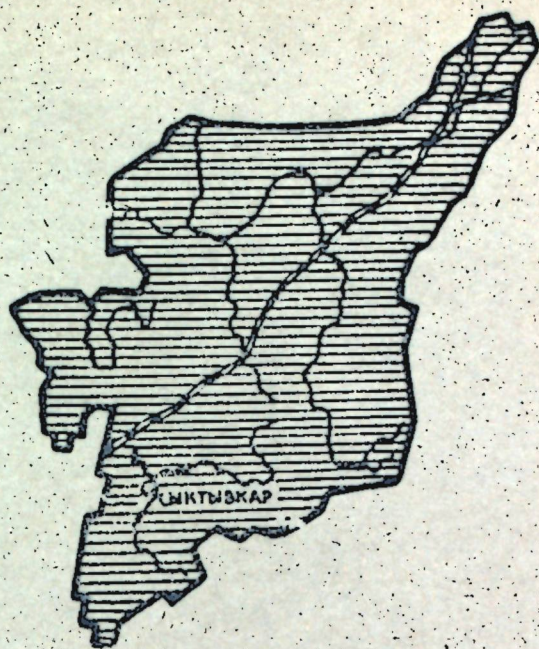




ИЗВЕСТИЯ
КОМИ ФИЛИАЛА
ВСЕСОЮЗНОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Выпуск 9

1964

11-155
ВСЕСОЮЗНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
КОМИ ФИЛИАЛ

ИЗВЕСТИЯ
КОМИ ФИЛИАЛА
ВСЕСОЮЗНОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Выпуск 9

КОМИ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СЫКТЫВКАР 1964

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.

п45 III

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

НА НОВЫЕ РУБЕЖИ

В жизни географов нашей страны произошло знаменательное событие: в конце мая 1964 года состоялся IV съезд Всесоюзного географического общества СССР.

Основной задачей Общества в свете новой программы КПСС, — как было сказано в докладе вице-президентов географического общества И. П. Герасимова и С. В. Калесника «Географическое общество в прошлом, настоящем и будущем», — является обеспечение всестороннего развития географических наук на основе марксистско-ленинской методологии и освоения точных методов исследования и активное участие в построении материально-технической базы коммунизма. В соответствии с этой основной задачей на съезде были обсуждены важнейшие проблемы, диктуемые интересами коммунистического строительства, научные основы перспективной генеральной схемы размещения производительных сил страны, географические аспекты индустриализации Сибири, проблемы освоения тайги, географические основы районной планировки, географические проблемы охраны здоровья населения, новые методы в географии и другие.

С большим вниманием был заслушан доклад заместителя председателя Госплана СССР А. В. Коробова на тему «География и хозяйство». Всего на пленарных заседаниях и симпозиумах было сделано около 100 докладов, по которым съезд принял развернутое решение.

Большие и серьезные задачи поставил съезд перед географами страны, которые в полной мере относятся и к географам Коми республики.

В Коми АССР пока еще нет ни одного специального географического учреждения. Однако географы, объединяемые Коми филиалом Всесоюзного географического общества, проводят значительную работу по изучению географии республики и по пропаганде географических знаний. Об этом подробно сообщается в разделе хроники в данном выпуске «Известий Коми филиала ВГО».

Коми АССР, занимая определенное место в общесоюзном территориальном разделении труда как республика леса, угля и нефти, располагает благоприятными природными и экономическими условиями для нового, еще более быстрого развития. Дальнейшее всестороннее развитие республики требует широкого использования ее богатейших природных ресурсов, в связи с чем необходима постановка комплексных научных исследований. Такие исследования уже проводятся Коми филиалом Академии наук СССР. Так, например, в результате научных исследований по проблеме переброски стока северных рек в бассейн Каспия, в которых приняли участие и члены ВГО, были получены выводы, важные в научном и практическом отношении. Такие комплексные научные исследования следует развивать и в дальнейшем.

Географам Коми АССР предстоит много поработать по природному и экономическому районированию территории республики, по рациональному размещению промышленности, по составлению комплексной характеристики земельных фондов, по изучению местных условий развития сельского хозяйства. Особенно много могут содействовать географы рациональному использованию и охране природных ресурсов. Решения IV съезда ВГО обязывают географов наравне с уже сложившейся методикой научных исследований возможно шире применять новые математические, физические и химические методы.

Большую работу предстоит провести членам географического общества по пропаганде и популяризации географических знаний. Необходимо в большем масштабе и на более высоком уровне проводить лекции, доклады и беседы о достижениях советской географии, географии зарубежных стран. Тематика и содержание всех выступлений должны отвечать важнейшим актуальным задачам коммунистического строительства, должны носить активный характер и целеустремлять слушателей к практическому применению полученных знаний и к внедрению результатов научных исследований в народное хозяйство.

В. А. ВИТЯЗЕВА

УЗЛОВАЯ ПРОБЛЕМА ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ БЛИЖНЕГО СЕВЕРА

Главная экономическая задача Коммунистической партии и советского народа состоит ныне в создании материально-технической базы коммунизма. В результате ее создания Советский Союз будет располагать невиданными по своему могуществу производительными силами, превзойдет по техническому уровню наиболее развитые страны и займет первое место в мире по производству важнейших видов продукции на душу населения.

В процессе создания материально-технической базы коммунизма в СССР будут освоены новые районы, располагающие большими, еще не использованными ресурсами. Использование этих ресурсов поможет ускорить строительство материально-технической базы, а вместе с тем внесет крупные изменения в географию хозяйства СССР, сделает размещение производства более рациональным.

«Развернутое строительство коммунизма,— говорится в Программе КПСС,— требует все более рационального размещения промышленности, которое обеспечит экономию общественного труда, комплексное развитие районов и специализацию их хозяйств»¹... В Программе указывается, что в целях выигрыша времени в первую очередь должны быть использованы природные ресурсы, доступные для быстрого освоения и дающие наибольший народнохозяйственный эффект.

Богатейшие, еще не использованные сырьевые ресурсы, которые могут быть вовлечены в народнохозяйственный оборот с относительно небольшими затратами труда и средств, сосредоточены в нашей стране преимущественно в районах к востоку от Урала, главным образом, в Сибири, Казахстане, Средней Азии. Развитие народного хозяйства восточных районов страны стало основным направлением, которым определяется изменение географии производительных сил страны, намеченное Программой КПСС.

К районам, обладающим малоиспользованными до сих пор природными богатствами в виде сырьевых и энергетических ресурсов, относятся районы северных территорий Советского Союза. Они расположены к северу от хорошо обжитых районов и характеризуются специфическими условиями развития: суровой природной обстановкой, слабой обжитостью и недостаточной транспортной освоенностью. Эти территории в литературе известны под общим названием «Советский

¹ Программа Коммунистической партии Советского Союза, Издательство «Правда», М., 1961, стр. 72.

Север», причем понятие «Север» в данном случае является не природно-географическим, а экономическим. В соответствии с этим южная граница Севера может менять свое положение с течением времени, так как из всех признаков устойчивыми остаются только природные условия, а обжитость территории и степень ее транспортного освоения с развитием производительных сил может сильно возрастать в отдельных районах¹.

В районах Севера сосредоточены разнообразные природные ресурсы, необходимые для развития народного хозяйства страны. На их территории находятся две трети лесных ресурсов страны, основная доля разведанных запасов апатитов, никеля, золота, олова, значительная часть угля, гидроресурсов. Следует учесть, что природные ресурсы Севера изучены еще недостаточно. Ряд месторождений уже разрабатывается, и в настоящее время Север дает стране много ценной продукции. В процессе дальнейшего развития народного хозяйства СССР природные ресурсы Севера все больше будут вовлекаться в народнохозяйственный оборот. Появится насущная необходимость усиленного всестороннего развития этих районов.

Север нашей страны начал быстро развивать свои производительные силы только в годы Советской власти. Этот процесс шел одновременно с развитием всей страны, он был обусловлен общими успехами экономического подъема всего народного хозяйства.

Освоение Севера в СССР осуществляется на основе достижений современной науки и техники, применяющих новейшие научно-исследовательские методы и средства. В промышленности, на транспорте, в строительстве и сельском хозяйстве Севера используется первоклассная техника. Особенно велика при этом роль авиации.

Дальнейшее интенсивное освоение ряда районов Севера уже подготовлено всем ходом предшествующего экономического роста страны. Благодаря научно-техническому прогрессу развитие Севера стало легче осуществимым и экономически более выгодным, чем это было раньше. Поэтому в настоящее время следует поставить вопрос о более быстром, первоочередном развитии тех районов Севера, в которых капиталовложения дадут наибольший экономический эффект и сравнительно быстро окупятся.

Как и во всей стране, на Севере СССР промышленность развивается и размещается в соответствии с экономической целесообразностью так, как это наиболее рационально с точки зрения развития хозяйства страны в целом с учетом нужд других социалистических стран. В Советском Союзе все природные богатства поставлены на службу народу, на службу великому делу строительства коммунизма.

Север СССР занимает территорию около 10 млн. кв. км. И в природном, и в хозяйственном отношении Север нашей страны не однороден. Совершенно ясно, что в настоящее время не может быть и речи о полном освоении сплошь всех районов Севера. На это у нас не хватило бы средств, а главное — в этом нет необходимости. Значительная часть северной территории РСФСР еще длительное время будет оставаться «резервной зоной», где будет иметь место только выборочное использование некоторых наиболее ценных и дефицитных видов полезных ископаемых и других природных ресурсов. С целью выигрыша

¹ С. В. Славин к районам Севера относит территории: Мурманскую область, Карельскую АССР, Архангельскую область, Коми АССР, северные части Пермской и Свердловской областей, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский нац. округа, Тюменскую область, Таймырский и Эвенкийский нац. округа, Туруханский район Красноярского края, Якутскую АССР, Магаданскую и Камчатскую области, северные районы Иркутской, Читинской, Амурской областей и Хабаровского края (Промышленное и транспортное освоение Севера СССР, Экономиздат, 1961, стр. 8).

во времени и для наиболее целесообразного использования материальных ресурсов, что является особенно важным в период создания материально-технической базы коммунизма, на огромной территории Севера необходимо выделить районы первоочередного освоения и наметить этапы этого освоения. Необходимо разработать научно-обоснованную гипотезу развития северных районов в генеральной перспективе, а может быть и на более длительный период, и составить план очередности и рациональных уровней использования их природных богатств.

Анализ особенностей и различий отдельных районов Севера СССР показывает, что наиболее крупные различия имеются между Европейским и Азиатским Севером.

Европейский Север является частью Северо-Западного крупного экономического района, на территории которого он резко выделяется по своим природным и климатическим условиям, этапам и путям исторического развития, характеру размещения промышленности и ее отраслевой структуры. Будучи расположен в Европейской части страны и примыкая к районам с высокоразвитой экономикой (Ленинград с его окружением, Центральный и Уральский районы), Европейский Север контрастно выделяется на фоне Ленинградской области — района давней индустриализации. Весьма значительны его отличия также от Вологодской, Псковской и Новгородской областей, в силу предшествующей истории хозяйственного развития и более благоприятных климатических условий этих областей.

В то же время Европейский Север СССР в своем экономическом облике имеет черты, сближающие его с районами Востока. На Севере так же, как и в восточных районах, имеются богатейшие природные ресурсы, которые до сих пор используются еще далеко не в полной мере, а многие и совсем не тронуты. Обширные территории слабо заселены, а интенсивная экономическая жизнь концентрируется на ограниченных участках. Здесь, как и во многих вновь осваиваемых районах Востока нашей страны, нет сплошного освоения территории. Осваиваются отдельные очаги, что объясняется не только особенностями Севера, но и трудностями, присущими вообще всем районам нового освоения.

Значительные пространства на Востоке страны, наименее обжитые и слабо вовлеченные в хозяйственный оборот, занимает полоса Азиатского Севера. Европейский Север сильно отличается от нее как по физико-географическим, так и по экономическим условиям. Можно, в частности, указать на климатические различия, например, на то, что суровость климата возрастает в направлении к востоку и северо-востоку. Поэтому наиболее благоприятным для хозяйства оказывается Европейский Север, примыкающий к незамерзающему морю и находящийся под сильным влиянием Гольфстрима.

Но самое существенное в экономическом отношении отличие Европейского Севера от Азиатского заключается даже не в этих природных особенностях, а в географическом положении. Европейский Север расположен на относительно небольшом расстоянии от основных промышленных центров СССР, а также от европейских социалистических и капиталистических стран. Это обстоятельство облегчает укрепление экономических связей, способствуя тем самым более интенсивному вовлечению районов Севера в территориальное разделение труда, как межрайонное, так и международное, что стимулирует более полное использование природных богатств.

Европейский Север представляет собой один из крупнейших экспортных районов страны, вывозя лес, пиломатериалы, целлюлозу и апатиты в социалистические и капиталистические страны. Это один из

важнейших экспортеров леса. Уже в первом и втором пятилетних планах этот район рассматривался как основная лесная и лесоэкспортная база Союза СССР.

В настоящее время Европейский Север имеет интенсивные экономические связи с Финляндией и скандинавскими странами, которые получают нефтепродукты, мазут, дизельное топливо, кокс, каменный уголь, апатитовый концентрат и калийные соли, а вывозят оборудование лесобумажной промышленности, машины, суда, судовое оборудование¹. Торговля в значительной мере осуществляется через порты Баренцева и Белого моря (Мурманск и Архангельск). В перспективе экспортно-импортные функции Европейского Севера еще более возрастут. Так, например, в 1964 г. заключено соглашение о торговле между северными районами Советского Союза и Норвегией².

Все отмеченные особенности позволяют назвать Европейский Север СССР, в отличие от северных районов Азиатской части, Ближним Севером.

Это название характеризует, прежде всего, особенности географического положения, указывая, что Европейский Север менее удален от основных экономических центров страны, по сравнению с остальной его частью, а это имеет первостепенное значение для хозяйственного освоения территории. Кроме того, в этот термин вкладывается тот смысл, что данная часть северных территорий по условиям своего экономического развития является более благоприятной и более доступной, обладающей необходимыми предпосылками быстрого хозяйственного развития в ближайшее время.

Понятие Ближнего Севера фигурировало и раньше в нашей экономико-географической литературе, в частности, в работах видного исследователя экономики Севера — С. В. Славина. В книге «Промышленное и транспортное освоение Севера СССР» С. В. Славин, исходя из плотности населения, густоты железнодорожной сети и коэффициента удорожания по сравнению с южнее расположенными территориями, выделяет в Европейской части СССР район Ближнего Севера, охватывающий Карельскую АССР, Архангельскую область (без Ненецкого национального округа) и Коми АССР, за исключением полосы, лежащей к северу от полярного круга.

Выделение района Ближнего Севера вполне рационально, так как способствует более точному дифференцированному анализу особенностей отдельных районов Севера, а тем самым и более обоснованному планированию развития их хозяйства. Однако границы этого района, предложенные С. В. Славным, нельзя признать вполне удачными.

В самом деле, едва ли правильно относить Мурманскую область к районам Дальнего Севера, учитывая, что эта область отличается значительным развитием хозяйства, освоена в транспортном отношении, и, по существу, является неотъемлемой частью района Северо-Запада СССР. Развиваясь в непосредственной близости с зарубежными районами скандинавского Севера и используя тесные контакты с зарубежными соседями (следует вспомнить хотя бы совместное с Норвегией строительство электростанций), Мурманская область имеет свой сложившийся многоотраслевой народнохозяйственный комплекс. Мурманский экономический район нельзя сравнивать с Красно-

ярским Севером или с Северо-Восточным экономическим районом ни по природным, ни по экономическим условиям.

Нам представляется также необоснованным отнесение Ненецкого национального округа Архангельской области и северной полосы Коми АССР с г. Воркутой к районам Дальнего Севера. Город Воркута — важный экономический и политический центр Коми республики, связан железной дорогой с промышленными центрами страны. Расстояние от Москвы до Воркуты скорый поезд покрывает за 64 часа, а самолет АН-10 — за 3 часа. Город мало чем отличается от Печоры или Ухты — типичных северных городов. Нельзя не отметить также то большое влияние, которое оказывает г. Воркута не только на экономику республики, но и на экономику других районов и промышленных центров Северо-Запада РСФСР, в том числе Ленинграда, Череповца и др. Печорский угольный бассейн, центром которого является Воркута, в настоящее время является неотъемлемой частью Коми экономического района. Угольная промышленность на современном уровне дает свыше 30% всей валовой продукции промышленности республики, в ней занята четвертая часть всех промышленных рабочих и сосредоточена почти третья часть основных промышленных фондов республики. Печорский угольный бассейн представляет собой основную топливную базу Северо-Запада РСФСР. Замедление в развитии Воркуты, как и в развитии всего Печорского бассейна, нанесло бы существенный ущерб народному хозяйству страны. Кроме того, следует отметить, что С. В. Славин разделил самостоятельный экономический район, да еще национальный, на две части, отнес их к разным зонам, с разными перспективами и темпами развития.

Ненецкий национальный округ по сравнению с другими районами Европейского Севера имеет более суровые природные условия и меньшую плотность населения, а в прошлом характеризовался и более слабым развитием транспорта. Однако общий подъем хозяйства Коми АССР и Архангельской области, в частности, строительство Печорской линии Северной железной дороги наряду с освоением и развитием Печорского угольного бассейна, сделали Ненецкий национальный округ в настоящее время более доступным. Его экономический профиль с одной стороны совпадает с Мурманской и Архангельской областями (рыболовство и морской промысел), а с другой стороны — с Коми АССР (оленоводство и молочное животноводство). Ненецкий национальный округ и Коми АССР имеют общие оленьи пастбища. Тесные и все более укрепляющиеся экономические связи Ненецкого национального округа с Коми АССР способствуют развитию их хозяйства. В Большеземельской тундре ежегодно в возрастающем количестве работают экспедиции Коми филиала АН СССР и Ухтинского территориально-геологического управления по изучению природных ресурсов и хозяйства этого края.

Таким образом, в интересах развития хозяйства Европейского Севера СССР к районам Ближнего Севера следует отнести всю северную территорию Европейской части Советского Союза, включая Мурманскую и Архангельскую (без островов) области, Коми АССР и Карельскую АССР¹. Эти области и республики, сильно отличаясь от юго-западной части крупного экономического района Северо-Запада РСФСР, имеют много общего:

1) благоприятное географическое положение в прибрежной полосе Белого и Баренцева морей, облегчающее связь с Атлантическим и Се-

¹ Внешняя торговля СССР за 1962 г., Статистический обзор, Внешторгиздат, М., 1963.

² С Норвегией имеется также соглашение о распределении энергетических ресурсов пограничной реки Пасвик. Совместными усилиями на этой реке осуществлено строительство Борисоглебской гидроэлектростанции. Намечается совместное строительство еще одной гидроэлектростанции на этой же реке.

¹ Острова Северного Ледовитого океана, как совершенно своеобразные территории, должны рассматриваться как часть Арктики.

верным Ледовитым океанами, что способствует развитию контактов с зарубежными странами;

2) сходные природные условия, степень суровости которых возрастает в направлении с запада на восток;

3) наличие комплекса разнообразных природных ресурсов, экономически удачно сочетающихся друг с другом (уголь и железная руда, лес, соли и нефть);

4) единство специализации по ряду отраслей (лесная и рыбная промышленность);

5) наличие экономических связей, вызванных, в частности, неравномерным размещением полезных ископаемых (нефть и каменный уголь — в Коми АССР, апатиты и железная руда в Мурманской области, железная руда в Карельской АССР).

Общей характерной чертой всех районов Европейского Севера является высокая лесистость и ориентация лесной промышленности по преимуществу на экспорт.

Экономические границы Ближнего Севера являются в известной мере условными и меняются с течением времени. Так, например, Тюменская область с открытием крупнейших в мире нефтяных и газовых месторождений в ближайшей перспективе, как район первоочередного освоения, может быть отнесена к Ближнему Северу. Здесь уместно напомнить, что термин «Дальний Север» в свое время был применен В. И. Лениным в отношении бывшей Архангельской губернии¹.

Уже в настоящее время Европейский Север СССР играет существенную роль во всесоюзном территориальном разделении труда, давая народному хозяйству страны большое количество древесины, целлюлозы, бумаги, угля, технической сажки, минеральных удобрений, рыбы. Занимая значительную территорию в полосе хвойных лесов, Европейский Север является важным лесопромышленным районом страны. В 1962 г., например, было вывезено 47,9 млн. куб. м деловой древесины, или около 20% всей вывозки в РСФСР. Производство целлюлозы составило 23%, бумаги — 16% от всего производства в РСФСР. Около 80% фосфатных удобрений страны вырабатывается на базе использования хибинского апатитового концентрата. Общесоюзное значение имеет рыбная и рыбоконсервная промышленность. Улов рыбы составляет около 30% от общего улова в РСФСР.

В интенсивных межрайонных и международных экономических связях Европейского Севера отражается его специализация и активная роль в территориальном разделении труда, что отличает Европейский Север от других северных районов страны. Особенности, отличающие европейские районы Севера СССР от азиатских районов (географическое положение, природные условия, традиционные отрасли производства, традиционная преемственность производственных навыков), носят устойчивый характер и связаны с историей их развития.

Север в целом до революции осваивался слабо и принадлежал к числу отсталых окраин царской России. На Севере господствовал хищнический торговый капитал. На Европейском Севере значительный подъем экономики и культуры, вызванный строительством г. Архангельска (1584 г.) и развитием торговли, наблюдался еще в XVI и XVII вв. Правда, позднее, с возникновением Петербурга, Европейский Север стал отставать в своем развитии и вплоть до революции являлся одним из отсталых районов. На Европейский Север раньше, чем в другие районы Севера, проник промышленный капитал, главным образом, иностранный.

Важное значение имело развитие лесозаготовительной промышленности. В 1913 г. на Европейском Севере было заготовлено 27,2 млн. куб. м древесины (в целом по стране — 61,7 млн. куб. м). Значительная часть этой древесины поступила на экспорт. В 1913 г. русский лес занимал господствующее положение на мировом рынке и составил 40,7% общего его количества¹.

Значительная часть леса на международный рынок поступала из районов Европейского Севера. В 1911 г. только через одни порты Белого моря было вывезено более 1 миллиона куб. м, что составило 16% всего экспорта леса России².

Основными потребителями северного леса были Англия, Голландия, Франция, Бельгия. В. И. Ленин писал об Европейском Севере: «...данный район Европейской России служил внешним рынком для Англии, не будучи внутренним рынком для России»³.

Оживлению торговли и общему развитию хозяйства всего Европейского Севера СССР способствовало строительство железной дороги: Вологда — Архангельск, а позднее — Мурманской железной дороги.

Однако район развивался очень медленно. Для его развития нужны были большие капитальные вложения; на это царское правительство не шло, да и не могло пойти.

Планомерное изучение и освоение Европейского Севера началось после Великой Октябрьской социалистической революции.

Уже в первые годы Советской власти по инициативе В. И. Ленина были созданы комплексные исследовательские организации для изучения и практического использования природных богатств Европейского Севера. Особенно большое внимание уделял В. И. Ленин изучению и возрождению Коми края. По его указанию еще в 1918 г. была организована геологическая экспедиция в Ухтинский нефтяной район. Вопрос о поисках нефти на Печоре рассматривался в Совете народных комиссаров (1918 г.) и разрабатывался в ГОЭЛРО (1920 г.)⁴.

Не случайно В. И. Ленин из всех проблем Севера наибольшее внимание обращал на улучшение транспортных связей и освоение богатейших природных ресурсов Европейского Севера и прежде всего Коми края. Уже тогда создатель первого в мире социалистического государства видел здесь ключ для решения многих проблем Ближнего Севера.

Вся политика Коммунистической партии и Советского правительства в развитии экономики и культуры Европейского Севера является осуществлением идей Ленина о социалистическом освоении Севера.

Вопросы развития производительных сил Европейского Севера неоднократно были предметом обсуждения в ЦК КПСС, Совете Министров СССР, ВСНХ, Президиуме АН СССР.

Учеными Кольского и Коми филиалов АН СССР, созданных на Европейском Севере, дан ряд рекомендаций по дальнейшему развитию Европейского Севера, в том числе по строительству крупных тепловых

¹ План электрификации РСФСР, вып. 2, Петроград, 1920, стр. 30.

² В. В. Фаас. Лесная торговля и торговые договоры с иностранными государствами, СПб, 1914, стр. 14.

³ В. И. Ленин, Полн. соб. соч., т. 3, стр. 596.

⁴ Академик И. М. Губкин, докладывая на I Всероссийском съезде административно-технических сил горного дела в октябре 1920 г., говорил: «...Еще в 1918 г. была организована экспедиция в Ухтинский нефтяной район. Весь 1918 г. в этом отношении прошел как бы под знаком Ухты... Мне приходилось неоднократно писать В. И. Ленину о том, что представляет собой Ухтинский район», ж. «Горное дело», 1920, № 6. В другой раз И. М. Губкин писал: «Тем, что этот отдаленный край не был забыт и на нем ключом забила трудовая жизнь, мы обязаны зоркому глазу Ильича, его инициативе и внимательности». Воспоминания о В. И. Ленине, Госполитиздат, М., 1957, т. 2, стр. 301.

электростанций на печорских энергетических углях с передачей электроэнергии в районы Северо-Запада, по первоочередной механизации работ на Севере и многим другим вопросам.

За годы Советской власти было много сделано по изучению и освоению Европейского Севера СССР. В настоящее время его природные условия и ресурсы изучены более детально, чем во многих районах Азиатского Севера.

Европейский Север значительно более обжит, чем Азиатский. В этом отношении характерны следующие данные по плотности населения (число жителей на 1 кв. км)¹.

Районы Европейского Севера:	
Архангельская область	2,2
в т. ч. Ненецкий нац. округ	0,2
Мурманская область	3,9
Карельская АССР	3,8
Коми АССР	2,0
Районы Азиатского Севера:	
Тюменская область	0,8
Красноярский край	1,1
в т. ч. Таймырский нац. округ	0,0
Якутская АССР	0,2
Магаданская область	0,2

При этом следует отметить более высокую стабилизацию населения на Европейском Севере и наличие значительного количества постоянного населения.

Как уже отмечалось, хозяйство Европейского Севера характеризуется наличием традиционных отраслей промышленности (лесозаготовки, лесопиление, рыболовство, молочное животноводство, оленеводство) и традиционной преемственностью производственных навыков. Европейский Север с Архангельским и другими портами Белого моря был первым районом страны, где стало развиваться мореходство, морское судостроение, морское рыболовство. Известен большой вклад Ближнего Севера в создание традиций русского молочного животноводства. Северные лесорубы и лесосплавщики издавна пользуются заслуженной славой.

На Европейском Севере уже сложились свои промышленные отраслевые комплексы. К специализирующим отраслям здесь относятся лесная, целлюлозно-бумажная, топливно-энергетическая, горнохимическая и рыбная промышленность.

Вспомогательными, обслуживающими отраслями являются энергетика, металлообработка и промышленность строительных материалов.

Значительное развитие получило сельское хозяйство молочно-животноводческого направления, особенно в Архангельской области и Коми АССР. Здесь довольно высока освоенность территории. Удельный вес пахотных земель в Коми АССР составляет 23,8%, в Архангельской области 34,7% от всех сельскохозяйственных угодий этих районов, а в Якутской АССР всего лишь 11,6%, в Магаданской — 1,4%.

Наконец, на территории Европейского Севера созданы свои крупные промышленные и сельскохозяйственные районы, узлы и центры, которые являются опорой хозяйственного развития для всей остальной территории.

Приведенные материалы и соображения служат достаточным ос-

нованием для выделения Ближнего Севера в самостоятельный район, имеющий свою экономическую специфику и свои особые задачи перспективного развития. Ясна и необходимость разработки отдельной гипотезы перспектив хозяйственного развития всей этой территории.

Среди районов Ближнего Севера особое место занимает Коми экономический район. В этом районе полностью отражены в наиболее яркой форме все своеобразные черты Ближнего Севера. Вместе с тем именно в Коми АССР решаются многие узловые проблемы экономического развития всего Европейского Севера СССР в целом. В то же время в Коми АССР находятся ключевые позиции развития промышленности Ближнего Севера. Поэтому следует считать, что Коми АССР представляет собой «классический» и «узловой» район Ближнего Севера.

Прежде всего, Коми АССР богата наиболее важными для индустриального развития природными ресурсами, что создает благоприятные условия для быстрого развития промышленности как самой Коми АССР, так и других районов Северо-Запада. Коми АССР — это единственный район на Европейском Севере, располагающий огромными запасами угля, нефти, природных и попутных газов, каменной и калийных солей, цементного сырья. Здесь имеются цветные металлы и богатейшие лесные ресурсы.

Особенно велика роль крупнейших топливно-энергетических ресурсов Коми АССР, которые отсутствуют в других районах Северо-Запада РСФСР. Общие потенциальные запасы всех энергоресурсов республики составляют 310 млрд. т условного топлива, разведанные промышленные запасы оцениваются в 14,6 млрд. т. По насыщенности энергетическими ресурсами Коми АССР в 1,5 раза превышает показатели в целом по стране и в 3—4 раза другие районы Европейской части СССР. В Коми АССР на душу населения топливно-энергетических ресурсов приходится в 3,6 раза больше, чем в среднем по РСФСР и в 50 раз больше, чем в Мурманской области.

Правда, эти механические сопоставления, так часто применяемые в литературе, далеко не достаточны для характеристики обеспеченности района энергетическими ресурсами. С этой точки зрения интересны соображения А. Е. Пробста, который рекомендует степень обеспеченности энергетическими ресурсами районов определять «соотношением потенциальных возможностей производства энергии и потребностью (или потреблением) в ней»¹. Анализируя эти показатели А. Е. Пробст относит Европейский Север к районам, характеризующимся наиболее высокой обеспеченностью энергетическими ресурсами. Он приравнивает его к Западной Сибири. Но потенциальные и энергетические ресурсы Европейского Севера в основном сосредоточены в Коми АССР. Следовательно, по методу, рекомендованному А. Е. Пробстом, именно Коми экономический район имеет исключительно высокую обеспеченность энергоресурсами и может направлять в другие районы топливо и энергию, а также создавать у себя энергоемкие производства². Таким образом, какой бы метод определения обеспеченности топливно-энергетическими ресурсами мы ни брали, Коми АССР неизменно оказывается наиболее высоко обеспеченной из всех районов Ближнего Севера. Следовательно, именно в этой республике решается данная проблема. Однако для ее решения необходимо форсировать развитие Пе-

¹ А. Е. Пробст. Размещение социалистической промышленности, Экономиздат, 1962, стр. 227.

² Обеспеченность потенциальными энергетическими ресурсами Западно-Сибирского района составляет 17 100 т усл. топлива, приходящегося на 1 т условного топлива, потребленного в 1958 г., Восточно-Сибирского — 145 320 (см. А. Е. Пробст, стр. 230), Коми экономического района — 42 355 (данные 1962 г.).

чорского угольного бассейна, обеспечить наращивание промышленных запасов нефти и природного газа и быстрый рост их добычи, осуществить строительство крупных тепловых и гидравлических электростанций.

Создание мощной энергетики на базе энергетических ресурсов Коми АССР имеет исключительно важное значение для развития производительных сил Европейского Севера с его богатейшими природными ресурсами: железными рудами Карельской АССР и Мурманской области, апатито-нефелиновыми и медно-никелевыми рудами Кольского полуострова, бокситами Архангельской области, огромными лесными массивами.

Из всех районов Европейской части Союза, в том числе и Европейского Севера, Коми АССР наиболее лесозаготовительный район. Если средняя лесистость крупного Северо-Западного района составляет 47%, то Коми АССР — 67%. Общие запасы древесины в Коми республике превышают 2700 млн. куб. м или 35% общих запасов лесонасаждений государственного лесного фонда Северо-Запада РСФСР. Однако лесные ресурсы Коми АССР используются еще далеко недостаточно. Утвержденная расчетная лесосека республики используется всего лишь на 41%, тогда как лесосека Архангельской области — на 86%, а в Карельской АССР — на 125%. Из всех районов Европейского Севера и в целом Северо-Запада РСФСР, Коми АССР имеет наибольшие потенциальные возможности для дальнейшего увеличения объема лесозаготовок, но с меньшими капитальными затратами, чем в восточных районах страны. Здесь уместно напомнить, что себестоимость древесины из лесов Европейского Севера у потребителей Европейской части СССР почти в 2 раза ниже, чем древесина, поставляемая из районов Сибири. В Коми АССР имеются огромные возможности для развития лесоперерабатывающей, целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности. В настоящее время по использованию лесного сырья Коми АССР находится на одном из последних мест: в республике перерабатывается менее 20% заготавливаемой древесины. Исследования показывают, что в Коми АССР экономически наиболее целесообразно развивать лесную промышленность с комплексной переработкой древесины. Комплексное использование лесного сырья обеспечивает высокий рост производительности труда и высокую эффективность капитальных вложений, причем значительная часть лесопроизводства может быть направлена на экспорт. Наша страна вывозит за границу главным образом круглый лес, а на целлюлозу, бумагу и продукты лесохимии приходится лишь около 15% всего экспорта леса. В то же время известно, что значительно выгоднее вывозить древесину в переработанном виде, так как валютная эффективность экспорта целлюлозы на 44%, а бумаги — на 125% выше эффективности экспорта деловой древесины. Продукция лесной промышленности является самым эффективным видом экспорта, а рынок для нее практически не ограничен. Только за последние пять лет (1958—1962 гг.) вывоз леса и лесопроизводства из нашей страны увеличился почти в два раза. Развивая целлюлозно-бумажную и лесохимическую промышленность в Коми АССР и других районах Европейского Севера, страна будет иметь возможность повысить удельный вес химических товаров в вывозе и тем самым получит дополнительные капитальные вложения для своего дальнейшего развития.

В Коми АССР имеются благоприятные природные и экономические условия для развития химической промышленности: разнообразные минеральные и растительные ресурсы, водная энергия и качественные источники водоснабжения, которые могут обеспечить крупные промышленные предприятия. Кроме целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности, в Коми АССР экономически целесообраз-

но создать ряд производств на базе использования углеводородного сырья Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, каменной соли. Это, пожалуй, один из выдающихся районов Советского Союза, где сложился такой благоприятный комплекс природных ресурсов. Наибольшее значение при этом будут иметь хлор, хлорорганические соединения, этилен и ацетилен. Продукция этих производств найдет широкое применение в народном хозяйстве Европейского Севера. Так, например, основными потребителями хлора и едкого натра будут целлюлозно-бумажная промышленность. Большое количество клеящих веществ потребует развивающееся производство древесных плит и фанеры. Здесь будут незаменимы синтетические смолы.

Развитие химической промышленности в Коми АССР будет способствовать химизации хозяйства всего Европейского Севера.

Таким образом, основные перспективные направления развития производительных сил Ближнего Севера — электрификация, химизация и всемерное развитие лесной и бумажной промышленности — решаются, главным образом, в Коми АССР. Это показывает, что именно в Коми экономическом районе сосредоточены ключевые позиции Европейского Севера, укрепление которых может дать мощный толчок экономическому развитию всего района и окажет существенное влияние на развитие народного хозяйства страны.

В настоящее время Коми экономический район уже занял важное место в системе социалистического разделения труда как район лесопромышленный и топливно-энергетический и тем самым играет крупную роль в коммунистическом строительстве.

Промышленные узлы и центры, созданные в республике, квалифицированные кадры и научные учреждения являются мощным рычагом для дальнейшего развития этого края.

За годы Советской власти Коми республика развивалась быстрыми темпами. Темпы роста валовой продукции промышленности в Коми АССР, как и в Мурманской области, наиболее высокие из всех районов Северо-Запада РСФСР.

Темпы роста валовой продукции промышленности Северо-Запада¹

	Рост валовой продукции (во сколько раз)	
	за 1913—1940 гг.	за 1940—1962 гг.
Северо-Запад в целом	11,0	4,35
г. Ленинград	12,0	4,02
Ленинградская область	8,1	4,19
Псковская область	5,8	3,74
Новгородская область	4,2	2,71
Карельская АССР	8,9	4,45
Мурманская область	49,0	5,52
Архангельская область	8,1	4,35
Вологодская область	5,1	5,03
Коми АССР	13,0	8,91

Наиболее быстрыми темпами в республике развивались угольная и нефтегазовая промышленность. В эти отрасли промышленности вкладывались основные средства.

Такой огромный рост промышленной продукции не является случайным. Трудовые, материальные и финансовые средства концентрируются на главном участке Ближнего Севера — в Коми АССР, так

¹ Географические проблемы крупных районов СССР, Издательство «Мысль», М., 1964, стр. 138.

как развитие Коми экономического района, как ключевого района, способствует росту производительных сил всего Ближнего Севера.

Нам представляется, что подобное опережение темпов роста валовой продукции промышленности Коми АССР должно быть сохранено и на дальнейшее время, так как только этим путем может быть успешно и в кратчайший срок решена проблема экономического развития Ближнего Севера.

Именно хозяйство Коми АССР, ее промышленность, является тем, главным решающим звеном, ухватившись за которое, по выражению В. И. Ленина, можно вытащить всю цепь. Другими словами — здесь, в республике Коми, завязан узел основных направлений экономического подъема Ближнего Севера, и развитие ее промышленности является узловой проблемой промышленного освоения Ближнего Севера.

И. М. СЕМЕНОВ

ВОРКУТИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ УЗЕЛ

Обширные северные территории России в дореволюционном прошлом оставались крайне отсталыми по уровню развития производительных сил. Природные богатства их осваивались медленно. Полезные ископаемые были не изучены и не разрабатывались.

За годы Советской власти в районах Севера выявлены крупные месторождения полезных ископаемых: апатито-нефелиновых, железных и полиметаллических руд, каменного угля, нефти, природного газа и др. Значительны в северных районах и лесосырьевые ресурсы. Эти природные богатства все больше вовлекаются в народнохозяйственный оборот. На основе освоения месторождений рудных и топливных ископаемых, наиболее богатых по своему составу и эффективным по условиям эксплуатации, и лесных ресурсов в северных районах возникла и быстро развивается горнодобывающая, лесозаготовительная и обрабатывающая промышленность. Она концентрируется в отдельных промышленных центрах и промышленных узлах¹.

На крайнем северо-востоке Европейской части СССР, на территории Коми АССР и Ненецкого национального округа в бассейнах рек Усы, Кары и Коротанхи, была открыта обширная угленосная площадь, получившая название Печорский угольный бассейн. В пределах этого бассейна выявлено более 25 угольных месторождений с общим запасом 303 млрд. т угля. Балансовые запасы углей оцениваются (по кондициям 1959 г.) в 38 млрд. т, из них коксующихся 7,7 млрд. т, в том числе 4,3 млрд. т приходится на жирные угли, 3,0 млрд. т на коксовые и отощенно-спекающиеся и 0,4 млрд. т на газо-спекающиеся. Таким образом, коксующиеся угли представлены преимущественно жирными углями, дефицитными в других угольных бассейнах страны. Опытным коксованием установлено, что из шихты, составленной из одних печорских коксующихся углей, получается качественный металлургический кокс.

Наличие больших запасов энергетических и коксующихся углей выдвигает Печорский угольный бассейн в крупную топливную базу Европейской части СССР.

Из общих балансовых запасов коксующихся углей Печорского бассейна 85% концентрируется в Воркутинско-Хальмерьёвской группе месторождений, включающей месторождения угля в бассейне р. Ворку-

¹ В форме промышленных узлов выступают более развитые промышленные центры и смежные (близлежащие) группы их с развивающимися промышленными комплексами и единой системой населенных мест.

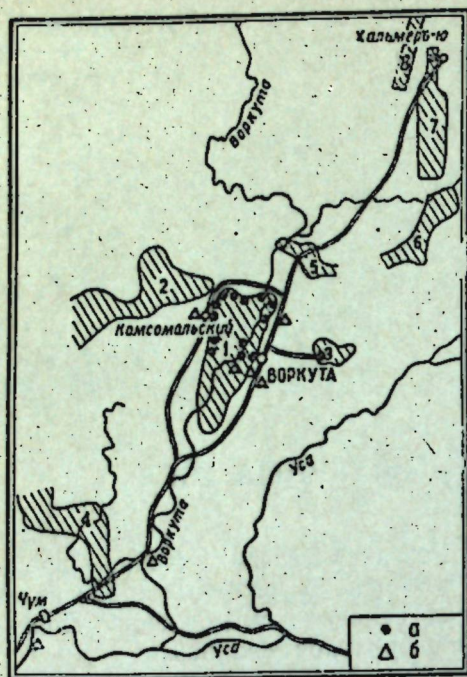


Рис. 1. Схема расположения Воркутинского промышленного узла

Угольные месторождения:

1. Воркутское, 2. Воргашорское, 3. Юньягинское,
4. Усинское, 5. Нижне-Сырьягинское, 6. Верхне-Сырьягинское, 7. Хальмерьюское, 8. Пасембойское.

а — действующие угольные шахты, б — совхозы

ты — Воркутское, Воргашорское, Юньягинское, Усинское, Нижне-Сырьягинское и Верхне-Сырьягинское, севернее, в бассейне р. Силовы, — Хальмерьюское, Пасембойское и Силовское (рис. 1). В настоящее время в основном разрабатывается лишь Воркутское месторождение жирных углей, где имеется 15 угольных шахт. На Хальмерьюском месторождении имеется одна небольшая шахта. Строится шахта на Юньягинском месторождении коксовых углей, расположенном в 15 км к востоку от Воркуты.

В ближайшей перспективе предполагается строительство ряда шахт на Воргашорском месторождении жирных и частью газо-спекающихся углей. В дальнейшем возможно вовлечение в эксплуатацию Усинского месторождения жирных углей. Что касается других месторождений Воркутинско-Хальмерьюской группы, то в связи с менее благоприятными условиями и недостаточной изученностью осваиваться они будут в последующую очередь.

На основе промышленной разработки Воркутского, Юньягинского и Воргашорского угольных месторождений формируется Воркутинский промышленный узел. В его пределах сосредоточена $\frac{1}{3}$ балансовых запасов коксующихся углей Печорского бассейна. Основные рабочие пласты угля имеют довольно большую мощность (от 0,8 до 2—5 м) и простое строение, а угли в них характеризуются невысокой зольностью (10—18%), малым содержанием серы (менее 1%) и незначительным количеством фосфора, обладают средней обогатимостью с выходом до 80% концентрата, зольностью 8%, т. е. являются хорошим технологическим сырьем для коксохимии. Часть добываемого угля, непригодного для коксования, а также отсева и промпродукт с обогатительных фабрик будут использоваться в энергетике Коми АССР и соседних с ней экономических районах.

Территориальная близость угольных месторождений, благоприятные горно-геологические условия и высокое качество углей способствуют формированию Воркутинского промышленного узла. Создается производственная взаимосвязанность угольных шахт по линии специализации добычи угля определенного качества и в количестве, позволяющем направлять его в коксохимию и частью на энергетическое потребление.

Вместе с развитием угледобычи в Воркутинском узле рациональной будет организация общей системы подсобно-вспомогательных предприятий и инженерных коммуникаций и единой системы расселения. Экономическим, административным и культурным центром узла является г. Воркута.

В ходе промышленного освоения Воркутского угольного месторождения в г. Воркуте и прилегающих поселках создана значительная

производственная база в виде угольных шахт, предприятий стройиндустрии и строительных материалов, ремонтно-механических предприятий, а также общая система транспортной сети, энергоснабжения и расселения. Угольные шахты и часть подсобно-вспомогательных предприятий находятся в ведении комбината Воркутуголь, а строительство и база стройиндустрии — в комбинате Печоршахтострой.

Ведущим и специализирующим в Воркутинском промышленном узле является углепромышленный комплекс, на долю которого приходится 80% валовой продукции промышленности узла. В 1963 г. здесь было добыто 11,5 млн. т угля, из которых $\frac{1}{3}$ часть была направлена для производства кокса на Череповецкий металлургический завод. С присадкой к жирным воркутским углям до 20% отощенно-спекающихся углей здесь получают высококачественный доменный и литейный кокс. Однако до настоящего времени преобладающая часть воркутских углей используется в районах Северо-Запада в качестве обычного энергетического топлива. В связи с этим важной проблемой является использование печорских коксующихся углей в прямом назначении — в коксохимии. Эта проблема должна решаться путем дальнейшего снижения себестоимости угля на основе широкой механизации и автоматизации производственных процессов, повышения качества товарных углей за счет организации их более глубокого обогащения, увеличения объемов добычи угля и на этой основе постепенного высвобождения коксующихся углей из энергетического потребления. Этому в значительной степени будут способствовать осуществляемая в настоящее время реконструкция шахтного фонда на Воркутском месторождении и намечаемое строительство крупных высокомеханизированных шахт на Воргашорском месторождении.

Наряду с углепромышленным комплексом в Воркутинском узле развивается комплекс производства строительных материалов, обеспечивающий потребности промышленного и жилищного строительства в основных строительных материалах. Этому благоприятствует наличие местного минерального строительного сырья (известняка, мергеля, песчано-гравийный материал) и промышленных отходов (горелая и негорелая порода на угольных шахтах, зола ТЭЦ и др.), пригодных для производства строительных материалов. Так, в 20 км к северу от г. Воркуты на берегу р. Воркуты на базе использования залежей известняка и мергеля возник своего рода комбинат по производству цемента, строительной извести, минеральной ваты, сборных железобетонных конструкций и деталей, бутового камня и щебня для строительства, инертной пыли и железобетонной крепи для угольных шахт, известковой муки для сельского хозяйства. В 1960 г. у ТЭЦ-2 был построен завод крупнопанельного домостроения, использующий золу ТЭЦ, цемент и другие материалы для изготовления деталей крупнопанельных жилых домов.

Промышленный комплекс строительных материалов дополняет углепромышленный комплекс и тесно связан с ним (рис. 2). Предприятия строительных материалов производят для угольных шахт железобетонную крепь, инертную пыль, цемент и известь, а получают с шахт топливо — уголь и сырье — добавку в производстве строительных материалов — горную породу.

Реконструкция шахтного фонда, новое шахтное и жилищное строительство в Воркутинском узле настоятельно требуют дальнейшего развития базы стройиндустрии и промышленности строительных материалов. Здесь необходимо увеличить производство сборного железобетона и крупнопанельного домостроения, расширить карьерное хозяйство, организовать производство гипсошлаковых перегородок и других новых строительных материалов.

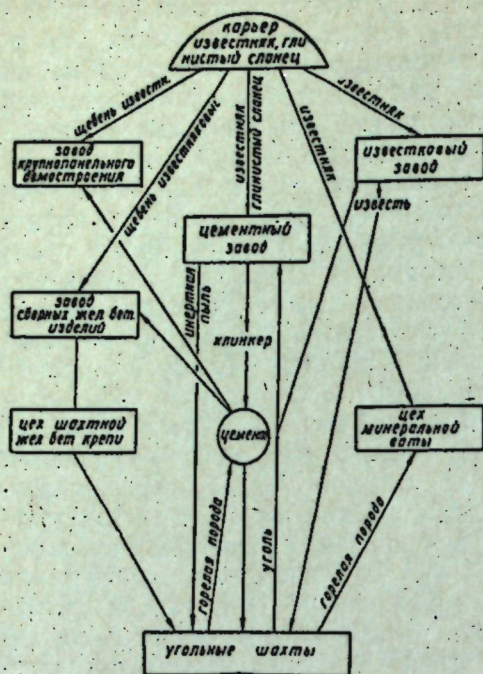


Рис. 2. Схема производственных связей углепромышленного комплекса с промышленным комплексом строительных материалов.

В Воркутинском углепромышленном узле складывается единая энергетическая система. В настоящее время на угле параллельно работают две тепловые электроцентралы, снабжающие электроэнергией весь узел. Теплоснабжение г. Воркуты и поселков еще полностью не централизовано. Оно осуществляется от ТЭЦ и местных котельных. Представляется возможным теплофицировать г. Воркуту от ТЭЦ-1, а пос. Комсомольский и другие поселки западного крыла и северного замыкания Воркутского месторождения — от ТЭЦ-2.

Дальнейшее развитие Воркутинского узла потребует расширения энергетической базы. Это возможно осуществить путем расширения энергетических мощностей в самом узле, а при строительстве в Инте крупной ГРЭС — путем передачи электроэнергии из Инты.

Водоснабжение предприятий и населения в районе Воркуты до последнего времени осуществлялось путем забора воды из р. Воркуты и артезианских скважин. Однако возможности водоснабжения из р. Воркуты ограничены. В настоящее время строится водопроводная линия для забора воды из р. Усы. Подача воды с рек Усы и Воркуты, а также артезианских вод позволит создать единую систему промышленного и бытового водоснабжения для Воркутского и Воргашорского месторождений.

Ремонтно-механическая база Воркутинского узла представлена двумя заводами, центральной авторемонтной мастерской и паровозным депо в г. Воркуте, а также ремонтно-механическими мастерскими на угольных шахтах и других промышленных предприятиях. Наиболее крупным из них является Воркутинский механический завод комбината Воркутуголь, на котором осуществляется ремонт горношахтного оборудования, производство металлоконструкций, металлической шахтной крепи, отдельных деталей и запасных частей к механизмам.

На ремонтно-механическом заводе производится ремонт строительных машин и механизмов, изготовление металлоконструкций, индивидуального оборудования и запчастей.

Развитие добычи угля и капитального строительства, рост их оснащенности средствами механизации и автоматизации требуют расширения и реконструкции механических заводов. Кроме того, необходима организация центральных электромеханических мастерских для угольных шахт западного крыла Воркутского месторождения и шахт Воргашорского месторождения.

Обеспечение строительства пиломатериалами и строительными деталями (коробки дверные и оконные, дверные полотна, переплеты оконные и т. п.) производится деревообрабатывающим заводом и частично столярно-мебельным комбинатом. Необходимо ускорить завершение реконструкции деревообрабатывающих цехов этих предприятий.

Население Воркутинского узла товарами народного потребления обеспечивается за счет завоза их из других районов и частичного производства на месте. В Воркуте налажено производство хлебобулочных, колбасных и молочных изделий, мороженого, фруктовых вод. Создана сеть бытовых мастерских по пошиву и ремонту одежды и обуви. Строится швейная фабрика.

Проблема обеспечения населения узла свежей сельскохозяйственной продукцией решается путем организации совхозов пригородного типа. В настоящее время в районе г. Воркуты и по р. Усе имеется 6 молочно-животноводческих совхозов с поголовьем коров около 4 тыс. голов, один оленеводческий совхоз с 24 тыс. голов оленей и тепличное хозяйство на 12,5 тыс. кв. м. Исходя из важности обеспечения населения в условиях Заполярья и подземных горных работ свежей витаминной и малотранспортабельной сельскохозяйственной продукцией, ставится задача увеличения поголовья скота, повышения его продуктивности, расширения парниково-тепличного хозяйства. Последнее возможно за счет использования тепловых отходов теплоэлектроцентралей, а также тепла от сжигания низкосортных продуктов углебогащения и газов, получаемых при дегазации угольных шахт.

В Воркутинском промышленном узле складывается единая транспортная сеть. Угольные шахты и поселки Воркутского месторождения связаны между собой и с г. Воркутой кольцевой железной и автомобильной дорогами. Юнъягинское месторождение также соединено с г. Воркутой железнодорожной веткой и автодорогой. Со строительством угольных шахт на Воргашорском месторождении они будут связаны железнодорожной веткой и автодорогой. Таким образом, уже существующая транспортная сеть, с небольшим ее расширением в перспективе, создает транспортное единство Воркутинского узла, обеспечивая развитие угледобычи как на осваиваемых месторождениях, так и на перспективном Воргашорском месторождении.

В Воркутинском углепромышленном узле $\frac{1}{3}$ часть населения сосредоточена в г. Воркуте, а остальная часть размещается в пришахтных поселках (Горняцкий, Октябрьский, Северный, Цементнозаводской, Промышленный, Комсомольский, Заполярный), расположенных полукольцом на Воркутском месторождении, а также в ряде пристанционных железнодорожных поселков.

Город Воркута по мере нового жилищного строительства и совершенствования архитектурно-планировочного облика становится все более благоустроенным. В начальный период развития города (1937—1945 гг.) территория около шахты № 1 «Капитальная» застраивалась деревянными двухэтажными домами и каркасно-засыпными зданиями барачного типа. В последующий период двухэтажная деревянная застройка продолжалась на север по берегу р. Воркуты. После 1948 г. началось строительство благоустроенных двух- и трехэтажных каменных зданий в кирпичном и блочном исполнении. В последние годы велась поквартальная застройка четырех- и пятиэтажными кирпичными и крупнопанельными домами. Теперь город растет в северном направлении (к пос. Горняцкому) и застраивается микрорайонами со свободной планировкой. Поскольку скальные основания здесь ближе к поверхности, представляется возможным строить дома на свайных фундаментах, что позволит ускорить и удешевить строительство. Что касается пришахтных поселков, то они закладывались в первый период освоения бассейна, когда дорожная сеть и строительная база были развиты недостаточно. Поэтому поселки строились поближе от шахт и других промышленных предприятий с одно- и двухэтажными недостаточно благоустроенными домами. В последние годы в крупных поселках (Горняцкий, Октябрьский, Комсомольский) по-

строено много каменных благоустроенных жилых зданий и культурно-бытовых учреждений (дома культуры, клубы, школы, детские учреждения и т. д.).

Схемой районной планировки Коми экономического района, составленной Горстройпроектом, предлагается сосредоточить основную часть населения Воркутинского узла в двух крупных населенных пунктах: в г. Воркуте (население занято на предприятиях восточного крыла Воркутского месторождения и Юньягинской шахте) и в пос. Комсомольский (население занято на предприятиях западного крыла Воркутского месторождения и Воргашорских шахтах). Такая концентрация населения в заполярных суровых природных условиях и занятость на шахтах в основном мужской части населения является оправданной. В более крупных населенных пунктах городского типа легче создать благоприятные условия жизни и быта трудящихся, что имеет большое значение на Севере.

При отсутствии древесной растительности, монотонности ландшафта и суровости климата требуется решение специфических задач планировки и застройки населенных пунктов. Необходима разработка вопросов архитектурно-художественного облика, компактной организации жилых участков, приближения учреждений культурно-бытового обслуживания к жилым частям, расположения зданий с учетом защиты внутриквартальных территорий от ветров и снегозаносов, разработка проектов жилых зданий с оптимальным размещением жилых комнат с учетом специфических условий освещения на севере, переход от внешней окраски зданий к покрытию их облицовочными материалами. Над всеми этими вопросами в Воркуте работают архитекторы, художники и строители института Печорпроект в содружестве с проектными и научно-исследовательскими учреждениями Москвы, Ленинграда и других городов страны. Многие положительные примеры градостроительства перенимаются из Норильска.

Город Воркута является крупным культурным центром Заполярья. Здесь имеется Дворец культуры, кинотеатры, телевизионный центр, драматический и кукольный театры, около 10 школ всеобуча и рабочей молодежи, ряд специальных учебных заведений (заочный филиал Ленинградского горного института, горный техникум, медицинское училище, профессионально-техническое училище).

Развитие Воркутинского промышленного узла, как и других промышленных узлов и центров на советском Севере, в отличие от районов нового освоения зарубежного Севера, осуществляется планомерно, комплексно, с неуклонным быстрым ростом основного промышленного производства и обслуживающего хозяйства.

Развитие Воркутинского промышленного узла оказывает ускоряющее влияние на хозяйственное и культурное строительство Коми АССР и соседних с ней национальных районов — Ненецкого и Ямало-Ненецкого национальных округов. В Воркутинском узле размещается $\frac{1}{3}$ часть населения, $\frac{1}{4}$ часть рабочих, свыше $\frac{1}{3}$ основных промышленно-производственных фондов и производится $\frac{1}{3}$ валовой продукции промышленности Коми АССР. Это важная топливная и индустриальная база для освоения природных богатств прилегающих еще малообжитых территорий Заполярья. Значительна роль этого промышленного очага с его городскими поселениями как культурного центра, содействующего развитию национальной по форме и социалистической по содержанию культуры малых северных народов. Так в условиях планового социалистического хозяйства общегосударственные интересы сочетаются с быстрым подъемом экономики и культуры в прошлом отсталых районов Севера нашей страны.

Д. М. РУБЦОВ

ПОЧВЕННО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ СЕВЕРО-ЗАПАДА КОМИ АССР

Согласно почвенно-географическому районированию СССР (4), северо-западная часть территории Коми АССР (Удорский административный район) расположена в центрально-таежной области бореального пояса.

Как известно, за основную таксономическую единицу в равнинных условиях при почвенном районировании принимается зона (2, 4, 8, 12), а в горных условиях — горная провинция. На территории Удорского административного района Коми АССР в соответствии с биоклиматическими условиями в пределах распространения подзолистого типа почв выделяются два подтипа: глеево-подзолистые и подзолистые почвы. По географическому распространению этих подтипов установлена граница между подзонами средней и северной тайги. Она имеет вид извилистой линии, близкой к параллели 63° с. ш. (рис. 1).

На основании сопоставления глеево-подзолистых почв и гумусово-железистых подзолов западного Притиманья с такими же почвами Печорской равнины установлены количественные различия в проявлении процессов почвообразования. Почвы в плакорных условиях западного Притиманья отличаются от аналогичных почв Печорской равнины меньшим содержанием гумуса, меньшей степенью поверхностного оглеения, большей мощностью профиля (А+В) и тенденцией к большему оподзоливанию (табл. 1).

Опираясь на данные табл. 1, в северо-восточной части подзоны северной тайги в пределах Коми АССР можно выделить две провинции: Онежско-Мезенскую, включая западное Притиманье, и Печорскую, охватывающую территорию Печорской равнины; поскольку последняя расположена за пределами Удорского района, на ней мы не останавливаемся.

В эти провинции не включена территория древних горных сооружений Тимана, так как биоклиматические условия Тимана, отличаясь от климата, прилегающих с востока и запада равнин, накладывают отпечаток на условия формирования почвенного покрова, обуславливая вертикальную почвенную поясность. Поэтому представляется обоснованным выделить самостоятельную горную провинцию, назвав ее Тиманской низкогорной, имея в виду, что наиболее высокие точки Тимана не выходят за верхнюю границу леса, и он не представляет собой типичной горной страны.

За основную единицу разделения территории при почвенно-географическом районировании принят район как часть территории, харак-

Таблица 1

Содержание гумуса и подвижных форм окисного железа в глеево-подзолистых почвах и гумусово-железистых подзолах

Почвы		№№ разрезов, автор	Генетический горизонт	Гумус, %	Fe ₂ O ₃ , мг на 100 г почвы
Глеево-подзолистые	Западное Приити-манье	32-Р, Рубцов	A ₂ Bhgl	1,25	23
		193-Р, Рубцов	A ₂ hgl	0,95	25
		10-Р, Рубцов	A ₂ Bhgl	0,75	25
	Печорская низина	151-П, Попов	A ₂ hgl	3,15	82
		93-П, Попов	A ₂ hgl	2,93	51
		2-С, Стенина	A ₂ hgl	2,90	38
		32-З, Забоева	A ₂ hgl	2,40	53
		272-П, Попов	A ₂ hgl	2,50	65
	Подзолы гумусово-железистые	30-Р, Рубцов	Bh	0,55	12
		213-Р, Рубцов	Bh	0,81	15
		328-Р, Рубцов	Bh	0,92	5
		28-В, Владимирова	Bh	0,41	5
	Печорская низина	714-Б, Беляев	Bh	1,20	15
		374-Б, Беляев	Bh	1,40	—
		60-Б, Беляев	Bh	1,40	84

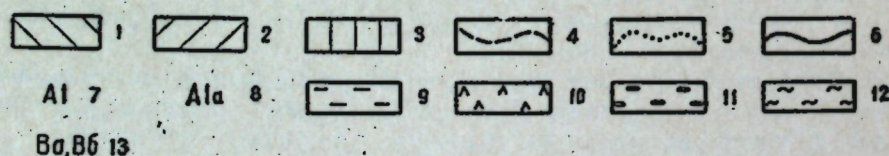


Рис. 1. Картограмма почвенно-геоморфологического районирования северо-запада Коми АССР

1. Онежско-Мезенская провинция, 2. Двинская провинция, 3. Тиманская провинция,
4. Граница подзоны, 5. Граница провинции, 6. Граница районов, 7. Номера группы районов,
8. Номера районов, 9. Группа районов моренной равнины, 10. Группа районов холмисто-моренного рельефа, 11. Группа районов заливной равнины, 12. Группа районов древне-озерно-ледниковой равнины, 13. Районы Тиманской низкорной провинции.

теризующаяся однородными формами рельефа, однородным сочетанием почв и растительности.

Для удобства сравнения отдельных районов, а также и перспективы целенаправленного их использования в зависимости от природных условий районы объединены в группы. Выделенные группы районов характеризуются генетически близкими формами рельефа и однотипными почвенными сочетаниями в результате своеобразия почвообразовательного процесса, определяемого свойствами почвообразующих пород.

Принимая за основу выше отмеченные таксономические единицы (подзона, провинция, группа районов и район), почвенно-географическое деление Удорского административного района может быть представлено в виде схемы, а в географическом аспекте в виде картограммы (рис. 1).

СЕВЕРО-ТАЕЖНАЯ ПОДЗОНА ГЛЕЕВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

А. Онежско-Мезенская провинция

Южная граница провинции проходит по Мезенско-Вычегодскому водоразделу около 63° с. ш., на северо-востоке отделяется Тиманской низкорной провинцией. Провинция характеризуется отрицательными среднегодовыми температурами. Количество выпадающих осадков колеблется от 550 до 570 мм, причем $\frac{3}{4}$ из них приходится на теплый период.

почвенно-геоморфологического разделения Удорского района Коми АССР

Зона	Подзона	Провинция	Группа районов	Районы
Зона подзолистых почв	По географическому распространению подтипов почв	По качественным проявлениям почвообразования в пределах подтипа; в горных условиях — по структуре вертикальной зональности	По характеру рельефа, увлажнению и свойствам почвообразующих пород	По однородности рельефа, сочетания почв и растительности
			Глеево-подзолистых почв холмисто-моренного рельефа	A1a. Вашско - Пинежский A1б. Кульско-Пысский A1в. Мудзь-ю-Пысский A1г. Лоптюжско-Чимский A1д. Мезенский
			Подзолисто-болотных почв моренной равнины	A2a. Вашско - Мезенский A2б. Ертомский
			Подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв задровой равнины	A3a. Мезенско-Ирвинский A3б. Мезенско-Комынский A3в. Лоптюжско-Ирвинский
	Подзона глеево-подзолистых почв северной тайги		Подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и пойменных почв древне-озерной равнины	A4a. Вашский A4б. Верхне-Мезенский A4в. Мезенско-Ирвинский A4г. Средне-Мезенский
			Тиманская, низкогорная провинция	Ва. Увальной полосы Четласского камня Бб. Пенепленизированной части Четласского камня
	Подзона подзолистых почв средней тайги	Двинская провинция	Подзолисто-болотных почв моренной равнины	Б1a. Вашско-Шочский Б1a. Оса-Мытский Б1в. Мезенско-Вычегодский
				Ба. Верхне-Лоптюжский Бб. Вашско-Лоптюжский

Поверхность Мезенской провинции представляет полого-увалистую равнину с высотами от 100—110 до 180 м над уровнем моря. Местами отдельные участки холмисто-моренного рельефа достигают высоты 220 м и более; довольно обширные равнинные участки, представляющие собой остатки древних приледниковых озер, заполненных в настоящее время песчаными отложениями.

Почвообразующие породы представлены четвертичными отложениями в виде моренных суглинков и супесей, водноледниковых песков и аллювиальных образований.

Растительный покров провинции разнообразен. Еловые леса (северной тайги) V и V-а бонитетов занимают водораздельные пространства, сложенные суглинистыми и супесчаными почвообразующими породами.

Основными типами еловых лесов плакорных местообитаний (моренных холмов, склонов) являются ельники зеленомошной группы с редкой примесью политрихума. Сосновые леса обычно располагаются на древне-аллювиальных террасах и на равнинах, сложенных флювиогляциальными песками.

Травянистые формации, приуроченные в основном к пойменным террасам рек, представлены преимущественно мелкотравниками. Канареечниковые и вейниковые луга встречаются редко.

Зональными почвами данной провинции являются глеево-подзолистые почвы и гумусово-железистые подзолы. Первые формируются на суглинистых и супесчаных почвообразующих породах, вторые — на песках и песках, подстилаемых суглинками.

Особенности сельскохозяйственного производства в Онежско-Мезенской почвенной провинции определяются прежде всего климатическими условиями. Продолжительность периода с температурой выше 5° длится от 112 до 132 дней с суммой температур около 972°, сумма же активных температур (выше +10°) составляет 788°, а продолжительность периода с такой температурой колеблется от 64 до 88 дней. Длина вегетационного периода по отношению к более южной провинции сокращается до 27 дней. Общее направление сельского хозяйства животноводческое. Пашня занимает 0,19% от общей территории провинции, сенокосы и пастбища — 0,5%.

Основными культурами в полеводстве являются местные сорта ячменя, ржи и овса. За последние годы, стали внедряться кормовые культуры — кукуруза, подсолнечник, мальва, борщевик и горохо-овсяные смеси.

Основой кормовой базы животноводства являются естественные луга и пастбища, расположенные в поймах рек Мезени, Вашки и их притоков. Под пашню в основном используются суглинистые и супесчаные глеево-подзолистые почвы. За последнее время были распаханы значительные площади пойменных почв. Пойменные почвы при их разнообразии обладают разной производительностью. Особенно малой производительностью обладают луговые угодья рек Мезени и Вашки, в силу чего они требуют внесения минеральных удобрений, особенно азотных. Площади почв указаны в табл. 2.

A1. Группа районов глеево-подзолистых почв холмисто-моренного рельефа

A1a. Вашско-Пинежский холмисто-моренный район глеево-подзолистых почв охватывает территорию центральной части Вашско-Пинежского междуречья с колебанием абсолютных высот от 140 до 210 м. Вершины моренных холмов и их склоны покрыты еловыми лесами зе-

Площади почв в Онежско-Мезенской провинции и почвенных районах (в кв. км)

Индекс	Название провинции, района	Почвы													дерново-луговая	дерново-лесная	перелесно-деревная	перелесно-болотная	торфяно-болотная	торфяная
		слабо-подзолистая	железистый	лесно-среднеподзолистая	лесно-слабоподзолистая	подзола гумусово-железистый	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная	торфянисто-подзолисто-лесная						
A1a	Вашско-Пинежский холмисто-моренный район глеево-подзолистых почв	—	—	275,47	1216,81	135,61	1084,58	155,19	85,06	10,83	—	87,18	234,09	—	—	—	—	—		
A1б	Кульско-Пыцкий холмисто-моренный район глеево-подзолистых почв	—	—	240,10	836,92	31,19	849,81	349,79	16,89	15,65	71,87	69,39	138,32	15,30	—	—	—	60,15		
A1в	Мудзью-Пыцкий район гумусово-железистых подзолов	—	—	—	33,11	273,06	17,82	—	139,90	0,35	—	16,85	31,29	0,65	—	—	—	9,26		
A1г	Лоптюжско-Чимский район глеево-подзолистых почв	—	—	25,0	130,73	55,54	79,36	5,49	53,65	2,31	6,42	5,57	22,28	0,91	—	—	—	0,68		
A1д	Мезенский холмисто-моренный район глеево-подзолистых и подзолисто-болотных почв	—	—	148,88	1039,50	172,73	989,54	355,70	100,35	7,12	1,69	51,21	84,45	—	—	—	—	45,10		
A2a	Вашско-Мезенский район подзолисто-болотных почв моренной равнины	25,60	4,21	92,16	879,71	261,59	1210,04	806,39	208,49	34,67	28,12	74,48	132,38	18,57	35,32	—	—	77,22		
A2б	Ертомский район подзолисто-болотных почв моренной равнины	—	—	—	100,32	64,78	242,60	98,75	10,23	—	—	23,98	—	44,53	—	—	—	13,00		
A3a	Мезенско-Ирвинский район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв	—	—	6,62	31,91	895,40	81,07	46,11	1086,04	206,57	18,85	53,9	81,26	—	—	—	—	264,50		
A3б	Мезенско-Комынский район пониженной задровой равнины подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв	—	—	5,51	33,0	239,74	79,68	32,73	340,52	202,60	22,87	39,21	49,96	—	—	—	—	109,77		
A3в	Лоптюжско-Ирвинский район задровой равнины подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв и подзолов	—	—	7,91	29,71	1222,60	305,71	228,12	1037,93	265,22	25,89	118,49	167,18	1,40	3,35	—	—	123,70		
A4a	Вашский древне-озерный район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и пойменных почв	—	—	—	—	1013,61	6,62	3,57	1365,61	523,85	253,51	228,16	182,87	2,47	—	—	—	411,19		
A4б	Верхне-Мезенский древне-озерный район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и болотных почв	—	—	—	0,97	98,41	51,72	88,11	149,87	60,34	—	18,80	34,91	—	—	—	—	131,77		
A4в	Мезенско-Ирвинский древне-озерный район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и пойменных почв	—	—	—	—	62,31	—	—	68,13	34,29	85,26	99,38	104,62	7,56	2,55	—	—	24,43		
A4г	Средне-Мезенский древне-озерный район гумусово-железистых подзолов	—	—	—	—	431,33	—	—	325,10	72,96	41,99	54,30	42,35	24,08	—	—	—	93,34		
A	Онежско-Мезенская провинция	25,60	4,21	801,65	4332,75	4987,90	4993,55	2169,95	5047,77	1436,76	556,67	940,90	1306,46	115,77	44,92	—	—	1364,01		

леномошных групп с глеево-средне- и глеево-сильноподзолистыми почвами на супесях, подстилаемых суглинками. В межхолмистых пространствах господствуют еловые леса зеленомошно-долгомошных, долгомошных и сфагновых групп, под которыми на супесях, подстилаемых суглинками, и на суглинках формируются подзолисто-болотные и болотные почвы. В долинах мелких речек, поймы которых слабо развиты, они имеют значительную заболоченность с перегнойно-глеевыми почвами под зеленомошно-разнотравными пойменными ельниками. Прирусловые части пойменных террас представлены лесолугами с дерново-глеевыми почвами. В сельскохозяйственном отношении район не освоен. Используется как территория промысловой охоты.

А16. Кульско-Пысский холмисто-моренный район глеево-подзолистых почв охватывает территорию Кульского холмисто-моренного останца с высотами от 140 до 170—180 м. По склонам моренных холмов и их вершинам распространены еловые леса зеленомошных групп, под которыми на опесчаненных суглинках и супесях, подстилаемых суглинками, формируются глеево-подзолистые почвы.

Территория района не освоена и используется как место для промысловой охоты.

А1в. Мудзь-ю-Пысский холмистый район гумусово-железистых подзолов¹. Абсолютные высоты района порядка 140—170 м. Особенностью района является то, что холмы сложены галечниково-валунными песками. Вершины и склоны холмов покрыты сосновыми лесами беломошной и зеленомошной групп с гумусово-железистыми подзолами. В межхолмистых пространствах распространены сосновые леса заболочивающихся групп, под которыми формируются сочетания подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв. Район располагает значительным фондом луговых почв по рр. Мудзь-ю и Пыссе, которые могут быть использованы как луговые угодья.

А1г. Лоптюжско-Чимский холмисто-моренный район глеево-подзолистых почв охватывает часть холмистого останца конечно-моренной гряды Лоптюжско-Чимского междуречья. Вершины холмов и их склоны покрыты еловыми лесами зеленомошных групп с глеево-средне- и глеево-сильноподзолистыми почвами. По межхолмистым пространствам развиты еловые леса зеленомошно-долгомошных и долгомошных групп, под которыми формируются сочетания подзолисто-болотных почв. Территория района не освоена.

А1д. Мезенский холмисто-моренный район глеево-подзолистых и подзолисто-болотных почв охватывает останцы холмисто-моренной гряды, простирающейся по правобережью рр. Ирвы и Мезени. Абсолютные высоты 200 м. По сравнению с вышеописанными районами поверхность в большей степени выравнена, в силу чего получают значительное распространение подзолисто-болотные почвы. Вершины холмов и их склоны на $\frac{3}{4}$ покрыты еловыми лесами зеленомошных групп, под которыми на опесчаненных суглинках и супесях формируются глеево-подзолистые почвы.

Межхолмистые пространства заняты еловыми лесами заболоченных групп с подзолисто-болотными почвами. В сельскохозяйственном отношении район освоен слабо. Освоению подвергнуты отдельные участки с глеево-подзолистыми почвами, прилегающие к рр. Мезени и Ирве.

¹ По характеру растительности и почв данный район должен входить в группу районов гумусово-железистых подзолов холмистого рельефа. В виду отсутствия аналогов данного района на территории Удоры, он описывается в группе районов глеево-подзолистых почв.

А2. Группа районов подзолисто-болотных почв моренной равнины

А2а. Вашско-Мезенский район подзолисто-болотных почв моренной равнины охватывает Вашско-Мезенский водораздел с высотами 140—180 м. Плоские вершины увалов покрыты еловыми лесами долгомошной и зеленомошно-долгомошной групп, под которыми на супесях, подстилаемых суглинками, формируются сочетания торфянисто-подзолисто-глееватых и глеево-подзолистых почв. На узких приречных склонах формируются глеево-подзолистые почвы. В плоских частях слабо дренируемых междуречий под еловыми лесами заболочивающихся групп на суглинках и супесях, подстилаемых суглинками, преобладают сочетания подзолисто-болотных почв. В хозяйственном отношении район не освоен.

А2б. Ертомский район подзолисто-болотных почв моренной равнины. Отличается от Вашско-Мезенского района более выровненным рельефом с высотами порядка 140—150 м, в связи с чем в данном районе выше процент подзолисто-болотных почв. Район не освоен. Используется как территория промысловой охоты.

А3. Группа районов подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв задровой равнины

А3а. Мезенско-Ирвинский район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв задровой равнины. По рельефу это полого-волнистая приподнятая равнина с высотами 160—220 м.

Основной растительный фон составляют сосновые леса заболоченных групп (сфагнозники, долгомошники), под которыми на песках, подстилаемых суглинками, формируются подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы. В приречных хорошо дренируемых частях распространены сосновые леса беломошных и беломошно-зеленомошных групп с подзолами гумусово-железистыми. Пойменных почв мало, но значительно количество торфяно-болотных почв безлесных верховых торфяников. Район не освоен. Может использоваться как территория заготовки деловой древесины и промысловой охоты.

А3б. Мезенско-Комысский район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв пониженной задровой равнины. Абсолютные высоты этой территории не превышают 160 м над уровнем моря. Она характеризуется плоскими формами рельефа и глубоким залеганием коренных пород. Это идеальная заболоченная равнина с господством сосновых лесов с подзолисто-болотными иллювиально-гумусовыми почвами. В приречной полосе дренированность резко увеличивается и под сосняками беломошно-зеленомошными формируются торфяно-болотные почвы верховых безлесных торфяников. Район не освоен. Может использоваться как территория заготовки древесины и промысловой охоты.

А3в. Лоптюжско-Ирвинский район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв и гумусово-железистых подзолов задровой равнины. По рельефу это полого-волнистая равнина с высотами 130—160 м. В отличие от Мезенско-Ирвинского и Мезенско-Комысского районов данный район дренируется в большей степени благодаря наличию развитой речной сети. В силу этого получили значительное распространение дренированные почвы — подзолы гумусово-железистые под сосняками-беломошниками. В пространственном распределении остальных почв нет отличия от других районов задровых равнин. Район не освоен. Может использоваться для выпаса оленей и как территория заготовки деловой древесины.

А4. Группа районов болотных, подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и пойменных почв древне-озерно-ледниковой равнины

По рельефу это равнины, образовавшиеся на месте древних приледниковых озер в отрицательных формах коренного рельефа, заполненных мощными песчаными четвертичными отложениями.

А4а. Вашский древне-озерный район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и пойменных почв. Район охватывает среднее течение р. Вашки. Это слегка наклоненная на СЗ равнина с высотными отметками от 70—80 до 120 м. В растительном покрове преобладают сосновые леса сфагновых групп, под которыми формируются подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы. В связи с сильной извилистостью русла р. Вашки получили значительное распространение пойменные и надпойменные террасы. На первых под разнотравно-злаковыми ассоциациями формируются дерново-луговые и дерново-глеевые почвы. На выровненных участках, удаленных от речной сети, развиты верховые сфагновые болота с торфяно-болотными почвами. В хозяйственном отношении район наиболее освоен.

А4б. Верхне-Мезенский древне-озерный район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и болотных почв. Охватывает часть территории верхней излучины р. Мезени и ее левых притоков — Тыд, Ув-ю. По рельефу это гладкая равнина, слабо расчлененная р. Мезенью и ее притоками, среди которой встречаются останцы флювиогляциальных отложений, расположенных на коренном рельефе. На этих останцах под сосняками-беломошниками развиты подзолы гумусово-железистые. На остальной части песчаных отложений под заболоченными сосновыми лесами формируются подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы, которые чередуются с открытыми сфагновыми болотами и озерами. Район не освоен. Может использоваться как территория промысловой охоты.

А4в. Мезенско-Ирвинский древне-озерный район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых и аллювиальных почв. Район расположен в южной части Мезенской петли. По рельефу это равнина с колебаниями высот от 90 до 120 м. Выполнена флювиогляциальными и аллювиальными отложениями. В прирусловой части поймы под разнотравно-злаковыми ассоциациями развиты дерново-луговые почвы, сменяющиеся в центральной пойме на дерново-глеевые и по заросшим старицам на перегнойно-глеевые и перегнойно-болотные почвы. В дренируемых частях, примыкающих к современному или древнему руслу, развиваются сосновые леса беломошной и беломошно-зеленомошных групп с гумусово-железистыми подзолами. В слабо дренируемых условиях развиваются подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы. Район в значительной степени освоен и располагает значительным фондом пойменных почв, за счет которых возможно увеличить количество луговых угодий.

А4г. Средне-Мезенский древне-озерный район подзолов гумусово-железистых и подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв. Охватывает среднее течение р. Мезени в границах Удорского района. По рельефу это почти идеальная равнина с падением на СЗ (высоты 80—120 м). В приречных дренируемых условиях на песчаных отложениях под сосняками беломошных и зеленомошных групп формируются подзолы гумусово-железистые. С удалением от основной речной артерии начинают преобладать сосняки сфагновые с подзолисто-болотными иллювиально-гумусовыми почвами. Среди заболоченных лесов довольно часто располагаются безлесные сфагновые болота с торфяно-болотными почвами.

СРЕДНЕ-ТАЕЖНАЯ ПОДЗОНА ТИПИЧНЫХ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

Б. Двинская провинция

Отмечаемая территория охватывает северо-восточную часть Двинской провинции. Она сложена пермскими и юрскими породами, перекрытыми четвертичными отложениями, которые являются почвообразующими. Это моренные суглинки, флювиогляциальные пески и двучленные отложения — супеси, подстилаемые суглинками.

Основная часть территории покрыта хвойными лесами, роль болот и пойменных почв в ландшафте этой части провинции незначительна. В плакорных условиях преобладают ельники зеленомошной группы IV бонитета. Ельники более высоких бонитетов располагаются в поймах рек. Сосна занимает древнеаллювиальные и флювиогляциальные песчаные отложения, встречается также и на песках, подстилаемых суглинками, по междуречным пространствам.

В поймах мелких рек (большие речные артерии в исследуемом районе отсутствуют) преобладают травянистые пойменные, еловые заболоченные леса, которые чередуются с небольшими участками открытых лугов (лесо-луга).

Климат характеризуется положительной среднегодовой температурой, количество осадков колеблется около 500 мм, при этом около $\frac{3}{4}$ выпадает в теплый период. Длительность периода вегетации (с t° выше 5°) 145 дней при сумме положительных температур до 1037° . Длительность периода с суммой активных температур ($+10^{\circ}$) доходит до 100 дней при сумме температур 931° .

В сельскохозяйственном отношении исследуемая территория не освоена.

Зональными почвами данной провинции являются типичные подзолистые почвы и железистые подзолы. Первые из них формируются на суглинистых и супесчаных почвообразующих породах под еловыми лесами зеленомошной группы. Вторые — на песках под сосновыми лесами беломошной, беломошно-зеленомошной групп. Преобладающий почвенный фон создает сочетание подзолисто-болотных почв.

Б1. Группа районов Верхне-Вашской моренной равнины подзолисто-болотных почв

Охватывает верхнее течение р. Вашки и часть территории Мезенско-Вычегодского водораздела.

Б1а. Вашско-Шочский район подзолисто-болотных почв размытой моренной равнины. Занимает часть территории Вашско-Пинежского междуречья, представляющего полого-волнистую равнину с колебаниями высот от 140 до 200 м, сильно расчлененную в приречной полосе. На плоских частях моренной равнины развиты еловые леса долгомошной и долгомошно-сфагновой групп с подзолисто-болотными почвами. Среди еловых лесов встречаются безлесные участки верховых сфагновых болот с торфяно-болотными почвами. В приречной хорошо дренируемой полосе (склоны к р. Вашке) под ельниками зеленомошных групп на супесях, подстилаемых суглинками, формируются средние и сильноподзолистые почвы. В слабо разработанных долинах р. Вашки и ее притоков по пойменной террасе под лесом-лугом формируются дерново-глеевые почвы, сменяющиеся на перегнойно-глеевые в притеррасной части. Район не освоен. Может использоваться как территория заготовки древесины и промысловой охоты.

Б1б. Оса-Мытский район подзолисто-болотных и подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв размытой моренной равнины с отдельными участками задров. По рельефу это полого-волнистая

Площади почв в Двинской и Тиманской низкогорной провинциях и почвенных районах (в кв. км)

[illegible]

равнина с высотами 140—180 м. Под заболоченными еловыми лесами размытой моренной равнины на супесях, подстилаемых суглинками, формируются подзолисто-болотные почвы. На выравненных участках задров под сосновыми лесами долгомошно-сфагновых групп на песках, подстилаемых суглинками, развиты подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы.

По долинам рр. Вашки, Осы и Мытки под лесо-лугом пойменных террас развиты дерново-глеевые почвы, которые сменяются перегнойно-глеевыми почвами заболоченных разнотравных ельников притеррасных частей поймы. Район не освоен. Может использоваться как территория промысловой охоты и заготовки древесины.

Б1в. Мезенско-Вычегодский район подзолисто-болотных и подзолистых почв моренной равнины. Занимает центральную часть Мезенско-Вычегодского водораздела. По рельефу слабоволнистая равнина с высотами 140—180 м, значительно расчлененная в приречной полосе. Основная поверхность моренной равнины покрыта заболоченными еловыми лесами с подзолисто-болотными почвами. В приречной дренируемой полосе ельники заболоченных групп сменяются еловыми зеленомошными лесами, под которыми на суглинках и супесях, подстилаемых суглинками, развиваются сильноподзолистые почвы. В переходной полосе (между подзонами) по склонам северной экспозиции подзолистые почвы сменяются на глеево-сильноподзолистые. По поймам рек под лесо-лугом в прирусловых частях распространены дерново-глеевые почвы, сменяющиеся на перегнойно-глеевые почвы заболоченных разнотравных ельников притеррасных частей поймы. Район не освоен.

Ба. Верхне-Лоптужский район подзолисто-болотных иллювиально-гумусовых почв и железистых подзолов задровой равнины. По рельефу это полого-волнистая равнина с высотами 150—170 м. Выровненные и пониженные участки равнины покрыты сосновыми лесами заболоченных групп с подзолисто-болотными иллювиально-гумусовыми почвами. По слабо уплотненным поверхностям повышений и верхним частям их склонов распространены сосняки-беломошники с железистыми подзолами. Торфяно-болотные почвы встречаются по верховым сфагновым болотам в виде открытых участков среди заболоченных сосновых лесов. Район не освоен. Может использоваться как территория заготовки древесины.

Бб. Вашско-Лоптюжский холмисто-моренный район подзолистых и подзолисто-болотных почв. Охватывает площадь распространения останца конечно-моренной гряды на Вашско-Лоптюжском междуречьи. Абсолютные высоты колеблются от 170 до 220 м. Вершины холмов и склоны покрыты еловыми лесами зеленомошных групп, под которыми на опесчаненных суглинках распространены сильно- и средне-подзолистые почвы. Среди выровненных межхолмистых участков встречаются отдельные пятна заболоченных сосновых лесов с подзолисто-болотными иллювиально-гумусовыми почвами. По приречным склонам в хорошо дренируемых условиях под сосновыми беломошными лесами развиты железистые подзолы. В приустьевой части рек под лесом-лугом развиваются дерново-глеевые почвы, сменяющиеся на перегнойно-глеевые почвы притеррасных заболоченных разнотравных ельников. Район не освоен. Может использоваться для заготовки деловой древесины и как территория промысловой охоты.

В. Тиманская низкогорная провинция

В Удорском районе представлена частью древнего сооружения Тимана — Четласским камнем. По рельефу это система сильно эродированных складок, выровненных в центральной части отдельных возвы-

шенностей. Абсолютные высоты колеблются в пределах 240—487 м. Четласский камень сложен метаморфическими породами — кварцитами, хлорито-серицитовыми сланцами и отложениями девонской системы — кварцевыми песчаниками. В качестве почвообразующих пород распространены элювиально-делювиальные отложения коренных пород. Тиман покрыт смешанными березово-еловыми или елово-березовыми лесами с разнотравным и разнотравно-зеленомошным напочвенным покровом. В почвах Тимана прослеживается вертикальная зональность, которая представлена двумя поясами: нижним горным и горным. О количественном распределении почв в Тиманской провинции дает представление таблица 3. По характеру сочетания природных условий и почв выделяются два района.

Ва. Район увалистой полосы Четласского камня с низкогорными глеево-кислыми неоподзоленными, низкогорными дерново-редколесными и низкогорными дерново-подзолисто-редколесными почвами. Он включает юго-западную часть Четласского камня, состоящую из серии увалов, разделенных глубоко врезанной речной сетью р. Мезени и ее правых притоков. Склоны и вершины увалов хорошо дренируются. Они покрыты тонким чехлом элювиально-делювиальных отложений коренных пород (1—1,5 м), представленных легкими и средними суглинками.

По вершинам отдельных хорошо дренируемых увалов и их склонам между высотами от 240 до 310—320 м формируются почвы нижнего вертикального пояса — низкогорные глеево-кислые неоподзоленные. Их образование связано с разреженным пологом березово-еловых лесов со вторым ярусом рябины и напочвенным покровом из зеленых мхов с травяно-кустарничковым ярусом из черники, линен, майника, ожиги волосистой и др.

На более высоких (выше 310—320 м) вершинах хорошо дренируемых увалов и на их склонах под березово-еловым редколесьем, относящимся к ассоциации ельника луговика-черничного, формируются почвы второго вертикального пояса — низкогорные дерново-редколесные и низкогорные дерново-подзолисто-редколесные почвы. На плоских слабо дренируемых вершинах увалов под еловыми заболоченными лесами развиты подзолисто-болотные почвы.

Болотные почвы единично встречаются в отрицательных формах рельефа и на бессточных вершинах увалов. Они также несут признаки вертикальной зональности: по окраинам сфагновых болот развита низкорослая корявая ель вместо обычных для равнины болотных форм сосны.

В хозяйственном отношении район не освоен.

Вб. Район пенеппенизированной части Четласского камня с преобладанием подзолисто-болотных почв. Район охватывает платообразную возвышенную часть Четласского камня со средней высотой 380—400 м. В отличие от района увалистой полосы Четласского камня на данной территории преобладают подзолисто-болотные почвы, развитые под смешанными березово-еловыми заболоченными лесами, по плоским вершинам увалов и широким межувальной понижением. Среди заболоченных лесов довольно часто встречаются пятна безлесных сфагновых болот с торфяно-болотными почвами. На отдельных хорошо дренируемых вершинах и их склонах под березово-еловым редколесьем с густым вторым ярусом рябины (сомкнутость 0,5—0,6) и луговико-черничным напочвенным покровом формируются низкогорные дерново-редколесные и низкогорные дерново-подзолисто-редколесные почвы. В хозяйственном отношении район не освоен.

ВЫВОДЫ

1. Выделяемые почвенные районы (в группе районов) в связи с несколько различным сочетанием почвенного покрова, растительности и почвообразующих пород имеют различную хозяйственную ценность, пути и перспективы хозяйственного использования. Так, районы зандровых равнин с высоким процентом гумусово-железистых подзолов могут специализироваться не только на лесозексплуатации, но и на организации территории для выпаса оленей.

2. Районы группы зандровых равнин имеют почвы с относительно низким естественным плодородием, в силу этого они должны использоваться как лесозексплуатационные районы и районы промысловой охоты. При эксплуатации лесных массивов необходимо предусматривать мероприятия по возобновлению леса и восстановлению промысловой фауны.

3. Районы группы холмисто-моренного рельефа в перспективе должны использоваться в сельскохозяйственном направлении, так как в них значительное количество (до 50% и выше) плакорных почв с относительно высоким естественным плодородием. Кроме того, данные почвы менее трудоемки в освоении и хорошо отзываются на агротехнические мероприятия.

4. Группы районов равнинно-моренного рельефа с преобладанием подзолисто-болотных почв должны использоваться как лесозексплуатационные и территории промысловой охоты. Ввиду того, что освоение подзолисто-болотных почв очень трудоемко, они долго окультуриваются и требуют наличия постоянно действующей дренажной системы.

5. Древние-озерные районы, за исключением Верхне-Мезенского, должны получить еще более выраженное сельскохозяйственное развитие с животноводческим уклоном, так как они обладают фондом неосвоенных пойменных почв с высоким естественным плодородием.

6. Районы Тимана (в пределах Удорского административного района) в осенний и зимний периоды могут стать местом организации промысловой охоты, а в летний — местом отгонного выпаса молодняка крупного рогатого скота и заготовки сена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев С. В., Забоева И. В. и др. Почвы Печорского промышленного района. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1958.
2. Виленский Д. Г. Почвенное районирование СССР. Почвоведение, № 4, 1959.
3. Забоева И. В., Попов В. А. Почвы Печорского промышленного района. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1956.
4. Иванова Е. Н., Летунов П. А. и др. Почвенно-географическое районирование СССР. Почвоведение, № 10, 1958.
5. Летунов П. А. Принципы комплексного природного районирования в целях развития сельского хозяйства. Почвоведение, № 3, 1956.
6. Польшин О. А. Почвы и условия почвообразования в центральной части Ухтинского района Коми АССР. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1944.
7. Почвы Коми АССР. Изд-во АН СССР, М., 1958.
8. Розов Н. Н. Принципы природного районирования СССР в целях с/х производства. Почвоведение, № 8, 1954.
9. Рубцов Д. М. Почвы Притиманья. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1959.
10. Рубцов Д. М., Верховолнцева Л. А. Почвы среднего течения р. Печоры. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1949.
11. Рубцов Д. М., Забоева И. В. Отчет о почвенных исследованиях в северной части Ухтинского района. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1952.
12. Уфимцева К. А. Материалы к районированию северной части дерново-подзолистой зоны Европейской территории СССР. Тр. Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева, XLVI, М., 1955.

Т. А. СТЕНИНА

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПОЧВ КОМИ АССР

На территории Коми АССР наиболее полно обследованы в микробиологическом отношении тундровые почвы района г. Воркуты. А. В. Рыбалкина (9, 10), проводившая сравнительное исследование состава микрофлоры и физиологической активности некоторых микроорганизмов тундровых почв и почвенной микрофлоры более южных областей, пришла к выводу о бедности тундровых почв бактериальным населением и об однообразии ведущих микробных форм. Анаэробный фиксатор азота *Clostridium Pasteurianum* и особенно целлюлозоразрушающие микроорганизмы, выделенные из тундровых почв в чистом виде, характеризуются пониженной физиологической активностью.

Большая же часть территории республики с типичными подзолистыми и подзолисто-болотными почвами остается до сих пор почти не изученной. Несравненно лучше изучены дерново-подзолистые почвы южной тайги, отличающиеся от распространенных в Коми АССР типичных подзолистых почв наличием перегнойно-аккумулятивного горизонта A_1 . Большинство авторов, исследовавших микрофлору дерново-подзолистых почв, приходит к выводу, что наиболее населенным и биологически активным является дерновый горизонт (7, 8, 5). В работе Н. И. Мальцевской (4), исследовавшей перегнойно-подзолисто-глебовую и торфяно-глебовую почвы Ленинградской области, сообщается об увеличении количества микробов в нижней части почвенного профиля (подсчет проводился методом прямого микроскопирования). Автор объясняет повышенное количество микробов в нижних горизонтах присутствием временно бездеятельной микрофлоры.

Характерным для дерново-подзолистых почв является отсутствие или резко выраженная малочисленность некоторых групп микроорганизмов: аэробного фиксатора азота *Azotobacter chroococcum*, нитрифицирующих, целлюлозоразрушающих (4, 2).

Из работ Е. Н. Мишустина и В. А. Мирзоевой (6), С. Я. Мехтиева (5) следует, что преобладающей группой микроорганизмов в дерново-подзолистых почвах является бактериальная. Actinomyцеты составляют по данным Мишустина и Мирзоевой от 8% в целинных до 28% в пахотных почвах, по данным Мехтиева — 20—23% от суммы учтенных микроорганизмов.

Р. С. Кацнельсон и В. В. Ершов (3) изучали микрофлору почв Карелии, довольно близких к почвам Коми АССР по процессам в них протекающим. Авторы пришли к выводу, что микрофлора почв Карельской АССР мало отличается от таковой почв средней полосы

СССР. Наименее населенными микроорганизмами являются железистые и гумусово-железистые подзолы. Азотобактер не обнаружен ни в одной из исследованных почв, а нитрификаторы встречаются в очень небольших количествах. При окультуривании почв увеличивается число нитрифицирующих, споровых, актиномицетов и активных целлюлозных бактерий.

Нами проведен микробиологический анализ наиболее распространенных почв подзоны средней тайги (район г. Сыктывкара) и нескольких почв крайне северной тайги (район г. Инты).

Определение групп микроорганизмов проводилось на следующих питательных средах: гнилостные бактерии — на МПА; грибы — на агаризованной среде Чапека, актиномицеты — на крахмально-аммиачном агаре, аэробные целлюлозные — на кремнекислом геле, пропитанном средой Гутчинсона (источник углерода — фильтровальная бумага); *Azotobacter chroococcum* — на агаризованной среде Эшби, *Clostridium Pasteurianum* — на среде Виноградского; анаэробное разложение клетчатки изучалось на среде состава: K_2HPO_4 —1 г, $(NH_4)_2HPO_4$ —1 г, $MgCl_2$ —0,4 г, $NaCl$ —сл., $CaCO_3$ —20 г, 900 мл дистиллированной воды + 100 мл МПБ.

Микрофлора подзолистых почв. Для всех исследованных подзолистых почв средней и крайне северной тайги характерно примерно одинаковое распределение микроорганизмов по почвенному профилю: подавляющая их часть сосредоточена в лесной подстилке; в следующем под ней подзолистом горизонте количество микробов очень резко падает и продолжает уменьшаться с глубиной. Если в дерново-подзолистых почвах южной тайги количество бактерий (на МПА) на глубине 60—70 см измеряется еще миллионами и сотнями тысяч (10), то на такой же глубине в типичных подзолистых почвах эта наиболее распространенная группа микроорганизмов практически отсутствует.

По-видимому, можно говорить об укорочении микробного профиля подзолистых почв по сравнению с таковым дерново-подзолистых почв. Наряду с влиянием климатического фактора это явление можно объяснить характером растительности и распределением ее корневой системы в почвенной толще. Как известно, жизнь сапрофитных микроорганизмов сосредоточена в гумусированных почвенных горизонтах, богатых живыми и отмершими корнями. Мощная корневая система травянистых лесов южной тайги проникает довольно глубоко, в моховых же лесах средней, и особенно северной тайги, древесные корни и запас гумуса сосредоточены лишь в самой верхней части почвенного профиля.

В зависимости от экологических условий укорочение микробного профиля может быть выражено более или менее резко. Так, например, наиболее глубокое проникновение микроорганизмов наблюдается в железистом подзоле и объясняется, по-видимому, лучшей его прогреваемостью и, возможно, слабой поглотительной способностью этой почвы. Наоборот, суглинистая сильноподзолистая и сильноувлажненная торфянисто-подзолистая иллювиально-гумусовая почвы имеют сильно укороченный микробный профиль: здесь распространение учтенных микроорганизмов идет практически не глубже 30 см. При пересчете количества микроорганизмов на 1 г органического вещества на примерах сильноподзолистой почвы и подзола железистого видно, что гумус иллювиального и переходного к нему горизонтов в пределах минеральной части профиля этих почв наиболее полно охвачен процессами жизнедеятельности микроорганизмов. Обратная картина наблюдается в гумус-иллювиальном горизонте торфянисто-подзолистой иллювиально-гумусовой почвы: здесь на 1 г органического вещества приходится наименьшее количество микроорганизмов. По-видимому, органоми-

ральные соединения фульвокислот и полуторных окислов, в большом количестве скапливающиеся в горизонте В_н, являются крайне малодоступным материалом для учтенных нами микроорганизмов. Экспериментальные работы Т. В. Аристовской (1) показали, что способностью разлагать органоминеральные комплексы фульвокислот с полуторными окислами обладают лишь мелкие почвенные амебы и некоторые микроорганизмы. От окончательного определения таксономического положения этих микроорганизмов автор пока воздерживается.

Из табл. 1 видно, что преобладающей группой во всех подзолистых почвах является бактериальная, на втором месте по распространению стоят грибы, на последнем — актиномицеты.

При посеве лесной подстилки на МПА (летний срок наблюдений) вырастали преимущественно колонии типа *Vas. caryus* и крупные жирноблестящие колонии тягучей консистенции, состоящие из крупных палочек с зернистым содержимым. В горизонтах А₂ и А₂В увеличивается число неспоровых палочек, образующих мелкие полупрозрачные колонии, хотя и здесь, особенно в горизонте А₂В, значительную часть составляют колонии типа *Vas. caryus* и жирноблестящие тягучей консистенции. Развивающиеся в условиях избыточного увлажнения торфянисто-подзолисто-глееватая иллювиально-гумусовая (средняя тайга), а также глеево-подзолистая и торфянисто-подзолисто-глееватая иллювиально-гумусовая почвы (крайне северная тайга) характеризуются однообразием аммонифицирующих и гнилостных бактерий: иногда при посеве на МПА вырастала чистая культура мелких колоний, состоящих из неспоровых палочек.

Основная масса грибных организмов сосредоточена в лесной подстилке. Явное преобладание имеют представители рода *Penicillium*, в целинных почвах средней тайги встречаются *Mucor*, единично — *Trichoderma*, *Aspergillus*. При посеве образцов подзолистых почв, особенно из глубинных горизонтов, часто вырастал стерильный мицелий.

Актиномицеты не характерны для подзолистых почв. При посеве на крахмально-аммиачный агар они или вовсе не вырастали или имели угнетенный вид и были лишены воздушного мицелия. Следует отметить, что при наличии в составе древонасаждения лиственных пород (осины, березы) актиномицеты могут составлять значительную часть микробного ценоза.

Разложение целлюлозы целинными подзолистыми почвами средней и особенно крайне северной тайги является процессом замедленным. Так, например, начало развития аэробных целлюлозных организмов подзолистой почвы средней тайги на клетчатке наблюдалось через 15—20 дней после посева. Через 50 дней от начала опыта целлюлоза была слабо разложена подстилкой и оставалась практически не затронутой процессом разложения при заражении почвой остальных горизонтов. Еще медленнее и слабее процесс разрушения целлюлозы протекал в случае заражения пробами подзола железистого, торфянисто-подзолисто-глееватой иллювиально-гумусовой почвы средней тайги и обеими почвами подзоны крайне северной тайги.

Разложение целлюлозы обычно вызывалось совместным действием бактериальных и грибных организмов, причем, как правило, первыми появлялись бактериальные пятна. Для почв крайне северной тайги характерны миксобактерии, дающие плодовые тела.

Анаэробное разрушение целлюлозы подзолистыми почвами происходило еще более слабо и притом лишь лесной подстилкой.

Широко распространенным в подзолистых почвах оказался анаэробный фиксатор азота *Clostridium Pasteurianum*. Ни одна из исследованных подзолистых почв не обладала потенциальной способностью к нитрификации и аэробной фиксации атмосферного азота.

Таблица 1
Количество микроорганизмов в подзолистых почвах подзон средней и крайне северной тайги Коми АССР

Количество микроорганизмов в подзолистых почвах подзон средней и крайне северной тайги											
Почва, пункт взятия	Горизонт	Глубина образца, см	На 1 г абс. сух. почвы, тыс.				Анаэробное разложение целлюлозы	Нитрификация в течение 50 дней при 25°С	Clostridium Pasteurianum	Azotobacter chroococcum	На 1 г гумуса, тыс.
			общее количество	бактерии	грибы	актиномицеты					
Средняя тайга											
Сильноподзолистая, г. Сыктывкар	A ₀	2-7	1974	1286	688	0	+++*	++	++	0	не опр.
	A ₂	10-16	38	24	11	3	++	0	+	0	3333
	A ₂ B	22-31	32	26	2	4	++	0	+	0	5000
	B	45-55	1	0	0	1	0	0	+	0	159
	BC	95-100	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Подзол железистый, с. Вильгорт	A ₀	0-0.5	1294	929	365	0	++	не опр.	++	0	не опр.
	A ₂	2-7	68	29	32	7	0	0	+	0	9067
	A ₂	12-23	32	6	22	4	0	0	0	0	16842
	B _ж	43-53	47	24	3	20	0	0	0	0	18800
	BC	118-128	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Торфянисто-подзолисто-глееватая иллювиально-гумусовая, с. Зеленец	A ₀	2-8	6393	4402	1991	0	0	0	+++	0	не опр.
	A ₂	18-28	22	14	8	0	0	0	0	0	15714
	B _{иг}	40-50	4	4	0	0	0	0	+	0	142
	B	58-64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крайне северная тайга											
Глеево-подзолистая, д. Косьювом	A ₀	1-5	1624	496	48	1080	+++	++	+	0	не опр.
	A ₂ г	7-9	51	24	27	0	0	0	0	0	0
	B	12-18	101	87	14	0	0	0	0	0	0
Торфянисто-подзолистая иллювиально-гумусовая, Луза-мусюр	A ₀	12-17	281	259	22	0	+	0	++	0	0
	A ₂	18-25	10	8	2	0	0	0	++	0	0

* Интенсивность процесса: + слабая, ++ средняя, +++ сильная, ++++ очень сильная.

Микрофлора болотных почв. В болотных почвах средней и крайне северной тайги основная масса жизнеспособных зародышей микроорганизмов сосредоточена в поверхностном 10—20-сантиметровом слое торфа. Преобладающей группой является бактериальная, количество грибов незначительно; актиномицеты мало распространены, а в торфах крайне северной тайги они совсем не отмечены (у болотной тундровой мерзлотной перегнойно-торфяной почвы — солевой pH=2,8). Гнилостные бактерии болотной тундровой мерзлотной перегнойно-торфяной и торфяно-болотной почв отличаются крайним видовым разнообразием и замедленным ростом при посеве на МПА. Наблюдения в первой из этих почв с помощью стекол обрастания показали, что торф бугров — образование биологически очень инертное: после 6 суток пребывания в почве стекла оставались стерильными.

Торфяно-перегнойная почва средней тайги содержала сравнительно разнообразную бактериальную флору, но преобладающими были 2 формы: дающие колонии типа *Vac. cereus* и небольшие полупрозрачные колонии из неспоровых палочек.

Изучение потенциальной способности торфа к разложению целлюлозы показало, что перегнойно-болотная почва средней тайги обладала ею лишь в слабой степени: начальная стадия разложения отмечена лишь через месяц и в дальнейшем процесс развивался медленно, хотя в конце опыта (через 5 месяцев) и достигал состояния сильного разложения. Процесс в основном проходил под действием бактериальных организмов. Анаэробное разрушение целлюлозы протекало лишь под воздействием самого верхнего слоя перегнойно-болотной почвы. При посеве болотных почв крайне северной тайги процесс разложения целлюлозы не наступил (опыт продолжался около 3-х месяцев).

Ни одна из болотных почв не вызывала нитрификацию и не содержала *Azotobacter chroococcum*.

Микрофлора пойменных дерновых почв. Сравнительно высокое содержание органического вещества почвы (в верхней части профиля около 4%) и значительная мощность гумусированного слоя способствуют более или менее равномерному распределению микроорганизмов по почвенному профилю пойменных дерновых почв (табл. 3). Расчеты на 1 г органического вещества показывают, что его биогенность в нижних горизонтах увеличивается.

Преобладающей группой и в этих почвах является бактериальная, состоящая в основном из неспоровых форм; отмечены также колонии типа *Vac. mycoides* и *Vac. cereus*.

Отличительной чертой почв поймы от ранее рассмотренных является большое количество актиномицетов, особенно в горизонтах $A_{дер}$ и A_1 . Здесь они составляют около половины микробного населения.

Грибы представлены в небольшом количестве, в основном это *Mucor*, *Penicillium*, *Trichoderma* (последняя в прирусловой части поймы); кроме того, в горизонте $A_{дер}$ дерновой пойменной почвы крайне северной тайги отмечен *Aspergillus*.

Пойменные почвы как средней, так и крайне северной тайги оказались весьма энергичными разрушителями целлюлозы. Процесс вызывался в основном бактериальными организмами и протекал гораздо энергичнее, чем при заражении ранее рассмотренными целинными почвами. Все исследованные почвы поймы вызывали процесс нитрификации и содержали *Clostridium Pasteurianum*.

Прирусловая часть поймы в средней тайге (рр. Вычегда и Сысола) является, по-видимому, единственным местом обитания *Azotobacter chroococcum* в естественных условиях. Около 70% комочков аллювиальной почвы обрастало колониями этого организма. В значительном количестве он обнаружен и в свежем наилке с поймы р. Сысолы.

Таблица 2

Количество микроорганизмов в болотных почвах подзон средней и крайне северной тайги Коми АССР

Почва, пункт взятия	Горизонт	Глубина образца, см	На 1 г абс. сух. почвы, тыс.				Анаэробное разложение целлюлозы	Нитрификация в среде Виноградского	Clostridium Pasteurianum	Azotobacter chroococcum
			общее количество	бактерии	актиномицеты	гряды				
Перегнойно-болотная, с. Вильгорт	T ₁	3—18	1527	722	171	634	++	++	++	0
	T ₂	28—41	44	0	44	0	++	+	+	0
	T ₃	95—105	6	0	6	0	++	+	+	0
Крайне северная тайга										
Болотная тундровая мерзлотная перегнойно-торфяная (бугор), г. Инта	T ₁	2—10	1643	1630	13	0	0	0	+	0
	T ₂	20—30	177	171	6	0	0	0	0	0
	T ₁	0—18	4552	4520	32	0	0	0	+++	0
Торфяно-болотная (между буграми), г. Инта										

Торфяно-болотная (между буграми), г. Инта

Количество микроорганизмов в пойменных почвах подзон средней и крайне северной тайги Коми АССР

Почва, пункт взятия	Горизонт	Глубина образца, см	На 1 г. абс. сух. почвы, тыс.				Аэробное разложение целлюлозы	Анаэробное разложение целлюлозы	Нитрификация в среде биогригского	Clostridium Pasteurianum	Azotobacter chroococcum (% обр.-ших комочков)
			общее количество	бактерии	грибы	актино-мицеты					
Средняя тайга											
Дерновая пойменная (центральная пойма), р. Сысола	Адер	2-7	1026	1026	не опр	0	++	++	+	++	0
	A ₁	10-18	891	209	.	682	+	++	+	++	0
	I	33-38	2030	1264	.	766	++	++	0	++	0
	II	70-75	71	11	.	60	+	++	0	++	0
Аллювиальная пойменная (приустьевая пойма), р. Сысола	I	2-9	70	45	.	25	++	++	+	+	70
	II	20-27	1214	1102	.	112	++	++	+	++	100
	III	50-55	841	628	.	213	++	++	+	++	50
Крайне северная тайга											
Дерновая пойменная, р. Косью	Адер	2-3	10 857	5870	47	4940	++	++	+	++	не опр.
	A ₁	10-16	1230	1190	2	38	+	++	+	++	.
	I	40-50	152	127	1	24	+	0	+	+	.
Дерновая пойменная, р. Косью	A ₁	3-13	4079	2820	9	1250	++	++	+	+	.

Таким образом, пойменные почвы являются наиболее активными в микробиологическом отношении по сравнению со всеми рассмотренными выше почвами, причем наибольшей активностью обладают почвы поймы крайне северной тайги.

Микрофлора пахотных почв. Значительное преобразующее влияние агротехнических приемов на почвенную микрофлору отмечено многочисленными исследователями. Обычно внесение органических и минеральных удобрений, а также механическая обработка почвы, сопровождающаяся ее рыхлением, вызывают оживление деятельности микрофлоры и усиление биохимических процессов.

Сведения о количественных и качественных изменениях почвенной микрофлоры в результате окультуривания в условиях средней тайги уже сообщались (11). Полученные в последнее время данные подтверждают вывод о значительном оживлении деятельности микрофлоры при освоении различных почв таежной зоны.

В табл. 4 приведены результаты микробиологического анализа освоенных подзолистых почв различной степени окультуренности, а также освоенной перегнойно-болотной почвы.

При окультуривании почв увеличивается общее содержание микроорганизмов за счет возрастания численности бактерий и актиномицетов; количество грибов, наоборот, заметно уменьшается.

Микробный профиль, характерный для целинных почв подзолистой зоны, сохраняется в основном и в освоенных почвах, но уменьшение количества микроорганизмов вглубь по профилю происходит менее резко; чем лучше окультурена почва, тем более постепенно падение количества микроорганизмов. Та же картина уменьшения биогенности вниз по профилю наблюдается при пересчете количества микроорганизмов на 1 г гумуса, в этом отношении пахотные почвы отличаются от целинных.

Общее содержание микроорганизмов имеет прямую зависимость от степени окультуренности почвы (табл. 4).

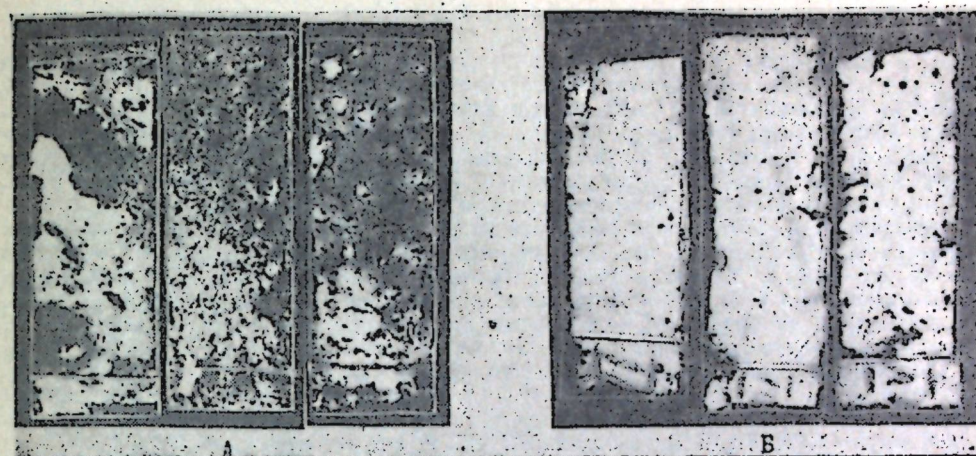
Под воздействием агротехнических приемов происходит значительная активация процессов разложения целлюлозы. При посеве на фильтровальную бумагу комочков почвы из пахотного слоя более или менее массовое развитие организмов наблюдалось на 5-6 день после посева. Первыми вырастали бактериальные организмы, дававшие желтые сухие или слабослизистые пятна, а также слизистые неокрашенные зоны с резко очерченными краями; позднее вырастали грибы. Через 20-25 дней от начала опыта процесс разложения целлюлозы практически кончался, она оказывалась нацело переработанной в гомогенную слабослизистую массу.

Вспашка оказывает большой положительный эффект на энергию разложения целлюлозы. Для примера можно привести следующий опыт. Часть поля, занятого травами второго года пользования, была вспахана в середине сентября, вторая — оставлена в неспаханном виде до весны следующего года. В пахотный слой и того и другого участков были выставлены предметные стекла с фильтровальной бумагой (10-кратная повторность). Стекла были сняты в середине мая следующего года. За осенне-весенний период на вспаханном участке клетчатка разложилась значительно больше, чем на неспаханном (рис. 1).

В процессе окультуривания подзолистые и болотные почвы приобретают способность к нитрификации. В среднеокультуренной почве возбудители нитрификации распространяются на значительную глубину, в слабоокультуренной встречаются лишь в пределах пахотного слоя. Известкование является сильным стимулирующим средством для нитрификации: вновь освоенная глеево-подзолистая почва на вто-

Количество микроорганизмов в освоенных почвах средней тайги Коми АССР

Почва, пункт взятия	Горизонт	Глубина образца, в см	На 1 г абс. сух. почвы, тыс.				Аэробное разложение целлюлозы	Анаэробное разложение целлюлозы	Нитрификация в среде Виноградского	Clostridium Pasteurianum	Azotobacter chroococcum	Микроорганизмов на 1 г гумуса, тыс.
			общее количество	бактерии	грибы	актиномицеты						
Средняя тайга												
Среднеоккультуренная подзолистая, с. Вильгорт	Апах.	2-15	5449	1650	70	3729	+++	++	+	++	0	263 237
	A ₂ B	22-32	624	203	0	439	+++	+	+	+	0	133 750
	B	50-55	139	33	0	106	0	++	+	+	0	не опр.
Слабооккультуренная подзолистая, г. Сыктывкар	Апах.	2-15	1735	1612	55	68	+++	+	+	++	0	45 419
	A ₂ B	24-34	20	12	2	6	+	0	0	+	0	10 526
	B	46-56	17	14	1	2	+	0	0	+	0	1808
Пахотная перегнойно-болотная, с. Вильгорт	Тпах.	3-17	13 839	11 760	126	1953	+++	++	+	++	0	не опр.
	T ₁	29-39	532	23	229	280	+	+	0	+	0	.
	T ₂	54-63	188	1	167	20	++	+	0	+	0	.

Рис. 1. Разложение целлюлозы в зависимости от вспашки.
А — вспаханный участок, Б — неспаханный.

рой год после внесения большой дозы извести вызвала довольно интенсивный процесс нитрификации. Сведения о сильном повышении нитрификационной способности подзолистых почв под влиянием известкования содержатся в работе Былинкиной (2).

Все пахотные почвы содержат *Clostridium Pasteurianum*. *Azotobacter chroococcum* ни в одной из исследованных почв не обнаружен, и наличие его в пахотных почвах подзолистой зоны представляет, по-видимому, очень редкое явление.

ВЫВОДЫ

1. Изучалась микрофлора различных почв средней (район г. Сыктывкара) и крайне северной тайги (район г. Инты).

2. В подзолистых и болотных почвах микробное население сосредоточено в самом верхнем слое почвы: в лесной подстилке или верхних 10—20 см торфяной залежи. В пахотных и пойменных дерновых почвах микробный профиль более растянут.

3. Наиболее широко распространенной во всех исследованных почвах является бактериальная группа. В почвах крайне северной тайги и заболоченных подзолистых почвах средней тайги видовой состав бактерий на МПА отличается однообразием.

4. Плесневые грибы представляют значительную часть микробного сообщества целинных подзолистых почв; при окультуривании почв относительное количество грибов, как правило, уменьшается.

5. Актиномицеты не характерны для целинных подзолистых почв, но играют видную роль в формировании микробных ценозов пахотных и пойменных почв.

6. Целлюлозоразрушающая способность целинных подзолистых и болотных почв очень слаба и значительно усиливается при введении почв в культуру. В основном разрушение целлюлозы происходит под воздействием бактериальных организмов.

7. *Azotobacter chroococcum* обнаружен лишь в почве приустьевой части поймы, а также в свежем аллювиальном наносе. *Clostridium Pasteurianum* является широко распространенным организмом и встречается во всех исследованных почвах.

8. Потенциальной способностью к нитрификации обладают лишь пахотные и пойменные почвы.

1. Аристовская Т. В. Аккумуляция железа при разложении органо-минеральных комплексов гумусовых веществ микроорганизмами. Докл. АН СССР, т. 136, № 4, 1961. 2. Былинкина В. Н. Стационарные наблюдения над биодинамикой подзолистых почв Гос. лугового института. Тр. Отд. с.-х. микробиол., ГИОА, т. 3, 1928. 3. Кацнельсон Р. С. и Ершов В. В. Исследование микрофлоры целинных и окультуренных почв Карельской АССР. Микробиология, т. XXVI, в. 4, 1957. 4. Мальчевская Н. И. К микробиологической характеристике некоторых лесных почв. Почвоведение, 3, 1933. 5. Мехтиев С. Я. Микрофлора дерново-подзолистых почв и влияние на нее некоторых приемов вспашки. Диссерт. на соиск. уч. степ. канд. с/х. наук. Рук., 6-ка Почвенного института, 1963. 6. Мишустин Е. Н. и Мирзоева В. А. Соотношение основных групп микроорганизмов в почвах разных типов. Почвоведение, 6, 1953. 7. Никитина Е. А. Исследования по биодинамике различных генетических горизонтов подзолистых и торфяных почв Московской губернии. Тр. Отд. с/х. микробиол., ГИОА, т. 3, 1928. 8. Разумов А. С. и Ремезов Н. П. Распределение микроорганизмов в профиле подзолистой почвы. Почвоведение, 1—2, 1929. 9. Рыбалкина А. В. К сравнительной характеристике некоторых микробиологических процессов в северных почвах Европейской части СССР. Тр. Коми филиала АН СССР, сер. географ., вып. 1, 1952.

А. Ф. АНУФРИЕВ

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ ПЕЧОРЫ, МЕЗЕНИ И ВЫЧЕГДЫ

К основным особенностям водноэнергетических ресурсов речных бассейнов Печоры, Мезени и Вычегды прежде всего следует отнести повышенные водность и густоту речной сети, большое разнообразие в режиме стока и в характере рельефа местности. Среднегодовое количество стока для территории указанных бассейнов в целом составляет 11,8 л/сек. км², что в 3—4 раза больше модуля стока средней и южной полосы Европейской части СССР. Средняя густота речной сети с водотоками длиннее 10 км равна 0,29 км/км². Внутригодовое распределение стока характеризуется явно выраженным весенним половодьем. Речные бассейны Коми АССР различаются по характеру ландшафта: имеются реки равнинные лесные и равнинные тундровые, горные и полугорные, в основном со снеговым и дождевым питанием.

Соответственно сочетанию этих особенностей в различных районах республики различен и энергетический потенциал рек. Выше всего он на уральских притоках Печоры, где благоприятно сочетаются большая водность (модуль стока до 25—30 л/сек. км²) и значительные уклоны русла (падение рек до 1,5—2,0 м/км).

Возможности энергетического использования рек Печоры, Мезени и Вычегды с их притоками изучались рядом научно-исследовательских и проектных организаций. Пермский филиал Ленгидэпа (1932 г.), Гострест Ленгидэп (1933 г.), а также энергетический институт им. Г. М. Кржижановского (1937 г.) исследовали энергетические ресурсы рек Вычегды, Мезени и Печоры (1, 2 и 3). Научные исследования по энергоресурсам малых рек выполнялись С. В. Григорьевым (1948 г.) при подсчете общих потенциальных запасов гидроэнергии малых рек по Северному краю (4). Наиболее подробный по тому времени подсчет энергетических ресурсов малых рек Коми АССР был выполнен в 1949 г. Коми филиалом АН СССР при разработке Генеральной схемы электрификации сельского хозяйства (5).

В настоящей статье приводятся результаты дальнейшего изучения энергетического потенциала рек бассейнов Печоры, Мезени и Вычегды. Изучение и подсчет запасов гидроэнергии производился отделом энергетики и водного хозяйства Коми филиала АН СССР по бассейнам: Печоры — полностью, Мезени — от верховьев до впадения Вашки, Вычегды — от верховьев до впадения Выми. Эти исследования выполнены с учетом дополнительных данных Гидрометслужбы по изучению стока названных рек (6).

Определение потенциальных запасов гидроэнергии как малых, так средних и крупных рек производилось по общезвестной методике (7). По каждой реке длиной 100 км и более запасы энергии определялись индивидуально линейным подсчетом по продольным профилям. Все реки длиной менее 100 км были разбиты по характеру преобладающего рельефа в бассейне на три категории: равнинные, полугорные и горные. Для каждой категории, характеризующейся однотипностью физико-географических условий, были получены средние удельные показатели запасов энергии $\Delta\mathcal{E}$ тыс. квт·ч/км в год средней водности. Осредненные удельные запасы гидроэнергии определялись последовательно для участков 0—10, 10—25, 25—50 и 50—100 км, начиная от истока изучаемой реки.

По данным о количестве и протяженности рек длиной менее 100 км (8) и по величине удельного показателя $\Delta\mathcal{E}$ вычислялись общие за-

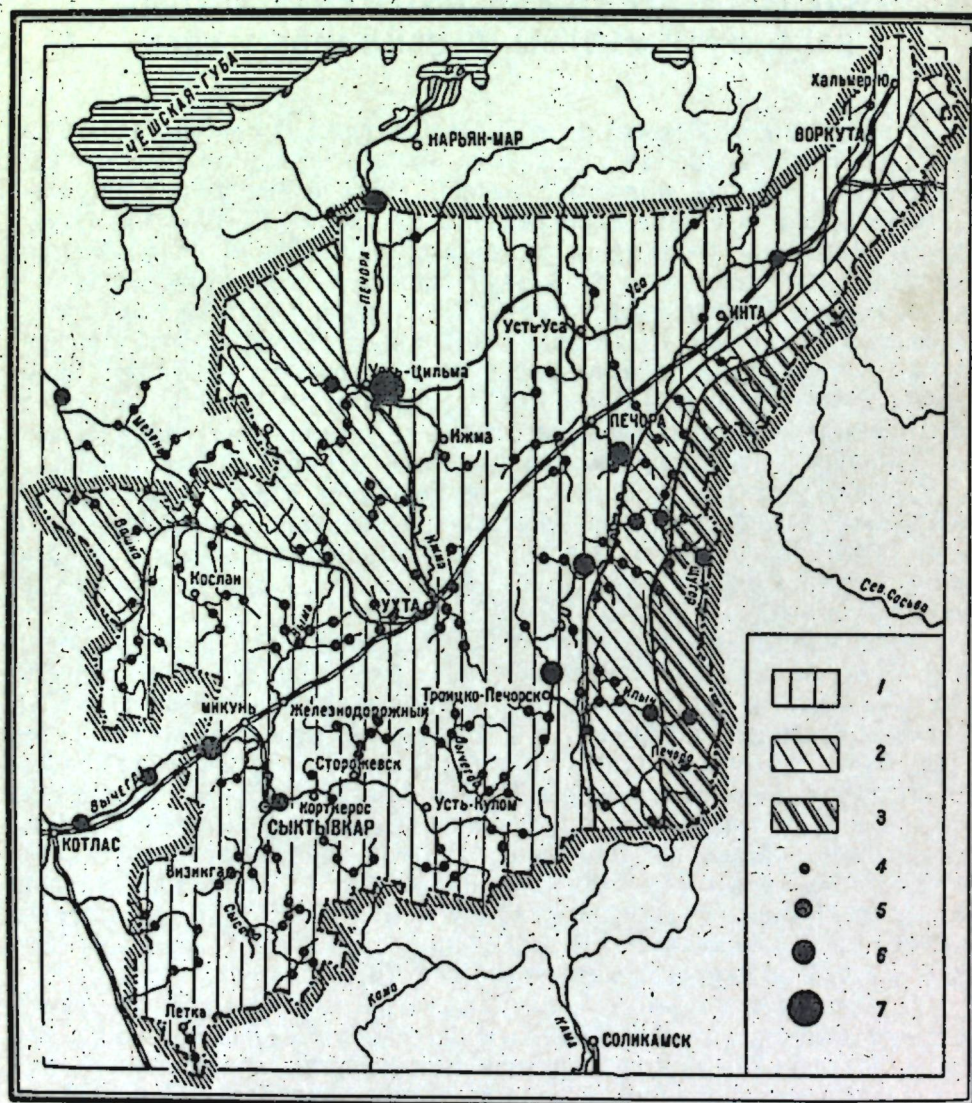


Рис. 1. Размещение потенциальных запасов гидроэнергии на территории Коми АССР. Плотность потенциальных запасов малых и средних рек в тыс. квт·ч/км² в год средней водности: 1. до 60, 2. 60—300, 3. более 300. Технически возможные створы ГЭС мощностью в тыс. квт·ч. до 100, 5. 100—300, 6. 300—1000, 7. более 1000.

пасы гидроэнергии по бассейну каждой реки. Затем определялась плотность этих запасов $\Delta\mathcal{E}_0$ тыс. квт·ч/км² в год (рис. 1).

Речные бассейны Печоры, Мезени и Вычегды составляют основную часть территории Европейского Северо-Востока СССР. Сводные показатели русловых запасов энергии по этим бассейнам без учета энергии склонового стока, подсчитанные по указанной методике, даны в табл. 1.

Таблица 1

Потенциальные запасы гидроэнергии рек Европейского Северо-Востока (млрд. квт·ч в год)

Речные бассейны	По рекам			
	равнинным	полугорным	горным	всего
Печоры	29,0	18,1	32,2	79,3
Мезени	1,7	7,0	—	8,7
Вычегды	8,1	0,7	—	8,8
Прочих рек	1,1	—	—	1,1
Итого	39,9	25,8	32,2	97,9

Таким образом, потенциальные запасы гидроэнергии в Коми АССР весьма значительны и превышают гидроресурсы Европейской территории страны (без Кавказа) в 3,7 раза.

Однако практические возможности использования этих крупных запасов энергии по технико-экономическим соображениям весьма ограничены.

Одним из первых обобщающих подсчетов технически возможных к использованию гидроэнергии рек Печоры и Вычегды с их притоками можно назвать проработку Ленинградского филиала Гидропроекта (1956 г.) по варианту энергетического использования Печоры и Вычегды на собственных склонах при переброске стока этих рек на юг (9). Результаты этих подсчетов использованы нами при составлении сводных данных о гидроэнергоресурсах Коми АССР (табл. 2).

Что касается технически возможных запасов гидроэнергии малых и части средних рек, то этот подсчет был выполнен в 1949 и 1956 гг. при разработке схем электроснабжения сельского хозяйства республики Коми филиалом АН СССР (5) и Горьковским филиалом Гипросельэлектро (10).

Суммарные технически возможные запасы энергии на больших реках обычно определяются в результате проектирования ряда мощных гидроэлектростанций в каскаде, экономически оправдывающихся для электроснабжения крупного промышленного производства или крупного экономического района. Подсчет запасов энергии малых и средних рек приходится производить регионально, по отдельным створам ГЭС, и исходить из конкретных местных условий с учетом возможного народнохозяйственного использования водных ресурсов данного района.

Для лесной зоны Европейского Северо-Востока нами рекомендуется понятие «технически возможные запасы гидроэнергии малых и средних рек» уточнить следующим образом.

Минимальную мощность ГЭС (нижний предел мощности) принять равной 200 квт как для равнинных, так и для горных рек. Величина $N_{ГЭС} = 200$ квт для большинства сельских потребительских энергоузлов этой зоны составляет примерно 30—40% пиковой мощности расчетного

графика нагрузки. С другой стороны, категория рек лесной зоны, соответствующая мощности 200 квт при напорах 3—5 м, наиболее удобно используется для лесосплава. Как показывает изучение современных условий лесосплава, для рек длиной более 100 км их участки протяжением от 50 до 150 км наиболее нуждаются в искусственном регулировании стока.

Верхний предел мощности категории местных ГЭС менее определенный. Основными лимитирующими факторами при выборе створа ГЭС по ее максимально возможной мощности являются: судоходство на этой реке, осуществляемое обычно только в период весеннего паводка, и необходимость получения достаточно приемлемого напора установки с учетом минимума затоплений сельскохозяйственных угодий. С учетом этих двух факторов можно выделить относительно энергоспособные участки верхнего течения рек, ниже которых малое гидроэнергостроительство не целесообразно, так как его осуществление связано с рядом существенных затруднений. Для условий лесной равнинной зоны Коми АССР такие энергоспособные участки рек имеют длину порядка 200—300 км и водосборную площадь в пределах 3—9 тыс. км². По этим средним гидрографическим параметрам установленная мощность ГЭС при напорах 15—20 м может достигать 10—15 тыс. квт, а в горных районах — 50 тыс. квт и больше.

В зоне местного электроснабжения при напряжении высоковольтных электролиний не выше 10—35 кв экономически целесообразная дальность передачи энергии составляет 40—50 км. Эта величина является третьим ограничивающим условием при определении технически возможных запасов энергии малых и средних рек, так как ею устанавливается наибольшее допустимое удаление створов ГЭС от потребителя электроэнергии. Отступление от этого ограничения может иметь место для горных рек. При мощности ГЭС более 50 тыс. квт, что на горных реках весьма возможно, допустимы линии электропередачи (ЛЭП) с напряжением 110 кв, при котором целесообразная дальность передачи энергии значительно превышает величину 40—50 км.

В условиях Коми АССР необходимо учитывать возможность комплексного сплаво-энергетического использования малых и средних рек. Это условие определяет минимально необходимое количество сплаво-регулирующих плотин на магистральных участках сплавных рек. Расстояние между такими плотинами на равнинных реках колеблется от 25 до 50 км и определяется в основном протяженностью эффективного воздействия волны пуща на успешный проплав древесины (обеспечение сплавных глубин).

При таком подходе к определению технически возможных гидроэнергетических ресурсов их запасы определились в следующих размерах (табл. 2).

Таблица 2
Технически возможные гидроэнергетические ресурсы рек
Европейского Северо-Востока

Речные бассейны	Всего			В том числе на малых и средних реках		
	число ГЭС	мощность, тыс. квт	выработка, млрд. квт.ч.	число ГЭС	мощность, тыс. квт	выработка, млрд. квт.ч.
Печоры	82	4207	19,82	77	1145	4,94
Вычегды	59	436	2,10	55	62	0,13
Мезени	31	264	1,34	26	53	0,27
Прочих рек	7	6	0,03	6	4	0,02
Всего	179	4913	23,29	164	1264	5,56
В том числе по Коми АССР	168	4741	22,30	157	1248	5,48

Таким образом, технически возможные запасы энергии изучаемых рек составляют 24% от потенциальных запасов, а по категории только малых и части средних рек — 7,5%. Столь низкий процент использования гидроэнергетических ресурсов объясняется в основном принятой методикой исчисления технически возможных запасов, в основе которой лежит принцип практического подхода к реальным возможностям народнохозяйственного освоения водных ресурсов республики.

На территории Коми АССР намечено 168 технически возможных створов ГЭС с суммарной мощностью 4,7 млн. квт (рис. 1). Структура этих гидроэлектростанций по мощности и напорной характеристике показана в табл. 3.

Таблица 3

Структурная характеристика технически возможных створов гидроэлектростанций на реках Коми АССР

Классы мощности ГЭС, тыс. квт	Число ГЭС	%	Классы напорной характеристики ГЭС, м	Число ГЭС	%
0,2—1,0	76	45,1	до 6	80	47,7
1,0—5,0	45	26,8	6—25	56	33,3
5,0—25,0	23	13,7	25—50	19	11,3
25,0—100,0	12	7,2	более 50	13	7,7
100—200	5	3,0			
200—500	5	3,0			
более 500	2	1,2			
Итого	168	100,0		168	100,0

Технически возможный гидроэнергетический потенциал рек Коми АССР с валовыми показателями 4,7 млн. квт по мощности и 22,3 млрд. квт.ч в год по энергии может несколько уменьшиться в связи с предполагаемым созданием водохранилищ в бассейне Печоры и Вычегды для переброски части стока этих рек в бассейн Волги через Каму (11). При варианте переброски стока в объеме 40 км³ путем строительства Усть-Войского гидроузла на Печоре и Усть-Куломского гидроузла на Вычегде энергетический потенциал всех рек республики уменьшится почти на 40%.

Потенциальные и технически возможные гидроэнергетические ресурсы речных бассейнов Печоры, Мезени и Вычегды дают общее представление о территориальном распределении и величине запасов самого дешевого вида энергии — гидроэнергии. По своим запасам технически возможные гидроэнергоресурсы почти в 1,5 раза превышают перспективную потребность народного хозяйства Коми АССР в электрической энергии.

Территориальное размещение и структурная характеристика по мощности и напору возможных к строительству гидроэлектростанций являются необходимой предпосылкой к определению масштабов энергетического освоения рек Коми АССР при разработке мероприятий по осуществлению полной электрификации республики.

1. Материалы к рабочей гипотезе использования гидроэнергетических ресурсов р. Вычегды. Рук., фонды Пермского филиала Ленгидэпа, Пермь, 1932. 2. Предварительные соображения по гидроэнергетическому использованию р. Мезени. Рук., фонды Гостреста Гидроэлектропроекта, Л., 1933. 3. Энергетические ресурсы СССР. Атлас, т. 1, изд. АН СССР, М., 1937. 4. Григорьев С. В. Потенциальные энергоресурсы малых рек СССР. ГИМИЗ, 1946. 5. Генеральная схема использования местных энергетических ресурсов для электрификации сельского хозяйства Коми АССР. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, Сыктывкар, 1949. 6. Гидрологические ежегодники УГМС за 1945—1956 гг., Гидрометеониздат, Л. 7. Водохозяйственный кадастр СССР. Методика составления. Изд. АН СССР, М., 1956. 8. Список рек бассейна Белого и Баренцева морей. Том 0, вып. 4 и 8. Фонды Сев. УГМС, Архангельск, 1952, 1956. 9. Схема переброски стока северных рек в бассейн Волги. ТЭД. Ленинградского филиала Гидропроект, Л., 1956. 10. Принципиальная схема снабжения электроэнергией сельского хозяйства СССР на 10—15 лет. Коми АССР. Рук., фонды Гипросельэлектро, 1955, 1957. 11. Ануфриев А. Ф., Супряга Я. А. Энергетические ресурсы Коми АССР. Изд. АН СССР, М., 1963.

И. С. ХАНТИМЕР

ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ Р. УСЫ

На водную растительность р. Усы и части ее притоков было обращено специальное внимание гидробиологов Коми филиала АН СССР в связи с изучением в 1953 и 1955—1956 гг. кормности водоемов для рыб (2, 3, 5, 6). Исследования проводились по р. Усе (как по руслу, так и на озерах) от устья р. Лемвы до впадения в Печору и по рр. Косью и Колве на протяжении около 100—150 км, а также на приустьевых участках рр. Макарихи, Б. Сыни и Лемвы. В гидробиологической характеристике русла р. Усы О. С. Зверева (2) отмечает чередование слабо заселенных участков с хорошо заселенными. Существенная роль отводится при этом условиям прибрежья — наличию открытых курий, заиленных закосий и вообще заиленности грунта, как фактору повышенной биопродуктивности. Быстрое течение, эродирующая деятельность реки и влечение наносов, наоборот, обуславливают недостаточную биопродуктивность. Значению этих условий дается аналогичная оценка и в работе Э. И. Поповой (6). По данным гидробиологов, р. Уса выгодно отличается от р. Печоры в нижнем течении относительным богатством фауны и флоры. В этом ими усматриваются глубокие исторические причины, связанные с геолого-геоморфологическими различиями и историей распространения оледенений в районе р. Усы (2).

Бедность водной флоры в низовьях р. Печоры отмечена была также Ф. В. Самбуком (7), объяснившим это чисто климатическими причинами, а не характером течения. По его данным, более южная Верхняя Печора богаче видами, чем Печора в ее заполярной части, даже в озероподобных старых руслах, «шарах» и «висках».

Наш материал представляет результат попутных наблюдений и сборов растений, проведенных при маршрутно-геоботанических исследованиях растительности поймы р. Усы в 1957—1961 гг., охвативших отрезок реки от устья р. Елец до впадения в Печору, а также рр. М. и Б. Усу близ их слияния. Как показали наблюдения, нет оснований для утверждения об особом богатстве высшей водной флоры р. Усы; она так же, как и р. Печора в нижнем течении, является в этом отношении относительно бедной. В основе обеднения лежат те же климатические причины, что и по р. Печоре. Вверх по р. Усе число видов убывает, что обуславливается возрастающей суровостью климата в направлении к истокам реки. Здесь многие растения, в том числе и водные, находят предел своего географического распространения. Слабое развитие растительности в русле и по берегам в низовьях при относительно богатом видовом составе объясняется неблагоприятными

условиями: песчанистостью дна и побережья, подвижностью и неустойчивостью грунта (2).

Следуя А. П. Шенникову (8), в составе высшей прибрежно-водной растительности (макрофитов) р. Усы можно различать следующие основные экологические группы растений:

1. Гидрофиты — погруженные в воду или с плавающими листьями растения, укореняющиеся и не укореняющиеся (взвешенные в воде). Это настоящие водные или аквальные (9) растения, занимающие наиболее глубокую часть побережья. На участках реки с большой скоростью течения они почти отсутствуют или встречаются единично, обычно в нецветущем состоянии. Более разнообразен состав гидрофитов в тихих заводях, особенно в озерах, где наблюдается их массовое цветение и плодоношение.

2. Гелофиты — воздушно-водные, поднимающиеся высоко над водой растения. Занимают мелководья прибрежий, могут расти и не в воде. Представляют промежуточные, прибрежно-водные, земноводные растения. Будучи по своей природе семиаквальными, относятся к растениям топьяных сообществ, являющихся генетически связующим звеном между водными и болотными сообществами (9).

3. Гигрофиты — сухопутные растения, требующие большой влажности среды. Занимают пояс, переходный от воды к суше, характеризующийся избыточным увлажнением, особенно по берегам озер. Менее постоянны условия увлажнения по берегам реки, где эти сообщества обычно приурочены к местам выхода на поверхность грунтовых вод или к участкам их неглубокого залегания. Встречаются по берегам рек не повсеместно, узкими полосами. Этому поясу растительности более соответствует название околотовный, так как он занимает сырые, но чаще незатопляемые полосы берега. Околотовный пояс растительности достигает иногда значительной ширины по берегам озер, состав его весьма разнообразен и включает нередко весьма различные по требованиям к воде растения. Все же преобладающими растениями пояса являются гигрофиты, представленные в основном осоками, поэтому в наших условиях его можно назвать также осоковым.

Из гидрофитов прибрежного пояса в верховьях р. Усы (выше устья р. Лемвы) встречен близ ст. Сейда *Polygonum amphibium*, на участке между левыми притоками рр. Зиньель и Коблаю — *Potamogeton heterophyllus*, *P. pectinatus*, *Potamogeton* sp. (предположительно *P. Friesii*); у д. Ярпияг — *Potamogeton pusillus*. Во всех случаях перечисленные виды отмечались в незначительных количествах. Эти же виды встречаются и ниже по р. Усе, где кроме них отмечены *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*. На участке выше селения Петруни в тихой воде были отмечены также *Hippuris vulgaris* и *Batrachium Kauffmannii*.

В русле р. Усы довольно беден состав гелофитов, встречены они преимущественно в среднем и нижнем течении, где отмечены *Sparganium minimum*, *S. simplex*, *Sparganium* sp. К этой группе относится также прибрежно-галечное растение, растущее в воде, но обладающее способностью расти и на сухом берегу, — *Nardosmia laevigata* (отмечено по рр. Б. и М. Усе, довольно часто встречается и ниже по р. Усе).

По берегу реки пояс гигрофитов с преобладанием осок при низких уровнях значительно возвышается над урезом воды, но затопляется при паводочных подъемах. Этим обуславливается переменный характер увлажнения пояса, что сказывается в частичной мезофитности состава околотовных осочников реки.

В верховьях реки в поясе осок господствует *Carex aquatilis*, в среднем течении и ниже — *Carex gracilis* с примесью *Carex aquatilis*. Изредка и единично (рассеянно) встречаются *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Comarum palustre*, к ним примешиваются гидромезофиты —

Digraphis arundinaceae, *Ptarmica vulgaris* и мезофиты *Alopecurus pratensis*, *Rumex crispus*, *Veronica longifolia*, а также *Equisetum arvense*, отличающийся широким экологическим ареалом. Выше пояса осок на влажных песчано-галечных участках возрастает обилие гидрофита *Juncus filiformis*. Ниже, ближе к урезу воды, растут пятнами гидрофиты *Agrostis stolonizans*, *Ranunculus flammula*, *Mentha austriaca*, *Cardamine pratensis*, *Roripa palustris*, *Gnaphalium* sp. Почти у уреза воды на топких иловатых отмелях встречаются единично гелофиты *Sparganium* sp. и гидрофит *Callitriche verna*.

Нередко каменистые берега реки на обнаженной от воды поверхности бывают вовсе лишены растительности или обнаженные участки чередуются с единичными пятнами гидрофитных растений — *Juncus filiformis*, *J. alpinus*, *J. arcticus*, *Triglochin palustre*.

Состав водных растений более разнообразен в озерах, особенно в условиях поймы и при наличии связи озер с рекой протоками. Сравнение растительности озер низовьев с озерами верховьев реки показывает относительное богатство первых по видовому составу растений. По озерам водные растения заходят далеко на север.

В небольшом озере в пойме р. Б. Усы, близ ее слияния с М. Усой, в тундровой зоне нами отмечены гидрофиты *Potamogeton heterophyllus*, *Hippuris vulgaris*, *Callitriche verna*; в пойме р. Седью близ ст. Сейда в северной лесотундре — *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum verticillatum*, *Sparganium* sp., *Hippuris vulgaris*; в озерах старопойменной террасы близ совхоза «Горняк» ниже устья Маска-шор в лесотундре — гидрофиты *Potamogeton praelongus*, *P. natans*, *Nuphar pumilum* и гелофит *Sparganium minimum*.

В озерах тундры обилие гидрофитов и гелофитов незначительно, в лесотундре оно возрастает, при этом наблюдается массовое их цветение. Здесь отчетливо выражена последовательная смена поясов растительности по побережью озер. Глубже заходит пояс гидрофитов, который у берега сменяется поясом гелофитов — нередко почти густыми зарослями *Equisetum limosum* с примесью *Sparganium* sp. На берегу развит пояс гигрофитов с господством *Carex aquatilis* и примесью *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Cicuta virosa*. Здесь обращенный к озеру край пояса гигрофитов часто располагается в воде, а тыльной частью выходит на сушу. В озерах осоковый пояс обычно соприкасается с водой, тогда как у реки он часто отступает от нее.

В озерах ниже р. Лемвы отмечены из гидрофитов *Polygonum amphibium*, *Hippuris vulgaris*, *Callitriche verna*, *Potamogeton alpinus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. perfoliatus*, *Nimphaea tetragona*, *Nuphar luteum*, *N. pumilum*, *Lemna minor*, *Ceratophyllum demersum*, *Utricularia vulgaris*, из гелофитов *Heleocharis palustris*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Sparganium minimum*, *S. simplex*, *S. hyperboreum*.

Распределение водной и прибрежно-водной растительности в озерах можно охарактеризовать на примере описания двух сообществ с преобладанием гелофита *Heleocharis palustris* и гидрофита *Potamogeton natans*, проведенного нами 26.VIII. 1957 г. в старице поймы р. Колвы:

	<i>Heleocharis palustris</i>	<i>Potamogeton natans</i>
<i>Heleocharis palustris</i>	5—6	—
<i>Sparganium simplex</i>	—	4
<i>Lemna minor</i>	3—4	1—2
<i>Potamogeton natans</i>	1—2	5
<i>Utricularia vulgaris</i>	—	1—2

Как показывают данные, обилие плавающего гидрофита *Lemna minor* повышается в прибрежьи под защитой воздушно-водных гелофитов.

Состав осок в околотоводном поясе озер зависит от положения в рельефе, окружения, источника питания, степени проточности водоема и связанных с этим физико-химических свойств воды и грунта. Наглядным примером этого служат приводимые в работе Э. И. Поповой и Л. Н. Соловьиной (5) данные, характеризующие надпойменные озера Гычаты и Диурвад. Оба озера окружены сфагновым болотом, частью заросли сплавиной, отличаются коричневатым цветом воды и ухудшенным водообменом. В составе осок озер преобладают *Carex inflata*, *C. vesicaria*, к ним примешиваются *Eriophorum latifolium*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*.

В озере Заостренном, располагающемся в тех же условиях рельефа, что и предыдущие, но отличающемся проточностью воды, преобладает *Carex aquatilis*. Для всех трех озер характерна слабкокислая реакция воды, чем они отличаются от озер поймы, характеризующихся в бассейне р. Усы большей частью слабощелочной реакцией воды.

В осоковом поясе озер, описанных гидробиологами, как в пойме, так и в надпойме среднего и нижнего течения р. Усы отсутствует растение, довольно частое в верховьях — *Cicuta viciosa*, не отмечавшееся и нами ниже устья р. Лемвы. В р. Печоре, по списку Ф. В. Самбука (7), это растение также отсутствует, хотя встречается оно как в верховьях (местами в значительном обилии), так и в среднем течении р. Печоры. Отсутствие этого растения в нижнем и среднем течении р. Усы трудно объяснить климатическими или эдафическими факторами, и возможно, является результатом неполноты исследований.

При падении уровня воды в озерах, связанных с рекой, обнажается часть илистого берега, зарастающего иногда сообществами *Agrostideta stolonizans* и *Arctophileta fulvae*. Там, где это имеет место, пояс околотоводной растительности сменяется сообществами одного из указанных растений, затем осоковым поясом, а в качестве верхнего члена ряда большей частью появляется сообщество *Digraphideta arundinaceae*.

Характеристика видового состава прибрежно-водного сообщества *Equiseteta limosi* и околотоводных *Agrostideta stolonizans* и *Arctophileta fulvae* приводится в табл. 1, составленной по нашим описаниям 1957 года.

Таблица 1

Прибрежно-водная и околотоводная растительность озер поймы р. Усы и ее притоков

Названия растений	<i>Equiseteta limosi</i>	<i>Agrostideta stolonizans</i>	<i>Arctophileta fulvae</i>	<i>Cariceta</i>				
				<i>gracilis</i>		<i>aquatilis</i>		
№№ описаний	1	2	3	4	5	6	7	8
Злаки:								
<i>Agrostis stolonizans</i>	—	6	—	2gr	—	—	—	—
<i>Alopecurus aequalis</i>	—	2—3	—	—	—	—	—	—
<i>Arctophila fulva</i>	—	—	5	6	—	—	—	—
<i>Calamagrostis lanceolata</i>	—	—	—	—	—	—	—	1—2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Digraphis arundinaceae</i>	—	—	—	—	—	1	—	4

№№ описаний	1	2	3	4	5	6	7	8
Осоки:								
<i>Carex aquatilis</i>	—	—	1—2	—	2—3	3	6	4—5
<i>Carex gracilis</i>	2	1	—	2	6	5	—	3—4
Разнотравье:								
<i>Caltha palustris</i>	—	1—2	—	—	—	—	—	—
<i>Callitriche verna</i>	6gr	—	—	2	—	—	—	—
<i>Comarum palustre</i>	—	—	—	—	—	—	1	2—3
<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	—	—	1—2	—	—	—
<i>Equisetum arvense</i>	—	—	1—2	3	—	—	—	—
<i>Equisetum limosum</i>	5—6	1—2	3—4	1—2	—	1—2	—	—
<i>Galium palustre</i>	—	—	—	—	3	—	—	—
<i>Gnaphalium supinum</i>	1—2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hippuris vulgaris</i>	—	1	—	—	1	—	—	—
<i>Juncus filiformis</i>	—	—	—	1gr	—	—	—	—
<i>Mentha austriaca</i>	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myosotis palustris</i>	—	—	—	—	2—3	—	—	—
<i>Naumburgia thyrsoflora</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Polygonum amphibium</i>	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Ptar mica vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Ranunculus Gmelini</i>	—	2—3	—	1 gr	—	—	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	1—2	2—3	—	—	—	—
<i>Roripa palustris</i>	2—3	—	—	2—3	—	—	2	—
<i>Rumex aquatilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Rumex crispus</i>	—	—	un	1	—	—	—	—
<i>Sparganium hyperboreum</i>	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sparganium simplex</i>	—	1—2	—	—	—	—	—	—
Сомкнутость травостоя	0,5—0,6	0,9	0,4—0,6	—	0,8—0,9	—	—	—

Примечание. Местонахождение описаний: 1—устье р. Сыни, 24.VIII; 2—р. Уса близ Цильгера, почва иловатая, 19.VIII; 3—р. Косью близ II отделения совхоза «Б. Инта», 8.VII; 4—р. Уса против местечка Виктор, 21.VIII; 5—р. Уса близ Цильгера, 19.VIII; 6—левобережье р. Усы против местечка Болбанбож, 27.VIII; 7—низовье р. Седью, 19.VII; 8—р. Колва близ с. Колвы, 26.VIII.

По видовому составу околотоводные сообщества *Agrostideta stolonizans* и *Arctophileta fulvae* отличаются большей гидрофильностью, чем осоковые, поэтому их можно рассматривать как переходные от прибрежно-водного пояса к околотоводному.

В обзоре флоры и растительности водоемов Коми АССР, составленном В. М. Болотовой (1), настоящих водных цветковых растений, плавающих и погруженных в воду, насчитывается около 72 видов; вместе с прибрежно-водными и водно-болотными — 142 вида. В табл. 2 показано общее число видов, встречающихся в водоемах Коми АССР, по экологическим группам, включая и гидрофиты, представляющие в основной массе водно-болотные растения.

Число водных, прибрежно-водных и околотоводных растений
по Коми АССР, рр. Печора и Уса

	Водные (гидрофиты)	Прибрежно- водные (гелофиты)	Околотоводные (гигрофиты)	Всего
Коми АССР	38	31	82	151
Печора	23	12	39	74
Уса	17	7	25	49

Подсчет числа видов для Коми АССР приводится по данным «Определителя высших растений Коми АССР» (4), для р. Печоры — по списку О. С. Зверевой (3), для р. Усы — по данным настоящей работы. Следует отметить трудность проведения границ между отдельными экологическими группами растений, вследствие чего неизбежна некоторая условность в отнесении отдельных видов растений к той или иной группе. Как видно из данных, приведенных в табл. 2, по р. Печоре в целом число гидрофитов составляет 60% от общего числа по Коми АССР, гелофитов — 39%, гигрофитов — 47%, по р. Усе соответственно 45, 23 и 39%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болотова В. М. Флора и растительность водоемов. Производственные силы Коми АССР, т. III, ч. 1, изд. АН СССР, 1954.
2. Зверева О. С. Гидробиологическая характеристика р. Усы и озер ее долины. Сб. Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы, изд. АН СССР, 1962.
3. Зверева О. С. Особенности гидробиологии главных рек Коми АССР в связи с историей формирования ее гидрографической сети. Рук. фонды Коми филиала АН СССР, 1961.
4. Определитель высших растений Коми АССР, изд. АН СССР, 1962.
5. Попова Э. И., Соловкина Л. Н. Озера долины р. Усы. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 4, 1957.
6. Попова Э. И. Результаты гидробиологических исследований в системе притоков р. Усы. Сб. Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы.
7. Самбук Ф. В. Ботанико-географический очерк долины реки Печоры. Тр. Ботанического музея АН СССР, т. XXII, 1930.
8. Шенников А. П. Экология растений. М., Советская наука, 1950.
9. Schimper V. Faber. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, T. 1—2. Jena, G. Fischer, 1935.

К. Ф. СЕДЫХ

КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. УХТЫ

Настоящая работа — итог фенологических наблюдений за период с апреля 1946 по январь 1963 года в окрестностях г. Ухты. Кроме автора, более или менее систематическое участие в наблюдениях с 1953 года принимала Е. Д. Седых и периодически — большое число школьников старших классов ухтинских школ, причем наиболее интересными были наблюдения у С. М. Щербаковой, Л. Хозяинова, В. Смылова, С. Кузнецова. Отдельные данные были сообщены некоторыми любителями природы, жителями города Ухты — Т. И. Кушнаревой, Т. Козулиной, Г. Я. Мадзюком, А. И. Ревякиным, Т. П. Ляшук и др., за что всем товарищам автор приносит искреннюю благодарность. Кроме того, в части метеорологической использованы результаты наблюдений А. И. Мацейко за 1935—1948 гг. (2, 3, 4), что должно значительно более полно охарактеризовать эти явления на территории окрестностей г. Ухты.

Город Ухта расположен на 63° 33' с. ш. и 53° 42' в. д., на 78,8 м над уровнем моря вблизи северной оконечности Южного Тимана (южной части Тиманского кряжа). По территории города протекает две реки — Ухта и ее приток — Чибью. Рельеф — котловина, окаймленная двумя грядами холмов высотой до 20—23 м (до 90,8 м над уровнем моря), благодаря чему создается некоторая разность температур и других явлений на дне котловины и на холмах, ее окружающих. По многолетним данным средняя температура января в г. Ухте — 17°, июля — +16°, наиболее низкая температура, наблюдавшаяся за последние 18 лет, была — 54°, наиболее высокая +42°.

Холмы покрыты густым лесом, преимущественно хвойным и смешанным, в котором преобладают: ель, сосна, лиственница, березы: бородавчатая и пушистая; гораздо реже встречается осина и совсем небольшое место занимает пихта сибирская. Из деревьев подлеска сравнительно часта рябина, ивы, ольха серая, более редка черемуха. Кустарники многочисленны в поймах рек, на опушках лесов и на болотах и состоят из некоторых видов ив, карликовой березки, жимолости, шиповников; таволги средней, малины, смородины. Кустарнички и травянистые растения составляют список с числом названий более 200, самые характерные из них приведены ниже, в фенологических таблицах. Обильны видами также низшие растения — мхи, лишайники, грибы, водоросли, и в общем фоне растительности они играют весьма заметную роль. Животный мир Ухты также богат, особенно беспозвоночными. За 18 лет автору удалось собрать коллекцию насекомых, насчитывающую более 2000 видов, из которых более 700 — жуки, 500 — бабочки, 300 — двухкрылые, что наверняка составляет не более 55—75% их действительного числа в природе.

Таким образом, объектов для фенологических наблюдений из животного и растительного мира вполне достаточно, и в помещенные ниже таблицы отобраны лишь наиболее характерные виды.

Январь и февраль в Ухте самые холодные месяцы года, несколько реже таким же холодным бывает и декабрь. Долгота дня в эти три месяца колеблется в пределах от 4 часов 16 минут в декабре до 10 часов 2 минут в конце февраля. Пасмурные дни составляют в декабре и январе до 65—75% и 45—50% в феврале, затем 20—30% полусветные и только 5—10% — ясные. В феврале число ясных дней, также как и полусветных, несколько возрастает, доходя примерно до 60%. Несмотря на то, что снежный покров продолжает нарастать и стоят почти все дни морозы, очень часто сильные, появляются первые признаки приближающейся весны. Один из них — весенний гомон воробьев, репетиции которого начинаются в иные годы с декабря и в январе — феврале (4.I—28.II) достигают «полной мощи» и «оглушительности». Начинает пригревать солнце, и на южной стороне крыш снег подтаивает и повисают сосульки (4—22.II). Появляются первые кучевые облака (15.II—13.III). Начинает петь большая синица (12.I—25.II).

В марте долгота дня возрастает до 13 часов 18 минут. Снежный покров достигает наибольшей высоты, и во второй половине месяца начинается его весеннее таяние и осадка (3—31.III), редко это происходит уже в апреле (1—11.IV). «Кухта» с деревьев опадает, около стволов появляются воронки проталин. Растрескиваются и рассеивают семена шишечки ольхи, а также шишки сосны и ели. Иногда в пригожий солнечный день происходит массовое раскрытие шишек сосны, и по всему лесу в голубоватой дымке испаряющегося снега слышно «крак-крак-крак». Начинает стучать барабанной трелью большой пестрый дятел; белые куропатки и глухари чертят крыльями снег; начинают бормотать тетерева. В конце месяца появляются в городе гренландские мухи (27.III—16.IV), а в лесу над тающим снегом летает много мелких мушек, комариков, бабочек-листоверток. На обжитых из-под снега макушках пней греются на солнце проснувшиеся пауки, красные и желтые клещики; развиваются яркие цветные пятнышки грибов и водорослей.

В апреле день становится еще длиннее — до 16 часов 22 минут. Преобладают ясные и полусветные дни, температура в среднем держится около 0°. Продолжается таяние снежного покрова, появляются первые проталины, сначала на кочках (25.III—4.V), потом на горизонтальной поверхности (25.III—9.V), становящиеся вскоре массовыми, что знаменует собой конец постоянного снежного покрова (6.IV—10.V). Проходят первые дожди (9—13.IV). Начинается прилет и пролет птиц: скворцов (12.IV—4.V), гусей (5.IV—20.V), уток, пуночек. На утренних и вечерних зорях начинаются звонкие песни зябликов (21.IV—22.V). Как только купол муравейника освобождается из-под снега, пробуждаются рыжие лесные муравьи (5.IV—2.V), на проталинах по земле и по мху быстро бегают жужелицы, земляные клопы-щитники, прыгают кобылочки. Начинают летать нежные и мягкие веснянки (17.IV—9.V), оранжево-красноватые наездники-офионы, жуки-усачи, первые шмели (22.IV—6.V), одиночные пчелы галикты и андрены (9.IV—13.V) и их паразиты: пчелы-номады и сфекоидеи. У мостов рвут лед, и реки вскрываются (13.IV—9.V). Распушаются ива-бредина (1—25.IV) и осина, зацветает мать-и-мачеха (3.IV—9.V), нардосмия холодная (27.IV—3.V), дафна (30.IV), селезеночник (30.IV—7.V) и фиалки. Появляются ночные бабочки — совки, пяденицы, совковидки, прилетающие на свет. Из дневных бабочек просыпаются перезимовавшие траурницы, с-белое, крапивницы (11.III—11.IV), и очень часто попадает

в лесах весенняя пяденица-брефос (5), несколько напоминающая крапивницу по окраске (11.IV—5.V).

В мае день еще более увеличивается — до 19 часов 12 минут, примерно с 21 мая вечерняя заря непосредственно переходит в утреннюю, наступают белые ночи. Окончательно исчезает снеговой покров, появляются и начинают урчать лягушки (22.IV—15.V), вскоре можно наблюдать и плавающие комки их икры. Появляется единственное пресмыкающееся Ухты — живородящая ящерица (10.IV—15.V), которая смело бежит по остаткам снегового покрова, прячась в ледяные и снежные пещерки. Прилетают белые трясогузки (2—16.V), кулики-сороки (2—13.V) и многие другие птицы. Нередко уже гремит первый гром и проходит весенняя гроза (30.IV—12.VI), но погода в мае еще очень непостоянна, даже и после жарких солнечных дней нередко возвращаются холода, выпадает и несколько дней лежит снег, чаще всего последний (14—31.V и даже 6—15.VI). Майские возвраты холодов губительны для птиц, и если холода затягиваются, то в лесу и на лугах можно найти трупы погибших пернатых. Мир насекомых в мае разнообразен. Появляются первые рои комаров-толчунов (22.IV—19.V), первые «кусачие» крупные комары-теобальдии (11—27.V). Весенние паводки выгоняют из убежищ мелких жуков, клопов, гусениц, спасающихся на досках, в корягах и мусоре. Вылетают из куколок первые весенние дневные бабочки: малинки, весенние голубянки, горошковые беляночки, зорьки и голубоватые червонцы. Очень много ночных бабочек (5). На смену мать-и-мачехе приходит калужница (15—24.V), цветы которой желтыми морями заливают все сырые низины, лютики (16.V—1.VI). Зацветает в болотах кассандра чашечная (30.IV—29.V), осока-пушица, иногда по холмам распускают кудрявые желтые шапочки одуванчики (10—22.V), хотя чаще это происходит уже в июне (9—15.VI). Зацветает ива-бредина (25.IV—9.V) и некоторые другие ивы. Зеленеют луга (30.IV—12.V), лопаются почки у березы (11—23.V), черемухи, черной смородины, лиственницы, и наступает зеленение и облиствение этих деревьев и кустарников (30.IV—31.V). Начинается пение многих птиц, «блещение» кулика-бекаса и слышится первое кукование кукушки (24.V—1.VI).

Июнь — месяц белых ночей. Продолжительность дня возрастает до 20 часов 28 минут и затем начинает идти на убыль до 20 часов 4 минут. Хотя в первой половине месяца еще часто весьма прохладно, можно считать июнь первым летним месяцем. Июнь — месяц цветов. Речные долины, склоны холмов, поляны и болота покрываются сплошным ковром красных, синих, фиолетовых, желтых, белых тонов. Зацветает черемуха (3—15.VI), лесная земляника (23.V—10.VI), жимолость (24.V—12.VI), рябина (14—23.VI), костяника (31.V—13.VI), сочевичник весенний (31.V—12.VI), шиповник (7—27.VI), княжик сибирский (5—17.VI), лесная герань (5—10.VI), красный клевер, ползучий клевер, луговые злаки, тысячелистник, черника, андромеда, орхидей, купальницы, пионы, гравилат. Вылетают первые стрекозы, звенят тучи комаров-кулексов (3—12.VI), очень много становится дневных бабочек. Продолжается пение птиц и появляются у них первые выводки. Пылит сосна (14—22.VI). Бывает, что встречаются первые грибы-подберезовики.

В июле длина дня уменьшается к концу месяца до 17 часов 46 минут, после 20.VII кончаются белые ночи. Дни стоят часто очень жаркие, ночи прохладные. Продолжается массовое цветение травянистой растительности, зацветает поповник (21.VI—13.VII), золотая розга (5—18.VII), пижма (28.VI—13.VII), иван-чай (24.VI—10.VII), луговая герань, пепельник, какалия копыльчатая, горькуша альпийская, полынь, ястребинки, осоты, бодяки, чертополох, зонтичные. Созревают

ягоды красной смородины (20—30.VII), черной смородины (1—3.VIII), лесной малины (31.VII—8.VIII), морошки (23—31.VII), черники (20—23.VII). Много и лесной земляники (21—29.VI — начало созревания).

В августе ночи становятся темными, день сокращается до 14 часов 32 минут, большинство цветов отцветает и рассеивает семена. Заметно уменьшается и количество насекомых, пропадают комары-кусаки, хотя мошек еще много. Появляются зимующие бабочки: траурницы (21—25.VIII), с-белое, крапивницы. Гремт последняя гроза (1.VIII—5.IX), случается первый заморозок на почве (21—29.VIII), и в воздухе иногда играют зеленые сполохи северного сияния. Травянистая растительность блекнет, окрашивается в осенние тона, в листве деревьев мелькают первые желтые пряди. Птицы собираются в большие стаи, начинается их отлет.

В сентябре день сокращается до 11 часов 20 минут, иногда выпадает и первый снег (16—29.IX), исчезают почти все насекомые, заканчивают цветение растения, приобретает полную осеннюю раскраску листва деревьев, окончательно желтеет и лиственница (16—22.IX). Улетают почти все перелетные птицы. Убирается урожай с полей и огородов.

В октябре день сокращается до 8 часов 11 минут, происходит переход к отрицательным температурам, устанавливается постоянный снежный покров, замерзают водоемы, окончательно исчезают насекомые и перелетные птицы.

В ноябре день сокращается до 5 часов 34 минут, устанавливается настоящая зима, санный путь и заметные морозы.

Интересно сопоставить некоторые даты феноявлений по различным точкам республики (1, 6):

Несмотря на отдельные «пики» в сроках наступления феноявлений, которые могут быть объяснены микроклиматом или другими причи-

	Явления	Усть-Цильма	Ухта	Якша	Усть-Вымь
1	Прилет белой трясогузки	5/V	8/V	22/IV	—
2	Зацветание мать-и-мачехи	1/V	25/IV	3/V	—
3	Первое кукование кукушки	29/V	30/V	19/V	—
4	Зацветание калужницы	2/VI	23/V	24/V	—
5	„ черемухи	17/VI	7/VI	4/VI	3/VI
6	„ черники	13/V	—	5/VI	3/VI
7	„ морошки	15/VI	—	7/VI	11/VI
8	„ купальницы	18/V	9/VI	11/VI	—
9	„ рябины	22/VI	16/VI	14/VI	8/VI
10	„ брусники	20/VI	—	15/VI	14/VI
11	„ шиповника	25/VI	15/VI	17/VI	14/VI
12	Первые спелые ягоды черники	26/VII	23/VII	20/VIII	18/VII

нам, а можно наблюдать определенную закономерность запоздания в движении сроков с юга, или точнее с юго-запада, республики на север и северо-восток на 2—18 дней. Причем наиболее резкое различие наблюдается весной, а летом оно заметно сглаживается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроклиматический справочник по Коми АССР. Сыктывкар. 1961. 2. Мацейно А. И. Материалы гидрометеорологической службы рабочего пос. Ухта за 1941 год. Рук., фонды УТГУ. 3. Мацейно А. И. Климат территории геологоразведочных работ и изысканий Ухтижемстрой. Рук., фонды УТГУ, 1943. 4. Мацейно А. И. Научно-исследовательские работы по гидрологии и климатологии Тимано-Печорской области за 1948 г. Рук., фонды УТГУ, 1950. 5. Седых К. Ф. и Седых Е. Д. Дневные бабочки Ухтинского района Коми АССР. Энтомолог. обозрение, т. XXXVIII, вып. 4, 1959. 6. Семенов-Тянь-Шанский О. И. Календарь природы Печоро-Илычского заповедника. Изв. Коми филиала Всес. Географ. Об-ва, вып. 3, 1955.

Приложения

Сроки наступления некоторых фенологических явлений в окрестностях г. Ухты

Явления	Число лет наблюдений	Даты наступления		
		ранняя	поздняя	средняя

Фенологические явления на реках

1	Вскрытие р. Ухты . . .	31	13/IV-51	19/V-40	2/V
2	Вскрытие р. Чибью . .	8	7/IV-53	9/V-60	23/IV
3	Ледостав р. Ухты . . .	33	17/X-38	28/XII-33	22/XI
4	Ледостав р. Чибью . .	11	29/X-53	30/XI-48	11/XI

Метеорологические явления

1	Первое подтаивание снеговой поверхности . . .	10	4/II-54	7/III-61	18/II
2	Начало бурного весеннего таяния снега . . .	14	3/III-47	11/IV-55	20/III
3	Первые проталины на кочках	9	25/III-54	4/V-61	6/IV
4	Первые проталины на горизонтальной поверхности	14	25/III-47	9/V-61	17/IV
5	Последний день со снеговым покровом . . .	18	6/IV-50	26/V-36	24/IV
6	Последний раз выпад снег	13	13/V-62	16/VI-61	31/V
7	Последний утренник на почве	4	12/V-56	6/VI-60	30/V
8	Первые кучевые облака . . .	10	15/II-57	30/III-59	10/III
9	Конец санного пути . . .	14	16/III-59	17/IV-61	5/IV
10	Первый дождь	12	16/II-62	14/IV-52	4/IV
11	Первая гроза	19	30/IV-50	22/VI-40	25/V
12	Последняя гроза . . .	23	21/VII-35	24/IX-37	2/IX
13	Последний дождь . . .	13	12/X-51	27/XI-62	27/X
14	Первый заморозок в воздухе	8	7/VIII-60	18/IX-57	25/VIII
15	Первый заморозок на почве	17	17/VIII-36	21/IX-59	2/IX
16	Первый морозный день . .	11	30/IX-52	28/X-57	13/X

	Явления	Число лет наблюдений	Даты наступления		
			ранняя	поздняя	средняя
17	Выпал первый снег	22	9/IX-58	19/X-35	3/X
18	Начало постоянного снегового покрова	21	2/XII-49	1/XII-49	26/X
19	Первопуть	15	9/X-49	19/XI-58	31/X
20	Начало постоянного санного пути	15	14/X-46	2/XII-49	9/XI

Фенологические явления в растительном мире

1	Начало распухания ивы-бредины	9	1/IV-50	20/V-52	20/IV
2	Начало распухания осины	5	1/IV-60	27/V-52	3/V
3	Начало пыления серой ольхи	5	2/V-62	25/V-47	16/V
4	Начало пыления сосны	4	5/VI-62	26/VI-60	17/VI
5	Начало зеленения лугов	9	20/IV-55	25/V-52	8/V
6	Начало зеленения черемухи	8	30/IV-50	29/V-52	17/V
7	Начало зеленения березы	9	4/V-62	30/V-52	20/V
8	Начало облиствения черемухи	3	23/V-54	3/VI-52	29/V
9	Начало облиствения березы	5	23/V-54	3/VI-59	30/V
10	Лопнули почки у березы	12	30/IV-50	6/VI-47	14/V
11	Тронулась в рост ель	5	20/V-62	10/VI-51	30/V
12	Зацветание мать-и-мачехи	16	3/IV-60	9/V-61	25/IV
13	Зацветание ивы-бредины	8	25/IV-53	27/V-52	6/V
14	Зацветание осины	3	1/V-62	26/V-52	13/V
15	Зацветание калужницы	9	15/V-54	16/VI-50	23/V
16	Зацветание кислицы	7	17/V-54	14/VI-52	30/V
17	Зацветание черемухи	7	21/V-53	16/VI-52	7/VI
18	Зацветание лесной земляники	6	23/V-54	10/VI-60	4/VI
19	Зацветание жимолости	4	24/V-53	21/VI-52	8/VI
20	" рябины	5	5/VI-62	23/VI-52	16/VI
21	" багульника	5	27/V-62	22/VI-52	7/VI
22	" поповника	5	19/VI-54	14/VII-60	3/VII
23	" купальницы	7	24/V-53	17/VI-51	9/VI
24	" сочевичника	9	15/V-57	14/VI-51	31/V
25	" шиповника	5	7/VI-54	27/VI-52	15/VI
26	" иван-чая	10	24/VI-53	3/VIII-51	14/VII
27	Зацветание золотой розги	6	5/VII-51	18/VII-55	13/VII
28	Зацветание пижмы	5	28/VI-53	14/VII-57	8/VII
29	Зацветание селестенника	4	30/IV-50,51	29/V-52	9/V
30	Зацветание нардосмидной холодной	6	27/IV-53	20/V-52	6/V
31	Зацветание княжика сибирского	6	4/VI-62	17/VI-51	11/VI

	Явления	Число лет наблюдений	Даты наступления		
			ранняя	поздняя	средняя
32	Зацветание луговой герани	3	23/VI-62	19/VII-56	5/VII
33	Зацветание костяники	8	26/V-62	18/VI-52	8/VI
34	" кассандры	5	30/IV-51	29/V-52	4/V
35	" лютиков	7	16/V-51	1/VI-52	22/V
36	" одуванчиков	4	9/VI-54	15/VI-52	11/VI
37	" лесной герани	4	5/VI-53	17/VI-60	10/VI
38	Зацветание красного клевера	4	24/V-62	18/VI-54	8/VI
39	Зацветание тысячелистника	3	13/VI-53	23/VI-60	19/VI
40	Зацветание ползучего клевера	3	14/VI-53	30/VI-54	22/VI
41	Зацветание дафны	3	30/IV-62	15/V-60	8/V
42	Зацветание осоки-пушицы	4	5/V-62	8/V-57, 59	7/V
43	Зацветание пикульника-зябры	3	8/VII-57	26/VII-59	15/VII
44	Поспела земляника	3	21/VI-53	29/VI-52	26/VI
45	Поспела черника	3	20/VII-55	25/VII-60	23/VII
46	Поспела красная смородина	5	15/VII-57	30/VII-55	22/VII
47	Поспела черная смородина	5	25/VII-59	3/VIII-52	30/VII
48	Поспела лесная малина	4	25/VII-57	8/VIII-55	1/VIII
49	Поспела брусника	6	26/VII-59	16/VIII-52	10/VIII
50	Поспела морошка	3	23/VII-52	14/VIII-49	2/VIII
51	Начало окраски рябины	3	29/VII-52	23/VIII-58	10/VIII
52	Поспела рябина	5	9/VIII-52	4/IX-50	11/VIII
53	Первые подосиновники	7	26/VI-60	7/VIII-49	22/VII
54	Первые желтые пряди березы	13	24/VII-55	24/VIII-51, 61	15/VIII
55	Начало зацветания желтизной	11	14/VIII-55	13/IX-61	29/VIII
56	Начало заметного листопада	10	21/VIII-55	7/IX-52	30/VIII
57	Первые совсем желтые березы	13	12/VIII-59	22/IX-51	9/IX
58	Первые совсем желтые лиственницы	8	4/IX-60	29/IX-57	20/IX
59	Поредение листвы березы	11	30/VIII-60	25/IX-53	11/IX
60	Поредение хвои лиственницы	4	6/IX-60	9/X-57	28/IX
61	Первые совсем голые лиственницы	4	6/IX-55	6/X-61, 62	27/IX
62	Конец листопада березы	12	25/IX-55	19/X-57	6/X
63	Конец хвоепада лиственницы	8	2/X-54	19/X-58	9/X

	Явления	Число лет наблюдений	Даты наступления		
			ранняя	поздняя	средняя

Фенологические явления в животном мире

Птицы

1	Начало гомона воробьев	10	4/I-60	28/II-53, 55	29/I
2	Первая песня синицы	5	12/I-62	25/II-57	9/II
3	Первая песня зяблика	9	21/IV-55	23/V-52	2/V
4	Прилет скворцов	8	12/IV-55	4/V-57	22/IV
5	Прилет белых трясогузок	10	2/V-54	16/V-56	8/V
6	Прилет куликов-сорок	7	2/V-55	13/V-52	9/V
7	Пролет гусей	5	5/IV-56	20/V-52	5/V
8	Первое кукование кукушки	8	24/V-54	15/VI-50	30/V
9	Начало отлета журавлей	7	9/VIII-47	12/IX-60	21/VIII
10	Отлет трясогузок	4	11/IX-61	21/IX-54	16/IX
11	Появление снегирей в городе	3	24/XI-56	29/XII-52	6/XII

Амфибии и рептилии

12	Появление лягушек	7	22/IV-53	27/V-55	9/V
13	Первый концерт лягушек	11	27/IV-53	23/V-52	5/V
14	Начало икрометания у лягушек	6	14/V-51	2/VI-52	19/V
15	Появление ящериц	8	10/IV-51	22/V-52	4/V

Насекомые

Двукрылые:					
16	Появление гренландских мух	14	11/III-60	15/IV-52, 54	1/IV
17	Первый рой комаров-толкунов	7	18/IV-59	29/V-51	7/V
18	Появление комаров-кусак	7	11/V-57	12/VI-50	27/V
19	Исчезновение комаров-кусак	2	19/VIII-51	22/VIII-49	20/VIII
20	Последний рой комаров-толкунов	2	19/IX-52	22/X-56	6/X
Перепончатокрылые:					
21	Появление шмелей	13	2/VI-47, 60	23/V-52, 53	5/V
22	Появление пчел-андрей весенних	12	9/IV-60	21/V-52	27/IV
23	Пробуждение лесных муравьев	8	5/IV-51	2/V-47, 49, 59	21/IV
Чешуекрылые:					
24	Весеннее появление крапивницы	11	2/IV-62	11/V-50	13/IV
25	Летнее появление крапивницы	5	9/VII-54	23/VII-56, 58	18/VII
26	Появление пяденицы брефоса	9	11/IV-51	23/V-52	29/IV

	Явления	Число лет наблюдений	Даты наступления		
			ранняя	поздняя	средняя
27	Осеннее появление траурницы	8	14/VIII-60	11/IX-49	25/VIII
28	Появление голубянки дождевой	3	6/VII-59	14/VII-57	9/VII
29	Появление бархатки гниер	4	25/V-62	18/VI-52	10/VI
30	Появление чернушки эвриалы	4	29/VI-52	13/VII-57	8/VII
31	Появление вересковой пяденицы	6	17/V-53	15/VI-51	3/VI
32	Появление червонца огненного	6	9/VII-60	28/VIII-55	31/VII
33	Появление лесной перламутровки	3	29/VI-57	8/VII-59	3/VII
Веснянки:					
34	Появление первых веснянок	7	17/IV-61	9/V-62	29/IV
Жуки:					
35	Появление лесных скакунов	3	21/IV-53	16/VI-50	24/V
Прямокрылые:					
36	Появление кобылок тетиков	6	14/IV-50	23/V-52	3/V
Стрекозы:					
37	Последние стрекозы ко-ромысла	3	18/IX-49	15/X-50	29/IX

П. П. ВАВИЛОВ и Л. А. КУДРЯВЦЕВА

В. Н. ЛАТКИН И ЕГО ДНЕВНИК ПУТЕШЕСТВИЯ НА ПЕЧОРУ

Прошло более ста лет после опубликования «Дневника Василия Николаевича Латкина во время его путешествия на Печору в 1840 и 1843 годах». Однако и теперь живой и увлекательный рассказ путешественника о природных богатствах и жизни населения одной из окраин царской России представляет значительный интерес.

Автор «Дневника» — Василий Николаевич Латкин — родился 31 декабря 1809 года в г. Усть-Сысольске в семье купца. Никакого образования Латкин не получил. «Все те обширные сведения и знания, которые он имел в истории отечественной и общей, в промышленности и торговле, были плодом его личной любознательности и его природных счастливых способностей» (2, стр. 33). С двенадцати лет В. Н. Латкин был приобщен к торговым делам своего отца, повсюду следовал за ним и неоднократно бывал в Печорском крае, Архангельской и Вологодской губерниях. Свою первую поездку в Печорский край Латкин совершил пятнадцатилетним юношей в октябре 1825 года. Семь недель жил он на Печоре, встречался и беседовал с местными охотниками и рыбаками.

В 1832 году Латкин переехал в Пермскую губернию, где управлял винокурением заводом известного промышленника М. Г. Сведомского, производил значительные закупки хлеба в Приуралье и таким образом получил возможность ознакомиться здесь с состоянием путей сообщения и хлебной торговли. Однако мысль изучить Печорский край более подробно и содействовать его оживлению не покидала В. Н. Латкина. Предпринимая путешествия на Печору, в 1840 году, он намеревался достигнуть верховьев р. Усы и дойти до р. Соби, левого притока р. Оби.

4 июня Латкин выехал из Перми, затем из Чердыни поднялся на лодке вверх по р. Колве, по волоку перешел на р. Унью, 29 июня был на р. Печоре, а 1 июля приплыл в с. Троицкий Погост (современный Троицко-Печорск), где получил письма, изменившие план его дальнейшей поездки. 9 июля 1840 года путешественник отправился в обратный путь. «К сожалению, я не достиг цели моего странствования, — записал В. Н. Латкин в «Дневнике», — обстоятельства отвлекли меня от дальнейшего обозрения края, но я собрал много сведений, они подтвердили мои предположения, и я с твердой волею принимаюсь за предприятие, хотя и трудное, зато обещающее много полезного жителям этого дальнего края» (1, ч. 1, стр. 29). Автор имел здесь в виду

выдвинутую им идею учреждения Печорской компании для торговли печорским лесом.

В феврале 1841 года В. Н. Латкин представил российскому министру государственных имуществ проект развития промышленности на Печоре, подкреплявший разработанные ранее проекты вологодских купцов С. Митрополова и А. Деньгина о развитии северных печорских промыслов и строительстве порта в устье р. Печоры. Многие русские промышленники выразили готовность содействовать своими капиталами развитию «печорского дела» по проекту Латкина, но у них не было полной уверенности в возможности судоходства по р. Печоре, особенно в ее устье, и в возможности строительства там порта. В связи с этим 14 мая 1842 года участниками учрежденной к тому времени Печорской компании было принято решение просить В. Н. Латкина вновь отправиться на р. Печору, чтобы «...обозреть устье ее и сколько возможно положительнее определить глубину фарватера и возможность открыть при нем порт и, сверх того, подняться до истока р. Усы, осмотреть пространство между им и р. Собою за Уралом и есть ли возможность между ними реками устроить судоходное сообщение» (2, стр. 34).

13 июня 1843 года началось новое путешествие Латкина в Печорский край. Спустя 11 дней после выезда на лошадях из столицы России он был уже в г. Усть-Сысольске, откуда отправился сначала в повозке по Вычегодскому тракту до Троицкого Погоста, затем по Печоре и Усе на лодках и далее — пешком к верховьям р. Усы, рубежу между Европой и Азией. Сюда Латкин прибыл 31 июля, им был пройден довольно длинный путь — около 1300 км. Латкин осмотрел «раздельный пункт» между бассейнами Печоры и Оби, но не имел возможности обследовать уральский приток Оби — р. Сось из-за недостатка припасов и отсутствия проводников.

Спустившись по Усе и Печоре, Латкин проплыл свыше 2500 км и посетил многие селения Усть-Цилемской и Ижемской волостей. В конце сентября, опасаясь осенней распутицы, которая могла бы задержать его на несколько недель в ожидании зимнего пути, Латкин вместе со своими спутниками — проводниками и нанятыми рабочими — поднялся до верховьев р. Ижмы, перебрался через волок в р. Черь Вычегодскую и проплыл по ней и вниз по Вычегде до Усть-Сысольска около 750 км. Здесь он был 3 октября, а 29 октября прибыл в Петербург.

В. Н. Латкин вернулся из путешествия убежденным в возможности выхода кораблей из Печоры в море, достаточной глубине фарватера и в возможности устройства порта в устье Печоры. Но на пути претворения в жизнь «печорского дела», задуманного Латкиным, постоянно возникали препятствия. Пока он совершал свое путешествие, министру государственных имуществ России внушили, что в отдаленном и суровом Печорском крае леса произрастать не могут. Когда же Латкин установил наличие здесь огромных запасов леса, Российское морское министерство заявило министерству государственных имуществ протест против разработки печорского леса, утверждая, что он представляет собой «надежный запас для будущих казенных корабельных надобностей» (2, стр. 34). В результате проект Латкина остался неосуществленным, и автор его вынужден был временно оставить «печорское дело».

С 1844 года по февраль 1848 года В. Н. Латкин был занят управлением одной из сибирских золотопромышленных компаний и, получив от компании право на участие в золотопромышленных делах, снова возвратился к «печорскому делу». Живя в Сибири, он хорошо изучил систему сибирских рек и способы лесосплава по ним в устье р. Оби. Приехав из Сибири в Петербург, Латкин выступил с новым проек-

том — Печорско-Обско-Илийской компании. Такая компания была им создана в 1858 году, но уже в 1866 году средства ее были истощены. Рассчитывать на экономическую выгоду этой компании в первые годы ее существования было нельзя, т. к. требовались значительные капиталовложения и большие подготовительные работы. В то же время отпуск леса из Печорского края за границу не превышал нескольких сотен кубометров в год. В. Н. Латкин подал прошение правительству о выдаче пособия на продолжение работ на Печоре, стремясь убедить власти в выгоде заготовки леса на Печоре. «Смею думать, — писал он в записке на имя Российского министра финансов, — что означенными preparatory работами сделано значительное государственное приращение, потому что с сего времени Печорский край уже не останется в бездействии» (2, стр. 45). Ходатайство Латкина было отклонено.

Свои записки о поездках на Печору В. Н. Латкин начал приводить в порядок сразу же по окончании второго путешествия, осенью 1843 года, но различные обстоятельства мешали закончить начатый труд. Выдержки из его «Дневника» были напечатаны в «Журнале Министерства государственных имуществ» и «Журнале Министерства внутренних дел», а также в «Bulletins scientifiques de l'Academie des sciences». В полном объеме «Дневник» был опубликован в «Записках Русского Географического общества» в 1853 году. В небольшом вступлении редакция издания сообщала читателям о том, что форма «Дневника» ею не изменена и записки даются с небольшими сокращениями, т. к. они отличаются живостью и наглядностью и богаты занимательными подробностями, позволяющими читателю следовать за путешественником и составить яркое представление о крае малоизвестном и отдаленном.

В «Дневнике» В. Н. Латкина красной нитью проходит мысль о неисчислимых природных богатствах Печорского края, в котором «мощные начала будущего благоденствия тысяч людей остаются пока в бездействии» (1, ч. 1, стр. 1). И прежде всего, это лесные богатства по берегам рек Вычегды, Сысолы, Печоры: большие пространства лиственных, сосновых и еловых лесов, часть которых систематически истреблялась лесными пожарами и гибла от перестоя. В одном лишь Усть-Сысольском уезде, по примерному исчислению, было свыше 20 млн. га леса. Прекрасный строевой лес Латкин отметил по р. Соэве, в связи с чем записал в «Дневнике»: «Что скажут на это гг. теоретики, полагающие, что у нас, как в Америке, растительность строевых лесов оканчивается 61°?» (1, ч. 1, стр. 72). По подсчетам путешественника, в случае промышленной пригодности хотя бы одной пятидесятой части всех запасов леса на площади 50 млн. га, этот край принес бы громадную выгоду государству. «Сколько источников доходов может быть открыто в нем, когда проникнет сюда промышленность, когда проложит она пути свои через болотные дебри и откроет плавание по широким рекам этих пустынь» (1, ч. 1, стр. 75).

Кроме предложений об использовании лесных богатств края, Латкин выдвинул в «Дневнике» проект соединения рек Оби и Печоры каналом через Уральский хребет. Аналогичный проект, но в сухопутном варианте, был претворен в жизнь в конце XIX века, когда купец Сибиряков проложил через Урал гужевую дорогу, связавшую Печорский край с Сибирью. В устье Печоры Латкин предлагал строительство порта и судостроительных верфей. Автор «Дневника» неоднократно подчеркивал важность развития русского торгового мореплавания, которое, кроме экономических выгод, принесет, по его мнению, и другую пользу — сближение народов, «размен мыслей, наблюдений и опытов» (1, ч. 2, стр. 70).

Немало места в «Дневнике» отведено различным географическим сведениям и наблюдениям, характеристике природных условий края. В. Н. Латкин дал краткое описание как больших, так и малых рек, по которым проходил его путь, сообщил данные о длине рек, ширине их русла, о встречающихся на реках порогах и излучинах, о притоках, характере берегового ландшафта и прибрежной растительности. Такие сведения в «Дневнике» содержатся по рекам Печоре, Усе, Вычегде, Сысоле, Цильме, Пижме и др. Описывая реки и озера Печорского края, он приводил ценные сведения об их рыбных богатствах, часто обращал внимание на экономическое значение того или иного водоема. Наиболее важной для развития торгового судоходства Латкин считал р. Печору, которой дал такую характеристику: «Печора повсюду прекрасно судоходна: есть, правда, мели, низменные острова, но в сравнении с мелями Вычегды и Двины и даже Волги, она несравненно удобнее для сплава судов» (1, ч. 1, стр. 79).

Путешественник восхищался своеобразием северной природы, живописностью отдельных мест. 16 июля 1843 года он записал в «Дневник»: «И северная природа имеет свои красоты, достойные кисти художника — широкая светлая река, окаймленная местами густым бором, местами — зелеными лугами, крутой мыс, покрытый высокими соснами, гора Сабля, темной полосой к югу тянется Уральский хребт и теряется в синей дали» (1, ч. 1, стр. 76). Но описывая красоту северных ландшафтов, он не раз подчеркивал гнетущее впечатление от безлюдья в этом крае.

В «Дневнике» Латкина мы находим яркое описание тех городов и селений, в которых он побывал, сведения об их местоположении, численности и составе населения, количестве домов, занятиях жителей, состоянии торговли, местных церквей и достопримечательностях. Такие сведения приводятся им по городам Усть-Сысольску, Яренску, Сольвычегодску, Чердыни, Пустозерску, по селам Корткерос, Усть-Уса, Усть-Цильма, Усть-Вымь, Ижма и др.

Путешественник с интересом относился к истории возникновения населенных пунктов, записывал со слов жителей рассказы о первых поселенцах на пустынных берегах северных рек. Ознакомившись в Усть-Цильме с летописью, которую вели церковнослужители, Латкин записал в «Дневник» историю зарождения этого села. В 1542 году при устье р. Цильмы поселились двое новгородцев Ивашка Дмитриев Ластка и Власко, затем к ним присоединились пришельцы из других мест; для большего удобства переселились за Печору, против устья р. Цильмы; назвали поселение Усть-Цилемской слободкой и начали здесь небольшое хлебопашество. В Усть-Цилемском волостном правлении Латкин нашел также две грамоты, данные царем Иваном IV основателям первого здешнего поселения — новгородцам, копии этих грамот он привел в конце «Дневника». Заинтересовался Латкин также и историей заселения берегов Ижмы. Из памятной книжки ижемеца Василия Попова он выписал в «Дневник» предание, рассказывающее о том, что первым поселенцем здесь был крестьянин из деревни Глотова Яренского уезда, зырянин, к которому присоединились затем братья Чупровы из Усть-Цилемского прихода (1, ч. 2, стр. 97).

Несомненный интерес для изучения образа жизни и занятий местного населения, зарисовки его быта и нравов, занимающие большое место в «Дневнике». Наибольшими подробностями отличаются записки Латкина о жителях Усть-Цильмы, Ижмы, Троицкого Погоста, Пустозерской волости, причем путешественник не только излагает свои личные наблюдения, но и прибегает к анализу отчетов волостных правлений.

В «Дневнике» есть данные о состоянии хлебопашества и огород-

ничества на Вычегде и на Печоре, об урожайности отдельных сельскохозяйственных культур. По сведениям, полученным Латкиным, жители берегов Вычегды издавна занимались хлебопашеством. Когда можно было свободно закладывать подсеки, хлеба здесь бывало так много, что вычегодцы отправляли рожь на барках в Архангельск. В то время, когда Латкин побывал в этом краю, хлеба у вычегодцев было уже меньше, т. к. подсежное земледелие было ограничено, но все же часть хлеба, производившегося ими, шла на продажу ижемцам (1, ч. 1, стр. 43). В Усть-Цильме же и при хорошем урожае, по словам путешественника, хлеба хватало лишь на полгода: «бедное хлебопашество здешних жителей выгодно только по дороговизне хлеба и возможности удабривать землю, потому и скудный урожай вознаграждает труд» (1, ч. 1, стр. 91). В Кожве хлеба не сеяли; в Колвинском Погосте пробовали разводить картофель, но безуспешно, овощи здесь не созревали. В Усть-Усе Латкин увидел несколько десятин обработанной земли, на которой сеяли немного ячменя, а иногда рожь. От местных поселян он узнал, что однажды пуд посеянной ржи дал здесь урожай 24 пуда, а 10 пудов ячменя — 65 пудов (1, ч. 1, стр. 86). Говоря о состоянии земледелия в Ижемской волости, автор «Дневника» приводит данные о количестве пахотной и сенокосной земли, о разведении картофеля ижемцами. Будучи в печорских селениях, Латкин, по его словам, «вздумал явиться распространителем посевов картофеля», который в некоторых районах Коми края культивировался с 30-х годов XIX века, но все его старания не привели ни к чему. Печорские крестьяне не верили, как можно питаться картофелем, когда есть хлеб, и неизменно отвечали: «Да и кто добрый человек будет есть его? Коли уж сеять, так лучше репу» (1, ч. 2, стр. 79).

Автор «Дневника» обратил внимание на состояние скотоводства в Печорском крае, на значительные перспективы его развития, видел хорошие луга по берегам Печоры («сколько превосходных пастбищ для скотоводства») и «огромные пространства» густой и высокой травы в районе Троицкого Погоста (1, ч. 2, стр. 21). В Усть-Цильме, по его словам, скот хорошей породы, в пастбищах и сене приволье. Латкин привел данные о поголовье крупного рогатого скота в Усть-Цильме, о количестве скота у зажиточных и бедных поселян, количестве проданных из Ижемской волости лошадей, овечьей и оленьей шерсти.

Латкин рассказал о состоянии промыслов в волостях Печорского края — охоты и рыболовства, дал описание охотничьих и рыболовных снастей того времени. Охота, по свидетельству автора «Дневника», имела особо важное место в жизни населения края. Печорские охотники, уходя в лес, редко брали с собой компас, лес — их стихия, в лесной глуши они ходят, как по знакомой тропе. Латкин упоминает о выкармливании жителями Усть-Усы лисниц, ловле куропаток, дает подробное описание лова семги.

Латкин постоянно обращал внимание на цены тех или иных товаров, описал в «Дневнике» существовавшие тогда ярмарки и торги на Печоре, у р. Лемвы, пушной торг в Усть-Сысольском уезде и др. Этот материал представляет большую ценность для характеристики торговых и товаро-денежных отношений в Коми крае середины XIX века.

В «Дневнике» даны некоторые сведения о разработке точильного камня в Коми крае, о количестве рабочих на разработках, о состоянии солеваренного производства, в частности, о количестве вывариваемой ежегодно на Сереговском заводе соли — около 3,5 тыс. т в год.

Путешественник не мог не обратить внимания на нелегкую жизнь местного крестьянства, на отсутствие постоянных заработков у насе-

ления. Он записал, что начало работ на Брусняноточильной горе считалось «счастливой эпохой» для жителей близлежащих деревень.

У населения Печорского края хлеб зимой представлял редкость. Большинство местных жителей, по словам Латкина, питалось «качем» — кашей из осинового коры, которую сушили, толкли и превращали в крупу. Богатыми считались крестьяне, имевшие корову и муку для приправки осинового кача, лишь «рыба подкрепляет силы бедняков, истощаемых такой пищей» (1, ч. 1, стр. 69—70). Крестьяне с. Вольдино, узнав о цели поездки Латкина на Печору, говорили: «Дай бог тебе устроить что-нибудь; нам была бы работа» (1, ч. 1, стр. 54).

В «Дневнике» автор отметил темноту и суеверность населения Печорского края, свидетельствовавших о том, что просвещение не проникало в эту окраину царской России. Финский ученый-языковед Кастрен рассказал Латкину, что в Ижме и Усть-Цильме «по какой-то странной огласке считали его кто колдуном, кто зажигателем, кто лекарем, который отравляет колодцы» (1, ч. 1, стр. 90).

Путешественник дал описание самобытной одежды жителей Усть-Усы, одежды охотника, уходящего на промысел, описание домашней обстановки и утвари. Жители края, по свидетельству Латкина, «крайне добры, трудолюбивы и гостеприимны» (1, ч. 1, стр. 87).

Излагая с большими подробностями наблюдения за жизнью местного населения, Латкин как представитель торгово-промышленной буржуазии в силу своей классовой ограниченности нередко приходил к неправильным выводам о тех мерах, которые могут привести к «благосостоянию» и «довольству» народа. Вместе с тем, покоряет его озабоченность судьбой Печорского края, искреннее желание видеть Север в промышленном развитии и процветании. В своем «Дневнике» Латкин описал Коми край, как край огромнейших богатств и потенциальных возможностей, которые не использовались при царском режиме. «Кто знает, может быть, этим положено начало одному из полезнейших предприятий», — писал он, — по крайней мере, утешая себя этой мыслью, а потому не считаю совершенно бесплодными труды мои и потраченное время» (1, ч. 1, стр. 4).

В практических кругах В. Н. Латкин был известен не только своей преданностью «печорскому делу», но и многими работами по вопросам промышленности, торгового мореплавания и пр. Он состоял членом Вольного Экономического и Русского Географического обществ, почетным корреспондентом Публичной библиотеки.

Те неиспользованные природные богатства, о которых в середине XIX века писал В. Н. Латкин, в наше время стали основой для успешного развития ряда важных отраслей промышленности и сельскохозяйственного производства. Знакомство с записями «Дневника» В. Н. Латкина о путешествиях на Печору значительно расширяет наши представления о прошлом этой окраины царской России, позволяет глубже осознать тот поистине огромный путь, который прошел Коми край за годы Советской власти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Латкин В. Н. Дневник В. Н. Латкина во время путешествия на Печору в 1840 и 1843 годах. Зап. Рус. Геогр. Об-ва, 1853, СПб. 2. Лашкарев С. В. Н. Латкин и Печорская компания. «Вологодские губернские ведомости», 27 янв. и 3 февр., 1868.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О ФЛОТАЦИОННОЙ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПЕСЧАНЫХ ЧАСТИЦ ТЕКУЧИМИ ВОДАМИ В БАСЕЙНАХ РЕК КОРОТАИХИ И МЕЗЕНИ

Н. П. ЮШКИН

В основных учебниках и сводных работах по общей геологии указываются три способа транспортировки и переотложения песчаных частиц текучими водами (реками, ручьями и временными потоками): перенос частиц во взвешенном состоянии, перекачивание по дну и перенос в виде включений в лед. Однако в природе существует еще один слабо изученный и почти не освещенный в литературе способ флотационной или поверхностной транспортировки песка, известный под названием «каменной шуги» (1, 4). В ряде случаев этот способ играет заметную роль в общем балансе транспортирующей деятельности реки.

При проведении геологических исследований в Большеземельской тундре мы неоднократно наблюдали «каменную шугу» на реках Падимейтивис, Тарью и Коротаиха. По устному сообщению М. А. Плотникова, такой поверхностный перенос песчаного материала в довольно значительном количестве наблюдался им на р. Мезени.

Собранные нами факты и любезно предоставленные данные М. А. Плотникова послужили материалом для данной заметки.

Перенос песчаных частиц на поверхности воды осуществляется в виде небольших тонких пленок — «плотиков». Песчаные «плотики» представляют собою однослойные тонкие агрегаты песчаных зерен, довольно плотно слипшихся друг с другом. Форма «плотиков» округлая или эллипсоидальная, края обычно закруглены, очертания плавные, не рваные. Размер «плотиков» лежит в пределах от 20 до 300—400 см², толщина их равна диаметру слагающих «плотики» песчинок и составляет в среднем 0,5—1,0 мм.

Механический анализ двух проб песчаного материала «плотиков» (табл. 1), собранных М. А. Плотниковым на р. Мезени, показывает, что в их гранулометрическом составе резко преобладают фракции диаметром 0,25—1,0 мм. Для частиц более 1 мм ясно наблюдается отбор плоских зерен.

Минеральный состав песчаного материала «плотиков» разнообразный. В составе песчинок резко преобладают минералы с удельным весом 2,6—2,7: кварц, полевые шпаты, кальцит, обломки кремня, квар-

Гранулометрический состав материала «плотиков»

Размер фракций, мм	Вес фракций			
	проба 1		проба 2	
	г	%	г	%
более 2,0	0,3	0,77	2,3	2,53
2,0—1,0	4,7	11,35	25,7	28,60
1,0—0,5	10,8	27,51	26,7	29,60
0,5—0,25	22,8	57,76	34,2	38,05
0,25—0,01	1,1	2,78	1,1	1,22
менее 0,01	0,1	0,25	0,02	менее 0,01
Общий вес	39,8	100,00	90,02	100,00

цита, известняка. Наряду с ними встречаются и более тяжелые минералы: гранат, эпидот, амфиболы, циркон, рутил. В составе некоторых плотиков из рек Большеземельской тундры эти минералы даже преобладают над более легкими.

Характерной особенностью поверхностной транспортировки песчаного материала является то, что она в отличие от других способов имеет место лишь при малых скоростях потока, когда на поверхности воды отсутствуют водовороты и завихрения.

Чаще всего песчаные «плотики» транспортируются в прибрежной полосе реки у пологого ее берега, где течение более спокойное. Ширина этой полосы 2—3 м. Реже, на спокойных плесах, транспортировка «плотиков» идет по всей ширине реки, количество их достигает 10—15 на квадратный метр водной поверхности и даже более.

Сцепление песчаных частиц в плотике и удерживание их на поверхности воды, вероятно, связано с наличием пленок поверхностно-активных веществ гумусового происхождения. Источниками поверхностно-активных веществ, поступающих в воды рек, являются продукты разложения водорослей и береговой растительности, а также размыв торфяников, смыл гумуса с берегов дождевыми водами. Последний источник наиболее значителен.

Формирование «плотиков» происходит на песчаных и песчано-галечниковых косах в результате легких прибойных ударов небольших волн. Мелкие песчинки прихватываются волной и, попадая на пленку поверхностно-активного вещества, обволакиваются ею, становясь несмачиваемыми. Это способствует длительному удерживанию их на поверхности воды. Продолжающиеся удары волн о берег поставляют новый песчаный материал и обуславливают рост формирующихся «плотиков». Особенно быстрый рост «плотиков» происходит в небольших заливах, где скапливается большое количество поверхностно-активных веществ, а вода совершает круговое движение, осложненное мелким волнением.

Отмечено, что наиболее интенсивный, поверхностный перенос песчаного материала приурочивается к моментам подъема уровня воды в реках (последоведного либо, вблизи моря, приливного), в то время как при спаде воды он почти прекращается. Этот факт можно объяснить тем, что при подъеме уровня вода заликает косы, песок в которых уже пропитан смытыми с берегов поверхностно-активными веще-

ствами и песчинки уже *in situ* становятся несмачиваемыми. Когда уровень воды достигает их, они всплывают на поверхность воды, даже лишенную поверхностно-активной пленки.

Это свойство, широко используемое при флотационном обогащении бедных руд ценных минералов, нередко проявляется в природе в процессах минералоотложения (3) и осадконакопления (4). Такое же происхождение имеют песчаные «плотики», часто образующиеся на поверхности луж, после дождя заполняющих выбоины в асфальте городских улиц. Выветрившиеся из асфальта минеральные частицы не тонут, а сразу же всплывают на поверхность воды.

Отметим, что О. С. Зверева (2) наблюдала массовое развитие на дне мелководий Печоры пленок синезеленых водорослей, главным образом *Aphanizomenon* и *Anabaena*, и последующее всплывание их на поверхность воды при подъеме уровня. Можно предположить, что в какой-то мере и эти пленки обволакивают и склеивают песчинки, образуя «плотики», но утверждать этого определенно мы не можем, так как специального биологического изучения материала «плотиков» нами не проводилось.

Расстояние, на которое переносится песчаный материал поверхностным способом, колеблется от нескольких сотен метров до нескольких километров. Попадая в водовороты, на пороги и перекаты, песчаные «плотики» разрушаются, песчинки падают на дно потока и включаются в прирусловую механическую дифференциацию.

Таким образом, поверхностный перенос песчаного материала, так же как донное перемещение влекомых наносов и перенос взвешенных наносов, является одной из разновидностей общей транспортировки рыхлого материала текучими водами и имеет определенное значение. С этим способом переноса, вероятно, можно связать часто вызывающее недоумение геологов появление местных небольших скоплений рудных зерен среди тонкозернистых осадков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высоцкий Б. П. Каменная шуга. Природа, № 9, 1953, стр. 113. 2. Зверева О. С., Кучина Е. С. и Остроумов Н. А. Рыбы и рыбный промысел среднего и нижнего течения Печоры. Изд. АН СССР, М. 1953. 3. Юшкин Н. П. О роли флотации в минералообразующих процессах. Записки Всесоюз. минер. общ., ч. 89, вып. 6, 1960, стр. 682—690. 2. Efans O. F. Transportation of sediments of fresh-water surfaces by flotation. Journ. of sedim. Petrology, vol. 8, No. 1, 1935, pp. 33—35.

И. Б. АРЧЕГОВА

СОСТАВ ГУМУСА ТУНДРОВЫХ ПОЧВ В РАЙОНЕ ВОРКУТЫ

Состав гумуса суглинистых тундровых почв района Воркуты изучался А. В. Барановской (1). Автор дал общее представление о количественном содержании специфических гумусовых веществ (гуминовых и фульвокислот) и веществ неспецифической природы (целлюлозы, лигнина). Качественному составу гуминовых и фульвокислот уделено мало внимания.

Используя новые методы исследования, Коми филиал АН СССР продолжает изучение состава гумуса и его природы в суглинистой и супесчаной тундровых почвах Воркуты. Некоторые результаты этих исследований приводятся в настоящем сообщении. Анализ гумуса вы-

полнен по схеме В. В. Пономаревой (4). Определение оптической плотности гуминовых кислот проводилось в щелочных растворах гуминовых кислот по методике И. П. Бельчиковой (2).

Тундровая торфянисто-поверхностно-глеевая суглинистая почва (разрез 3) преобладает в условиях ерничьего-мохового бугорчатого микроландшафта, приуроченного к пологим склонам и плоским вершинам холмов. Среднеразложившаяся торфянистая покрывка залегает на оглеенном, тиксотропном горизонте, гумусированном в верхней части. Ниже по разрезу тиксотропный слой постепенно сменяется тяжелосуглинистой толщей с обильной кремнеземистой присыпкой и боковыми железистыми новообразованиями. На глубине 56 см отмечен сезонно-мерзлый слой (разрез сделан в июле).

Тундровая иллювиально-гумусовая оподзоленная супесчаная почва (р. 153) характерна для участков лишайниковой тундры. Особенностью морфологического строения почвы является оподзоливание, не оформленное однако в самостоятельный горизонт, а выраженное в виде белесых пятен и массы осветленных частиц в аккумулятивно-гумусовом слое, под которым развит иллювиальный гумусово-железистый горизонт, постепенно сменяющийся мелкозернистым песком с большим количеством камней.

Сильноподзолистая суглинистая почва развивается в плакорных условиях в подзоне средней тайги (р. 1). На легких почвообразующих породах в той же подзоне формируется иллювиально-гумусовый подзол (р. 19). Особенность его строения — мощный подзолистый горизонт (23 см), залегающий непосредственно под подстилкой, и также значительный по мощности (19 см) иллювиальный гумусово-железистый горизонт.

Все описанные почвы имеют сильно кислую реакцию и невысокое содержание обменных оснований.

Гумус всех анализированных почв (табл. 1) характеризуется широким отношением C:N в органических горизонтах, что указывает на слабую степень его разложения, свойственную северным почвам вообще. Содержание углерода спирто-бензольной фракции в поверхностных горизонтах невысокое, но в суглинистых почвах выше, чем на песчаных.

В целом в тундровых почвах отмечено высокое и довольно постоянное содержание негидролизующего остатка в нижней части профиля. Сравнение тундровых почв между собой показывает уменьшение величины негидролизующего остатка в супесчаной почве, особенно в иллювиальном горизонте.

Иная картина наблюдается в подзолистых почвах. Вниз по профилю происходит резкое уменьшение количества негидролизующего остатка в составе гумуса.

Таким образом, тундровые почвы отличаются от подзолистых меньшей степенью подвижности гумусовых веществ, что объясняется, видимо, не только механическим и минералогическим составом тундровых почв, способствующим более или менее прочному закреплению гумусовых веществ вплоть до внедрения в решетки минералов (1, 7), но и особыми условиями тундровой зоны — глубоким промораживанием почвенных растворов, вызывающим переход гумусовых соединений в нерастворимое состояние.

Фракционный состав гумусовых веществ во всех исследованных почвах отличается значительным преобладанием фульвокислот над гуминовыми. Фульвокислотный характер гумуса северных почв определяется некоторыми общими чертами гумусообразования — кислой реакцией и избыточной влажностью почв. Гумификация растительных остатков протекает под влиянием гидролиза в кислой среде, что при-

Состав гумуса почв (в % от общего углерода почвы)

Почва	Горизонт и глубина образца в см	% общий			% С спирто- бен- золиная фрак- ция	Гуминовые кислоты (фракции)		Фульвокислоты (фракции)			Сумма всех выде- ленных фрак- ций	Неиз- розиру- емый оста- ток	Сг. к. *) Сф. к.	0,1N H ₂ SO ₄		
		C	N	C:N		1	2	1a	1	2				сумма		
															С _а **	Fe ₂ O ₃ /Al ₂ O ₃
в % к почве																
Тундровая торфя- нисто-поверхно- стно-глебовая суглинистая	А _т	7-14	34,9	1,2	29	12,5	8,4	2,6	11,4	2,4	11,4	19,2	42,7	57,3	0,5	1,6
	B _{г1}	16-26	1,2	0,1	12	не опр	8,5	1,6	10,1	6,0	17,4	30,2	40,3	59,7	0,3	0,5
	B ₁	35-45	0,3	не опр	—	—	0	3,8	3,8	8,5	6,6	27,7	31,5	68,5	0,1	0,5
	B ₂	68-78	0,2	—	—	—	0	5,4	5,4	4,9	3,6	16,1	24,6	30,0	0,2	0,6
	BC	85-95	0,3	—	—	—	0	4,2	4,2	6,2	2,8	15,3	24,3	28,5	0,2	0,5
Тундровая иллю- виально-гумусо- вая оподзолен- ная (песчаная)	A ₀	0-2	25,4	0,8	31	6,5	2,8	1,3	4,1	1,0	5,8	9,8	20,4	79,6	0,4	0,9
	A ₁ A ₂	2-10	1,9	0,1	19	не опр	15,1	3,1	18,2	4,8	12,7	24,8	43,0	57,0	0,1	0,4
	B _н	14-24	0,9	0,1	9	—	6,1	3,0	9,1	20,8	17,5	7,1	45,4	45,5	0,2	1,2
	B ₁	26-36	0,4	0,04	10	—	5,2	2,1	7,3	23,6	9,1	9,4	42,4	50,3	0,1	0,5
	BC	40-50	0,2	не опр	—	—	5,5	0	5,5	22,5	4,5	14,8	41,8	47,3	0,1	0,5
Сильноподзоли- стая (средняя тайга)	A ₀	0-10	43,9	0,9	49	9,3	4,6	1,0	5,6	сл.	10,1	10,1	25,0	75,0	0,5	сл.
	A ₂	11-20	0,8	0,1	8	не опр	6,5	6,2	12,7	9,7	19,7	29,4	42,1	57,9	0,4	0,1
	B	22-32	0,5	0,03	15	—	5,7	0	5,7	43,2	24,9	68,1	73,8	26,2	0,1	0,3
	A ₀	0-5	39,5	1,5	26	8,1	6,8	1,3	8,1	2,1	9,0	4,5	15,6	68,2	0,5	сл.
	A ₂	10-20	0,3	не опр	—	не опр	7,9	2,1	10,0	10,4	10,9	13,7	35,0	55,0	0,3	сл.
Подзол гумусово- железистый (средняя тайга)	B _н	30-40	0,9	—	—	—	4,6	2,6	7,2	28,4	22,1	19,7	77,4	22,6	0,1	0,5
	BC	50-60	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2
	Разрез 19															0,1
	Разрез 153															0,01
	Разрез 1															0,1

* Отношение углерода (C) гуминовых кислот к углероду фульвокислот.

водит к образованию преимущественно светлоокрашенных гумусовых веществ типа фульвокислот (1, 3).

Фракционный состав гумусовых кислот по профилю тундровых и подзолистых почв имеет вполне определенные различия.

В тундровой суглинистой почве максимум гуминовых кислот приурочен к горизонтам A₀ и B_{г1}, причем более чем на 80% гуминовые кислоты состоят из подвижных соединений, переходящих в непосредственную щелочную вытяжку (фракция 1). Под глеевым тиксотропным горизонтом (B_{г1}) количество гуминовых кислот в два с лишним раза ниже и остается почти постоянным до конца профиля почвы. Гуминовые кислоты нижних горизонтов представлены исключительно прочно закрепленными соединениями, извлекаемыми щелочью только после предварительной обработки почвы 0,1N серной кислотой (фр. 2). Здесь уместно заметить, что предварительная кислотная обработка северных почв с чрезвычайно низким содержанием обменных оснований теряет смысл декальцинации. Во время этой операции происходит, видимо, нарушение связей между полуторными окислами и гумусовыми кислотами, способствующее дополнительному извлечению гумусовых кислот последующей щелочной вытяжкой.

Во всем профиле тундровой супесчаной почвы, так же как и в сильноподзолистой почве и гумусово-железистом подзоле, преобладают подвижные гуминовые кислоты фракции 1 (табл. 1).

Фульвокислоты в тундровой суглинистой почве представлены, главным образом, щелочнорастворимыми соединениями, образующими более или менее прочные комплексы с гуминовыми кислотами при участии полуторных окислов. Существенную роль при этом, видимо, играет Al₂O₃, значительно преобладающий над Fe₂O₃. Подвижные соединения фульвокислот (фр. 1) в значительном количестве содержатся в верхних горизонтах, тогда как в нижней части почвенного профиля главная роль принадлежит прочно связанным соединениям (фр. 2). Кислотнорастворимые соединения фульвокислот (фр. 1a) в незначительном и почти не меняющемся количестве имеются по всему профилю.

В супесчаной тундровой, как и в обеих разностях таежных почв, наблюдается накопление в иллювиальных горизонтах кислотнорастворимых соединений фульвокислот, связанных с полуторными окислами (фр. 1a). Щелочнорастворимые соединения фульвокислот имеют подчиненное значение. В целом по профилю супесчаной тундровой почвы количество фульвокислот значительно больше, чем в тундровой суглинистой, и близко к их содержанию в подзолистых почвах.

Таким образом, тундровая супесчаная почва имеет большое сходство с обеими таежными, заметно отличаюсь от тундровой суглинистой почвы. Можно полагать, что механический состав почвы в тундровой зоне оказывает существенное влияние на характер развития почвенных процессов.

Различия почв проявляются в характере изменения оптической плотности гуминовых кислот. Абсолютная величина оптической плотности возрастает при переходе от сильноподзолистой суглинистой к тундровой суглинистой почве (табл. 2). В подзолистых почвах большей оптической плотностью обладают гуминовые кислоты органического слоя, в тундровых — кислоты нижних горизонтов. Увеличение оптической плотности гуминовых кислот в нижних горизонтах тундровых почв обусловлено морозно-миграционными процессами на фоне вечной мерзлоты (5). При глубоком промораживании тундровых почв происходит, по-видимому, уплотнение молекул гуминовых кислот под влиянием дегидратации; поскольку при замерзании влага передвигается к поверхности почвы (к фронту замерзания), то очевидно, что

Оптическая плотность гуминовых кислот по профилю почв

Почва	Глубина, см	Отсчет прибора (Е) и длина волны мμ				
		656	584	536	453	413
Тундровая	7—14	0,16	0,31	0,47	1,00	1,30
Торфянисто-поверхностно- глеевая суглинистая . .	16—26	0,27	0,45	0,67	1,20	1,40
	35—45	0,35	0,57	0,82	1,40	1,80
	68—78	0,41	0,67	0,94	1,60	2,00
Тундровая иллювиально- гумусовая оподзоленная песчаная	2—10	0,15	0,29	0,50	0,88	1,18
	14—24	0,16	0,29	0,46	0,81	0,99
	26—36	0,28	0,47	0,72	1,20	1,40
Подзол гумусово-железистый (средняя тайга)	0—5	0,41	—	1,12	1,70	—
	10—20	0,19	—	0,48	0,93	—
	30—40	0,15	—	0,44	0,89	—
		665	619	574	533	465
Сильноподзолистая (Коми АССР, средняя тайга — из статьи И. П. Бельчи- ковой (2)	8—12	0,16	0,26	0,37	0,55	0,88
	15—20	0,12	0,19	0,30	0,44	0,76
	25—30	0,14	0,21	0,31	0,43	0,72

оптически более плотные гуминовые кислоты приурочены к нижним горизонтам. Следовательно, в тундровых почвах уплотнение гуминовых кислот идет под влиянием физико-химических процессов.

В подзолистых почвах наличие более плотных гуминовых кислот в верхнем горизонте обусловлено биохимическими процессами, особенно активно протекающими в летний период.

Из вышесказанного видно, что тундровая супесчаная почва занимает промежуточное положение между тундровой суглинистой и подзолистыми почвами средней тайги. Будучи по составу гумуса сходной с последними, она, как и тундровая суглинистая, отличается от них малой подвижностью гумусовых веществ и большей оптической плотностью гуминовых кислот в нижнем горизонте, т. е. несет на себе отпечаток условий тундровой зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская А. В. Особенности гумусонакопления и состав гумуса в почвах Коми АССР. Тр. Коми филиала АН СССР, сер. географ. в. 1, 1952.
2. Бельчикова И. П. Некоторые закономерности содержания, состава гумуса и свойств гуминовых кислот в главнейших группах почв Союза ССР. Тр. Почвенного института им. В. В. Докучаева, т. 38, 1951.
3. Пономарева В. В. Материалы по изучению органического вещества в почвах Хибинского массива. Тр. Кольской базы, в. 5, 1940.
4. Пономарева В. В. К методике изучения состава по схеме И. В. Тюрина. Почвоведение № 8, 1957.
5. Пчелинцев А. М. О перемещении органо-минеральных частиц в промерзающих глинистых породах. Сб. Физико-химические процессы в промерзающих и мерзлых горных породах. Изд. АН СССР, 1961.
6. Хан Д. В. Закрепление гуминовой кислоты различными минералами. Докл. ВАСХНИЛ, в. 1—2, 1946.

СОДЕРЖАНИЕ СВЯЗАННЫХ ФОРМ АЗОТА В АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКАХ В РАЙОНЕ Г. СЫКТЫВКАРА

В атмосферных осадках всегда содержится некоторое количество растворенных газов и других соединений, в частности азотной кислоты, аммиака, хлора, серной кислоты и органических веществ. Все эти соединения оказывают значительное влияние на процессы почвообразования вследствие химического воздействия на почвообразующую породу (4, 6). Содержащиеся в атмосферных осадках соединения азота являются также одной из приходящих статей азотного баланса в земледелии. По данным ряда исследователей (1, 3, 6 и др.), количество связанного в атмосферных осадках азота колеблется в широких пределах как во времени, так и в пространстве, т. е. оно изменяется по временам года и для отдельных областей земного шара. В среднем для Европы содержание иона NO_3^- в атмосферных осадках составляет 0,42 мг/л, а иона NH_4^+ —0,50 мг/л (6). И. В. Тюрин (5) указывает, что с атмосферными осадками почва ежегодно может получать от 4 до 16 кг азота на каждый гектар площади.

Исследования по определению связанных форм азота в атмосферных осадках, выпадающих в районе г. Сыктывкара, были начаты по предложению Почвенного института им. В. В. Докучаева в мае 1958 г., как один из разделов комплексной работы по изучению связанного азота в атмосферных осадках Европейской части СССР, и проводились под руководством научного сотрудника этого института канд. геолого-минералогических наук М. А. Бобрицкой (2).

Сбор атмосферных осадков проводился на биологической станции Коми филиала АН СССР (в 8 км от г. Сыктывкара). Осадки собирались в обычный осадкомер и после измерения их количества сливались в специальную химически чистую бутылку с притертой пробкой и хранились до конца месяца в темном прохладном месте. Весь месячный сбор поступал в лабораторию на анализ. В осадках определялось содержание аммиачного, нитратного и нитритного азота общепринятыми колориметрическими методами: аммиачный азот — с реактивом Несслера, нитратный — с дисульфифеноловой кислотой и нитритный — с реактивом Грисса. Полученные данные рассчитывались на содержание отдельных форм азота в мг на литр, и по количеству осадков, выпавших за месяц, определялось поступление азота в почву (в кг на гектар).

Результаты исследований, представленные в табл. 1, показывают, что в среднем за год в литре осадков содержится 0,7 мг аммиачного азота с колебаниями в отдельные месяцы от 0,024 до 3,68 мг/л. Среднее содержание нитратного азота равно 0,13—0,15 мг/л с колебаниями от 0,028 до 0,395 мг/л. Меньше всего в атмосферных осадках содержится азота в нитритной форме — 0,03 мг/л с колебаниями в отдельные месяцы от 0,002 до 0,106 мг/л. Таким образом, аммиачного азота в атмосферных осадках содержится в 4—4,5 раза больше, чем окисленных форм (нитратов и нитритов вместе). В отдельные месяцы это соотношение меняется, однако почти во всех случаях преобладает аммиачная форма (исключение составили лишь осадки в марте и октябре 1960 г.). В большинстве случаев соотношение между аммиачным и нитратным азотом в весенние и летние месяцы (с апреля по октябрь) становится уже. В эти месяцы процессы окисления идут энергичнее и возможно, что аммиачная форма азота частично переходит в нитратную.

Таблица 1

Содержание связанного азота в атмосферных осадках

Месцы	1959 г.				1960 г.				1961 г.			
	количество осадков мм	содержание N в осадках, мг/л, в форме:			количество осадков мм	содержание N в осадках, мг/л, в форме:			количество осадков мм	содержание N в осадках, мг/л, в форме:		
		NH ₄	NO ₃	NO ₂		NH ₄	NO ₃	NO ₂		NH ₄	NO ₃	NO ₂
Январь	36,0	0,698	0,084	0,027	42,9	0,481	не опр	0,023	26,1	0,722	0,210	0,033
Февраль	9,8	1,746	0,113	0,045	40,4	0,601	0,085	0,020	36,9	1,140	0,181	0,036
Март	13,4	1,265	0,136	0,042	29,3	0,147	0,192	0,026	20,0	1,882	0,068	0,054
Апрель	43,6	0,629	0,056	0,021	20,6	0,535	0,158	0,062	39,0	0,729	0,102	0,018
Май	31,7	0,241	0,045	0,016	17,1	0,559	0,294	0,032	27,3	0,946	0,334	0,106
Июнь	25,6	0,675	0,068	0,023	55,4	0,130	0,097	0,027	23,0	0,776	0,192	0,020
Июль	25,7	0,621	0,093	0,016	41,5	3,686	0,395	0,064	37,3	0,434	0,124	0,038
Август	37,8	0,578	0,215	0,047	56,0	1,067	0,032	0,035	73,9	0,434	0,090	0,021
Сентябрь	75,3	0,729	0,300	0,039	31,9	0,962	0,063	0,015	47,5	0,264	0,068	0,011
Октябрь	39,2	0,241	0,068	0,009	80,4	0,024	0,038	0,008	22,7	0,341	0,113	0,027
Ноябрь	14,3	0,629	0,124	0,042	38,4	0,368	0,158	0,019	36,3	0,341	0,052	0,014
Декабрь	18,9	0,434	0,271	0,024	49,9	0,824	не опр	0,002	47,7	0,048	0,038	0,004
Сумма осадков за год	371,3	—	—	—	503,8	—	—	—	437,7	—	—	—
За теплый период (IV—X)	278,9	—	—	—	302,9	—	—	—	270,7	—	—	—
За холодный период (XI—III)	92,4	—	—	—	200,9	—	—	—	167,0	—	—	—

Таблица 2

Количество азота, поступающего в почву с атмосферными осадками, кг/га, в форме NH₄, NO₃, NO₂

Месцы	1959 г.				1960 г.				1961 г.			
	NH ₄	NO ₃	NO ₂	сумма	NH ₄	NO ₃	NO ₂	сумма	NH ₄	NO ₃	NO ₂	сумма
Январь	0,251	0,030	0,010	0,291	0,206	не опр.	0,010	0,216	0,188	0,055	0,009	0,252
Февраль	0,171	0,011	0,004	0,186	0,243	0,034	0,008	0,285	0,421	0,067	0,013	0,501
Март	0,169	0,018	0,035	0,192	0,043	0,056	0,008	0,107	0,376	0,014	0,011	0,401
Апрель	0,274	0,025	0,009	0,308	0,110	0,033	0,013	0,156	0,285	0,041	0,007	0,333
Май	0,076	0,014	0,005	0,095	0,095	0,050	0,005	0,150	0,258	0,091	0,029	0,378
Июнь	0,172	0,017	0,008	0,197	0,072	0,054	0,015	0,141	0,178	0,044	0,005	0,227
Июль	0,159	0,024	0,004	0,187	1,530	0,164	0,026	1,720	0,162	0,046	0,014	0,222
Август	0,226	0,081	0,018	0,325	0,597	0,029	0,019	0,645	0,321	0,067	0,016	0,404
Сентябрь	0,549	0,226	0,029	0,804	0,306	0,020	0,005	0,331	0,125	0,031	0,005	0,161
Октябрь	0,095	0,027	0,004	0,126	0,016	0,031	0,006	0,053	0,077	0,026	0,006	0,109
Ноябрь	0,092	0,018	0,006	0,116	0,141	0,061	0,007	0,203	0,124	0,018	0,005	0,147
Декабрь	0,082	0,029	0,004	0,115	0,411	не опр.	0,001	0,412	0,023	0,018	0,002	0,043
Всего за год	2,316	0,520	0,106	2,942	3,770	0,532	0,123	4,425	2,538	0,518	0,122	3,178
В том числе:												
за теплый период (IV—X)	1,551	0,414	0,077	2,042	2,726	0,381	0,089	3,196	1,405	0,346	0,082	1,834
за холодный период (XI—III)	0,765	0,106	0,029	0,900	1,044	0,151	0,034	1,229	1,132	0,172	0,040	1,344

Пересчет содержания связанных форм азота на количество выпавших осадков (табл. 2) показывает, что ежегодно в почву с атмосферными осадками в условиях Коми АССР поступает 2,9—4,4 кг азота на гектар. Из этого количества 75—85% приходится на долю аммиачного азота.

Исследования показали, что большая часть азота (примерно 70%) поступает в почву с летними осадками, т. е. в период вегетации растений и только $\frac{1}{3}$ приходится на долю азота, поступающего со снегом. Аналогично соотношение и между количеством выпадающих в течение года осадков: 25—40% осадков выпадает в виде снега и 75—60% в виде дождя. Это говорит о том, что в наших условиях зимние и летние осадки довольно близки по содержанию в них азота.

Наши наблюдения показали также, что район г. Сыктывкара относится к районам с низким содержанием связанного азота в атмосфере. Вблизи города нет промышленных предприятий, которые выбрасывали бы в атмосферу, в качестве отходов, соединения азота. Поэтому наблюдаемое количество связанного азота в атмосферных осадках в основном обязано естественным процессам, происходящим в атмосфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексин О. А. Основы гидрохимии. Гидрометеониздат. Л., 1953. 2. Бобрицкая М. А. Поступление азота в почву в различных зонах Европейской части СССР. Почвоведение, № 12, 1962. 3. Буссенго Ж. Б. Избранные произведения по физиологии растений и агрохимии. Сельхозгиз, 1957. 4. Виленицкий Д. Г. Почвоведение. Учпедгиз, 1954. 5. Тюрин И. В. Почвообразовательный процесс, плодородие почв и проблема азота в почвоведении и земледелии. Почвоведение, № 3, 1956. 6. Шмук А. А. Динамика режима питательных веществ в почве. Пищепромиздат. М., 1950.

А. П. БРАТЦЕВ

ЭЛЕМЕНТЫ ВОДНОГО БАЛАНСА НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Намечаемое в ближайшей перспективе крупное гидротехническое строительство на северо-востоке Европейской части СССР, связанное с переброской стока рек Печоры и Вычегды в бассейн реки Волги и с использованием р. Печоры и ее притоков для энергоснабжения, приведет к существенному перераспределению водных ресурсов на этой территории. Для более целесообразного их использования необходим точный и правильный учет особенностей увлажнения этого района.

Существующие традиционные представления об атмосферных осадках базируются, как известно, на материалах непосредственных наблюдений над осадками по дождемерам и осадкомерам, а также на данных снеговъемов. Согласно этим представлениям, осадки исследуемой территории имеют ясно выраженную широтную зональность, нарушаемую влиянием рельефа. Величина годовой суммы осадков на равнине уменьшается от 600—700 мм на юге до 400—450 мм на севере территории. Наиболее четко эта закономерность отражена на картах осадков данного района (1, 2). Все эти карты имеют один существенный недостаток, на который указывал еще П. И. Колосков (7), — занижение количества осадков, связанное с погрешностями измери-

тельных приборов. Особенно велики погрешности на севере — в зоне тундры и лесотундры, отличающихся частыми сильными ветрами и продолжительным периодом выпадения твердых осадков.

В ряде работ, сводка которых дана П. И. Колосковым (7), авторы анализировали зависимость погрешности измерения осадков от скорости ветра. Так, по исследованиям Вильда, для Ленинграда недоучет дождемером жидких осадков при скорости ветра 2—5 м/сек. составляет 9%, а при скорости ветра 6—9 м/сек. — 19%. Для твердых осадков недоучет составляет соответственно 16 и 22% (7).

Сопоставления снеговъемов с данными, полученными по наблюдениям по дождемеру, проведенные различными авторами, дают величину недоучета осадков приборами от 70 до 150%.

Исследования В. С. Голубева показали, что выдувание осадков происходит не только из дождемеров, но и из осадкомеров. Им установлено, что осадкомер на высоте 200 см улавливает жидких осадков на 9% меньше фактического количества при ветре 3,5 м/сек. и на 20% меньше при ветре 8,0 м/сек. В среднем на один м/сек. приращения скорости ветра недоучет осадков осадкомером Третьякова увеличивается на 3% (6).

Ненадежность метода определения осадков дождемерами приводит к тому, что некоторые авторы либо вовсе не используют данные наблюдений, либо рекомендуют вводить в них поправки. Так, В. И. Виткевич в учебнике по агрометеорологии (4) пишет: «Агрометеорология интересуется тем, какое количество осадков упало на землю, а не тем количеством, которое попало в ведро, установленное на высоте 2 или 3 м. Количества эти могут отличаться одно от другого, причем эта разница не является постоянной, а зависит от условий погоды». К. А. Лашкевич (8) указывает, что «на показания дождемеров, установленных в открытой степи и подверженных значительному обдуванию ветрами, позволительно делать поправку в виде прибавки от 10 до 25%».

Используя данные наблюдений на сети станций Северного Управления Гидрометслужбы, мы установили зависимость погрешности показаний дождемера в функции от скорости ветра (3). Эта зависимость показывает, что при увеличении скорости ветра на 1 м/сек. ошибка возрастает примерно на 9%. По формуле $X_0 = X_1 + K(V-1)$, где X_0 — действительные осадки, X_1 — наблюдаемые осадки, V — скорость ветра, были рассчитаны действительно выпадающие осадки. Действительно выпадающие осадки возрастают, кроме того, с повышением местности, т. е. подчиняются общему закону зависимости осадков от рельефа. Это позволяет на основании откорректированных расчетных осадков, построить карту годовых сумм осадков с поправкой на выдувание (рис. 1).

Карта действительно выпадающих осадков существенно отличается от карт, построенных ранее. Отличия эти прежде всего заключаются в значительном увеличении сумм осадков для всей территории, особенно на севере района. Суммы действительных осадков изменяются от 550 мм на севере до 700 мм на юге и в районе Тиманского края; в горном районе Урала сумма осадков составляет около 1500 мм.

Второй особенностью карты является то, что широтная зональность осадков в значительной мере затухает влиянием рельефа, вследствие чего в долине р. Вычегды осадков выпадает столько же, сколько и в долине реки Усы.

Построение новой карты осадков позволяет нам рассчитать норму испарения с поверхности водосборов данного района, для чего необходимо иметь данные по осадкам и стоку. В этом случае испаре-

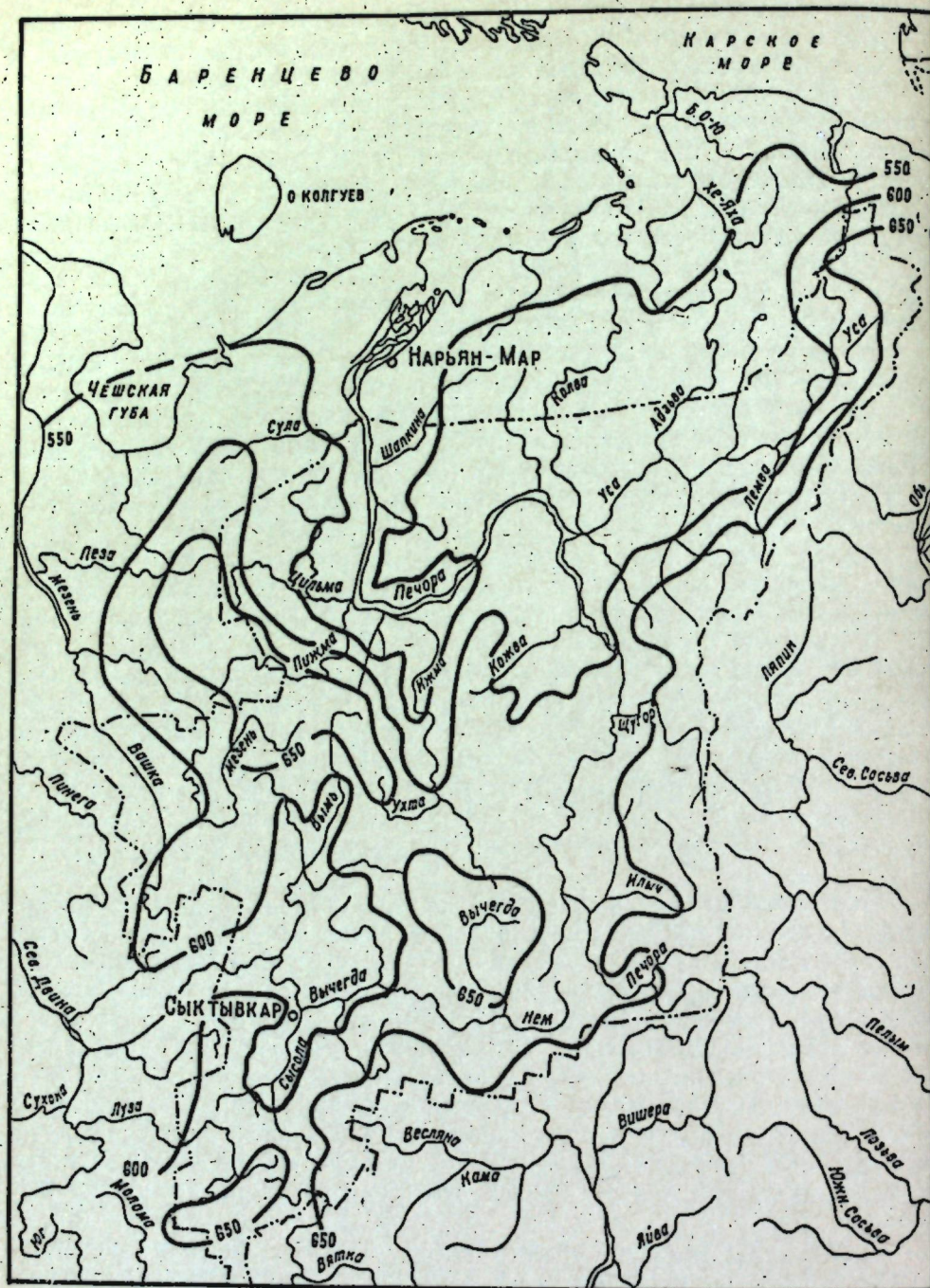


Рис. 1. Карта годовых сумм осадков, выпадающих на территории северо-востока Европейской части СССР.

ние вычисляется по простому уравнению: $Z = X_0 - U$, где X_0 — норма осадков, U — норма стока, Z — норма испарения.

Наиболее полная сводка данных по многолетнему стоку в СССР приведена К. П. Воскресенским (5), материалы которого были использованы нами для расчетов. В некоторых случаях в таблицу модулей стока, подсчитанных К. П. Воскресенским, введены исправленные значения площадей водосборов, определявшиеся Северным Управлением Гидрометслужбы (9).

Элементы водного баланса приведены в табл. 1, из которой следует, что в целом испарение закономерно уменьшается к северу, но в то же время имеются существенные различия в испарении с поверхности суши для отдельных водосборов. Наибольшее испарение характерно для южных районов, где оно составляет около 360 мм. Наименьшее испарение наблюдается на севере — вблизи побережья Баренцева моря — около 200 мм.

Таблица 1

Элементы водного баланса северо-востока Европейской части СССР

Река, створ	Площадь водосбора км ²	Слой стока, мм	Осадки, мм	Испарение, мм	Коэфф. стока
Адзьва, Салюкувом	9790	350	600	250	0,58
Хоседа-ю, Хоседа-Хард	2210	423	600	177	0,71
Северная Мылва, Марколаста	2910	278	630	352	0,44
С. Мылва, Ягтыдин	3260	290	620	330	0,47
Сойва, Большая Сойва	1690	372	650	278	0,57
Вель, Вель-Езовье	3030	322	640	318	0,51
Ижма, Извайль	1150	308	660	352	0,47
Ижма, Усть-Ухта	15000	303	630	327	0,48
Ижма, Картаель	23160	265	610	345	0,43
Ухта, Ухта	4280	347	640	293	0,54
Чибью, Ухта	132	290	630	340	0,46
Нерица, Ильинская	1330	365	610	254	0,58
Коровий ручей	9,5	316	595	279	0,53
Пижма, Боровая	4890	296	630	334	0,47
Цильма, Едома	21100	334	610	276	0,55
Сула, Коткино	8500	344	590	246	0,58
Мезень, Макариб	6450	375	660	285	0,57
Мезень, Малонисогоры	55600	366	660	294	0,55
Пижма, Ларкино	2930	435	680	245	0,64
Вашка, Венденга	6980	316	610	294	0,52
Вашка, Решельская	19000	325	580	255	0,56
Пеза, Игумново	12300	322	610	287	0,53
Луза, Объячево	6700	276	640	364	0,43
Луза, Красавино	16300	274	630	356	0,44
Вычегда, Помоздино	4720	316	660	344	0,48
Вычегда, Парч	15700	300	640	340	0,47
Вычегда, Малая Кужба	26600	296	640	344	0,46
Вычегда, Сыктывкар	67600	281	630	349	0,45
Нем, Краснояр	4180	275	640	365	0,43
Вочь, Нижняя Вочь	1620	269	630	361	0,43
Вишеря, Лушь	7980	322	610	288	0,53
Локчим, Лопыдино	3700	316	660	344	0,48
Большая Визинга, Чукайб	1200	303	620	317	0,49
Вымь, Бож-ю-дор	10800	372	660	288	0,57
Вымь, Весляна	19100	328	610	282	0,54
Яренга, Тохта	4930	319	620	301	0,51
Уфтуга, Ярухино	3550	287	580	293	0,50
Индига, Гусинная степь	2590	394	580	186	0,68

Увеличение испарения, связанное с изменением годовых сумм осадков, приводит к резкому уменьшению коэффициентов стока, величина которых колеблется от 0,43 до 0,80. Характерно увеличение коэффициентов стока к северу (до 0,60) и в горных районах Урала (до 0,80). На рис. 2 приведена карта распределения коэффициентов стока по территории.

Как известно, испарение с суши складывается из испарения с поверхности снега, водной поверхности, поверхности почвы и растительного покрова, а также из транспирации. Имея величину потерь на транспирацию, можно, хотя бы приближенно, оценить правильность получен-

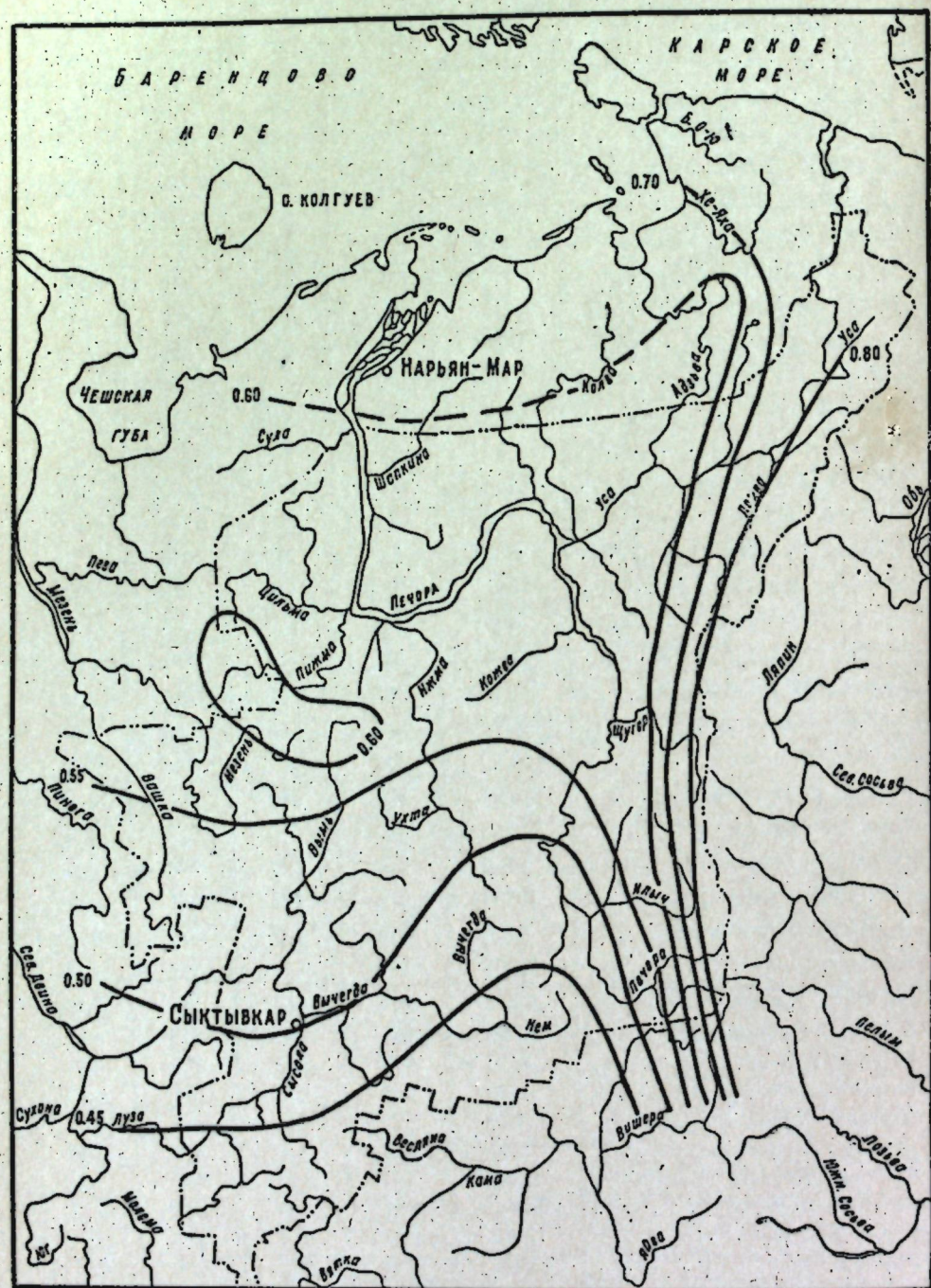


Рис. 2. Схематическая карта годового коэффициента стока.

ных результатов. С этой целью были произведены расчеты расхода влаги на транспирацию с кукурузного поля, расположенного в районе г. Сыктывкара.

Несмотря на грубость расчетов, полученные данные представляют определенный интерес. Урожай сухой массы кукурузы на поле, засеянном широколиственным способом, составил в 1960 г. 67,9 ц/га, а в 1961 г. — 86,4 ц/га. Считая, что урожай кукурузы в эти годы был выше среднего, мы несколько снизили его при расчетах. Приняв средний урожай сухой массы равным 65 ц/га, можно рассчитать количество воды, транспируемой растениями. Транспирационный коэффициент для кукурузы составляет 200—400 или в среднем 300. Следовательно, количество воды, транспируемой растениями, равно $Z' = K \cdot W$, где Z' — транспирация, K — транспирационный коэффициент, W — вес сухой массы растений. Подставляя наши данные, получаем, что потери воды на транспирацию на кукурузном поле составляют 195 мм.

Интересно сопоставить эти данные с потерями воды на испарение с поверхности суши. По данным непосредственных наблюдений над осадками по дождемерам, в г. Сыктывкаре выпадает 515 мм осадков. Годовой коэффициент стока, по данным карты Б. В. Полякова, для этого района составляет 0,60, т. е. величина стока здесь составляет 309 мм, следовательно на долю суммарного испарения остается всего 206 мм. Таким образом, транспирация в этом случае только на 11 мм меньше, чем суммарное испарение, что не увязывается с продолжительностью теплого периода года, когда испарение происходит не только за счет транспирации.

Существенно другие результаты получаются, если оперировать данными действительного количества осадков. В этом случае сумма осадков в г. Сыктывкаре составляет 568 мм, коэффициент стока — 0,50. Слой стока равен 284 мм, а испарение с поверхности суши — 284 мм, т. е. количество испарившейся влаги на 89 мм превышает транспирацию, что согласуется с действительностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А. И. Общая характеристика климата и генетические его основы. Производительные силы Коми АССР, т. 2, ч. 1, 1955.
2. Братцев А. П. Распределение атмосферных осадков на территории Коми АССР. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 8, 1963.
3. Братцев А. П. Влияние скорости ветра на количество измеряемых осадков. Метеорология и гидрология, № 8, 1963.
4. Виткевич В. И. Практические занятия по сельскохозяйственной метеорологии. Сельхозгиз, М., 1962.
5. Воскресенский К. П. Норма годового стока и его изменчивость. Гидрометеониздат, Л., 1962.
6. Голубев В. С. Оценка точности учета жидких осадков осадкомерами Третьякова. Тр. ГГИ, вып. 95, 1962.
7. Колосков П. И. К учету и картографии атмосферных осадков для составления водного баланса и для других практических целей. Проблемы физической географии VII, 1939.
8. Лашкевич К. А. Об учете количества выпадающих осадков в связи с вопросом о влиянии на них леса. Метеорология и гидрология, № 5—6, 1940.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 3, ч. 1. Рук. СУГМС, 1962.

Т. А. ВЛАСОВА, Э. И. ПОПОВА, Л. Н. СОЛОВКИНА

ОЗЕРА ПОИМЫ Р. ПЕЧОРСКОЙ ПИЖМЫ

Бассейн р. Печорской Пижмы значительной своей частью расположен в районе Среднего Тимана. Река в верхнем и среднем течении неоднократно пересекает массивы известняков и почти на всем протя-

жении течет одним руслом, образуя до 30 излучин (2). Лишь на отдельных участках долины Пижмы, где коренные берега отступают от русла реки, имеется пойма высотой 2—5 м, шириной даже при максимальном своем развитии не более 2—3 км. В пойме Пижмы, если не принимать во внимание низовье реки, не насчитывается и двух десятков озер.

В конце июля — первой половине августа 1959 г. гидробиологический отряд Коми филиала АН СССР, попутно с изучением русла Пижмы, обследовал на различных ее участках 5 пойменных озер (названия первых трех условны): Верхнее (12 км ниже устья р. Светлой), Нижнекузгское (5 км выше д. Левкинской), Скитское (по названию расположенной рядом деревни), Пелагино (1,5 км ниже дер. Скитской), Андроновое (1 км выше устья р. Вяткиной). Оз. Пелагино — левобережное, остальные — правобережные.

Все обследованные озера представляют собой древние остаточные водоемы, расположенные недалеко (в 100—200 м) от реки, и связаны с ней висками. Оз. Верхнее грушевидной формы, другие имеют характерную для стариц форму подковы или петли (Андроновое). Ширина их до 10—18 м, длина до 200—500 м, наибольшая глубина 1,5—2 м. Берега озер задернованы, к ним вплотную подступает смешанный лес, типичный для низких лесных берегов Пижмы. Вдоль уреза воды обычны полосы ивняка, осок и сабельника.

В озерах настолько богато развита высшая водная растительность, что можно говорить о их зарастании макрофитами, хотя по числу видов растений (13—14) эти водоемы значительно уступают самой реке Пижме (22 вида), в которой не были найдены только ряски (*Lemna minor* и *L. trisulca*) и кубышка (*Nuphar luteum*). Свободными от растений остаются лишь небольшие «окна» в центральной части озер, что особенно характерно для оз. Пелагино (рис. 1). Из мягкой водной растительности в оз. Верхнем, Нижнекузгском и Скитском преобладала пузырчатка (*Utricularia vulgaris*), в оз. Пелагино — уруть (*Myriophyllum spicatum*), в оз. Андроновое — ряска трехдольная.



Рис. 1. Заросли в озере Пелагино.

Зарастание водоемов ведет к еще большему их обмелению. В период исследований глубина на значительной площади озер (в зоне зарослей) не превышала 0,2—0,3 м, редко равнялась 0,5 м и только в «окнах» достигала 1—2 м (Пелагино и Андроновое).

Фотосинтетическая деятельность макрофитов в озерах Нижнекузгском, Скитском и Андроновое обусловила в дневные часы исчезновение из воды свободной углекислоты, появление монокарбонатного иона, повышение pH до 7,7—7,8 и пересыщение воды кислородом (табл. 1). Такой характер газового режима в летний период составляет специфику мелких евтрофированных озер и широко известен в литературе.

Иной газовый состав воды установлен в оз. Пелагино, в котором помимо особенно сильного зарастания высшей водной растительностью наблюдалось «цветение» (массовое развитие водоросли *Rivularia*). При очень малой глубине этого водоема (в основном 0,5 м) и одновременно напряженным процессе продуцирования массы органического вещества происходит его гипераккумуляция, сопровождающаяся, в свою очередь, большим расходом растворенного в воде кислорода. В результате в оз. Пелагино при избытке органического вещества автохтонного происхождения даже в летнее время создаются неблагоприятные кислородные условия (всего 68% насыщения в дневные часы), в зимнее время в этом водоеме, вероятно, возникает полный дефицит кислорода.

Таблица 1

Показатели химического состава воды озер поймы р. Пижмы (1959 г.)

Озера	Дата	t°C H ₂ O	pH	CO ₂ мг/л	CO ₃ ^{''} мг/л	O ₂		БПК ₅ биологическое потребление кислорода	Перманганатная окисляемость О мг/л	Жесткость мг-экв. л	Общая минерализация мг/л
						мг/л	% насыщения				
Нижнекузгское	29/VII	19,0	7,8	нет	39,0	16,47	172,2	4,63	12,0	0,92	94,45
Скитское	10/VIII	—	7,4	равновесное состояние		11,52	—	—	—	3,52	331,34
Пелагино	11/VIII	14,9	7,1	16,72	нет	7,04	68,0	1,34	13,28	3,12	237,60
Андроновое	14/VIII	19,6	7,7	нет	12,0	10,62	112,2	1,18	11,12	1,54	150,83

Особенности минерализации воды озер (она во всех случаях bicarbonate-кальциевая) отражают прежде всего условия их питания. Так, в питании оз. Нижнекузгского и Андроновое принимают участие, главным образом, весенние речные и атмосферные воды, в связи с чем общее содержание солей в них незначительно (табл. 1). На участке р. Пижмы между дер. Верховской и Скитской отмечена наиболее высокая минерализация воды, связанная с выходом вод коренных пород (1). Участие грунтовых вод известковых пород в питании оз. Скитского и Пелагино, расположенных на этом же участке, повышает минерализацию их воды в 1,5—2 раза.

На дне обследованных озер мощный слой ила. В зоне наиболее густых зарослей ил и остатки растений приобретают черный цвет и запах сероводорода (оз. Скитское и Пелагино), что связано с неблагоприятными кислородными условиями в придонных слоях этой зоны. На таком грунте в оз. Пелагино живые организмы не были обнаружены.

В этом же наиболее заросшем водоеме из-за отмеченной выше гипераккумуляции органического вещества и недостатка кислорода во всей толще воды заметно снижены численность и биомасса зоопланктона. Так, численность зоопланктона здесь в 10 раз ниже, чем в оз. Верхнем и Андроновом (табл. 2). Характерно и соотношение компонентов зоопланктона: в оз. Пелагино ведущую роль играют веслоногие рачки, в других озерах — ветвистоусые. В результате в оз. Верхнем и Андроновом биомасса зоопланктона достигала 6,5—7,2 г/м³, в оз. Пелагино — всего 0,3 г/м³ (во всех случаях 80% биомассы дают ветвистоусые, 20% — веслоногие рачки).

Таблица 2

Численность зоопланктона озер поймы р. Пижмы

Озера	Верхнее		Пелагино		Андроновое	
	тыс. м³	%	тыс. м³	%	тыс. м³	%
Cladocera	129,0	62	8,9	48	133,6	64
Copepoda	58,0	28	7,5	40	60,0	29
Rotatoria	21,0	10	2,3	12	15,1	7
Всего	208,0	100	18,7	100	208,7	100

Бентос в оз. Пелагино также заметно беднее, чем в остальных обследованных водоемах. При одинаковой методике взятия качественных проб среди зарослей в оз. Пелагино гидробионтов оказалось в 4—6 раз, а на дне в прибрежье в 1,5—6 раз меньше, чем в озерах с благоприятным газовым режимом (табл. 3).

Таблица 3

Население зарослей озер поймы р. Пижмы

Озера	Верхнее		Нижне-кузнецкое	Скитское		Пелагино		Андроновое	
	сачок	скребок		сачок	скребок	сачок	скребок	сачок	скребок
Численность в тыс. экз. . .	21,4	5,6	0,4	12,1	1,3	3,4	0,9	19,9	3,0
По основным группам в %									
Mollusca	0,2	3,1	26,1	0,9	9,7	1,8	2,6	0,9	8,7
Cladocera	76,0	9,1	2,0	18,5	23,4	37,7	11,3	70,7	8,0
Copepoda	14,1	14,6	1,3	35,9	22,6	1,9	6,5	17,0	23,5
Ostracoda	4,7	12,8	5,7	0,6	2,8	—	—	0,2	9,3
Ephemeroptera	1,9	0,4	5,0	1,0	6,6	17,1	46,4	3,0	12,2
Tendipedidae	2,8	57,7	53,5	37,4	24,6	19,5	15,0	4,7	23,1
Прочие	0,3	2,3	6,4	5,7	10,3	22,0	18,2	3,5	15,2
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Среди населения толщи воды в зарослях доминируют рачки (в оз. Скитском — веслоногие, в остальных — ветвистоусые), в оз. Скитском, кроме того, заметна численность личинок тендипедид, в оз. Пелагино — личинок тендипедид и поденок.

Среди обитателей придонных слоев воды и ила в прибрежье большинства озер руководящая группа — тендипедиды (табл. 3). В оз. Пелагино они немногочисленны и представлены всего 4 формами против 6—12 в остальных водоемах; значительная доля бентоса этого озера приходится на личинок поденок. Высока в скребковых пробах и численность рачков (свыше 20%).

В целом из 20 групп гидробионтов, обнаруженных в озерах, наибольшее значение имеют 6, остальные 14 (гидры, нематоды, олигохеты, пиявки, бокоплавы, клещи, пауки, вилохвостки, стрекозы, жуки, клопы, ручейники и различные двукрылые, ближе не определенные) составляют, как правило, доли процента по численности, реже несколько процентов и в единичных случаях около 10% (ручейники и двукрылые в оз. Пелагино, клещи — в Андроновом).

Гидробионты представлены, в основном, комплексом фитофильных и пелофильных форм. Рачков в планктоне и микробентосе обнаружено 39 видов: 23 ветвистоусых и 16 веслоногих (определения В. К. Изъюровой). Почти во всех обследованных озерах встречаются следующие 8 форм: *Ceriodaphnia pulchella*, *Simocephalus vetulus*, *Eurycerus lamellatus*, *Scapholeberis mucronata*, *Acroperus harpae*, *Chydorus sphaericus*, *Polyphemus pediculus*, *Grabtoleberis testudinaria*, причем первые три вида обычно и самые многочисленны в микробентосе, особенно *E. lamellatus* (40—78%). Из веслоногих наиболее распространены *Macrocyclops albidus* и *Acanthocyclops gigas* (40—98%). Из редких, но составляющих иногда 60—65% всей массы рачков по количеству, можно отметить *Alonella* (планктон Пелагино) и *Alona rectangula* (скребок в оз. Скитском), а из веслоногих — *Diaptomus graciloides* (сачок в Скитском). Самая распространенная и одновременно многочисленная форма тендипедид — *Procladius*, в отдельных случаях многочисленны также *Tendipes f. lv. thummi* (Верхнее) и *Psectrocladius ex gr. psilopterus* (оз. Скитское, определения О. С. Зверевой).

При общей оценке видового состава гидробионтов описываемых водоемов нужно отметить, что они значительно дополняют и без того большой список водных беспозвоночных Пижмы, главным образом, за счет чисто озерных форм. Это *Glossiphonia concolor* из пиявок (Андроновое), *Daphnia pulex* из ветвистоусых рачков (Нижнекузнецкое), *Acroloxus lacustris*, *Armiger crista*, *Anisus contortus*, *Planorbis carinatus* из моллюсков (во всех озерах, кроме Андронного), личинки *Chaoborus* из двукрылых (Пелагино), *Limnochironomus ex gr. tritonus* и *Trichocladius ex gr. lacidus* (Андроновое) из тендипедид, а из жуков целый комплекс видов, обнаруженный только в оз. Верхнем: *Platynus*, *Hyphidrus ovatus*, *Hygrotus quinquelineatus*, *Hydroporus palustris* и личинки *Rhantus* и *Gyrinus* (определения В. Б. Захаренко). Однако видовой состав и численность ряда групп обеднены (личинки тендипедид, например, представлены в озерах всего 20 формами против 70, отмеченных в речных пробах), и продуктивность бентоса озер невысока, что объясняется, по-видимому, зарастанием и мелководностью этих водоемов, а в оз. Пелагино — неблагоприятным газовым режимом вследствие гипераккумуляции органического вещества.

С этим согласуются данные по росту плотвы и окуня, постоянных обитателей оз. Пелагино (по вису сюда заходят молодые щуки и речной гольян). Выловленные окуни (25 экз.) имели возраст 3+—4+, плотва (26 экз.) — 3+—7+, с преобладанием возрастной группы 4+. Темп роста исследованных рыб значительно ниже, чем у этих же ви-

дов в р. Пижме и других ранее изученных водоемах Печорского бассейна (3, 4, 5, 6). Особенно низки показатели веса и соответственно упитанности (табл. 4). В кишечнике плотвы обнаружены остатки растительности, у окуня — пиявки, личинки, тендипедид и других двукрылых. Более медленный рост растительноядной плотвы по сравнению с плотвой-моллюскоедом известен (6), но окунь, питающийся беспозвоночными, по темпу роста не только не уступает, но часто превосходит окуня-хищника (5, 6). Крайняя степень евтрофии оз. Пелагино угнетает рост рыб в этом водоеме.

Таблица 4

Рост плотвы и окуня в различных водоемах бассейна р. Печоры

Места лова	Количество экземпляров	Длина, см		Вес, г		Линейный рост по годам в см				Коэф. упит. по Фультону
		колебания	М	колебания	М	1	2	3	4	
Плотва, возрастная группа 4+										
р. Печора (Тр.-Печорск)	12	13,0—15,4	14,2	41—81	60	3,5	7	10	12,5	2,06
оз. Б. Гудырья	14	11,9—14,0	13,0	30—52	39	3	6	9	12	1,80
р. Уса	13	11,3—13,9	12,7	30—52	38	3	6	9	12	1,87
р. Колва (перекат)	11	10,2—12,6	11,0	23—42	29	3	6	8	10	2,05
оз. Пелагино	13	10,1—12,8	11,4	18—36	26	2,5	5	7,5	10	1,73
Окунь, возрастная группа 3+										
р. Печора (Тр.-Печорск)	12	13,9—17,0	15,1	49—95	62	5	9	13	—	1,79
р. Косью	18	13,4—17,3	14,9	42—93	71	—	—	—	—	—
оз. Б. Гудырья	16	12,9—16,0	14,2	30—83	49	5	9	12	—	1,93
р. Печ. Пижма	13	12,6—16,3	14,1	34—72	52	4,5	9	12	—	1,83
оз. Пелагино	23	9,0—12,8	11,2	12—37	25	3,5	7	10	—	1,75

ЛИТЕРАТУРА

1. Власова Т. А. Особенности летнего гидрохимического режима Печорской Пижмы. Тр. Коми филиала АН СССР, № 11, 1961.
2. Зверева О. С. Гидрографическое описание территории. Производ. силы Коми АССР, т. II, ч. II. Изд. АН СССР, 1955.
3. Кучина Е. С. Ихтиофауна притоков р. Усы. Сб. Рыбы бассейна р. Усы и их кормовые ресурсы. Изд. АН СССР, 1962.
4. Кучина Е. С. и Соловкина Л. Н. Сырьевая база рыбного промысла реки Колвы и ее озер. Рук. фонды Коми филиала АН СССР.
5. Соловкина Л. Н. Рыбы среднего и нижнего течения р. Усы. Сб. Рыбы бассейна р. Усы и их кормовые ресурсы. Изд. АН СССР, 1962.
6. Соловкина Л. Н. Результаты ихтиологических исследований в Троицко-Печорском районе. Рук. фонды Коми филиала АН СССР.

НОВЫЙ ВИД МОШЕК ИЗ РОДА GRENIERA DOBY ET DAVID (сем. SIMULIIDAE)

Представители своеобразного недавно описанного рода *Greniera* (3) были впервые обнаружены в СССР Усовой (2). Систематическое положение нового вида было неясным, и он был описан под названием *Hellichia dogieli* Ussova. Этот своеобразный редкий вид соединял в себе признаки рода *Eusimulium* (коготки самок с большим зубцом у основания) и признаки рода *Stegopterna* (своеобразное строение субментума личинки, крупные шипы на заднем конце тела куколки и др.). Обнаруженный несколько позднее во Франции вид этой группы был выделен Доби и Давидом (3) в особый род *Greniera*. Вскоре был обнаружен третий вид этого рода в Польше Звольским. Одновременно Патрушева (1) находит *G. dogieli* Ussova в Западной Сибири. Наконец, совсем недавно, Петерсон (4) описал один новый вид этого рода из Канады. Теперь виды этого рода найдены в Коми АССР.

Таким образом, распространение видов рода *Greniera* оказывается очень широким, охватывая западное и восточное полушария. Очень своеобразные и скорее примитивные признаки этого циркумполярного рода сходны с признаками некоторых центрально- и южноамериканских видов, в связи с чем они представляют большой интерес с зоогеографической и систематической точек зрения. Новые сведения о видах этого рода позволяют лучше понять происхождение и распространение различных групп семейства мошек.

Greniera zverevae Rubzov, sp. n. (рис. 1), заметно отличается от других видов этой группы конической формой вентрального выреза головной капсулы, сильно выступающими, по сравнению с срединной, боковыми группами зубцов субментума, редко расставленными крупными зубцами мандибул, неявственным разделением 1-го членика антенн и другими признаками.

Две личинки и одна куколка обнаружены в озерной протоке Интинского района 20.VI.1960 г. на растениях (сборы Е. Н. Габовой). Личинки разного возраста и пустая оболочка куколки собраны в конце июня. Как кровосос не обнаружен.

Длина тела личинки около 5 мм. Окраска тела фиксированных особей светлая, голова лишь немного темнее. Рисунок лба позитивный, не отчетливый, в отличие от других видов этого рода. Явственнее других выделяются срединные пятна, задние и передние. Заднее пятно относительно широкое, его длина лишь в 1,5 раза превосходит ширину; переднее пятно неявственно, так же как и боковые; более или менее отчетливы лишь затемнения по заднему краю лобного склерита.

Антенна тонкая длинная; 1-й членик в 3 раза длиннее 2-го. В отличие от других видов расчленение 1-го членика незаметно. 3-й вершинный членик очень маленький. В большом веере около 43 щетинок.

Премандибулы с крупным длинным вершинным зубцом; 3-й предвершинный зубец значительно крупнее 2-го, внутренних зубцов 4—5; краевых зубцов около 15, они хорошо выражены, неравновеликие.

Субментум (рис. 1) отличается сильным развитием переднебоковых частей, на которых можно различать 4-й, 5-й (на вершине), 6-й и 7-й зубцы. Боковые выступы субментума выступают заметно вперед перед вершиной наиболее крупного срединного зубца; вершины 1-го — 3-го зубцов расположены на одной линии.

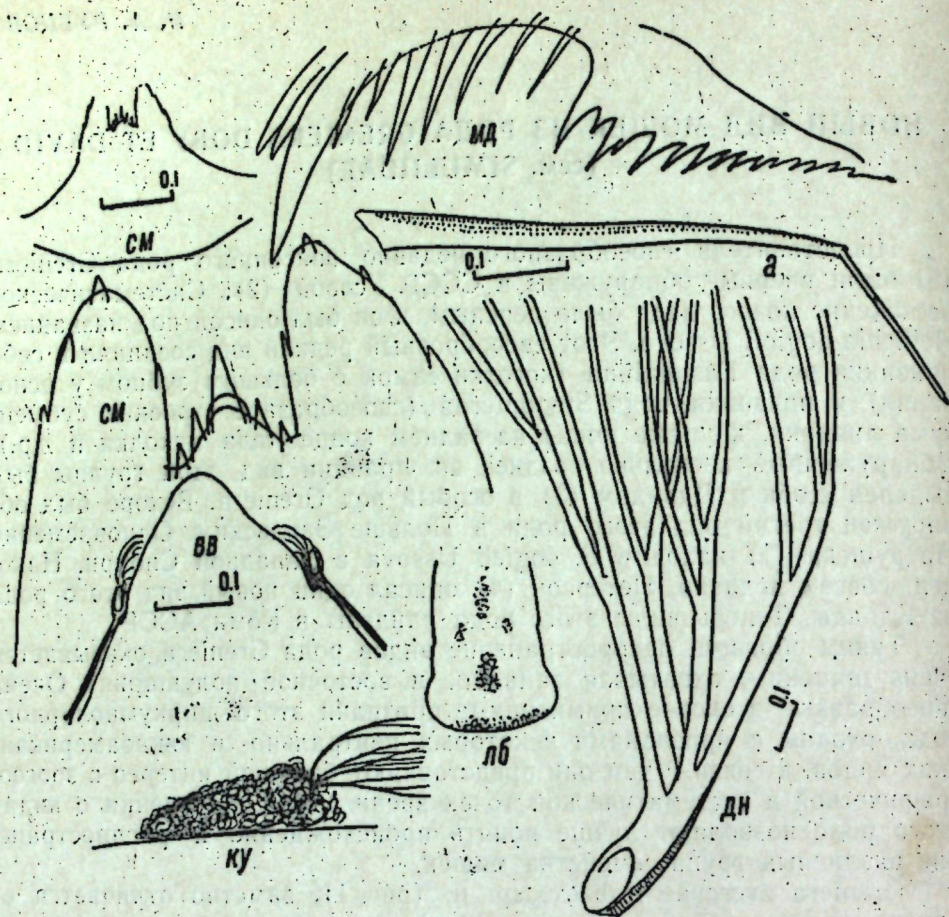


Рис. 1. *Greniera zverevae* Rubzov, sp. n.

а — антенна личинки, вв — вентральный вырез головной капсулы личинки, дн — дыхательные нити куколки, ку — куколка, лб — лоб личинки, мд — мандибула, см — субментум.

Вентральный вырез головной капсулы треугольно-конический, не достигает заднего края субментума несколько более чем на длину субментума. В заднем прикрепительном органе 44—46 рядов крючков по 8—9 крючков в каждом ряду.

Оболочка куколки явственно отличается своеобразным строением дыхательного органа. Его толстый стебелек делится к основанию на четыре не совсем равновеликих стебелька (различающихся по толщине и длине), каждый из которых ветвится на расстоянии 8—10-кратного диаметра трубочки от основания на 3 дыхательных нити, образуя таким образом всего 12 дыхательных нитей на четырех стебельках (рис. 1, дн). Нити относительно длинные, превосходят по длине тело куколки; их толщина различается, хотя и незначительно. Кокоя, насколько можно заключить по остаткам единственной куколки, со стенками рыхлого плетения, вполне прикрывающего тело куколки.

От всех трех выше упомянутых видов настоящий вид особенно заметно отличается строением субментума, вентрального выреза головной капсулы и ветвлением нитей дыхательного органа, а также отсутствием отчетливого расчленения 1-го членика антенны. Однако строение кокона напоминает таковое у р. *Stegopterna*, что, впрочем, свойственно типичному виду (*Greniera fabri* Doby et David). Отсутствие имаго и недостаток материала по преимагинальным фазам, при резких особенностях строения личинки, не исключает возможности

сходства имаго этого вида с видами р. *Stegopterna*, что может быть выяснено путем сбора и исследования нового, более полного материала.

Голотип — личинка в препарате № 14177 (Зоологический институт АН СССР).

ЛИТЕРАТУРА

1. Патрушева В. Д. Фауна мошек Среднего Приобья. Изв. Сибирского отд. АН СССР, 3:94—110, 1962.
2. Усова З. В. Новый вид мошек *Hellichia dogieli* n. sp. (Diptera, Simuliidae) из Карельской АССР. Труды Карельск. фил. АН СССР, 14:110—113, 1959.
3. Doby J. M. et F. David. *Greniera* genre nouveau de Simuliidae (Diptères — Nématocères). Discussion de la position systématique. Comp. rend. des seances de l'Acad. de Sci., 249:763—765, 1959.
4. Peterson B. V. *Cnephia abdita* a new black fly (Diptera, Simuliidae) from Eastern North America. Canad. Entomologist, 94:1:96—102, 1962.

Г. М. БУРОВ

ТОРФЯНИКИ РЕЧНЫХ СТАРИЦ КАК МЕСТА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ НАХОДОК

Археологи очень редко имеют дело с предметами из дерева, коры и травы, сохраняющимися обычно в условиях повышенной влажности. Изделия из дерева до сих пор находили на тех поселениях, которые расположены целиком в условиях постоянного избыточного увлажнения, т. е. в низинах или в воде. Такие поселения, известные, например, в Горбуновском, Шигирском и Сарнатском больших торфяниках (11), а также на р. Кузнечихе (10), встречаются, однако, редко, поскольку сравнительно немногочисленны и чаще всего, не имея внешних признаков, выявляются случайно, в процессе торфоразработок или земляных работ. Археологами, как правило, могут быть открыты лишь памятники на озерах и реках — при низком стоянии воды или при подводных исследованиях (2, 14, 15), а также стоянки, занимающие едва заметные возвышения на болотах (3, 12), и городища (9).

Предпринимая поиски древних вещей из дерева, коры и травы в бассейне р. Вычегды, мы исходили из предпосылки, что к зонам широко распространенных и легко открываемых суходольных поселений на повышенных элементах рельефа (останцах и мысах надпойменных террас и поймы) часто примыкали болота и речные старицы, превратившиеся позднее в торфяники. Предметы, изготовленные из растительных материалов, неизбежно попадавшие в такие болота или водоемы, должны хорошо сохраняться, благодаря консервирующему свойству торфа, и могут быть впоследствии найдены при раскопках.

Разведка притеррасных торфяников с археологическими предметами была начата в черте постоянных многослойных поселений Вис I и II близ Синдорского озера, в Железнодорожном административном районе Коми АССР (4, 5). Поиски быстро увенчались успехом: в 1960—1961 гг. был открыт и раскапывался I Висский торфяник, а в 1962—1963 гг. — II Висский. Каждый из них, судя по очертаниям в плане (рис. 1), происходит от старицы-меандры небольшой речки (1).

В I Висском торфянике найдено до 90 деревянных изделий и предметов со следами обработки, в том числе простые охотничьи луки нового типа (рис. 2, 1), полозья бескопых саней (рис. 2, 2), лыжи (?), дугообразные рукояти орудий, обручи от рыболовных сачков или верш

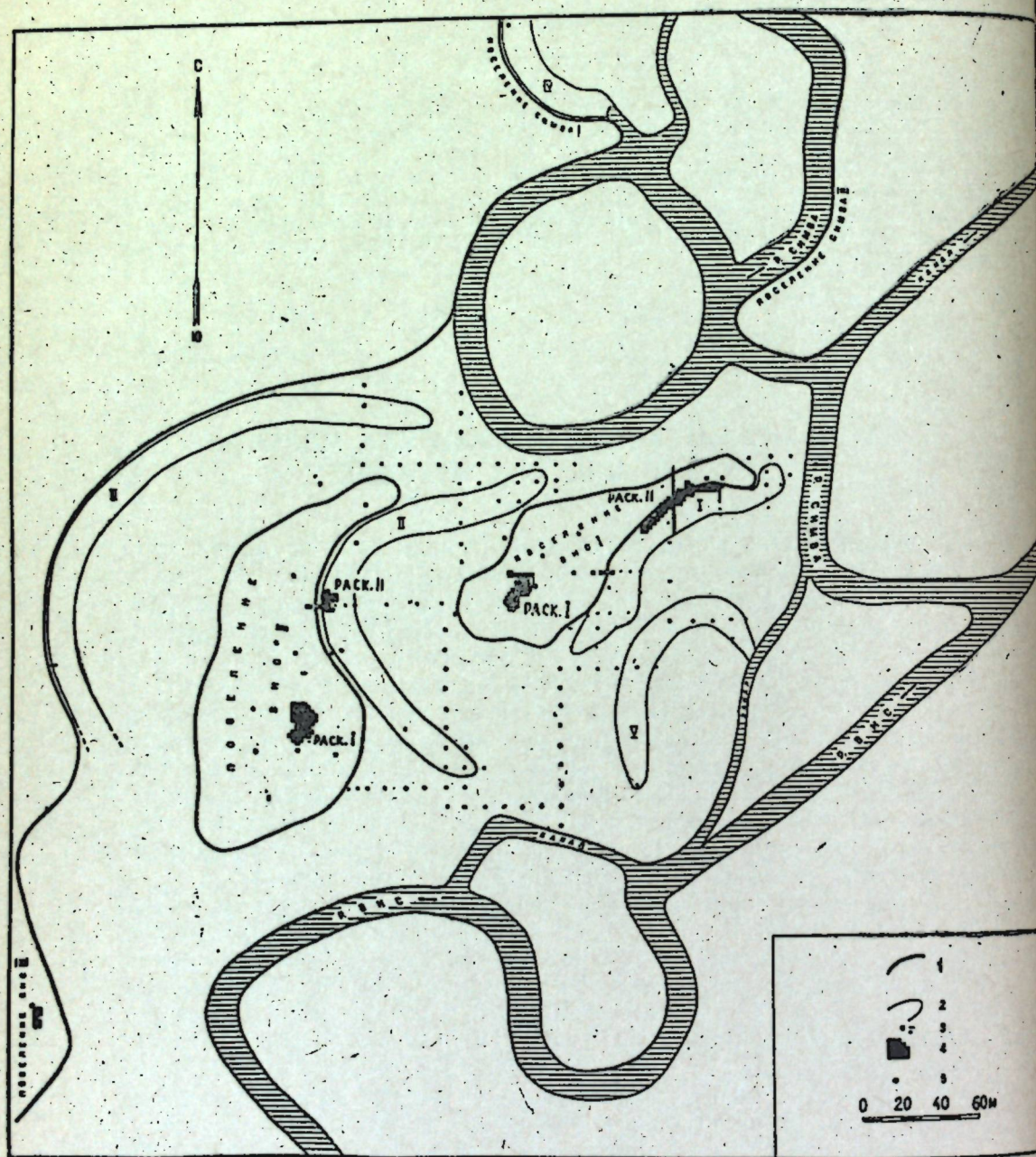


Рис. 1. Схема расположения торфяников речных стариц близ устья р. Симвы.
1 — очертания надпойменной террасы и ее останцов, 2 — контуры торфяников,
3 — шурфы, 4 — раскопы, 5 — скважины.
Торфяники: I—I Висский, II—II Висский, III—у поселения Вис III, IV—у поселения Симва I,
V—у поселения Вис I.

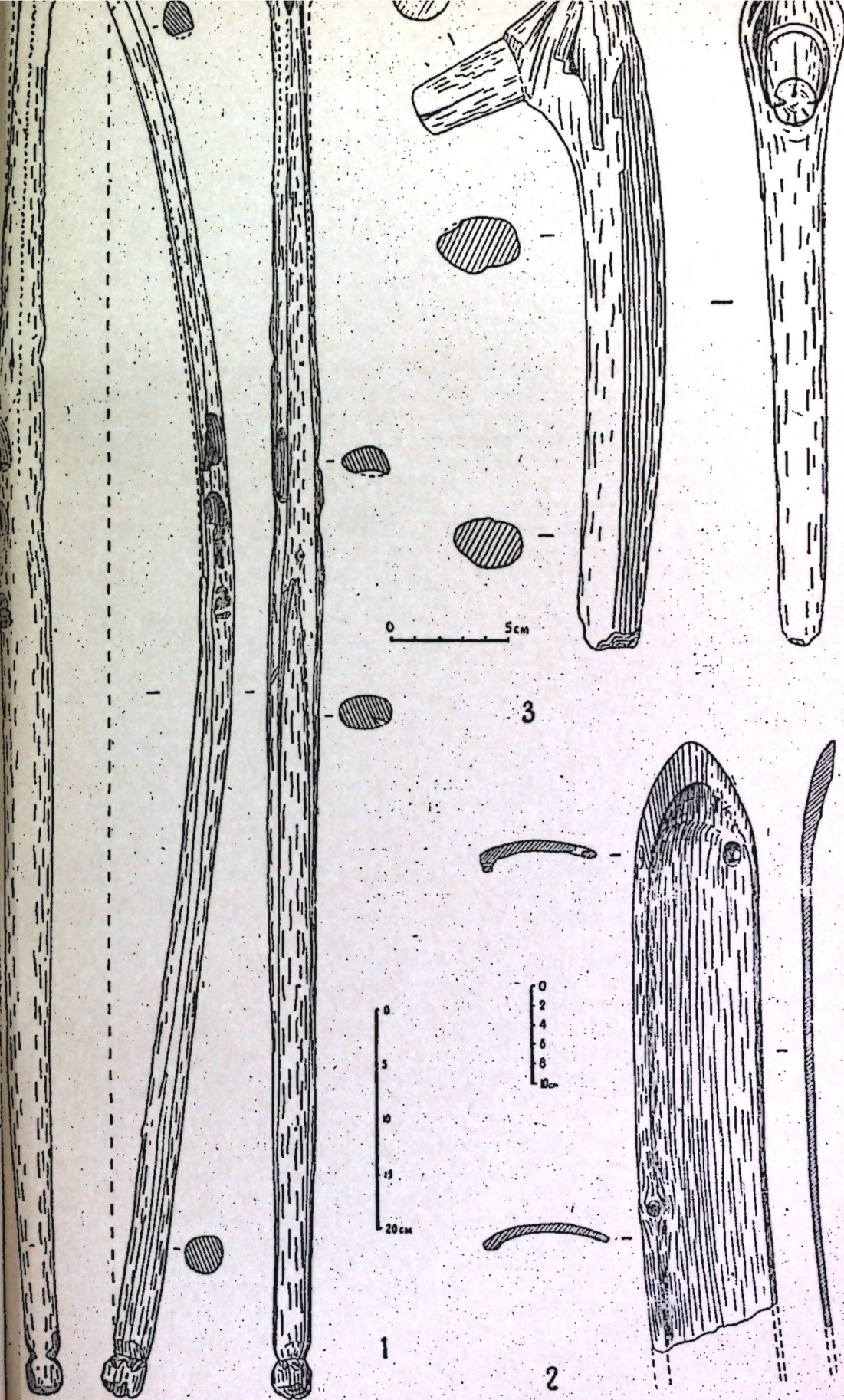


Рис. 2. Деревянные вещи из I (1, 2) и II (3) Висских торфяников.
1 — организованный лук с отверстием для регулирования сетки, 2 — полоз,
3 — рукоять железного кольца.

(?), распорки от сетей (?), диск с отверстием, лопаточка, вилка «рогуля», изделия с желобом на конце и острия. Многие вещи орнаментированы. Обнаружены также поплавок из коры, кусок крупноячейной сети из корешков и листьев осоки (по определению проф. С. Н. Тюремниова), сланцевый топор, отходы выделки каменных орудий и керамика (6).

По особенностям керамики и близости орнаментов на ней и деревянных изделий торфяник следует отнести приблизительно ко второй—третьей четверти II тысячелетия до н. э. Этот вывод подтверждается сходством орнамента на деревянных вещах и на каменных полированных орудиях, а также данными пылевого анализа (произведен С. Н. Тюремновым) и самим фактом залегания торфяника под толщей отложений, прорезаемых II Висским торфяником с вещами II—V вв. н. э.

В нижней части II торфяника и в его ложе обнаружены концы свай и вертикально воткнутых жердей, расположенные рядами поперек бывшего русла реки, а в средней — упавшие жерди со срезами на концах и свай. По местным этнографическим и зарубежным археологическим аналогиям, в сооружениях II торфяника можно усмотреть древние рыболовные заграждения для установки западной типа верш, ранее не известные на территории СССР.

Инвентарь II торфяника, залегавший в его нижней части вместе с костями животных и берестой со срезами, включает массу керамики (ванвиздинской и отчасти гляденовской), сотни деревянных изделий, веревочку из травы, костяные наконечники стрел и стеклянные бусы, в том числе золоченые. Среди деревянных изделий выделяются пластины и обручи от рыболовных снастей, поплавок из коры, удильные крючки, весло, лыжа (?), полозья саней с копыльями, стрела, мотыга, коленчатые рукояти кельтов (рис. 2, 3) и других рубящих орудий, муфта проушины кирки, рукоять с пазами, зубчатый штамп, лопаточки для размешивания глины, лучки, гвозди, пряслица, скульптурное изображение человека и загадочные предметы. Вещи из II торфяника по размерам в целом меньше, чем из I, часто сделаны из отрезков дерева с отходящими сучками, не имеют орнамента, но нередко сохраняют следы закалывания огнем.

Отсутствие в Висских торфяниках остатков каких-либо жилых сооружений свидетельствует о том, что найденные в них вещи были оставлены обитателями близлежащих суходолов, где имеются культурные слои. Определенной аналогией с торфяниками может служить расположенная рядом, в д. Синдор, старица-меандра, на дне которой накапливаются современные культурные остатки (рис. 1).

Значение проведенных исследований состоит не только в научной ценности найденных предметов, но и в том, что они подтвердили целесообразность массового изучения заторфованных стариц, которые раньше привлекали внимание археологов только лишь в связи со взятием образцов на пылевого анализ (7), хотя в таких торфяниках на территории Северной Европы были случайно открыты остатки рыболовных сооружений (8, стр. 52—53; 16). Представляется очевидным, что по берегам речных меандр, позднее отшнуровавшихся от русел и подвергшихся заторфовыванию, обитал древний человек: связь суходольных поселений с водой общезвестна. Поэтому велика вероятность, что в черту такого поселения входит торфяник с археологическими предметами. Последние обычно могут быть найдены в том случае, если культурный слой на суходоле синхроничен озерной или болотной стадии развития торфяника, и чем дальше человек обитал на суходоле, чем чаще он заселялся, тем вероятнее, что в соседнем торфянике имеются древние вещи.

Торфяники стариц перспективны благодаря не только их широкой распространенности, но и простоте выявления. Дугообразно вогнутые участки края надпойменной террасы, спускающиеся к пойме, чаще всего указывают на наличие таких торфяников (13). Обнаруживаются они при помощи шурфовки и бурения, позволяющего в сжатые сроки определить очертания торфяников. Многие из них прорезаются современными руслами рек и имеют естественные обнажения, которые необходимо обследовать во всех случаях. Торфяник на месте прежней старицы, даже удаленный от поселения, может содержать, подобно II Висскому, остатки рыболовных сооружений.

Поднимая вопрос о некоторых новых научных результатах на стыке археологии с геоморфологией, мы предполагаем, что торфяники речных стариц, содержащие древние предметы из растительных материалов, будут открыты в черте многих поселений суходольных типов, не только на Севере, но и в более южных районах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская З. Н. О генетических типах речных стариц. Землеведение, т. XXXIX, вып. 2. М., 1937.
2. Брюсов А. Я. Свайное поселение на р. Молдоне и другие стоянки в Чарозерском районе Вологодской области. Материалы и исследования по археологии СССР, № 20. М.-Л., 1951.
3. Брюсов А. Я. Методы раскопок торфяниковых стоянок. М., 1963.
4. Буров Г. М. Долговременные поселения на р. Вис (бассейн Вычегды). Материалы по археологии Европейского Северо-Востока, вып. 1. Сыктывкар, 1962.
5. Буров Г. М. Раскопки в бассейне Вычегды (близ д. Синдор). Вопросы археологии Урала, вып. 2. Свердловск, 1962.
6. Буров Г. М. Вычегодский край в каменном, бронзовом и раннем железном веке. Автореф. канд. дисс. Сыктывкар, 1963.
7. Бутомо С. В., Кирьянов А. В., Колчин Б. А., Коробова Т. Б., Лисицына Г. Н., Цалкин В. И., Формозов А. А. Сборник инструкций по взятию образцов для анализа археологических материалов методами естественных дисциплин. М., 1960.
8. Кларк Дж. Доисторическая Европа. М., 1953.
9. Равдоникас В. И. Старая Ладога. Советская археология, XI. М.-Л., 1949.
10. Смирнов В. И. Стоянка на р. Кузнечихе в г. Архангельске. Кр. сообщ. Инст. истории материальной культуры. IX. М.-Л., 1941.
11. Тюремнов С. Н. Археологические находки в торфяных залежах и датировка возраста торфяных отложений. Тр. Москов. общ. испыт. природы, т. III. М., 1960.
12. Фосс М. Е. Древние поселения в Веретье. Археолог. сб. Н.-и. инст. культуры Карело-Финской ССР. Петрозаводск, 1947.
13. Шуккии Н. С. Общая геоморфология. М., 1960.
14. Reinerth H. Pfahldorf Sipplingen. Leipzig, 1938.
15. Reinerth H. Unterwasserfotografie in Vor- und Frühgeschichte. В книге: H. U. Richter. Unterwasserfotografie und Fernsehen. Halle (Saale), 1960.
16. Topelius G. Ett fiskstängsel från stenaldern. Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja, XXVI. Helsinki, 1912.

Э. А. САВЕЛЬЕВА и В. И. ЧАЛЫШЕВ

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В БАССЕЙНЕ Р. КОБРЫ

В 1961 году в бассейне Вятки (на границе Кировской области и Коми АССР) геологом Коми филиала АН СССР В. И. Чалышевым был открыт новый археологический памятник. Материал был обработан и описан археологом Коми филиала АН СССР Э. А. Савельевой.

Памятник находится на полпути между деревнями Скопино и Метели, в 800 м к востоку от последней, непосредственно у проселочной дороги, на правом берегу р. Федоровки (приток Кобры), на надпойменной террасе высотой 6 м. Участок террасы, на которой расположен памятник, не облесен и занимает господствующее положение в речной долине.

Культурный слой залегает под слоем дерна толщиной от 3 до 10 см. Он имеет форму линзы длиной около 5 м и толщиной до 5 см и представляет собой гумусированную массу, содержащую большое количество обломков костей. Значительная часть костей обожжена, некоторые из них кальцинированы. Вместе с костями встречаются угольки и кусочки обожженного дерева.

Из наиболее крупных костей удовлетворительной сохранности удалось определить коренные зубы и лобную часть черепной коробки лося, а также копытную кость оленя или лосенка (определения зоолога Коми филиала АН СССР В. В. Турьевой).

Значительная часть предметов, вымытых из культурного слоя, найдена в осыпи под обрывом. Здесь собрано 11 костяных наконечников, из них три целых и восемь в обломках (рис. 1, 2). Цвет их желтоватый и белый, на острие самого крупного отчетливо выделяется светло-зеленое пятно. Наконечник, вероятно, лежал рядом с каким-то медным предметом. Все наконечники черешковые, но довольно отчетливо различаются между собой по величине, форме и характеру обработки.

Часть наконечников имеет небольшие размеры, длина их не превышает 15,4 см, ширина — 2,3 см (рис. 1, фиг. 4). Наконечники этой группы, представленные в основном обломками, имеют форму удлиненного равнобедренного треугольника, в сечении — ромбовидные и четырехгранные. Поверхность обработана тщательно, хотя и не отшлифована.

Наконечники второй группы крупнее первых. Длина самого большого из них достигает 20,6 см при ширине 2,8 см (рис. 2, фиг. 2). Перья имеют листовидную и ланцетовидную форму. В сечении наконечники плоскоовальные, с одной выпуклой и одной вогнутой сторонами. Наконечники сравнительно грубы и отличаются довольно небрежной отделкой. Края их зазубрены, а острия залощены, что свидетельствует об их длительном употреблении.

Судя по желобкам, наконечники были сделаны из трубчатых костей крупных животных. Их поверхность несет следы срезов каким-то режущим орудием, вероятнее всего, железным ножом.

Различия между двумя описанными группами, по-видимому, объясняются их назначением. Наконечники первой группы служили наконечниками стрел, второй — наконечниками копий или дротиков, применяемых, очевидно, для охоты на крупного зверя и для военных целей.

Раскопки на памятнике не производились, что, естественно, затрудняет его научную интерпретацию, но и по имеющимся материалам можно предположительно определить его характер и дату.

Господствующее положение памятника над речной долиной; сочетание большого количества костей животных, кальцинированных и обожженных, с костяными наконечниками стрел напоминают об аналогичных памятниках Вятского края, Прикамья и Коми АССР — древних жертвенных местах — святилищах, для которых использовались как пещеры, так и открытые возвышенные места.

На территории соседнего Прикамья известно более десятка святилищ, получивших название костяных. Кроме открытых костяных мест, в областях, граничащих с Уралом, известны пещерные жертвенные места (1). Кроме орудий труда и костей животных, которые, видимо, являлись основным видом жертв, в пещерах и на костяных местах обычно находят в том или другом количестве и другие предметы: украшения, различные культовые вещи, обломки сосудов и т. д. Но известны жертвенные места с довольно однообразным инвентарем. Так, в пещере Камень Дыроватый на Чусовой, исследованной Н. А. Прокошевым,

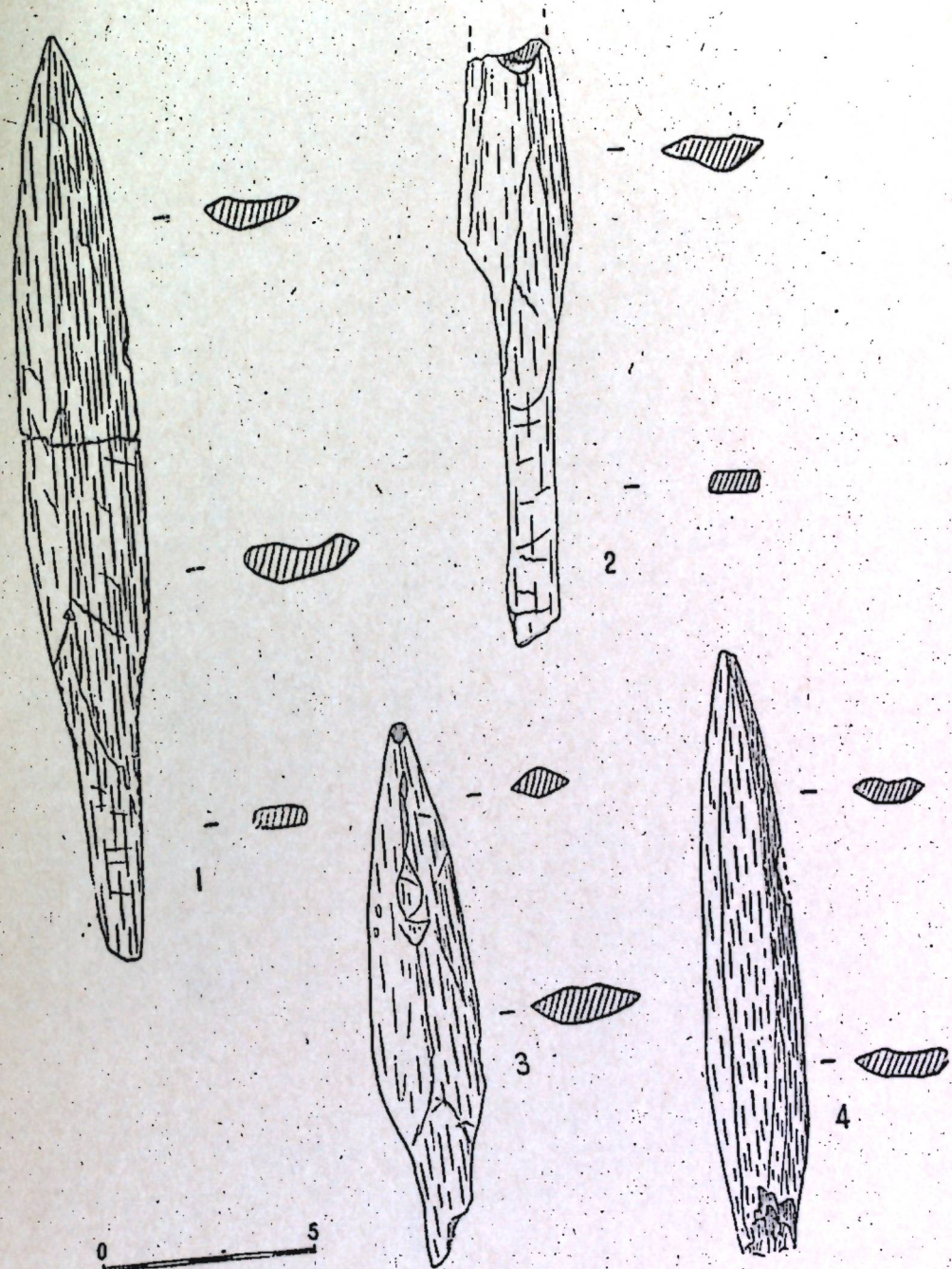


Рис. 1. Костяные наконечники стрел, первая группа (см. текст).

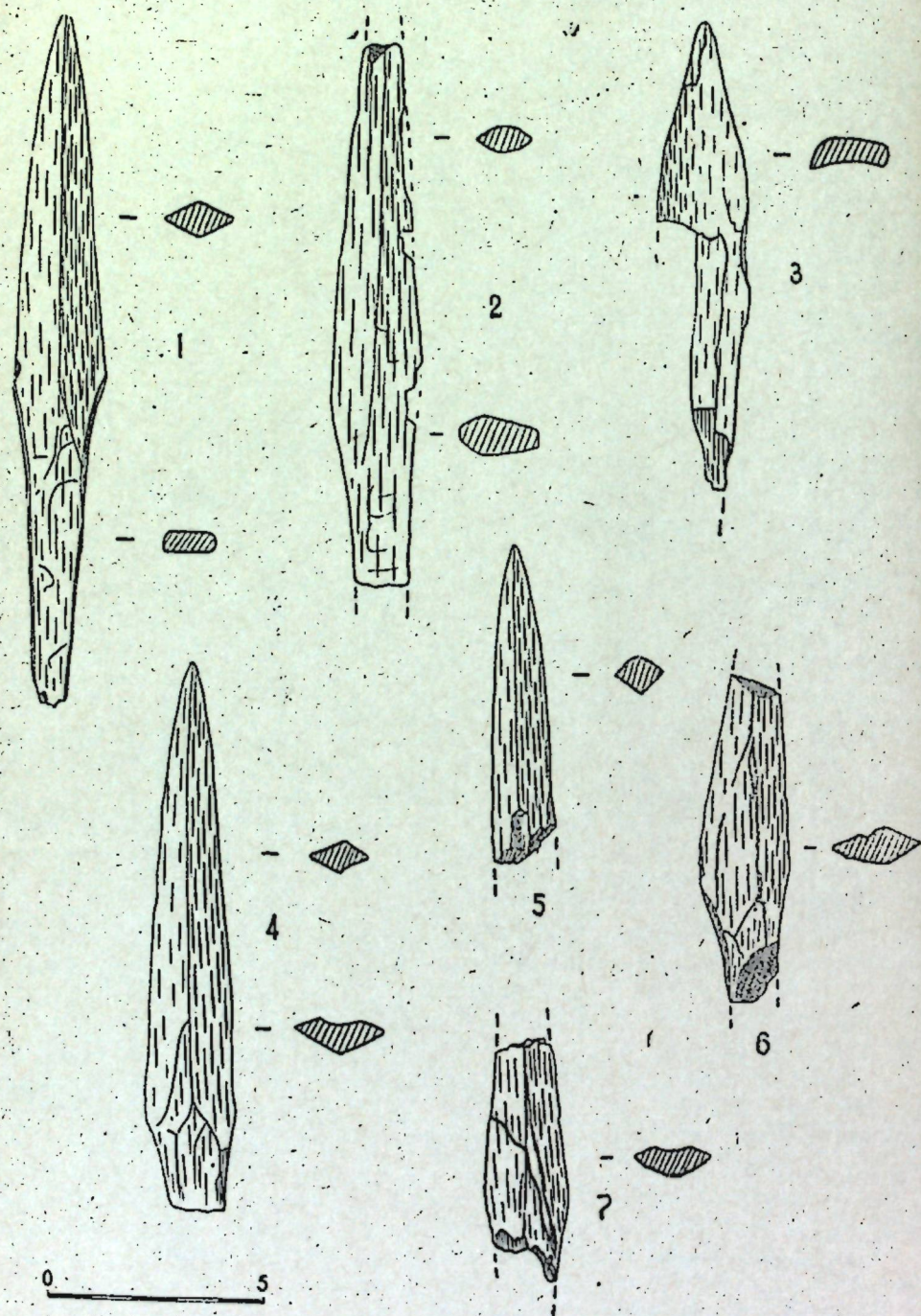


Рис. 2. Костяные наконечники стрел и копий, вторая группа (см. текст).

были найдены исключительно наконечники стрел, если не считать одной монеты (2).

Что касается Скопинского местонахождения, то вполне вероятно, что при раскопках здесь будут обнаружены и другие предметы, характерные для жертвенных мест.

Жертвенные места на территории Коми АССР и Прикамья известны от эпохи раннего железа до средневековья, а некоторые в Зауралье вплоть до XX в. Они отличаются между собой по инвентарю, своеобразному для каждой эпохи. Хронологически труднее определяются костяные наконечники, бытовавшие очень длительное время. Но и они в различные эпохи отличались между собой по форме, размерам и обработке.

По классификации А. П. Смирнова (3, стр. 86), ранние стрелы имеют полированную поверхность, тогда как поздние несут на своей поверхности следы срезов железным ножом. Ранние наконечники имеют вытянутую удлиненную форму, поздние — значительно шире и короче. Поздние наконечники обычно черешковые.

Скопинские наконечники стрел все черешковые и довольно грубо обработаны, т. е. относятся, по-видимому, ко времени вытеснения костяных орудий железными. Следовательно, Скопинское местонахождение вряд ли может датироваться эпохой раннего железа — временем расцвета техники изготовления костяных наконечников — и должно быть отнесено к эпохе средневековья. Точную дату до раскопок установить пока не представилось возможным.

Скопинские находки представляют большой интерес для археологов.

С одной стороны, памятник находится на слабо изученной территории. Известно, что юг Коми АССР, в частности бассейн Летки, в археологическом отношении представляет белое пятно.

Скопинский памятник позволяет надеяться, что в бассейне Летки, Сысолы могут быть найдены аналогичные памятники. Они могут быть расположены по берегам небольших речек, которыми изобилует юг нашей республики.

С другой стороны, особый интерес вызывает характер памятника, так как жертвенные места на территории Коми республики изучены недостаточно. Известны только две жертвенные пещеры на Печоре — Канинская и Уньинская. На всей остальной территории Коми АССР костяных неизвестны. Между тем, изучение жертвенных мест дает наиболее богатый материал для изучения религиозных представлений и идеологии древнего населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канивец В. И. Первые результаты раскопок в Уньинской пещере. Материалы по археологии Европейского северо-востока. Коми книж. издат. Сыктывкар, 1962.
2. Прокошев Н. А. Пещерные археологические памятники Урала. Рук., научный архив инст. археол. АН СССР, ф. 2, № 5.
3. Смирнов А. П. Очерки древней и средневековой истории народов Среднего Поволжья и Прикамья. Материалы и исследования по археологии СССР, 28. М., 1952.

К ИСТОРИИ ДРЕВНЕГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

В последнее время в нашей стране и за рубежом заметно возрос интерес к древней металлургии. Естественно, что Урал, богатый медными рудами, привлек внимание многих исследователей. В трудах советских ученых (6, 9, 13) доказано, что Средний и Южный Урал еще в глубокой древности был одним из важнейших центров добычи руды и выплавки металлов. Зарубежные ученые также проявили интерес к этой территории (18). Северный Урал долгое время оставался вне поля зрения исследователей истории металлургии, что объясняется его слабой археологической изученностью. Лишь две статьи (4, 17) посвящены Северному Уралу, да и то они охватывают в основном эпоху средневековья. Единичные находки металлических предметов бронзового века на Северном Урале (12, 19) не позволяли сделать какое-либо заключение о местной металлургии, так как эти вещи могли попасть сюда путем обмена.

В последние годы обнаружены вещи, которые говорят о несомненно местном бронзолитейном производстве. Особенно интересны находки 1963 г., сделанные Печорским археологическим отрядом Коми филиала АН СССР. На стоянке позднего бронзового века у починка Лебяжского, на Средней Печоре, обнаружена бронзолитейная мастерская: в очажных ямах найдены застывшие капли металла и кусочки бронзы, а рядом — сильно обожженные обломки тигля и глиняная льялка. Такие сосудики, применявшиеся соответственно для плавки и разливания металла, обнаружены на нескольких стоянках и в могилах бронзового века в Прикамье, Поволжье и Северном Казахстане, но так далеко на Севере встречены впервые.

На Верхней Печоре, на Знаменской стоянке у с. Мамыль, найдены два слитка и обломки тиглей (разведка В. Е. Лузгина в 1962 г.). В Уньинской и Канинской пещерах обнаружено много металлических предметов, в том числе 20 слитков, являвшихся сырьем для переплавки (7, 8).

Наличие большого количества металлических предметов и остатков бронзолитейного производства позволило провести серию анализов. В настоящей статье рассмотрены результаты полуколичественного спектрального анализа 27 предметов бронзового века в связи с вопросом о происхождении исследуемого металла. Анализу были подвергнуты 11 ножей (целых и в обломках), одно режущее орудие, пилка, два обломка рукоятей кинжалов, обломок топора и 10 слитков из Канинской пещеры, а также одно шило из Уньинской пещеры. Анализ произведен в спектральной лаборатории Коми филиала АН СССР Г. Е. Юшковой, Т. И. Ивановой и Г. А. Марковой.

Химический состав канинских вещей однороден, колебания наблюдаются только в количественном содержании отдельных элементов: олово, сурьма — от 0,00п до п%; свинец — 0,00п — около 1%, мышьяк — 0,0п — п%, никель, серебро, висмут, кремний, алюминий — 0,00п — 0,п%, титан — 0,00п — 0,0п%, магний — меньше 0,п%, марганец — 0,000п — 0,00п%. В некоторых предметах содержится цинк — 0,00п%, золото — следы, вольфрам — 0,00п%, фосфор — 0,0п%, кобальт — 0,00п%, барий — 0,00п — 0,0п%. Предмет из Уньинской пещеры по химическому составу резко отличается от канинских: содержит очень мало элемен-

тов-примесей — тысячные доли процента олова, свинца, кальция и магния, сотые доли процента серебра.

Элементы, содержание которых в металле не превышает 0,5%, являются естественной примесью, перешедшей из руды. Более высокий процент их содержания означает искусственную присадку легирующего металла к меди (10). По этому признаку все исследуемые предметы можно разделить на две основные группы: медные и бронзовые. Первая группа очень малочисленна — всего 4 предмета (2 слитка, обломок ножа и шило). Вторая группа включает 23 предмета и представляет 3 вида бронз: оловянистую, сурьмянисто-оловянистую и мышьяковисто-оловянистую. Состав примесей у всех видов бронз однороден, отличаются они только по основным компонентам, составляющим тот или иной сплав: при медной основе оловянистые бронзы содержат около 1% — п% олова, сурьмянисто-оловянистые и мышьяковисто-оловянистые — столько же олова и до п% сурьмы или мышьяка.

Наиболее многочисленную группу (17 предметов) составляют оловянистые бронзы. По содержанию свинца их можно разделить на две подгруппы, из которых первая (4 предмета) характеризуется низким содержанием свинца (0,00п%), а вторая (13 предметов) — относительно высоким (0,п — около 1%). Наличие в сплаве более 0,5% свинца многие исследователи считают присадкой (3, 10). Однако не исключено, что такое большое количество свинца может быть результатом высокого содержания его в руде, а также способности сохраняться в сплавах, не отшлаковываясь при многократных переплавках. Следует отметить, что руды со значительным содержанием свинца встречаются нередко. Для руд Урала характерно присутствие свинца, причем его процентное содержание в месторождениях увеличивается по направлению с юга на север (5). Поэтому неодинаковое количество свинца в сплавах может указывать на различные рудные месторождения.

К сурьмянисто-оловянистым бронзам нами отнесены два обломка ножа и режущее орудие, содержащие п% сурьмы. В медных и оловянистых рудах сурьма содержится в незначительных количествах, она придает сплаву твердость, и наличие ее в большом количестве именно в режущих орудиях, по-видимому, не случайно. Вероятно, эти изделия являлись специально полученными сплавами.

Обломок топора, нож (или кинжал) и слиток, содержащие п% мышьяка, отнесены нами к мышьяковисто-оловянистым бронзам, хотя не исключено, что такой сплав мог быть получен из руды, богатой мышьяком.

Результаты спектрального анализа позволяют поставить вопрос об источниках руд. Для его разрешения воспользуемся методом геохимических индикаторов. Он основан на том, что каждая руда содержит в малых количествах примеси, комплекс которых достаточно специфичен, чтобы отличить ее от других руд. За индикаторы можно принять мышьяк, сурьму, свинец, висмут и др. Примем во внимание и то, что элементы-примеси переходят из руды в сплав также по определенному закону, который, в свою очередь, помогает нам установить состав использованных руд (16).

Сразу отпадает возможность использования для выплавки исследуемого металла медистых песчаников Приуралья, так как из этих руд, имеющих осадочное происхождение, получается металл, лишенный таких характерных примесей, как олово, свинец, мышьяк, сурьма и висмут (1, 13).

Источником исследуемого металла были руды, состоявшие из сернистых или окисленных минералов. Однородность химического состава свидетельствует о том, что весь металл принадлежит одной рудной базе. Изучая распространенность элементов-индикаторов в бронзах,

выплавленных из руд Восточного Казахстана, Минусинской котловины и Кавказа (15), можно прийти к выводу, что источником канинского металла были какие-то другие руды.

Рассмотрим химический состав металла бронзового века из прилегающего к Южному Уралу Западного Казахстана, из могильника Тасты-Бутак 1 (3). Обращает на себя внимание большое сходство бронзовых предметов с канинскими: в последних лишь немного больше свинца, мышьяка, висмута, серебра и есть титан. Можно предполагать, что и те, и другие принадлежат одной рудной базе — Уралу, хотя, очевидно, разным месторождениям.

По своему химическому составу еще более близко тасты-бутакским медным изделиям шило из Уиньинской пещеры. Оно изготовлено из почти чистой меди с незначительным количеством примесей. Может показаться, что все эти изделия выплавлены из медистых песчаников Приуралья, но наличие олова и свинца, а иногда мышьяка и сурьмы ставит под сомнение такой вывод. Скорее всего, этот металл выплавлен из руд типа южноуральских Еленовского и Ушкатынского месторождений, которые разрабатывались еще в бронзовом веке. По-видимому, уиньинское шило поступило в Припечорье с Южного Урала.

Возникает вопрос — получали древние обитатели Припечорья весь металл в виде слитков (или готовых изделий) откуда-то извне или же сами добывали и плавил руду?

На северном Урале неизвестны сколько-нибудь значительные запасы медной руды, поэтому последнее кажется мало вероятным. Следует, однако, учитывать, что для древнего человека доступность и легкость разработок имели более важное значение, чем размеры или потенциальное богатство залежей. Кроме того, возможно, что современные данные о рудных месторождениях не отражают картины размещения разрабатывавшихся в бронзовом веке руд, так как наиболее доступные залежи могли быть полностью выработаны.

Небольшое месторождение медных руд в устье р. Сотчем-Июль, впадающей в Илыч в его среднем течении, является ближайшим к пунктам находок рассматриваемых древних металлических изделий. Химический состав этих руд и канинских оловянистых бронз, составляющих большинство исследуемых изделий, почти одинаков. Отсутствующие в металле кадмий, хром и стронций могли либо отшлаковаться при плавке, либо совсем не попасть в шихту из-за неравномерности распределения в рудном теле. Для объяснения некоторых других различий следует учесть, что древний человек мог разрабатывать лишь выходящие на поверхность участки рудного тела. Как правило, они представляют собой верхние горизонты окисленной зоны. Химический состав окисленных руд существенно отличается от первичных руд. По мнению акад. С. С. Смирнова (11), во-первых, возможно обогащение зоны окисления мышьяком, сурьмой, золотом и серебром за счет более выщелачиваемых элементов, во-вторых, цинк — наиболее подвижный элемент, имеет ярко выраженную тенденцию к рассеянию в общем круговороте грунтовых вод. В Сотчем-Июльском месторождении цинк, в отличие от свинца, не обнаружен даже в нижних слоях окисленной зоны (14). Все эти замечания могут объяснить несколько повышенное содержание в оловянистых бронзах (до 0,1%) мышьяка, сурьмы, серебра и почти полное отсутствие цинка.

Разумеется, приведенное сравнение еще не говорит о том, что канинский металл выплавлен именно из сотчем-июльской руды. Древние разработки нам пока не известны. Несомненно лишь, что канинские оловянистые бронзы выплавлены из руд, аналогичных и территориально близких сотчем-июльским.

Другие виды бронз, очевидно, поступали со стороны в виде слитков или готовых изделий. Местные северо-уральские и тиманские руды содержат лишь следы мышьяка и сурьмы, поэтому в выплавленных изделиях этих элементов может быть не более десятых долей процента. Мышьяковисто-оловянистые бронзы могли быть получены с Южного Урала, из района Кыштыма-Златоуста, где руды богаты мышьяком (5), а сурьмянисто-оловянистые — из Ферганской долины, для руд которой характерно значительное содержание сурьмы (2).

Таким образом, сравнительный анализ металлических предметов бронзового века и образцов руд показывает, что большинство изделий выплавлено на месте из североуральских руд и лишь немногие привезены со стороны. А это значит, что обитателям Припечорья еще в бронзовом веке были известны и способы получения меди, и рецепты выплавки бронз. Дальнейшее накопление фактического материала позволит более подробно осветить вопрос о возникновении и развитии металлургии на Северном Урале в эпоху бронзы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович Ю. М. К вопросу о происхождении металлургического сырья в Прикамье во втором тысячелетии до н. э. Уч. зап. Перм. Госунивер., I, XI, в. 3. Харьков, 1956.
2. Богданова-Березовская И. В. Химический состав металлических изделий Ферганы эпохи бронзы и железа. Материалы и исследования по археологии СССР (МИА), № 118, М.-Л., 1962.
3. Богданова-Березовская И. В., Наумов Д. В. Химический анализ металлических предметов из могильника Тасты-Бутак 1. МИА, № 120, М.-Л., 1962.
4. Данилевский В. В. Историко-технологические исследования древних бронзовых и золотых изделий с Кавказа и Северного Урала. Изв. Гос. Акад. истории матер. культуры, вып. 110, 1935.
5. Заварицкий А. Н. Геологический очерк истории матер. культуры, вып. IV, М., 1963.
6. Иессен А. А. Месторождений медных руд на Урале. Избр. тр., т. IV, М., 1963.
7. Иессен А. А. Уральский очаг древней металлургии. Первое уральское археологическое совещание. Пермь, 1948.
8. Каневец В. И. Первые результаты раскопок в Уиньинской пещере. Материалы по археологии европейского Северо-востока, вып. 1, Сыктывкар, 1962.
9. Каневец В. И. Канинская пещера. Изд. «Наука», М., 1964.
10. Сальников К. В. Древнейшие памятники истории Урала. Облгосиздат. Свердловск, 1952.
11. Селиханов И. Р. Историко-химические и аналитические исследования древних предметов из медных сплавов. Изд. Акад. наук Азерб. ССР. Баку, 1960.
12. Смирнов С. С. Зона окисления сульфидных месторождений. Изд. АН СССР, М.-Л., 1955.
13. Спичин А. А. Древности Вологодской, Архангельской, Северо-двинской губернии и обл. Коми. Докл. науч. общ-ва по изуч. местного края при Тотемском музее, вып. IV, Тотма, 1926.
14. Тихонов Б. Г. Металлические изделия эпохи бронзы на Среднем Урале и в Приуралье. МИА, № 90, 1960.
15. Трушелев М. Г. Медно-свинцово-цинковые месторождения на р. Илыч. Изд. АН СССР, М., 1960.
16. Черников С. С. К вопросу о составе древних бронз Казахстана. Советская археология, XV, 1951.
17. Черных Е. Н. Исследование состава медных и бронзовых изделий методом спектрального анализа. Советская археология, № 3, 1963.
18. Шмидт А. В. и Иессен А. А. Олово на севере Европейской части СССР. Изв. Гос. Акад. истории материальной культуры, вып. 110, 1935.
19. Meinander C. F. Die Bronzezeit in Finnland. Helsinki, 1954.
20. Sidorow A. Tüllenaset von Ustysolsk, ESA, VI, Helsinki, 1931.

ХРОНИКА

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМИ ФИЛИАЛА ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ЗА 1962—1963 гг.

На 1 января 1964 года в Коми филиале ВГО насчитывалось 195 членов, в том числе 53 члена-соревнователя.

Вся деятельность Коми филиала ВГО проходила в тесном контакте с Коми филиалом Академии наук СССР и была направлена, как и в прошлые годы, на изучение природных ресурсов Коми АССР, рациональное их использование и размещение производства, научную разработку перспектив развития народного хозяйства, пропаганду географических знаний. Исследования по этим вопросам позволили членам общества передать директивным органам республики ряд конкретных научно обоснованных предложений, выступить с докладами в Ленинграде на симпозиуме по проблемам освоения тундры, в Иркутске — на Всесоюзном совещании по проблемам освоения тайги.

Члены географического общества, являющиеся сотрудниками Коми филиала АН СССР, проводят большую научно-исследовательскую работу по проблеме переброски части стока рек Печоры и Вычегды в бассейн Каспия. Первые результаты по этой важной работе переданы институту «Гидропроект» и директивным органам республики.

Большое место в деятельности Коми филиала ВГО занимают вопросы краеведения и охраны природы.

Деятельность в области пропаганды географических знаний, как и в прошлые годы, координировалась с республиканским отделением Всесоюзного общества «Знание». За 1963 год прочитано свыше 300 лекций, опубликован ряд книг, брошюр, статей в различных журналах и около 100 статей и заметок в местной периодической печати.

Особенно большая работа проведена Коми филиалом ВГО по пропаганде решений Декабрьского Пленума ЦК КПСС. По вопросам об ускоренном развитии химической промышленности, как важнейшем условии подъема сельскохозяйственного производства и роста благосостояния народа, членами географического общества прочитано более 100 лекций, написано свыше 30 статей в местной печати, сделан ряд выступлений по радио и телевидению.

Коми филиал ВГО продолжает издавать журнал «Известия Коми филиала ВГО», где публикуются новые данные по географии Коми АССР. На журнал имеется положительный отзыв.

В составе Коми филиала ВГО работает четыре секции и два отделения общества — Ухтинское и Воркутинское. В Воркуте организован член-коллектив при средней школе № 5. Член-коллектив в составе 46 человек создан при Коми пединституте в Сыктывкаре.

Секция геоморфологии и физической географии (руководитель — кандидат геолого-минералогических наук Г. А. Чернов).

Основным направлением в работе секции явились пропаганда знаний по географии и природным ресурсам республики, по краеведению и туризму.

По вопросам краеведения Коми республики опубликована работа А. М. Вяткиной «Природа и хозяйство Коми АССР» объемом 6 п. л., являющаяся учебным пособием для 8 класса. В брошюре приводятся данные по географическому положению Коми АССР, ее величине и административному делению. Описывается рельеф, полезные ископаемые, климат; даны карты изотерм для июля, января, а также среднегодовой ход температур воздуха, среднегодовая сумма осадков и годовое количество осадков в г. Сыктывкаре. В разделе «Внутренний водный режим» приводится схема проектируемой переброски стока северных рек в Волгу; описываются главные реки республики Печора и Вычегда и наиболее крупные озера. Вкратце охарактеризованы почвы, растительность и животный мир.

Специальный раздел брошюры посвящен охране природы, в котором рассказывается о Государственном Печоро-Илычском заповеднике. Дается общая характеристика народного хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, транспорта республики и рассказывается о ее городах. После каждого раздела автором ставятся вопросы и даются упражнения для учащихся. Книга иллюстрирована фотографиями и картами полезных ископаемых Коми АССР, картами важнейших природоохранных мероприятий и размещения хозяйства Коми АССР, а также физической картой республики.

Членами секции проделана значительная работа по краеведению, в форме консультаций и выступлений по вопросам туризма для школьников и преподавателей, даны ответы на письма туристов из ряда городов Советского Союза. Геологами отобраны и переданы для республиканского краеведческого музея палеонтологические и геологические коллекции. Проводились геологические экскурсии школьников, определены горные породы и минералы, присланные местными жителями республики. Прочитано 17 докладов и лекций на следующие темы: «Природные ресурсы Коми АССР», «Достижения науки в природе», «Индонезия», «Человек ледникового века на Севере», «Об открытии палеолитической стоянки «Бызовская», «Для чего человеку нужно палеолитическое строение земли», «О геологической профессии», «Стратиграфия и палеогеография нижней перми Средней Печоры» и др. Члены секции выступали по радио на тему «Новые открытия ученых Коми филиала АН СССР», «Перед дальней дорогой», «В тундре».

Секция биогеографии (руководитель — кандидат биологических наук А. Н. Лашенкова).

Члены секции участвовали в разработке ряда проблемных вопросов географии растений, зоогеографии, ихтиологии, охотничье-промысловой фауны и паразитологии.

В 1963 г. члены секции Л. А. Верхованцева, И. В. Забоева, Н. А. Лазарев, Т. П. Кобелева участвовали в разработке темы «Предварительная оценка влияния планируемого Камо-Вычегодско-Печорского водохранилища и изменения природы прилегающих районов». Собирается большой материал, характеризующий почвы и растительность района затопления и подтопления на Средней Печоре (в районе с. Усть-Воя). Проведены гидробиологические и ихтиологические исследования на Средней Печоре в районе проектируемого Усть-Войского водохранилища (В. К. Изъюрова, Г. П. Сидоров).

Произведены флористические сборы в бассейне Средней Печоры (Т. П. Кобелева), ранне-весенней флоры в бассейне Верхней Вычегды (А. Н. Лашенкова), луговой флоры в бассейне Средней Вычегды и в районе Воркуты (Н. С. Котелина), в бассейне Щугора, Средней Печоры, Пижмы и нижнем течении Локчима (Н. И. Непомилуева).

Продолжались исследования по проблеме обогащения культурной флоры и по дальнейшему распространению новых культур на север: силосных (К. А. Моисеев, П. П. Вавилов, В. А. Космортов) и древесно-кустарниковых и декоративных травянистых растений (М. М. Чарочкин).

Продолжались исследования по залужению тундры (И. С. Хантимер).

Велись фенологические наблюдения за новыми силосными культурами (К. А. Моисеев, В. А. Космортов, И. С. Хантимер), плодово-ягодными и декоративными растениями (М. М. Чарочкин), за луговой растительностью (Н. С. Котелина, Е. С. Потапова, И. С. Хантимер).

Произведены наблюдения по эрозии почв в районе с. Усть-Цильма (В. А. Попов).

Члены секции (И. В. Забоева, О. С. Зверева, Н. С. Котелина, Н. И. Непомилуева, В. В. Турьева, И. С. Хантимер, М. М. Чарочкин и др.), выезжали в научные командировки в центральные институты для повышения научной квалификации и для участия в научных совещаниях и конференциях (Третий съезд Всесоюзного ботанического общества, симпозиум по лесотундре, Всесоюзная конференция по зоогеографии суши и др.). В связи с этим сделан ряд докладов: «Почвы лесотундры» (И. В. Забоева), «Пути повышения продуктивности лугов поймы р. Усы в лесотундре Коми АССР» (И. С. Хантимер), «Проблемы биологической Восточно-Европейской лесотундры» (О. С. Зверева).

М. М. Чарочкин на собрании секции биогеографов сделал сообщение об интродукции растений. Здесь же с краткими информацией выступали О. С. Зверева (о видах *Tendipendidae*) и Н. С. Котелина (о случаях массовой тератологии у растений летом 1962 г.).

Кроме того, члены секции биогеографов (П. П. Вавилов, К. А. Моисеев, В. А. Космортов, Н. А. Лазарев, Н. С. Котелина, И. С. Хантимер и др.) участвовали в работе республиканских совещаний и конференций как в Сыктывкаре (при Госплане Коми АССР, Совете Министров Коми АССР, конференции преподавателей, Обществе охраны природы и др.), так и в районах Коми АССР (Усть-Куломское территориальное управление, Ижмо-Цилемское территориальное управление, Межобластное совещание музейных работников).

Членами секции написано 20 рецензий и даны 93 консультации.

Работа секции осуществляется в контакте с центральными научными учреждениями и организациями. Так, работа членов секции по проблеме переброски стока кооперирована с Институтом географии АН СССР; флористические работы проводятся совместно с кафедрой систематики Ленинградского Государственного Университета.

Члены секции, сотрудники лаборатории интродукции растений (К. А. Моисеев, В. А. Космортов, М. М. Чарочкин), связаны не только с центральными учреждениями (Ботанический сад АН СССР, Всесоюзный институт растениеводства, Ботанический институт АН СССР), но и с учреждениями периферии. М. М. Чарочкин за 1963 год отправил 37 посылок с цветочными семенами и 345 посылок с семенами и саженцами плодовых растений в различные пункты Советского Союза.

Члены секции выполнили ряд поручений по заданию различных учреждений и организаций. Н. А. Лазарев разработал проект постановления Совета Министров Коми АССР об использовании лесосекового фонда лесными хозяйствами Коми совнархоза. Институту «Гид-

рорыбпроект» переданы подготовленные по его просьбе работы — «Материалы по биофонду флоры и фауны Усть-Войского и Усть-Куломского водохранилища» (О. С. Зверева, 2 п.л.) и «Ихтиофауна Печоры и Вычегды, ее современное хозяйственное использование и ожидаемые изменения в условиях зарегулированного стока» (Л. Н. Соловкина, 3,5 п.л.).

Члены секции биогеографии провели экскурсии по новым силосным культурам (Моисеев К. А., Космортов В. А.) и в дендрарий филиала (Чарочкин М. М.).

Совместно с республиканской станцией юннатов, отделом городского благоустройства и цветоводами-любителями в Сыктывкаре была организована четвертая городская выставка цветов, которую посетило более 4 тысяч человек. Члены секции (Н. С. Котелина, Т. П. Кобелева, В. А. Мартыненко, А. Н. Цыпанова, Г. П. Сидоров, Е. С. Потапова и др.) совместно со станцией юннатов и городской республиканской библиотекой им. Ленина организовали два устных журнала (в апреле и декабре 1963 года), на которых было сделано 8 кратких сообщений о растительности и животном мире Коми республики. На «журналах» присутствовало около 200 человек, второй журнал сопровождался выставкой «Зимний букет».

В актовом зале филиала летом 1963 г. была организована выставка цветных фотографий природы Архангельской области Д. П. Мещерякова, бывшего сотрудника Сельскохозяйственной Академии им. Тимирязева.

Члены секции (Л. Н. Соловкина, Г. П. Сидоров, Н. С. Котелина, Ю. В. Лешко, А. Н. Лашенкова и др.) написали около 50 заметок на биогеографические темы в газеты «Красное знамя», «Молодежь Севера» и «Югид туй», а также приняли участие в организации радиопередач журнала «Природа и люди». Подготовлены летние задания для школьников-туристов (Е. Н. Габова, М. В. Гецен, В. К. Изюрова, Т. Л. Кобелева, Т. С. Остроушко, Г. П. Сидоров, В. В. Турьева, М. М. Чарочкин), проведен ряд лекций и бесед в школах Сыктывкара. Переданы образцы растений для Московского дворца пионеров.

Секция экономической географии (руководитель И. М. Семенов). Члены секции ведут работу в области экономической географии республики. Изучаются вопросы развития и размещения производительных сил республики, вопросы размещения новых предприятий на территории республики, а также проблемы комплексного использования природных ресурсов.

На заседании секции обсуждались вопросы работы секции в связи с IV съездом Географического общества СССР и декабрьским (1963) Пленумом ЦК КПСС.

В течение года члены секции принимали участие в пропаганде географических знаний, читали лекции среди населения и подготовили ряд статей для печати.

На семинаре учителей-географов Коми АССР М. М. Семенов прочитал лекцию «Экономическая география Коми АССР». Кроме того членами секции прочитаны 24 лекции на темы: «Комплексное использование водных ресурсов Коми АССР» — А. Ф. Ануфриев, «Перспективы развития Коми АССР» — В. А. Витязева, «Коми АССР в семилетке» и «Развитие большой химии в СССР» — И. М. Семенов.

Со статьями в республиканской газете «Красное знамя» выступили В. А. Витязева (три статьи по вопросам развития химии) и А. Н. Чистобаев (три статьи по разным географическим вопросам).

Секция экономической географии провела устный журнал в республиканской библиотеке Коми АССР по вопросам развития химии и химизации народного хозяйства Коми АССР.

И. М. Семеновым опубликована брошюра «Экономическая география Коми АССР» — учебное пособие для учащихся школ 9—10-х классов. В ней дана характеристика основных отраслей промышленности и сельского хозяйства, а также транспорта и городов республики. В приложении приводится интересный фактический материал по динамике численности населения, производству основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции и развитию культуры.

Секция этнографии (руководитель — кандидат исторических наук Л. Н. Жеребцов).

Члены секции провели полевые экспедиционные работы на Вычегде (этнографический и археологический отряды) и на Печоре, в зоне проектируемого Усть-Войского водохранилища. По собранным материалам опубликована работа «Материалы по археологии Европейского Северо-Востока». Члены секции выступали на Всесоюзном Пленуме институтов этнографии и археологии в Минске и на международном симпозиуме по стратиграфии палеолита в Москве. Опубликована брошюра «Божьи люди, как они есть» (Л. Н. Жеребцов и др.). На этноисторические темы прочитано 50 лекций, проведено два выступления по радио.

Члены секции руководили работой археологических кружков в Коми пединституте и в средних школах № 4 и № 21 Сыктывкара. Дан ряд консультаций по вопросам этнографии и археологии республиканскому краеведческому музею. Члены секции принимали участие в работе редколлегии радиожурнала «Природа и люди». На страницах республиканских газет напечатаны 22 статьи по вопросам этнографии и археологии. Заснято два короткометражных фильма.

Ухтинское отделение общества (руководитель К. Ф. Седых).

Отделение проводит большую краеведческую работу, а также работу по развитию туризма в республике. Отделением составлена коллекция полезных ископаемых и руководящих окаменелостей Тимано-Печорской провинции (Коми АССР), переданная Университету дружбы народов в Москве. Составлены небольшие коллекции полезных ископаемых Коми АССР для средних школ г. Ухты (№ 1 и № 2). Члены секции участвовали в проведении фотовыставки г. Ухты. Была проведена съемка и демонстрация документальных короткометражных кинофильмов о людях семилетки, по истории г. Ухты, о Печорском крае (П. А. Надеждин и др.).

За 1963 г. члены секции провели 6 выступлений по радио и 7 выступлений по телевидению, напечатали 14 статей и заметок в республиканских газетах. Опубликована книга К. Ф. Седых «По южному Тиману», напечатаны три журнальных статьи.

Воркутинское отделение. Это одно из самых северных подразделений Географического общества страны. Здесь проводится большая работа по изучению географии Европейского Северо-Востока и пропаганде географических знаний. Хорошо работают краеведческий и геологический музей, регулярно организуются фотовыставки, иллюстрирующие природу Заполярья. Особенно большую работу в этом плане проводит Я. Я. Вундер. Его картины и фотографии пользуются огромным успехом. Большую и интересную работу по изучению природы Заполярья ведет член-коллектив общества — школа № 5 г. Воркуты. Хорошо и интересно организует эту работу преподаватель школы, член ВГО Г. П. Сидоров.

Издательская деятельность. За отчетный период опубликован очередной выпуск «Известий Коми филиала ВГО» (вып. 8). В нем представлено 15 статей по биогеографии, геологии, животному миру и экономической географии Коми АССР.

Географы Коми АССР проводят значительную работу по изучению географии республики и пропаганде географических знаний.

Творческое содружество географов в тесном контакте с учеными Коми филиала Академии наук СССР, а также постоянная помощь филиала географам позволили выполнить ряд научных работ, имеющих значительный общетеоретический и практический интерес.

Однако в работе Коми филиала ВГО имеется еще много недостатков. Прежде всего следует отметить недостаточную организованность работы Ухтинского и Воркутинского отделений филиала, не все члены общества принимают активное участие в работе, а работа отдельных членов общества даже не учтена в отчете, т. к. они не объединены в соответствующие подразделения и секции и не представили своевременно отчетных данных.

Еще незначительное число преподавателей вовлечено в члены общества.

Главной задачей в дальнейшем является активизация работы всех членов общества, дальнейший численный рост его рядов наряду со значительным улучшением качества работы всех секций и отделений.

В ближайшей перспективе в составе Коми филиала ВГО следует организовать секцию медицинской географии.

В. В. ТУРЬЕВА.

РЕЦЕНЗИЯ

ВАЖНЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРО-ЗАПАДА

Л. Г. Чертов. Основные проблемы использования природных ресурсов Северо-Запада. Изд-во Ленинград. Университета, 1964 г., 14 п. л.

В период создания материально-технической базы коммунизма в нашей стране все в большей мере встают проблемы как более полного и рационального использования природных ресурсов в освоенных районах, так и вовлечения в хозяйственный оборот доступных для быстрого освоения природных богатств в новых районах. Северо-Запад — один из крупных экономических районов Советского Союза, включающий в свой состав Ленинградский, Северо-Западный, Мурманский и Коми экономические районы, в пределах которых образуются совнархозы. Северо-Запад располагает большими запасами древесины, минерального топлива, железных руд, цветных металлов, химического сырья, минерального, строительного сырья. Значительны здесь и площади земель сельскохозяйственного назначения.

Из широкого круга природных богатств Северо-Запада и проблем их освоения в указанной книге Л. Г. Чертов обстоятельно рассматривает лесные ресурсы и земельные фонды и проблемы их более полного и эффективного использования. Важность глубокого исследования этих вопросов подтверждается не только широким географическим размещением лесных ресурсов и земельных фондов, но и далеко недостаточной степенью их освоенности, особенно в северных и восточных частях Северо-Запада, с их более суровыми природными и своеобразными экономическими условиями.

В пределах Северо-Запада сосредоточена 1/10 часть запасов древесины СССР. На территории района выявляются изменения качественного и количественного состава ресурсов древесного сырья. По направлению к северу и северо-востоку уменьшается продуктивность лесов (меньший прирост древесины и запасы ее на единицу площади, больше мелкотоварной и дровяной древесины). Это в ряде случаев обуславливает снижение эффективности лесозаготовки, а главное, все настоятельнее ставит задачу более полного и комплексного использования лесного сырья путем организации его переработки на месте. В то же время на Северо-Западе, как указывается в книге, выявляется несоответствие между территориальным распределением лесосырьевых ресурсов и размещением лесоперерабатывающей промышленности. Последняя размещается в основном в юго-западной части района.

Все более важное народнохозяйственное значение приобретает проблема более полного использования отходов деревообработки и лесозаготовок, общий объем которых, например, только в Коми АССР превышает 4,5 млн. куб. м в год. Л. Г. Чертов правильно подчеркивает, что с возрастанием объемов заготовки древесины насушкой становится задача расширения работ по лесовозобновлению, которые проводятся еще в незначительных размерах (стр. 58). В третьей главе желательно бы шире раскрыть территориальные различия природных и экономических условий для развития и размещения лесозаготовительной, лесоперерабатывающей и перерабатывающей промышленности.

В книге рассматриваются вопросы лесопромышленного районирования Северо-Запада. Л. Г. Чертов вносит более четкое различие в понятия «лесозаготовительное» и «лесопромышленное» (лесозаготовительное) районирование. Лесозаготовительное районирование выступает как районирование лесосырьевых баз. Лесопромышленный же район представляет территорию с присущей ей специализацией, структурой и проблемами развития лесопромышленного производства.

На Северо-Западе выявляется широко распространенная приуроченность сельскохозяйственных земель к узким приречным полосам или побережьям озер с их более (по сравнению с водораздельными лесными почвами) благоприятными почвенно-растительными условиями, обуславливающими здесь известное разнообразие угодий и большую их доступность для освоения. Вместе с тем в книге правильно обращается внимание на необходимость решения проблем улучшения земельных угодий путем расширения мелиоративных работ, повышения машинодоступности лугов и пашен, преодоления территориальной разбросанности угодий и дальнотранспорта. Все это позволит поднять продуктивность земельных угодий, повысит эффективность использования земли, что в свою очередь будет способствовать увеличению и удешевлению местного производства сельскохозяйственной продукции.

При сельскохозяйственном районировании Северо-Запада Л. Г. Чертов исходит из того, что для выделения сельскохозяйственных районов наряду с производственной направленностью (специализация, характер сочетания отраслей) и степенью интенсивности сельского хозяйства необходимо исходить из общности основных проблем развития сельскохозяйственного производства, вытекающих из местных природных и экономических условий. Он выделяет крупные сельскохозяйственные районы и подрайоны. На основе принятой методики Л. Г. Чертов впервые для Северо-Запада дает схему сельскохозяйственного районирования (стр. 187). Принципиальных возражений такая схема сельскохозяйственных районов на территории Коми АССР не вызывает, хотя у других авторов (В. П. Василенко, Н. И. Шишкин) эта схема несколько отличается, что связано, по-видимому, с иными методическими основаниями.

Следует отметить, что исследование указанных в книге вопросов Л. Г. Чертовым проведено на основе собранного и обобщенного значительного статистико-экономического материала, частью приведенного в таблицах и тексте, с использованием большого количества литературных источников (169 названий). Все основные разделы заканчиваются теоретическими обобщениями и предложениями, имеющими существенное научное и практическое значение. Все это дает основания рассматривать книгу Л. Г. Чертова «Основные проблемы использования природных ресурсов Северо-Запада» как значительный вклад в исследование хозяйственных проблем Северо-Запада СССР.

И. М. СЕМЕНОВ.

СОДЕРЖАНИЕ

На новые рубежи	3
В. А. Витязева. Узловая проблема промышленного освоения Ближнего севера	17
И. М. Семенов. Воркутинский промышленный узел	17
Д. М. Рубцов. Почвенно-геоморфологические районы северо-запада Коми АССР	23
Т. А. Стенина. Микробиологическая характеристика некоторых почв Коми АССР	38
А. Ф. Ануфриев. Гидроэнергетический потенциал речных бассейнов Печоры, Мезени, Вычегды	49
И. С. Хантимер. Водная растительность р. Усы	55
К. Ф. Седых. Календарь природы окрестностей г. Ухты	61
П. П. Вавилов, Л. А. Кудрявцева. В. Н. Латкин и его дневник путешествий на Печору	70

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Н. П. Юшкин. О флотационной транспортировке песчаных частиц текучими водами в бассейнах рек Коротанхи и Мезени	76
И. В. Арчгова. Состав гумуса тундровых почв в районе Воркуты	78
Н. В. Чебыкина. Содержание связанных форм азота в атмосферных осадках в районе г. Сыктывкара	83
А. П. Братцев. Элементы водного баланса на территории северо-востока Европейской части СССР	86
Т. А. Власова, Э. И. Попова, Л. Н. Соловкина. Озера поймы р. Печорской Пижмы	91
И. А. Рубцов. Новый вид мошек из рода <i>Greniera</i> Doby et David (сем. Simuliidae)	97
Г. М. Буров. Торфяники речных стариц как места археологических находок	99
Э. И. Савельева, В. И. Чалышев. Археологические находки в бассейне р. Кобры	103
С. В. Канивец. К истории древнего металлургического производства на Северном Урале	103

ХРОНИКА

Деятельность Коми филиала ВГО за 1962—1964 гг.	112
--	-----

РЕЦЕНЗИИ

Важные хозяйственные проблемы Северо-Запада	117
---	-----

ИЗВЕСТИЯ КОМИ ФИЛИАЛА ВГО, вып. 9

Отв. за выпуск М. Соловьева

Техн. редактор А. Вишневая

Сдано в набор 23/VII-1964 г. Подписано к печати 29/X-1964 г. Формат 70×108¹/₁₆ 3,75 бум. л.
10,275 печ. л. (Уч.-изд. лист. 10,725). Тираж 500. Заказ 3466.
Ц01812. Цена 75 коп. Коми книжное издательство. Дом печати.

г. Сыктывкар, Республиканская типография Управления по печати