяющими их низинами, пересеченными речными долинами.

Абсолютные высоты водораздела составляют в среднем 180—190 м. Водораздельные холмы и гряды имеют полого-выпуклые или плоские вершины и пологие склоны. Низина, в которой расположена большая часть месторождения, простирается на север вдоль ручья Торфяного и соединяет долины рек Юнь-Яги и Аяч-Яги. Низина имеет небольшие абсолютные высоты (165—170 м), занята полигональными торфяниками и многочисленными термокарстовыми формами рельефа. На территории месторождения освоено одно шахтное поле размером в плане 6×4 км. Это шахтное поле и явилось объектом изучения и мерзлотного микрорайонирования.

К положительным формам рельефа шахтного поля относятся водораздельные возвышенности в его западной и северо-восточной части и поднятия в центральной части.

Район Юнь-Ягинского месторождения характеризуется сложным геокриологическим строением: большой прерывистостью мерзлых толщ, мощность которых колеблется в пределах от 2—3 до 180 м, неоднородным термическим режимом верхних слоев горных пород, большим разнообразием мощности, состава и строения слоя сезонного промерзания и протаивания. Такие условия достаточно характерны для Печорского угольного бассейна. Поэтому опыт мерзлотного микрорайонирования Юнь-Ягинского месторождения может быть распространен на всю территорию Печорского бассейна, занятую многолетнемерзлыми породами.

На исследованной территории выделено два типа сезонного слоя: I — слой сезонного протаивания, нижняя поверхность которого непосредственно ограничена многолетнемерзлой толщей;

II — слой сезонного промерзания, разобщенный с многолетнемерзлой толщей и подстилаемый немерзлыми горными породами.

Около 50% территории шахтного поля занимают участки первого типа. Чаще всего — это склоны, иногда вершины холмов и увалов с мелкобугристым микрорельефом, а также пониженные элементы рельефа (депрессии, межблочья и др.) с ивняками и осоковыми болотами. Сезонный слой второго типа наблюдается на отдельных участках вершин и склонов холмов и увалов с мелкобугристым микрорельефом, на торфяниках, на оторфованных минеральных буграх, частично — в осоковых заболоченных понижениях.

В результате мерзлотного районирования территории Юнь-Ягин-

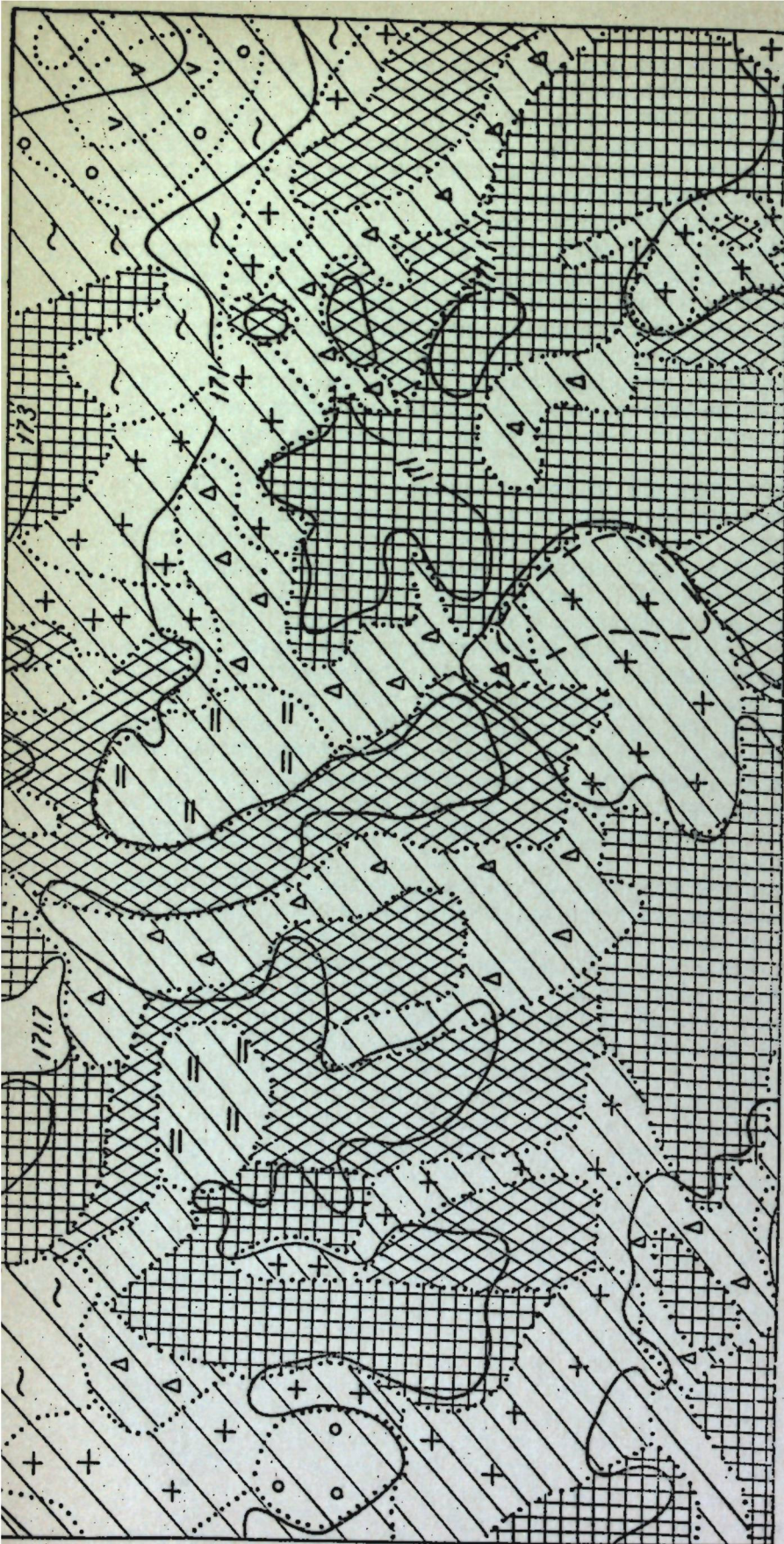
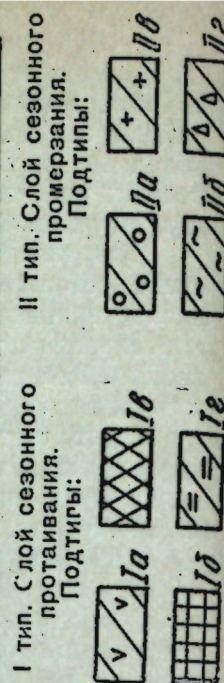


Рис. 1. Карта типов слоя сезонного промерзания и протаивания Юнь-Ягнского угольного месторождения.



ского шахтного поля выделено 4 подтипа слоя сезонного протаивания (I тип) и 4 подтипа слоя сезонного промерзания (II тип), т. е. в общей сложности восемь разновидностей микрорайонов, которые показаны на мерзлотной карте (рис. 1). Краткая характеристика этих восьми разновидностей микрорайонов представляется в следующем виде.

Тип I. Слой сезонного протаивания

Подтип I А. Сезоннопротаивающий слой мощностью 1.0—1.5 м, сложенный покровными суглинками. Распространен на повышенных элементах рельефа (холмах и увалах) с мелкобугристым микрорельефом (кочковато-ерниковая тундра). Растительность на таких участках представлена карликовой березкой и ивой высотой 0.1—0.6 м; мощность мохово-лишайникового покрова колеблется от 2 до 12 см.

Покровные элювиально-делювиальные суглинки имеют мощность от 0.6 до 3.5 м. Подстилаются они, как правило, валунистыми суглинками. По гранулометрическому составу покровные отложения относятся к пылеватым суглинкам, в основном, тяжелым и средним. Они содержат незначительное количество гравийно-галечного и крупнопесчаного материала. Характерной особенностью этих отложений является большое содержание (50—60%) фракций пыли (0.05—0.005 мм).

Криогенное строение слоя сложное. Оно связано, прежде всего, с двухсторонним промерзанием — сверху и снизу. Верхний горизонт, распространяющийся до глубины 0.5—0.6 м, характеризуется неравномерной толстослоистой (мощность линз льда более 1 см), тонкослоистой (мощность линз от 0.1 до 1 см) и неправильно-тонкосетчатой текстурой (по классификации П. А. Шумского, 4) (рис. 2).

Наибольшая льдистость отмечается в верхней части горизонта мощностью 10—12 см (70—85%), где присутствуют горизонтальные и слабонаклонные линзы льда мощностью 2—4 см, разделенные такими же по мощности минеральными прослойками. С глубиной льдистость уменьшается до 30—40%, ледяные включения представлены горизонтальными и слабонаклонными, реже вертикальными линзами мощностью 0.5—1.5 см.

Средний горизонт, распространяющийся до глубины 1.0—1.2 м, имеет наименьшую льдистость (меньше 20%); мелкие гнезда льда имеют размер 0.2—0.4 см, а волосные разноориентированные прослойки льда — от долей миллиметра до 1 мм. Иногда в этом горизонте преобладает массивная текстура.

Нижний горизонт мощностью 10—20 см имеет льдистость 30—50% и характеризуется тонкослоистой, микрослоистой (мощность линз до 1 мм), реже — толстослоистой текстурами. Количество и мощность ледяных включений здесь, как правило, меньше, чем в верхнем горизонте. Во многих случаях нижний горизонт с повышенной льдистостью отсутствует и по всему слою (за исключением верхнего горизонта) преобладает массивная и порово-массивная текстуры.

Средняя по слою влажность грунтов на участках возвышенностей с мелкобугристым микро-



Рис. 2. Слоисто-сетчатая криогенная текстура покровных суглинков сезоннопротаивающего слоя (шлиф в проходящем свете).

рельефом составляет 25—35%¹. Изменение влажностного режима в условиях лета 1962 г. происходило следующим образом: 18/VI средняя по слою влажность составляла 60%, 21/VIII — 29%, 21/IX — 25%.

Среднегодовая температура грунта от —0,1 до —0,3°. Годовой ход изменения температуры грунта (с июля 1962 г. по июнь 1963 г.) представлен на рис. 3.

Процесс протаивания пород начался в середине июня и завершился в конце сентября — начале октября. Наиболее интенсивно он протекал в июле — первой половине августа (к 20/VIII протаяло до 90% мощности слоя). Промерзание началось в октябре, а в январе промерзший слой сомкнулся с толщей многолетнемерзлых пород. Ход протаивания и промерзания грунта указан в табл. 1.

Таблица 1

Ход протаивания и промерзания грунта на участке мелкобугристого микрорельефа (подтип I А)

Дата наблюдения	Глубина протаивания, м		Дата наблюдения	Глубина промерзания, м
	1962 г.	1963 г.		
30 июня	0,35	0,40	10 окт. 1962 г.	0,09
10 июля	0,55	0,58	20 октября	0,20
20 июля	0,80	0,80	30 октября	0,34
30 июля	1,10	1,15	10 ноября	0,40
10 августа	1,25	1,30	20 ноября	0,42
20 августа	1,35	1,35	30 ноября	0,44
30 августа	1,40	1,38	10 декабря	0,52
10 сентября	1,45	—	20 декабря	0,57
20 сентября	1,50	—	30 декабря	0,85
—	—	—	10 янв. 1963 г.	1,00
—	—	—	20 янв. 1963 г.	слияние с толщей многолетнемерзлых пород

Следует отметить отсутствие сколько-нибудь значительных годовых колебаний в ходе сезонного протаивания грунтов, несмотря на то, что метеорологические условия 1962 и 1963 гг. существенно отличаются друг от друга (средняя температура безморозного периода — с мая по сентябрь — в 1962 г. составляла 8°, а в 1963 г. 6,4°).

Подтип I Б. Сезоннопротаивающий слой мощностью 0,4—0,5 м сложен торфом, распространен в пределах торфяников, подстилающихся озерно-болотными суглинками. Растительность представлена морошкой, багульником, осокой, пушицей. Мохово-лишайниковый покров имеет мощность от 3 до 10 см.

В протаивающем слое торфа выделяются два горизонта: 1) торф светло-коричневый, сфагновый, слаборазложившийся, пористый, часто листоватый, с многочисленными корнями растений и включениями остатков древесины; горизонт располагается с поверхности до глубины 0,1—0,3 м; 2) торф темно-коричневый, хорошо разложившийся.

Для сезоннопротаивающего слоя на торфяниках характерна тонкослоисто-сетчатая, порфировидная криогенная текстура, а также ле-

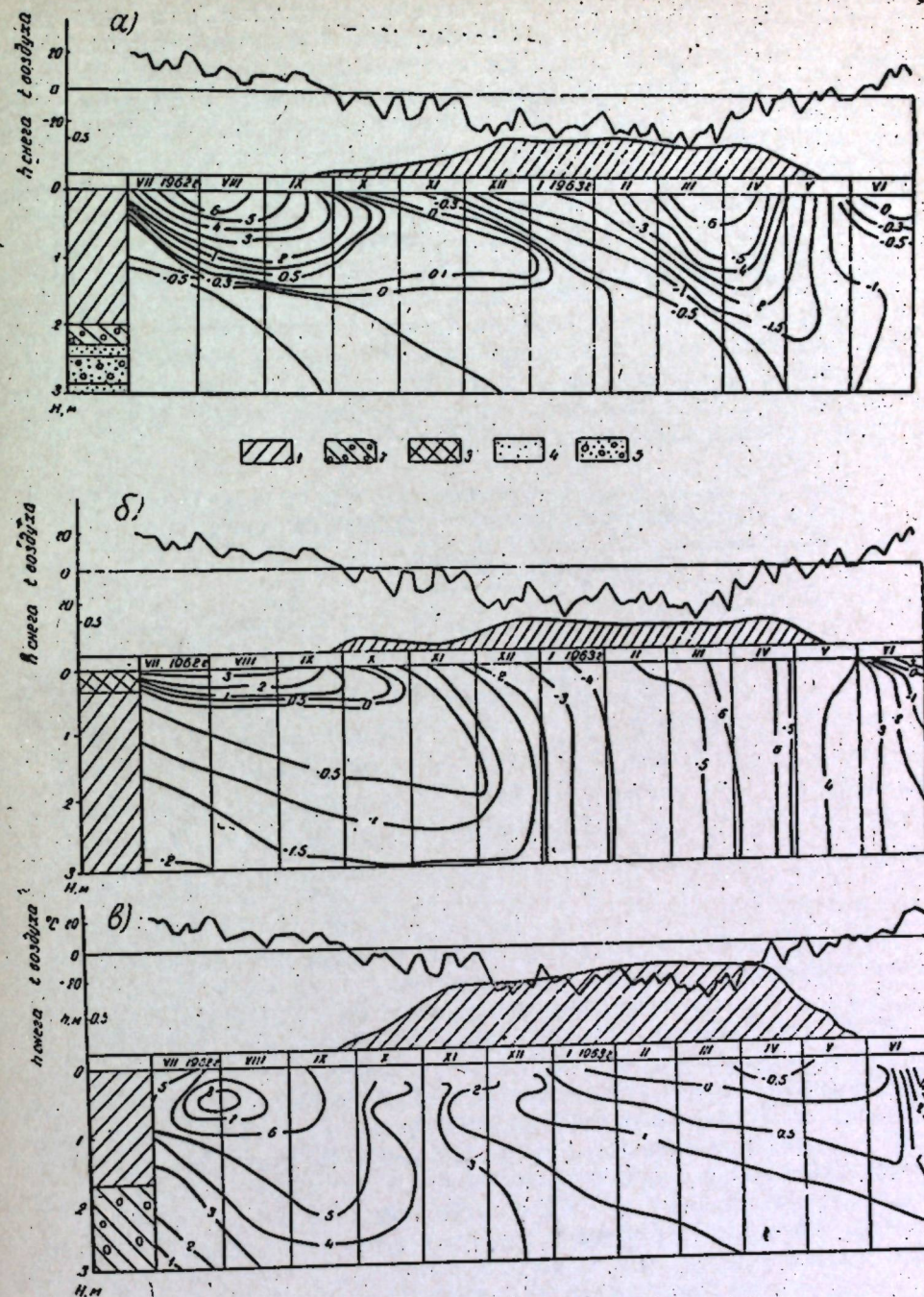


Рис. 3. Температура воздуха, мощность снежного покрова и температура грунтов слоя сезонного промерзания и протаивания.

а) — возвышенность с мелкобугристым микрорельефом, б) — оторфованный минеральный бугор, в) — депрессия с осоковым ивняком: 1 — покровные суглинки, 2 — валунные суглинки, 3 — торф, 4 — пески, 5 — супеси.

¹ Здесь и далее приводится влажность грунтов по отношению к сухой навеске.

дажные пленки, облекающие растительные остатки. Включения льда представлены горизонтальными и наклонными линзами мощностью от 0,1 до 3,0 см и вертикальными мощностью 0,1—0,4 см, иногда пересекающимися. Характерными для торфа являются многочисленные включения льда размером от 0,1—0,2 до 3 см в поперечнике, приуроченные, как правило, к неразложившимся растительным остаткам.

Сезоннопротаивающий слой торфяников имеет льдистость больше 100%. Влажность протаявшего торфа колеблется от 4 до 100% и более. Средняя годовая температура грунта варьирует от $-1,5$ до $-2,2^{\circ}$.

Протаивание торфяников началось в конце июня и наиболее интенсивно протекало в июле; к началу августа протаяло до 80% мощности слоя. Максимальная глубина протаивания отмечена в конце сентября. Сезонное промерзание торфяников началось в октябре, протекало довольно равномерно, и в начале декабря наступило слияние промерзшего слоя с многолетнемерзлой толщей (табл. 2). Средняя скорость протаивания составляет 0,5 см/сутки.

Таблица 2

Ход протаивания и промерзания торфяников (подтип I Б)

Дата наблюдения	Глубина протаивания, м		Дата наблюдения	Глубина промерзания, м
	1962 г.	1963 г.		
30 июня	0,20	0,18	10 окт. 1962 г.	0,10
10 июля	0,25	0,20	20 октября	0,14
20 июля	0,32	0,25	30 октября	0,26
30 июля	0,40	0,37	10 ноября	0,30
10 августа	0,42	0,42	20 ноября	0,34
20 августа	0,48	0,45	30 ноября	0,42

На поверхности торфяников имеются многочисленные термокарстовые западины, «канавы», полигональные ложбины и пр., в пределах которых глубина сезонного протаивания составляет 0,6—1,0 м.

Подтип I В. Сезоннопротаивающий слой мощностью 0,4—0,55 м, сложенный с поверхности до 0,2—0,5 м торфом, ниже — озерно-болотными, редко — покровными суглинками. Распространен в пределах оторфованных минеральных бугров. Наиболее характерная растительность — карликовая березка, морошка, багульник, мхи. Последние образуют плотный покров мощностью 4—10 см; примесь лишайников незначительна, в отличие от торфяников, где лишайники преобладают.

Озерно-болотные суглинки, составляющие большую часть сезоннопротаивающего слоя, по гранулометрическому составу относятся к тяжелым и средним, обычно без включений обломочного материала, характерно преобладание пылеватых фракций (55—60%), глинистые фракции составляют около 17%. Характерной особенностью озерно-болотных суглинков является их значительная оторфованность.

Наиболее распространенными криогенными текстурами являются тонкая сетчатослоистая и толстослоистая (рис. 4). Первая из них образует основной фон криогенного строения с прерывистыми, разноориентированными линзами мощностью от долей миллиметра до 1—2 мм, часто пересекающимися и образующими ячеи минерального грунта размером в среднем 1×4 мм. Характерны крупные линзы льда, обычно горизонтальные или слабо наклонные, мощностью 0,5—2,0 см, хорошо выдержанные по простиранию, имеющие четкие контакты. Реже

встречаются вертикальные линзы мощностью 0,1—0,4 см, длиной до 10—15 см.

Средняя влажность грунта 80—100%. Влажность протаивающих озерно-болотных суглинков с июня по сентябрь существенно уменьшается (на глубине 0,5 м — с 65% до 49%). Средняя годовая температура грунта колеблется от $-1,5$ до $-2,0^{\circ}$ (рис. 3). Ход промерзания и протаивания грунтов в пределах микрорайона подтипа I В показан в табл. 3.

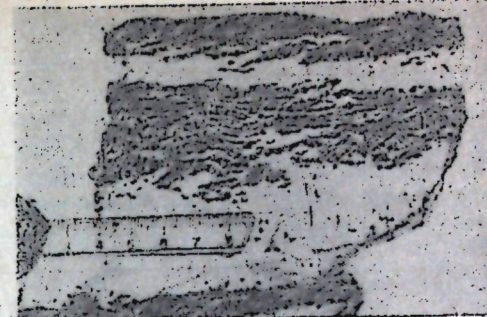


Рис. 4. Криогенная текстура озерно-болотных суглинков сезоннопротаивающего слоя (шлиф в проходящем свете).

Таблица 3

Ход протаивания и промерзания грунтов на оторфованных минеральных буграх (подтип I В)

Дата наблюдения	Глубина протаивания, м		Дата наблюдения	Глубина промерзания, м
	1962 г.	1963 г.		
30 июня	0,20	0,20	10 окт. 1962 г.	0,13
10 июля	0,30	0,28	20 октября	0,17
20 июля	0,35	0,40	30 октября	0,30
30 июля	0,50	0,47	10 ноября	слияние с толщей многолетне-мерзлых пород
10 августа	0,51	0,50		
20 августа	0,52	0,53		
30 августа	0,54	0,55		
10 сентября	0,56	—		

Средняя скорость протаивания 0,5 см/сутки.

Подтип I Г. Сезоннопротаивающий слой мощностью 0,4—0,9 м, сложенный озерно-болотными суглинками, распространен в пределах пониженных заболоченных участков, поросших осокой и редкими кустами ивы высотой до 1 м. С поверхности озерно-болотные суглинки перекрыты обычно слоем торфа мощностью 0,1—0,2 м.

В самом верхнем горизонте слоя обычно встречаются горизонтальные линзы льда мощностью 3—5 см, лед содержит большое количество растительных остатков. Ниже до подошвы сезоннопротаивающего слоя текстура тонкосетчатая: до глубины 0,4—0,5 м — вертикальные, наклонные и горизонтальные линзы льда толщиной 0,1—0,4 см, часто пересекающиеся и образующие ячеи размером в среднем 3×6 см. С глубины 0,4—0,5 м мощность включений льда увеличивается — вертикальные линзы имеют мощность 0,4—1,0 см, горизонтальные — 0,3—0,6 см; интервал между ними также увеличивается и составляет 2—20 см.

Средняя по слою влажность грунта 50—70%. В течение летнего периода влажность уменьшалась: 21 июня 1962 г. — 152%; 22 августа — 52%; 22 сентября — 32%. Средняя годовая температура грунта от $-0,3$ до $-0,5^{\circ}$.

Процесс протаивания грунта начался в конце июня и закончился в конце сентября. Наиболее интенсивно он протекал в июле и в первой

половине августа. Промерзание грунта наступило в начале октября. К началу декабря сезоннопромерзший слой соединился с многолетнемерзлой толщей (табл. 4).

Таблица 4

Ход протаивания и промерзания грунтов в заболоченной осоковой депрессии (подтип I Г)

Дата наблюдения	Глубина протаивания, м		Дата наблюдения	Глубина промерзания, м
	1962 г.	1963 г.		
30 июня	0,26	0,20	К 10 окт. 1962 г.	0,08
10 июля	0,35	0,28	20 октября	0,09
20 июля	0,50	0,40	30 октября	0,15
30 июля	0,56	0,48	10 ноября	0,17
10 августа	0,70	0,65	20 ноября	0,20
20 августа	0,82	0,69	30 ноября	слияние с толщей многолетне-мерзлых пород
30 августа	0,84	0,80		
10 сентября	0,85			
20 сентября	0,86			

Средняя скорость протаивания — около 1 см/сутки.

Быстрое промерзание сезоннопротаявшего слоя мощностью 0,86 м объясняется тем, что промерзание грунтов шло сверху и снизу, т. е. и со стороны многолетнемерзлой толщи (табл. 5).

Таблица 5

Температура грунтов в октябре—ноябре 1962 г. на участке заболоченной осоковой депрессии (подтип I Г)

Глубина, м	1/X	10/X	20/X	1/XI	10/XI	20/XI	30/XI
0,1	0,0	—0,5	—1,0	—1,2	—3,5	—	—
0,3	1,3	0,5	—	0,1	0,1	0,1	—0,9
0,7	0,4	0,0	—	0,0	0,0	0,0	—0,2
1,0	—0,3	—0,3	—0,3	—0,3	—0,3	—0,4	—0,5

Тип II. Слой сезонного промерзания

Подтип II А. Сезоннопромерзающий слой мощностью 1,3—2,0 м сложен покровными суглинками, распространен на повышенных элементах рельефа (холмах и увалах) с мелкобугристым микрорельефом; растительность — карликовая береза и ива высотой 0,1—0,6 м, мохово-лишайниковый покров мощностью от 2 до 12 см.

В условиях северной части Печорского угольного бассейна для таких природных микрорайонов характерен слой сезонного протаивания, соединяющийся с многолетнемерзлой толщей. На территории Юнь-Ягинского месторождения на возвышенностях с мелкобугристым микрорельефом преобладают участки распространения сезоннопромерзающего слоя, разобшенного с многолетнемерзлой толщей. Это аazonальное явление объясняется небольшой мощностью четвертичных отложений

(3—6 м) и близким залеганием подземных вод в трещиноватых пермских отложениях.

Для слоя сезонного промерзания, представленного покровными суглинками, характерно уменьшение с глубиной количества и мощности ледяных линз, что связано, главным образом, с условиями промерзания, идущего сверху, и с влажностью грунта. Наиболее часто встречаются тонкосетчатая и тонкослоистая текстуры, реже массивная.

Верхняя часть слоя мощностью 10—15 см имеет льдистость 65—75%. Наиболее характерные криотекстуры: толстослоистая, тонкослоистая, тонкосетчатая. Включения льда представлены горизонтальными линзами мощностью 0,5—2,0 см, наклонными и вертикальными прослоями мощностью до 0,5 см и гнездами льда, размером до 1 см; лед содержит обычно включения грунта. Глубже 25—30 см вертикальные и наклонные шпильки, как правило, не проникают.

Ниже 10—15 см льдистость грунтов резко уменьшается и составляет в среднем 25—30%. Наиболее характерные криогенные текстуры: микрослоистая и неполно-микросетчатая — прерывистые волнистые линзы мощностью до 0,1 см, иногда пересекающиеся. С глубиной, в связи с уменьшением влажности, количество ледяных включений уменьшается, текстура становится сначала порово-массивной, а ниже, на контакте с подстилающими талыми грунтами, обычно наблюдается массивная текстура.

Средняя по слою влажность грунтов составляет 20—30%. Средняя годовая температура пород колеблется от 0,3 до 0,5°.

Процесс протаивания и промерзания грунта представлен данными табл. 6. Средняя скорость промерзания 1,2 см/сутки.

Таблица 6

Ход протаивания и промерзания грунтов на участке мелкобугристого микрорельефа (подтип II А)

Дата наблюдения	Глубина протаивания, м	Дата наблюдения	Глубина промерзания, м
20 июня 1963 г.	0,25	20 октября 1963 г.	0,05
30 июня	0,70	30 октября	0,10
10 июля	0,92	10 ноября	0,20
20 июля	1,10	20 ноября	0,23
30 июля	1,55	30 ноября	0,26
10 августа	1,70	10 декабря	0,36
20 августа	полное протаивание сезонно-мерзлого слоя	20 декабря	0,50
		30 декабря	0,70
		15 января 1964 г.	1,00
		30 января	1,25
		15 февраля	1,30

Подтип II Б. Сезоннопромерзающий слой мощностью 0,3—0,8 м, сложенный покровными, реже — озерно-болотными суглинками, по долине р. Юнь-Яги — аллювиальными суглинками, супесями, подстилаемыми гравийно-галечниковыми отложениями. Распространен в пределах пониженных участков (депрессии, межблочья и др.), поросших ивой, высотой 1—2 м; в травянистом ярусе преобладает злаковое разнотравье, осоки имеют подчиненное значение.

В качестве специфических особенностей, присущих данному подтипу, следует отметить менее четко выраженную структуру (что свя-

зано с несколько большей влажностью грунтов), большую степень ожелезнения, приуроченного обычно к подошве сезоннопромерзающего слоя, наличие гумусированного слоя мощностью 5—10 см и залегающего под ним оглеенного горизонта мощностью до 20 см, сильно влажного, ожелезненного. В некоторых шурфах на глубине 0,3—0,6 м обнаружен «иссушенный» горизонт мощностью 0,2—0,4 м¹. Грунт имеет хорошо выраженную структуру (обычно крупнозернистую), по макропорам, разделяющим отдельные, наблюдаются песчаные присыпки. Возможно, что эти горизонты являются нижней частью сезоннопромерзающего слоя; малая их влажность связана с миграцией воды вверх, к фронту промерзания.

Наиболее характерными криогенными текстурами являются: в верхней части слоя до глубины 0,1—0,2 м — тонкослоистая и тонкосетчатая, мощность включений льда 0,1—0,5 см. С глубины 0,2 м происходит резкое уменьшение льдистости грунтов, наиболее характерные текстуры неполно-микросетчатая, порово-массивная, массивная, мощность линз льда — от долей миллиметра до 0,1—0,2 см. Характерны вертикальные и слабо наклонные прослойки льда толщиной в 1—3 мм, распространяющиеся иногда на всю мощность слоя.

Средняя по слою влажность 20—30%. 19 июня средняя по слою влажность составляла 24%; 22 августа — 22%; 22 сентября — 20%. Лишь верхний горизонт (до глубины 0,25 м) имеет в сентябре повышенную влажность (35%), связанную с выпадением атмосферных осадков.

Средняя годовая температура грунтов колеблется от 1,0 до 1,5°. Средняя скорость промерзания 0,7 см/сутки.

Подтип II В. Сезоннопромерзающий слой мощностью 0,3—0,5 м сложен покровными, реже озерно-болотными суглинками, распространен в пределах пониженных участков (депрессии, межблочья и др.), поросших ивой высотой 1—2 м; в травянистом ярусе осоки с редкой примесью злакового разнотравья. Поверхность таких участков слабо заболочена.

Состав, строение и свойства грунтов, слагающих сезоннопромерзающий слой, аналогичны с подтипом II Б.

Влажность грунтов несколько выше, чем на участках с ивняками злаково-разнотравными: 22 июня 1962 г. — 75%; 22 августа — 28%. Средняя годовая температура грунтов — от 0,8 до 1,5° (рис. 3), т. е. ниже, чем на участках подтипа II Б.

Подтип II Г. Сезоннопромерзающий слой, мощностью 0,2—0,9 м, сложенный озерно-болотными суглинками. Распространен в пределах пониженных заболоченных участков, поросших осокой.

Состав, строение и свойства грунтов, слагающих сезоннопромерзающий слой, аналогичны с подтипом II Б.

Наиболее характерными криогенными текстурами являются тонко- и микросетчатая и тонкослоистая. До глубины 0,4—0,5 м ледяные включения представлены преимущественно вертикальными, реже горизонтальными и наклонными линзами, мощностью в среднем 1 мм, между ними — сеть коротких разноориентированных линз толщиной в доли миллиметра, чаще не пересекающихся. Нижние горизонты сезоннопромерзающего слоя характеризуются тонкослоистой текстурой: горизонтальные и слабо наклонные волнистые прерывистые линзы мощностью до 1 мм, книзу разреживающиеся и утончающиеся.

Средняя по слою влажность грунтов составляет 50—70%. Средняя годовая температура пород колеблется от 0,1 до 0,5° и зависит от глубины залегания многолетнемерзлой толщи.

¹ Этот горизонт встречен также в нескольких шурфах, расположенных в пределах распространения подтипа II А.

Описанные особенности сезонного промерзания и протаивания в пределах различных природных микрорайонов отображены на карте (рис. 1). Карта может быть использована проектировщиками и строителями при выборе участков, наиболее благоприятных для прокладки дорог, подземных коммуникаций, для возведения различных сооружений поверхности шахт, размещения поселков и проч. Отражая состав и криогенное строение сезоннопромерзающих и протаивающих грунтов, карта дает возможность предварительно оценить пучинистость при промерзании и просадочность при протаивании грунтов поверхностного слоя. С этой точки зрения наиболее благоприятными для строительства являются участки (подтипы IА, IА, IВ, IВ), где слой сезонного промерзания и протаивания представлен покровными суглинками, которые, вследствие небольшой влажности, слабо подвергаются пучению и сезонному термокарсту. Однако процессы режеляции на этих участках способствуют проявлению тиксотропных свойств покровных суглинков, что необходимо учитывать, в частности, при сооружении дорог.

Менее благоприятными для строительства являются участки, где слой сезонного протаивания и подстилающие его многолетнемерзлые породы представлены озерно-болотными суглинками (подтипы IВ, IГ). Характеризуясь высокой влажностью-льдистостью, эти грунты в большей степени подвержены пучению при промерзании и просадке при протаивании.

На карте отражена скорость и максимальные глубины сезонного промерзания и протаивания в различных природных условиях. Эти сведения полезны для определения глубины заложения фундаментов зданий и сооружений, прокладки линий коммуникаций и др. В частности, знание максимальной глубины промерзания на участках таликов, имеющих в районе большое распространение, необходимо для определения оптимальной глубины заложения инженерных коммуникаций, а также для разработки календарных планов производства работ. Наиболее благоприятны для прокладки подземных коммуникаций участки, сложенные покровными суглинками и приуроченные к понижениям, поросшим ивой, с осокой в травянистом ярусе. Такие участки характеризуются наименьшей в районе глубиной сезонного промерзания — 0,4—0,6 м. Менее благоприятны с этой точки зрения повышенные участки с мелкобугристым микрорельефом, где мощность слоя сезонного промерзания около 2 м.

Заключение. Опыт мерзлотного микрорайонирования по комплексу основных характеристик слоя сезонного промерзания и протаивания, произведенный на территории Юнь-Янгинского месторождения, показывает, что это районирование следует проводить путем сочетания зональных и региональных признаков, поскольку в едином комплексе они наиболее полно отражают особенности сезонного промерзания и протаивания. Целесообразно принять следующие признаки в качестве элементов районирования: мощность слоя сезонного промерзания и протаивания, литологический состав грунтов, их влажность, криогенное строение, среднюю годовую температуру грунтов, среднюю скорость промерзания и протаивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов И. Я. Принципы и схема геокриологического районирования области многолетнемерзлых горных пород. Рук., фонды ПНИИИЗ, М., 1963.
2. Кудрявцев В. А. Температура верхних горизонтов вечномерзлой толщи в пределах СССР. Изд-во АН СССР, М., 1954.
3. Кудрявцев В. А. Мерзлотная съемка как основной вид мерзлотных исследований. Сб. «Мерзлотные исследования», вып. 1, изд. МГУ, М., 1961.
4. Шумский П. А. Строение мерзлых толщ. Сб. «Материалы по лабораторным исследованиям мерзлых грунтов», вып. 3, изд-во АН СССР, М., 1957.

Л. А. ВЕРХОЛАНЦЕВА

ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ СОСНЯКОВ ЛИШАЙНИКОВО-ВЕРЕСКОВЫХ

Ряд исследователей (4, 6, 8, 9 и др.) считает вереск хорошим спутником сосны и указывает на его положительную роль в лесовозобновлении вырубок. Признавая это, М. И. Сахаров (6) замечает однако, что слишком густой покров вереска может оказать антагонистическое действие и привести к снижению прироста сосны. По мнению М. Д. Сибиряковой (7), вереск вреден в лесном хозяйстве, он легко воспламеняется и является конкурентом сосны. Н. А. Лазарев (2) на основании исследований в южной части Коми АССР указывает на угнетенное состояние и слабый рост самосева сосны на вырубках сосняков вересково-лишайниковых, объясняя это густым покровом вереска.

В Коми АССР сосняки вересковые-встречаются лишь в юго-западной части республики. Площадь распространения их почти совпадает с территорией западной геоботанической подпровинции. Наибольшее распространение здесь имеют сосняки лишайниково-вересковые. Они приурочены ко второй надпойменной террасе р. Вычегды, занимая нижнюю ступень ее и неглубокие пониженные участки. Механический состав почвообразующих пород здесь представлен средне- и мелкозернистыми песками. Для изучения свойств почв сосняков лишайниково-вересковых и условий лесовозобновления вырубок были заложены пробные площади в лесу, в молодняке двадцатилетнего возраста, на старой (1943 г.) и свежей (1954—1955 гг.) вырубках.

Все участки, кроме старой вырубки, расположены близко один к другому (вблизи лесного поселка Зеленец). Старая вырубка находится в 3 км юго-западнее лесопункта Кочнойяг, примерно в аналогичных условиях залегания.

а) Пробная площадь 40 находится в 1,2 км восточнее лесного пос. Зеленец. Нижняя ступень второй надпойменной террасы р. Вычегды с слабым уклоном на юг. Проба заложена в спелом лесу. Древостой чисто сосновый (10С)¹, средняя высота 15 м, диаметр 18—20 см. В настоящее время древостой изрежен выборочной рубкой. Сомкнутость крон 0,5. Возобновление сосновое, разновозрастное, хорошее. Большая часть его имеет высоту 0,4 м, возраст 6—7 лет. Единичные сосны до 2 метров имеют возраст 15—20 лет. Подлеска нет.

Травянисто-кустарничковый ярус распределен куртинами, состоит, в основном, из вереска. В небольшом количестве встречаются кошачья лапка, осока пустошная, иван-чай. Мохово-лишайниковый покров из

¹ Для геоботанической характеристики, кроме собственных описаний, использованы материалы геоботаника А. Н. Лашенковой.

Cladonia silvatica с примесью *C. rangiferina*, немного *Dicranum undulatum*, *Politrichum juniperinum*, *P. piliferum*.

А₀А₁ 0—0,5 см Лесная подстилка, коричневого цвета, полуразложившаяся, рыхлая, свежая. Переход к А₂ резкий.

А₂ 0,5—8(12) см Песок, белесый с буроватым оттенком. Встречаются угли. Весь горизонт пронизан тонкими корнями (диаметром 0,1 см), на границе с гор. В встречаются корни диаметром в 1 см.

В₁ 8(12)—40 см Песок, палево-охристый с яркими ржавыми пятнами (в 0,5 см). Рыхлее вышележащего. Густо корневат (диаметр корней 0,5—1 см).

В₂ 40—69 см Песок, ярко-ржавый с светло-ржавыми и палевыми пятнами. Слегка сцементирован. Корней мало. Влажный.

ВС 69—130 см Песок, серовато-сизовато-палевый с ржавыми пятнами. Сырой. С 130 см сочится вода.

Из описания видно, что данная почва относится к среднеспонным железистым грунтово-глееватым подзолам. Мощность горизонта А₂ 8—12 см. Реакция среды почвенного раствора кислая (табл. 1). С глубиной кислотность слабо уменьшается. Поглощенных оснований мало, а следовательно, и степень насыщенности ими низкая. Гумусом почва бедна (0,2—1,0%). Фосфора и азота совершенно недостаточно. По содержанию азота резко выступает горизонт А₀А₁. Большое количество гидролизующего азота (33,6 мг на 100 г почвы), возможно, объясняется тем, что взятие почвенных образцов совпало с моментом интенсивного разложения растительных остатков. При этом органически связанный азот переходит в легко растворимые формы. Кроме того, микориза вереска способна фиксировать азот атмосферы (3).

Судя по морфологическому описанию, нижние горизонты профиля оглеены. Однако химические анализы не улавливают этого. Содержание подвижного железа невелико — 8—12 мг на 100 г почвы. Оглеение связано с наличием закисных форм железа. Преобладание ржавых тонов окраски верхней части профиля говорит о периодическом сезонном переувлажнении и просыхании почвы, когда восстановленные соединения окисляются. С 69 см имеет место устойчивое избыточное увлажнение с господством сизых тонов восстановленных веществ, а с 130 см выступает грунтовая вода. Близкое стояние к поверхности грунтовых вод здесь обусловлено их подпором речными водами. Зимой 1957 года нами был заложен разрез глубиной 3 м. Выяснилось, что глубже 130 см идет однородный сортированный серовато-сизоватый песок. Никаких водоупорных прослоек не обнаружено. Грунтовая вода в январе находилась на глубине 295 см. Некоторые данные по физическим свойствам описываемой почвы (табл. 2) указывают на благоприятный водный режим. Влажность по всем горизонтам профиля почти равна наименьшей влагоемкости при хорошей аэрации. Глубина уровня грунтовых вод от поверхности почвы колеблется в пределах 120—150 см.

Хорошее состояние подраста, густота древостоя до выборочной рубки, диаметр пней позволяют дать положительную оценку лесорастительным свойствам этой почвы.

б) Пробная площадь 39 находится в 150 км западнее пробной площади 40. Микрорельеф не выражен. Сосновый лишайниково-вересковый молодняк. Сосна в возрасте 20 лет. Среди молодых сосен имеются обгоревшие пни двадцатилетней давности. На единично уцелевших старых соснах глубокие пожарные подсушины.

Древесный ярус образован сосной высотой от 1 до 10 м, диаметром 6—8 см, 20—25-летнего возраста. Средняя сомкнутость 0,5, но в группах она достигает 0,8. Единично встречаются сосны высотой 20 м, диаметром 30 см. Возобновление хорошее сосновое, с небольшой примесью

Таблица 1

Данные химических анализов железистого грунтово-глееватого подзола

Горизонт	Глубина взятия образца, см	Потери при про- кажи- нии, %	Гир- роскоп, град. % воды	Гумус по Тюр- ню, %	Гидро- лизе- мый азот в мг на 100 г почвы	pH		Гидролитическая кислотность		Обменная кислотность по Соколову				Сумма поглощенных оснований по Гедеру		Среднее число кислотных групп на 100 г почвы	По Кирсанову мг на 100 г. почвы	
						в водном растворе	соль- ной	К-1,0	К-1,75	общая	H	Al	Ca	Mg	Сумма Ca+ Mg+			
Под пологом спелого сосняка лишайниково-верескового																		
A ₀ A ₁	0-0,5	68,6	8,0	—	33,6	4,1	3,3	5,8	27,7	3,61	1,56	2,04	11,05	2,83	13,88	32	3	3
A ₂	1-6	1,5	0,3	0,57	4,5	4,0	3,4	1,2	2,2	1,30	0,97	0,33	0,33	0,26	0,59	21	1	10
B ₁	8-13	2,1	0,9	0,38	5,9	5,2	4,5	1,4	2,5	0,35	0,02	0,33	0,65	0,16	0,81	24	4	9
B ₂	44-49	1,1	0,6	—	—	5,3	4,6	0,7	1,2	0,16	0,02	0,14	0,65	0,37	1,02	49	ст	8
BC	95-100	0,6	0,3	—	—	5,1	4,6	0,5	0,9	0,21	0,02	0,19	0,70	0,12	0,82	47	7	18
Под пологом молодняка сосняка лишайниково-верескового																		
A ₀ A ₁	0-0,5	44,6	3,7	—	—	4,9	4,4	22,0	38,5	3,22	1,81	1,38	5,70	2,18	7,88	17	2	7
A ₂	1-6	2,1	0,4	0,72	5,8	5,3	4,4	2,1	3,7	0,99	0,07	0,92	0,45	0,09	0,51	12	1	8
B ₁	19-24	2,8	1,2	0,33	7,5	5,6	5,2	1,0	1,7	0,09	0,02	0,07	0,60	0,10	0,90	34	7	8
B ₂	32-37	1,0	0,4	—	—	5,4	4,9	0,7	1,2	0,16	0,02	0,14	0,55	0,12	0,67	39	ст	9
BC	105-110	0,5	0,2	—	—	5,8	4,9	0,5	0,9	0,16	0,02	0,14	0,70	0,18	0,88	48	1	3
На свежей вырубке в сосняке лишайниково-вересковом																		
A ₀ A ₁	0-0,3	68,2	4,7	—	51,8	4,6	3,8	14,35	25,11	1,92	0,73	1,19	12,1	3,3	15,4	38	1	8
A ₂	1-6	2,0	0,2	0,32	4,4	4,2	3,1	1,77	3,10	0,74	0,09	0,65	0,97	0,16	1,13	26	1	5
B ₁	8-13	2,8	0,8	0,71	5,1	4,9	4,1	2,14	3,74	0,64	0,02	0,62	0,65	0,07	0,72	16	3	9
B ₂	30-35	1,9	0,8	—	—	5,2	4,2	1,42	2,49	0,42	0,02	0,40	0,55	0,15	0,70	22	4	3
BC	82-87	0,8	0,3	—	—	6,0	4,9	0,98	1,72	1,22	0,04	1,18	0,55	0,08	0,63	26	4	12
BC	105-110	0,4	0,2	—	—	6,1	5,1	0,98	1,72	0,18	0,02	0,16	0,07	0,10	0,17	9	6	12
На старой послепожарной вырубке в сосняке лишайниково-вересковом																		
A ₁ A ₂	0-0,5	27,5	2,2	—	10,9	5,0	3,6	15,0	26,25	2,20	0,16	2,04	6,07	1,30	7,37	21	ст	28
A ₂	1-6	3,8	0,3	0,58	5,9	4,3	3,8	3,36	5,88	1,15	0,04	1,11	0,18	0,27	0,95	16	ст	14
B ₁	6-12	3,1	1,1	0,34	5,3	5,3	4,9	1,79	3,13	0,95	0,03	0,92	0,59	0,19	0,78	20	3	11
B ₂	12-17	3,0	1,1	—	5,3	5,1	4,7	1,79	3,13	0,45	0,02	0,43	0,86	0,21	1,10	25	5	6
B ₁ B ₂	46-51	3,2	0,5	—	—	5,7	4,5	1,60	2,79	0,93	0,02	0,91	1,28	0,44	1,82	39	1	6
BC	92-97	1,0	0,4	—	—	5,9	4,2	1,07	1,87	0,72	0,04	0,68	1,10	0,27	1,37	42	2	4

очень угнетенной ели. Молодые сосенки 2-х поколений: 8—9 лет 0,5 м высотой и 15 лет высотой 2 м. Преобладают 8—9-летние деревья. Часть подроста повреждена побеговым и майским хрущом. В подлеске единично встречается ива.

Двухъярусный травянисто-кустарничковый покров распределен отдельными куртинами, основу которых составляет вереск, со значительной примесью вейника наземного. Остальные виды — иван-чай, толок-

Таблица 2

Данные по физическим свойствам железистого грунтово-глееватого подзола

Дата, погода	Горизонт	Глубина взятия образца, см	Темпе- ратура почвы, С°	Полевая влаж- ность на сырую почву		Удель- ный вес, г/см³	Объем- ный вес, г/см³	Порож- ность, %	Объем воз- духа, %
				несо- вая	объем- ная				

Под пологом спелого сосняка лишайниково-верескового

28/VII-1956 г. Кратковременный дождь, темпера- тура воздуха 22,3°С	A ₀ A ₁	0-0,5	20,5	89,95	41,48	1,62	0,46	72,22	30,74
	A ₂	1-6	15,0	9,34	12,21	2,60	1,30	49,26	37,05
	B ₁	15-20	13,5	6,43	8,75	2,66	1,36	48,87	40,12
	B ₂	44-49	11,0	6,63	10,80	2,65	1,67	36,93	26,18
	BC	95-100	9,0	17,16	28,50	2,65	1,66	37,32	8,82

Под пологом молодняка сосняка лишайниково-верескового

28/VII-1956 г. Кратковременный дождь, темпера- тура воздуха 20,3°	A ₀ A ₁	0-0,5	24,8	86,88	11,02	1,77	0,53	69,96	58,94
	A ₂	1-6	15,7	8,49	9,78	2,58	1,20	55,47	45,69
	B ₁	19-24	14,2	5,47	7,15	2,65	1,31	50,57	43,42
	B ₂	32-37	1,32	6,21	9,78	2,66	1,57	40,98	31,20
	BC	105-110	11,0	16,25	27,00	2,65	1,62	38,90	11,90

На свежей вырубке в сосняке лишайниково-вересковом

28/VII-1956 г. Кратковременный дождь, темпера- тура воздуха 25,0°	A ₀ A ₁	0-0,3	22,6	59,73	41,84	1,90	0,69	63,68	21,84
	A ₂	1-6	15,6	8,34	12,75	2,56	1,27	41,02	29,27
	B ₁	15-20	14,2	9,72	11,06	2,45	1,33	50,00	33,94
	B ₂	30-35	13,7	10,48	14,80	2,66	1,42	44,62	31,82
	BC	82-87	12,0	16,13	26,34	2,66	1,63	38,72	12,38
		105-110	11,5	16,22	27,55	2,64	1,71	35,23	7,68

На старой послепожарной вырубке в сосняке лишайниково-вересковом

22/VII-1956 г. Облачность, кратковременный дождь, темпера- тура воздуха 15,7°	A ₁ A ₂	0-2	13,0	13,48	14,91	2,56	1,11	56,64	41,77
	A ₂	2-7	13,0	10,97	13,38	2,60	1,22	56,95	43,57
	B ₁	6-11	11,8	14,01	17,84	2,73	1,27	57,14	39,30
	B ₂	12-17	12,1	12,73	15,47	2,64	1,21	54,20	38,73
	BC	46-51	12,5	12,26	19,64	2,66	1,60	39,85	20,21
		92-97	11,5	16,71	28,45	2,66	1,70	35,09	7,64

нянка, осока пустошная — встречаются единично. Общее покрытие 0,3—0,4, высота 40 см. Лишайниковый покров в общем занимает около 80% поверхности почвы, но хорошо развит только в промежутках между куртинами вереска. Состоит он из *Cladonia silvatica*, *C. rangiferina* и реже *C. uncialis* с небольшой примесью *Politrichum juniperinum*.

A ₀ A ₁ 0—0,3 см	Слабо выражен. Коричневый, хорошо разложившийся, переход к следующему горизонту резкий.
A ₂ 0,3—6(13) см	Песок, грязно-белесый, встречаются мелкие угольки. Густая сеть тонких корней (диаметром 0,1 см). Переход к В ₁ подтеками и языками.
B ₁ 6(13)—38 см	Песок, ржавый с коричневым оттенком. Густые корни диаметром от 0,5—0,7 до 1 см. Плотнее A ₂ .
B ₂ 38—72(88) см	Песок, ярко-ржавый, непрочен, сцементирован. Корней мало. Влажный.
BC 72(88)—115 см	Песок, серовато-палевый. Сырой, с 115 см выступает вода.

Морфологическое строение данного профиля почвы аналогично таковому под пологом леса. Разница в небольших колебаниях мощности отдельных горизонтов. Просматривая данные химических анализов (табл. 1), видим, что почва под молодняком характеризуется незначительным понижением актуальной и обменной кислотности. Различия в содержании поглощенных оснований незначительны. Резкое уменьшение подвижных форм фосфора в почве под молодняком объясняется интенсивным поглощением его молодыми соснами. По Н. П. Ремезову (1953), в стадии жердняка «Синтез нового ограниченного вещества развивающимся древостоем, потребление азота и зольных элементов... достигают наибольшего размера».

Из данных по физическим свойствам (табл. 2) ясно видно, что под молодняком летом почва суше, чем в спелом лесу благодаря более интенсивному расходу влаги на транспирацию (5). Учитывая хороший рост и развитие соснового молодняка, лесорастительные свойства почвы можно считать удовлетворительными. Чтобы ответить на вопрос, как влияет вырубка леса на свойства почвы и каковы условия лесовозобновления на вырубках сосняков лишайниково-вересковых, исследованы почвы свежей и старой вырубке.

в) Пробная площадь 38 находится в 70—80 м западнее пробной площади 40. Микрорельеф слабо выражен. Вырубка 1954—1955 гг. в сосняке лишайниково-вересковом. На пробной площади встречаются отдельные сосны высотой 12—15 м, диаметром 15—20 см. Неоднократно проходившие здесь пожары оставили после себя много горелого валежа. Возобновление сосны хорошее, высота самосева 0,3—0,5 м, количество не менее 10 000 штук на га.

Травянисто-кустарничковый ярус занимает более половины поверхности почвы, он плотный, трехъярусный. Основу его образуют куртины вереска, в качестве примеси чаще всего встречаются ястребинка зонтичная, вейник наземный, осока пустошная, кошачья лапка. Живой напочвенный покров высотой 6 см почти целиком состоит из лишайников, главным образом из *Cladonia silvatica*, как примесь имеется *C. rangiferina*, *Politrichum juniperinum*, *Pleurozium schreberi* и некоторые другие виды.

A ₀ A ₁ 0—0,5 (0,3) см	Темно-коричневый хорошо разложившийся растительный опад.
A ₂ 0,5—8 (30) см	Песок, белесый, в верхней части с буроватым оттенком. Переход к В ₁ языками.
B ₁ 8(30)—48(52) см	Песок, ржаво-палевый, на границе с горизонтом A ₂ с буроватым оттенком.
B ₂ 48(52)—105 см	Песок, пестрый по окраске, преобладает ярко-ржавый цвет. На глубине 50 см линзы оглеенного песка ржаво-сизого цвета, более плотного по сравнению с вмещающим их горизонтом.
BC 105—120 см	Песок, серовато-палевый. Плыву с 130 см.

После вырубки морфологические свойства почвы не изменились. Просматривая данные химических анализов (табл. 1), замечаем слабое уменьшение гидролитической и обменной кислотностей в горизонте A₀A₁, являющееся, по-видимому, следствием прекращения поступления на почву опада кислого характера (хвои и т. д.). В этом же горизонте содержание поглощенных оснований и степень насыщенности основаниями возрастает. Сведение леса оказало соответствующее влияние на физические свойства почвы, особенно нижних горизонтов, влажность которых очень высокая — предельная для песков (табл. 2), что можно объяснить прекращением расхода влаги на транспирацию.

Избыток влаги в почве неблагоприятно сказывается на появлении и развитии соснового самосева.

г) Пробная площадь 34 находится в 2,2 км юго-западнее лесопункта Верхний Кочнойг. Боровая терраса реки Вычегды с очень пологим склоном на север. Микрорельеф не выражен. Старая вырубка в сосняке лишайниково-вересковом. Рубка леса проводилась в 1942—1943 гг. Участок неоднократно горел: 1852, 1907. Последний пожар был после рубки в 1943 году. От древесного яруса остались одиночные сосны. На поверхности почвы много обгорелых порубочных остатков. Возобновление очень редкое, сосна с небольшой примесью осины, высота 1—2 м. Всюду отмечено появление самосева сосны между куртинами вереска. Подлеска нет. Травянисто-кустарничковый ярус образуется, в основном, куртинами вереска, среди которого растут брусника, осока пустошная, кошачья лапка и некоторые другие виды. Кое-где возвышаются метелки вейника наземного и соцветия иван-чая. Общая сомкнутость травянисто-кустарничкового яруса 0,6—0,7; высота 20—45 см. На некоторых учетных площадках необычайно интенсивно развиваются всходы вереска (до 70 шт. на 1 м²). Мохово-лишайниковый покров не сплошной. Он занимает 0,5—0,6 поверхности почвы. Основой его является *Politrichum juniperinum*, встречаются и *P. piliferum*, *Cladonia silvatica*.

A ₁ A ₂ 0—0,5 (2,5) см	Слабо выражен, поверхность почвы в виде спекшейся корочки мощностью 0,5, местами 2—2,5 см, углистый, темно-серого цвета с черным оттенком, густо корневат.
A ₂ 0,5(2,5)—6(9) см	Песок, белесый с буроватым оттенком.
B ₁ 6(9)—36(30) см	Песок, ржаво-охристый, на границе с A ₂ буроватый оттенок. Рыхлее A ₂ . Переход к B ₂ постепенный.
B ₂ 36(30)—62(65) см	Песок, пестрый по окраске и механическому составу. Основной фон окраски палевый. По палевому фону светло- и ярко-ржавые пятна, расплывчатые и в виде завитков. На глубине 60 см 3-сантиметровая суглинистая, извилистая, горизонтально-направленная, прерывистая прослойка красно-бурого цвета. Под суглинистой полосой опять пестрый песок.
BC 62(65)—125 см	Песок, темно-палевый, с 95—97 см плывет, с 111 см сильно струится вода.

В морфологическом строении почвенного профиля существенных различий от вышеописанных почв нет. В химических свойствах (в связи с разрушением подстилки) наблюдается понижение всех видов кислотности, поглощенных оснований, высокое содержание железа в верхних горизонтах профиля (табл. 1).

Как показывают данные таблицы 2, почва имеет предельную влажность даже в верхней части профиля, с глубиной соотношение воды и воздуха резко меняется. Количество воды увеличивается. Уже на глубине 90—100 см все поры заняты водой и почти весь воздух вытеснен. Очевидно, здесь сказались влияние суглинистой прослойки и отсутствие транспирации. Этими же причинами объясняется некоторое оглеение верхних горизонтов профиля (на что указывает повышенное содержание железа).

1. Почвы сосняков лишайниково-вересковых представлены главным образом среднетощими железистыми грунтово-глееватыми подзолами, особенностью химизма которых является высокое содержание подвижного железа в иллювиальном горизонте (B_1) и гидролизуемого азота (35—60 мг на 100 г почвы) в органогенном горизонте (A_0A_1).

2. После рубки леса морфологическое строение, химические свойства почвы почти не меняются. Влажность почвы увеличивается, что является предпосылкой для лесовозобновления вырубок.

3. Несомкнутый вересковый покров оказывает благоприятное влияние на лесорастительные свойства почв: а) предохраняет почву от сильного прогревания и иссушения ее верхних слоев; б) умеряет действие ветра на поверхность почвы — предохраняет опавшие семена сосны от выдувания, препятствует сдуванию снега; в) способствует обогащению почвы (особенно ее верхних горизонтов) азотом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верхованцева Л. А. Влияние почвенных условий на лесовозобновление концентрированных вырубок сосняков беломошников, беломошно-вересковых, зеленомошников и ельников зеленомошников. Рукопись. Фонды Коми филиала АН СССР, 1953.
2. Лазарев Н. А. К вопросу восстановления леса на концентрированных вырубках южной части Коми АССР. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 1, 1951.
3. Мишустин Е. Н. и Пушкинская О. И. Микориза древесных растений и ее значение при лесонасаждениях. Микробиология, т. XVIII, вып. 5, 1949.
4. Нестеров В. Г. Общее лесоводство. 1949.
5. Ремезов Н. П. О роли леса в почвообразовании. Почвоведение, № 12, 1953.
6. Сахаров М. И. О факторах, отрицательно влияющих на возобновление сосны на сплошных вырубках. Изв. АН БССР, № 5, 1950.
7. Сибирякова М. Д. Причины хорошего возобновления в сосняках верещатниках. Лесное хозяйство, № 2, 1952.
8. Юркевич И. Д. Положительное свойство верескового покрова. Лесное хозяйство, № 3, 1938.
9. Юркевич И. Д. О влиянии подлеска на вересковый покров. Изв. АН БССР, № 5, 1954.
10. Юдин Ю. П. Растительность. «Производительные силы Коми АССР», т. III, ч. I (Растительный мир), 1954.

Т. А. ВЛАСОВА

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД БАСЕЙНОВ ПЕЧОРЫ И ВЫЧЕГДЫ В ЗОНЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ

В результате гидротехнического строительства, связанного с переброской стока Печоры и Вычегды в бассейн Волги, будут созданы Усть-Войское и Усть-Куломское водохранилища. Усть-Войское водохранилище займет в основном долину среднего течения р. Печоры на протяжении 520 км, площадь его при отметке нормально подпорного горизонта (НПГ) 125 м составит 9950 км². В зону затопления Усть-Куломским водохранилищем попадает Вычегда с рядом притоков на участке ее верхнего и среднего течения на протяжении около 240 км. Площадь этого водохранилища будет составлять 2906 км².

Изменение водного режима рек в связи с зарегулированием их стока приведет к существенному преобразованию химического состава речных вод, вообще, и величины и характера минерализации, в частности.

В пределах территории затопления имеются водоемы с различной степенью минерализации, неоднородным ионным составом и в конечном счете широко варьирующей продуктивностью, в связи с чем гидрохимические исследования в зоне проектируемых водохранилищ приобретают научный интерес и практическое значение. Катионный и анионный состав воды рр. Печоры, Вычегды и их притоков изучался В. А. Толмачевым (12), материалы этих исследований изложены в статье Е. С. Кучиной (9); некоторые данные по величине минерализации имеются в Гидрологических ежегодниках за ряд лет.

Настоящая работа является результатом обобщения материалов по ионному составу и величине минерализации рр. Печоры и Вычегды, основных их притоков и озер, полученных автором за 1958, 1961 и 1962 гг.

В 1958 г. гидрохимические работы в бассейне верхнего и среднего течения р. Печоры выполнялись в комплексе с гидробиологическими и ихтиологическими исследованиями Коми филиала АН СССР в период с 17 июля по 6 сентября в районе от д. Курьи до устья р. Кожвы. С целью учета изменений в величине минерализации рек в зависимости от гидрологического режима в 1961 г. было произведено повторное летнее обследование р. Печоры и ее притоков на участке от с. Троицко-Печорск до устья Кожвы. В 1962 г. были прослежены сезонные изменения в величине и характере минерализации р. Печоры в створе у Лемтыбож. В этом же году было осуществлено изучение летнего гид-

рохимического режима р. Вычегды на участке от устья Южной Мылвы до с. Усть-Кулом и сезонные наблюдения в створе Усть-Кулом.

Общее число отобранных и проанализированных проб составляет 176 (Печора — 124; Вычегда — 52). При определении ионного состава применялась общепринятая методика (2, 11).

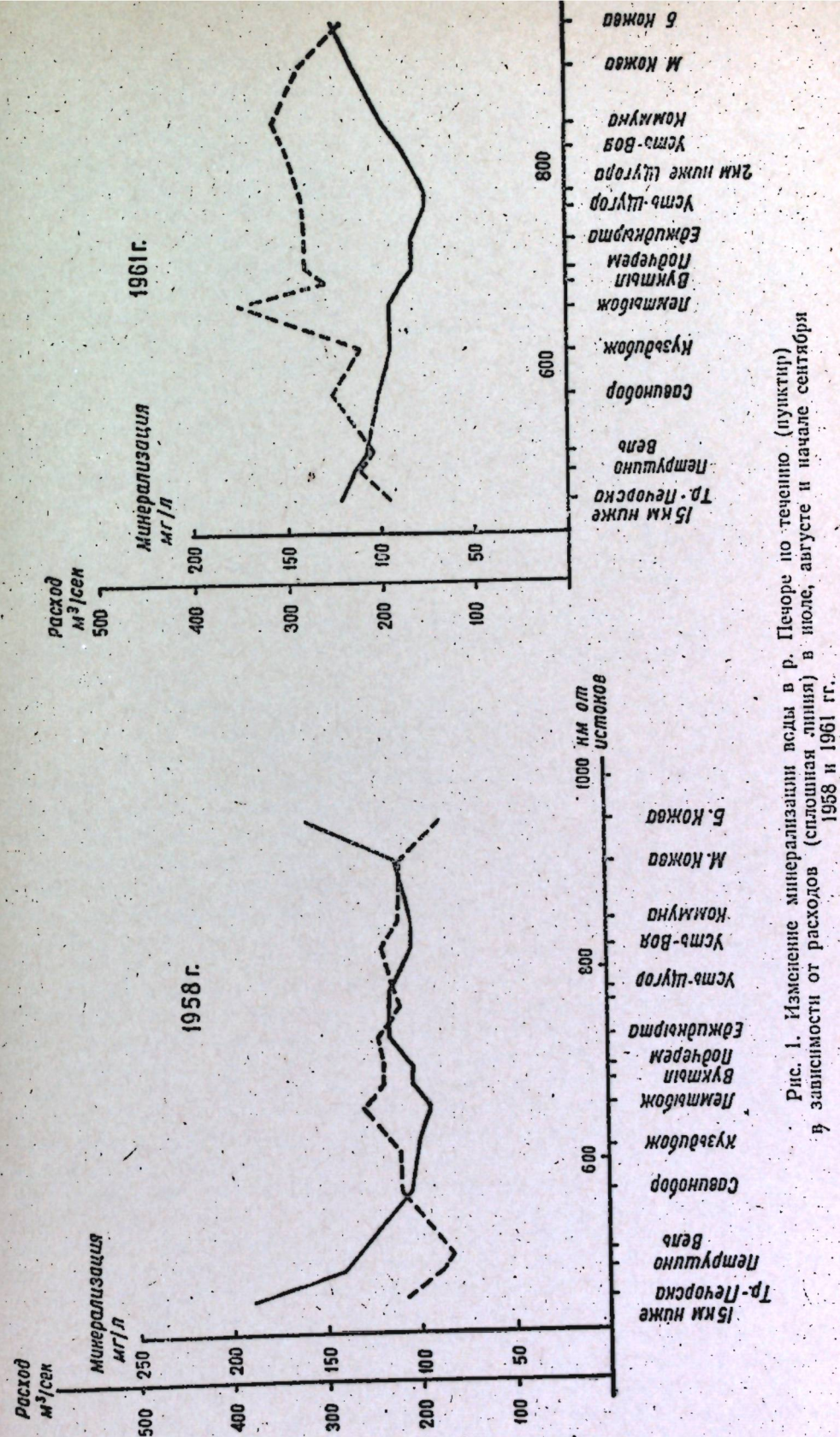
1. Р. Печора, ее основные притоки, озера.

По общеизвестной классификации М. И. Львовича, реки рассматриваемого района, Печора и ее притоки, принадлежат к типу рек смешанного питания с преимущественно снеговым питанием. Однако различия в рельефе подстилающей поверхности, гидрогеологии бассейна и климатических условиях создают и различия в питании и режиме отдельных участков Печоры и ее притоков. Так, правые притоки (реки горных водосборов: Илыч, Шугор, Подчерем) получают гораздо больше осадков, а благодаря меньшей мощности четвертичных отложений на этих водосборах, создаются благоприятные условия для быстрого стока дождевых вод с минимальными потерями на испарение и фильтрацию (3). Плоский рельеф, обилие болот и лесов на водосборах левых притоков способствуют задержанию осадков и переводу их в грунтовые воды, поэтому дождевое питание равнинных притоков Печоры (Сев. Мылва, Вель, Лемъю) по своей величине уступает питанию горных притоков. Соответственно, доля грунтового питания р. Шугор составляет наименьшую величину — 16%, равнинная река Вель имеет повышенный грунтовый сток — 36% (3).

По водному режиму Печора и ее притоки, в соответствии с классификацией Б. Д. Зайкова (9), относятся к восточно-европейскому типу, для которого характерны высокое весеннее половодье, низкая летняя и зимняя межень, повышенный осенний сток. Водный режим самой р. Печоры формируется под влиянием правых и левых притоков, поэтому колебания ее водности более сглажены, чем у горных притоков, но резче выражены, чем у равнинных. В целом, сток уральских притоков превалирует над стоком равнинных и определяет режим основной реки (3).

По данным В. А. Толмачева (12), минерализация печорских вод в летний период изменяется в пределах от 46 до 150 мг/л при общем ее увеличении от Троицко-Печорска к Кожве. Повышение минерализации в среднем течении автор объясняет врезанностью долины р. Печоры в коренные породы и соответствующим увеличением роли грунтовых вод в питании реки. Наши данные подтверждают эту закономерность: максимальная минерализация воды р. Печоры в 1958 и 1961 годах наблюдалась в районе с. Лемтыбожа при общем повышении ее в направлении от Троицко-Печорска до Усть-Вои (рис. 1). Помимо влияния грунтового питания на величину минерализации р. Печоры (как и всякой реки), необходимо учитывать условия водности определенного года, расходы на различных участках реки в день взятия пробы и другие гидрологические моменты. Так, летняя межень 1961 г. отличалась от таковой в 1958 г. значительно меньшими ежедневными расходами, была в целом более устойчивой и низкой:

Год	Расход, м³/сек.	
	средний годовой	ежедневный
1958	574	202—380
1961	536	151—248



Соответственно, минерализация воды в р. Печоре в летнюю межень 1961 г. была значительно выше, чем в летний период 1958 г. (рис. 1). В 1958 г. на участке от Троицко-Печорска до устья Кожвы она составляла 80—130 мг/л, а в 1961 г. в тот же период и на том же участке ее величина колебалась от 95 до 175 мг/л. Как в 1958 г., так и в 1961 г. повышение минерализации на отдельных участках реки совпадало с уменьшением расходов.

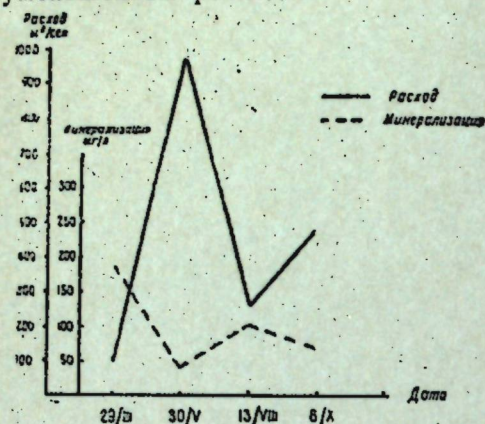


Рис. 2. Изменение величины расходов и минерализации воды р. Печоры по сезонам (Лемтыбож, 1962 г.).

ности влечет за собой уменьшение минерализации до 70 мг/л.

Притоки р. Печоры имеют различную минерализацию (табл. 1). Наиболее низкие ее значения характерны для р. Щугор, питающейся преимущественно снеговыми водами, содержащими очень небольшое количество углекислоты. Высокие скорости течения реки и недостаток CO_2 препятствуют процессу растворения известняков, обнажения которых типичны для берегов Щугора. Благодаря своей мощности Щугор при впадении в Печору увеличивает ее водность на 40% и создает четкую картину горизонтальной стратификации в химизме воды у правого «щугорского» и левого «печорского» берегов (6). Неоднородность химического состава воды Печоры прослеживается в районе Усть-Вои — в 50 км от устья Щугора.

Р. Илыч имеет минерализацию воды, близкую к печорской в районе Усть-Илыча. Минерализация р. Подчерем на 20—30 мг/л выше, чем в основной реке. Можно предполагать, что воды Подчерема в какой-то степени повышают минерализацию Печоры, т. к. по данным 1958 г. минерализация ее выше устья Подчерема была равна 115 мг/л, а ниже его — 121 мг/л. Реки Вуктыл и Аранец, имея малый летний сток, не оказывают существенного влияния на минерализацию Печоры, хотя сумма солей в них заметно больше.

Среди левых притоков значительно повышенной минерализацией отличается р. Сев. Мылва, что связано с распространением заглизованных отложений в ее бассейне и влиянием высокоминерализованных вод некоторых притоков: рр. Сойва, Тетёрка и др. (12). Мылва способствует повышению минерализации р. Печоры, также как и Вель, в питании которой принимают большое участие грунтовые воды.

Р. Лемью, питающаяся главным образом поверхностными водами заболоченных пространств и маломинерализованными водами четвертичных отложений, имеет величину минерализации, близкую к печорской. Такова же минерализация р. Кожвы; несколько повышена по сравнению с печорской минерализация вод в р. Малая Кожва.

Рис. 2 дает представление о сезонных изменениях величины минерализации и расходов вод Печоры в створе Лемтыбож (из-за отсутствия водности в Лемтыбоже расходы взяты по ближайшему водпосту в Троицко-Печорске).

Минимальный зимний расход (река получает только грунтовое питание) согласуется с максимальным значением минерализации 190 мг/л; весенний скачок водности определяет низкую минерализацию в этот период (44 мг/л), летний низкий расход совпадает с повышенной минерализацией, осенний подъем вод-

Таблица 1

Минерализация воды в устьях притоков р. Печоры

Реки		1958 г.				1961 г.			
		дата	t°C H ₂ O	pH	Сумма ионов мг/л	дата	t°C H ₂ O	pH	Сумма ионов мг/л
Правые притоки	Илыч	24/VII	15,4	7,2	77,18	Не определяли			
	Вуктыл	18/VIII	16,4	7,3	105,59	6/VIII	16,8	8,2	169,42
	Подчерем . . .	19/VIII	14,2	7,5	138,08	7/VIII	15,1	7,9	162,01
	Щугор	24/VIII	10,3	7,3	47,83	14/VIII	16,1	7,5	82,61
	Аранец	1/IX	10,8	7,6	136,12	24/VIII	16,9	8,3	186,66
Левые притоки	Северная Мылва	27/VII	16,0	7,2	178,02	17/VII	20,9	7,6	286,51
	Вель	2/VIII	20,0	7,3	171,52	20/VII	22,2	7,4	129,29
	Лемью	10/VIII	16,6	7,1	115,52	Не определяли			
	Малая Кожва	2/IX	8,4	7,4	112,52	27/VIII	17,0	7,5	231,57
	Кожва	5/IX	8,0	7,3	97,61	1/IX	11,0	7,4	136,34

Примечание. Характер минерализации во всех реках бикарбонатно-кальциевый и только в р. Вель в 1958 г. — бикарбонатно-натриевый.

Бассейн верхнего и среднего течения р. Печоры беден озерами. На Урале имеются небольшие горные озера; в равнинной части в долине Печоры расположены единичные озера-старичи, некоторые из них заболочены. Гидрохимический режим исследованных озер-старич (а также курий и протоков) находится в тесной связи с таковым в р. Печоре, поэтому многие из них имеют величину минерализации, почти совпадающую или близкую к печорской (табл. 2). Снижение минерализации характерно для водоемов, в питании которых значительную роль принимают болотные воды (озера Глухое, Лемты, Лебяжская курья).

Таблица 2

Минерализация воды озер долины р. Печоры в верхнем и среднем течении

Названия	Дата	t°C H ₂ O	pH	Сумма ионов мг/л
Оз. Глухое вблизи д. Курья	17/VII-58	16,8	6,1	9,68
Озеро-старича на левом берегу р. Печоры в устье р. Вель	3/VIII-58	21,0	6,6	53,93
Проток на правом берегу р. Печоры против с. Митрофаново	4/VIII-58	20,4	7,3	82,77
Лебяжская курья на левом берегу р. Печоры	17/VIII-58	18,4	6,9	55,73
Оз. Лемты на правом берегу р. Лемью	25/VII-61	23,0	6,4	35,45
Оз. Большая Гудырья	28/III-62	0,0	6,9	43,05
„	31/V-62	11,0	6,9	62,31
„	14/VIII-62	16,1	8,1	67,86
„	8/X-62	5,0	6,8	54,09

Согласно общепринятой классификации О. А. Алекина (1), воды р. Печоры относятся к водам малой минерализации гидрокарбонатного класса группы кальция. В некоторые сезоны года содержание отдельных ионов может изменяться, однако принадлежность вод к этому классу всегда сохраняется. Так, зимой 1962 г. в р. Печоре в районе с. Лемтыбож было отмечено отсутствие сульфатного иона и повышенное количество $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ по сравнению с его содержанием в другие сезоны, что определяется особенностями грунтового питания реки в это время.

Правые притоки р. Печоры по характеру минерализации воды также относятся к водам гидрокарбонатного класса группы кальция. В некоторых из них (рр. Вуктыл, Подчерем, Щугор) было отмечено отсутствие SO_4^{2-} и $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, что определяется снеговым питанием горных рек.

В ионном составе воды левых притоков наблюдаются весьма существенные отличия их от правых притоков и от самой р. Печоры. Так, в Сев. Мылве было обнаружено повышенное содержание сульфатов; в р. Вель — значительное увеличение $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, в связи с чем воды этой реки должны быть отнесены к гидрокарбонатным водам группы натрия; повышенное содержание $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ отмечено также для р. Кожвы. Особенности в ионном составе указанных рек определяются своеобразием их грунтового питания. Характер минерализации воды озер, стариц, притоков и курий в долине среднего течения Печоры повторяет таковой основной реки, за исключением оз. Лемты, воды которого при малой минерализации имеют сульфатно-магниевый характер (табл. 2).

2. Р. Вычегда, основные притоки, озера.

Рассматриваемая часть бассейна р. Вычегды (от с. Помоздино до с. Усть-Кулома), согласно гидрологическому районированию территории Коми АССР, относится к Южно-Тиманскому району Тиманского округа, для которого характерна наибольшая в республике доля грунтового питания — 30—36% (5). Снеговое питание составляет 43—48%, а дождевое — около 23% годового стока. Специфика питания р. Вычегды, ее притоков и озер, связанная с геолого-почвенными особенностями района, обуславливает большие величины минерализации и более пестрый ее характер, чем в ранее рассмотренных р. Печоре и ее притоках. Если диапазон колебаний величины минерализации в водоемах бассейна р. Печоры в различные сезоны года составляет 10—290 мг/л, то в водоемах бассейна р. Вычегды он равен 30—1890 мг/л.

Минерализация воды в р. Вычегде летом 1962 г. колебалась в пределах 155,55—292,12 мг/л (табл. 3), причем максимальное ее значение отмечено для участка ниже р. Лопью, а минимальное — для участка ниже р. Сев. Кельтма. В данном случае очевидно влияние, с одной стороны, высокоминерализованных притоков Лопью, а с другой, — низкоминерализованной С. Кельтмы (табл. 3). Заметное увеличение сульфатов в р. Вычегде было обнаружено после впадения Лопью, воды которой имеют сульфатно-кальцевый характер (выше устья Лопью содержание сульфатов в р. Вычегде было равно 8,65 мг/л, а ниже — 79,73 мг/л).

Бикарбонатно-кальцевый характер воды с переходом в сульфатно-кальцевый имеет р. Нем при общей минерализации 180,08—215,37 мг/л, по нашим данным, и достигающей 410,0 мг/л, по В. А. Толмачеву (12). Специфика вод рр. Лопью и Нема объясняется наличием загипсованных отложений и карстовых образований (12). Остальные притоки р. Вычегды — Южная Мылва, Северная Кельтма и др. в летнюю межень 1962 г. имели минерализацию воды в пределах 132,44—176,80 мг/л при бикарбонатно-кальцевом ее характере.

Таблица 3

Минерализация воды р. Вычегды (1962 г.)

	Место взятия пробы	Дата	$t^\circ\text{CH}_2\text{O}$	pH	Сумма ионов мг/л
В 300 метрах	Выше устья Ю. Мылвы	19/VII	19,8	7,4	213,26
	Ниже устья Ю. Мылвы	"	19,5	7,4	228,20
	Выше устья Лемью	20/VII	19,0	7,3	200,52
	Ниже устья Лемью	"	19,1	7,3	292,12
	Выше устья Нема	21/VII	18,1	7,3	253,22
	Ниже устья Нема	"	17,5	7,3	247,25
	Около с. Лебяжского	23/VII	19,0	7,3	187,97
в 300 м	Ниже С. Кельтмы	27/VII	20,2	7,2	155,55
	Ниже Вуктыла	28/VII	—	7,3	223,38
в 200 м	Выше Куломью	2/VIII	12,0	7,3	184,15
	Ниже Куломью	"	12,1	7,3	188,29

Таблица 4

Минерализация воды притоков Вычегды и озер ее долины (1962 г.)

Водоемы	Названия	Дата	$t^\circ\text{CH}_2\text{O}$	pH	Сумма ионов мг/л
Притоки	Южная Мылва	19/VII	15,0	7,3	174,39
	Лопью	20/VII	16,0	7,3	555,65
	Нем	21/VII	18,1	7,1	180,08
	Северная Кельтма	27/VII	20,2	7,1	142,91
	Вуктыл	28/VII	18,5	7,4	176,80
	Куломью	2/VIII	14,0	7,1	132,44
Озера	Донты	20/III	0,0	6,8	312,45
	"	4/VII	14,9	7,0—7,1	43,64
	Важ-эква (старое русло Вычегды)	25/VII	19,5	7,3	160,80
	Плесовка	30/VII	14,9	7,6	1158

Примечание. Характер минерализации в р. Лопью сульфатно-кальцевый, в оз. Плесовка — хлоридно-натриевый, в других случаях — бикарбонатно-кальцевый.

Изменение величины минерализации в р. Вычегде в зависимости от сезона года подобно таковому в р. Печоре. Так же, как и в Печоре, максимальное содержание солей (273,49 мг/л) приходится на подледный период, когда Вычегда питается исключительно грунтовыми водами, низкая же величина минерализации характерна для периода весны (117,74 мг/л); летняя минерализация составляет 188,29 мг/л, осенью (в октябре) она равна 166,01 мг/л.

Характер минерализации воды р. Вычегды во все сезоны года (в створе Усть-Кулома) остается бикарбонатно-кальциевым. Закономерность в сезонных колебаниях величины минерализации будет проявляться в любой год, однако амплитуда этих колебаний, также как и для Печоры, будет определяться водностью года.

Своеобразны по величине и характеру минерализации воды озёр, расположенных в долине р. Вычегды (табл. 3). Так, в озере Донты, в питании которого наряду с речными и атмосферными участвуют болотные и грунтовые воды, обнаружена низкая летняя минерализация и довольно высокая зимняя, которая превышает таковую в р. Вычегде. Исключительно высокую минерализацию имеет оз. Плесовка, в которое выклиниваются соляные источники (12). В связи с этим вода озера обогащена NaCl, что представляет собой весьма редкое явление для северных вод.

3. Предполагаемая минерализация воды Усть-Войского и Усть-Куломского водохранилищ.

При прогнозировании величины минерализации в водохранилищах, расположенных в зоне избыточного увлажнения, нельзя не учитывать, что «...главная масса воды поступает в водохранилище в период весеннего паводка, и только точный учет своеобразия химических черт паводковых вод может обеспечить правильные выводы относительно будущих качеств воды водохранилищ» (7). Кроме того, важно отметить и то обстоятельство, что в водохранилищах такого типа средняя минерализация воды остается в течение всего года (кроме весны) значительно ниже минерализации притока. Так, в Рыбинском водохранилище минерализация вод весной благодаря общему опреснению как собственных вод, так и вод притоков, составляет примерно 99,8% минерализации последних (10). В летний и осенний периоды, благодаря задержке в водохранилище паводковых вод и повышению минерализации вод притоков, минерализация в водохранилище равна лишь 60% минерализации питающих его вод. В подледный период минерализация в водохранилище составляет примерно 80% таковой в притоках.

Учитывая аналогию проектируемых водохранилищ с Рыбинским, как расположенных в зоне избыточного увлажнения, приведем расчет ожидаемой величины минерализации в различные сезоны года для правой и левой части Усть-Войского водохранилища, принимая во внимание средние величины минерализации правых и левых притоков в соответствующие сезоны года (табл. 5).

Если учесть тот факт, что талая вода весеннего периода будет занимать 60% годового объема стока, а на долю правобережных притоков из всего годового стока приходится 75% (4), то в среднем в Усть-Войском водохранилище следует ожидать максимальную минерализацию в зимний период 100–120 мг/л, а в открытый период она будет составлять не больше 100 мг/л. Исключением из низкоминерализованных в целом вод водохранилища могут быть воды в районе бывшего русла рр. Вель (до 120 мг/л в летне-осенний период) и Сев. Мылвы с ее притоками (до 200 мг/л в этот период).

Расчет ожидаемой минерализации вод для Усть-Куломского водохранилища гораздо сложнее, ибо оно будет заполняться на 80% печорскими водами (13), минерализация которых не является постоянной. Роль же паводковых вычегдских вод будет, по-видимому, проявляться лишь в слабо проточной части Центрального плеса и в изолированных от общего потока печорской воды отдельных заливах. В связи с этим предполагаемая величина минерализации, определенная таким же образом, как и для Усть-Войского водохранилища, может быть характер-

Таблица 5

Ожидаемая величина минерализации Усть-Войского водохранилища

Часть водохранилища Сезоны	Правая			Левая		
	весна	лето-осень	зима	весна	лето-осень	зима
Сумма ионов в притоках, мг/л	19	70	119	28	140	180
Отношение суммы ионов в водохранилищах к сумме ионов в притоках, %	100	60	80	100	60	80
Ожидаемая сумма ионов в водохранилище, мг/л	19	42	95	28	84	144

ной только для слабопроточной части Центрального плеса и будет составлять весной — 40,0, летом — 180,0, а зимой 220 мг/л. Учитывая высокую минерализацию рр. Нема, Лопью, следует ожидать заметное повышение содержания солей (по сравнению с предыдущим районом) в водах будущих заливов, образованных подтоплением этих рек. В целом, если амплитуда колебаний величины минерализации для Усть-Войского водохранилища будет составлять 10–200 мг/л, то для Усть-Куломского она станет более широкой: 40–600 мг/л.

Преобладающий характер минерализации в том и другом водохранилище ожидается бикарбонатно-кальциевый с возможным переходом главным образом в сульфатно-кальциевый, причем вероятность этого перехода для Усть-Куломского водохранилища в силу специфики геолого-почвенных условий значительно больше, чем для Усть-Войского. Предполагаемые нами значения минерализации воды для проектируемых водохранилищ являются приближенными, т. к. при расчете не были учтены многие факторы, влияющие на минерализацию воды (например, разбавляющее действие вод верховых болот, тающего льда и, напротив, увеличение минерализации за счет растворения известняков, наличия соляных источников и т. д.). Несмотря на это предлагаемые расчеты, поскольку они в целом отражают специфику солевого состава воды в современных водоемах, могут служить отправным пунктом при разработке более точных прогнозов величины минерализации Усть-Войского и Усть-Куломского водохранилищ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексин О. А. Основы гидрохимии. Л., 1953 г.
2. Алексин О. А. Химический анализ вод суши. Гидрометеониздат, М., 1954 г.
3. Братцев А. П. Гидрологический режим бассейна р. Печоры от верховий до створа Усть-Вои. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1959 г.
4. Братцев А. П. Гидрологическая характеристика Усть-Войского водохранилища. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1963 г.
5. Братцев А. П., Вяткина А. М. Гидрологическое районирование территории Коми АССР. Изв. Коми филиала ВГО, № 6, 1960 г.
6. Власова Т. А. Химизм поверхностных вод бассейна Верхней и Средней Печоры. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1959 г.
7. Воронков П. П. Основы расчета изменений минерализации воды водохранилищ волжской системы. Тр. ГГИ, вып. 33 (87), Л., 1951 г.
8. Зайков Б. Д. Средний сток и его распределение в году на территории СССР. Труды НИИУМС, вып. 24, сер. IV, 1946 г.
9. Кучина Е. С. Химизм поверхностных вод, гл. VII. Производительные силы Коми АССР, т. II, гл. II 1955 г.
10. Мосевич Н. А., Мосевич М. В. Основные черты гидрохимического режима и микробиологические процессы в Рыбинском водохранилище. Тр. проблемных и тематических совещаний, вып. 2, М., 1954 г.
11. Современные методы химического анализа вод. Сб. работ, М., 1955 г.
12. Толмачев В. А. Гидрохимическая характеристика поверхностных вод Коми АССР. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1946 г.
13. Чулкова М. В. Гидрографическая и водохозяйственная характеристика Усть-Куломского водохранилища КВП. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1963 г.

М. С. БОЧ, Н. Г. СОЛОНЕВИЧ

ОСОБЕННОСТИ СТРАТИГРАФИИ ЛЕСОТУНДРОВЫХ БОЛОТ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ КОМИ АССР

Болота районов крайнего северо-востока Коми АССР, расположенные за Северным полярным кругом, почти не изучены. По данным «Торфяного фонда Коми АССР» (18), здесь не обследовано ни одного болотного массива. Однако это не совсем верно, т. к. в этих районах описанием бугристых болот занимались Б. Н. Городков (6), Н. И. Пьявченко (16), С. Г. Боч (3), но болота других типов здесь не изучались. В 1961—63 гг. авторы статьи провели подробное обследование 20 болотных массивов, расположенных в районе поселков Сивомаскинский, Горняк, Амшор и др. При этом широко использовались материалы аэрофотосъемки, которые наряду с наземными исследованиями позволили составить для данного района схему размещения болот различных типов (рис. 1).

Эта территория расположена в южной части Большеземельской тундры и представляет собой пологоувалистую, местами холмистую равнину, сложенную мощными аккумулятивными наносами четвертичного периода. По климатическому районированию Коми АССР (15) она расположена в северном равнинном районе с длительной умеренно-суровой зимой, прохладным летом (средняя температура июля $+14^{\circ}$), с пониженным количеством годовых осадков (400 мм), с малым испарением и избыточным увлажнением. Средняя годовая температура воздуха равна здесь $-5^{\circ}-6^{\circ}$. Безморозный период длится 75—80 дней. Главной водной артерией в пределах района является р. Уса и ее многочисленные мелкие притоки, которые сильно расчлениают пологоувалистую равнину. Основной сток (60%) наблюдается в июне (4). Для данной местности характерны поверхностно-глеевые оподзоленные и глеево-подзолистые почвы. В понижениях рельефа распространены мерзлотно-болотные почвы (9). Растительный покров представлен сочетанием еловых и елово-березовых редколесий, ерничково-тундр и болот и относится рядом авторов (1, 12, 19) к подзоне южной лесотундры.

Типы болот. Болота данного района занимают в среднем около 50% площади и расположены в различных депрессиях на надпойменных террасах, водоразделах, пологих склонах и т. п. Основные особенности их типологического состава заключаются в широком распространении плоско- и крупнобугристых болот, болот типа аапа, болот сточных понижений и некоторых других.

Болота перечисленных типов различны по своему внешнему облику и происхождению. Мерзлые торфяные бугры плоско- и крупно-

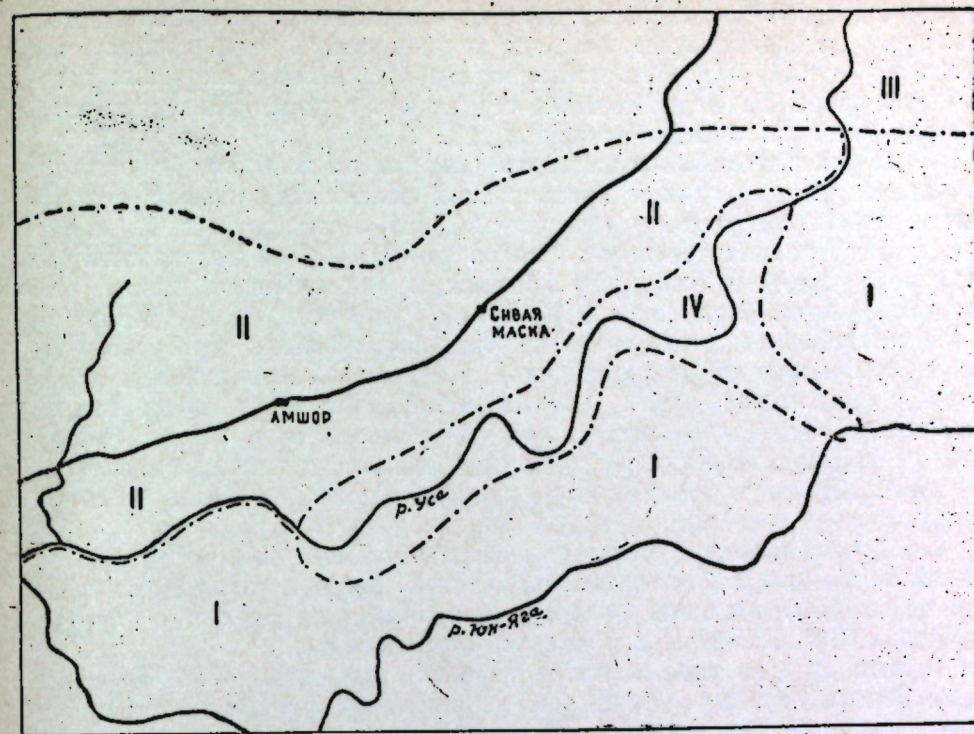


Рис. 1. Схема размещения болот различных типов на территории исследованного участка (границы между районами обозначены пунктиром с точкой).

I — район обширных крупнобугристых болот, II — район осоково-сфагновых болот сточных понижений, III — район крупнобугристых болот небольших размеров, IV — район распространения аапа-болот.

бугристых болот многими исследователями рассматриваются как древние, реликтовые образования (5, 7, 10, 13, 16 и др.). В настоящее время растительный покров бугров генетически не связан с торфяным субстратом, на торфяных буграх не происходит торфообразования и торфонакопления, поверхность многих из них денудирована. Формирование глубоких торфяных болот, остатками которых они являются, происходило по Н. И. Пьявченко (16) в одну из древних эпох послеледниковой эпохи, когда на севере климат был более теплым, чем современный. Последующее значительное похолодание обусловило промерзание этих болот, позднее, в связи с новым потеплением климата, подвергшихся интенсивному размытию. Начало образования болот других типов района, а именно — аапа и болот сточных понижений, относится к более поздней фазе послеледниковой эпохи. На этих болотах достаточно интенсивные процессы торфообразования и торфонакопления продолжаются и в настоящее время. Их торфяная залежь генетически связана с современным растительным покровом. Следуя Н. И. Пьявченко (16), мы называем такие болота современными. Они представлены либо отдельными массивами разной величины, либо сочетаются с группами вечномерзлых торфяных бугров, между которыми занимают пониженные участки или широкие ложбины стока. В настоящей статье дана характеристика строения лишь современных болот, относительно которых данных в литературе почти нет; что же касается стратиграфии торфяных бугров, то ей посвящена довольно большая литература, и собранный нами материал в этот вопрос не вносит ничего существенно нового. Наиболее крупными и глу-

боками из современных болот являются здесь болота аапа-типа, характерные для подзоны северной тайги и в большом количестве встречающиеся по берегам реки Усы, где граница тайги резко поднимается к северу (рис. 1, IV). Они занимают веерообразные и округлые сточные котловины на надпойменных террасах и водоразделах или вертенообразные понижения — старицы (2).

Аапа-болота усинского варианта (так мы их называем в отличие от карельских, кольских и припечорских аапа-болот) имеют сравнительно небольшие размеры (порядка 500 га) и относительно глубокую для данного района торфяную залежь (1—3 м). Для них характерно наличие грядово-мочажинного комплекса, занимающего почти всю площадь болота. Невысокие (15—20 см), плоские гряды покрыты сплошным сфагновым покровом из *Sph. angustifolium*, *Sph. magellanicum*, *Sph. nemoreum* и других мхов, в травяно-кустарничковом ярусе часто господствуют ерник (*Betula nana*), болотные кустарнички, морошка (*Rubus chamaemorus*), нередко здесь осоки и вахта (*Menyanthes trifoliata*). Изредка на грядах встречаются единичные низкорослые ели и березы, а иногда густые заросли ольховника (*Alnus fruticosa*).

Обширные и топкие мочажины заняты сообществами осок (*Carex rotundata*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*), вахты, пушицы рыжей (*Eriophorum russeolum*). Моховой покров в них иногда не развит, а иногда образован *Sph. Dussenii* или видами *Drepanocladus*.

Болота другого типа, с менее глубокой залежью — осоково-сфагновые болота сточных понижений — приурочены преимущественно к подзоне южной лесотундры и занимают узкие (шириной не более 150 м), длинные, извилистые ложбины стока на пологих склонах среди увалов или межуvalьные понижения (рис. 1, II). Продольный профиль поверхности таких болот нередко имеет ступенчатый вид, а в поперечном сечении они слабоогнутые. В нижерасположенной их части обычно формируются ручьи. Поверхность болот ровная или местами слабокочковатая, изредка в центре грядово-мочажинная. Растительный покров ровных топяных участков сложен обычно осоками (*C. aquatilis*, *C. rotundata*, *C. inflata*, *C. limosa*), пушицами (*Eriophorum russeolum*, *E. angustifolium*) с примесью вахты, клюквы (мелкоплодной и болотной), андромеды. Моховой покров образован сфагновыми мхами, преимущественно *Sph. Dussenii*, *Sph. Lindbergii*, *Sph. riparium*, *Sph. apiculatum*. На кочках и грядах в центре болот и на их окраинах характерны сообщества с господством ерника, болотных кустарничков (андромеды, багульника, водяники, клюквы), морошки, осочки (*Carex globularis*) и мхов — *Sph. angustifolium*, *Sph. fuscum*, *Sph. nemoreum*, *Sph. Girgensohnii* и других сфагнов, а также *Polytrichum strictum*, *Pol. commune* и *Aulacomnium palustre*. Древесный ярус на этих болотах, как правило, отсутствует.

Болота сточных понижений в районе работ встречаются в двух вариантах. Более северный вариант — болота с плоскими торфяными буграми, небольшие группы которых (4—6 бугров) сосредоточены в верховьях или средних частях болота, более южный вариант — болота без торфяных бугров. Растительность этих бугров обычная для плоскобугристых болот, т. е. образована ерником, болотными кустарничками, морошкой, зелеными и сфагновыми мхами и лишайниками. Кроме бугров, оба варианта болот не отличаются друг от друга. Таким образом, основными особенностями современных болот исследованного района по сравнению с болотами лесной зоны являются небольшие размеры, мелкая торфяная залежь и некоторое своеобразие флоры и растительности. Это своеобразие заключается в большом обилии таких растений, как ерник, водяника (*Empetrum nigrum*), андромеда, мо-

рошка, субарктических видов осок (*Carex aquatilis*, *C. rotundata*) и пушицы (*Eriophorum russeolum*), которые встречаются на каждом болоте, образуя их основные растительные сообщества. Здесь нет совсем таких распространенных болотных растений, как шейхерия, росянка, очеретник, болотных форм сосны. Из мхов на описанных болотах наиболее распространены в топяных условиях — *Sph. Lindbergii*, *Sph. Dussenii*, *Sph. riparium*, *Drepanocladus fluitans* и *Dr. exannulatus*; в умеренно-увлажненных местообитаниях — *Sph. angustifolium*, *Sph. robustum*, *Sph. nemoreum*, *Sph. fuscum*, *Polytrichum strictum* и *P. commune*, *Aulacomnium palustre*.

Следует отметить, что жизненность мхов во всех случаях очень хорошая. Определение их линейного прироста методом перевязок, проведенное в разных условиях, показало, что прирост топяных сфагнов достигает в среднем 4,5 см в год, а сфагнов с умеренно-увлажненных мест — 1,8—2 см в год. Полученные данные показывают, что условия для развития сфагновых мхов в данном районе достаточно благоприятны, и быстро нарастающие мхи в относительно исторически короткий период (равный по литературным данным 2,5 тыс. лет) отложили толщи торфяной залежи, достигающие порой 2-метровой мощности.

Торфа исследованных болот. Состав торфообразователей мало отличается от состава перечисленных выше ценозообразователей их современного растительного покрова. Всего нами было проанализировано на болотах двух основных типов 400 образцов торфа. Анализ видового состава этих образцов выявил особенности торфов и торфяных залежей современных болот района и позволяет дополнить генетическую классификацию видов торфа 1951 г. (МТИ), разработанную Торфяным институтом для болот таежной зоны (11).

Флористические особенности растительного покрова лесотундровых болот, климатические и гидрологические факторы, в условиях которых происходило торфообразование, отразились как на ботаническом составе, так и на степени разложения торфов.

В отношении ботанического состава торфов, встреченных на болотах северо-востока Коми АССР, могут быть отмечены следующие наиболее характерные черты.

1. Почти полное отсутствие торфов древесной группы, хотя наличие в некоторых торфах низинного типа древесных остатков и позволяет выделить группы древесных и древесно-травяных торфов, образующих главным образом придонные слои торфяных залежей. Остатки древесных растений ограничены главным образом двумя породами: березой и елью. Им почти всегда сопутствуют, но в очень небольшом количестве, остатки ивы, иногда ольховника, ерника.

2. В довольно большом количестве образцов торфа были встречены обильные остатки ерника. Это послужило нам основанием для выделения группы кустарничково-травяных торфов в низинном типе и группы кустарничково-травяно-моховых торфов — в типах переходном и верховом.

3. Травяную часть волокна исследованных нами торфов составляют остатки растений, с одной стороны, обычных и для болот таежной зоны, а с другой, — растений, которые широким распространением пользуются лишь в районах Арктики и Субарктики. К первой группе относятся *Carex inflata*, *C. limosa*, *C. caespitosa*, *C. chordorrhiza*, виды пушицы (за исключением *Eriophorum russeolum*), хвощ (*Equisetum heliocharis*), вахта (*Menyanthes trifoliata*). Остатки *C. lasiocarpa*, одного из важнейших торфообразователей болот лесной зоны, были встречены лишь на очень ограниченном числе болот. Из растений второй группы на лесотундровых болотах важнейшими торфообразова-

Таблица 1

Виды торфа, образующие торфяные залежи современных болот
северо-восточной части Коми АССР

Тип	Группа	Вид торфа	Степень разложения, %	Иссле- довано образ- цов	В %	
					в пределах типа	к общему количеству исследованных образцов
Ни- зко- ный	Древесная	Осоково (пушицево)- древесный	25—30 ¹ 10—40	11	7,0	2,8
			25	14	8,5	3,5
	Древесно- травяная	Древесно-осоковый . .	15—30	22	13,4	5,5
		Березково-осоковый . .	25—30 10—40	46	28,0	11,5
	Травяная	Осоковый	10—25 5—40	14	8,5	3,5
		Хвощево-осоковый . .	10	1	0,6	0,2
	Мохово- травяная	Осоково-хвощевый . .	4—25	1	0,6	0,2
		Пушицево-осоковый . .	10	30	18,3	7,5
		Гипново-осоковый . .	15—20 8—25	12	7,3	3,0
		Осоково-хвощево (вах- тово)-гипновый	15—20 5—25	1	0,6	0,2
		Осоково-сфагново- гипновый	5	5	3,0	1,2
		Осоково-вахтово-сфаг- новый	5	7	4,2	1,8
		Гипновый	10—15 5—20	164	100	40,9
Пере- ход- ный	Кустар- никово- травяно- моховая	Всего низинных торфов	—	12	5,7	3,0
		Березково-осоково- сфагновый	15—25 10—30	13	6,1	3,3
	Травяная	Осоковый	10—20 3—25	80	38,0	20,0
		Осоково-сфагновый . .	10—25	4	1,9	1,0
		Осоково-хвощево- сфагновый	0—35 10	24	11,3	6,0
		Осоково-гипново- сфагновый	5—15 0—20	10	4,7	2,5
	Моховая	Пушицево-сфагновый .	5—15 0—20	2	1,0	0,5
		Гипновый	0—3 0—7	65	30,8	16,3
		Сфагновый	0—25			

телями являются *Carex aquatilis*, *C. rotundata*, *Eriophorum russeolum* и, вероятно, другие виды пушиц. В торфах, образующихся при умеренном избыточном увлажнении, часто встречаются остатки *Carex globularis*, сочетающиеся с остатками растительности олиготрофного типа. В этом отношении болота северо-востока Коми АССР сходны с северными болотами Западно-Сибирской низменности (8). Остатки шейхцерии (*Scheuchzeria palustris*), широко распространенные в торфяных залежах болот лесной зоны, в торфах лесотундровых болот имеют очень ограниченное распространение. Не были встречены в исследованных образцах торфа и остатки тростника.

4. К особенностям моховой части растительного волокна торфов лесотундровых болот следует прежде всего отнести широкое распространение остатков *Sphagnum Lindbergii*, которые господствуют в торфах топяного происхождения, относящихся главным образом к переходному типу. В торфах с значительным участием остатков *Sph. Lindbergii* всегда наблюдается большая или меньшая примесь остатков других сфагновых или гипновых мхов. Из них наиболее обычными являются остатки *Sph. apiculatum*, *Sph. Dusenii*, *Sph. balticum*, *Sph. angustifolium*, иногда в очень небольшом количестве сфагновых мхов секции *Acutifolia*, а из гипновых мхов — *Drepanocladus fluitans* и *Calliergon stramineum*.

Sphagnum magellanicum и *Sph. fuscum*, широко распространенные в торфяных залежах болот лесной зоны, на северо-востоке Коми АССР как торфообразователи имеют подчиненное значение. Из евтрофных сфагновых мхов в торфах лесотундровых болот в небольшом количестве встречаются остатки сфагнумов секции *Subsecunda*, *Sph. obtusum*, изредка *Sph. teres*. Почти не встречено торфов, в которых остатки евтрофных сфагновых мхов были бы преобладающими по массе в растительном волокне торфа. Из гипновых мхов наиболее распространенным торфообразователем является *Drepanocladus exannulatus*. В низинных торфах нередко наблюдается незначительная (5—10%) примесь остатков *Sph. Dusenii*, *Sph. apiculatum*, *Sph. Lindbergii* и некоторых других представителей олиготрофной и мезотрофной моховой растительности.

Большая часть исследованных нами торфов относится по ботаническому составу к низинному (40%) и переходному (54%) типам. Торфы верхового типа, слагающие на болотах самые верхние слои повышенных элементов микрорельефа, составляют ничтожную долю (6%) от общего количества проанализированных образцов (табл. 1).

Следует отметить, что основная масса торфов современных лесотундровых болот имеет невысокую степень разложения¹. Наиболее сильно разложенными являются низинные торфа с остатками древесных и кустарниковых растений. Степень их разложения большей частью оценивается в 25—30%. Несколько слабее гумификация торфов с обильными остатками кустарников, относящихся к переходному типу (15—25%). Сходны по степени разложения травяные и мохово-травяные торфы низинного и переходного типов. Их разложенность варьирует в пределах двух интервалов: от 0 до 10% (верхний пласт торфа) и от 10 до 25% (более глубокие слои торфяной залежи). Лишь немногие образцы торфов отмеченных групп имели значительно более высокую степень разложения (35—40%). Наиболее низкой (от 0 до 10%) гумификацией обладают торфы моховой группы переходного и верхового типов. Степень разложения низинного мохового торфа несколько выше (10—15%).

¹ Определение степени разложения производилось двумя методами: микроскопическим и центрифугированием.

¹ В числителе — наиболее часто встречающаяся степень разложенности торфа, в знаменателе — наименьшая и наибольшая ее оценки.

Тип	Группа	Вид торфа	Степень разложения, %	Исследовано образцов	В %	
					в пределах типа	к общему количеству исследованных образцов
Верховой	Кустарниково-травяно-моховая	Сфагново-печеночниковый	17	1	0,5	0,2
		Всего переходных торфов	—	211	100	52,8
		Березковый	3—20	2	8,0	0,5
		Кустарничково-осоково-сфагновый	15—30 5—40	5	20,0	1,3
	Травяно-моховая	Пушицево-сфагновый	10—15	1	4,0	0,2
		Сфагновый	0—5 0—15	17	68,0	4,3
		Всего верховых торфов	—	25	100	6,3
		Всего исследованных торфов	—	400	—	100,0

Около 30% исследованных нами торфов имели примесь, в некоторых болотах весьма значительную, минеральных частиц. Наиболее часто она наблюдалась в придонных слоях торфяной залежи, но в некоторых случаях минеральные частицы встречались в торфе по всему разрезу от поверхности до дна. На болотах, расположенных на надпойменной террасе р. Усы, намыв минеральных частиц несомненно связан с половодьями р. Усы, на некоторых болотах сточных понижений — с деятельностью делювиальных вод.

Следует подчеркнуть, что на болотах северо-востока Коми АССР наблюдается большое разнообразие слагающих торф растительных остатков, причем нередко они сочетаются в более или менее равных количествах. Поэтому в ряде случаев было трудно выделить один основной торфообразователь, по которому можно было бы дать название виду торфа.

На основании анализа ботанического состава торфа нами выделено 25 видов торфов, слагающих торфяные залежи лесотундровых болот, тогда как для болот лесной зоны известно 37 видов торфа (11).

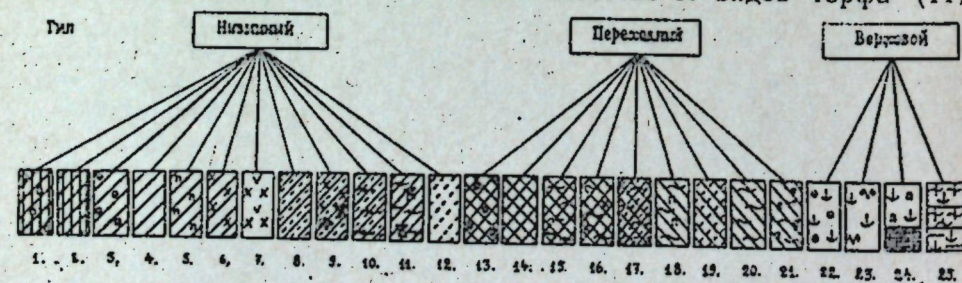


Рис. 2. Виды торфа, образующие торфяные залежи современных болот северо-восточной части Коми АССР.

1 — осоково-(пушицево)-древесный, 2 — древесно-осоковый, 3 — березково-осоковый, 4 — осоковый, 5 — пушицево-осоковый, 6 — осоково-хвощевый, 7 — хвощево-осоковый, 8 — гипново-осоковый, 9 — осоково-хвощево (вахтово)-гипновый, 10 — осоково-сфагново-гипновый, 11 — осоково-вахтово-сфагновый, 12 — гипновый, 13 — березково-осоково-сфагновый, 14 — осоковый, 15 — осоково-сфагновый, 16 — осоково-хвощево-сфагновый, 17 — осоково-гипново-сфагновый, 18 — пушицево-сфагновый, 19 — гипновый, 20 — сфагновый, 21 — сфагново-печеночниковый, 22 — березковый, 23 — кустарничково-осоково-сфагновый, 24 — пушицево-сфагновый, 25 — сфагновый.

Как видно из рис. 2, наиболее разнообразны торфа низинного типа, относящиеся к шести группам: древесной, древесно-травяной, кустарниково-травяной, травяной, мохово-травяной и моховой. Почти столь же разнообразны виды торфов переходного типа, которые объединяются лишь в четыре группы: кустарниково-травяно-моховую, травяную, травяно-моховую и моховую. На такие же группы (за исключением травяной) распадаются и торфа верхового типа.

Многие виды торфа лесотундровых болот одноименны с таковыми болот лесной зоны. Таковы, например, низинные торфа: древесно-осоковый, хвощевый, осоковый, осоково-сфагновый, гипновый. Среди переходных — осоковый, осоково-сфагновый, гипновый и ряд других. Основные отличия этих видов торфа от одноименных видов торфа болот лесной зоны заключаются в том, что в качестве основных торфообразователей выступают такие растения, которые не встречаются или слабо распространены на болотах лесной зоны (*Carex rotundata*, *C. aquatilis*, *Sph. Lindbergii* и некоторые др.). В то же время широким распространением в торфах лесотундровых болот пользуются остатки *Carex inflata* и обычного болотного разнотравья. Таким образом, некоторые из выделенных нами видов торфов следует, по-видимому, рассматривать как лесотундровые варианты одноименных торфов лесной зоны. Другие же виды можно считать специфическими только для лесотундровых болот. К ним относятся: низинные березково-осоковый и пушицево-осоковый, березково-осоково-сфагновый переходный, березковый, кустарничково-осоково-сфагновый, *Lindbergii*-торф (верховые).

Встречаемость¹ выделенных видов торфа различна. Одни из них встречаются редко (например, осоково-хвощевый, гипновый и другие), другие же — часто (например, осоковый — 30%, осоково-сфагновый — 37%, гипново-осоковый — 10%, березково-осоковый — 14% и др.).

Торфяные залежи. Специфика видового состава торфов обуславливает и особенности строения торфяных залежей исследованных болот. Число видов залежей здесь вдвое меньше, нежели это насчитывается в таежных районах, например, в Карелии. Всего нами были проанализированы результаты исследования 75 скважин с 31 профилем 18 болот. В результате была построена классификационная схема видов торфяных залежей (рис. 3), при этом использовался принцип, положенный в основу общепринятой классификации 1951 г. (11).

Залежи низинного типа, т. е. такие, где преобладающими являются низинные торфа, составляют 48% от общего числа всех исследованных скважин и являются наиболее разнообразными по видовому составу, включая 9 видов строения. Наименее распространены среди них залежи лесотопяного подтипа (встречаемость — 25%) и более — топяного подтипа (встречаемость — 75%). В пределах лесотопяного подтипа можно выделить 4 вида строения: древесно-осоковую залежь, березково-осоковую, лесотопяную и топяно-лесную. Все они встречаются в равной степени редко, преимущественно по окраинам болот обоих типов. Средняя глубина лесотопяных залежей — 75 см, средняя степень разложения — от 18% до 28%.

Обычно этим залежам соответствуют безлесные фитоценозы, относящиеся к моховому типу, в которых иногда встречаются единичные ели и березы. Новым видом залежи является в этом подтипе березково-осоковая залежь, сложенная в основном березково-осоковым тор-

¹ Встречаемость вида торфа — процентное отношение зарегистрированных на данной территории образцов того или иного вида торфа к общему количеству исследованных образцов низинного, переходного или верхового типа.

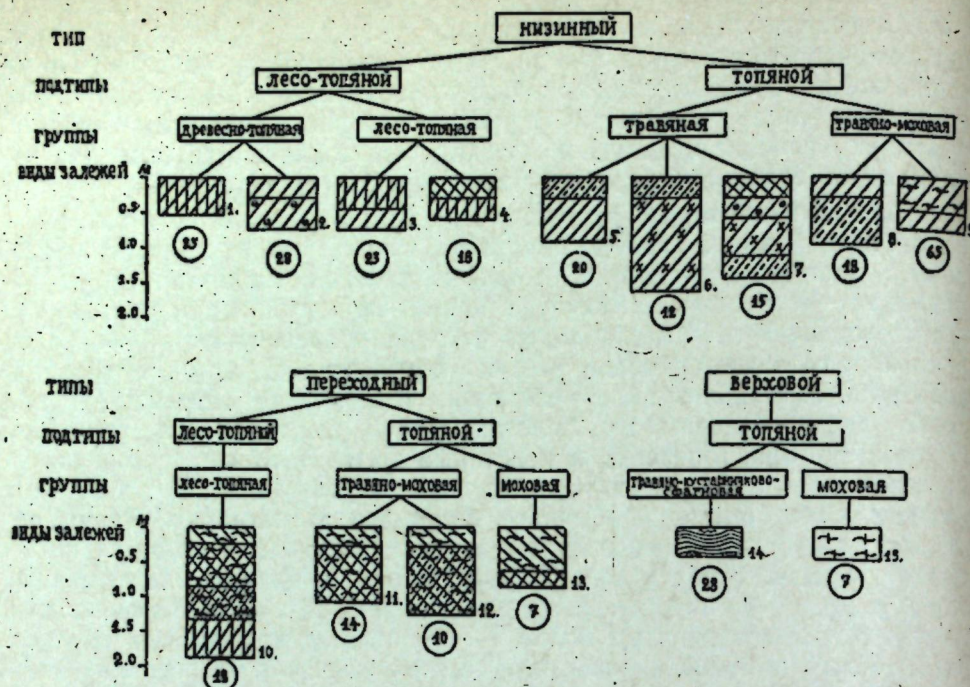


Рис. 3. Виды торфяных залежей современных болот северо-восточной части Коми АССР 1 — древесно-осоковая, 2 — березково-осоковая, 3 — лесно-топяная, 4 — топяно-лесная, 5 — осоковая, 6 — осоково-хвощевая, 7 — многослойная травяная, 8 — осоково-гипновоя, 9 — осоково-сфагновая, 10 — топяно-лесная, 11 — осоково-сфагновая, 12 — осоково-сфагново-гипновоя, 13 — сфагновая, 14 — пушицево-кустарничково-сфагновая, 15 — Акутифоллиа-залежь.

фом, который часто встречается в виде прослоек на болотах района. Реже он слагает залежь целиком. На рис. 4, А изображена березково-осоковая залежь на участке аапа-болота, расположенного на надпойменной террасе р. Усы. Залежи топяного подтипа разделены нами на 5 видов: осоковую, осоково-хвощевую, многослойную травяную, осоково-гипновую и осоково-сфагновую. Средняя мощность этих залежей несколько больше, чем лесно-топяных, и достигает 1 м, за исключением осоково-хвощевой и многослойной травяной (1,5—1,7 м). Средняя степень разложения у всех залежей, кроме осоково-сфагновой — 12%—20%, а у осоково-сфагновой всего 6%. Наиболее часто встречается осоковая залежь и почти вдвое реже встречаются остальные низинные топяные залежи. Залежи топяного подтипа занимают обычно центральные участки аапа-болот, на болотах сточных понижений они не отмечены. Им соответствуют мезо-евтрофные грядово-мочажинные комплексы или однородные осоково-вахтово-хвощевые заросли. Все эти 5 видов залежей имеются и в общепринятой классификации 1951 г., но в пределах лесной зоны они характеризуются большей мощностью и большей степенью разложения. В этой классификации отмечается особо широкая распространенность на территории СССР осоковых и осоково-гипновых низинных залежей, что подтверждается и на примере описываемого района.

Почти столь же часто, как и низинные залежи, встречаются в районе исследования залежи переходного типа, в которых преобладают переходные торфа. Они составляют 45% от общего числа всех исследованных скважин. По видовому составу они менее разнообразны, чем низинные залежи. Здесь выделено всего 4 вида залежей: 1 вид в лесно-топяном подтипе и 3 вида — в топяном. Переходная топяно-лесная залежь была описана один раз в центре типичного лесотундро-

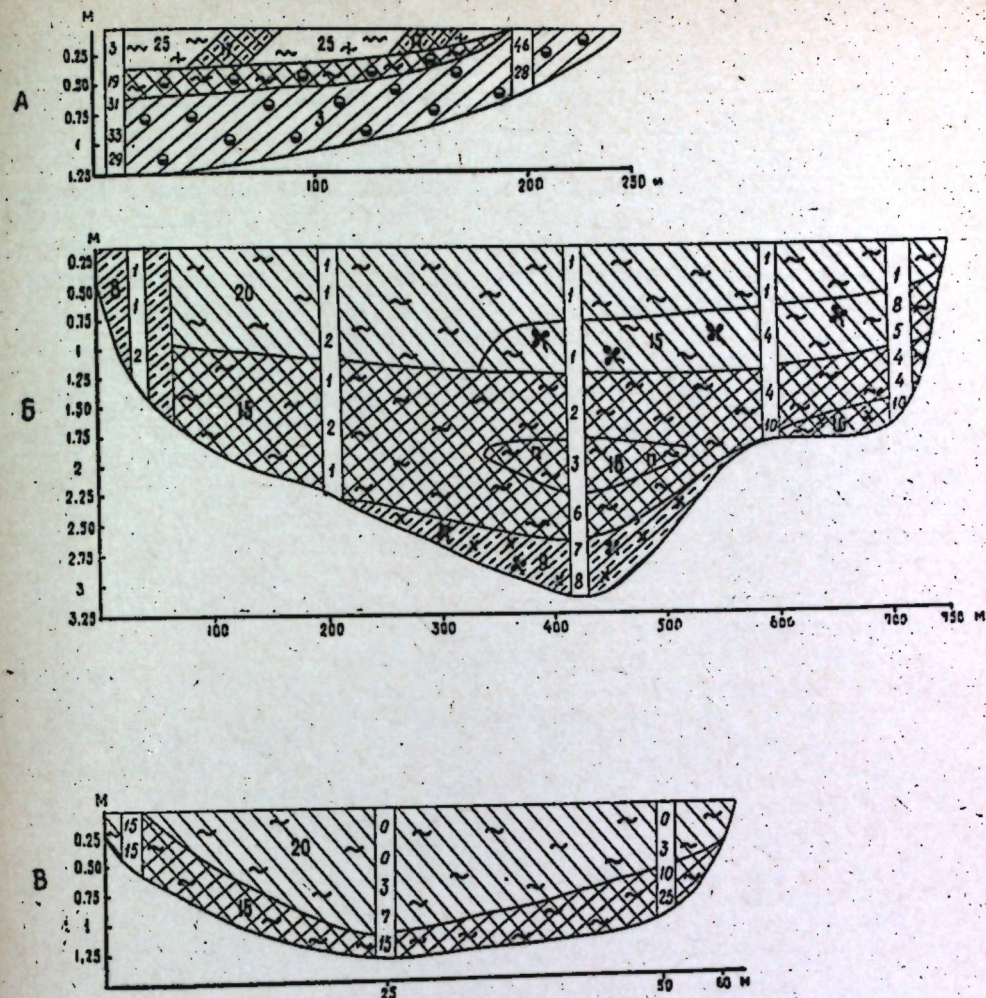


Рис. 4. Стратиграфические профили некоторых болот района исследований (в столбиках указана степень разложения торфа по глубинам). А — участок аапа-болота на берегу р. Усы (низинная березково-осоковая залежь), Б — аапа-болото в старице р. Юнь-Яга (переходная осоково-сфагновая залежь), В — осоково-сфагновое болото сточной ложбины (переходная сфагновая залежь).

вого осоково-сфагнового болота сточного понижения. Мощность залежи — 1,85 м, средняя степень разложения — 18%.

Из топяных залежей наиболее распространены осоково-сфагновые (составляют 65% в пределах переходного типа), почти в три раза реже встречаются сфагновые залежи и еще реже — осоково-сфагново-гипновые. Средняя мощность осоково-сфагновых залежей — 1,10 м, степень разложения — 14%, встречаются они как по окраинам, так и в центре болот, преимущественно типа сточных понижений, но иногда и на аапа-болотах (рис. 4, Б). Сфагновые залежи имеют среднюю мощность 80 см и степень разложения 7%. Встречаются они преимущественно в центре, реже по окраинам осоково-сфагновых болот сточных ложбин (рис. 4, В).

Осоково-сфагново-гипновые залежи в среднем достигают 1,20 м глубины и имеют среднюю степень разложения, равную 10%. Встречаются они по окраинам и в центре осоково-сфагновых болот сточных понижений. В классификации МТИ переходные залежи разделены всего на 2 вида, т. к. в средней полосе Европейской части СССР эти залежи

очень редки. Однако подчеркнуто, что они особенно характерны для северо-запада Европейской части СССР. На основании наших данных можно добавить, что не менее характерны торфяные залежи переходного типа и для ее северо-востока.

Смешанных залежей в районе исследования не отмечено. Что же касается верховых залежей, то они встречаются крайне редко (составляют 7% от общего числа скважин) и занимают главным образом окраины осоково-сфагновых болот сточных понижений. Их с натяжкой можно назвать залежами, так как они очень мелкие. К ним относятся кустарничково-пушицево-сфагновая залежь со средней мощностью около 35 см, со средней степенью разложения 28% и Акутифолия-залежь, сложенная сфагновыми торфами умеренного увлажнения и состоящая из остатков сфагнов секции *Acutifolia* (*Sph. fuscum*, *Sph. robustum*, *Sph. nemoreum*) и *Sph. magellanicum*. Средняя мощность Акутифолия-залежи — 35 см, степень разложения 7%. Встречаются обе эти залежи под однородными кустарничково-морошково-сфагновыми сообществами по окраинам осоково-сфагновых болот сточных понижений. Следует отметить, что залежи подобного типа характерны и для заболоченных участков тундры и лесотундры, покрытых характерными сфагновыми сообществами с морошкой, кустарничками и ерником.

Обобщая особенности стратиграфии изученных болот, можно подчеркнуть следующее:

1) Видовой состав торфов и торфяных залежей на современных болотах восточноевропейской лесотундры иной, чем в таежных районах Европейской части СССР. Залежи здесь более однообразны, преобладают в равной степени низинные и переходные залежи, особенно осоковые и осоково-гипновые низинные и осоково-сфагновые переходные. Многие виды торфа, слагающие эти залежи, специфичны только для лесотундровых болот.

2) По сравнению с одноименными залежами таежных районов средняя мощность и степень разложения здесь вдвое — втрое ниже.

Средняя мощность залежей — 95 см. По-видимому, следует выделять северные варианты обычных видов залежей: осоковой, осоково-гипновой и т. п. Залежи отличаются полным отсутствием пней.

3) Характерными для лесотундровых болот можно считать березково-осоковую низинную, осоково-сфагново-гипновую переходную и верховые — кустарничково-пушицево-сфагновую и Акутифолия-залежи, которые не отмечаются для болот лесной зоны.

4) Для лесотундровых болот характерна большая пестрота строения. В разных частях массива даже в близком расстоянии чередуются залежи различного вида строения.

5) Можно отметить некоторую приуроченность залежей по типам болот: для аапа-болот характерны преимущественно низинные залежи — осоково-сфагновая, осоково-хвощевая, осоково-гипновая, осоковая, березково-осоковая. Однако изредка на них встречаются и осоково-сфагновая переходная (например, болото в старице р. Юнь-Яги, рис. 4, Б) и сфагновая переходная (например, болото Поляны) залежи.

Для осоково-сфагновых болот сточных понижений характерны только переходные залежи, преимущественно осоково-сфагновые и сфагновые.

6) При бурении залежей на грядах и соседних с ними мочажинах обнаружено, что в большинстве случаев торф под ними одинаков, за исключением верхних 25 или 50 см. Под грядами со сфагновыми мхами, осоками, морошкой, кустарничками эти верхние слои сложены осоково-сфагновым переходным, сфагновым переходным или березко-

во-осоковым переходным торфами. Глубже строение залежи под мочажинами и грядами одинаковое. Но в двух случаях строение залежи под грядами и мочажинами было различным почти до дна.

Таким образом, подводя итог проведенным исследованиям следует отметить, что на современных болотах лесотундры идет интенсивный процесс торфообразования и торфонакопления. Торфам и залежам этих болот присущи характерные особенности (малая мощность, невысокая степень разложения, специфический видовой состав), которые отличают их от болот таежной зоны.

Агрохимические данные и физические свойства залежей лесотундровых болот свидетельствуют о возможностях их использования в сельском хозяйстве. Однако пока это проводится в очень незначительной степени, частично из-за слабой населенности северных районов, а частично из-за незнания природы местных болот и свойств их торфов. Нам известно, что лишь в очень немногих хозяйствах используют торф на удобрение и сеют овес и травы на осушенных болотах. Нет сомнения в том, что торфяные залежи северных болот должны найти более широкое применение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев В. И. Растительный покров восточноевропейской тундры и мероприятия по его использованию и преобразованию. Дисс., Бот. ин-т им. В. Л. Комарова АН СССР, Л., 1954.
2. Боч. М. С. Об аапа-болотах на северо-востоке Европейской части СССР. Бот. журн., 12, 1963.
3. Боч. С. Г. К геоморфологии крупнобугристого рельефа. Матер. по геол. и полезн. иск., II, нов. сер., 9, 1955.
4. Братцев А. П., Вяткина А. М. Схема гидрологического районирования. Атлас Коми АССР, М., 1964.
5. Городков Б. Н. Крупнобугристые торфяники и их географическое распространение. Природа, 6, 1928.
6. Городков Б. Н. Вечная мерзлота в Северном крае. Тр. СОПС, сер. Северная, 1, 1932.
7. Датский Н. Г. Вечная мерзлота и условия строительства в Усинской лесотундре Северного края. Изд. комис. по изуч. вечн. мерзл., сер. Северная, 2, 1934.
8. Еркова Ю. В. Виды торфа. В кн.: Торфяные месторождения Западной Сибири, 1957.
9. Игнатенко И. В. О почвах восточноевропейской лесотундры. Докл. на симпозиуме «Проблемы лесотундры в биогеографии и пути освоения лесотундр-территории», Ленинград, 1963.
10. Кац Н. Я. Болота Советской Азии. Бюлл. МОИП, отд. биол., 1, 2, 3, 1946.
11. Классификация видов торфа и торфяных залежей. Моск. торф. ин-т, 1951.
12. Лашенкова А. Н. Схема зональности растительного покрова. Атлас Коми АССР, М., 1964.
13. Нейштадт М. И. Торфяные запасы азиатской части СССР. Тр. Центр. торф. опын. станции, IV, М., 1938.
14. Николнов М. Н. Торфяной фонд Коми АССР. В кн.: Торфяной фонд Коми АССР, 1958.
15. Обвинникова А. И. Климатическое районирование. Атлас Коми АССР, М., 1964.
16. Пьявченко Н. И. Бугристые торфяники. 1955.
17. Сукачев В. Н. К вопросу об изменении климата на севере Сибири в послетретичное время. Метеоролог. вестник. XXXII, 1—2, 1922.
18. Торфяной фонд Коми АССР, М., 1958.
19. Юдин Ю. П. Растительность. Типы растительного покрова, их распределение и площади. В кн.: Производительные силы Коми АССР, III, I, М., 1954.

О. С. ЗВЕРЕВА

ДРЕВНЕЕ ОЗЕРО ДОНТЫ В ДОЛИНЕ ВЫЧЕГДЫ

Литература по оз. Донты невелика. Известны работы В. В. Алабышева (1, 2), изучавшего мощную толщу его отложений (сапропель), и Н. Н. Воронихина (6), впервые осветившего многообразную альгофлору озера. Сведения о характере этого водоема и его бассейна и о зарастании Донты макрофитами приведены Л. Н. Бородиным в связи с вопросами охотничьего хозяйства (3). Краткая характеристика озера имеется в книге В. И. Жади́на и С. В. Герда (7).

В основу данного очерка положены неопубликованные результаты исследований автора, проводившихся на оз. Донты в составе рыбохозяйственных отрядов Коми филиала АН СССР в 1948 и 1951 гг. В настоящее время оно привлекает особое внимание исследователей как наиболее крупный из водоемов долины Вычегды, попадающих в зону затопления проектируемого Усть-Куломского водохранилища.

Оз. Донты (площадь 1200 га) расположено у северо-западной окраины обширного расширения долины р. Вычегды, занятого древне-озерной низиной, и является в какой-то степени реликтом существовавшего здесь приледникового водоема, спущенного р. Вычегдой после отступления первого постмаксимального оледенения (4, 9). Примыкающие к озеру болотные массивы свидетельствуют о том, что в прошлом оно имело значительно большие размеры и округлую форму (1).

Современная форма Донты удлинённая, очертания его очень извилисты; длина озера около 14 км, ширина на большем протяжении от 100 до 500 м, максимальная — 2 км. Батиметрическими исследованиями Коми филиала АН СССР (около 200 промеров по 8 поперечным разрезам озера) установлена общая его мелководность: в период межени глубина на большей площади не превышает 1,5—2 м, на плесах — 2,5 м. Рельеф дна выровненный.

Окружающая озеро низинная территория, занятая сырыми лугами и болотами, местами — редколесьем, может быть отнесена по аллювиальному режиму к области центральной поймы р. Вычегды. Расстояние от реки до озера 10—15 км. По направлению к Вычегде местность повышается и переходит в надпойменную песчаную, сосновоберезовую террасу. Останцами этой террасы являются, по-видимому, наиболее высокие (до 4—5 м) острова и полуострова, огибаемые озером Донты, характерные для всей низины. Все они сложены песками и залесены. Фотография одного из этих островов Донты помещена в упомянутой выше книге Жади́на и Герда (7, стр. 319). На озере имеется также немало низких затопляемых островов (3).

Каналом Донвис (рис. 1) оз. Донты соединяется с р. Куломью, правым притоком Вычегды. Длина канала около 1,5 км, ширина 2—4 м, средняя глубина 1,5 м, максимальная до 3 м. По сообщениям

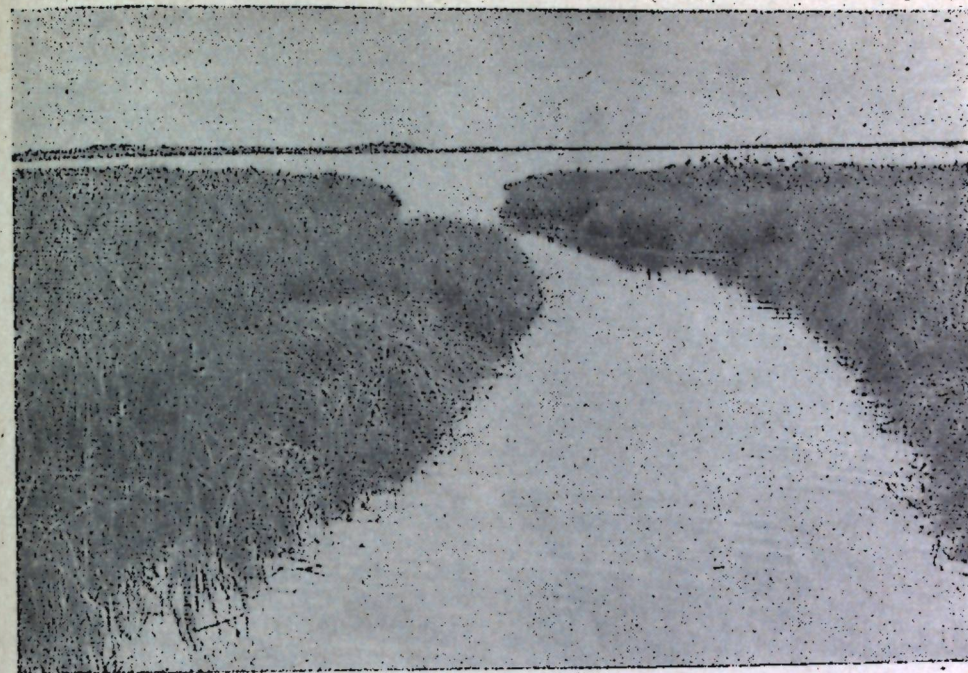


Рис. 1. Канал Донвис, вдали I плесо оз. Донты. Фото Н. А. Остроумова.

старожилов, он был вырыт лет 160 назад, когда существовавший ранее естественный проток между озером и р. Куломью стал пересыхать. Верхняя часть этого протока в виде извилистой, заиленной и заросшей старицы — залива Донты — сохранилась до настоящего времени и носит название «Важвис» (старый проток). Отдельные плеса, протоки, заливы и курьи расчлененного озера также имеют местные названия. На прилагаемой схеме (рис. 2) нанесены некоторые из них.

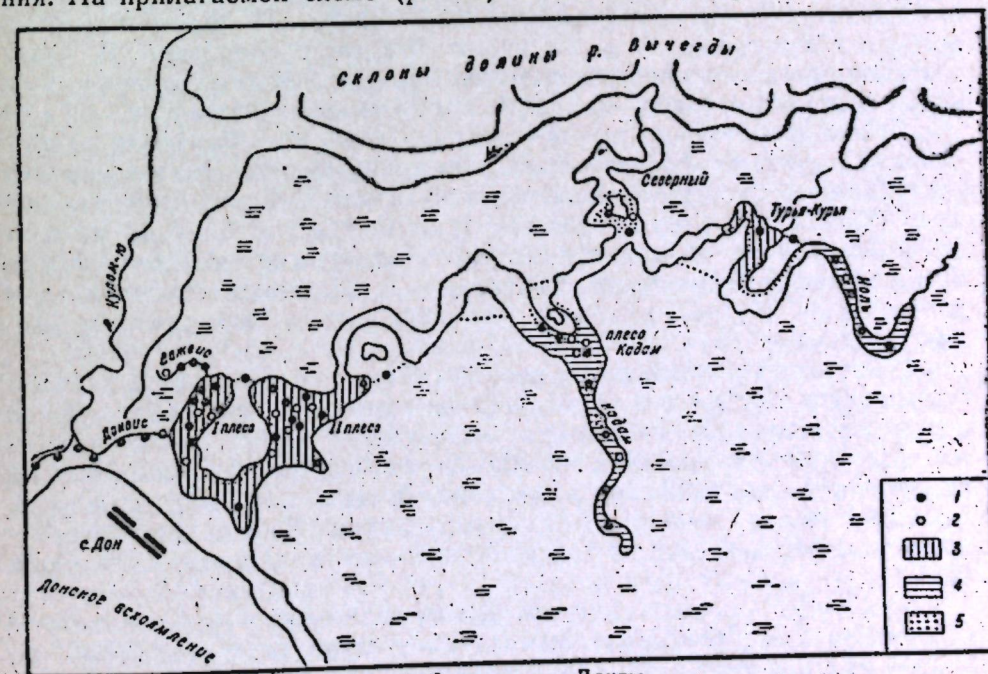


Рис. 2. Схема озера Донты.

1 — пункты взятия проб бентоса, 2 — пункты взятия проб планктона, 3 — отложения сапропеля, 4 — отложения торфянистого ила, 5 — заиленный песок.



Рис. 3. Канавы между I и II плесами оз. Донты. Фото Н. А. Остроумова.

Примыкающее к Донвису I плесо имеет удлиненную форму, следующее, II плесо, называемое также «Большим» или «Центральным», наиболее широко (до 2 км). III плесо именуется «Кадам», к югу от него тянется длинный залив того же наименования. К верхним заливам относятся «Июль» и «Северный». Отдельные «излучины» озера соединяют каналы шириной до 2—3 м, вырытые по сырым осоковым лугам для сокращения извилистого пути по озеру (рис. 3).

Ледостав устанавливается на Донты 1—10 октября, толщина льда бывает до 1 м (3). Весеннее половодье поднимает уровень воды на 1,5—2 м, при этом скрываются низкие острова, а низинные берега озера затопляются на несколько километров. От излишка весенней воды Донты освобождается к началу июля. В двадцатых числах июня

1948 г., в период наших первых работ на озере, уровень его был на метр выше меженного.

Водное питание Донты осуществляется за счет таяния снега и поступлений паводковых вод. Вычегды, которые заходят в верхнюю часть озера по низинам. По каналу Донвис в Донты поступают также паводковые воды р. Куломью, что наблюдается не только в период весеннего половодья, но и во время дождевых паводков. В связи с этим в канале постоянно заметно течение: при подъеме уровня воды — из реки в озеро, при спаде вод — из озера в реку.

С северо-восточной стороны, где к окраинам бассейна Донты местами подходят пологие склоны Джеджим-Пармы (сниженные отроги Тимана), и на юго-западе у подножий «Донского всхолмления» (9) в оз. Донты поступают родниковые воды. Влияние их наиболее ощутимо в зимний период, когда на большей площади озера наблюдается дефицит растворенного в воде кислорода до полного его исчезновения (5), что вызывает миграции рыб к выходам родниковых вод.

Постоянным источником питания Донты служат также стоки окружающих болот — об этом свидетельствует окраска воды озера, почти повсюду коричневатая, разных оттенков. Прозрачность воды в период наших исследований колебалась от 70 до 150 см, наибольшие ее показатели наблюдались в сентябре. Поступление вод дождевых паводков вызывает помутнение воды в канале Донвис, где прозрачность снижается до 40—45 см, что наблюдалось, например, 31 июля 1951 г.

Благодаря мелководности оз. Донты в летний период вода его хорошо прогревается. Наибольшая температура воды — от 18,4° до 21,8° — наблюдалась в 1951 г. в конце июля — начале августа; к середине сентября она снизилась до 10—11°.

Вследствие особенностей окружающих ландшафтов, гидрологиче-

ского режима и биологических процессов, происходящих в самом озере, реакция воды в отдельных плесах и заливах Донты колеблется от близкой к нейтральной (pH 7,1—6,8) до кислой (pH 5,8). Последняя наблюдается в более изолированных участках озера — заливах Важвис, Июль, некоторых канавах. Характерно, что весенние и осенние паводки нейтрализуют воды плесов Донты, где в низкую межень pH снижается до 6,6, в июне наблюдалось pH 6,8, в сентябре — 6,8—7,0.

Общая минерализация воды в оз. Донты в период открытой воды слабая (табл. 1). В марте 1962 г. Т. А. Власовой установлено повышение минерализации воды во II плесе до 312,4 мг/л, что подтверждает наличие грунтового питания озера. Характер минерализации в течение всего года бикарбонатно-кальциевый, хотя в зимний период повышается роль хлора, SO_4 и железа, содержание которых летом незначительно (5).

Таблица 1

Минерализация воды оз. Донты по исследованиям 1948 и 1951 гг. (аналитик А. Н. Кудинова)

Участки озера	Дата	t° воды	pH	Катионы мг/л			Анионы мг/л			Жесткость мг/экв. л.	Общая минерализация мг/л
				Mg	Ca	Fe	Cl	SO_4	HCO_3		
II плес	21/VI-1948 г.	16,2	6,8	2,8	4,8	0,3	сл.	сл.	18,3	0,58	26,2
„	6/VIII-51 г.	—	6,8	2,58	7,1	сл.	1,0	сл.	45,8	0,57	56,4
„	18/IX-51 г.	11,0	6,8	3,24	1,0	0,4	1,0	сл.	49,1	0,50	54,7
Залив Кадам	6/VIII-51 г.	21,8	6,2	2,68	4,3	0,3	1,5	сл.	18,3	0,26	27,0
Залив Июль	3/VIII-51 г.	18,4	5,8	1,29	2,15	1,0	1,0	сл.	61,0	0,21	66,4

Как уже указывалось, мощные отложения ила на дне Донты давно заинтересовали исследователей. Вместе с тем литературные данные по этому вопросу несколько противоречивы. В. В. Алабышевым указывается преобладание в озере сапропеля «близкого к классическому» с высоким содержанием органического вещества и общим запасом в 28 млн. тонн (1). Л. Н. Бородин сообщает, что «дно озера в большей своей части состоит из торфа, в некоторых очень ограниченных участках — илистое, а у северного берега местами песчаное» (3, стр. 165).

Наши исследования грунтов озера, проводившиеся в связи с изучением бентоса, показали, что сапропель (потеря при прокаливании от 12 до 57%) отложен главным образом в западной части Донты, на большей площади дна I и II плесов. Кроме того, типичный сапропель, особенно богатый органическим веществом (75,9%), обнаружен у северного берега в так называемой Турья-Курье. Дно Кадамского плеса и заливов Кадам и Июль покрыто торфянистыми илами, местами встречаются плотно слежавшиеся мхи. Заиленные пески характерны для подножий высоких островов — Чассоди и др. Наносы песка отмечены местами на дне плеса и залива Кадам.

Оз. Донты богато высшей водной и околотоводной растительностью, на что указывали и предыдущие исследователи, отмечая интенсивно идущее зарастание, ежегодно сокращающее водное зеркало. Назывались 5—6 видов ведущих растений (1, 3). Перечисляемый ниже состав

растений Донты, установленный, в основном, по сборам Коми филлала АН СССР в 1948 и 1951 гг., публикуется впервые. Определения производились В. М. Болотовой и А. А. Дедовым.

<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Осока волосистоплодная
<i>Carex</i> sp. (n) det.)	Осока
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	Хвощ топяной
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Стрелолист
<i>Alisma plantago</i> L.	Частуха подорожниковая
<i>Heleocharis</i> R. Br.	Болотница
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Smith.	Кубышка желтая
<i>Sparganium simplex</i> Huds.	Ежеголовник простой
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Рдест стеблеобъемлющий
<i>Potamogeton natans</i> L.	Рдест плавающий
<i>Potamogeton lucens</i> L.	Рдест блестящий
<i>Potamogeton heterophyllus</i> Schreb.	Рдест разнолистный
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Вахта, трифоль
<i>Comarum palustre</i> L.	Сабельник болотный
<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Rchb.	Кизляк кистецветный
<i>Nymphaea candida</i> Presl.	Кувшинка чистобелая
<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi.	Кувшинка малая
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Роголистник погруженный
<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.	Лягушатник обыкновенный
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Гречиха земноводная
<i>Callitriche verna</i> L.	Болотник весенний
<i>Phragmites communis</i> Trin.	Тростник обыкновенный
<i>Scolochloa festucae</i> Link.	Тростянка овсяницевая
<i>Cicuta virosa</i> L.	Вех ядовитый
<i>Ranunculus reptans</i> L.	Лютик стелющийся
<i>Agrostis stolonizans</i> Bess.	Полевица побегообразующая
<i>Nymphoides peltatum</i> (S. G. Gmel.) Ktzl.	Болотоцветник щетиный

Наибольшую площадь в мелководье Донты занимают заросли осоки, переходящие на окаймляющие озеро низинные луга и болота. В литорали озера среди осок нередко сабельник, вахта, местами хвощ. На глубину до 1,5 м распространяются рдесты, с преобладанием блестящего и стеблеобъемлющего. Для следующего яруса водных растений I и II плесов очень характерна тростянка, образующая разреженные заросли на больших площадях. Местами их сменяют заросли кубышки и кувшинки, чаще встречающиеся во II плесе Донты. Кувшинка малая в изобилии обнаружена в Важвисе. Ее заросли характерны также для наиболее «старых» канав (рис. 4).

Распространение тростника ограничено участками более плотного песчаного грунта. Наибольшая площадь его зарослей встречена в заливе Северном и местами по северо-восточному побережью озера.

Материал по планктону и бентосу Донты, собранный в 1948 и 1951 гг., представлен 81 пробой: 62 пробы бентоса (из них 25 — количественные), 19 проб планктона (количественных 14). 3 количественных пробы планктона взяты дополнительно Т. А. Власовой в августе 1962 г. в связи с гидрохимическим исследованием озера. Количественные ловы планктона производились зачерпыванием 20 литров воды и процеживанием ее через сеть из газа № 70. Для качественных ловов применялись те же сети типа Апштейна и цеппелин. Для взятия проб бентоса пользовались дночерпателем Экмана-Берджи, захватывающим площадь 1/40 м² (по 2 пробы на каждой станции). Для промывки применялись сети Люндбека из газа № 23. Сачковые пробы, собираемые среди зарослей, промывались через газ № 34—36.

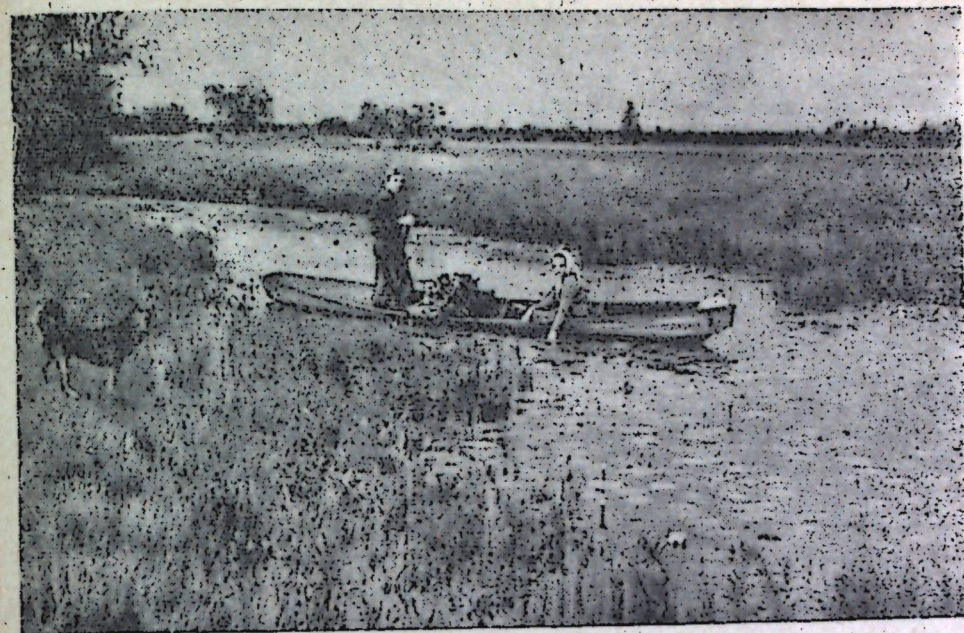


Рис. 4. Важвис — старица бывшего протока в конечной части. Фото Н. А. Остроумова.

В составе фитопланктона Донты Н. Н. Воронихиным (6) указывается 150 таксонов водорослей: Flagellatae — 4, Volvocales — 2, Protococcales — 11, Oedogoniales — 2, Desmidiaceae — 17, Zygnematales — 2, Bacillariales — 98, Heterocontes — 1, Cyanophyceae — 13. Это установлено по 5 пробам, 3 из них были взяты 16—17 августа в I и II плесах Донты, 2 — близ канала Донвис 17/VIII и 17/IX. Автором отмечается частое присутствие в планктоне бентических водорослей, объясняемое мелководностью озера. Основной фон фитопланктона Донты, по данным Н. Н. Воронихина, образуют диатомовые *Asterionella gracillima*, *Synedra acus* v. *angustissima*, *Melosira italica* v. *tenuissima*, а из сине-зеленых — *Anabaena flos aquae* v. *gracilis*. Как особо обильный вид, встречающийся во всех пробах, указывается *Asterionella gracillima*, достигший в сентябре массового развития. Интересно указание в составе альгофлоры Донты 35 солоновато-пресноводных форм, 7 — солоноватоводных и 3 типично морских — *Diploneis Smithii* и др. (6).

Специальная обработка фитопланктона из наших проб, к сожалению, еще не произведенная, несомненно, дополнит приведенные литературные данные. Предварительный просмотр проб 1948 и 1951 гг. показал, что в двадцатых числах июня фитопланктон I и II плесов Донты очень беден как в качественном, так и в количественном отношении. В составе его отмечены *Tabellaria*, *Dinobryon*, *Pediastrum*, десмидиевые. В июле-августе развитие водорослей значительно богаче. Основной фон во II и Кадамском плесах составляли сине-зеленые — *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Microcystis* (?). Среди диатомовых преобладали *Asterionella* и *Melosira*. Присутствовали *Volvox*, *Pediastrum*, *Ceratium*. Массовое развитие вольвокса (совсем не приведенного Н. Н. Воронихиним) наблюдалось 28/VII в заливе-старице Важвис, что не характерно для планктона других заливов. В Июле фитопланктон особенно беден — в пробах зарегистрированы единичные десмидиевые *Xanthidium* и *Micrasterias*; в планктоне залива Кадам установлено почти то же, что в самом озере. 18/IX-1951 г. при температуре воды 11° в Кадамском плесе Донты неожиданно было обнаружено довольно значительное цветение сине-зелеными — *Anabaena* и *Aphanizomenon*. К вечеру того

же дня цветение в несколько меньшем масштабе наблюдалось во II плесе. Как выяснилось из сообщения рыбаков, явление это происходит в Донты ежегодно, но в разные сроки, и зависит, по их мнению, от поступления паводковых вод Вычегды, что чаще наблюдается осенью после длительных дождей.

Какие-либо сведения о зоопланктоне оз. Донты до исследований Коми филиала АН СССР отсутствовали. Наши наблюдения были начаты 18 июня 1948 г. Несмотря на высокий уровень воды, в литорали I и II плесов зоопланктон был обнаружен в большом количестве. Основу его составляли кладоцеры — *Daphnia longispina*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina* и *Eurycercus lamellatus*. В большой численности здесь же держался *Lynceus* sp. (24 тысячи на 1 м³). Сырой объем всего сессона, содержащего преимущественно рачковый планктон, доходил до 250 см³ в 1 м³ воды. В планктоне пелагиали II плеса в те же дни были зарегистрированы коловратки — *Polyarthra*, *Asplanchna*, *Brachionus* и *Nauplii* общей численностью 208 тыс. экз. в 1 м³ (табл. 2). В конце июля — начале августа 1951 г. в пелагиали I и II плесов основу зоопланктона составляли кладоцеры — *Daphnia longispina hyalina*, местами *Bythotrephes cederstroemi* — и коловратки, в основном *Asplanchna* и *Polyarthra*, численность которых была намного выше, чем кладоцер. В 1962 г. в пробе от 4/VIII (взята Т. А. Власовой, обработана В. К. Изъюровой) среди зарослей ежеголовника и рдестов II плеса обнаружен обильный кладоцерный планктон. В составе его были *Bosmina obtusirostris* (390 тыс. на 1 м³), *Polyphemus pediculus* (126 тыс.) и другие зарослевые виды. При общей численности 576,5 тыс. на 1 м³ биомасса зоопланктона составляла 16 г/м³. В пелагиали плеса Кадам кладоцеры — *Daphnia longispina hyalina*, *Leptodora Kindti* — встречались единично; преобладали коловратки, что характерно для всех плесов Донты в течение летне-осеннего периода (табл. 2). Из заливов озера наиболее беден зоопланктоном Июль, существенно отличающийся и по составу форм.

Зоопланктон оз. Донты

Участки озера	Дата	Численность в 1 м ³ (в тыс. экз.)			%			Общее обилие на 1 м ³ (тыс.)
		Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	
I плесо	31/VII-51 г.	10	8	2	50	40	10	20
Там же в зарослях	31/VII-51 г.	74	8	2	88	9,5	2,5	84
II плесо	29/VI-48 г.	208	—	—	100	—	—	208
"	6/VIII-51 г.	3	5	—	37,5	62,5	—	8
"	18/IX-51 г.	60	6	6	83,2	8,4	8,4	72
Там же в зарослях	31/VII-51 г.	74	8	2	88	9,5	2,5	84
"	4/VIII-62 г.	—	565,5	11	—	98,7	1,3	576,5
Кадам плесо	6/VIII-51 г.	46	—	4	92	—	8	50
"	4/VIII-62 г.	61,95	18,55	17,7	65	18	17	103,2
"	18/IX-51 г.	90	26	2	76	22	2	118
З Кадам	6/VIII-51 г.	50	—	14	78	—	22	64
А Важвис	28/VII-51 г.	6	—	6	50	—	50	12
Л Северный	3/VIII-51 г.	64	—	—	100	—	—	64
В Июль	3/VIII-51 г.	—	4	2	—	66	34	6
Ы Проток Вис-вом	4/VII-62 г.	6,85	6,15	4	40,2	36,1	23,7	17

Исследования населения дна Донты были начаты также только в 1948 г. В изучении его состава по сборам Коми филиала АН СССР приняли участие В. Б. Захаренко (определение Coleoptera), Е. И. Лукин (Hirudinea), Э. И. Попова (Mollusca), П. Д. Резвой (Porifera, Bryozoa). Личинки Chironomidae определены автором. Остальные группы, к сожалению, еще не обработаны специалистами.

В периоды исследований 1948 и 1951 гг. в бентосе Донты были зарегистрированы представители 23 систематических групп беспозвоночных (табл. 3). Обращает на себя внимание сравнительно небольшая встречаемость олигохет (40%), что характерно для речных стариц поймы Вычегды на территории Усть-Куломского района (8). Основу бентоса Донты по встречаемости в пробах составляют личинки хирономид, моллюски и пиявки. Часто встречаются и личинки ручейников. В общей численности учтенного бентоса первое место занимают хирономиды (43%), на втором месте стоят моллюски, затем — олигохеты, ручейники, поденки. Роль микро- и мезобентоса — нематод, кладоцер, остракод, копепоид — снижена вследствие применения при промывке проб сравнительно крупноячеистого газа.

Таблица 3

Бентос оз. Донты.

Группы.	Встречаемость %		Группы	Встречаемость %	
	от числа проб	от числа экземпляров		от числа проб	от числа экземпляров
Porifera	0,1	ед.	Phyllopora	1,0	XXX
Hydrozoa	0,5	0,17	Odonata	1,1	0,53
Nematoda	0,3	XX	Ephemeroptera	40,0	9,39
Oligochaeta	40,0	11,57	Hemiptera	28,0	2,61
Hirudinea	64,0	2,37	Coleoptera	24,6	1,3
Bryozoa	0,1	ед.	Megaloptera	0,1	ед.
Mollusca	78,6	17,78	Trichoptera'	60,0	10,18
Hydracarina	0,9	0,12	Simuliidae	0,65	0,65
Araneina	0,1	ед.	Heleidae	10,3	0,15
Cladocera	20,0	XXX	Chironomidae	92,0	43,0
Ostracoda	0,5	XX	Diptera n/det.	0,3	0,18
Copepoda	0,65	XX		—	100%

Плотность заселения и биомасса бентоса отдельных участков Дон-
ты неодинаковы и существенно меняются по сезонам, что определяется,
в основном, различиями состава форм и колебаниями их численности.
Это установлено систематико-экологическим анализом компонентов
основных биоценозов дна озера. Наиболее сравнимо в этом отношении
население сапропеля и торфянистого ила, изученное по пробам дно-
черпателя (табл. 4). Изменения показателей плотности и биомассы
бентоса I и II плесов за период с июня по сентябрь вызваны в значи-
тельной мере колебаниями численности ведущей формы — личинок
Chironomus f. lv. semireductus; по ряду признаков они определяются
как *Camptochironomus tentans* Fabr, однако для установления вида
требуется выведение imago. В колебаниях биомассы большую роль иг-
рает и возраст личинок, их размеры. В пробах от 21—23/VI были в ос-
новном крупные личинки, длиной до 30 мм, близкие к закукливанию.
В конце июля — начале августа длина личинок колебалась от 11 до

Основные биоценозы бентоса оз. Донты (число животных компонентов на 1/20 м² дна)

Таблица 4

Групп	С а п р о п е л ь										Торфянистый ил		
	21 23 VI				27/VII 6/VIII				18/IX		6/VIII—18/IX	3—6/VIII	
	плесы				плесы				плесы		плесо Казан.	заливы	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II			
Участки озера													
Глубина (м)	2	2	1,7	2	2,5	2,5	1,5	2	2	2	1,8	1,5	1,5
Chironomidae lv.													
Chironomus f. lv. semireductus	12	7	8	116	111	138	252	23	25	1	3	1	
Glyptotendipes glaucus	1	2		5			1						
Cryptochironomus defectus	1	1	2	1	3	2	2	15	13	1			
Limnochironomus trifomus	1	1											
Procladius	1	1	2	1	3	2	2	15	13	1			
Ablabesmyla gr. monilis													
Psectrocladius gr. psilopterus													
Oligochaeta		11	4	2	6	1	—	37	28	1	3	19	2
Hirudinea													
Glossiphonia complanata								2					
Herpobdella octoculata				1	1	1	2	2					
Helobdella stagnalis									2				
Mollusca													
Valvata piscinalis		5					2	1					
Valvata sibirica	1						1	1	2				
Sphaerium corneum	5		1	10	3				1				

Групп	С а п р о п е л ь										Торфянистый ил		
	21—23/VI		27/VII—6/VIII				18/IX		6/VIII—18/IX	3—6/VIII			
	плесы		плесы		плесы		плесы		плесо Казан	заливы			
	I	II	I	II	I	II	I	II					
Участки озера					Турья курья						Казан	Июль	
Coretus corneum													
Planorbis contortus			1										
Sphaerium scaldianum			1										
Sphaerium nitidum							8				6		
Pisidium henslowanum													
P. casertanum							5						
P. lillieborgi							1						
Pisidium sp												1	
Gyraulus acronicus								33					
Ephemeroptera										1			
Trichoptera										1			
Colcoptera													
Rantus exoletus												1	
Gyrinus marinus												2	
Heleidae													
Плотность экз/м²	440	520	340	27,40	2500	2800	5500	2420	2000	60	800	200	80
Биомасса г/м²	37,9	38,8	22	27,2	14,6	24,4	16	16,5	39	5,1	5,3	5,7	0,1

Распространение личинок Chironomidae в оз. Донты
(максимальное число экз. в пробе)

14 мм, при этом численность их значительно увеличилась (табл. 4). В сентябрьских пробах часть личинок была длиной 17—18 мм, некоторые же выросли до 27—28 мм. Очевидно, в июне происходит вылет основной массы комаров этого вида. В течение летнего периода вырастают личинки новой генерации. Возможно, что часть из них успевает вылететь осенью. На это указывает заметное снижение численности личинок в сентябрьских пробах, хотя это может объясняться и выеданием их рыбой.

Численность олигохет и пиявок к осени повышается. Последние, представленные в сапропеле 3 видами, в июне почти не были обнаружены, тогда как состав моллюсков в этот период был наиболее разнообразен; к сентябрю остались лишь *Pisidium*. Жуки в пробах сапропеля, взятых в июне, июле и августе, отсутствовали, появились осенью (2 вида).

Торфянистые илы, исследованные в плесе Кадам и двух заливах Донты, заселены значительно беднее сапропеля (табл. 4). Личинки *Chironomus f. lv. semireductus* распространяются и на эту стацию, но встречаются здесь в значительно меньшей численности. Состав всех групп обеднен, плотность заселения очень разрежена, биомасса бентоса снижена (табл. 4).

Население других стаций дна озера изучалось путем взятия качественных проб. Рассмотрим состав и распространение ведущей группы — личинок хирономид (табл. 5). Преобладающее число их обитает среди зарослей макрофитов, причем состав фитофилов Донты своеобразен — ведущую роль играют личинки *Endochironomus gr. dispar* (встречаемость 60%, численность в пробе сачком до 211 экз.). В 30—40% проб обнаружены *Psectrocladius medius*, *Psectrocladius gr. psilopterus*, *Cricotopus gr. silvestris* и *Corynoneura*; все остальные формы встречались реже. Интересно нахождение среди зарослей осок одной из канав типичных форм личинок *Tanytarsus manicus v. der. Wulp.* и *Eukiefferiella bicolor Zett.*, ранее в водоемах бассейна Вычегды не зарегистрированных. Личинки *Tanytarsus* типа *manicus* обнаружены (до 368 экз. в пробе) на заиленных песках у островов Донты.

На глинистом дне канала Донвис, нередко засоренном сучьями и корягами, господствуют личинки *Glyptotendipes* и *Limnochironomus gr. tritonus*. Состав хирономид, поселяющихся среди губок, своеобразен: кроме обычного для этой стации *Xenochironomus xenolabis*, здесь обнаружены личинки *Glyptotendipes*, *Microtendipes* и даже *Diamesa campestris* (табл. 5). Кроме губок (*Spongilla lacustris*, *Ephydatia mülleri*), на кольях и корягах канала встречены мшанки (*Plumatella fungosa*) и гидры.

Oligochaeta, главным образом мелкие их виды, встречались на заиленных песках озера в количестве до 250 экз. в пробе, на глинистом дне канала 1—13 экз., среди зарослей Донты — от 4 до 105 экз. в пробе. Все перечисленные стации заселены также пиявками, встречавшимися в количестве от 1 до 10 экз. в пробе сачком. Ведущим видом *Hirudinea* как на песках, так и среди растительности является *Nerobdella nigricollis*. В зарослях осок одной из канав обнаружена *Helobdella stagnalis*. Кроме того, на указанных стациях обитают все виды пиявок, заселяющие сапропель (табл. 4). Из моллюсков, помимо видов, обнаруженных в пробах сапропеля, на заиленных песках озера встречены *Lymnaea stagnalis*, *Galba palustris*, *Planorbis planorbis* и др. В канале Донвис найдены *Radix ovata*, *Amphipeplea glutinosa*, *Anadonta (juv.)*.

Почти все виды моллюсков, обнаруженные в сапропеле и на заиленных песках, заселяют заросли макрофитов. В наибольшем количестве здесь встречены *Valvata sibirica* (до 50 экз. в пробе сачком).

Состав <i>Cryptochironomus</i>	Оз. Донты				Канал Донвис		
	Зарос-ли макро-фитов	грунты			глина	коряги	губки
		песок заилен-ный	сапро-пель	торфя-нистый ил			
<i>Tanytarsus gr. gregarius</i>	2						
<i>Tanytarsus manicus</i>	2						
<i>Tanytarsus</i> типа <i>manicus</i>	2	368					
<i>Cryptochironomus gr. defectus</i>	2	30	5				
<i>Cryptochironomus viridulus</i>	1						
<i>Einfeldia carbonaria</i>		13					
<i>Endochironomus gr. dispar</i>	211						1
<i>Endochironomus albipennis</i>	10						1
<i>Glyptotendipes glaucus</i>			5				18
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i>			1		9		4
<i>Limnochironomus gr. tritonus</i>							19
<i>Microtendipes gr. chloris</i>	1				1	1	2
<i>Pentapedilum exectum</i>	2						
<i>Polypedilum convictum</i>	22						
<i>Polypedilum scalaenum</i>	1				4	1	
<i>Polypedilum nubeculosum</i>						4	
<i>Stictochironomus</i>							
<i>Chironomus f. lv. plumosus</i>	6						
<i>Chironomus f. lv. semireductus</i>	1	3	262	18			
<i>Chironomus f. lv. thummi</i>					1		
<i>Xenochironomus xenolabis</i>							1
<i>Cricolopus gr. algarum</i>	16	2					
<i>Cricotopus gr. silvestris</i>	20						
<i>Eukiefferiella bicolor</i>	2						
<i>Psectrocladius medius</i>	62						
<i>Psectrocladius gr. psilopterus</i>	12	7	3				2
<i>Diamesa campestris</i>							
<i>Corynoneura</i>	19						
<i>Ablabesmyia gr. monilis</i>	20	1	2				
<i>Procladius</i>	3	7	13				

Gyraulius acronicus, *Galba palustris*. Для биоценозов зарослей Донты характерна, кроме того, почти 100% встречаемость *Phyllopoa* (*Lynceus*), *Cladocera*, *Ephemeroptera*, *Hemiptera*, *Trichoptera*. Состав *Coleoptera* этой стации особенно разнообразен (13 видов).

—Рассмотренное водное население оз. Донты, представленное в основном ценными кормовыми объектами, могло бы послужить хорошей кормовой базой для промысловых рыб, но в силу большого заиления, зарастания, обмеления и зимних заморозов ихтиофауна озера обеднена (щука, язь, окунь, изредка — сорога), рыбопромысловое его значение невелико.

По относительному богатству флоры и фауны, в составе которых, несмотря на далеко неполное определение, зарегистрировано 27 видов высших растений, более 150 таксонов водорослей и около 100 — беспозвоночных, а также по высокой биомассе бентоса сапропеля (в среднем 27 г/м², максимально 76 г/м²) оз. Донты выделяется среди всех других водоемов бассейна Вычегды. Несомненно, что обильное его население представит весьма ценный биофонд для заселения проектируемого Усть-Куломского водохранилища.

В современном состоянии этот своеобразный водоем является интересным объектом для изучения локальных условий накопления органического вещества и биологического продуцирования в водоемах древнеозерных районов Севера. Благодаря исторически сложившемуся сочетанию окружающих ландшафтов и особенностям гидрологического режима в Донты длительное время сосуществуют процессы евтрофирования и дистрофикации, сапропеле- и торфообразования, определяемые, в основном, различиями водного питания отдельных участков озера, где, по всей вероятности, существенно различны и микробиологические процессы. Интересно было бы определение возраста этого несомненно очень древнего водоема, раскрытие его истории. Еще Н. Н. Воронихин предполагал, что «в далеком прошлом бассейна Донты холодных пресных вод его коснулось кратковременное влияние близкого моря» (6, стр. 142).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алабышев В. В. «Реликтовое» озеро Донты. Изв. РГО, т. 60, вып. I, 1928.
2. Алабышев В. В. Зональность озерных отложений. Изв. Сапропел. ком. АН СССР, вып. 6, 1932.
3. Бородин И. Л. Промысловые виды из отряда пластинчатоклювых. Тр. Сев. методол. охот. экспед. вып. I, 1932.
4. Варламов Г. И. Рельеф. Произв. силы Коми АССР, т. I, 1953.
5. Власова Т. А. Гидрохимический режим рр. Печоры и Вычегды и некоторых других водоемов на территории проектируемых Усть-Войского и Усть-Куломского водохранилищ. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1964.
6. Воронихин Н. Н. Опыт сравнительного изучения микрофлоры оз. Донты и его отложений. Изв. Сапропел. ком. АН СССР, вып. 5, 1929.
7. Жадин В. И. и Герд С. В. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. Учпедгиз, 1961.
8. Зверева О. С. Гидробиологическая характеристика р. Вычегды и водоемов ее поймы в Усть-Куломском районе. Тр. Коми филиала АН СССР, 8, 1959.
9. Ламакин В. В. Отчет об изучении четвертичной геологии и геоморфологии района р. Северной Кельтмы. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1943.

М. П. ВЕНГЕРОВ

ПЕРЕЛЕТЫ ПТИЦ, ГНЕЗДЯЩИХСЯ В КОМИ АССР,
ПО ДАННЫМ КОЛЬЦЕВАНИЯ

На добычу окольцованных птиц в Коми АССР указывается в статьях Г. П. Дементьева (2), Е. Н. Тепловой (4), Т. П. Шеваревой (5) и др. Более подробным сообщением в этом отношении является работа С. М. Сокольского (3).

Поскольку сводных работ о перелетах птиц Коми АССР еще нет, целесообразно привести накопившиеся данные по результатам кольцевания. В основу настоящего сообщения взят материал за период с 1923 по 1964 год, имеющийся в Коми филиале АН СССР. Кроме того, использованы сведения, любезно предоставленные сотрудниками Центрального Бюро кольцевания.

По собранным материалам, за 40 лет в пределах республики было добыто 243 окольцованных птицы, представляющих 28 видов. Среди них встречены птицы из 12 зарубежных стран и из 4 областей СССР. В количественном отношении преобладают утиные (216 экз. 13 видов). Остальные 15 видов представляют кулики (14 экз. 5 видов), 1 гагара, 1 чайка (клуша) и воробьиные (11 экз. 8 видов).

Основная часть полученных данных приводится в табл. 1, куда не включен только один вид — гоголь (*Clangula clangula* L.).

Таблица 1

Список добытых окольцованных птиц

Виды	Кольцо экз. — номер	Месяц добычи (кол-во добытых экз.)	Районы добычи в Коми АССР	Продолжительность жизни с кольцом (годы и месяцы) от — до	Место кольцевания (количество добытых экземпляров)
------	---------------------	------------------------------------	---------------------------	---	--

Отряд кулики—LIMICOLAE

Золотистая ржанка — <i>Charadrius arcticus</i> (L.)	2	V, VI	ИН., Ж. д.	7м.-1г. 3м.	Голландия (2)
Зуёк-галстучник — <i>Charadrius hiaticula</i> L.	1	V	Уд.	2г. 8м.	ФРГ (Нижняя Саксония)
Чибис — <i>Vanellus vanellus</i> (L.)	1	V	У.-В.	2г. 2м.	Голландия
Чернозобик — <i>Calidris alpina</i> (L.)	3	IV(I), V(2)	Ин., Пом.	1г. 7м.-2г. 1м.	Швеция (3)

Виды	Кол-во экзмп-ларов	Месяц до-бычи (кол-во добытых экз.)	Районы до-бычи в Комн АССР	Продолжи-тельность жизни с кольцом (годы и ме-сяцы) от—до	Место кольцевания (кол-чество добытых экзempla-ров)
Турухтан— <i>Philomachus rug-nax</i> (L.)	7	V (4), VI (2), VIII (1)	Вор., Пом., У.-Ц.	1м.-6л. 2м.	Италия (4), Шве- ция (2), Норвегия (1)

Отряд чайки—LARI

Клуша— <i>Larus fuscus</i> L.	1	VII	У.—К.	2г.	Финляндия
---------------------------------------	---	-----	-------	-----	-----------

Отряд гагары—GAVIAE

Гагара чернозобая— <i>Gavia arctica</i> (L.)	1	VI	У.—У.	21 г.	Калининградская обл. (Куршская коса)
--	---	----	-------	-------	---

Отряд гусиные—ANSERES

Гусь-гуменник— <i>Anser fabalis</i> (Lath.)	6	V, VIII, IX	Ух., Иж., Т.-П.	1м.-3г.	Голландия (3), Печоро- Ильчский заповед- ник (3)
Кряква— <i>Anas platyrhyn- chos</i> L.	13	V(6), VI-XI(7)	Иж., Кож., Т.-П., Уд., У.-Ц.	3м.-5л.	Англия(2), Голлан- дия (6), Дания (2), Швейцария (1), Окс- кий заповедник (1), Астраханский запо- ведник (1) (см. рис. 1)
Свиязь— <i>Anas penelope</i> L.	59	V(43), VI-X (16)	Все рай- оны, кро- ме Кор., Лет., Пр.	1м.-21г.	Голландия (33), Англия (19), Сев. Исландия (3), Бельгия (3), Астраханский за- поведник (1) (см. рис. 2)
Шилохвость— <i>Anas acuta</i> L.	24	V(18) VI-IX(6)	Иж., Ин., Кож., Пр., Сык., Т.-П., У.-У., У.-Ц.	2м.-4г. 10м.	Голландия (11), Астраханский запо- ведник (7), Англия (6)
Чирок-свистунок— <i>Anas cre- ca</i> L.	69	V(51), VI-X (18)	Все рай- оны, кро- ме Лет., Пом., Пр., Сык., Сыс., У.-В., У.-К.	1м.-21г. 3м.	Франция (2), Англия (2?), Голландия (11), Бельгия (?), Дания (1), Египет (1)
Чирок-трескунок— <i>Anas quer- quedula</i> L.	2	V	Ух.	9м.-3г. 9м.	Астраханский запо- ведник

Виды	Кол-во экзмп-ларов	Месяц до-бычи (кол-во добытых экз.)	Районы до-бычи в Комн АССР	Продолжи-тельность жизни с кольцом (годы и месяцы) от—до	Место кольцевания (кол-чество добытых экзempla-ров)
Широконоска— <i>Anas clypea- ta</i> L.	7	V(6), VIII(1)	Кож., Сык., Т.-П., Уд., У.-У., У.-Ц.	4м.-3г. 3м.	Голландия (4), Англия (2), Франция (1).
Хохлатая чернеть— <i>Nyroca fuligula</i> (L.)	14	V(II), VI(I), VII(I), X(I)	Иж., Ин., Сык., Т.-П., Уд., У.-Ц.	1,5м.-3г. 11м.	Англия (7), Голлан- дия (3), Франция (2), Дания (1), Сев. Исландия (1) (см. рис. 1)
Морская чернеть— <i>Nyroca marila</i> (L.)	1	V	У.-Ц.	3г. 10м.	Англия
Луток— <i>Mergus albellus</i> (L.)	3	V, VIII, IX	Сык., У.-Ц., Т.-П.	1м.-9м.	Печоро-Ильчский заповедник
Большой крохаль— <i>Mergus merganser</i> L.	13	VIII, IX, X, XII	Т.-П., У.-У.	0,5м.-3г. 9м.	Печоро-Ильчский заповедник (12), Дания (1)
Длинноносый крохаль— <i>Mer- gus serrator</i> L.	1	—	Т.-П.	5 лет	Печоро-Ильчский заповедник

Отряд воробьиные—PASSERES

Серая ворона— <i>Corvus coro- ne</i> L.	3	IV, V, VIII	Иж., Т.-П.	3м.-6л. 1м.	Печоро-Ильчский заповедник (2), Германия (1)
Скворец— <i>Sturnus vulgaris</i> L.	1	V	Сык.	1г.	Ивановская обл.
Клёст-еловик— <i>Loxia curvi- rostra</i> L.	1	III	Пр.	2г.	Печоро-Ильчский заповедник
Зяблик— <i>Fringilla coelebs</i> L.	1	V	Кож.	8м.	Калининградская обл.
Вьюрок— <i>Fringilla montifrin- gilla</i> L.	1	V	Ух.	1г. 7м.	Калининградская обл.
Пуночка— <i>Plectrophenax nivalis</i> (L.)	2	IV, V	Т.-П.	1г. 11м.	Голландия, о-в Гельголанд
Большая синица— <i>Parus major</i> L.	1	III	Сык.	—	Голландия
Свиристель— <i>Bombicilla gar- gulus</i> (L.)	1	V	Сык.	6м.	Польша

Примечание: Районы: Вор.—Воркутинский, Ж.д.—Железнодорожный, Ин.—Интин-
ский, Иж.—Ижемский, Кож.—Кожвинский, Кор.—Корткеросский, Лет.—Летский,
Пом.—Помоздинский, Пр.—Прилузский, Сык.—Сыктывдинский, Сыс.—Сысольский,
Т.-П.—Троицко-Печорский, Уд.—Удорский, У.-В.—Усть-Вымский, У.-К.—Усть-
Куломский, У.-У.—Усть-Усинский, У.-Ц.—Усть-Цилемский, Ух.—Ухтинский

В дополнение к таблице можно привести данные, представляющие интерес для орнитологов, занимающихся изучением миграций птиц.

Гусь-гуменник — *Anser fabalis* (Lath.)

Юго-западное направление перелетов наших гуменников подтверждают случаи добычи их в Прибалтике (2, 3, 4, 5). Так, 4 гуменника, окольцованные в Печоро-Илычском заповеднике, были добыты соответственно у г. Клайпеды (Литовская ССР), Правдинска (Калининградская обл.), Фридлянда (ГДР), Люнебурга (ФРГ).

Кряква — *Anas platyrhynchos* L.

Из всех крякв 4 оказались самками, 4 самцами и у 5 пол не определен. До года прожили с кольцом 8 экз., от года до двух — 1, дольше 2 лет — 3 и одна — 5 лет.

Кряквы, окольцованные молодыми на территории Печоро-Илычского заповедника, добывались осенью того же года на 300—2000 км юго-западнее от места кольцевания: одна в Косинском районе Пермской области, одна в Золотоношском районе Черкасской области и одна возле г. Докшукино Кабардино-Балкарской АССР (3).

Связь — *Anas penelope* L.

Пол определен у 45 особей. Среди них было 29 самцов и 16 самок. Средняя продолжительность жизни с кольцом 19 месяцев. Меньше года носили кольца 25 особей, от 1 до 2 лет — 18, от 2 до 3 — 5, от 3 до 4 — 5, от 4 до 5 — 3, от 5 до 6 — 1, дольше 6 лет — 2.

Из окольцованных в Коми АССР (Печоро-Илычский заповедник) связей по одной добыто на зимовках в Сицилии, Англии и Франции (3).

Шилохвость — *Anas acuta* L*.

Из 24 шилохвостей было 12 самцов, 4 самки и у 8 пол не был определен.

Время жизни с кольцом (по 18 уткам): до года прожили 8 особей, от 1 до 2 — 2, от 2 до 3 — 6 и дольше 4 — 1. В среднем продолжительность носки кольца — около полутора лет.

Чирок-свистунок — *Anas crecca* L.

Соотношение полов по 51 экз. было: 28 самцов и 23 самки. Из 28 самцов 2 метились молодыми в Англии и Дании и 14 взрослыми. У остальных 12 возраст не определен. Из 23 самок 3 окольцованы молодыми в Англии, 17 взрослыми и у 3 возраст не определен. Меньше года прожили 37 птиц, от 1 до 2 — 15, от 2 до 3 — 6, от 3 до 4 — 4, свыше 4 — 1. Средняя продолжительность жизни с кольцом (по 63 птицам, без особи, прожившей 21 год) равна 15 месяцам.

Широконоска — *Anas clypeata* L.

Из 7 добытых широконосок меньше года носили кольца 2 экз., от 1 до 2 — 4, свыше 3 лет — 1. Средняя продолжительность жизни с кольцом, рассчитанная по ним, равна 1 году 7 месяцам. Одна из добытых в мае самок была помечена молодой в Голландии в октябре.

Гоголь — *Clangula clangula* (L.)

Имеются только данные по гоголям, окольцованным в Печоро-Илычском заповеднике. В работах К. А. Воробьева (1), Е. Н. Тепловой

* Нордстремом (6) указана добыча шилохвости в Коми АССР через 2 года 2,5 месяца после кольцевания в Финляндии. Других данных по этой утке у нас не оказалось.

(4) и С. М. Сокольского (3) указывается на возврат колец с 26 гоголей: 16 возвратов в район мечения и 10 вне его. С точки зрения консерватизма возвратов на гнездовья и направления пролетных путей интересны такие факты. Один гоголь, окольцованный 8 июня 1953 года в Печоро-Илычском заповеднике, был пойман в дуплянке там же через 3 года и выпущен на свободу. Другой, помеченный молодым 19 августа 1952 года, был добыт на весеннем пролете 5 мая 1955 года на 60 км юго-западнее от места кольцевания. Кроме того, один гоголь добыт на зимовке (в январе) в плавнях Днепра, один на весеннем пролете (в апреле) на Ильмене, один в мае около Сыктывкара, и на осенних пролетах (в августе-октябре) по одному гоголю было добыто у Пинеги (Архангельская обл.), возле г. Кирова, около Верхней Туры, в Курганской области, в Летском районе Коми АССР и близ Варнавина Горьковской области.

Хохлатая чернеть — *Nyroca fuligula* L.

Меньше года из добытых чернестей носили кольца 8 уток, от 1 до 2 — 3, больше 3 лет — 2. Средняя продолжительность жизни с кольцом составляла 1 год 3 месяца.

Большой крохаль — *Mergus merganser* L.

Вместе с литературными сообщениями Е. Н. Тепловой (4) и С. М. Сокольского (3) имеются данные по 18 крохалям. 17 из них были окольцованы в Печоро-Илычском заповеднике и 1 в Дании. Из крохалей, окольцованных в заповеднике молодыми, в тот же год были добыты: один (в октябре) на реке Конде (500—600 км юго-восточнее заповедника), один (в октябре) в Запорожской области. На другой год добыто 3 крохали (все самцы): один на месте кольцевания, а 2 других соответственно в 120 км к югу и северу от места мечения. Следует указать случаи, когда одна самка, помеченная молодой, 2 года подряд отлавливалась с выводками в месте кольцевания, и случай возврата в течение двух лет подряд двух взрослых птиц в один и те же гнезда. Интересен случай добычи крохали в августе в заповеднике. Из других птиц один убит, видимо, на пролете (9 сентября) через 13 месяцев после кольцевания в 40 км восточнее (и выше по Печоре) от места мечения; один через 17 дней в 40 км к югу; один, окольцованный 5 августа 1962 года, добыт 23 сентября того же года на 65 км севернее, и крохаль, помеченный 7 августа 1958 года, добыт в декабре 1961 года в полынью на 80 км юго-западнее от места кольцевания. Крохаль из Дании убит у нас через 1 год 7 месяцев после кольцевания взрослым.

Средний срок жизни с кольцом (по 15 крохалям) 17 месяцев. Известно, что 7 крохалей кольцевались молодыми (3 самца, 1 самка и у трех пол не определен), 2 самки взрослыми, у остальных возраст и пол не определены.

Длинноносый крохаль — *Mergus serrator* L.

Известно 2 возврата от крохалей, помеченных в Печоро-Илычском заповеднике. У Е. Н. Тепловой (4) и С. М. Сокольского (3) указано, что один крохаль был добыт через 5 лет на р. Шугор, другой возле г. Алапаевска (Свердловская обл.).

Общий обзор перелетов птиц Коми АССР

На основании вышензложенного попробуем представить картину перелетов куликов, утиных и воробьиных. Отряды чаек и гагар мало чего дают, так как представлены единичными экземплярами.

Добытые кулики составляют около 5,7% от общего числа обнаруженных с кольцами птиц. Кулики прилетают с зимовок, расположенных на южных берегах Северного моря (Голландия) и побережье Средиземного моря (Италия). Турухтаны и чернозобики, окольцованные в Швеции и Норвегии, метились, видимо, на пролете в августе и сентябре. Максимальная длина перелетов турухтанов по прямой из Италии около 4200 км (табл. 2). Этот путь один турухтан проделал за 35 дней, т. е. со средней скоростью 120 км в сутки.

Находки окольцованных утиных составляют 89% от общего числа собранных колец. При этом 59% всех находок утиных приходится на кольца, снятые с чирков-свистунов (32%) и связей (27%). Кольца с шилохвостей составили 11%, с хохлатых чернетей, больших крохалей и крякв примерно по 6%, с гуменников и широконосок примерно по 3%, с гоголей около 2%. Остальные приходятся на кольца, снятые с лутков, чирков-трескунков, длинноносого крохала и морской чернети. Из 216 экземпляров утиных 71 (33%) был окольцован в Голландии, 59 (27%) в Англии, 26 (12%) во Франции, 8 (3,7%) в Бельгии, 5 (2,3%) в Дании, 6 (около 3%) в других странах (Германии, Египте, Исландии, Швейцарии) и 41 (19%) в заповедниках СССР.

По данным находок видно, что на территории Коми АССР добываются утки, летящие беломоро-балтийским путем и частично с южно-каспийского направления. Основные места зимовок наших уток находятся в Англии, Северной Франции, Голландии и в соседних с ней странах (рис. 1,2). Некоторая часть улетает на зимовки в район Каспия.

Имеющийся материал показывает, что примерно половина окольцованных утиных добывается на первом году жизни (52% у 4 видов: чирок-свистунок, свиязь, шилохвость и кряква). Несомненно, что при суммировании к ним добытых на местах кольцевания этот процент возрастет, что приведет и к изменению последующих цифр. Остальная часть добывалась в последующие 2—5 лет. Небольшая часть особей живет более 5 лет, и, видимо, только единицы достигают возраста 20 лет. Так, например, из 216 добытых экземпляров больше 21 года прожили 2 птицы: чирок-свистунок и свиязь. Средняя продолжительность жизни с кольцом, рассчитанная для четырех вышеуказанных видов, составляет 17 месяцев.

Максимальная относительная скорость передвижения, рассчитанная по величине весеннего перелета по прямой и при условии, что птица начала лететь сразу после кольцевания, не превышает 85 км в сутки. Такая скорость получается у хохлатой чернети из Франции (табл. 2). Для расчета взяты птицы, добытые в мае (месяц

Таблица 2

Относительная длина и скорость перелетов птиц (по данным кольцевания)

Вид	Экз.	Величина перелета по прямой в тыс. км.	Средняя скорость передвижения (км/сутки)
Турухтан	1	4,2	120
Гуменник	1	3,2	60
Свиязь	3	3,0—3,8	70
Шилохвость	1	3,5	50
Свистунок	6	3,0—4,2	65
Чернеть хохлатая	1	3,8	80—85

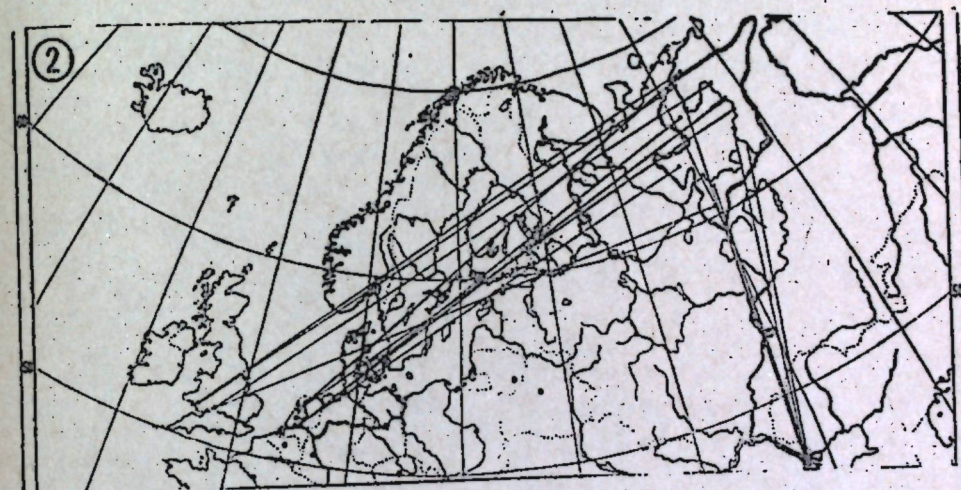
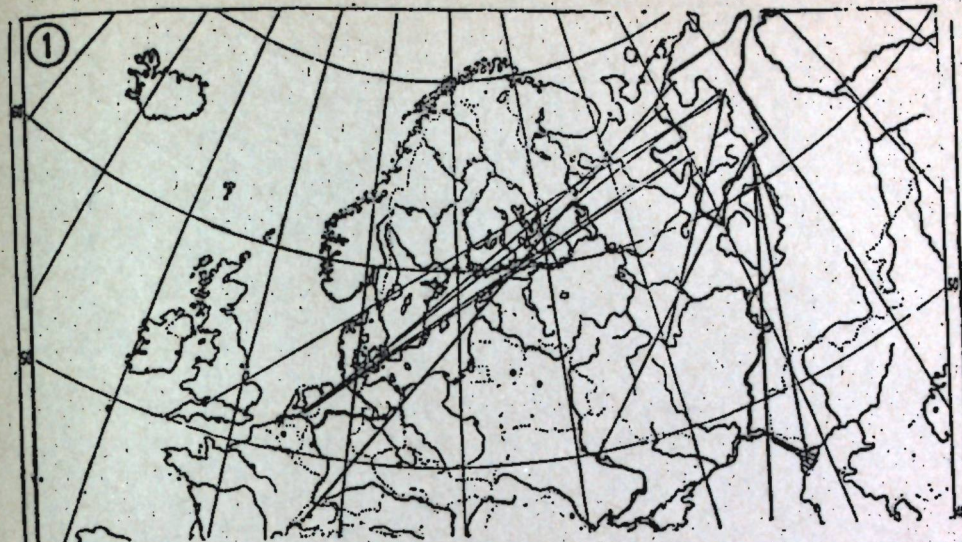


Рис. 1. Перелеты кряквы (1), шилохвосты (2) и хохлатой чернети (3).

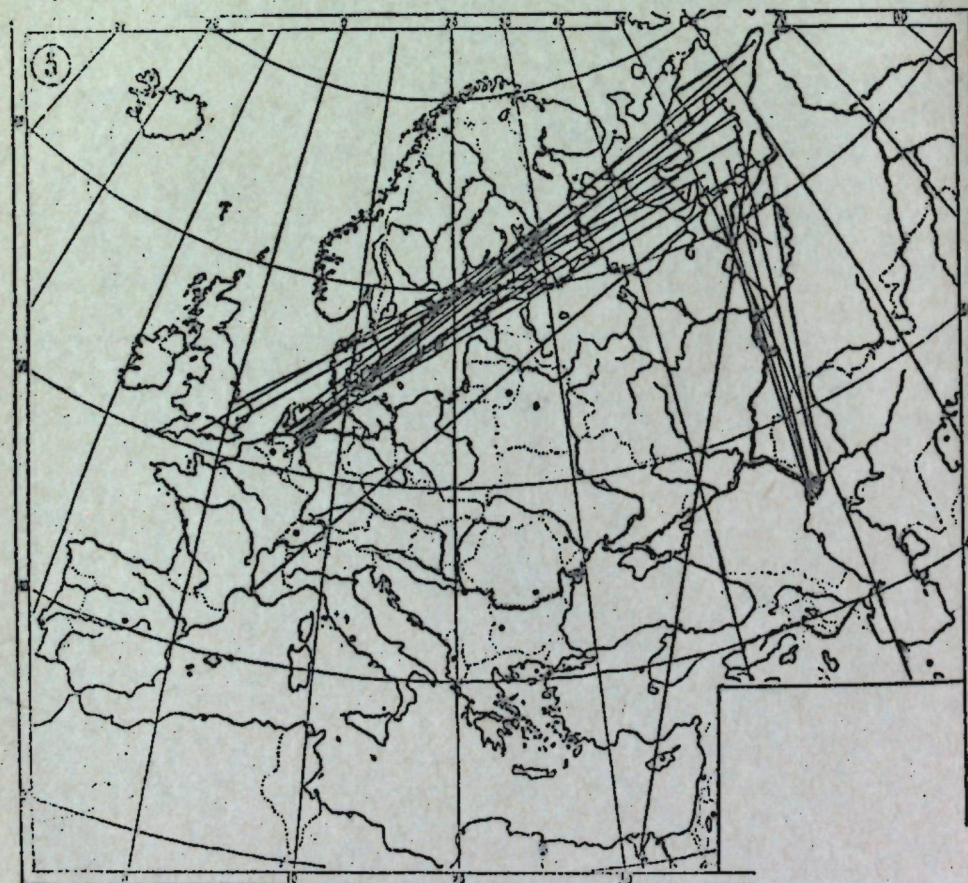


Рис. 2. Перелеты связи (4) и чирка-свистунка (5).

прилета утиных в Коми АССР), которые еще в марте-апреле находились на зимовках в западных странах. Конечно, эти расчеты довольно схематичны, но они могут до некоторой степени служить основой для оценки перелетов утиных. По-видимому, многие утиные передвигаются весной значительно быстрее, если еще учесть отклонения от прямой, соединяющей пункты кольцевания и добычи. Но не лишено вероятности, что большинство из них движется со средней скоростью в пределах 50–80 км в сутки.

Консерватизм возвратов на места гнездований подтверждают случаи повторной добычи крохалей (через 1 и через 2 года после отметки) и гоголя (через 3 года). С другой стороны, помеченные в Печоро-Илычском заповеднике гусеник и луток были добыты в других районах республики северо-западнее на 400 и 500 км через 2 и 1 год, что указывает на расселение при выборе гнездовья молодыми. То же наблюдается и у других утиных. Свистунки, меченые молодыми в Англии и Дании, и широконоска из Голландии на другой год или через 2 года добывались в Коми АССР.

У воробьиных можно отметить миграции вороны из Германии, свиристели из Чехословакии, большой синицы из Голландии. Заслуживает внимания перелет пуночки, помеченной датским кольцом в Гренландии ($74^{\circ}20'$ с. ш., $20^{\circ}0'$ з. д.) и добытой через год почти в то же время (апрель) в Интинском районе ($66^{\circ}30'$ с. ш., $60^{\circ}0'$ в. д.), выюрка и зяблика из Калининградской области.

Интересный случай расселения молодых показывает скворец, окольцованный птенцом в Ивановской области, а на другой год оказавшийся на 800 км северо-восточнее от места рождения. В то же время была добыта серая ворона на месте рождения через 2 года 10 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Коми АССР преимущественно гнездятся утиные, зимующие в северо-западных странах Европы (в Англии, Бельгии, Голландии, северной Франции). Из них некоторые долетают на юг до южной Франции (широконоска, морская чернеть, чирок-свистунок) и северной Африки. Другая, менее многочисленная, часть утиных зимует на каспийских зимовках. Кулики отлетают на северо-европейские зимовки (турухтан, чернозобик, зуёк-галстучник, чибис, золотистая ржанка) и в Италию (турухтаны). Некоторые воробьиные (серая ворона, пуночка, свиристель, большая синица) зимуют в странах Западной Европы. В целях дальнейшего изучения сезонного размещения наших птиц необходимо организовать более широкое кольцевание их на местах гнездований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев К. А. Кольцевание птиц. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 2, 1954.
2. Дементьев Г. П. Результаты кольцевания гусей. Тр. Центр. Бюро кольцевания, вып. VI, М., 1947.
3. Сокольский С. М. Пролет водоплавающих в верховьях Печоры. Труды Печоро-Илычского гос. заповедника, вып. XI, Коми книжное изд-во, 1964.
4. Теплов Е. Н. Птицы района Печоро-Илычского гос. заповедника. Труды Печоро-Илычского гос. заповедника, вып. VI, Коми книжное изд-во, 1957.
5. Шеварева Т. П. Некоторые данные о пролете водоплавающих птиц, гнездящихся на севере СССР (по материалам кольцевания). В сб. «Миграции животных», вып. I, М., АН СССР, 1959.
6. Nordström Goran. Die Vogelberingung in Finnland im Jahre 1962. Memoranda Soc. fauna et flora fennica, 1963–1964, № 40, Helsinki, Helsingfors, 1964.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Н. В. КАЛАШНИКОВ

О РАСПРОСТРАНЕНИИ РОДА *PODTSHEREMIA* (БРАХИОПОДЫ)

В 1955, а затем 1957 и 1962 годах автором, при изучении нижнекаменноугольных брахиопод Средней Печоры, были обнаружены спирифериды, которые вначале определялись как представители рода *Spirifer*. Подобные спирифериды многие исследователи относили или к роду *Spirifer* (3, 4, 5), или к роду *Cyrtospirifer* (6).

Детальное исследование их внутреннего строения показало, что они не могут быть включены ни в один из выше названных родов, потому что имеют иное внутреннее строение. Поэтому они были отнесены (1) к новому роду *Podtsheremia* Kalashnikov в составе семейства *Spiriferidae*. Типовым видом взята *Podtsheremia prima* sp. nov. из тульского горизонта визейского яруса р. Подчерем (Северный Урал).

Основные особенности рода: раковины средних размеров, смычный край короче наибольшей ширины, ушки округлые, синус тройственный — с медианой. Ребра плосковыпуклые, многочисленные. На боках они ветвятся и образуют пучки — по два или три в пучке. Микро-скульптура — продольные тонкие струйки и концентрические линии нарастания. Тонкие зубные и дельтириальная пластины появляются в нескольких миллиметрах от кончика макушки. Дельтириальная пластина сохраняется до половины дельтирия, а зубные пластины доходят до 2/3 створки. Раковина тонкая, макушечное заполнение отсутствует. В спинной створке широкий замочный отросток, высокие круральные пластины и короткий септальный валик.

Благодаря своим внутренним и внешним особенностям подчеркиваются четко отделяются от других родов семейства *Spiriferidae*.

Представители нового рода широко распространены в нижнекаменноугольных отложениях Советского Союза и Европы, что говорит о большом ареале этого рода в нижнекаменноугольных морях. Расселение представителей рода, по всей вероятности, происходило с востока в Европу. Наиболее древние представители рода найдены в верхнетурнейских (косвинских) известняках Среднего Урала: *Podtsheremia ivanovi* (Nalivkin), *P. koninski* (Dew.) (по данным И. М. Гарань, Уральское геологическое управление). В пределы каменноугольного моря современной Средней Печоры они проникали только в визейский век (*Podtsheremia prima* sp. nov.) В Центральном Казахстане они описаны (2) из визейского яруса (*Podtsheremia djeskasganensis* (Litvinovich),

в Подмосковной котловине (3,4) — из тульских (*Podtsheremia ustiensis* (Semichatova) и серпуховских (*P. orientalis* (Semichatova) отложений, в Англии (7) — из визейского яруса (*Podtsheremia duplicicosta* (Phillips)).

ЛИТЕРАТУРА

1. Калашников Н. В. Брахиоподы нижнего карбона Верхней Печоры. Палеонтология и стратиграфия палеозоя и мезозоя Северо-Востока Европейской части СССР. Коми филиал АН СССР. Издательство «Наука» (в печати).
2. Литвинович Н. В. Каменноугольные и пермские отложения западной части Центрального Казахстана. Изд-во Моск. гос. Университета. 1962.
3. Семихатова С. В. Некоторые спирифериды нижнего карбона. Изв. АН СССР, отд. биол., № 1—2, 1942.
4. Семихатова С. В. Редкие спирифериды серпуховской свиты. Изв. АН СССР, отд. биол., № 5, 1943.
5. North, Fred. On the genus *Syringothyris* Winchell. Geological Magazine, new ser., dec. V, vol. X, 1913.
6. Harrington H., A. F. Leanza. El aparato apical de «*Spirifer striatus*», «*Sp. crassus*» y «*Sp. duplicicostus*» del Carbonico de Gran Bretaña. Revista de la Asociación Geologica Argentina, Tomo VII, № 4, 1952.
7. Phillips J. Illustrations of the geology of Yorkshire. Pl. 2. The mountain limestone district. London, 1836.

В. А. МОЛИН

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ В ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЗАПАДНОГО ПРИТИМАНЯ

На большое значение остатков наземных позвоночных для стратиграфии перми и триаса указывали такие крупные исследователи, как К. Р. Чепиков (4), Е. М. Люткевич (3) и И. А. Ефремов (2).

Особенно важную роль играет эта группа организмов при решении вопроса о границе пермской и триасовой систем.

В пределах Западного Притиманья до настоящего времени было известно около 20 местонахождений позвоночных, главным образом, в пермских (татарских) отложениях. Правда, во многих местонахождениях найден плохой, фрагментарный материал, но, как справедливо замечают В. А. Горяинов, В. Г. Очев (1), «... при повторных поисках в течение ряда лет такие местонахождения в конце концов дают хороший материал».

В 1963—64 гг. при полевых исследованиях в верховьях р. Мезени и по р. Елве Вымской (бассейн р. Вычегды) автором обнаружено 4 новых местонахождения позвоночных (рис. 1). Описание этих местонахождений приводится ниже. Определения позвоночных из всех местонахождений произведены В. Г. Очевым.

Местонахождения пермского возраста.

Местонахождение Усть-Елва.

Местоположение. Левый берег р. Мезени в 1 км выше устья р. Елвы (левый приток Мезени).

Разрез. Отложения на этом местонахождении представлены пачкой переслаивающихся мергелей и известняков серого, серовато-желтого, зеленовато-желтого и желтого цветов. Мощность пачки 2,5 м.

Видовой состав. Reptilia: котилозавры из семейства *Rhipaeosauridae*.

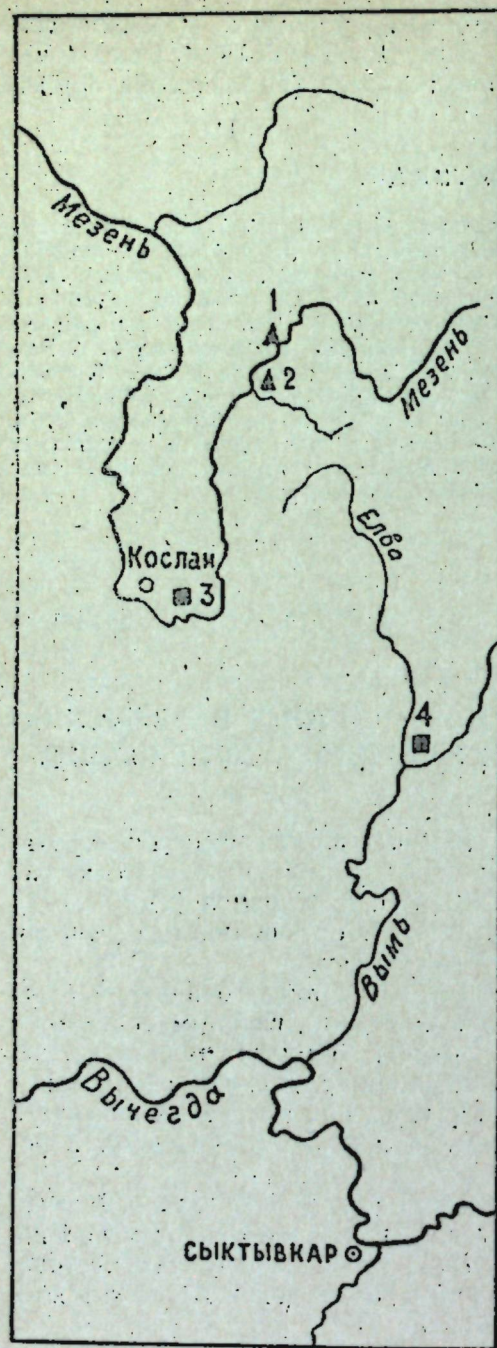


Рис. 1. Новые местонахождения позвоночных в пермских (1, 2) и триасовых (3, 4) отложениях Западного Притиманья.

Условия залегания и захоронения. На поверхности серых известняков у самого уреза воды найдены межкюича котилозавра и несколько зубов плохой сохранности. Захоронение произошло в мелководном озерном бассейне.

Стратиграфический горизонт. Татарский ярус, нижнетатарский подъярус, елвинский горизонт.

Местонахождение Усть-Песью.

Местоположение. Правый берег р. Мезени в 500 м ниже устья р. Песью (левый приток Мезени).

Разрез сверху вниз:

1) Мергель красновато-бурый с мелкими светло-серыми карбонатными конкрециями различной формы. М=9 м.

2) Глина бурая, пронизанная тонкой сетью канальцев, полых или заполненных кальцитом. М=1,8 м.

3) Мергель красновато-бурый с прослоями зеленовато-серого. В красновато-бурых разностях костные остатки. М=5,9 м.

4) Переслаивание зеленовато-серых и коричневатобурых мергелей. М=3,1 м.

5) Переслаивание известняков и мергелей серого, зеленовато-серого и светло-сиреневого цвета. В мергелях светло-сиреневого цвета А. В. Ермиловым определены остракоды, среди которых преобладают *Permiana oblonga* (Posner) и *Darwinia parallela* (Spizh.). М=3,2 м.

Видовой состав. Reptilia: *Nyctroleter bashkircus* Tshud.

Условия залегания и захоронения. Хорошей сохранности челюсть и разрозненные зубы котилозавра найдены в мергеле слоя 3. Концентрация костей невелика: на площади 100 м² (2×50) обнаружена челюсть и 15 мелких отдельных зубов. Накопление материала в слое 3 происходило в мелководном озерном бассейне. Об этом свидетельствует тонкая, слегка волнистая слоистость отложений, пелитовый состав терри-

генной части мергелей и угнетенная фауна: гастропод и пеллеципод, найденная вместе с костями.

Стратиграфический горизонт. Татарский ярус. По-видимому, костеносный горизонт находится в пограничной зоне между верхне- и нижнетатарскими подъярусами.

Местонахождения триасового возраста.

Местонахождение Кослан.

Местоположение. Правый берег р. Мезени в 4 км выше райцентра Кослан.

Разрез сверху вниз:

1) Песчаник зеленовато-серого цвета, разнозернистый, косослоистый, с линзовидными прослоями красной глины. М=3,1 м.

2) Глина красновато-коричневая с полосами зеленовато-голубоватого цвета, содержащими вкрапления пирита. М=1,4—1,6 м.

3) Переслаивание песчаников и глин, таких, как в слое 1 и 2. М=1,23 м.

4) Песчаник мелко-среднезернистый, голубовато-серый с зеленоватым оттенком. Масса сферолитов гипса. Наблюдается четкая косая слоистость. В этом слое обнаружены филлоподы (определения автора): *Lioestheria ignatjevi* Novoj., *Pseudestheria putjatensis* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirzevi* Novoj., *Caenestheria convexa* Molin, *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *C. elongata* Molin, *C. altus* Molin, *Notocrypta lomonosovi* Molin, *Estheriina aequale* (Lutk.), *Euestheria udorica* Molin. М=2,4 м.

5) Глина красновато-бурая с зеленовато-голубовато-серыми пятнами и полосами. Крупные обломки обугленной древесины. М=2,3 м.

Видовой состав. Reptilia: псевдозухии, ближе не определимые. Amphibia: лабиринтодонт, ближе не определимый.

Условия залегания и захоронения. Кости приурочены к песчаникам слоя 4. Отложение этих песчаников происходило в спокойном речном потоке. Об этом можно судить по очень хорошей сохранности филлопод, захороненных в прижизненном состоянии.

Стратиграфический горизонт. Ветлужская серия нижнего триаса.

Местонахождение Елва Вымская.

Местоположение. Левый берег р. Елвы Вымской в 6 км выше устья.

Разрез сверху вниз:

1) Переслаивание красно-бурых песчаников и красных глин. М=2,8—3,5 м.

2) Песчаник бурый, среднезернистый, косослоистый с прослоями и линзами конгломератов. Конгломерат составлен галькой мергелей и глин нижележащих пермских пород. Характерной чертой этого слоя являются песчаные фигурные конкреции, а также обломки и включения красной глины. М=1,1 м.

Видовой состав. Amphibia: *Bentosuchus sushkini* Efremov.

Условия залегания и захоронения. Череп и фрагменты костей стегоцефалов встречены в конгломерате слоя 2. Судя по хорошей сохранности черепа, его перенос был непродолжительным. Захоронение происходило в речном аллювии.

Стратиграфический горизонт. Ветлужская серия нижнего триаса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новые находки позвоночных приурочены к ветлужской серии нижнего триаса и татарскому ярусу верхней перми. У с. Кослан разрез ветлужских отложений стратиграфически расположен выше разреза в устье Елвы Вымской. Косланский разрез по стратиграфическому положению, фауне филопод и спорово-пыльцевым комплексам относится к низам серии. На р. Елве Вымской череп лабиринтодонта обнаружен в 2—3 м выше контакта перми и триаса. Ранее в этих отложениях никаких органических остатков не находили и возраст определялся лишь сопоставлением с соседними районами. Представляют интерес находки позвоночных в татарском ярусе. Для верхнего течения Мезени кости позвоночных в татарских породах обнаружены впервые. Костеносный горизонт в разрезе Песью находится в пограничной зоне между верхне- и нижнетатарскими подъярусами. Обнаруженный здесь котилозавр, по мнению В. Г. Очева, является представителем мезенско-белебеевского котилозаврового комплекса. У устья Елвы Мезенской котилозавр найден также в нижнетатарских отложениях, но лежащих под отложениями разреза Песью. Нижнетатарский возраст елвинского разреза определяется остракодами, пеллециподами и спорово-пыльцевыми комплексами. На этот же возраст указывает и котилозавр, относящийся к мезенско-белебеевскому комплексу котилозавров. Таким образом, новые находки фауны позвоночных, несомненно, помогут уточнить стратиграфическое положение вмещающих отложений и восстановить палеогеографическую обстановку в период их накопления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаряинов В. А., Очев В. Г. Каталог местонахождений позвоночных в пермских и триасовых отложениях Оренбургского Приуралья и юга Общего Сырта. Изд. СГУ, 1962. 2. Ефремов И. А. О стратиграфии пермских красноцветов СССР по наземным позвоночным. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1952. 3. Люткевич Е. М. Стратиграфия верхнепермских отложений Камского Приуралья. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, в. 39, 1951. 4. Челиков К. Р. К вопросу о расчленении верхнепермских красноцветов по фауне Tetrapoda. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1946.

Э. И. ЛОСЕВА

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ОТТОРЖЕНЦЕВ (ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗ БАССЕЙНА р. ЦИЛЬМЫ)

В настоящее время четвертичная геология переживает новый этап. Глубоко укоренившиеся представления о широком развитии в прошлом многократных покровных оледенений вновь подвергаются ревизии. Новый фактический материал уже не укладывается в старые схемы. С другой стороны, ряд фактов трудно объяснить гипотезой морского происхождения мореноподобных отложений. Одним из таких «столпов», на которые опирается ледниковая теория, являются ледниковые отторженцы. Это гигантские глыбы или пласты более древних пород, заключенные в толще четвертичных отложений, часто в толще морен. Отторженцы известны в разных частях Западной Европы, Европейской части СССР и Западной Сибири. Бесспорным считалось то, что они перенесены двигавшимися ледниками. Дальнейшее изучение отторженцев поставило под сомнение ледниковую их природу в ряде случаев. Некоторые из них оказались коренными выходами, происхож-

дение других нашло иное объяснение. Это послужило основанием для высказывания другой крайней точки зрения, полностью отрицающей ледниковое происхождение отторженцев (4). Очевидно, что в каждом конкретном случае отторженцы возникали под воздействием различных причин, и среди них (отторженцев) есть и такие, появление которых обязано активному леднику.

Приведу два примера из разрезов бассейна р. Цильмы (рис. 1), в которых коренные породы включены в толщу четвертичных отложений (по результатам работ экспедиции Коми филиала АН СССР в 1962 и 1963 гг.). Происхождение отторженцев в них различно.

На левом берегу р. Цильмы у д. Рочево (обн. 1012, 34 км от устья) возвышается ряд обрывов высотой более 40 м. Протяженность их более 100 метров, склон осложнен оползнями. Было сделано несколько расчисток.

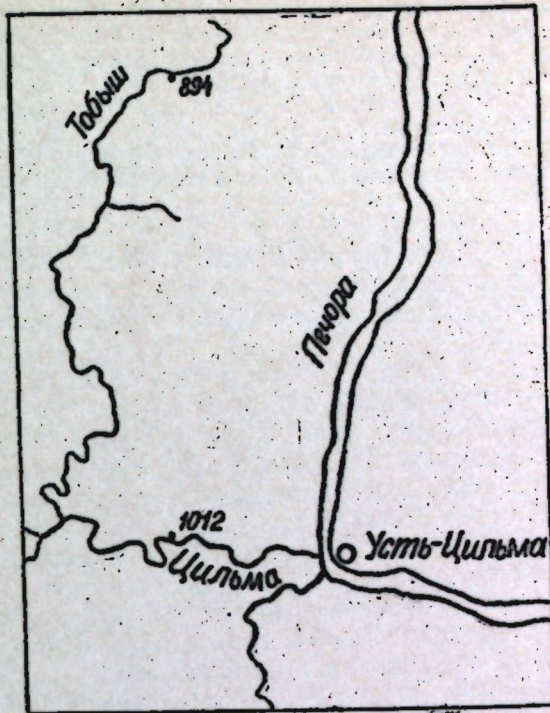


Рис. 1. Разрезы с отторженцами в бассейне
р. Цильмы.

В одной из них высотой 34 м вскрываются:

1. Суглинок темно-серый, рыхлый, комковатый, неслоистый, с галькой и гравием, 4,0 м. Нижняя граница наклонена под углом 5°.
2. Песок желтый, мелкозернистый, с прослоями рыхлого коричневого суглинка, 1,90 м.
3. Галечно-гравийный горизонт, сверху ожелезненный, ржаво-желтого цвета, слоистый, с прослоем мелкозернистого желтоватого песка мощностью до 30 см, под которым — гравий серого цвета; валунов становится больше. В низу слоя имеются включения черной супеси из нижележащего горизонта. Граница с последним нечеткая, очевидно, размытая, 1,90 м.
- 4—5. Супесь черная, глинистая, рыхлая; местами сцементирована и уплотнена, образуя довольно крутую стенку обрыва (угол до 70°). Наблюдаются выцветы железа, кристаллы гипса, местами — обильные включения в виде неокатанных кусков сцементированной супеси. Участками слоистость незаметна, иногда она субгоризонтальная, а местами — почти вертикальная. Наблюдаются конкреции, стяжения, изредка попадает галька. Книзу супесь более однородная, более плотная, серого и голубовато-серого оттенка, иногда это почти глина. С глубины 10,5 м появляются фауна: очень тонкие и хрупкие раковины ауселл, обломки белемнитов. Фауна в изобилии, залегание створок горизонтальное, ненарушенное. Мощность слоя с фауной около 2,5 м. Здесь же обнаружен комплекс верхнеюрских фораминифер: *Lagena* (?) *hispidula* Reuss, *Fronicularia nodulosa* Furr. et Pol., *Lenticulina lammellosa* Furr. et Pol., *Lenticulina* sp., *Marginulinopsis* sp., *Marginulina* aff. *robusta* Reuss, M. aff. *striatocostata* Reuss, *Dentalina* sp. (определение палеонтолога ВНИГРИ Л. А. Сороковик). Раковины очень хрупкие, часть их хорошей сохранности, часть — в обломках. Встречены также пиритизированные раковины фораминифер родов *Lenticulina*, *Marginulina*, *Saracenaria*, 8,20 м.

Граница с нижним горизонтом резкая, неровная.

6. Суглинок темно-серый бурого оттенка, неслоистый, плотный, валунный (морена). На глубине 19,0—19,6 м, в основании слоя, залегает крупная окатанная глыба серого тонкозернистого песчаника, видимые размеры которой $1,4 \times 1,0 \times 0,6$ м. Книзу

102

суглинок становится более легким по механическому составу; появляются признаки слоистости. Переход к нижележащему слою постепенный 3,0 м.

7—9. Супесь темно-серая с гравием и редкой галькой, переходящая книзу в песок светло-серый, пылеватый, тонковолокнисто-слоистый 10,35 м.

10. Супесь синевато-серая, плотная, однородная, тонкослоистая, с тонкими прослойками глины 0,6 м.

Ниже — мощные пологие осыпи и оползни, переходящие в бичевник. До русла реки около 6 метров. Глубокий шурф на бичевнике вскрыл серый валунный суглинок.

Таким образом, в этой расчистке слои 4—5 являются юрскими породами и залегают на морене, на высоте 18—26 м над урезом воды, перекрываясь аллювиальными (или флювиогляциальными) отложениями.

Во второй расчистке выс. 42 м, расположенной выше по течению от первой метров на 80, на глубине 4,25 м вскрывается глина темно-серая, сверху ожелезненная, бурого оттенка, мелкокомковатая, рыхлая, неслоистая. Выветрелая поверхность склона имеет светло-серый, почти белый цвет. Глина мажет руки в голубовато-серый цвет. Встречаются обломки белемнитов и мелкие обломки раковин. На глубине 5,00—5,35 м глина насыщена створками ауцелл; они розоватого цвета и настолько хрупки, что предположение о переотложенном характере их маловероятно. Белемниты также легко разрушаются. Местами в глине встречаются твердые неокатанные комки той же породы (глины), покрытые лимонитизированной коркой. Книзу глина постепенно переходит в супесь почти черного цвета, рыхлую, однородную, без включений, с мелкими кристаллами гипса. Участками заметна тонкая субгоризонтальная слоистость, иногда порода сцементирована и лимонитизирована. Этот слой является также пластом юрских пород и с резкой наклонной границей залегает, как и в первой расчистке, на морене, на высоте 30—38 м над урезом воды. Выходы юрских пород находятся на расстоянии около 60 м один от другого.

Как попали эти образования в толщу четвертичных отложений? Необходимо заметить, что нижнее течение р. Цильмы и ее притоков рр. Тобыша, Усы является полем развития юрских пород. У д. Рочево юрские отложения выходят в русло реки. Таким образом, юрский отторженец в описанном разрезе имеет, очевидно, местное происхождение. В литературе имеются описания ледниковых отторженцев рыхлых пород, иногда очень больших размеров. Так, в Приднепровье отмечаются отторженцы мощностью более 60 м и протяжением 1—1,5 км (1). Некоторые из них сложены песками. Однако предположение о том, что цилемский «отторженец» был перемещен ледником, — маловероятно, так как при таком переносе этот рыхлый материал претерпел бы сильное механическое воздействие ледника, тогда как отложения сохранили свою структуру и текстуру, слоистость, а хрупкая фауна, включения в них, имеет хорошую сохранность. Представление о том, что эта пачка была принесена айсбергом, также несостоятельно, так как при сгрузении материала на дно бассейна рыхлая масса не сохранила бы свою структуру. Неотектоника также не проливает свет в данном случае, поскольку этот район является областью преимущественного погружения фундамента и относительно спокойного тектонического режима.

Скорее всего мы имеем здесь картину древних оползней. В начале плейстоцена, очевидно, рельеф во многих своих чертах был иным, чем сейчас; возможно, и более расчлененным. Естественно, что на склонах возвышенностей, сложенных рыхлыми мезозойскими породами, развивались мощные оползни. Сползали целые блоки, в которых могла сохраниться ненарушенной структура, и покрывали более молодые четвертичные отложения, а затем захоронялись под еще более молодыми

осадками. Это один из случаев образования отторженцев, которые нередко попадают в разряд «ледниковых».

Второй разрез с отторженцем находится в верховьях р. Тобыша, на левом его берегу высотой около 35 м (обн. 894).

Одна из расчисток вскрывает следующий разрез:

1—4. Песок желтый, мелкозернистый, сверху однородный, с прослоем коричневого валунного суглинка (0,60 м), под которым песок серый, с гравием и редкой рассеянной галькой 6,60 м.

5. Суглинок темно-серый бурого оттенка за счет ожелезнения, комковатый, неслоистый, рыхлый, с рассеянным гравием, галькой, мелкими валунами, редкими неопределимыми обломками раковин 3,85 м.

6. Базальты, сильно выветрелые, разбиты сетью трещин на отдельные обломки разной величины с ожелезненной поверхностью. Трещины заполнены ожелезненной глинистой дресвой. Стенка базальтов очень рыхлая, осыпается. Видимая протяженность 20 м. 4,70 м.

7. Суглинок темно-серый коричневого оттенка, неслоистый, с включением нечетких линз серых и малиновых глин, гравия, щебня и обломков базальтов. Верхняя граница с базальтами почти горизонтальная, контакт спокойный. Суглинок книзу становится плотнее, в нем все меньше обломков базальтов, в низу слоя их совсем нет. Встречается редкий детрит раковин. Нижняя граница резкая, наклонная под углом 10° 0,85 м.

8. Песок светло-серый, мелкозернистый, неслоистый, однородный, без включений 1,45 м.

9—10. Супесь сверху зеленовато-серая, с линзой серого суглинка, ниже голубовато-серая, неслоистая, без гравия и гальки 1,80 м.

11. Песок серый, местами ожелезнен, неяснослоистый 1,80 м.

Ниже — оползневая терраса шириной до 20 м.

Таким образом, базальты в обн. 894 выходят на высоте 17—22 м над урезом воды, залегают на валунных суглинках и покрываются ими же. Произведенные расчистки позволяют считать, что базальты находятся не в коренном залегании. Такого же мнения придерживаются и геологи Э. Н. Овчинников и Г. А. Слонимский, проводившие геологическую съемку в бассейне р. Тобыша (3). Они указывают, в частности, что «выход базальтов не является первичным — либо нарушен оползнями, либо это отторженец. Пройденная под базальтами штольня длиной более 3 м полностью исключает прислоненный характер подстилающих базальт четвертичных отложений». Они отмечают также, что в нестроеновых глинах, прослеживающихся у контактов с базальтами, не наблюдается изменений, указывающих на контактовый метаморфизм. Глины имеют переотложенный характер.

Нашими расчистками вскрыты отложения под базальтами на глубину до 6 м; ниже склон прикрыт оползневой террасой. Окончательное решение могли бы дать только буровые работы. Мы считаем выходы базальта не коренными.

Каким образом базальты оказались внутри валунного суглинка (морены)? В верховьях Тобыша отмечены коренные выходы базальтов; следовательно, базальты из описанного разреза проделали небольшой путь. Наиболее вероятной силой, передвинувшей глыбу базальта, представляется активный ледник, оторвавший и захвативший с собой эту глыбу. В процессе перемещения базальты испытали давление ледника и сжатие, что вызвало возникновение сети трещин. Подобные явления характерны и для ледниковых отторженцев Прибалтики (2). При таянии ледника базальты оказались заключенными в моренный материал.

Приведенные два примера иллюстрируют высказанное вначале положение о различном происхождении отторженцев: в первом случае включения коренных пород являются, вероятнее всего, древним оползнем, а во втором — типичным ледниковым отторженцем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарчук В. Г. Гляциодислокации Среднего Приднепровья. Четвертичный период, вв. 13, 14, 15. Изд. АН УССР, 1961. 2. Лиепиньш П. Ледниковые отторженцы в Латвии. Изв. АН Латвийской ССР, № 2 (187), 1963. 3. Овчинников Э. Н. и Слонимский Г. А. Отчет Тобышской ГПС партии, работы 1960 г., фонды УТГУ, 1961. 4. Пидопличко И. Г. О ледниковом периоде. Вып. 4. Происхождение валунных отложений. Стр. 230. Изд. АН УССР, Киев, 1956.

Р. Н. ОПЛЕСНИНА

ПРОГНОЗ ВСПЛЫВАЕМОСТИ ТОРФА ПРИ ЗАТОПЛЕНИИ МАРТЮШЕВСКОГО БОЛОТА

На территории Коми АССР в бассейне р. Печоры проектируется Усть-Войское водохранилище с площадью акватории 9950 км². В связи с тем, что заболоченность затопляемой территории достигает 20%, возникает опасность всплывания крупных торфяных залежей. Поэтому большое значение приобретают вопросы изучения торфяников зоны затопления для целей прогнозирования возможного всплывания торфа.

Наибольший интерес из числа болот, обследованных в бассейне Печоры Коми филиалом АН СССР в 1962 году, представляет Мартюшевское болото. Оно занимает слабодренированное плоское междуречье рек Печоры и Сев. Мылвы. Общая его протяженность по левому берегу р. Печоры от с. Троицко-Печорск до с. Усть-Ильч почти 30 км, ширина колеблется от 2,0 до 7,5 км. Площадь болота составляет 129 км². Средняя глубина 2,0—2,5 м, максимальная — более 4,0 м. Дно болота в преобладающей части суглинистое.

Мартюшевское болото, находящееся на уровне второй террасы высотой 5—6 м (6), располагается на месте большого озера, существовавшего в рисскую эпоху (5). Озерные отложения состоят из тонких и горизонтальнослоистых глинисто-супесчаных грунтов и частично тонкозернистых песков.

Климат местности умеренно-континентальный. По данным метеостанции Троицко-Печорск, средняя многолетняя температура воздуха наиболее холодного месяца — января — минус 17,3°C и наиболее теплого — июля — плюс 15,1°C. Годовое количество осадков 452 мм (4). Испарение с поверхности Мартюшевского болота, вычисленное по карте В. В. Романова (2), равняется 270 мм за год, т. е. приблизительно 60% слоя осадков.

Мартюшевское болото относится к верховому типу. Центральную его часть (73% всей площади) занимает грядово-мочажинный комплекс (1, 3, 4, 5 профили, рис. 1). Мочажины сильно оводнены, и местами на их поверхности выступает вода.

Соотношение площадей положительных и отрицательных форм микрорельефа различно. В краевых частях профилей преобладают положительные формы. По направлению к центру болота соотношение их становится одинаковым, а в центральной части гряды уменьшаются по высоте и по площади, уступая место мочажинам. Высота гряд равна 0,7—1,0 м. Ширина их изменяется от 3 до 8 м.

Характерной особенностью растительности гряд является наличие угнетенной сосны. Неблагоприятные условия микроклимата и почвенного климата препятствуют ее росту, поэтому средняя высота сосны не превышает 2—2,5 м, многие деревья сухостойны. В нижнем ярусе на грядах господствуют багульник (*Ledum palustre*), кассандра (*Cassandra caliculata*), морощка (*Rubus chamaemorus*), сфагновые мхи (*Sphagnum*

fuscum, *Sph. magellanicum*). В мочажинах развиты шейхцерия (*Scheuchzeria palustris*) и сфагновые мхи (*Sphagnum angustifolium*, *Sph. Dusenii*, *Sph. Warnstorffii*). В центральной части Мартюшевского болота мочажины становятся топкими и непроходимыми, рост сосны уменьшается до 1,0—1,2 м. На грядах, кроме кассандры и сфагнового мха, появляются карликовая березка (*Betula nana*), подбел (*Andromeda polifolia*), клюква (*Oxycoccus palustris*), в мочажинах — пушица (*Eriophorum vaginatum*), вахта (*Menyanthes trifoliata*), шейхцерия, сфагновый мох. Местами эта растительность чередуется с группировками, для которых характерно преобладание вахты.

Значительные обычно окраинные площади заняты сосново-сфагновыми группировками (27% площади болота). Высота сосны увеличивается здесь до 4—6 м, присутствует довольно большое количество кустарничков: багульника, кассандры, голубики (*Vaccinium uliginosum*), подбела. Из травянистой растительности доминирует пушица. Моховой покров представлен сфагновыми мхами (*Sph. fuscum*, *Sph. Dusenii*). Микрорельеф бугристый и кочковатый. Обводненность слабая, уровень воды находится на глубине 15—20 см от поверхности понижений.

Грядово-мочажинному комплексу соответствуют шейхцериево-сфагновая и комплексная верховые залежи. Наиболее распространенной является шейхцериево-сфагновая, занимающая до 50% площади (рис. 1). Незначительную площадь Мартюшевского болота занимает сосново-пушицевая залежь, которая обычно развивается под сосново-сфагновой растительной группировкой и распространяется в краевых участках болота. Кроме перечисленных видов залежи, можно выделить также мелнум-залежь и смешанную топяно-лесную (рис. 1).

Сводная качественная характеристика торфов Мартюшевского болота и прогнозная оценка их всплываемости приведена в табл. 1¹.

Химический анализ вод Мартюшевского болота подтверждает принадлежность его к верховому типу (табл. 2). Здесь отсутствует гидрокарбонатный ион HCO_3^- , что характерно для кислых болотных вод. В соответствии с соотношением между ионами HCO_3^- , CO_3^{2-} , свободной углекислотой и pH можно полагать, что уровень pH воды Мартюшевского болота в период его обследования не превышал 5,3—5,4. Наличие иона SO_4^{2-} наряду с отсутствием HCO_3^- в болотных водах отмечено в литературе (1). Следует добавить, что появлению сульфатов в болотных водах способствуют также процессы разложения органического вещества. Общая минерализация вод Мартюшевского болота низкая, она колеблется в пределах 24,1—51,3 мг/л. Характер минерализации сульфатно-натриевый. Содержание органического вещества довольно высокое, перманганатная окисляемость достигает в отдельных случаях 38,4 мг/л.

Приведенная стратиграфическая характеристика разрезов торфяной залежи и местоположение их относительно границ водохранилища позволяют предположительно судить о площадях всплывания торфяной залежи при затоплении. При решении вопроса о возможном всплывании торфяной залежи приняты основные положения по этому вопросу, разработанные Ленинградским отделением Гидроэнергопроекта (3).

После затопления до проектируемого уровня НПГ отдельные участки болота будут находиться под слоем воды от 5 до 25 м. Характерной особенностью Мартюшевского болота является отсутствие подзоны с оптимальными условиями для всплывания торфа, которая соответствует обычно глубинам меньше 1,5—2,5 м. По этой причине нет оснований ожидать на окраинах болота весеннего всплывания тор-

¹ Лабораторные анализы образцов торфа на ботанический состав и степень разложения выполнены совместно с Горьковским отделением института «Гипроторфразведка».

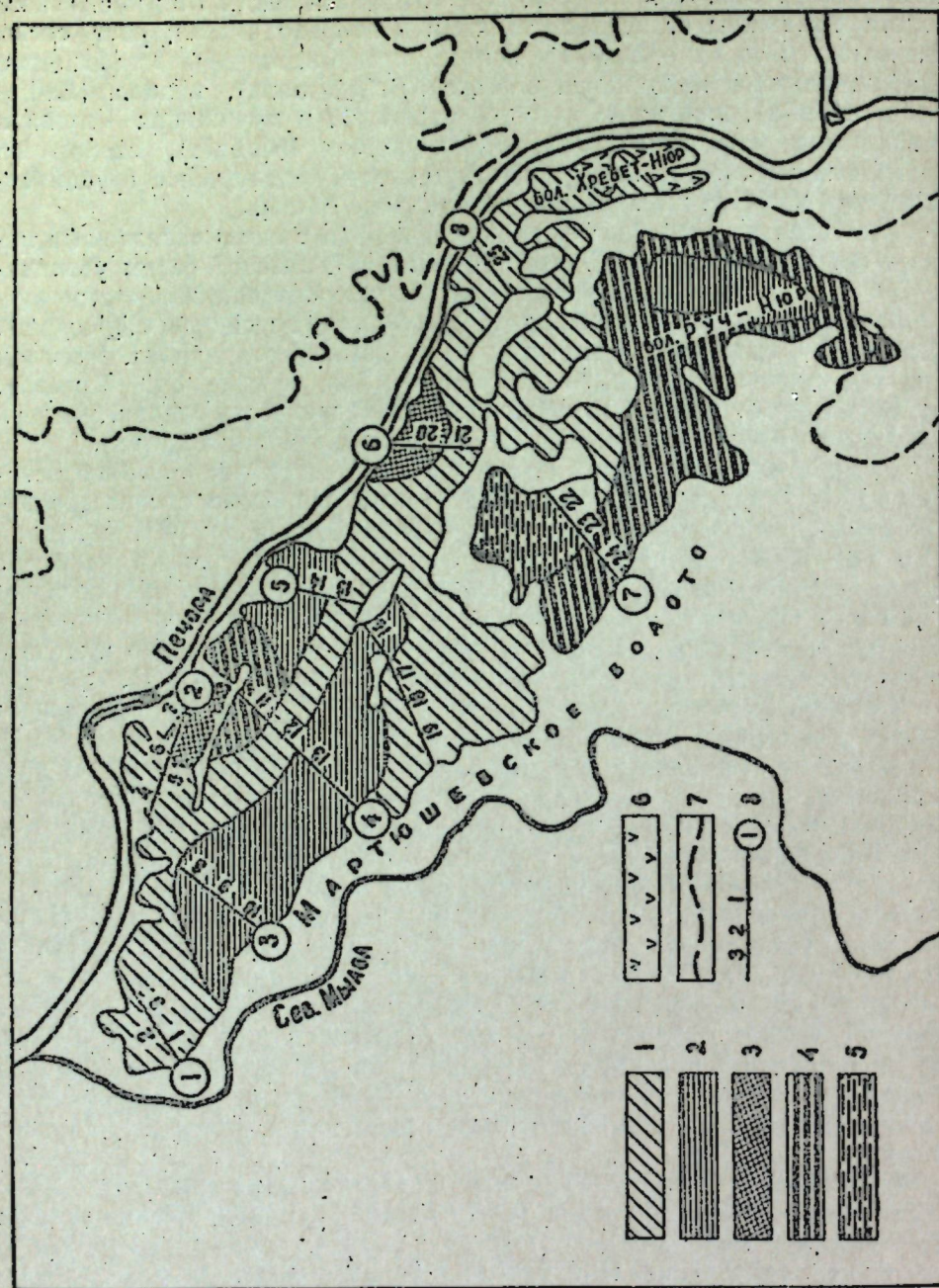


Рис. 1. Схематическая карта Мартюшевского болота с указанием маршрутных профилей и типов торфяных залежей.

1 — шейхцериево-сфагновая залежь, 2 — комплексная верховая, 3 — смешанная топяно-лесная, 4 — сосново-пушицевая, 5 — меднум-залежь, 6 — смешанная топяная, 7 — граница зоны затопления, 8 — маршрутные профили и номера скважин.

фа, связанного с зимним промерзанием и последующим повышением уровня воды при весеннем половодье. Юго-восточная часть Мартюшевского болота, незначительная по площади (профиль 7), будет находиться под водной толщей 5 м. В этом районе залежь мелкоочесна, всплывание торфа вероятно. Мощность всплывающего торфа не будет превышать 0,25 м благодаря тому, что верхний слой малоразложившегося торфа подстиляется пушицевым и пушицево-сфагновым торфами, для которых характерны большие силы сцепления, препятствующие отрыву торфа под действием подъемной силы воды.

Таблица 2

Химический состав вод Мартюшевского болота (анализ выполнен Т. А. Власовой и Т. В. Андреевой)

Место взятия проб (№ профиля)	Дата	pH (пред- полагаемый)	Перман- ганатная окисляе- мость О мг/л	Анионы (мг/л)			Катионы (мг/л)			Общая минерал- изация (мг/л)	Жест- кость, мг- экв/л
				HCO ₃ '	SO ₄ ''	Cl'	Ca''	Mg''	Na' + K' (по разности)		
1	июль 1962 г.	5,3— —5,4	29,6	не об- нару- жено	19,69	4,61	не об- нару- жено	не об- нару- жено	13,50	37,80	нет
3	"	"	29,6	не об- нару- жено	12,49	3,19	0,80	0,12	7,50	24,10	0,05
4	"	"	38,40	не об- нару- жено	22,57	10,64	1,00	0,12	17,00	51,33	0,06
5	"	"	22,72	не об- нару- жено	17,77	9,93	1,00	0,12	14,75	43,57	0,06

Преобладающая часть Мартюшевского болота, пересеченная профилями 3, 4, 5, 6, 8, будет находиться под толщей воды 15 м. С увеличением глубин водохранилища способность торфа к всплыванию уменьшается. Поэтому в этой подзоне возможно всплывание торфа только на глубоководных участках, занимающих больше половины площади данной подзоны. В районе профиля 3 может всплыть сфагново-мочажинный и комплексный верховой торфа, имеющие мощность от 1,25 м до 2,25 м. Они подстилаются пушицево-сфагновым торфом с большим сцеплением, поэтому разрыва следует ожидать по контакту пластов этих видов торфа. Профиль 4 интересен тем, что на всем его протяжении имеется водная прослойка мощностью 0,25—0,75 м. По этой прослойке и произойдет разрыв торфяного слоя. На этом участке может всплыть комплексный верховой торф вместе с подстиляющим его шейхцериево-сфагновым торфом. Общая мощность торфяного горизонта, способного к всплыванию, равна 0,50 м. На глубоководных участках профилей 5 и 6 возможно всплывание сфагново-мочажинного торфа мощностью 0,5 м, подстиляемого шейхцериево-сфагновыми и шейхцериевыми торфами. Последние характеризуются интенсивными процессами газообразования и газонакопления, которые способствуют всплыванию торфа. На мелкоочесных участках при толще слоя воды 15 м (скважины 12, 15, 17, 18, 19, 20, 25) всплывание торфа маловероятно.

Глубоководные и в преобладающей части мелкоочесные залежи северо-западной части Мартюшевского болота, а также узкой полосы, прилегающей к р. Печоре, будут находиться под толщей воды до 25 м. Торфяники, слой воды над которыми будет превышать летом 10—15 м, вообще относятся к подзоне с маловероятным всплыванием торфа (3).

Качественная характеристика торфов Мартюшевского

Тип залежи	Шейхцериево-сфагновая верховая 1,0—4,0	Комплексная верховая		
	25	1	2	3
Стратиграфический разрез (вид торфа) числитель — мощность, м; знаменатель — степень разложения, %	Сфагново-мочажинный верховой 0,25 5	Сфагново-мочажинный верховой 0,5—1,25 5—25		Комплекс
	Шейхцериево-сфагновый верховой 0,25—1,5 15—30	Пушицево-сфагновый верховой 0,25 30	Шейхцериево-сфагновый верховой 0,25—0,50 20—25	Сфагново-верхо
	Шейхцериевый верховой 0,25—1,25 30—35	Парвифолиум-торф 0,25 25	Шейхцериевый верховой 0,50 30	Комплексный верховой 1,25 15
	Шейхцериевый переходный 0,3—2,0 35—40	Пушицевый верховой 0,25 35—45	Шейхцериевый переходный 0,25 40	Пушицево-сфагновый верховой 0,25 25
К каким частям водохранилища приурочена	Центральная часть и довольно близкая к краевой (3 км)	Ц е н т р а л ь		
% занимаемой площади	50	23		
Между какими пластами торфа возникает зона вероятного разрыва залежи при всплывании	водная прослойка	Сфагново-мочажинный и пушицево-сфагновый	Сфагново-мочажинный и шейхцериево-сфагновый, и шейхцериевый верховой	Комплексный верховой и пушицево-сфагновый.
Вероятность всплывания торфа	В центральной части водохранилища всплывание торфа не произойдет. На остальной территории всплывание его маловероятно.	В центральной части водохранилища всплывание торфа не произойдет. На остальной территории оно вероятно.		

болота и прогнозная оценка их всплываемости

Таблица 1.

1,7—4,0 5—40	Сосново-пушицевая	1,1—3,0 5—45	Медиум-залежь 0,75	Смешанная топяно-лесная 3,5—4,0
4	1	2	5—35	30—35
ный верховой 0,50—1,75 5—15	Сфагново-мочажинный верховой 0,25 5	Комплексный верховой 0,25 5	Сфагново-мочажинный верховой 0,25 35	Сфагново-мочажинный верховой 0,25 5
мочажинный вой 0,25—2,50 10—20	Пушицевый верховой 0,75 30—45	Шейхцериево-сфагновый верховой 0,25 20	Пушицево-сфагновый верховой 0,25 35	Шейхцериевый верховой 0,75—1,00 30—35
Шейхцериевый переходный 1,00 35	—	Пушицевый верховой 0,50 35	—	Шейхцериевый переходный 1,00—1,50 30—35
—	—	Сосново-сфагновый верховой 0,50 35	—	Древесно-травянистый переходный 1,00—1,50 35—55
на я	Центральная и близкая к краевой части (2 км)		Центральная часть	Центральная часть
	19		6	3
водная прослойка	Сфагново-мочажинный верховой и пушицевый верховой	водная прослойка	Сфагново-мочажинный верховой и пушицево-сфагновый верховой	Сфагново-мочажинный верховой и шейхцериево-верховой
	Летнее всплывание у краевой зоны водохранилища. Всплывания не будет в центральной части водохранилища.		Летнее всплывание	Всплывание торфа не будет

Это объясняется тем, что в летнее время значительная толща воды не будет пропреваться, процессы газообразования будут замедлены, и поэтому силы для преодоления сцепления торфа окажутся недостаточными.

Таким образом, в пределах затопления Мартюшевского болота в зависимости от местоположения его отдельных участков можно выделить по степени вероятного всплывания торфов две характерные подзоны.

1 подзона — с глубинами от 5 до 10—15 м. Всплывание торфа вероятно. Весеннего всплывания не должно быть, но возможно летнее всплывание. Это относится к глубоководным залежам. Всплывание торфа на мелкоочесных участках возможно при условии, если слой воды над ним в летнее время не больше 5 м.

2 подзона — с глубинами, превышающими 10—15 м. Всплывание торфа маловероятно, как на глубоководных, так и на мелкоочесных участках.

Учитывая преобладающие направления ветров на водохранилище в свободный от льда период, можно предположительно судить о направлении движения всплывших торфяников. В летний период в южной части Усть-Войского водохранилища с последней декады мая по август всплывшие торфяники будут дрейфовать в юго-восточном направлении, т. е. в сторону переброски стока. В сентябре и октябре направление дрейфа торфяников изменится. Плывающие торфяные острова будут передвигаться по водохранилищу на север и северо-восток. В конечном итоге направление движения торфяных островов будет зависеть еще от направления и скорости стрекневых течений, вызываемых движением воды в соединительном канале на водоразделе Усть-Войского и Усть-Куломского водохранилищ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии. Гидрометеиздат, Л., 1953. 2. Иванов К. Е., Романов В. В. и другие. Гидрологические расчеты при осушении болот и заболоченных земель. Гидрометеиздат, Л., 1963. 3. Инструкция по исследованиям болот для прогнозирования всплывания торфа в водохранилищах ГЭС (вторая редакция), Л., 1959. 4. Климатологический справочник СССР, вып. 1, ч. 2, Л., 1957. 5. Ламакин В. В. О больших озерах рисской эпохи, существовавших на Средне-Печорской равнине. Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода, вып. 13, 1948. 6. Производительные силы Коми АССР, том 1, 1953. Гл. IV. Геоморфология.

Л. Н. ФРОЛОВА

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОЛОГИЧЕСКОМУ КРУГОВОРОТУ ВЕЩЕСТВ В ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ ПОДЗОНЫ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ

Количественное выражение процессов обмена веществ между лесной растительностью и почвой имеет большое значение для познания закономерностей взаимодействия растительности и почв в различных природных условиях.

В современной литературе вопросы круговорота азота и вольных элементов подробно рассмотрены для дубрав лесостепи и лесов южной тайги (1, 3, 4). Для подзоны средней тайги имеются данные по Вологодской области (2). Исследования проводились также в подзоне средней тайги — Сыктывдинский район Коми АССР. Объектами исследования были: спелый ельник-черничник и вырубки 16-летней давности

ельника-черничника с различным составом возобновления (краткая характеристика пробных площадей дана в табл. 4). Почвы сильноподзолистые пылевато-суглинистые, развитые на покровных суглинках. Исследования проводились в вегетационный период 1963—1964 годов.

Ниже приводится фактический материал только по характеристике возврата азота и зольных элементов в лесу с ежегодно поступающим опадом древесных пород. Это имеет большое значение в общем круговороте веществ, так как основная масса элементов питания возвращается в почву с ежегодным опадом.

На вырубках в ельниках-черничниках в зависимости от состава возобновления резко изменяется количество веществ, вовлекаемых с опадом в биологический круговорот. Двухлетние наблюдения показывают, что в среднем в год наибольшее количество опада поступает на вырубке, возобновившейся лиственными породами (пробн. пл. 4), 89% опада составляют листья березы и осины (табл. 1).

Таблица 1

Среднегодовое количество опада по пробным площадям
(в кг сухой массы на га)

№ пробн. пл.	Видовой состав опада				всего
	хвоя	листья березы, осины	ветви	кора, шишки и др.	
1	655,4	420,5	194,6	89,5	1360,0
2	54,2	110,9	18,1	22,7	205,9
4	13,8	1332,9	66,9	72,5	1486,1

На вырубке с сохранившимся густым еловым подростом (пробн. пл. 2) опада поступает в семь раз меньше, чем на вырубке, где возобновились лиственные породы (пробн. пл. 4). В спелом еловом лесу (пробн. пл. 1) опада поступает немного меньше, чем в молодом лиственном лесу. В опаде спелого и молодого елового лесов большое участие принимает хвоя, она составляет 25—50%. Различный видовой состав опада по пробным площадям обуславливает его биохимические и химические отличия.

По биохимическому составу (табл. 2) опад спелого елового леса и вырубки с густым еловым подростом (пробн. пл. 1, 2) сходен. Он характеризуется большим количеством труднорастворимых веществ (негидролизуемый остаток составляет 40—45%). На вырубке, возобновившейся лиственными породами, опад содержит значительно больше воднорастворимых веществ и меньше негидролизуемого остатка. Химический состав опада представлен в таблице 3.

Опад вырубки, возобновившейся лиственными породами, содержит больше кальция, калия, меньше кремния, железа, марганца по сравнению с опадом спелого елового леса. Опад вырубки с густым еловым подростом содержит меньше азота, кальция и магния.

Таблица 2

Биохимический состав опада (% на сухое обеззоленное вещество)

№ пробн. пл.	Воднорастворимые вещества	Вещества, экстрагированные спиртом-бензолом	Гемцеллюлоза	Целлюлоза	Негидролизуемый остаток	Белковые вещества
1	12,5	21,2	11,5	8,1	40,2	4,7
2	8,8	21,7	12,2	7,5	45,8	3,9
4	19,1	23,1	15,6	12,7	24,1	4,6

Таблица 3

Химический состав опада по пробным площадям (% на абсолютно сухое вещество)

№ пробн. пл.	N	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0,71	0,91	0,49	0,12	0,34	1,56	0,86	0,42	0,60
2	0,60	0,95	0,45	0,11	0,26	1,40	0,60	0,34	0,44
4	0,72	0,75	0,50	0,04	0,16	2,10	0,80	0,36	0,99

Количество остальных элементов примерно на уровне спелого елового леса.

Следовательно, опад молодого и спелого елового лесов содержит больше трудноразлагающихся органических веществ, а в минеральном составе больше кремния, железа, меньше кальция и калия, чем опад лиственного леса.

В биологический круговорот с опадом в зависимости от количества и видового его состава вовлекается различное количество азота и зольных элементов (табл. 4).

На вырубке, возобновившейся лиственными породами (пробн. пл. 4), с опадом ежегодно возвращается в почву 10,7 кг азота, 31,2 кг кальция, 14,5 кг калия на гектар. На вырубке, где сохранен густой еловой подрост (пробн. пл. 2), азота и основных зольных элементов поступает в почву в 8—10 раз меньше, чем на вырубке с лиственными породами. В спелом еловом лесу азота и основных зольных элементов возвращается с опадом в почву немного меньше, чем в лиственном лесу.

Таблица 4

Количество азота и основных зольных элементов, поступающих в почву с опадом (в кг на га)

Характеристика пробных площадей	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Количество опада в год
Коми АССР						
1 — ельник-черничник, 8Е2Б+СПх, возраст 150—200 лет, IV бонитет	9,7	5,7	8,2	21,2	10,9	1360,0
2 — (вырубка) молодой еловый лес, 9Е1Б+Ос, возраст ели 42 года	1,2	0,7	0,8	2,9	1,2	205,9
4 — (вырубка) молодой лиственный лес, 60с2Е2Б+С, средний возраст 14 лет	10,7	5,4	14,5	31,2	11,9	1486,1
Вологодская область (2)						
Ельник-зеленомошник, 110 лет, 7Е20с1Б, IV бонитет	39,2	4,8	8,6	56,4	9,0	3215,0
Молодой лиственный лес (на месте вырубки), 17 лет, 10Б+Ос: почвы среднеподзолистые суглинистые	24,7	5,3	8,5	31,3	9,0	2015,0

Сопоставляя данные по общему количеству опада и по количеству веществ, поступающих ежегодно в почву с опадом, на сходных участках Коми АССР и Вологодской области, можно отметить, что в лесах Коми АССР поступает значительно меньше опада, который характеризуется низким содержанием азота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мина В. Н. Круговорот азота и зольных элементов в дубравах лесостепи. Почвоведение, № 6, 1955. 2. Паршевников А. Л. Круговорот азота и зольных элементов в связи со сменой пород в лесах средней тайги. Труды института леса и древесины, т. LII, 1962. 3. Ремезов Н. П. и Быкова Л. Н. Потребление и круговорот азота и зольных элементов в осинниках. Почвоведение, № 8, 1953. 4. Смирнова К. М. Круговорот азота и зольных элементов в ельниках сложных. Вестник МГУ, № 10, 1951.

Т. Л. БОГДАНОВА

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ОСАДКОВ НА РОСТ СОСНЫ И БЕРЕЗЫ

Литература по данному вопросу показывает, что в разных климатических зонах влияние погоды на рост древесных растений неодинаково и что различные древесные породы в силу своих биологических особенностей своеобразно реагируют на изменение метеофакторов.

Данных по влиянию метеофакторов на рост лесных древесных растений для Коми АССР нет. Нами проведено изучение связи роста сосны и березы в высоту с температурой воздуха и осадками. Работа проведена в подзоне средней тайги (Сыктывдинский район). Годовые приросты сосны в высоту измерены у деревьев возрастом до 25 лет в разных типах леса — сосняках: вересково-лишайниковом, зеленомошно-лишайниковом, зеленомошно-долгомошном, сфагновом. Определение приростов березы проведено на 3 пробных площадях, отличающихся по интенсивности роста березы. Исследованию подверглись молодняки на вырубках в следующих типах леса: ельник зеленомошно-травяной, сосняк зеленомошно-лишайниковый, сосняк долгомошный. В табл. 1 сведены средние данные приростов в высоту, а также данные по температуре и осадкам за период 1946—1963 гг.

Характер изменений приростов в течение ряда лет во всех типах в основном одинаков, различаются только абсолютные величины. Повышенные приросты у сосны отмечены в 1952, 1955, 1958, 1962 гг., сниженные — в 1956, 1957, 1960, 1963 гг. Усиление роста в высоту наблюдается после года с повышенной температурой вегетационного периода (10,5—12,5°) и обильными осадками (450—500 мм); ослаблению роста предшествует год с низкой температурой в период вегетации (9,5—10,5°) и сравнительно засушливый (около 400 мм). Однако в некоторых случаях снижению прироста предшествовал год с низкой температурой вегетационного периода, но с очень обильными осадками (1955—525 мм, 1962—556 мм).

Статистическая обработка материала (1) показала, что связь между приростом сосны в высоту и температурой вегетационного периода предыдущего года довольно тесная, выражается прямой линией (рис. 1) и характеризуется высоким коэффициентом корреляции: $r=0,890 \pm 0,145$.

Связь между годовыми осадками предыдущего года и приростом в высоту выражается одновершинной кривой с корреляционным отношением: $r=0,500 \pm 0,265$. Максимум прироста наблюдается после года с осадками 480—500 мм; это количество соответствует среднему многолетнему значению. Несмотря на то, что район исследований относится к зоне избыточного увлажнения, сниженное количество годовых осадков

Годовые приросты сосны и березы в высоту и метеорологические условия соответствующих лет

Годы	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Прирост в высоту в см																		
сосна	4,9	5,8	5,3	6,4	5,9	7,8	11,4	11,9	12,4	14,7	12,5	12,4	20,1	15,2	12,8	14,2	17,6	13,4
береза	—	—	—	18,8	21,5	13,6	18,5	18,0	23,9	22,8	20,5	23,8	18,8	15,0	21,7	—	—	—
Средние температуры																		
июнь	13,8	14,0	16,8	13,8	12,6	14,3	15,4	16,6	15,1	13,0	17,9	13,4	14,1	17,0	16,1	17,2	11,3	—
июль+август	16,2	11,1	12,7	14,2	13,2	11,2	15,5	16,9	17,0	13,8	13,9	17,9	15,1	16,0	16,6	17,3	15,1	—
Количество осадков (мм)																		
за год	—	407	646	499	495	452	533	411	493	525	416	486	476	383	401	506	556	—
июнь	32	54	96	60	54	59	29	29	96	101	12	79	53	23	82	16	62	—
июль—август	116	80	144	163	117	169	186	162	148	98	118	92	99	68	85	114	154	—

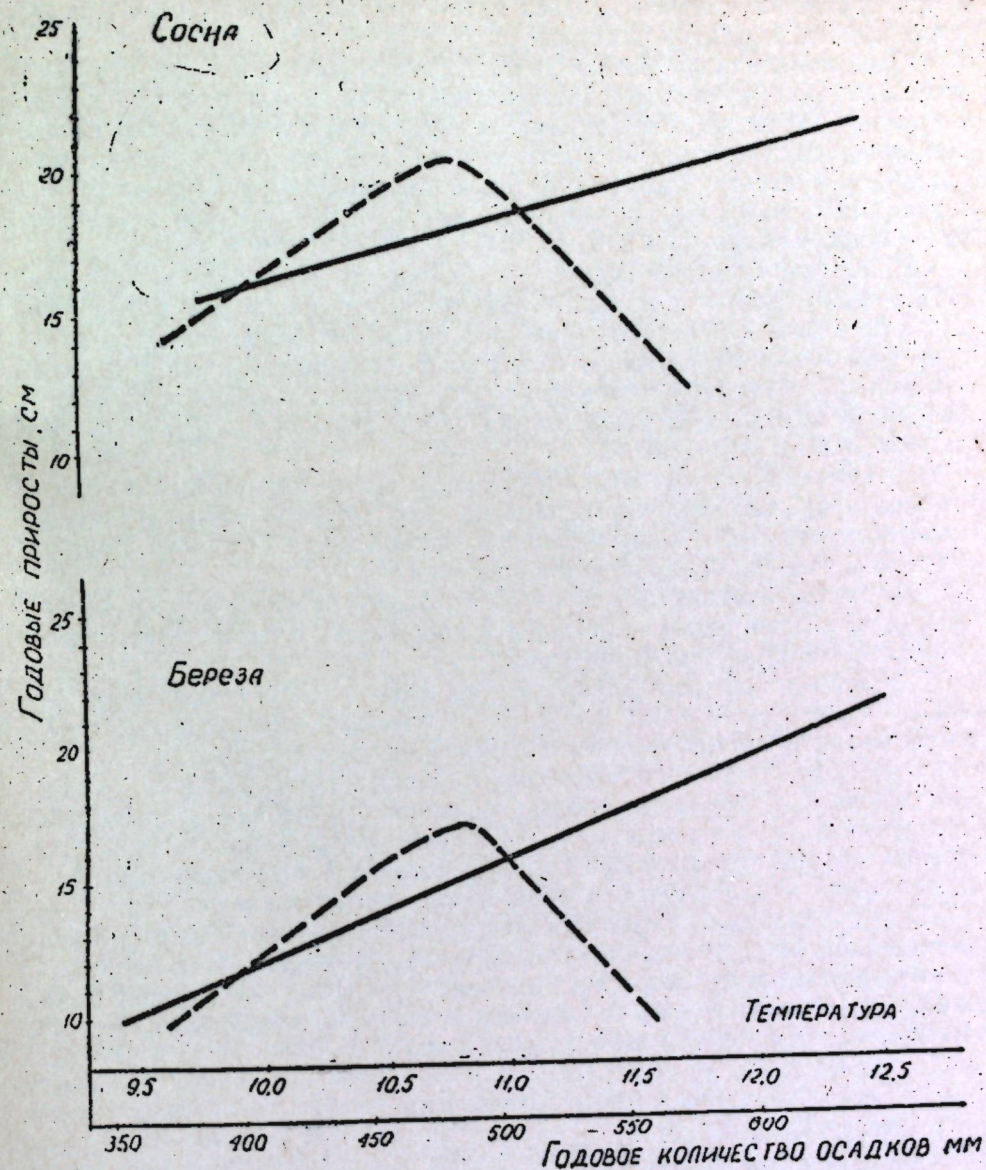


Рис. 1. Зависимость роста в высоту от осадков (пунктир) и температуры воздуха (сплошная линия) за вегетационный период предшествующего года у сосны и текущего года у березы.

в предшествующем году, так же как и повышенное, на рост в высоту влияет неблагоприятно.

Следовательно, для данных условий из двух рассмотренных факторов основным, ограничивающим рост сосны в высоту, является температура предшествующего вегетационного периода: чем выше температура, тем выше и приросты.

Предположение о том, что особую роль для последующего роста побегов играют условия погоды в период закладки почек, не подтвердилось. Так, зависимость приростов от температуры воздуха июля и августа характеризуется более низким коэффициентом корреляции, чем зависимость от температуры всего предшествующего вегетационного периода (0,670 против 0,890). Очевидно, накопление запасных веществ, определяющих рост в последующем году, зависит от комплекса ме-

теоретических условий за весь предшествующий вегетационный период, а возможно, и за весь год.

Следует еще остановиться на влиянии температуры и осадков июня текущего года; то есть периода, когда побеги сосны растут в длину. Из табл. 1 мы видим, что максимумы и минимумы температуры и осадков июня текущего года не соответствуют максимумам и минимумам приростов в высоту. Расчеты подтверждают отсутствие прямолинейной зависимости. Например, коэффициент корреляции для связи температуры — прирост равен $0,300 \pm 0,310$.

Изменение роста в высоту у березы за последнее десятилетие (1951—1960) носило следующий характер: в годы теплые и умеренно влажные (1954, 1957) — приросты повышенные, в более холодные и засушливые (1953, 1956, 1959) — сниженные. Рост березы в высоту связан в основном с погодой текущего года. Очевидно, при росте побегов в длину береза реализует вещества, накапливающиеся в основном в процессе текущего фотосинтеза.

Для березы, так же как и для сосны, связь приростов в высоту с температурой вегетационного периода определяется прямой, связь с годовыми осадками — одновершинной кривой с максимумом, соответствующим 480—500 мм осадков в год (рис. 1).

Различное влияние погоды на рост в высоту сосны и березы можно объяснить особенностью этих пород в накоплении запасных веществ, а также своеобразием роста побегов:

1. Хвойные породы накапливают запасные вещества в основном зимой, а лиственные — летом (2), то есть к моменту начала роста побегов хвойные лучше обеспечены пластическими веществами.

2. Рост центральных побегов сосны происходит очень быстро (в данных условиях в пределах июня); основное накопление массы побега происходит уже после того, как определилась длина побега. Рост главных побегов березы более длителен (свыше 2-х месяцев), при этом масса побега накапливается в основном в период его роста.

Таким образом, в период линейного роста побегов сосны потребность в пластических веществах сравнительно невелика и может быть покрыта за счет накоплений предыдущего года. Рост же побегов березы идет не столько за счет запасных в прошлом веществ, сколько за счет получаемых при текущем фотосинтезе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рокицкий П. Ф. Основы вариационной статистики для биологов. Минск, изд-во Белгосуниверситета им. Ленина, 1961. 2. Крамер П. и Козловский Т. Физиология древесных растений. Гослесбумиздат, М., 1963.

Н. В. КОРДЭ

О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВЕТВИСТОУСЫХ РАЧКОВ (CLADOCERA) В БЕНТОСЕ р. ВЫЧЕГДЫ

От Коми филиала Академии наук СССР мною было получено для обработки 25 проб микробентоса, собранного в 1940 г. Н. А. Остроумовым на участке р. Вычегды Сыктывкар — Яренск. Текст выполненной работы хранится в фондах Коми Филиала АН СССР. Поскольку до настоящего времени не появилось в печати какой-либо статьи о бентических Cladocera рек системы Вычегды, есть смысл опубликовать краткие итоги этой работы.

Исследования бентоса р. Вычегды производились в период 29/VI—22/VIII 1940 г. по 7 разрезам русла. Всего было взято 40 проб, в 26 из них содержались Cladocera (встречаемость 65%), при средней численности 1369 экз./м², максимально — 15614 экз./м². В мелководье реки и закосьях они составляли нередко до 30—40% всего бентоса.

Перечень найденных форм

1. *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin) найдена 19/VIII в бентосе р. Вычегды ниже с. Тентюково, куда она попала из планктона, где мы ее также находили (5). Н. К. Дексбах (1) и Л. Н. Соловкина (9) приводят ее для планктона водоемов системы р. Печоры.

2. *Daphnia cristata* G. O. Sars также встречалась в планктоне Вычегды (5), в связи с чем могла попасть в донную пробу, взятую 19/VIII в спокойной бухте ниже с. Тентюково. Эта типичная эулимническая северная форма указана для бассейна Печоры, озер ее верховьев и озер долины реки Косью (1, 7, 9), а также озера Клещевского надпойменной террасы реки Колвы (6).

3. *Simocephalus eximius* Koch найден 22/VIII в одном экземпляре у дна курьи выше с. Межог при полном отсутствии течения. Вид этот широко распространен в мелких водоемах и литорали озер и рек. Указан для бассейна Печоры (1).

4. *Ceriodaphnia quadrangula* O. E. Müll. встречена 19/VIII ниже с. Тентюково при скорости течения 2—3 км в час, а 22/VIII выше с. Межог при почти полном отсутствии течения. Вид этот, типичный для прудов и мелких озер, реже встречается в пелагиали более крупных озер и рек. Часто держится у дна. Указан (5) для планктона Вычегды, для бассейна Печоры (1, 9).

5. *Bosmina longirostris* O. F. Müll.

6. " " var. *cornuta* Jurine.

7. " " var. *brevicornis* Hellich.

8. " " var. *pellucida* Stingelin.

Особенно часто формы этого вида попадались в пробах, взятых 19/VII ниже с. Тентюково. Здесь преобладал var. *cornuta*. Этот же вариант встретился 9/VIII в спокойной курье ниже с. Палевицы, а 15/VIII у дна фарватера реки, 22/VIII в курье ниже с. Межог. Этот обычный компонент планктона, пелагиали и литорали озер является вместе с тем одним из наиболее характерных представителей потамопланктона. Образуя часто скопления у дна, он обычно попадает в бентические пробы. Ряд разновидностей этой босмины констатирован мною в планктоне Вычегды (5). О. С. Зверевой (4) вид этот указан для планктона р. Усы и водоемов ее бассейна, а Э. И. Поповой (6, 7) — для планктона р. Колвы, озера Клещевского и озер долины реки Косью. Известен из озер и курьи Верхней Печоры (9) и как один из преобладающих видов в планктоне Печоры (1).

9. *Bosmina obtusirostris* Lillj. найдена 24/VII в донной пробе с фарватера Вычегды, куда могла попасть из планктона (5). Указана для ряда пунктов бассейна Печоры (1, 4, 6, 8).

10. *Hyocryptus sordidus* (Lievin) неоднократно указывался для рек. Это типичный донный вид, предпочитающий заиленные грунты. Он был найден 22/VIII в заиленном песке курьи выше с. Межог при почти полном отсутствии течения. Последнее может иногда вымывать его в планктон (7).

11. *Hyocryptus acutiformis* G. O. Sars найден вместе с предыдущим видом в количестве 3 экз. Этот стенотермный, холодноводный вид в реках отмечается нечасто. Он предпочитает заиленные грунты, иногда покрытые макрофитами. Отмечен для бассейна Печоры (1).

12. *Macrothrix laticornis* (Jurine), как типичный донный вид обычно указывается для заиленного грунта литорали и сублиторали озер, иногда он спускается и в профундаль, часто встречается в реках. В Вычегде по своему обилию занял третье место среди донных Cladocera, встречаясь в ряде пунктов как на течении, так и на заиленном песке протоков реки и ее курий. Указан для бассейна Печоры (1).

13. *Alona quadrangularis* (O. F. Müll.) — наиболее многочисленная из всех кладоцер бентоса р. Вычегды; она составила 39% от суммы всех найденных в пробах особей. В наибольших количествах встречалась на заиленном песке в курьях, заливах, бухтах при слабом или совсем отсутствовавшем течении, которое может иногда вымывать ее в планктон (5). Этот донный вид, встречающийся в литорали разнообразных водоемов, иногда заходит и вглубь. Предпочитает незаросший грунт (ил, песок), но иногда встречается и в зарослях. Указан для бассейна Печоры (1).

14. *Alona affinis* Leydig является типичной формой зарослей литорали; иногда живет на открытом грунте, но никогда не заходит так далеко в глубь водоема, как предыдущий вид. В Вычегде была найдена 9/VII на заиленном песке в спокойной бухте ниже с. Тентюково, а 18/VIII и 22/VIII в курьях выше сс. Айкино и Межог при почти полном отсутствии течения. Увлекаемая течением, она может попадать в планктон. Указана для планктона курий и озер поймы рек Усы и Верхней Печоры (4, 9).

15. *Alona guttata* G. O. Sars обитает в мелких водоемах и в зарослях литорали, иногда указывается и для рек. В Вычегде была найдена 8/VIII на заиленном песке ниже с. Палевицы. Указана для устья реки Косью (3) и для планктона той же реки, а также озер ее долины (7).

16. *Alona rectangula* G. O. Sars характерна для небольших водоемов и литорали, а иногда и профундали более крупных озер. Встречается и в реках. Она была найдена 9/VIII в заиленном песке на течении Вычегды, а также в иле спокойной курьи ниже с. Палевицы. Иногда она попадает в планктон Вычегды (5), указана также для планктона Печоры, курий и водоемов ее поймы (1, 3, 9), для Усы (4). Косью (7) и озер поймы р. Печорской Пижмы (10).

17. *Rhynchotalona rostrata* (Koch) по частоте встречаемости (35,5%) занимает второе место среди бентических Cladocera реки Вычегды. Она встречалась как на течении реки — на песках различной заиленности, так и в пробах заиленного песка и даже гравия, взятых со дна бухт, курий, заливов и протоков реки. Попадает в планктон рек Вычегды (5), Усы (4), р. Колвы и Косью (7), а также ряда других водоемов бассейна Печоры (1).

18. *Pleuroxus uncinatus* Baird. встречался на заиленных песках в спокойных курьях и протоках Вычегды. Этот типичный обитатель ила мелких водоемов и литорали более крупных озер может спускаться в профундаль. Неоднократно его указывали для рек, в том числе для Печоры (1), он обнаружен также в планктоне р. Колвы (7).

19. *Chydorus sphaericus* O. F. M. был найден 24/VII в пробах бентоса спокойной бухты, расположенной ниже дер. Парчег, и в пробе на течении реки в том же пункте. Этот убикист, часто встречающийся в реках, характерен для планктона Вычегды (5); откуда он и попал в бентические пробы. Многочислен в планктоне Печоры и близких к ней озер (1, 9), характерен для Усы и озер ее долины (3, 4, 8), для р. Колвы и озера Клещевое (6), озер Пижмы (10).

20. *Monospilus dispar* G. O. Sars. Один экземпляр этого вида был найден 19/VII в заиленном песке бухты ниже с. Тентюково. Этот донный вид, встречающийся как на песках, так и среди зарослей литорали

малых и крупных озер, не часто указывается для рек, не характерен он и для системы реки Печоры.

21. *Polyphemus pediculus* L. найден 19/VII в количестве двух экземпляров в илу на течении реки ниже с. Тентюково. Этот обычный обитатель планктона зарослей мелких водоемов и неглубокой литорали встречается в спокойных прибрежных участках рек, откуда и попадает в придонную воду. На реках Сыsole и Вычегде, в местах скопления древесного сплава, этот вид может развиваться в громадных количествах (2). Указан для Печоры, ее озер и курий (1, 3, 9), для Усы и озер ее долины (3, 9, 8), для планктона озера Клещевое (6), озер поймы р. Печорской Пижмы (10).

Виды Cladocera, найденные в бентических пробах из р. Вычегды, можно распределить по 3 группам: 1 — типичные бентические виды стоячих водоемов и рек, 2 — формы, характерные для зарослей литорали, и 3 — планктические виды, попавшие в пробы бентоса. Роль их в составе бентоса Вычегды в период исследований была весьма различной.

	Общее количество в пробах	%
I. Бентические виды		
<i>Alona quadrangularis</i>	183	39,4
<i>Rhynchotalona rostrata</i>	167	35,9
<i>Macrothrix laticornis</i>	43	9,3
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	16	3,4
<i>Alona affinis</i>	10	2,1
<i>Monospilus dispar</i>	5	1,1
<i>Ilyocryptus acutiformis</i>	3	0,6
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	1	0,2
Сумма	428	92,0 %
II. Формы зарослей литорали		
<i>Alona rectangula</i>	4	0,8
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	2	0,4
<i>Polyphemus pediculus</i>	2	0,4
<i>Simoccephalus expinosus</i>	1	0,2
<i>Alona guttata</i>	1	0,2
Сумма	10	2,0 %
III. Планктические виды		
<i>Bosmina longirostris</i>	20	4,3
<i>Chydorus sphaericus</i>	5	1,1
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	1	0,2
<i>Daphnia cristata</i>	1	0,2
<i>Bosmina coregoni</i>	1	0,2
Сумма	28	6,0 %

ЛИТЕРАТУРА

1. Зверева О. С. Животное население сплавных бревен и бентос лесосплавного участка реки. Докл. АН СССР, т. VI, № 6, 1947.
2. Зверева О. С. Гидробиологические исследования рек Печоры и Усы в 1952—1953 гг. Тр. Коми филиала АН СССР, № 4, 1956.
3. Зверева О. С. Гидробиологическая характеристика р. Усы и озер ее долины. 1956.
4. Корда Н. В. Количественный планктон реки Вычегды. Изв. Коми филиала Всес. геогр. общ., вып. 5, 1959.
5. Попова Э. И. Материалы к гидробиологии реки Колвы. Тр. Коми филиала АН СССР, № 8, 1959.
6. Попова Э. И. Результаты гидробиологических исследований в системе притоков р. Усы. Сборн. «Рыбы бассейна р. Усы и их кормовые ресурсы». Л., Изд. АН СССР, 1962.
7. Попова Э. И. и Соловкина Л. Н. Озера

долины реки Усы. Изв. Коми филиала Всес. геогр. общ., вып. 4, 1957. 8. Соловкина Л. Н. Дополнительные материалы по гидробиологии Верхней Печоры. Там же, вып. 8, 1963. 9. Соловкина Л. Н., Попова Э. И., Власова Т. А. Озера поймы р. Печорской Пижмы. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 9, 1964. 10. Decksbach N. K. Studien über das Zooplankton des Petchora Beckens und der südlichen Nebenflüsse der Dwina (Nord-Russland). Intern. Revue d. Ges. Hydrobiologie u. Hydrographie, Bd. XIV, N. 5/6, 1926.

В. В. ТУРЬЕВА

К ПАРАЗИТОФАУНЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ КОМИ АССР

До последнего времени имеются лишь отрывочные сведения о фауне эктопаразитов таежных млекопитающих нашей республики (1, 2). Между тем известно, что млекопитающие, особенно мышевидные грызуны, играют большую роль как прокормители кровососов, передатчики различных инфекций и служат как бы резервуаром вируса и обеспечивают его циркуляцию.

Наши сборы по эктопаразитам проводились во время учетных работ по мышевидным грызунам с июля по август 1953 г. и с июня по октябрь 1954 г. в Сыктывдинском районе в бассейне р. Мырты-ю, с сентября по октябрь 1956 г. в Печорском районе в бассейне р. Чикшино, в августе 1957 г. в Ухтинском районе в окрестностях пос. Водный и в июле 1961 г. в районе устья р. Елвы Мезенской. Работа проводилась под пологом леса и на участках открытых и зарастающих вырубках в еловых и сосновых лесах. Отловленные грызуны помещались в бязевые мешочки. Эктопаразиты собирались со стенок мешочков и при вычесывании тушек зверьков, а затем фиксировались в 70% спирте.

В сборе материала, кроме автора, в 1953—54 гг. принимали участие студенты МГУ Н. Н. Воронцов, Е. М. Баровская и Е. А. Александрова.

Гамазовые клещи в 1953—54 гг. определены А. Б. Ланге и в 1956—57 гг. Н. Г. Бригетовой, иксодовые клещи в 1953—54 гг. — Н. И. Филипповой и в 1961 г. В. Г. Петровым, блохи в 1953—54 гг. — Н. Ф. Дарской и в 1956 г. С. О. Высоцкой.

Видовой состав эктопаразитов отличается большим разнообразием. Всего нами зарегистрировано 19 видов клещей, 1 вид вши и 13 видов блох (табл. 1). Довольно большое количество видов на территории Коми АССР обнаружено впервые.

Наиболее многочисленны из эктопаразитов *Haemogamasus pavlovskyi*, *Eulaelaps stabularis*, *Laelaps hylaris*, *Laelaps clethrionomys*, *Liponyssus arvicolae*, *Ixodes trianguliceps* и *Leptopsilla silvatica*. С человека снят в Сыктывдинском районе единственный экземпляр *Ixodes ricinus*.

Наибольшая зараженность зверьков эктопаразитами наблюдается под пологом леса. На сухих участках молодых вырубках зараженность грызунов резко падает и вновь увеличивается по мере заражения вырубках древесной растительностью. На увлажненных участках молодых вырубках численность эктопаразитов довольно высокая. Среди зарегистрированных эктопаразитов имеются носители и передатчики самых различных заболеваний — туляремии, энцефалита, бруцеллеза и др.

Под влиянием вырубок увеличивается численность и обогащается видовой состав микотаммалы (3). Поэтому можно предположить, что расширение лесозаготовок приведет к увеличению контакта чело-

века с грызунами, обитающими в природных условиях. Для предупреждения эпидемиологических заболеваний необходимо своевременно проводить профилактические мероприятия в районе освоения лесных массивов. В связи с этим должны быть продолжены специальные исследования паразитофауны таежных млекопитающих.

Таблица 1

Видовой состав эктопаразитов и их хозяев
в различных районах Коми АССР

Виды эктопаразитов	Хозяева									
	Clethrionomys			Microtus		Myopus schisticolor	Micromys minutus	Sciurus vulgaris	Sorex	
	gla-reolus	ruti-lus	rufo-canus	agre-stis	oeco-nomus					
Gamasides										
Haemogamasus pavlovskyi	С	С	С	С	С	—	—	—	—	
Haemogamasus nidi	—	П	—	С	—	—	—	—	С	
Haemogamasus pugmalus	С	С	—	—	—	—	—	—	—	
Haemogamasus nigiformes	—	П	—	—	—	—	—	—	—	
Haemogamasus ambilauis	—	П	—	—	—	—	—	—	—	
Haemogamasus sp.	—	С	—	—	—	—	—	—	—	
Euryparasitus emarginatus	С	—	—	—	С	—	—	—	С	
Eulaelaps stabularis	С	СП	С	С	—	—	—	—	—	
Laelaps hylaris	С	—	С	С	—	У	—	—	—	
Laelaps clethrionomydis	С	С	С	—	—	—	—	—	—	
Laelaps micromydis	—	—	—	—	—	—	С	—	—	
Hyperlaelaps arvalis	С	У	—	СУ	—	—	—	—	—	
Liponyssus arvicolae	С	С	С	С	С	С	—	—	—	
Liponyssus soricis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Germania pygmaeus	—	П	—	—	—	—	—	—	—	
Hirstonyssus isabellinus	—	П	—	У	—	—	—	—	—	
Eugamasus sp.	—	С	—	—	—	—	—	—	—	
Pergamasus sp.	С	С	—	—	—	—	С	—	—	
Ixodidae										
Ixodes trianguliceps	СМ	СМ	СМ	С	—	С	—	—	С	
Anoplura										
Haplopleura acanthopus	С	С	С	С	С	С	—	—	С	
Aphaniptera										
Ceratophyllus tamias	—	С	—	—	—	—	—	—	—	
Ceratophyllus sciurorum	—	С	—	—	—	—	—	—	—	
Ceratophyllus penicilliger	С	СП	—	—	—	—	—	—	—	
Ceratophyllus rectangulatus	С	СП	—	С	—	—	—	—	—	
Ceratophyllus sp.	—	П	—	—	—	—	—	—	—	
Doratomyssa dasynemus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ctenophthalmus uncinatus	С	СП	—	—	—	—	—	—	—	
Leptopsilla silvatica	С	С	—	С	—	—	—	—	—	
Leptopsilla bidentata	С	СП	—	С	С	—	—	—	С	
Hystriohopsilla talpae	С	СП	—	С	—	—	—	—	—	
Tarsopsilla octodecim dentata	—	П	—	—	—	—	—	—	СП	
Palaepsylla sorecis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Rhadinopsylla sp.	—	П	—	—	—	—	—	—	П	

Примечание. Районы: С — Сыктывдинский, П — Печорский, У — Ухтинский, М — устье р. Елвы Мезенской.

1. Дунаева Т. Н., Петров В. Г., Кулик И. Л., Никитина Н. А. и Угловой Г. П. Природные очаги туляремии на территории Коми АССР. Бюлл. Моск.-ва испыт. природы, отд. биол., т. 69, вып. 1, 1964. 2. Теплов В. П., Теплова Е. Н. Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника. Тр. Печ.-Ил. Гос. Зап., вып. 5, 1947. 3. Турьева В. В. Фауна мышевидных грызунов различных типов леса и ее изменения под влиянием вырубок. Тр. Коми филиала АН СССР, вып. 4, 1956.

Т. С. ОСТРОУШКО

К ФАУНЕ И БИОЛОГИИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ И МОКРЕЦОВ ИНТИНСКОГО РАЙОНА КОМИ АССР

Комары и мокрецы входят в состав летающих кровососущих двукрылых, объединяемых словом «гнус». Они причиняют огромный вред людям и домашним животным как наружные паразиты и как переносчики возбудителей болезней. Для выяснения роли комаров и мокрецов как паразитов и как переносчиков, для организации истребительных мероприятий с ними необходимо прежде всего знание видового состава и биологии основных видов. Между тем, Коми АССР принадлежит к числу тех немногих областей, для которых отсутствуют даже фаунистические списки.

По комарам и мокрецам севера республики в литературе имеется лишь одна работа В. Н. Белокура (1), проводившего свои наблюдения в окрестностях г. Печоры и с. Усть-Цильмы (подзона северной тайги). В этом районе им было обнаружено 7 видов комаров, относящихся к трем родам: *Aedes* (5 видов), *Anopheles* и *Theobaldia*. В границах с Коми АССР Ненецком национальном округе (окрестности Нарьян-Мара, лесотундра) было зарегистрировано всего 3 вида р. *Aedes*. Что касается мокрецов, то их здесь обнаружено всего два вида рода *Culicoides*, третий вид найден в лесотундре. Изучению кровососущих комаров в Ненецком национальном округе посвящена обстоятельная работа А. С. Мончадского (5). Кроме того, по комарам севера Палеарктики имеется небольшая сводка Румша (7). По мокрецам северо-востока Европейской части Союза имеются лишь отрывочные данные А. С. Мончадского (5).

Исследования проводились Коми филиалом АН СССР в самом северном районе республики — Интинском, в той его части, которая расположена в подзоне крайне-северной тайги (10), в течение трех полевых сезонов: с конца мая по 20 августа 1960 г. и с 1 июля по 23 августа 1961 г. В 1962 г. был произведен небольшой выезд сроком на 20 дней с целью дополнительного сбора материала.

В исследованном районе низкие температуры и избыток влаги способствуют заболачиванию и определяют широкое развитие подзолистых и торфянистых почв, к которым приурочены северо-таежные ельники. Кроме ели, растут береза, сосна. Район изобилует болотами как низинного переходного типа, так и верховыми, безлесными. Для выплода личинок комаров и мокрецов здесь имеются исключительно благоприятные условия. Весной после таяния снега слой вечной мерзлоты способствует образованию множества мелких водоемов — мест выплода комаров рода *Aedes*.

Материалом для определения видового состава комаров послужили сборы личинок и выведенные из них в лаборатории имаго (в коли-

честве около 2 тыс. экземпляров), а у мокрецов взрослые особи, собранные обычными методами на человеке и животных в количестве 8 тыс. экземпляров. В 1960—61 гг. производились регулярные наблюдения за изменением численности комаров и мокрецов в течение всего сезона их лета, по выяснению влияния различных микроклиматических факторов на активность нападения. Собранный материал по комарам определен при консультациях А. С. Мончадского и А. В. Гуцевича, по мокрецам — В. М. Глухой, за что автор выражает им искреннюю признательность.

Комары. Обследование водоемов, произведенное в 1960 г. (конец мая — июнь) дало 10 видов комаров рода *Aedes* (*Ochlerotatus*): *A. (O.) communis* Dyar., *A. (O.) punctator* Kirby, *A. (O.) excrucians* Walk., *A. (O.) hexodontus* Dyar., *A. (O.) impiger* Walk., *A. (O.) caspius dorsalis* Mg., *A. (O.) pionips* Dyar., *A. (O.) pullatus* Cог., *A. (O.) intrudens* Dyar. и *A. (O.) cantans* Mg. Из летающих комаров ранней весной нападали в небольшом количестве самки *Theobaldia alaskaensis* Ludl., которые зимуют во взрослом состоянии. Таким образом, всего было обнаружено 11 видов комаров.

К числу важнейших факторов, определяющих ареал вида и северную его границу, Румш (7) и другие авторы относят факторы ландшафтного порядка, ибо низкие температуры высоких широт не являются препятствием, к ним у комаров имеется исключительно важное приспособление — зимовка в фазе яйца, наименее чувствительной к внешним воздействиям.

Обнаруженные нами в Интинском районе виды почти все относятся к видам, приуроченным к лесной зоне севера Палеарктики (7). Исключением является лишь один *Aedes pullatus* — вид, свойственный горным областям. Есть указания, что на севере он может встречаться и в равнинной местности. Румшем было высказано предположение, что список комаров Европейского севера вряд ли может быть пополнен как за счет захождения более южных видов в высокие широты, так и за счет нахождения видов, известных для севера Неарктики, но не находящихся у нас. С этой точки зрения несколько неожиданным было нахождение *A. intrudens* — вида, характерного для умеренной зоны, в возможности захода которого в высокие широты Румш сомневался. Обнаруженный нами *A. caspius dorsalis* тоже характерен для более низких широт. *A. pionips* и *A. impiger* были известны ранее лишь для севера Неарктики, в зоне умеренных лесов Палеарктики они были обнаружены О. Н. Сазоновой (8). С другой стороны, некоторые виды, характерные для севера Европейской части Союза, не встречены нами. К их числу относятся *A. nigripes* и *A. cinereus*, обнаруженные А. С. Мончадским в низовьях Печоры. Их отсутствие, на наш взгляд, можно объяснить приуроченностью этих видов к открытым тундровым пространствам. Как в низовьях Печоры, так и у нас не был обнаружен *A. cataphylla* — вид, характерный для севера.

Из перечисленных 10 видов рода *Aedes* наибольшее преобладание в водоемах болот и заболоченных вырубок имели личинки *A. punctator* — 52,3% и *A. hexodontus* — 23%, *A. impiger* — 19%. В единичных экземплярах встречены личинки *A. communis* и *A. pionips*. В лесных водоемах на первом месте стоят личинки *A. communis* — 57%, на втором *A. punctator* — 20% и *A. impiger* — 19%. В незначительном количестве встречены личинки *A. intrudens*. Личинки *A. cantans*, *A. pullatus*, *A. pionips* обнаружены в единичных экземплярах. В открытых луговых водоемах (таковых очень мало в обследованной местности) преобладали личинки *A. excrucians* — до 95%. В загрязненной поселковой канаве встретились единично личинки *A. caspius dorsalis*.

Выплод личинок комаров и окукливание происходили одновременно. Зависит это как от типа водоема, так и от видовых различий в температурных адаптациях комаров. Раньше всех происходило массовое окукливание (10—12 июня) во временных неглубоких водоемах, хорошо прогреваемых солнцем. В водоемах болота массовое окукливание происходило 15—16 июня, позже всех оно наблюдалось в затененных лесных водоемах, где вообще окукливание и вылет были растянуты. Раньше других во всех водоемах происходили окукливание и вылет *A. communis*, который является олиготермофильным и stenотермным видом. Первое нападение самок этого вида отмечено 15 июня. Примерно через 6—7 дней после вылета *A. communis* происходил вылет *A. punctor*. Из других видов лучше всего прослежена фенология *A. excrucians*. Отрождение личинок в водоемах наблюдалось совместно с *A. communis*, а заканчивалось личиночное развитие на 12—14 дней позже. Лет и нападение комаров происходили до конца наблюдений. Основными видами при нападении явились *A. punctor* и *A. communis*. Максимальная численность отмечена с конца июня по II декаду июля включительно. Число поколений комаров — одно за год.

На активность комаров наибольшее влияние в условиях севера оказывала температура воздуха, особенно в первую половину лета (в условиях незаходящего солнца и белых ночей). Именно температура определяла в этот период характер суточного ритма активности. Во вторую половину лета наряду с температурой решающее значение приобрела освещенность, ее изменение в период восхода и захода солнца.

Нападение комаров наблюдалось нами в температурных пределах от 5 до 29,9°. Зона оптимума лежит между 9 и 24°, сдвигаясь вправо или влево в зависимости от температурного режима окружающей среды. Максимальная активность комаров наблюдалась при падении освещенности от 1500 до 0 люксов. Угнетение светом начинается лишь при освещенности выше 40000 люксов. Ветер силой до 1,3 м/сек. не оказывал влияния на численность нападающих комаров, свыше этой скорости начинается угнетение активности, но и при силе ветра свыше 4 м/сек. все еще наблюдалось нападение, что совпадает с данными А. С. Мончадского (5) и В. Н. Белокура (1) для тундры и лесотундры.

Мокрецы. Собранный нами материал по имаго позволил выявить 8 видов р. *Culicoides*: *C. pulicaris* L., *C. fascipennis* Staeg., *C. obsoletus* Mg., *C. chiopterus* Mg., *C. grisescens* Edw., *C. stigma* Mg., *C. carjalaensis* Gluch., *C. subfascipennis* Kieff. Из них 6 видов принадлежат к палеарктическим видам, два — *C. obsoletus* и *C. chiopterus* — являются голарктическими. Из перечисленных 8 видов наиболее высокой численностью отличается лишь один — *C. pulicaris*. В сборах на человеке и животных в период максимальной численности его (конец июля — первая половина августа) он составлял 98,5%. На втором месте по численности в 1960 году стоял *C. fascipennis*, а в 1961 году — мокрецы группы *obsoletus* (в нашем распоряжении имеются только самки этой группы, по которым очень трудно, а часто и невозможно определить до вида). Следующие виды — *C. grisescens* и *C. stigma* — немногочисленны, при нападении предпочитают животных человеку. Виды *C. carjalaensis* и *C. subfascipennis* встречены единично в сборах на человеке в начале августа. Лет мокрецов отмечен с начала июля (*C. stigma*, *C. fascipennis*), во второй декаде июля появляются *C. grisescens*, *C. obsoletus*, в третьей — *C. pulicaris*. В конце июля — начале августа численность *C. pulicaris* достигает максимума, за счет чего создается пик численности. Лет и нападение продолжали оставаться значительными до конца наблюдений. Число поколений у всех видов мокрецов одно за год.

Важнейшими факторами, влияющими на активность нападения мокрецов, как и комаров, является температура и свет. Нападение мок-

рецов наблюдалось при температуре от 6 до 28°. Температуры между 10 и 23° являются оптимальными с максимумом от 10 до 16°. Верхняя температурная граница может меняться в зависимости от общего температурного режима дня. Эти наши данные не совпадают с данными В. М. Глуховой для мокрецов Карелии (2). В условиях Карелии оптимальные температуры для нападения лежат между 7 и 16°, 19° — верхняя температурная граница, при температуре выше 23° нападение мокрецов не отмечено. Ближе к нашим данные В. Н. Белокура (1) для северной тайги и лесотундры: оптимальная зона температур — от 11 до 18°. Другим важным фактором, определяющим активность мокрецов, является свет. Лет и нападение мокрецов начинается при освещенности меньше одного люкса. Увеличение освещенности до 500 люксов является оптимальным, сила света выше 5000 люксов оказывает небольшое угнетающее действие, но и при силе света выше 40000 люксов отмечено нападение. В условиях Карелии при освещенности выше 10000 люксов наблюдались лишь единичные нападения, при освещенности выше 40000 люксов — нападения нет. Ветер силой до 1,3 м/сек. не оказывает влияния на активность нападения, свыше 1,3 м/сек. начинается угнетение, при скорости ветра более 2,4 м/сек. — нападения нет. В Карелии ветер силой свыше 0,5 м/сек. в 4 раза снижает активность нападения мокрецов.

Как можно было заметить, и мокрецы, и комары исследованного района характеризуются значительной эвритермностью в нападении сравнительно с мокрецами и комарами более низких широт; они гораздо «свето-» и «ветроустойчивее», что объясняется приспособлением к условиям редколесья: короткое лето с незаходящим солнцем в первую его половину, наличие значительных открытых пространств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белокур В. М. К фауне кровососущих двукрылых насекомых Ненецкого национального округа и северной части Коми АССР. Энтомолог. обзор., XXXIX, 2, 1960.
2. Глухова В. М. Фауна и экология мокрецов (*Culicoides*) Карело-Финской ССР. Диссерт. ЗИН АН СССР, 1956.
3. Гуцевич А. В. К фауне мокрецов р. *Culicoides* лесной зоны. Паразитолог. сборн. Зоол. ин-та АН СССР, 1952.
4. Гуцевич А. В. Кровососущие мокрецы (*Diptera, Heleidae*). Определитель, 1960.
5. Мончадский А. С. Нападение комаров на человека в природных условиях Субарктики и факторы, его регулирующие. Паразитолог. сборн. ЗИН АН СССР, т. 12, 1950.
6. Мончадский А. С. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (п/сем. *Culicinae*). Определитель, М.-Л., 1951.
7. Румш Л. Т. Комары севера СССР. Паразитолог. сборн. ЗИН АН СССР, 10, 1948.
8. Сазонова О. Н. Комары р. *Aedes* лесной зоны Европейской части РСФСР и биологические основы борьбы с ними. Диссерт. ЗИН АН СССР, 1960.
9. Штакельберг А. А. Кровососущие комары (п/сем. *Culicinae*). Фауна СССР. Двукрылые, III, 1937.
10. Юдин Ю. П. Производительные силы Коми АССР, т. III, ч. I. Растительный мир. Издание АН СССР, 1954.

Л. Н. СОЛОВКИНА и Г. П. СИДОРОВ

К БИОЛОГИИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ОСВОЕНИЮ ТУНДРОВЫХ ВАШУТКИНЫХ ОЗЕР

(бассейн р. Печоры)

Вашуткины озера, расположенные в восточной части Большеземельской тундры на территории Ненецкого национального округа, славятся своей ценной рыбопродукцией. Система этих водоемов дает начало р. Адзьве (правый приток р. Усы) и представляет собой под-

ковообразную цепь из 9 проточных озер общей площадью 84,5 км²: Юрто, Балбанты, Сейто, Макты, Пернаты, Большой Старик, Малый Старик, Дияты, Ванюкты. В окружении имеется множество мелких озер, одни из которых изолированы в тундре, другие временно или постоянно соединяются протоками и речками с крупными водоемами. Район Вашуткиных озер отличается суровым климатом: зимний режим длится 8—9 месяцев, период открытой воды с положительной температурой — 3 месяца.

Названия водоемов свидетельствуют о том, что коми, наравне с ненцами, издавна занимались здесь рыболовством. В 1932—33 гг. рыбный промысел на Вашуткиных озерах был обследован Я. В. Точиловым, участником комплексной экспедиции Севгосземтреста (Архангельск) по земельно-водному устройству тундры. Согласно его данным, постоянными ловцами здесь были ненцы, а коми рыбаки приезжали на июль—август.

В последнее десятилетие после длительного перерыва рыбозаготовительные организации Коми АССР (по арендному договору с Архангельской областью) стали вновь осваивать рыбные богатства Вашуткиных озер. Вылов рыбы с 90 ц в 1955 г. возрос до 440 ц в 1959 г. Планом на 1960 г. было предусмотрено добыть 1200 ц рыбы. В связи с такой интенсификацией промысла возник вопрос о его сырьевых возможностях, и по просьбе Министерства промышленности продовольственных товаров республики Коми филиал АН СССР провел на озерах в 1960—61 гг. комплексные исследования (гидрологические, гидробиологические, ихтиологические).

Дополнительно к списку рыб, указанному Я. В. Точиловым, было установлено еще 3 вида. Всего в Вашуткиных озерах обитает 15 видов рыб: пелядь, сиг, хариус, щука, нельма, ряпушка, чир, плотва, язь, голянь, окунь, ерш, налим, подкаменщик, колюшка. Высокую численность популяций и промысловое значение имеют первые 4 вида. По сезонам и отдельным водоемам удельный вес промысловых рыб в уловах меняется.

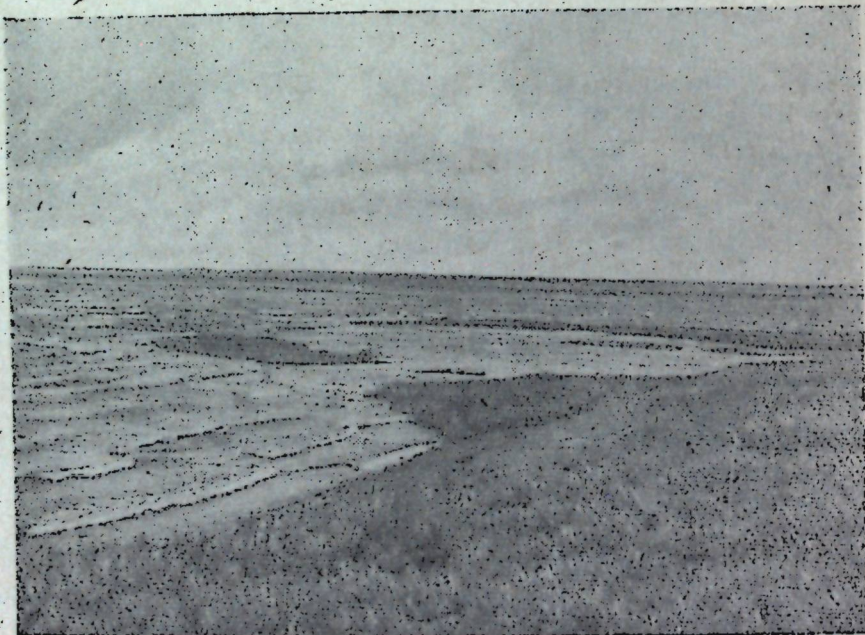


Рис. 1. Озеро Сейто. Фото Л. Н. Соловкиной.

Сиг, наиболее многочисленный в самых глубоких озерах (Дияты, Ванюкты, Сейто — рис. 1), в весенне-летний сезон занимает 1/3 уловов, в осенне-зимний период, когда лов базируется на его преднерестовых скоплениях, — 85%. Щука, наоборот, преобладает в уловах весной, но также в период своего нереста, когда за 2 недели добывается почти половина ее годового вылова. Больше всего вылавливается щуки в озерах, где значительные площади заняты зарослями водной растительности (Юрто, Балбанты — рис. 2). Хариус использует для нагула различные водоемы, даже малые, но предпочитает озера руслового типа (Б. и М. Старик) и особенно протоки, соединяющие озера (Балбанты, Сейто и др.) и реку Адзью — в этих местах он доминирует в уловах. Пелядь в крупных озерах намного уступает по численности сигу, зато составляет основу промысла в малых водоемах, которые в связи с этим называются пеляжками в отличие от основных озер системы, относящихся к сиговым. В общей сложности около половины годового вылова рыб в Вашуткиных озерах составляет сиг, доля остальных — пеляди, хариуса, щуки — примерно одинакова.

Для определения биологических показателей промысловых рыб (скорость роста, возраст полового созревания и т. д.) за 2 летне-осенних периода работы было исследовано 1380 экземпляров, пища проанализирована у 770 экземпляров. Оказалось, что все промысловые виды, кроме хариуса, в Вашуткиных озерах растут хуже, чем южнее в бассейне р. Усы. В среднем и нижнем течении р. Усы по скорости линейного роста обнаружены 3 группы сига и пеляди: быстро-, средне- и медленно растущая (6). Сиг и пелядь Вашуткиных озер по темпу роста близки к медленно растущим представителям этих видов из р. Усы. Однако в сборах есть и быстрорастущий экземпляр пеляди, указывающий на потенциальные возможности ее роста в исследованных водоемах. Скорость роста щуки в Вашуткиных озерах тоже ниже, чем в средней и нижней Усе. Хариус имеет линейный рост, обычный для него в пределах Печорского бассейна.

Упитанность всех промысловых рыб в Вашуткиных озерах ниже, чем у этих же видов в водоемах среднего и нижнего течения р. Усы. Половозрелость наступает на 1—2 года позднее, хотя и при сходных размерах, а плодовитость сига и пеляди в 2 раза меньше.

Пелядь в основных озерах в июле—августе питается ветвистоусыми рачками. Бентические организмы в это время составляют по весу всего 0,3% ее пищевого комка. Осенью и зимой значительное место в рационе пеляди начинают занимать компоненты бентоса (личинки хирономид, растительность, икра сига, подкаменщик). В малых водоемах пелядь использует бентос в пищу и в летнее время (рис. 3), что в литературе расценивается как следствие привычки, выработанной в зимний период в условиях недостатка зоопланктона (1, 2).

В питании сига наблюдаются возрастные различия. Пищевые комки молоди на 80% состоят из личинок хирономид или ветвистоусых рачков. Сиг старших возрастных групп летом питается моллюсками. Осенью, когда в массовом количестве развиваются крупные формы хирономид, их роль в питании взрослого

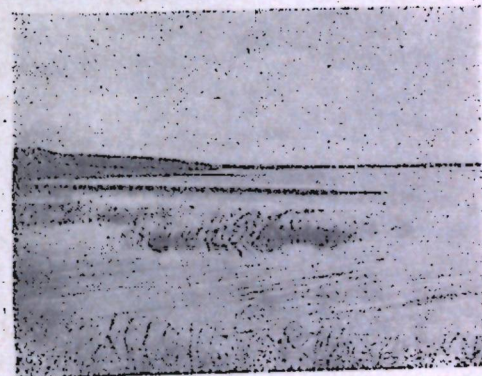


Рис. 2. Озеро Балбанты. Фото Л. Н. Соловкиной.

сига резко возрастает. Кроме того потребляются собственная икра и рыбы (подкаменщик).

Хариус в летнее время, как и крупный сиг, — преимущественно моллюскоед. Из компонентов питания хариуса, не встреченных у сига, можно отметить насекомых имаго и личинок ручейников. Осенью крупный хариус переходит на потребление главным образом рыб, и в это время совпадение спектров питания его и сига наименьшее (рис. 4).

В протоках летняя пища рассмотренных видов рыб состоит из мошек на различных стадиях метаморфоза. Обилие этих насекомых в протоках определяет здесь высокие индексы наполнения желудков рыб.

Таким образом, на составе пищи рыб отражается сезонность развития кормовых объектов. Наибольшее пищевое значение из беспозвоночных имеют ветвистоусые рачки, моллюски и хирономиды — самые распространенные и преобладающие по биомассе гидробионты в Вашуткиных озерах. У всех трех рассмотренных промысловых видов к осени усиливается рыбадность, что указывает на ухудшение их кормовой базы, представленной беспозвоночными. Рыбы — постоянная пища щуки в Вашуткиных озерах, причем преимущественно ценные виды — молодь сига, пеляди и хариуса, а в большинстве случаев — ряпушка. Наблюдается у щуки и поедание собственной молоди.

Наибольший теоретический и практический интерес представляют данные, показывающие, что сиг, пелядь и щука имеют в Вашуткиных озерах худший рост, чем южнее, в бассейне средней и нижней Усы. Однако климатическое объяснение, в какой-то мере приложимое к росту эвритермной щуки, в отношении холодолюбивых сиговых оказывается неприемлемым. Многие авторы придерживаются мнения, что не климатический фактор, а обеспеченность кормами обуславливает рост рыб. В отношении промысловых видов Вашуткиных озер это подтверждается целым рядом обстоятельств.

Гидробиологами установлены высокие показатели продуктивности планктона и бентоса Вашуткиных озер, причем преимущественно в мелководьях и среди зарослей литорали, прибрежной зоне глубиной до 1 м (3, 4). Богатый корм в этой зоне остается неиспользованным,

так как основная масса рыб нагуливается в сублиторали. Кроме того, длительный запуск промысла на Вашуткиных озерах привел к большой плотности популяций промысловых видов, в уловах которых значительный процент составляют перезревшие особи: у пеляди 45, сига 49, хариуса 73%. Между тем известно, что при увеличении плотности популяции рыб на кормовую площадь рост их замедляется, плодовитость снижается, а иногда появляются и другие приспособления, ослабляющие напряженность внутривидовых пищевых отношений (5). Действительно, в наших сборах наихудшие показатели роста отмечены у рыб из озер с высокой рыбопродукцией. У пеляди, например, — в малом озере Куимты, площадью 16 га, где в 1959 г. было выловлено 1450 экземпляров рыб (63 кг/га), а на следующий год за двое суток — еще 1120 экземпляров (49 кг/га). Быстрорастущий экземпляр пеляди, о котором упоминалось выше, наоборот, пойман в малом озере, не имеющем промыслового значения, т. е. здесь попадаются единичные экземпляры рыб. Необходимо также указать, что немногочисленные в Вашуткиных озерах язь и окунь растут здесь не хуже, чем в более южных широтах бассейна Печоры.

У сига, преобладающего по численности в основных озерах, плотность популяции на кормовую площадь, вероятно, не меньшая, чем у пеляди в густонаселенных малых водоемах. Объясняется это тем, что сиг нагуливается в сублиторали не глубже горизонтов 4—5 м. Нагульная площадь сига была определена по видовому составу пищевых моллюсков, в использовании которых с сигом конкурирует другой бентофаг — хариус. На низкую обеспеченность сига кормами указывает слабая интенсивность его питания: индексы наполнения желудка в 1,5—2 раза ниже, чем в р. Усе при сходном составе пищи.

Напряженность в использовании зоопланктона, особенно молодью рыб, еще больше, чем между бентофагами. В связи с этим представляют большой интерес два ограниченных срока нереста сига в Вашуткиных озерах с перерывом в один месяц: осенний — во второй половине сентября и зимний — в конце октября — ноябре. Осенний и зимний нерестующие производители биологически не различаются, места нереста тоже совпадают. Единственное отличие, которое удалось обна-

Оз. Малое Пернаты

Оз. Куимты

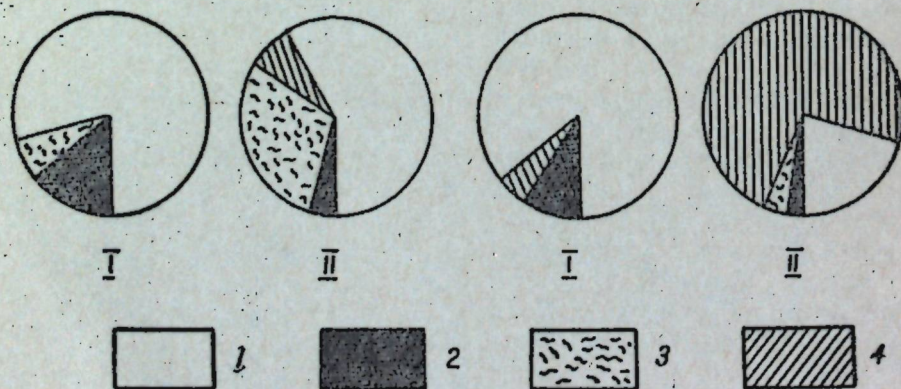


Рис. 3. Состав пищи пеляди летом в малых озерах (%).

I — соотношение компонентов по количеству, II — по весу.
1 — ветвистоусые рачки, 2 — веслоногие рачки,
3 — личинки хирономид, 4 — моллюски.

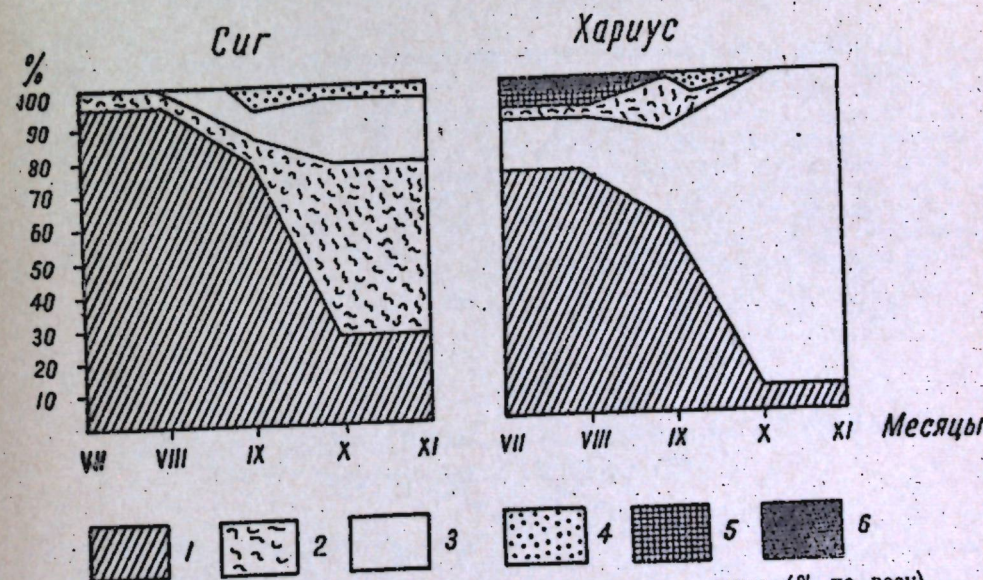


Рис. 4. Сезонные изменения в составе пищи сига и хариуса (% по весу).

1 — моллюски, 2 — личинки хирономид, 3 — рыбы, 4 — икра сига, 5 — насекомые взрослые, 6 — личинки ручейников.

ружить (не считая сезона), заключается в температурных условиях нереста: температурные границы первого 5,8—3,7°, второго 1,2—1,1°. Дифференциация нереста ведет, несомненно, к дифференцированному выклеву и росту молоди, а следовательно, к ослаблению ее пищевой конкуренции с молодь других рыб и сохранению численности популяции на стабильном уровне.

Хариус интенсивно использует для нагула разнообразные станции в протоках, речках, малых и крупных озерах. Питается как у дна, так и в поверхностных слоях воды. Распределение популяции позволяет хариусу выйти из пищевой конкуренции с сигом без снижения темпа линейного роста.

Таким образом, биологическая структура популяций рыб Вашуткиных озер (по скорости роста, времени наступления половозрелости, величине плодовитости и т. д.) находится в соответствии с обеспеченностью кормами.

В связи с поздним половым созреванием сиговых в Вашуткиных озерах минимальной промысловой длиной пеляди в этих водоемах следует считать 32 см, сига — 30 см, а не 30 и 25 см, как это предусмотрено правилами рыболовства для всей Архангельской области. Соответственно ячея в орудиях промысла этих видов должна быть увеличена до 50 мм. Для лова хариуса в реке и протоках можно применять орудия с ячеей 36—38 мм. Вылов щуки следует увеличить без каких-либо ограничений.

Высокая плотность популяций промысловых рыб требует усиления промысла в Вашуткиных озерах, в первую очередь, за счет перезревших производителей, что улучшит кормовые условия в водоемах и увеличит объем уловов в 1,5 раза. С учетом промысловых возможностей как основных, так и окрестных малых водоемов, среднегодовой вылов определяется в 1200 ц, тогда как добыто было в 1960 г. — 489 ц, в 1961 г. — 534 ц. Интенсификация вылова может привести к изменению ряда биологических показателей промысловых рыб и потому должна сопровождаться контролем инспекции рыбоохраны за соотношением рыб в уловах по видам, возрасту, темпу роста и степени зрелости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурмакин Е. В. Биология и рыбохозяйственное значение пеляди. Тр. Бараб. отд. Всесоюз. н.-иссл. инст. озери. и речн. рыбн. хоз., т. VI, вып. 1, 1953.
2. Есипов В. К. О пеляди из озер Большеземельской тундры. Зоол. журн., т. 17, вып. 2, 1938.
3. Зверева О. С. Бентос и общие вопросы гидробиологии Вашуткиных озер. Научный отчет за 1960—1962 гг. Рук., фонды Коми филиала АН СССР.
4. Изъюрова В. К. Зоопланктон Вашуткиных озер. Научный отчет за 1960—1962 гг. Рук., фонды Коми филиала АН СССР.
5. Никольский Г. В. О формах приспособлений к саморегуляции численности популяций у рыб. Журн. общ. биол., т. XXI, № 4, 1960.
6. Соловкина Л. Н. Рыбы среднего и нижнего течения р. Усы. Сб. «Рыбы бассейна р. Усы и их кормовые ресурсы». Изд. АН СССР, 1962.

В. И. КАНИВЕЦ

СТОЯНКА ЯКЭ-1 — ПАМЯТНИК ЛЕБЯЖСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА СРЕДНЕЙ ПЕЧОРЕ

Обширный фактический материал, собранный археологическими экспедициями Коми филиала АН СССР в Печорском и Вычегодском краях за последние годы, не оставляет больше сомнения в том, что на Северо-Востоке Европейской части нашей страны каменный век закончился задолго до I тысячелетия до н. э. и сменился не железным

веком, как полагали ранее некоторые исследователи, а эпохой меди-бронзы, которая была закономерным этапом в развитии древних культур на этой территории. Теперь в бассейнах Печоры и Вычегды известно свыше 50 археологических памятников медно-бронзового века, датирующихся II и началом I тысячелетий до н. э. Раскопки показали, что в это время местное население не только пользовалось орудиями из меди и ее сплавов, но и само изготовляло металлические предметы (I, стр. 65—72).

Далее, изучение открытых на Печоре и Вычегде памятников позволило выделить новую, прежде не известную археологическую культуру позднего медно-бронзового века (вторая половина II и начало I тысячелетия до н. э.). Эта культура названа «лебяжской» по стоянке у починок Лебяжского на средней Печоре (I, стр. 77—83). К настоящему времени известно около 30 поселений и одно жертвенное место лебяжского типа. Данная статья посвящена одному из таких поселений — стоянке Якэ-1, на которой в 1963 г. проведены разведочные работы.

Стоянка находится на левобережье Печоры, на I надпойменной террасе, у левого берега большого ручья Якэ-ель, чуть выше его устья, в 135 м северо-западнее крайней усадьбы д. Якэ, Подчерского с/с, Печорского р-на (рис. 1). Примечательно расположение стоянки в глубине террасы, несколько в стороне от берега Печоры. Выбор места для поселения, по-видимому, следует объяснить желанием защититься от сильных ветров, нередких на большой реке, и укрыться от возможного неприятеля. Таким же образом расположены и некоторые другие стоянки позднего медно-бронзового века на средней Печоре (Лебяжская, Ичет-Нюр).

I надпойменная терраса, имеющая здесь высоту около 8 м, сложена песками и покрыта бором-беломошником. Судя по первым находкам, культурные остатки располагаются полосой длиной около 160 м и шириной до 12 м, на расстоянии 25—45 м от долины ручья. Таким образом, поселение имело довольно значительную площадь — не менее 2000 кв. м. Слой стоянки хорошо сохранился; подъемный материал (несколько кремневых отщепов и чешуек) встречен только на тропе, идущей от деревни в глубь леса. На площади стоянки произведены раскопки на двух небольших участках.

Раскоп 1 имеет форму многоугольника длиной 4,5 м, шириной 3 м и площадью около 10 кв. м (рис. 2). Раскопки велись до глубины 0,4 м. Строение почвы: подстилка — 5 см, белесый песок — 2—16 см, ниже желтый песок. Культурные остатки залегают в белесом песке и верхней части слоя желтого песка, до глубины 0,3 м.



Рис. 1. Схематический план стоянки.

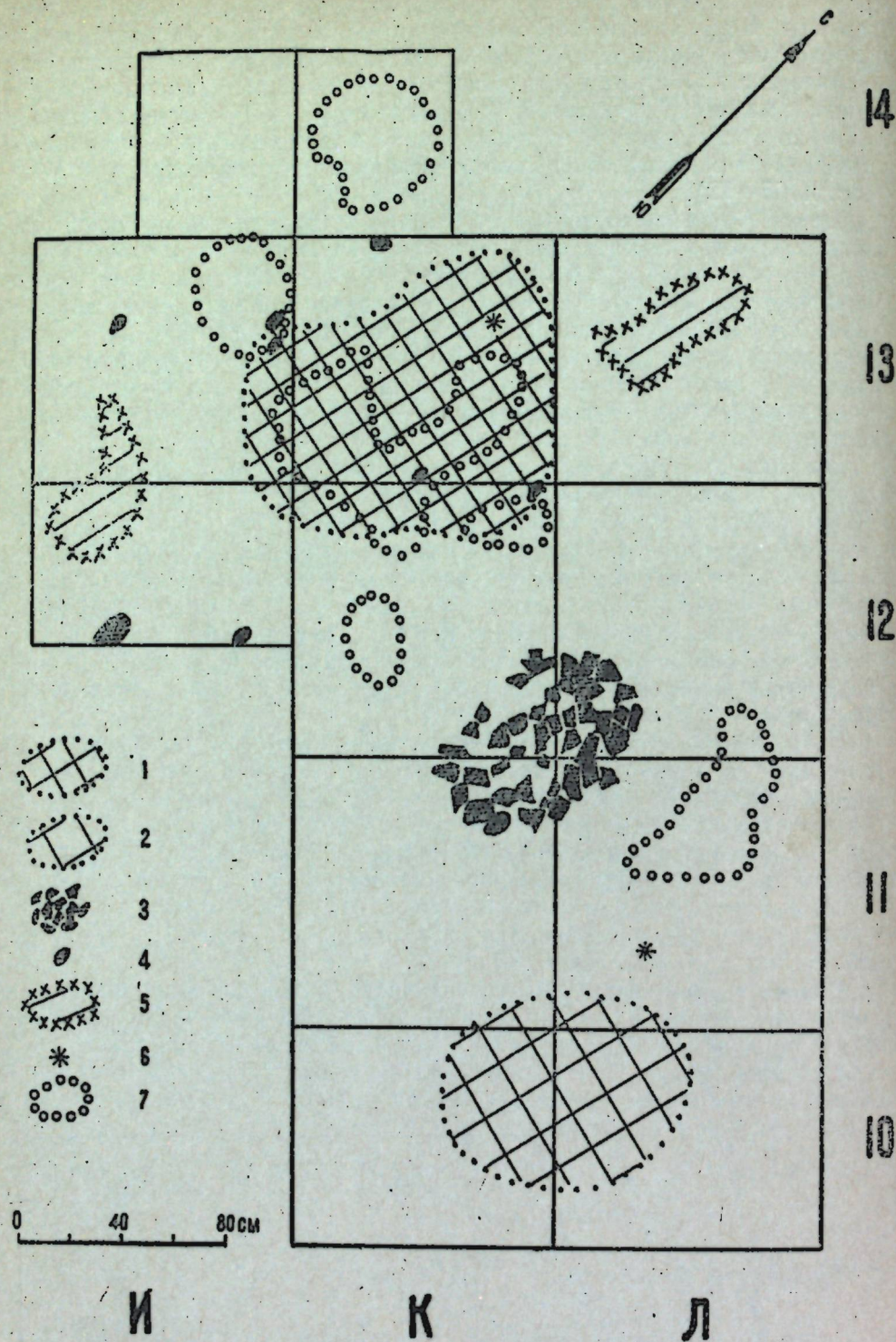


Рис. 2. План раскопа I.

1 — очажная яма, 2 — следы костра, 3 — каменная вымостка, 4 — камни, 5 — скопление кремня, 6 — кремневые орудия, 7 — скопление керамики.

В северо-западной части раскопа расчищена очажная яма размером $1,2 \times 1,1$ м и глубиной 0,13 м. Заполнение ее состояло из желтого песка с темными зольно-углистыми прослойками; изредка попадались обожженные камни. В 0,5 м юго-восточнее очажной ямы на том же уровне располагалась овальная вымостка поперечником 0,8 м, аккуратно сложенная из расколотых и целых галек и валунов. Еще далее на юго-восток в желтом песке отмечено темное пятно с редкими угольками и золой (поперечник 0,7—1 м). На этом месте, по-видимому, разводили костер.

Вокруг очажной ямы, в самой яме, а также около каменной вымостки обнаружены скопления довольно мелких фрагментов керамики. Вне этих скоплений керамика встречалась редко. Наибольшее количество ее найдено в северной части раскопа. Кремь обнаружен на всей площади; два небольших скопления отмечены около очажной ямы. Всего на площади раскопа собрано 327 фрагментов керамики и 73 кремневых предмета, среди них два скребка.

На этом участке поселения, возможно, находилось наземное жилище. Наличие тщательно сложенной каменной вымостки, следы неоднократного разведения огня и насыщенность культурного слоя находками показывают, что стоянка была обитаема довольно продолжительное время.

Раскоп 2, расположенный в 133 м северо-западнее первого раскопа, имеет длину до 3 м, ширину 2,5 м и площадь около 6 кв. м. Расчистка велась до глубины 0,35 м. Строение почвы такое же, как и на раскопе I. На расчищенной площади отмечены скопления керамики и расколотого кремня. Всего собрано 76 фрагментов керамики и 291 кремневый предмет, в том числе два наконечника стрел и два скребка. В 2,5 м южнее раскопа задан шурф размером $1,8 \times 1,5$ м. Здесь найдено небольшое скопление кремня — 19 предметов, в том числе три скребка.

Керамика стоянки Якэ-I представлена обломками не менее чем 14 сосудов, типичных для лебяжской культуры (рис. 3 и 4, 10). В большинстве случаев это довольно крупные, диаметром до 28 см, широкогорлые сосуды с почти прямым венчиком, выпуклым туловом и круглым дном. Венчик обычно уплощен, иногда закруглен или слегка скошен наружу. Найден один крошечный сосудик, служивший, по-видимому, детской игрушкой (рис. 3, 10). Глиняное тесто с примесью дров, обжиг средний или слабый, цвет керамики желтовато-серый или оранжевый. В одном случае поверхность сосуда покрыта расчесами.

Орнамент обычно покрывает верхнюю часть сосудов, но в двух случаях украшает их до самого дна (рис. 3, 14). Элементами орнамента являются круглые ямки под венчиком и отпечатки зубчатого штампа. Основной мотив — горизонтальные линии (рис. 4, 10), обычно оживляемые косыми отрисками (рис. 3, 3, 4, 6, 8, 9). Встречена косая сетка (рис. 3, 7). В нескольких случаях орнамент ограничен рядом ямок под венчиком (рис. 3, 1, 11, 13).

Кремневый инвентарь стоянки состоит из 383 предметов — 295 отщепов и чешуек, двух пластинчатых отщепов, 73 обломков и осколков, а также 13 орудий, целых и в обломках. К орудиям относятся ланцетовидный наконечник стрелы очень тонкой работы (рис. 4, 5), обломок наконечника стрелы того же типа (рис. 4, 6), два скребка приблизительно треугольной формы (рис. 4, 2, 7) и пять скребков из отщепов случайной формы (рис. 4, 1, 3, 4, 8, 9). Кремь преимущественно серый и красноватых тонов, реже желтоватый и черный.

Вещественный материал со стоянки Якэ-I составляет чистый комплекс медно-бронзового века. Очень характерно сочетание керамики лебяжского типа и таких кремневых изделий, как ланцетовидные на-

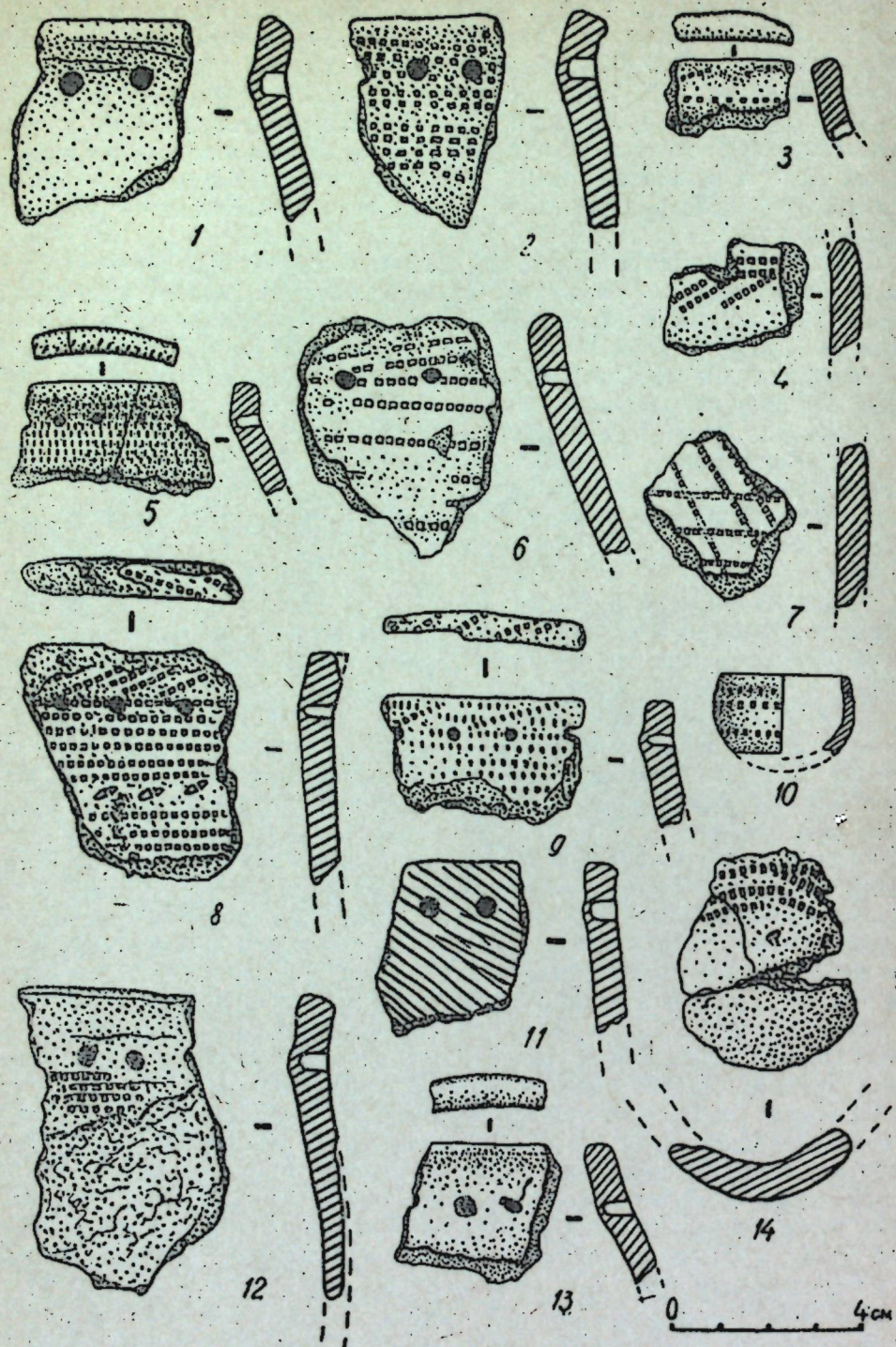


Рис. 3. Керамика стоянки Якэ 1.

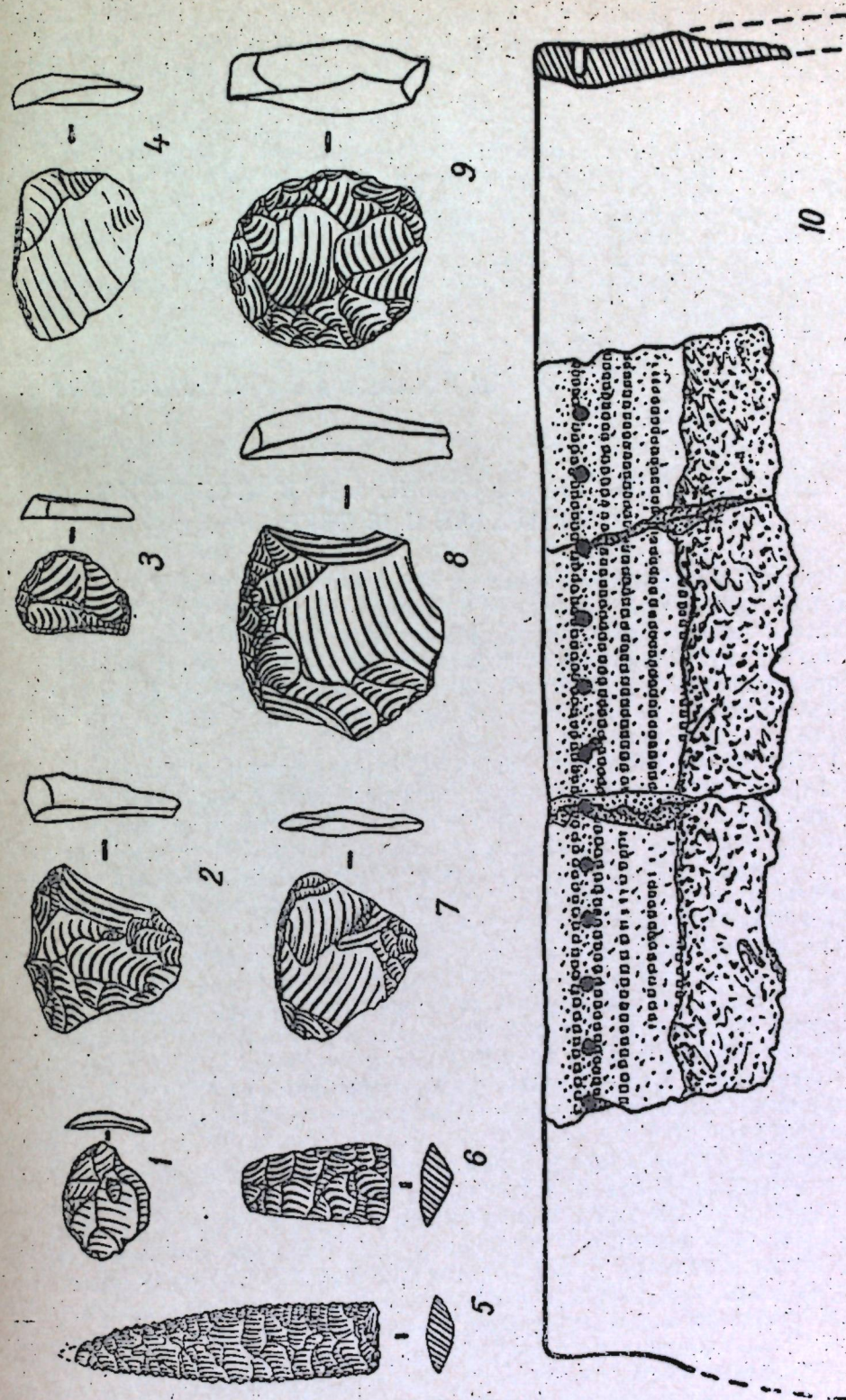


Рис. 4. Вещевый инвентарь стоянки Якэ 1.
1-9 — кремь, 10 — керамика

нечники стрел и скребки из отщепов треугольной формы. Совершенно аналогичные комплексы представлены на одновозрастных поселениях в долинах верхней Печоры (3), Илыча (4) и средней Печоры (2; 5).

ЛИТЕРАТУРА

1. Канивец В. И. Канинская пещера. М., 1964. 2. Канивец В. И. Древние поселения Южно-Печорской равнины. Материалы по археологии европейского Северо-Востока, вып. 3, Сыктывкар, 1965. 3. Канивец В. И. и Лузгин В. Е. Археологическая разведка на Южно-Печорской равнине. Материалы по археологии европейского Северо-Востока, вып. 2, Сыктывкар, 1963. 4. Лузгин В. Е. Археологическая разведка на Илыче в 1963 г. Материалы по археологии европейского Северо-Востока, вып. 3, Сыктывкар, 1965. 5. Чернов Г. А. Стоянки на средней Печоре. Советская археология, 1959, № 2.

П. П. ВАВИЛОВ и Л. А. КУДРЯВЦЕВА

«ДНЕВНЫЕ ЗАПИСКИ» АКАДЕМИКА И. И. ЛЕПЕХИНА О КОМИ КРАЕ В 18 ВЕКЕ

Непродолжительное путешествие по Коми краю в 1771 г. было небольшой частью очень большого маршрута «Оренбургского отряда» Российской Академии Наук под руководством академика Ивана Ивановича Лепехина. Участники этой знаменитой географической экспедиции, продолжавшейся с 1768 по 1772 год, обследовали громадную территорию, включавшую в себя Поволжье, Урал, часть Сибири, Архангельский край, побережье Белого моря.

Обстоятельное описание маршрута «Оренбургского» академического отряда изложено в «Дневных записках путешествия доктора и Академии Наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства» (издание их было начато в 1771 г., закончено в 1805 г., после смерти И. И. Лепехина). Это серьезный научный труд выдающегося русского ученого — натуралиста 18 века, начавший собой классическую русскую литературу путешествий.

Жизни и научной деятельности И. И. Лепехина посвящен ряд брошюр и статей. В данном сообщении предпринята попытка проследить маршрут и кратко охарактеризовать содержание записей знаменитого путешественника о природе, хозяйстве и населении Коми края в 18 веке.

Планом путешествия по Русскому Северу, составленным в 1770 г. И. И. Лепехиным, путь к Архангельску из Тюмени, где была зимовка отряда, должен был пройти через Соликамск, Усть-Сысольск и Великий Устюг.

Знакомство с территорией Коми края участники «Оренбургского отряда» начали 20 июля 1771 г., въехав в село Слудское. Преодолев Ношульский волок, а затем переправившись через р. Лузу, путешественники посетили целый ряд деревень и села Ношуль и Объячево. Далее, по словам автора «Записок», «ближайший был проезд к обитаемым зырянским, которых, чтобы узнать поближе, оставили обыкновенную Архангелогородскую дорогу и повернули к реке Сысоле» (I, стр. 239). Побывав в селе Визинге, путешественники проехали в челне по р. Сысоле ряд деревень. 29 июля они посетили Усть-Сысольский погост. Отсюда их путь лежал к Усть-Вымской слободе, а затем к городу Яренску, в который они приплыли 31 июля. До Яренска путешественники вынуждены были плыть, не заезжая ни в какие селения, т. к. опасались свирепствовавшей тогда в окрестностях Усть-Сысольского погоста эпидемии (по всей вероятности, дизентерии).

Описанию путешествия в зырянский край академик И. И. Лепехин отвел в III томе своих «Записок» немногим более 50 страниц. В IV томе «Дневных записок», большая часть которого написана учеником Лепехина, участником его экспедиций академиком Н. Я. Озерецковским, даны небольшие по объему работы (без указания авторов) «О Усть-Цильме», «О Ижме» и «Отступление о зырянах».

В «Записках» Лепехина немало интересных географических наблюдений. Перечисляя реки, которые встречались по маршруту путешествия, Лепехин непременно описывал их берега, указывал расстояние рек от селений и друг от друга. Часто он обращал внимание на состав почв и давал их характеристику. В окрестностях села Нювчим, например, он отметил «руды глинистой породы», на берегу реки Визинги, у деревни Куниб, — признаки «белого колчедана», на реке Лузе, близ деревни Подкиберской, — признаки «желтого колчедана», а на берегах реки Сысолы — наличие значительных залежей торфа.

Лепехин — ученый-натуралист, и поэтому в описаниях путешествия он уделит внимание характеру встречающейся растительности. Он записал русские и латинские названия 89 видов растений, которые ему удалось увидеть на территории Коми края.

Путешественника постоянно интересовал вопрос о возможностях лучшего использования природных ресурсов края. Проезжая Ношульский волок и видя вокруг «обширные боры», он заметил, например, что «смола и деготь, которые в сих местах изобильно приготавливать можно, дали бы довольно жителям упражнения и промыслу» (I, стр. 233). Между тем, как местное население в то время смолокурением не занималось. В «Записках» он высказал также мысль об экономической выгоды возделывания в некоторых волостях края конопли, которую считал «нужным растением».

Состояние промышленности, сельского хозяйства и торговли края также были в центре внимания путешественника. Отличаются обстоятельностью его описания Нювчимского железоделательного завода и Сереговских соляных варниц.

По сведениям Лепехина, на Нювчимском заводе, принадлежавшем тогда верхотурскому купцу Максиму Походяшину, в 1771 г. была одна доменная печь, шесть молотов дляковки железа и «пильная мельница». Продукция этого завода «отпускалась» по рекам Сыsole, Вычегде и Двине до Архангельска (I, стр. 269).

Открытие Сереговских соляных варниц, по свидетельству Лепехина, принадлежало зырянам. Когда путешественник посетил соляные промыслы, они состояли из 9 варниц с двумя трубами. На всех варницах в течение года вываривалось 150 000 пудов соли, которой обеспечивался не только зырянский край, но и Соль-Вычегодский уезд и Устюг Великий. Добычей соли, по сведениям путешественника, занимались 257 «забеглых душ, приписанных к варницам» (I, стр. 280).

Посетив во время своего путешествия ряд зырянских сел и город Яренск, Лепехин изложил в своих «Записках» собранные о них сведения. Он подробно описал местоположение селений, привел данные о количестве населения, о достопримечательностях сел и деревень.

Город Сыктывкар — нынешняя столица Коми республики — в те годы была еще просто Усть-Сысольским погостом. Посетив его, путешественник отметил, однако, что в этом погосте дома «отменнее пред другими селами», построены две большие каменные церкви. «Да и поистине, село сие у всех зырян в особливом почтении», — писал Лепехин (I, стр. 272).

Город Яренск, поразивший путешественника своим «бедным состоянием», был в то время центром обширного уезда, население которого, по словам Лепехина, составляло 51 667 человек (I, стр. 285).

В описании Лепехина село Визинга «составляло» большую из всех зырянских «селитьб», которые ему пришлось увидеть. В нем насчитывался 201 двор, жителей было 641 человек (I, стр. 263). Усть-Вымская слобода поразила Лепехина великолепием церквей; по мнению путешественника, этим она могла «равняться» со многими небольшими городами, несмотря на то, что в 1771 г. в этой слободе было всего лишь 50 домов и 360 жителей (I, стр. 276). Село Ношульское показалось путешественнику весьма примечательным своей большой пристанью на берегу Лузы. По свидетельству Лепехина, отсюда из Вятской провинции к Архангельскому порту «отпускались» хлеб, кожи, говяжье сало, рожи и вино с Хлыновских винокуренных заводов; все эти товары подвозились сюда зимой «гужем». Летом 1771 г. с Ношульской пристани было «отпущено» 70 барок с товарами (I, стр. 234).

Помещенные в I томе «Записок» работы неизвестных авторов «О Усть-Цильме», «О Ижме» в форме вопросов и ответов дают представление об их местоположении, количестве жителей, домов, церквей, о состоянии промыслов, земледелия, скотоводства и торговых отношений.

За время недолгого путешествия по зырянскому краю И. И. Лепехин собрал много ценных сведений об отдельных сторонах жизни и быта местного населения в 18 веке, о его этнографических особенностях.

Путешественник подробно описал существовавшую в то время подсечную систему земледелия у зырян, необходимость которой была вызвана малым количеством пригодных для сельского хозяйства земель. Увидев поля с озимыми хлебами близ деревни Подкиберской, Лепехин отметил, с какими громадными трудностями было сопряжено хлебопашество в этих местах. «Озимы их стояли среди огромных лесов, в которых они пространно вырубают палестины и, сожегши лес, на пепле сеют свой хлеб. Сих мест они не пашут, но, выжегши лес, прямо сеют и, заборонив, совершают посев» (I, стр. 239).

Из сельскохозяйственных культур, возделываемых населением края в конце 18 века, он отметил рожь, ячмень, гречу, лен. По описанию Лепехина, особенно много льна возделывало население Ношульской волости, где «тканье холстов» было основным занятием жителей, причем немалое количество «холстов» шло на продажу в Сибирь (I, стр. 234).

Важную роль в жизни населения края играли различные промыслы. Путешественник знакомит нас со своеобразными «яишным» и «птичьим» промыслами зырян. Лепехин обратил внимание на то, что в лесах на левом берегу реки Сысолы, близ села Пажги, на деревьях было развешано много «бураков» и «кадушек», в которых дикие птицы свили свои гнезда. Зыряне, по его словам, прекрасно знают пору, когда птицы «вынесутся» и «обирают яйца, как из-под домашних своих птиц и употребляют в свою пользу» (I, стр. 271). Птиц зыряне не стреляли, т. к. берегли порох, а ловили «пленицами и кругами», причем они так искусны в подражании «птичьему голосу», что весной ловили диких птиц «целыми стадами» (I, стр. 271).

Лепехин обратил внимание на бедственное положение населения. Ознакомившись с условиями работы на Нювчимском железоделательном заводе, он отметил крайнюю бедность работавших там крестьян. «Бедность сих людей, — писал он, — завела в казенные долги», из которых выйти было просто невозможно (I, стр. 269). По описанию автора «Записок», в жаркие июльские дни 1771 г. село Слободское постигла страшная эпидемия, и большинство населения, не получая никакой медицинской помощи, было обречено на смерть. Невозможно было войти ни в одну крестьянскую избу из-за «несносной духоты от боль-

ных». Полны горечи слова ученого-путешественника о том, что «не только в селах и деревнях нету у нас лекарей, да и в самых городах с Диогеновым фонарем их не сыщешь» (I, стр. 274). Постоянные поиски заработка вынуждали крестьян, по свидетельству Лепехина, уезжать и зачастую оставаться в «отдаленных сибирских сторонах или в других местах», и тогда вся тяжесть подушного налога падала на оставшихся в «природных местах» жителей (I, стр. 265).

Очень образно описал Лепехин предприимчивость и методы обогащения и эксплуатации «зырянских князьков» — купеческой семьи Сухановых. Он подчеркнул большую зависимость местного населения от этих богатых «зырянских господарей».

В «Отступлении о зырянах», в IV томе «Записок», им с большой подробностью изложен обзор письменных источников, рассказывающих о происхождении народа коми, его языке и занятиях.

В «Дневных записках» путешественник изложил и много других любопытных и ценных сведений о природе и хозяйственной жизни населения Коми края. «Записки» И. И. Лепехина — одно из лучших описаний «ученых путешествий, которыми ознаменовался 18 век» (3, стр. 95). Ученый-патриот ломоносовской школы мечтал о том, чтобы его научные наблюдения и описания принесли пользу отечеству, он стремился привлечь внимание к разумному использованию природных богатств необозримых просторов России, пройденных им.

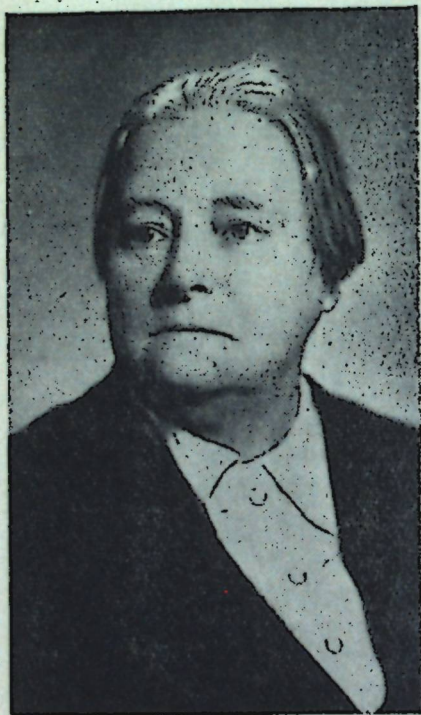
Разнообразие и обилие собранных академиком И. И. Лепехиным и его спутниками сведений о природе и жизни ряда волостей Коми края в 18 веке делают «Дневные записки» русского ученого очень важным и интересным и для нашего времени источником по географии, истории и этнографии края. Следует подчеркнуть, что Лепехин являлся одним из первых исследователей 18 века, давших научное описание малоизвестной тогда окраины России, ее природы и жизни населения. Этот замечательный научный труд, написанный доступным и очень выразительным языком, должен привлечь внимание не только ученых-исследователей, но и самого широкого круга читателей, проявляющих интерес к прошлому своего края.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лепехин И. Дневные записки путешествия. Т. III. СПб. 1814.
2. Лепехин И. Дневные записки путешествия. Т. IV. СПб. 1813.
3. Фрадкий Н. И. И. Лепехин и его «Дневные записки», «Природа», № 5, 1952.
4. Фрадкий Н. Путешествия И. И. Лепехина, Н. Я. Озерецковского, В. Ф. Зуева. Географиз, 1948.

ХРОНИКА

К 75-ЛЕТИЮ ЕВГЕНИИ НИКОЛАЕВНЫ ИВАНОВОЙ



Исполнилось 75 лет заведующей отделом географии и картографии почв Почвенного института им. В. В. Докучаева доктору сельскохозяйственных наук, заслуженному деятелю науки Коми АССР, профессору Евгении Николаевне Ивановой. Эта дата совпала с 50-летием ее научной, педагогической и общественной деятельности.

Е. Н. Иванова родилась 12 декабря 1889 г. в Петербурге. В 1922 году после окончания отделения физической географии Географического института ей было присуждено звание ученого географа. С этого времени Е. Н. Иванова работала ассистентом при кафедре географии почв Географического института и Ленинградского государственного университета, адъюнктом-гидрологом в Ленинградском Гидрологическом институте. С 1928 по 1936 гг. в звании доцента, а затем профессора состояла на кафедре географии почв ЛГУ.

В предвоенные годы и в годы Великой Отечественной войны Е. Н. Иванова руководила рядом почвенных отрядов и экспедиций в различных районах страны, состояла консультантом многих научных организаций и учреждений АН СССР. С 1944 г. она является бессменным консультантом почвоведов Коми филиала АН СССР.

Е. Н. Иванова является ученицей классиков почвоведения профессора С. С. Неуструева и академика К. К. Гедройца. С ее именем связано развитие географии почв в СССР. Евгения Николаевна в течение многих лет ведет разнообразные исследования по изучению почв, природных географических условий и вопросов сельскохозяйственного освоения различных районов СССР: Западной Сибири, Казахстана, Средней Азии, Урала, Кавказа, Прикаспия, Ленинградской области, Коми АССР и др.

Более 20 лет она изучала засоленные почвы, и в этой области ее научная деятельность была особенно плодотворна. Вопросы мелiorации почв занимают важное место в кругу ее научных интересов. Первые работы по исследованию засоленных почв произведены Е. Н. Ива-

новой еще в 1917, 1920 и 1923 годах, результатом которых явилась книга: «Материалы к изучению процессов осолонения в почвах лесостепи Западной Сибири» (1930). В 1926, 1927 и 1936 гг. Е. Н. Иванова исследовала почвы в Западном Казахстане на пространстве от Мугоджарских гор до Устюрта, а также в Центральном Казахстане. В 1925, 1928, 1934 и 1936 гг. Е. Н. Иванова изучала почвы долины Аму-Дарьи, подгорных равнин Копет-Дага и долины Мургаба. В 1930, 1931, 1932 и 1933 гг. Е. Н. Иванова занималась исследованием засоленных почв Кулундинской степи.

Евгения Николаевна является основоположником почвенных исследований в республике Коми. В трудные годы Великой Отечественной войны она руководила группой почвоведов и лично участвовала в исследовании почв вдоль трассы строящейся в то время Печорской железной дороги. Эти работы, наряду с их большим народнохозяйственным значением, послужили основой для выявления генетических особенностей почв по биоклиматическим подзонам обширного Коми края.

Последние 20 лет Е. Н. Иванова работает, главным образом, в области географии и картографии почв. Под ее руководством и редакцией коллективы почвоведов СССР составляют общесоюзные почвенные карты и объяснительные записки к ним, в которых Е. Н. Иванова принимает непосредственное участие.

Большие заслуги Е. Н. Ивановой в деле подготовки и воспитании молодых кадров специалистов-почвоведов. Евгения Николаевна обладает незаурядным педагогическим талантом и не жалеет времени и сил на эту ответственную работу. Она всегда окружена молодыми учеными и учениками. Многие ее воспитанники стали самостоятельными научными работниками — кандидатами наук, а некоторые докторами и профессорами. Профессору Е. Н. Ивановой принадлежит около 200 опубликованных научных работ. Во всех этих работах, как, например, в работах по Челябинской лесостепи, засоленным почвам и озерам Кулундинской степи, пустыням и оазисам Казахстана и Средней Азии, почвам окрестностей Ленинграда, Карелии, Среднего и Южного Урала, Коми АССР и в других, содержатся ценные и интересные материалы безупречной точности, развиваются оригинальные, новаторские взгляды научно-теоретического и практического характера.

Доктор сельскохозяйственных наук Евгения Николаевна Иванова является известным и авторитетным специалистом по различным разделам почвоведения. Ее имя хорошо знакомо научной общественности, как имя самой выдающейся представительницы докучаевского почвоведения в СССР и за рубежом.

Советское правительство высоко оценило деятельность Е. Н. Ивановой, наградив ее орденом Красной Звезды, медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне», «В память 800-летия Москвы». В 1953 году она была награждена орденом Ленина. Е. Н. Ивановой присуждена премия им. В. В. Докучаева АН СССР.

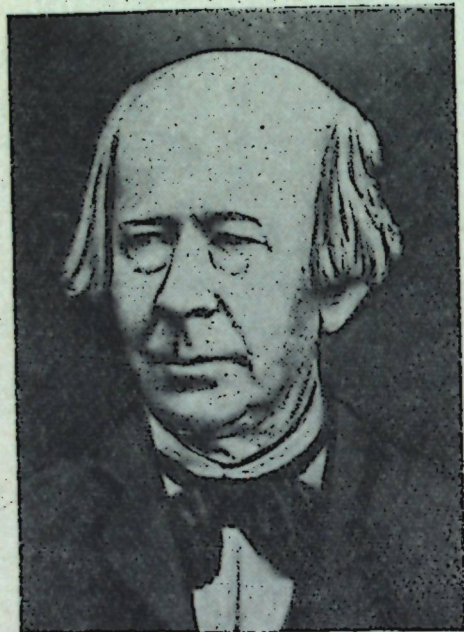
Б. Г. ГАФАРОВ, М. М. КАРЕВА, В. А. ПОПОВ

А. А. КЕЙЗЕРЛИНГ — ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО И ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ КОМИ КРАЯ

27 августа исполнилось 150 лет со дня рождения выдающегося русского геолога, академика Александра Андреевича Кейзерлинга — инициатора и участника первых географических и геологических исследований на севере России.

В Коми крае геологический отряд А. А. Кейзерлинга, как часть большой экспедиции Р. Мурчисона, появляется в 1843 г., когда за плечами его руководителя был опыт изучения Астраханского края, Приазовья и Донецкого бассейна. В состав отряда был включен топограф П. И. Крузенштерн, сын знаменитого русского мореплавателя, проводивший астрономическую привязку населенных пунктов и изучение гидрографии района.

Прибыв в Усть-Сысольск в июне 1843 г. водным путем из Великого Устюга, А. А. Кейзерлинг занялся обследованием береговых обна-



А. А. Кейзерлинг.

жений рр. Вычегды и Сысолы. В результате детального изучения окаменевших остатков морских организмов ему удалось выделить в этом районе широко развитые верхнеюрские отложения и выходы пермских пород у г. Усть-Сысольска.

Двигаясь далее на восток к Уральскому хребту, отряд Кейзерлинга по тракту Усть-Кулом — Троицко-Печорск направляется в бассейн р. Печоры, где совершает лодочный маршрут по р. Илычу и Ыджыд-Ляге. Здесь Кейзерлинг описал отложения почти всех палеозойских систем, известных сейчас на западном склоне Северного Урала: каменноугольной, девонской, силурийской и древней метаморфической толщи, провел наблюдения над рельефом и растительностью.

После возвращения из илычской поездки отряд отправляется из Троицко-Печорска вниз по Печоре.

Во время этого маршрута Кейзерлинг изучает геологическое строение печорской долины, описывает карьеры точильного камня на р. Соплясе, предпринимает поход на хребет Сабля.

Следующим этапом изучения Печорского края были исследования Тиманского кряжа, который (в результате работ в бассейне р. Ижмы) впервые в научной литературе был описан как обособленное горное сооружение. К заслугам Кейзерлинга следует отнести изучение Ухтинского нефтеносного района и, в частности, отнесение доманиковых пород к нефтесодержащей свите.

Новые данные о геологическом строении изученной Александром Андреевичем обширной территории были изданы специальным томом в 1846 году. За эту работу Академия Наук наградила Кейзерлинга полной Демидовской премией. В монографии Кейзерлинга содержится описание многих ископаемых родов и видов, играющих первостепенную роль в определении возраста осадочных пород, развитых в преде-

лах Коми края. Эта работа явилась первой крупной палеонтологической монографией, относящейся к территории нашей республики. Геологические результаты маршрутов Кейзерлинга были также включены в работу Мурчисона «Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского».

Оценивая достижения экспедиции, некоторые историографы ставят, как правило, на первое место исследование Мурчисона, умаляя тем самым самостоятельный и важный вклад в дело освоения Севера молодого русского ученого. Однако научное наследие Кейзерлинга говорит само за себя. Следует также напомнить, что Александр Андреевич сыграл поистине патристическую роль в самой организации экспедиции Мурчисона, добившись через тогдашнее правительство успешного утверждения проекта экспедиции в далекий и неизученный Коми край.

В. А. ЧЕРНЫХ

ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

С 3 по 24 сентября 1964 г. в Новосибирске проходило Всесоюзное совещание по изучению четвертичного периода, созванное Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР, Геологическим комитетом СССР и Сибирским научно-исследовательским институтом геологии, геофизики и минерального сырья.

Совещание обсудило широкий круг наиболее важных вопросов, связанных с изучением четвертичного периода, таких как проблема оледенений, генезис отложений, возраст, граница четвертичной системы и отделов, стратиграфия антропогенной толщи вледниково- и ледниковой зон Сибири и соседних территорий, вещественный состав четвертичных отложений, палеонтологическое обоснование стратиграфии, общепланетарные проблемы четвертичной истории, методические и другие вопросы. Всего было заслушано 112 докладов (на пленарных заседаниях, заседаниях секций стратиграфии, палеогеографии, палеонтологии, генетических типов отложений и методического симпозиума). Кроме того, во время хорошо организованной и совмещенной с совещанием экскурсии по рр. Оби и Иртышу участники имели возможность непосредственно ознакомиться с рядом обнажений и обсудить их. В работе совещания приняло участие 172 человека из 46 научных и производственных организаций.

Во вступительном слове член-корр. АН СССР В. Н. Сакс выдвинул в качестве основных три проблемы, которые предстояло обсудить на совещании: 1. Проблема четвертичного оледенения. 2. О количестве оледенений Западно-Сибирской низменности. 3. О разграничении неогеновых и четвертичных слоев на севере Сибири.

На пленарных заседаниях в течение двух дней было заслушано 16 докладов. Всеобщий интерес вызвали два доклада: «Проблема четвертичных оледенений Сибири» группы сибирских ученых С. А. Архипова, В. С. Волковой, В. Н. Сакса, С. А. Стрелкова, С. Л. Троицкого и «Проблема оледенений Западно-Сибирской низменности» геологов ВНИГРИ Н. Г. Чочиа и И. Л. Кузина. Ставя одну и ту же проблему, авторы решали ее прямо противоположно: первые высказались за существование оледенений, вторые — против.

На основании фактического материала о широком распространении комплексов ледниковых отложений, эрратических валунов, ледниковых отторженцев и форм рельефа авторы первого доклада отстаивают положение о существовании на территории Сибири нескольких материковых оледенений. Они считают, что вопрос об оледенениях не подлежит дискуссии, что можно лишь обсуждать вопросы о пределах оледенений, множественности их, совпадения с другими явлениями по времени и т. д. Вместе с тем авторы отмечают недостаточную разработанность диагностики различных генетических типов отложений, что ведет к различию взглядов на число и возраст материковых оледенений, на палеогеографическую обстановку и даже на само существование их в прошлом. Они считают возможным выделить на территории Сибири по меньшей мере три ледниковых комплекса.

Авторы второго доклада Н. Г. Чочиа и И. Л. Кузин также на основании фактического материала пришли к выводу о том, что Западно-Сибирская низменность никогда не подвергалась материковым оледенениям. Накопление мощной толщи четвертичных отложений и развитие рельефа низменности связаны с трансгрессией и последовавшей регрессией Полярного бассейна. Свои выводы они подтверждают данными о литологии пород (многократное переслаивание хорошо отмытых слоистых осадков с мореноподобными, постепенные переходы одних в другие, однообразие литологического состава и др.), о геоморфологических уровнях (выделяют на севере Западно-Сибирской низменности комплекс морских террас, а на юге — озерно-аллювиальных), о фауне и флоре (широкое площадное распространение морской фауны по всей территории севернее 64° с. ш. и по всей толще осадков; наличие реликтовой флоры и фауны). Авторы отрицают факт существования отторженцев. Они считают, что Урал и Средне-Сибирское плоскогорье также не подвергались оледенениям. Авторы выдвигают положение о развитии единого морского бассейна во всей северной Евразии и Америке.

Прения по этим докладам было решено провести через несколько дней, после осмотра участниками совещания ряда разрезов во время экскурсии.

Работа совещания была продолжена на борту теплохода «Балакирев», который 6 сентября отплыл от Новосибирска вниз по Оби. Предполагалось провести осмотр основных разрезов по Оби и Иртышу. Руководители экскурсий (В. А. Мартынов, Б. В. Мизеров, С. Б. Шацкий, В. С. Волкова) предварительно давали пояснения по

каждому разрезу, затем участники совещания осматривали разрез. После осмотра проводилось обсуждение. В первые дни был осмотрен ряд разрезов вледниковой зоны: Красный Яр, Киреево, Кривошеино, Прохоркино. Эти разрезы имеют много общего. Они вскрывают строение высоких террас и коренного берега Оби. При обсуждении этих разрезов участники высказали различное мнение относительно возраста тех или иных горизонтов, а иногда толщи в целом (разрез Киреево); возникли разногласия в характеристике слоев со стороны различных специалистов: палинологов, карпологов, палеонтологов. В целом эти разрезы больших споров не вызвали.

Все с нетерпением ждали приближения ледниковой зоны. Первый разрез у с. Троицкого никого не убедил, т. к. в нем вскрывается «не типичная морена», по заявлению руководителей экскурсии. «Типичную морену» можно было увидеть в разрезе Карымкары (ниже устья Иртыша), который и был осмотрен с пристрастием. Весь разрез сложен песчанистыми суглинками и супесями, с редкими валунами и галькой (на бичевнике масса крупных валунов), большей частью слоистыми, по местам неслоистыми, массивными. Обсуждение этого разреза показало, насколько еще неясен сам термин «морена». Сторонники покровных оледенений считают, что отложения в разрезе Карымкары — «типичная морена»; противники оледенений утверждают, что это «не морена». Не меньше споров возникло и при обсуждении знаменитых отторженцев в разрезах Пионерской и Самаровской гор около Ханты-Мансийска, на Иртыше. Отторженцы, как известно, являлись всегда очень веским доводом в пользу большого оледенения, поэтому установление их имеет большое принципиальное значение. В Пионерской горе вскрывается сложный разрез: внутри четвертичных отложений, представленных песками и супесями, заключены глыбы опок; толща четвертичных отложений залегает, в свою очередь, на эоценовых опоках, вскрывающихся в основании разреза Пионерской горы. Шурфы, заданные в основании опок, вошли вновь в четвертичные суглинки. В Самаровской горе третичные отложения слагают нижние 40 метров разреза. Эти выходы, как и в Пионерской горе, ранее безоговорочно считались гигантским отторженцем. Геологи ВНИГРИ Н. Г. Чочиа и И. Л. Кузин высказали мнение о коренной их природе. Участниками совещания выдвигались также гипотезы о тектоническом происхождении этих отложений, о намытом характере (на Пионерской горе), об айсберговой их природе. В целом единого мнения об этих отложениях не сложилось.

Вечером 17 сентября прибыли в г. Тобольск. На следующий день участники совещания побывали в краеведческом музее и осмотрели город, и теплоход отправился в обратный путь. Все оставшиеся дни продолжалась работа совещания. На одном из заседаний были заслушаны доклады по «уральской» тематике.

В. А. Лидер (Уральское геологическое управление) в докладе «Основные закономерности строения четвертичного покрова Урала и прилегающих к нему равнин» предложил деление этой территории на Предуральскую, Уральскую и Зауральскую структурно-фацialsные зоны, подразделяющиеся на подзоны северных морских трансгрессий, ледниковую, приледниковую и вледниковую. Он отмечает наличие свежих форм ледникового рельефа (зырянского оледенения), но на меньших площадях, чем считалось ранее; максимальное оледенение, по его мнению, распространялось до Северо-Уральска; южная граница морских отложений проходит южнее, чем считалось прежде.

В. Л. Якимович (Башкирское геологическое управление) в докладе «Плиоцен и плейстоцен Предуралья» предложила стратиграфическую схему Предуралья и высказала предположение, что на севере могут быть аналоги этим отложениям, в частности, низы бореальной трансгрессии, возможно, окажутся верхним плиоценом.

О ритмичности в комплексе плиоцен-плейстоценовых отложений Северного Урала сообщил П. П. Генералов (УГУ) в докладе «Палеогеография плейстоцена Северного Урала». Он считает, что ритмичность обусловлена колебаниями уровня основного бассейна эрозии (Арктического бассейна). Трансгрессии холодноводного Арктического бассейна вызвали оледенение горного Урала; ледники с Урала спускались в водоемы и наряду с припайными и речными льдами поставляли обломочный материал. Так образовалась «основная морена».

И. Л. Кузин, ставя названием своего доклада вопрос «Являлся ли Урал центром материковых оледенений?», отвечает на него отрицательно. По его мнению, площади распространения ледников сильно преувеличены. Типичные ледниковые формы имеют место лишь в самых высоких частях Урала. Оледенение носило каровый характер и никогда не выходило за пределы гор.

Эту точку зрения вполне разделяет Л. С. Троицкий (Институт географии), который в докладе «О масштабах четвертичного оледенения Урала» на основании изучения современных ледников делает вывод, что четвертичное оледенение развивалось только в западной части Урала и имело горно-долинный и каровый характер. Конечноморенные образования имеются только в долинах гор; покровные оледенения никогда не существовали на равнине.

Иное мнение высказал Ю. Ф. Захаров (Тюменское геологическое управление) в докладе «Четвертичные отложения нижнего Приобья и Северного Зауралья и их корреляция», в котором он сообщил о развитии ледникового комплекса отложений

в этих районах. Интересны его данные о том, что геологи Тюменского геологического управления широко используют метод электрокаротажа для расчленения и прослеживания четвертичных отложений.

Как говорит само название доклада А. И. Попова (МГУ) «Корреляция и сопоставление опорных разрезов четвертичных отложений севера Западной Сибири и Большеземельской тундры», автор рассматривает и сопоставляет четвертичные отложения Европейского Северо-Востока и севера Западной Сибири. Он отмечает, что в разрезах этих областей наблюдается литологическое и фациальное сходство, сопоставимы мощности, сходен характер контактов, близки комплексы фауны и флоры, что свидетельствует об одинаковом ходе развития их в плейстоцене. По мнению А. И. Попова, осадки эти — морские и ледово-морские.

Интересные результаты своих исследований привел И. Н. Семенов (Воркутинская КГРЭ) в докладе «Об одной палеогеографической реконструкции Печорской синеклизы». Изучая фораминиферы из керн четвертичной толщи ряда скважин Печорской равнины, он подметил не только закономерность в распределении фораминифер по разрезам, но и отражение в их размещении определенной климатической зональности. Фораминиферы, по его мнению, находятся *in situ*, что свидетельствует о морском генезисе рассматриваемой толщи.

К сожалению, по территории Коми АССР докладов больше не было.

По всем докладам проходило живейшее обсуждение выдвинутых проблем и вопросов. В 277 выступлениях были высказаны самые различные мнения и точки зрения.

Большинство выступивших высказалось за существование в прошлом ледников; ряд признаков бывшего оледенения они считают бесспорным, но следует, по их мнению, пересмотреть положение о масштабах и границах оледенений. Другая группа участников отрицает покровные оледенения, и в частности Сибири. Важно то, что «морская» точка зрения получила право гражданства, с ней уже нельзя не считаться, тогда как еще несколько лет назад она казалась несостоятельной.

Совещание подвело итоги и приняло решение (см. Решение Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода, 1964 г.), в котором наряду с большими успехами, достигнутыми в изучении четвертичного периода и четвертичных отложений СССР, отмечен и ряд недостатков, тормозящих успешное решение многих важных проблем. Это, прежде всего, отсутствие единства методики расчленения и корреляции разрезов; неразработанность принципов диагностики некоторых генетических типов отложений, несовершенство применяемой методики литологических исследований; недостатки в практике использования результатов биостратиграфических исследований; несовершенство лабораторной и лабораторно-экспериментальной базы; недостаток методических руководств и инструкций.

В решении указаны первоочередные задачи и наиболее крупные и актуальные проблемы в области стратиграфии и палеогеографии четвертичного периода.

Совещание отметило, в частности, что во время экскурсии особенно резко проявились разногласия по вопросу о наличии ледниковых образований на севере Западно-Сибирской и Печорской низменностей. «В связи с этим совещание считает необходимым в дальнейшем обратить особое внимание на некоторые специфические вопросы стратиграфии и палеогеографии Западной Сибири и бассейна р. Печоры, в частности, на:

а) выяснение площадного распространения морских трансгрессий и оледенений, диагностики континентальных ледниковых, морских и ледниково-морских отложений, их фациальных взаимоотношений и возраста;

б) изучение и увязку главнейших геоморфологических уровней северных и южных районов Западно-Сибирской и Печорской низменностей, генетически связанных с областями морской и аллювиально-озерной аккумуляции;

г) выяснение времени образования прарек Западно-Сибирской и Печорской низменностей и их современной гидросети, условий образования террасовых аллювиальных толщ и их корреляции с морскими и ледниковыми отложениями севера».

Совещание считает также целесообразным продолжение работ Института географии АН СССР на Полярном и Северном Урале по изучению современного и древнего оледенения этих районов и климатических и орографических условий его развития».

Совещание признало необходимым усовершенствование и более широкое применение методов абсолютной геохронологии и приняло ряд решений в области палеонтологии, биостратиграфии и археологии, в области изучения литологии и генезиса четвертичных отложений, в области геологического картирования, в области применения четвертичной геологии для решения практических задач по общим научно-организационным вопросам.

Участники высказали глубокое удовлетворение проведенным совещанием. Успеху работы во многом способствовала хорошая организация экскурсии, дружеская и деловая обстановка. Участники совещания выразили благодарность СО АН СССР, ИГГ СО АН СССР и всем членам Оргкомитета за огромную работу по созыву и проведению совещания.

Э. ЛОСЕВА.

СПИСОК

действительных членов Коми филиала
Географического общества СССР на 1 января 1965 г.

№ п.п.	Фамилия, имя и отчество	Когда принят	Место работы
1.	Аникина Галина Николаевна	1963	Сыктывкар
2.	Ануфриев Александр Федорович	1958	"
3.	Арчгова Инна Борисовна	1957	"
4.	Афанасьев Борис Леонидович	1957	Рига
5.	Богданова Тамара Леонидовна	1964	Сыктывкар
6.	Братцев Леонид Александрович	1954	"
7.	Братцев Адольф Петрович	1958	"
8.	Буров Григорий Михайлович	1957	"
9.	Буханцова Мария Сергеевна	1964	"
10.	Вавилов Петр Петрович	1950	Москва
11.	Варламов Геннадий Иванович	1954	Сыктывкар
12.	Венгеров Михаил Перфильевич	1963	"
13.	Верхоланцева Любовь Александровна	1947	"
14.	Витязева Валентина Александровна	1948	"
15.	Власова Татьяна Александровна	1959	"
16.	Воллосович Константин Константинович	1957	Воркута
17.	Вяткина Анна Михайловна	1949	Сыктывкар
18.	Габова Евстолия Николаевна	1955	"
19.	Гецен Маргарита Васильевна	1963	"
20.	Гладкова Инесса Георгиевна	1963	"
21.	Голдин Борис Алексеевич	1958	"
22.	Голдина Людмила Петровна	1956	"
23.	Грибова Любовь Степановна	1964	"
24.	Гусаков Борис Николаевич	1960	Воркута
25.	Гуслицер Борис Исаакович	1954	Сыктывкар
26.	Дулесова Клавдия Николаевна	1964	"
27.	Елисеев Александр Иванович	1954	"
28.	Жеребцов Любомир Николаевич	1954	"
29.	Забоева Ия Васильевна	1949	"
30.	Загайнова Гертруда Васильевна	1958	"
31.	Загинайко Артур Алексеевич	1964	"
32.	Зверева Ольга Степановна	1948	"
33.	Иванова Тамара Федоровна	1960	Воркута
34.	Игнатов Сергей Тимофеевич	1950	Дутово, Тр.-Печ.
35.	Изьюрова Валентина Константиновна	1963	Сыктывкар
36.	Иржак, Лев Исаакович	1960	Сыктывкар
37.	Калашников Николай Власович	1958	Сыктывкар
38.	Калинин Михаил Евгеньевич	1948	"
39.	Калинин Павел Дмитриевич	1946	"
40.	Калинина Альбина Александровна	1964	"
41.	Канева Анна Ивановна	1948	"
42.	Канивец Вячеслав Ильич	1958	"
43.	Канивец Сусанна Владимировна	1964	Инта
44.	Качалова Алиса Дмитриевна	1964	Воркута
45.	Князев Григорий Осипович	1948	Сыктывкар
46.	Кобелева Тамара Петровна	1957	"
47.	Космортов Василий Александрович	1948	"
48.	Котелкина Нина Степановна	1948	"
49.	Кремс Андрей Яковлевич	1958	Ухта
50.	Кривошеин Владимир Михайлович	1964	Сыктывкар
51.	Кузькокова Нина Николаевна	1955	"
52.	Куратов Петр Александрович	1962	"
53.	Кучина Елизавета Степановна	1948	"
54.	Лазарев Николай Александрович	1948	"

№№ п/п	Фамилия, имя и отчество	Когда принят	Место работы
55.	Ланина Лидия Борисовна	1954	Якша, Тр.-Печ.
56.	Лашенкова Ариадна Николаевна	1948	Сыктывкар
57.	Лешко Юлия Васильевна	1963	"
58.	Липский Баян Яковлевич	1960	Ухта
59.	Лосева Эмма Ивановна	1957	Сыктывкар
60.	Мамаев Геннадий Тимофеевич	1957	"
61.	Марков Илья Степанович	1958	Ленинград
62.	Мартыненко Вера Антоновна	1963	Сыктывкар
63.	Маслов Всеволод Иванович	1949	"
64.	Микушев Анатолий Константинович	1954	"
65.	Моисеев Константин Алексеевич	1948	"
66.	Молин Владимир Афанасьевич	1957	"
67.	Невский Николай Георгиевич	1964	"
68.	Непомилуева Наталья Ивановна	1963	"
69.	Новиков Федор Яковлевич	1960	Москва
70.	Оплеснина Римма Николаевна	1963	Сыктывкар
71.	Першина Антониды Ивановна	1948	"
72.	Плотников Михаил Алексеевич	1957	"
73.	Полетаев Иван Кириллович	1963	"
74.	Попов Вячеслав Александрович	1957	"
75.	Попова Элида Ивановна	1956	"
76.	Потапова Евгения Степановна	1963	"
77.	Разинцын Виктор Александрович	1962	"
78.	Рошевский Михаил Павлович	1962	"
79.	Рубцов Дмитрий Михайлович	1957	"
80.	Санникова Людмила Владимировна	1964	"
81.	Седых Кирилл Федорович	1952	Ухта
82.	Седых Елена Демьяновна	1955	Ухта
83.	Семенов Иван Михайлович	1951	Сыктывкар
84.	Сидоров Иван Алексеевич	1961	Воркута
85.	Сидоров Георгий Петрович	1963	Сыктывкар
86.	Соловкина Людмила Николаевна	1955	"
87.	Старцев Виктор Александрович	1958	"
88.	Стенкина Тамара Алексеевна	1949	"
89.	Сыроежкин Юрий Михайлович	1964	Якша, Тр.-Печ.
90.	Сыроежкина Майя Андреевна	1964	"
91.	Терентьев Алексей Иосифович	1964	Ухта
92.	Тимонин Николай Иванович	1964	Сыктывкар
93.	Тумакова Нэллы Митрофановна	1964	"
94.	Турьева Валентина Васильевна	1948	"
95.	Уваркин Юрий Тимофеевич	1960	Москва
96.	Фирсова Светлана Владимировна	1964	Сыктывкар
97.	Фролова Любовь Николаевна	1964	"
98.	Цыганков Владимир Степанович	1954	"
99.	Цыпанова Ариадна Николаевна	1964	"
100.	Чалышев Василий Иванович	1954	"
101.	Черных Владимир Алексеевич	1954	"
102.	Чернов Георгий Александрович	1957	"
103.	Чистобаев Анатолий Иванович	1963	"
104.	Швецова Анна Михайловна	1964	"
105.	Шильников Николай Иванович	1950	Лемтыбож, Тр.-Печ.
106.	Щербаков Эдуард Степанович	1964	Сыктывкар
107.	Юшкин Николай Павлович	1962	"
108.	Язан Юрий Порфирьевич	1958	Якша, Тр.-Печ.
109.	Ярославцев Георгий Михайлович	1960	Тула
110.	Янчук Владимир Иванович	1960	Воркута

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ
В «ИЗВЕСТИЯХ КОМИ ФИЛИАЛА ВГО», ТОМ I, ВЫП. 1—10
(составила Л. Н. Соловкина)

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
География народного хозяйства			
К истории лесной промышленности на территории Коми края. <i>Дивунина В. И.</i>	1	1951	47—63
О применении ветродвигателей для механизации сельского хозяйства в колхозах Коми АССР. <i>Баранов А. И.</i>	"	"	84—88
200 лет со времени основания первых металлургических заводов в Коми АССР. <i>Калинин П. Д.</i>	3	1955	94
Шахтная добыча нефти в Коми АССР. <i>Бабищев В. В., Тон Д. С.</i>	4	1957	23—28
Транспортная сеть Печорского промышленного района и перспективы ее развития. <i>Семенов И. М.</i>	"	"	29—37
Экономический район — Европейский Север. <i>Витязева В. А., Семенов И. М.</i>	"	"	139—146
Печорский угольный бассейн и его развитие. <i>Абрамов В. П.</i>	5	1959	7—16
К итогам индустриального развития Коми АССР. <i>Тон Д. С.</i>	"	"	121—130
Размещение лесов и лесозаготовительной промышленности в Коми АССР. <i>Мамаев Г. Т.</i>	"	"	131—140
Размещение лесопильно-деревообрабатывающей промышленности на территории Коми АССР. <i>Шахрай Ф. В.</i>	"	"	141—146
Из истории металлургического производства на Верхней Печоре. <i>Семенов И. М.</i>	"	"	177—179
Лесоэкономическое районирование Коми АССР и вопросы развития лесной промышленности. <i>Мамаев Г. Т. и Тарасенков Г. Н.</i>	6	1960	89—96
Экономическое районирование Коми АССР. <i>Витязева В. А.</i>	7	1962	3—14
Лесная промышленность Коми АССР за 40 лет и проблемы ее дальнейшего развития. <i>Азизов К. И., Подплелов В. П., Шахрай Ф. В.</i>	"	"	15—24
Вопросы себестоимости печорских углей и экономические связи Печорского бассейна с Уралом. <i>Старцев В. А.</i>	"	"	25—30
Вопросы развития речного транспорта в бассейне р. Вычегды. <i>Загайнова Г. В.</i>	"	"	31—36
Печорские экономические районы Коми АССР. <i>Семенов И. М.</i>	8	1963	5—14
Узловая проблема промышленного освоения Ближнего Севера. <i>Витязева В. А.</i>	9	1964	5—16
Воркутинский промышленный узел. <i>Семенов И. М.</i>	"	"	17—22
Технический прогресс и новые возможности ускорения развития производительных сил Ближнего Севера. <i>Витязева В. А.</i>	10	1965	5—14
Межрайонные топливно-экономические связи комплекса северных районов Европейской части СССР на перспективный период. <i>Санникова Л. В.</i>	"	"	15—20
География населения и населенных пунктов. Топонимика. Фольклор			
Плясовая народная музыка в Прилузском районе у коми (с зарпписанами). <i>Сидоров А. С.</i>	1	1951	91—92
О времени появления коми на верхней Мезени. <i>Жеребцов Л. И.</i>	3	1955	78—85
Трудовые песни народа коми. <i>Микушев А. К.</i>	"	"	86—90
К 175-летию Сыктывкара. <i>Калинин П. Д.</i>	"	"	95—96
Русское старожильское население на Вымь. <i>Лашук Л. П.</i>	4	1957	119—125

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
Народно-песенное творчество Усть-Куломского района. <i>Микушев А. К.</i>	"	"	127—137
К вопросу о заселении бассейна р. Вашки. <i>Жеребцов Л. Н.</i>	5	1959	169—175
Город нефтяников Севера. <i>Голдина Л. П.</i>	"	"	191—194
Принципы историко-этнографического районирования Коми АССР. <i>Лашук Л. П.</i>	6	1960	97—105
О русских заимствованиях в народном жилище коми. <i>Жеребцов Л. Н.</i>	7	1962	98—103
О происхождении названий некоторых рек Коми АССР. <i>Плесовский Ф. В.</i>	"	"	104—111
География населения и типы расселения в Ненецком национальном округе. <i>Рунова Т. Г.</i>	10	1965	21—31

Палеогеография, стратиграфия, палеонтология

О находках древнейших наземных позвоночных в Коми АССР. <i>Чернов А. А.</i>	3	1955	5—6
К вопросу о возрасте ромашкинской свиты южной части Общего Сырта и Чкаловского Приуралья. <i>Чалышев В. И.</i>	"	"	7—10
Стратиграфия готландия и девона бассейнов рек Большой Сыны и Вангыра (южная часть гряды Чернышева). <i>Першина А. И.</i>	4	1957	47—56
Цвета пород лагунно-континентальных отложений перми и триаса Средней Печоры и климаты пермского и триасового периодов этого района. <i>Чалышев В. И.</i>	5	1959	17—28
Находка нижнепермских тараканов на Средней Печоре. <i>Чалышев В. И.</i>	"	"	187—188
О находках и стратиграфическом распространении позвоночных в палеозое Северного Урала и Тимана. <i>Калашиников Н. В.</i>	7	1962	37—44
Условия захоронения кожи нижнепермских позвоночных в Интинском угольном месторождении. <i>Приходько Ю. Н.</i>	"	"	115—119
Находка оригинальных зубов стегоцефала. <i>Чалышев В. И.</i>	"	"	119—121
К обоснованию главного направления поисково-разведочных работ на нефть и газ в Коми АССР. <i>Разницын В. А.</i>	8	1963	68—72
О растительности и климате перми полуострова Канин по данным спорово-пыльцевого анализа. <i>Молин В. А.</i>	"	"	72—76
О распространении рода <i>Podtsheremia</i> (брахиоподы). <i>Калашиников Н. В.</i>	10	1965	102—103
Новые местонахождения позвоночных в пермских и триасовых отложениях Западного Притиманья. <i>Молин В. А.</i>	"	"	103—106

Антропогенный период

Археологические памятники Коми АССР. <i>Сидоров А. С.</i>	2	1954	69—82
Стоянка Красная гора близ Сыктывкара. <i>Лашук Л. П.</i>	3	1955	72—77
Новые археологические находки на Вычегде и Печоре. <i>Лашук Л. П.</i>	4	1957	152—154
Пещеры бассейна р. Уньи. <i>Гуслицер Б. И.</i>	5	1959	43—52
Двуслойная стоянка в урочище Кузьвомын на Верхней Вычегде. <i>Буров Г. М.</i>	"	"	161—168
Пещеры Печорского края как источник изучения четвертичного периода. <i>Гуслицер Б. И. и Канивец В. И.</i>	7	1962	45—59
Новые материалы по археологии бассейна р. Вычегды. <i>Буров Г. М.</i>	"	"	88—97
К стратиграфии четвертичных отложений верхней Мезени. <i>Лосева Э. И.</i>	8	1963	15—22

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
Торфяники речных стариц как места археологических находок. <i>Буров Г. М.</i>	9	1964	99—103
Археологические находки в бассейне р. Кобры. <i>Савельева Э. А., Чалышев В. И.</i>	"	"	103—107
К истории древнего металлургического производства на Северном Урале. <i>Канивец С. В.</i>	9	1964	108—111
Об осадках водоемов четвертичного времени в бассейне Верхней Печоры. <i>Гладкова И. Г.</i>	10	1965	32—39
К вопросу о происхождении отторженцев (по материалам из бассейна р. Цильмы). <i>Лосева Э. И.</i>	"	"	106—110
Стоянка Якэ-1 — памятник лебяжской культуры на Средней Печоре. <i>Канивец В. И.</i>	"	"	136—142

Геоморфология

Некоторые особенности гидрографической сети территории Коми АССР в связи с ее четвертичной историей. <i>Зверева О. С.</i>	3	1955	11—16
К морфологической характеристике речных долин бассейна р. Вишеры (притока среднего течения р. Вычегды). <i>Вяткина А. М.</i>	4	1957	57—70
Эоловые процессы на Средней Печоре. <i>Чалышев В. И.</i>	"	"	147—149
Формы морозного выветривания девонских песчаников и конгломератов в Тиманской тундре. <i>Чернов Г. А.</i>	5	1959	29—42
О геоморфологическом районировании территории Коми АССР. <i>Варсановьева В. А.</i>	6	1960	5—19
Строение некоторых верхнепечорских перекастов (тулымов). <i>Черных В. А.</i>	7	1962	112—114

Мерзлотоведение

К вопросу о деградации многолетнемерзлых горных пород в Большеземельской тундре. <i>Акимов А. Т., Братцев Л. А.</i>	5	1959	53—66
Сезонное протаивание грунтов летом 1958 г. в районе г. Воркуты. <i>Нечасов С. С.</i>	7	1962	121—124
Температурный режим верхних горизонтов мерзлой толщи в зависимости от рельефа в районе Хальмер-Ю. <i>Бобов Н. Г.</i>	8	1963	23—31
Влияние промышленного освоения территории города Воркуты на условия и динамику сезонного промерзания-протаивания. <i>Шаманова И. И.</i>	"	"	32—37
Мерзлотное микрорайонирование шахтных полей в Печорском угольном бассейне. <i>Шаманова И. И.</i>	10	1965	40—51

Гидрология, гидроэнергетика

Особенности затопления сельскохозяйственных угодий при строительстве гидроэлектростанций в условиях Коми АССР. <i>Братцев Л. А., Витязева В. А.</i>	2	1954	20—27
Северо-Екатерининский канал. <i>Варламов Г. И.</i>	3	1955	66—71
Камско-Вычегодско-Печорский водохозяйственный комплекс. <i>Моторина А. П.</i>	4	1957	39—46
Курортные богатства Ухтинского района Коми АССР. <i>Каминский А. И.</i>	5	1959	67—72
Гидрологическое районирование территории Коми АССР. <i>Братцев А. П., Вяткина А. М.</i>	6	1960	35—48
Энергетическое районирование Коми АССР. <i>Ануфриев А. Ф.</i>	"	"	75—87
О транспортирующей роли льда на реке Щугоре. <i>Черных В. А.</i>	8	1963	76—79
Удельный водосбор и условный водообмен Вашуткиных озер. <i>Голдина Л. П.</i>	"	"	79—83

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
Гидроэнергетический потенциал речных бассейнов Печоры, Мезени, Вычегды. <i>Ануфриев А. Ф.</i>	9	1964	49—54
О флотационной транспортировке песчаных частиц текучими водами в бассейнах рек Коротанхи и Мезени. <i>Юшкин Н. П.</i>	"	"	76—78
Элементы водного баланса на территории северо-востока Европейской части СССР. <i>Братцев А. П.</i>	9	1964	86—90
Минерализация поверхностных вод бассейнов Печоры и Вычегды в зоне проектируемых водохранилищ. <i>Власова Т. А.</i>	10	1965	59—67
Климатология, фенология			
Календарь природы Печоро-Илычского заповедника. <i>Семенов-Тянь-Шанский О. И.</i>	3	1955	17—27
Сад непрерывного цветения. <i>Чарочкин М. М.</i>	"	"	55—61
Некоторые наблюдения над снежным покровом в западной части бассейна р. Илыча весной 1957 г. <i>Вяткина А. М.</i>	5	1959	179—184
Учет климатических факторов при планировании расхода топлива на отопительные цели в Коми АССР. <i>Ануфриев А. Ф., Братцев А. П.</i>	7	1962	60—71
Распределение атмосферных осадков на территории Коми АССР. <i>Братцев А. П.</i>	8	1963	38—48
Снежный покров в бассейне р. Щугора. <i>Вяткина А. М.</i>	"	"	49—55
Календарь природы окрестностей г. Ухты. <i>Седых К. Ф.</i>	9	1964	61—69
Содержание связанных форм азота в атмосферных осадках в районе г. Сыктывкара. <i>Чебыкина Н. В.</i>	"	"	83—86
География и генезис почв			
Характеристика почвенного покрова западной и северной части Троицко-Печорского района Коми АССР. <i>Забоева И. В., Попов В. А.</i>	5	1959	73—86
Почвенный покров в полосе новой железнодорожной линии Микунь—Н. Вылиб—Ертом. <i>Рубцов Д. М.</i>	"	"	87—100
Почвенно-географическое районирование территории Коми АССР. <i>Беляев С. В., Верхованцева Л. А., Попов В. А., Рубцов Д. М., Чебыкина Н. В.</i>	6	1960	21—33
Почвенно-геоморфологические районы северо-запада Коми АССР. <i>Рубцов Д. М.</i>	9	1964	23—37
Микробиологическая характеристика некоторых почв Коми АССР. <i>Стенина Т. А.</i>	"	"	38—48
Состав гумуса тундровых почв в районе Воркуты. <i>Арчегова И. Б.</i>	"	"	78—82
Лесорастительные свойства почв сосняков лишайниково-вересковых. <i>Верхованцева Л. А.</i>	10	1965	52—58
Некоторые данные по биологическому круговороту веществ в еловых лесах подзоны средней тайги. <i>Фролова Л. Н.</i>	"	"	116—119
География растений, геоботаника, растениеводство			
Вертикальная зональность и верхняя граница леса в горах Щугорского Урала. <i>Юдин Ю. П.</i>	1	1951	5—16
Ботанический сад Коми пединститута. <i>Флоренская М. А.</i>	"	"	17—30
К истории возделывания картофеля в Коми АССР. <i>Космортов В. А.</i>	"	"	31—35
К вопросу восстановления леса на концентрированных вырубках южной части Коми АССР. <i>Лазарев Н. А.</i>	"	"	36—46

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
К вопросу о влиянии микрорельефа и экспозиции на семенную продуктивность клевера. <i>Лосев М. С.</i>	2	1954	90—91
Озимая пшеница в Коми АССР. <i>Порначев П. В.</i>	"	"	3—10
Мичуринские сорта яблоны в Коми АССР. <i>Чарочкин М. М.</i>	"	"	11—19
Некоторые реликтовые виды растительности Коми АССР. <i>Юдин Ю. П.</i>	"	"	28—31
Случай вегетативного размножения ели. <i>Приходько Ю. Н.</i>	"	"	83—85
Распространение лиственницы между Печорой и Уралом. <i>Юдин Ю. П.</i>	3	1955	28—33
О происхождении первичных пойменных лугов таежной зоны. <i>Говорухин В. С.</i>	"	"	34—42
Причины безлесия некоторых болот. <i>Гетманов Я. Я.</i>	"	"	43—49
Двуукосный северный тип лугового клевера. <i>Щенкова М. С.</i>	"	"	50—54
Очерк растительности бассейна р. Северной Кельты и Джежим-Пармы. <i>Юдин Ю. П.</i>	4	1957	71—81
Динамика северной границы леса в правой части бассейна р. Усы. <i>Акимов А. Т., Братцев Л. А.</i>	"	"	83—91
Флора известняков рек Цильмы и Мылы. <i>Юдин Ю. П.</i>	5	1959	101—105
Заметка о флоре известняков реки Пижмы. <i>Лащенкова А. Н.</i>	"	"	107—110
Некоторые биологические особенности естественного вегетативного размножения малины в условиях Севера. <i>Моисеев К. А.</i>	"	"	147—154
Перспективные многолетние цветы для озеленительных работ в Коми АССР. <i>Чарочкин М. М.</i>	"	"	155—160
Растительность долины нижней и средней Адавы и известняковых обнажений Пымваншора и Юнкошора. <i>Лащенкова А. Н.</i>	7	1962	72—81
Особенности стратиграфии лесотундровых болот на крайнем северо-востоке Коми АССР. <i>Боч М. С., Солоневич Н. Г.</i>	10	1965	68—79
Прогноз всплываемости торфа при затоплении Мартюшевского болота. <i>Оплеснина Р. Н.</i>	"	"	110—116
Влияние температуры воздуха и осадков на рост сосны и березы. <i>Богданова Т. Л.</i>	"	"	119—122
Зоогеография суши			
Опыт учета куницы в Сысольском и Койгородском районах Коми АССР. <i>Романов А. Н.</i>	1	1951	64—70
Птицы Удорского района. <i>Турьева В. В.</i>	"	"	71—79
Роль птиц и насекомых в уничтожении оводовой инвазии северного оленя в условиях лесной зоны Коми АССР. <i>Пушменков Е. П.</i>	"	"	80—83
Биогеографический обзор фауны птиц района Печоро-Илычского гос. заповедника. <i>Теплова Е. Н.</i>	2	1954	43—52
Сезонные миграции лося в печорской тайге. <i>Кнорре Е. Н.</i>	"	"	53—54
О величине годового приплода у лося, лесной куницы и выдры в бассейне Верхней Печоры. <i>Теплов В. П.</i>	"	"	85—88
Об устойчивости личинок кожного овода северных оленей к факторам внешних условий. <i>Пушменков Е. П.</i>	"	"	88—90
Кольцевание птиц. <i>Воробьев К. А.</i>	"	"	90—92
О нахождении синхвостки на юге Коми АССР. <i>Турьева В. В.</i>	"	"	92—93
К энтомофауне Коми АССР. Прямокрылые и тараканы Ухтинского района Коми АССР. <i>Седых К. Ф.</i>	4	1957	149—152
К вопросу о сезонной изменчивости величины эритроцитов овцы. <i>Иржак Л. И.</i>	5	1959	188—191
К вопросу о промыслово-зоогеографическом районировании Коми АССР. <i>Маслов В. И.</i>	6	1960	61—74

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
Новое о побеговые-смолевщице. <i>Старкова В. Н.</i>	7	1962	127—128
О распространении обыкновенной шишки. <i>Капитанов В. И.</i>	"	"	131
Новые данные по распространению лесного лемминга в Коми АССР. <i>Турьева В. В.</i>	8	1963	87
Новые данные по физиологии лоса в Печоро-Илычском заповеднике. <i>Иржак Л. И.</i>	"	"	88—89
Перелеты птиц, гнездящихся в Коми АССР, по данным кольцевания. <i>Венгеров М. П.</i>	10	1965	93—101
К паразитофауне мелких млекопитающих таежной зоны Коми АССР. <i>Турьева В. В.</i>	"	"	126—128

Биогеография водоемов

Рыбы реки Мезени. <i>Остроумов Н. А.</i>	2	1954	33—41
О фауне пиявок Коми АССР. <i>Лукин Е. И.</i>	"	"	61—68
Малощетинковые черви (Oligochaeta) р. Вычегды. <i>Ласточкин Д. А.</i>	3	1955	62—65
Озера долины реки Усы. <i>Попова Э. И., Соловкина Л. Н.</i>	4	1957	93—109
Новые данные о составе фауны пиявок Коми АССР и о роли этих червей в питании рыб. <i>Лукин Е. И.</i>	"	"	111—118
Количественный планктон реки Вычегды. <i>Кордэ Н. В.</i>	5	1959	111—120
Новые данные по ихтиофауне бассейна р. Печоры. <i>Кучина Е. С.</i>	"	"	184—187
Основы гидробиологического районирования территории Коми АССР. <i>Зверева О. С.</i>	6	1960	49—60
Фауна водных и околводных жуков Ухтинского района Коми АССР. <i>Захаренко В. Б., Седых К. Ф.</i>	7	1962	82—87
Стрекозы Ухтинского района Коми АССР. <i>Седых К. Ф.</i>	"	"	124—127
К вопросу о распространении печорского озерного голяна. <i>Соловкина Л. Н.</i>	"	"	128—131
Дополнительные материалы по гидробиологии Верхней Печоры. <i>Соловкина Л. Н.</i>	8	1963	56—67
О малярийном комаре в окрестностях Сыктывкара. <i>Габова Е. Н.</i>	"	"	84—87
Водная растительность р. Усы. <i>Хантисер И. С.</i>	9	1964	55—60
Озера поймы р. Печорской Пижмы. <i>Власова Т. А., Попова Э. И., Соловкина Л. Н.</i>	"	"	91—96
Новый вид мошек из рода <i>Gnietia Doby et David</i> (сем. Simuliidae). <i>Рубцов И. А.</i>	"	"	97—99
Древнее озеро Донты в долине Вычегды. <i>Зверева О. С.</i>	10	1965	80—92
О распространении ветвистоусых рачков (Cladocera) в бентосе р. Вычегды. <i>Кордэ Н. В.</i>	"	"	122—126
К фауне и биологии кровососущих комаров и мошек Ухтинского района Коми АССР. <i>Остроумов Т. С.</i>	"	"	128—131
К биологии промысловых рыб и рыбохозяйственному освоению тундровых Вашуткиных озер. <i>Соловкина Л. Н., Сидоров Г. П.</i>	"	"	131—136

История исследований края. Персоналия

Памяти С. И. Вавилова (1891—1951)	1	1951	1—2
Памяти Л. С. Берга (1876—1950)	"	"	3—4
О. А. Полинцева (1906—1951)	"	"	93
Б. Н. Городков (1890—1953)	2	1954	100
25 лет геологических исследований Воркутского угольного месторождения. <i>Витязева В. А., Кузькокова Н. Н.</i>	3	1955	91—93
К восьмидесятилетию со дня рождения А. А. Чернова. <i>Кузькокова Н. Н.</i>	4	1957	5—9

Название и автор статьи	№	Год	Стр.
К истории географических исследований в Коми АССР. <i>Шишкин Н. И.</i>	"	"	11—22
Владимир Афанасьевич Обручев (1863—1956)	"	"	159—160
Сергей Геннадиевич Боч (1905—1956)	"	"	160—166
Иван Александрович Перфильев (к 15-летию со дня смерти). <i>Дедов А. А.</i>	"	"	167—170
Петр Александрович Мантейфель (1882—1960)	6	1960	107—108
Александр Александрович Чернов (1877—1963)	8	1963	96—99
В. Н. Латкин и его дневник путешествий на Печору. <i>Вавилов П. П., Кудрявцева Л. А.</i>	9	1964	70—75
«Дневные записки» академика И. И. Лепехина о Коми крае в 18 веке. <i>Вавилов П. П., Кудрявцева Л. А.</i>	10	1965	142—145
К 75-летию Евгении Николаевны Ивановой. <i>Б. Г. Гафаров, М. М. Карева, В. А. Попов</i>	"	"	146—147
А. А. Кейзерлинг — один из основоположников географического и геологического изучения Коми края. <i>В. А. Черных</i>	"	"	147—148

Рецензии

Кемпбелл. Ботанические ландшафты земного шара. <i>Юдин Ю. П.</i>	1	1951	94—97
Н. А. Остроумов. Животный мир Коми АССР. <i>Маслов В. Н.</i>	"	"	97—98
Е. В. Шанцер. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. <i>Зверева О. С.</i>	2	1954	94—96
Республика больших возможностей. (О книге Н. И. Шишкина «Коми АССР»). <i>Ковязин Н. М., Пинхенсон Д. М.</i>	6	1960	109—111
К. Гольдгауз. Следы ледникового периода в животном мире Европы. <i>Зверева О. С.</i>	8	1963	90—92
Важные хозяйственные проблемы Северо-Запада. (Л. Г. Чертов. Основные проблемы использования природных ресурсов Северо-Запада). <i>Семенов И. М.</i>	9	1964	118—119

Обзоры, хроника, информация

О некоторых дискуссионных вопросах в географии. <i>Витязева В. А.</i>	1	1951	89—90
Обзор писем, поступивших в Коми филиал ВГО в связи с его организацией.	"	"	98—99
Работа зоологической секции в 1949—1950 гг.	"	"	100—102
Хроника работы Коми филиала ВГО в 1948—1950 гг.	"	"	102—103
Список действительных членов Коми филиала ВГО на 1 января 1951 года	2	1954	104—106
Письма членов ВГО в 1953 г.	"	"	97—98
Хроника работы Коми филиала ВГО в 1954 г.	3	1955	99
Хроника работы Коми филиала ВГО в 1954 г.	"	"	3—4
Второй съезд Географического Общества СССР	"	"	97—99
Краткий отчет о деятельности Коми филиала ВГО за 1954 год и первое полугодие 1955 года	"	"	100—101
Обзор писем членов Коми филиала ВГО	"	"	"
Туристские походы по Приполярному Уралу. <i>Приходько Ю. П.</i>	4	1957	154—158
Хроника работы секции Коми филиала ВГО в 1956 г.	"	"	171—173
К десятилетию Коми филиала Всесоюзного Географического Общества	5	1959	3—5
Хроника — деятельность филиала в 1957 г.	"	"	195—198
Обсуждение проекта переброски стока северных рек Печоры и Вычегды в бассейн Каспия. <i>Братцев Л. А.</i>	7	1962	132—133
Деятельность Коми филиала Всесоюзного Географического Общества за 1958—1960 гг.	"	"	134—139

Наименование и автор статьи	№	Год	Стр.
Деятельность Коми филиала ВГО за 1961 год	8	1963	93—95
На новые рубежи (о IV съезде Всесоюзного Географического Общества)	9	1964	3—4
Деятельность Коми филиала ВГО за 1962—1964 гг.	10	1965	112—117
К 15-летию издания «Известий Коми филиала ВГО»	10	1965	3—4
Всесоюзное совещание по изучению четвертичного периода (1964 г.) Лосева Э. И.	„	„	149—151
Список действительных членов Коми филиала ВГО на 1 января 1965 года	„	„	152—153

СОДЕРЖАНИЕ

К 15-летию издания «Известий Коми филиала Всесоюзного Географического Общества»	3
В. А. Витязева. Технический прогресс и новые возможности ускорения развития производительных сил Ближнего Севера	5
Л. В. Саинникова. Межрайонные топливно-энергетические связи комплекса северных районов Европейской части СССР на перспективный период	15
Т. Г. Рунова. География населения и типы расселения в Ненецком национальном округе	21
И. Г. Гладкова. Об осадках водоемов четвертичного периода в бассейне Верхней Печоры	32
И. И. Шаманова. Мерзлотное микрорайонирование шахтных полей в Печорском угольном бассейне	40
Л. А. Верхованцева. Лесорастительные свойства почв сосняков лишайниково-бересковых	52
Т. А. Власова. Минерализация поверхностных вод бассейнов Печоры и Вычегды в зоне проектируемых водохранилищ	59
М. С. Боч, Н. Г. Солоневич. Особенности стратиграфии лесотундровых болот на крайнем северо-востоке Коми АССР	68
О. С. Зверева. Древнее озеро Донты в долине Вычегды	80
М. П. Венгеров. Перелеты птиц, гнездящихся в Коми АССР, по данным кольцевания	93

Краткие сообщения

Н. В. Калашников. О распространении рода Podtsheremia (брахиоподы)	102
В. А. Молин. Новые местонахождения позвоночных в пермских и триасовых отложениях Западного Прикамья	103
Э. И. Лосева. К вопросу о происхождении отторженцев (по материалам из бассейна р. Цильмы)	106
Р. Н. Оплеснина. Прогноз всплываемости торфа при затоплении Мартюшевского болота	110
Л. Н. Фролова. Некоторые данные по биологическому круговороту веществ в еловых лесах подзоны средней тайги	116
Т. Л. Богданова. Влияние температуры воздуха и осадков на рост сосны и березы	119
Н. В. Кордэ. О распространении ветвистоусых рачков (Cladocera) в бентосе р. Вычегды	122
В. В. Турьева. К паразитофауне мелких млекопитающих таежной зоны Коми АССР	126
Т. С. Остроушко. К фауне и биологии кровососущих комаров и мошек Интинского района Коми АССР	128
Л. Н. Соловкина и Г. П. Сидоров. К биологии промысловых рыб и рыбохозяйственному освоению тундровых Вашуткиных озер (бассейн р. Печоры)	131

В. И. Каневец. Стоянка Як-1 — памятник лебяжской культуры на Средней Печоре	136
П. П. Вавилов и Л. А. Кудрявцева. «Дневные записки» академика	
И. И. Лепехина о Коми крае в 18 веке	142

Хроника

К 75-летию Евгении Николаевны Ивановой	146
А. А. Кейзерлинг — один из основоположников географического и геологического изучения Коми края	148
Всесоюзное совещание по изучению четвертичного периода	150
Список действительных членов Коми филиала Географического общества СССР на 1 января 1965 г.	153
Систематический указатель статей, опубликованных в «Известиях Коми филиала ВГО», том I, вып. 1—10 (составила Л. Н. Соловкина)	155

6

ИЗВЕСТИЯ КОМИ ФИЛИАЛА ВГО, вып. 10

Редактор А. Морозова.

Техн. редактор А. Вишнева.

Сдано в набор 8/V-1965 г. Подписано к печати 4/II-1966 г. Формат 70×108¹/₁₆. 10,25 печ. л. 5,125 бум. л. (Уч.-изд. лист. 11,66). Тираж 700. Ц01599. Зак. № 2553. Цена 78 коп. Коми книжное издательство. Дом печати.

г. Сыктывкар, Республиканская типография Управления по печати.