

1115/1
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИЗВЕСТИЯ
КАРЕЛЬСКОГО И КОЛЬСКОГО
ФИЛИАЛОВ
АКАДЕМИИ НАУК СССР

①

1917—1957

1957

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
КАРЕЛЬСКОЙ АССР
ПЕТРОЗАВОДСК

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИЗВЕСТИЯ
КАРЕЛЬСКОГО И КОЛЬСКОГО
ФИЛИАЛОВ
АКАДЕМИИ НАУК СССР

①

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО КАСР
ПЕТРОЗАВОДСК
1957

1748478
Центральная научная
библиотека
Академии наук Кировской ССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Доктор геол.-минер. наук профессор В. С. Слodgeвич
(главный редактор), чл.-корр. АН СССР А. В. Сидоренко
(зам. главного редактора), канд. истор. наук Я. А. Балагуров,
канд. геол.-минер. наук Г. И. Горбунов, доктор биол. наук М. М. Камшилов,
канд. биол. наук А. И. Коровин, канд. техн. наук М. Д. Фугзан.

Адрес редакции: КАССР, г. Петрозаводск, пр. Урицкого, 92.

ОТ РЕДАКЦИИ

Президиум Академии наук СССР поручил Президиуму Карельского филиала Академии наук СССР издание журнала „Известия Карельского и Кольского филиалов Академии наук СССР“.

Северо-западные филиалы Академии наук СССР возникли в советское время в крае, в прошлом не имевшем научных учреждений. Коммунистическая партия и Советское правительство поставили задачу превратить их в крупные научные центры, ведущие многостороннюю исследовательскую деятельность, которая способствовала бы скорейшему и целесообразному развитию производительных сил и социалистической культуры Карелии и Кольского полуострова.

Организация нового научного журнала вызвана необходимостью обеспечить своевременную и систематическую информацию о важнейших научных исследованиях, осуществляемых названными филиалами, о путях и методах их практической реализации.

В связи с этим определяются и основные задачи журнала: освещение результатов научных исследований, обмен опытом научно-организационных мероприятий, в частности, по вопросам координации научных работ и внедрения в производство практических предложений по физико-математическим, геологическим, химическим, биологическим, техническим, экономическим и гуманитарным наукам.

Журнал будет выходить четыре раза в год. Выход в свет первого номера осуществляется в конце 1957 г., т. е. в год, когда вся наша страна отмечает сорокалетие Великой Октябрьской социалистической революции. В связи с этим в первом номере публикуется серия статей, посвященных подведению итогов и определению важнейших задач, которые стоят перед учеными, ведущими свои исследования в направлениях, представленных в Карельском и Кольском филиалах Академии наук СССР.

В дальнейших номерах журнала, кроме публикации статей по различным отраслям науки, предполагается ввести постоянные отделы: „Краткие сообщения и материалы“, „Хроника“, „Критика и библиография“.

В. С. СЛОДКЕВИЧ

ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ
КАРЕЛЬСКОЙ АССР

Карельская Автономная Советская Социалистическая Республика, входящая в состав РСФСР, является детищем Великой Октябрьской социалистической революции, раскрепостившей народы царской России и предоставившей им право на национальное объединение и самостоятельное государственное существование. За 40 лет, истекших со дня установления Советской власти, промышленность, сельское хозяйство, наука и культура республики испытали всесторонний, необычайно сильный подъем, невиданный в истории по своим масштабам и результатам. Одним из ярких проявлений этого подъема может служить создание и успешная деятельность Карельского филиала Академии наук СССР, превратившегося в крупнейший в республике научный центр, объединяющий в своих рядах большой коллектив высококвалифицированных ученых, успешно работающих в самых различных областях знаний.

Вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции Карелия была отсталой, малонаселенной окраиной России, „подстольной Сибирью“, куда ссылались многие видные революционные деятели. Промышленность, сельское хозяйство и пути сообщения находились в слаборазвитом состоянии, высшее образование и наука полностью отсутствовали, и Карелия с полным основанием называлась „краем озер и непуганых птиц“.

Сразу же после установления Советской власти территория Карелии подверглась иностранной интервенции со стороны англо-американских и белофинских оккупантов, которые стремились пробиться с севера к революционному Петрограду, чтобы раздавить ярко разгоревшийся в нем очаг социалистической революции. Войска молодой Красной Армии и созданные в ряде городов местные военные отряды вышвырнули белогвардейцев и интервентов за пределы советской земли, и 8 июня 1920 г. ВЦИК принял декрет об образовании в составе РСФСР Карельской Трудовой Коммуны с центром в г. Петрозаводске. А уже 26 апреля 1921 г. было опубликовано специальное постановление Совета Труда и Оборона, в котором предусматривались основные направления развития промышленности Карелии и намечалось строительство ее основных индустриальных центров. Всего через два года, 25 июля 1923 г., Карельская Трудовая Коммуна была преобразована в Карельскую Автономную Советскую Социалистиче-

скую Республику, и с этого времени особенно быстро возрастают темпы и увеличивается размах хозяйственного и культурного развития Карелии.

До 1917 г. территория республики была изучена настолько слабо, что об ее естественных ресурсах существовали только отрывочные сведения, не дававшие никакого представления о действительных природных богатствах края. Отдельные крайне редкие научные экскурсии и экспедиции, совершавшиеся в те годы немногочисленными учеными-энтузиастами, естественно, не в состоянии были сколько-нибудь полно изучить природные особенности Карелии, да к тому же ими тогда мало кто и интересовался.

Следует сказать, что изучением Карелии до революции в очень ограниченных масштабах занимались любители-краеведы и местные краеведческие организации: промышленный и историко-этнографический музей и Общество изучения Олонецкой губернии, основанное в 1913 г. Краеведами, музеем и Обществом собирался материал о природе края, его истории и быте населения. Общество издавало свой журнал „Известия Общества изучения Олонецкой губернии“, на страницах которого печатались статьи по вопросам использования природных богатств края, по сельскому хозяйству, истории и этнографии.

Статистические сборники и отдельные работы, посвященные главным образом экономике края, публиковались Олонецким губернским земством.

Однако широкое, планомерное и глубокое изучение культуры Карелии до революции не проводилось.

Совершенно иное положение в развитии науки и культуры наступает после Великой Октябрьской социалистической революции, когда русский рабочий класс и крестьянство под руководством партии большевиков и великого В. И. Ленина приступили к строительству нового, социалистического общества. Настойчивое и последовательное проведение ленинской национальной политики по отношению к малым народностям, населявшим обширную территорию России, открыло перед ними пути к быстрому развитию их культуры, национальной по форме, социалистической по содержанию. Невероятно отставшие в культурном и экономическом отношении, эти народности в результате огромной повседневной братской помощи со стороны русского народа за очень короткий исторический срок преодолели свое отставание и, как равные, вошли в дружную семью народов Союза Советских Социалистических Республик.

Такая же большая помощь была оказана и народам Карелии. В республике, где 85% населения было ранее неграмотным, где существовало всего только 4 средних учебных заведения и лишь 47,2% детей школьного возраста обучалось в начальных школах, принимаются самые решительные меры по ликвидации неграмотности и развитию народного образования. Быстро расширяется сеть начальных, семилетних и средних школ, общее число которых в настоящее время превышает 700, открываются многочисленные ремесленные училища, техникумы и средние специальные учебные заведения, постепенно вводится всеобщее десятилетнее обучение, и теперь даже в самых глухих и отдаленных населенных пунктах республики невозможно встретить неграмотного человека, не читающего газету и не слушающего ежедневных радиопередач. В Петрозаводске откры-

ваются педагогический институт и Государственный университет, преподавателями в которых становятся не только крупные ученые Ленинграда и Москвы, но и многие видные представители местной интеллигенции.

Широкое развитие получают одновременно научные исследования в самых различных областях науки и культуры. Если в царское время крайне немногочисленные и бедные научные учреждения были сосредоточены почти исключительно в Петербурге, Москве, Казани, Киеве и Харькове и в немногих других крупных городах, то после Октября в стране был взят правильный курс на всемерное развитие науки на периферии, и особенно в национальных республиках, путем создания в них отделений, филиалов и баз Академии наук СССР и ряда крупных центральных научно-исследовательских учреждений.

В 1930 г. в Петрозаводске открываются комплексный Карельский научно-исследовательский институт, Карельское отделение Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного хозяйства, несколько позднее (в 1937 г.) Карельский научно-исследовательский институт, реорганизованный в Карельский научно-исследовательский институт культуры, и, наконец, в 1945 г., по специальному решению правительства СССР, открывается научно-исследовательская база Академии наук, которая в 1949 г. была значительно расширена и преобразована в Карельский филиал Академии наук СССР.

В составе филиала были постепенно организованы Институт языка, литературы и истории, Институт биологии с агробиологической станцией, отделы геологии, экономики, гидрологии и энергетики с различными лабораториями и подсобными мастерскими, Беломорская биологическая станция, а в конце 1957 г. создан также Институт леса, куда входят заповедник „Кивач“, сектора лесоведения, лесоводства, лесного почвоведения, лесной климатологии, геоботаники и др. Среди научных кадров филиала имеются представители старого поколения русских ученых, посвятивших свою жизнь исследованию природных ресурсов республики, например, заслуженные деятели науки КАСССР профессора П. А. Борисов и И. Ф. Правдин, кандидат технических наук С. В. Григорьев и кандидат геолого-минералогических наук Л. Я. Лепин. Но основной костяк научных сотрудников составляют ученые, вышедшие из среды местного населения, воспитанные и обученные Советским правительством, прошедшие суровую школу практической работы и ставшие за эти годы крупными исследователями. Среди них наибольшей известностью своими трудами пользуются кандидат биологических наук И. А. Петров, кандидаты исторических наук В. И. Машезерский и Я. А. Балагуров, кандидат филологических наук Н. И. Богданов, кандидат геолого-минералогических наук К. О. Кратц, научный сотрудник В. Я. Евсеев и многие другие. Успешно трудится в филиале большая группа молодежи, выходцев из коренного населения республики, окончившая Петрозаводский государственный университет и педагогический институт, а затем прошедших аспирантуру при университете или при филиале; многие из них получили теперь ученую степень кандидата наук. Если в 1946 г. коллектив научных работников базы Академии наук состоял всего из 58 научных сотрудников, в числе которых было 5 докторов и 14 кандидатов наук, то в настоящее время общее количество научных сотрудников филиала возросло до 130, а число ученых, имеющих степени докторов и кандидатов наук, увеличилось до 85%.

За время существования филиала издано более 100 названий книг — „Трудов“, „Известий“ и других публикаций общим объемом свыше 1000 учетно-издательских листов. Кроме того, сотрудниками филиала опубликовано около 400 работ и статей в периодических изданиях Академии наук СССР и в других научных и научно-технических журналах.

Структура филиала дает общее представление о направлении его исследований и о тех областях знания, в которых преимущественно трудятся карельские ученые. В первые годы существования филиала основное внимание его было направлено на инвентаризацию неисчерпаемых природных богатств республики, на сбор материалов и их обобщение по истории, фольклору и литературе народов Карелии и на изучение диалектов карельского языка. В настоящее время эта задача в основном может считаться выполненной. Среди наиболее важных исследований, проведенных за это время, следует упомянуть детальное изучение месторождений карельских пегматитов и открытие новых промышленных месторождений их в северном Приладожье. Открыты и изучены многие месторождения карбонатных пород, серных колчеданов, строительных материалов и ряда других полезных ископаемых.

Детальной инвентаризации подверглись водные ресурсы Карелии; общее количество озер на территории республики составляет 43,6 тыс., а рек и других водотоков 11,27 тыс., с общей длиной речной сети 54,25 тыс. км. Составлены систематический каталог озер и рек республики, водноэнергетический кадастр и подсчитаны общие потенциальные запасы энергии рек Карелии, составляющие 1,53 млн. квт.

Филиалом проведено также исследование болотных массивов и составлен полный справочник по торфяному фонду республики. Справочник издан к 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции. В нем содержится краткая, но исчерпывающая характеристика 7000 болотных систем с приложением карты торфяного фонда в масштабе 1:600 000.

Крупные по объему и важные в научном отношении исследования по изучению ихтиофауны, гидробиологии и гидрологии пресноводных водоемов Карелии позволили сделать ряд выводов, ценных как в теоретическом, так и в практическом отношении. Наконец, ученые филиала разработали типологию лесов республики и составили региональную лесотипологическую сводку, которая в скором времени будет опубликована.

Ярким показателем жизненной плодотворности национальной политики Коммунистической партии являются многочисленные труды наших ученых по собиранию и публикации произведений народно-поэтического устного творчества и особенно по изучению истории Карелии с древнейших времен до наших дней. Эти исследования завершились недавним выходом в свет первого тома „Очерков истории Карелии“ и рядом других публикаций, содержащих новые важные материалы как по далекому прошлому карельского народа, так и особенно по октябрьскому и послеоктябрьскому периодам.

Карелы и вепсы, населяющие территорию Карелии, в царское время были обречены на полное вымирание, их языки не имели письменности, а своеобразная культура этих народов всячески подавлялась и даже преследовалась. Поэтому чрезвычайно важной задачей, вставшей перед лингвистами филиала, было изучение этих языков

и их диалектов, с целью составления по ним полных словарей и описательных грамматик. Такие работы ведутся уже на протяжении ряда лет, а их результаты помогут воссоздать историю финно-угорских языков и выяснить многие важные вопросы их взаимовлияния и связи с языками соседних народов.

Возникновение профессионального искусства и литературы — одно из замечательных завоеваний карельской национальной культуры. В связи с этим наметилось еще одно направление в работе филологов филиала — изучение советской литературы Карелии, обобщение ее опыта и всемерное содействие ее развитию. Первым шагом в этом направлении были очерки литературы республики, опубликованные ко II съезду писателей СССР.

Таковы только некоторые, наиболее важные направления, в области которых работали ученые филиала за последние годы. В настоящее время первый, так сказать, „инвентаризационный“ этап исследований, можно считать в основном завершенным, так что мы имеем теперь более или менее исчерпывающие сведения по большинству наиболее важных природных ресурсов республики, знаем наиболее важные моменты исторического развития и некоторые характерные особенности культуры народов Карелии.

Исторические решения XX съезда Коммунистической партии, постановления последующих пленумов Центрального Комитета КПСС и произошедшая реорганизация управления промышленностью и строительством настоятельно требуют от ученых филиала серьезной перестройки направления ряда научных исследований.

Наиболее крупным недостатком, характерным для многих научных работ, является то обстоятельство, что выводы и практические предложения, сделанные исследователями, бывают недостаточно продуманы и не обоснованы с экономической стороны, а поэтому не могут быть использованы в народном хозяйстве. Ученые иногда забывают о том, что результаты лабораторных исследований, проведенных в пробирке, в вегетационном сосуде или на метровой опытной делянке, прежде чем они смогут быть рекомендованы и применены непосредственно на производстве, должны пройти длинный путь широких производственных испытаний и оценки их экономической эффективности. В процессе испытания предложения ученых подвергаются серьезной переработке и улучшению, так как при этом выявляется влияние многих других факторов, которые невозможно учесть при экспериментальной лабораторной работе. Поэтому совершенно необходимо, чтобы исследователи не ограничивались только простой рекомендацией того или иного предложения, ценного в народнохозяйственном отношении. Они должны также принять непосредственное участие в процессе производственных испытаний и только тогда могут считать свою работу законченной, когда результаты ее будут внедрены в народное хозяйство. Такое содружество науки с производством дает всегда наилучший результат, и на этот проверенный жизнью путь должны смелее становиться ученые филиала.

В связи с организацией Совета народного хозяйства Карельского экономического административного района в республике, как и во всей стране, открываются новые возможности для быстрого подъема всех производительных сил. Долгом чести ученых нашего филиала является оказание всемерной помощи совнархозу и Госплану республики.

Готовясь к составлению нового перспективного плана развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг., который создаст широкий простор для развития всех отраслей науки, теоретических исследований и для реализации новых крупных научных открытий, коллектив научных сотрудников филиала приступает к разработке плана научных исследований на эти годы. Учитывая необходимость предусмотреть выдвижение таких научных тем, которые обеспечивают возможность широкого освоения природных богатств республики, развития черной и цветной металлургии, химической промышленности и некоторых других отраслей народного хозяйства, а также расширение производства сельскохозяйственных продуктов, следует концентрировать внимание наших ученых на комплексном разрешении небольшого количества наиболее важных проблем, полностью отвечающих вышеуказанным требованиям.

На основании результатов, полученных в прошлые годы, главные направления, в которых будет работать филиал, вырисовываются в общих чертах следующим образом. Сотрудники отдела геологии продолжают свои исследования некоторых рудных месторождений, в частности, ильменито-магнетитового и редкометалльного оруденения и займутся также детальным изучением железорудных месторождений Карелии, народнохозяйственное значение которых является, по-видимому, достаточно перспективным. На территории республики давно известны крупные месторождения очень своеобразного минерала шунгита, не встречающегося больше ни в каких других областях земного шара. Предварительные лабораторные эксперименты показали, что шунгит можно достаточно эффективно использовать в качестве удобрения, для получения из него цементных добавок; краски и для целого ряда других целей, в том числе и для газификации. Кроме того, в шунгите содержатся некоторые редкие элементы, поэтому разрешение проблемы комплексного использования шунгита будет иметь немалое теоретическое и практическое значение.

Среди нескольких десятков тысяч карельских озер наиболее крупными по размерам являются Ладожское и Онежское, между тем геологическая изученность этих водоемов, процессы образования и развития их котловин от древнейших времен до наших дней, формирование заполняющих их вод, донные отложения и многие другие вопросы, связанные с происхождением и развитием этих озерных впадин, являются до сих пор почти неизвестными. Геологи филиала совместно с другими специалистами приступят к изучению геологической истории Онежского озера, и эти исследования смогут привести к новым, очень интересным открытиям в области четвертичной геологии всего Северо-Запада РСФСР и прилегающих областей.

Основные черты природы и направления народного хозяйства Карелии определяют дальнейшее направление работ в области изучения озер, как водных ресурсов республики во всем их количественном и качественном разнообразии. В качестве одной из первоочередных проблем выдвигается изучение влияния леса на сток и формирование последнего в условиях таежной зоны.

Энергетики филиала будут исследовать энергетические водохранилища озерного типа, изучать топливный и энергетический баланс и вопросы топливоснабжения Карелии. Кроме того, им следует заняться анализом опыта энергетического строительства и эксплуата-

ции гидроэлектростанций в условиях Севера СССР, чтобы учесть результаты этого анализа при проектировании и строительстве новых ГЭС.

Перед биологами филиала поставлена задача так направить свои исследования, чтобы они помогли колхозам и совхозам республики в кратчайшие сроки догнать и перегнать США по производству молока, масла и мяса на душу населения. Следует сказать, что на общий подъем производства сельскохозяйственных продуктов в республике положительно повлияли некоторые научные исследования, проведенные в Институте биологии. В ближайшие годы сотрудники института сосредоточат свое внимание на изучении особенностей питания, роста и развития растений в условиях Севера. На основании этих исследований смогут быть разработаны новые агротехнические мероприятия, которые обеспечат получение постоянных высоких урожаев зерновых, пропашных и овощных культур при любых, даже при самых неблагоприятных метеорологических условиях.

Очень большое научное значение представляют работы по преобразованию природы зерновых культур методом инъекций. Научное обоснование метода и изучение механизма этого чрезвычайно интересного явления, открытого И. А. Петровым, позволит разрешить некоторые важные и спорные вопросы генетики. Передача вновь выведенных форм зерновых культур на сортоиспытание, а затем внедрение лучших сортов на полях колхозов и совхозов Карелии является одной из первоочередных задач, стоящих перед учеными-генетиками.

Значительный интерес будут представлять работы по дальнейшему всестороннему изучению Белого моря и его растительного и животного населения. Совершенно очевидно, что такого рода исследования могут успешно проводиться только в том случае, если будет создана хорошо оборудованная морская биологическая станция, расположенная в наиболее благоприятных условиях непосредственно на побережье Белого моря. Место для строительства станции выбрано в районе мыса Картеш, в устье губы р. Чупы, и теперь необходимо приступить к проектированию и развертыванию строительных работ, продолжая одновременно научные исследования. Не подлежит никакому сомнению, что Беломорская биологическая станция по окончании ее строительства и оборудования превратится в крупное научное учреждение, где будут систематически работать не только широкие круги советских специалистов, но также и ученые зарубежных стран. Главной задачей станции должна стать разработка проблемы динамики численности морских организмов, что послужит теоретической основой для решения многих прикладных вопросов.

Особо важное значение получают в ближайшее время работы Института леса. Быстро растущая потребность страны в древесине, увеличение продукции существующих и строительство новых лесопромышленных и бумажно-целлюлозных предприятий чрезвычайно остро ставят вопрос о естественном и искусственном возобновлении лесов Карелии. В связи с этим учеными филиала будут разрабатываться две главные проблемы, а именно: комплексное изучение леса, как научная основа повышения его продуктивности и защитной роли, и научные основы восстановления хвойных лесов в связи с концентрированными вырубками. Таким образом, на основе чисто научных исследований можно будет подойти к обоснованию и разработке лесокультурных мероприятий, а также предложить наиболее эффективные и экономически оправданные меры содействия естественному лесо-

возобновлению. Совершенно очевидно, что для производственной проверки и широкого внедрения разработанных рекомендаций филиалу необходимо иметь хорошо оснащенные опытные базы, расположенные в различных лесоклиматических условиях. На первое время желательно передать филиалу существующий в окрестностях г. Петрозаводска Ботанический сад и подчинить в научном и методическом отношении одно из лесных хозяйств Олонецкого района, где проблема быстрого лесовозобновления стоит наиболее остро. В дальнейшем, по-видимому, явится потребность создания опытно-показательных лесхозов также в одном из центральных и в северных районах республики.

Существующая в составе Института леса лесохимическая лаборатория должна способствовать своими исследованиями, проводимыми в самой тесной связи с соответствующими предприятиями, быстрому развитию в республике лесохимической промышленности, которая находится еще в зачаточном состоянии.

Важные в научном и общественно-политическом отношении проблемы выдвигаются перед коллективом Института языка, литературы и истории. Скорейший выпуск в свет второго тома „Очерков истории Карелии“ и дальнейшая углубленная разработка ряда трудных или недостаточно изученных периодов истории Карелии должны явиться первоочередными задачами наших исследователей. В связи с этим будут подготавливаться и опубликовываться сборники документальных материалов, многие из которых являются труднодоступными или даже неизвестными и поэтому еще не вошли в поле зрения научной общественности.

Литературоведы и фольклористы должны не только продолжить собирание произведений народного творчества, но и смелее переходить к исследованию истории фольклора, обратив специальное внимание на современное народное творчество и на те процессы, которые происходят в его развитии. В этой связи следует особо поставить давно назревший вопрос о собирании и изучении произведений народной музыки, к чему необходимо приступить в самое ближайшее время. Не менее важной задачей остается обобщение художественного опыта карельской литературы и активное содействие дальнейшему развитию в ней методов социалистического реализма.

В плане работы языковедов надлежащее место должны занять составление и публикация словарей карельского, вепсского и саамского языков, разработка их грамматики и, конечно, дальнейшее углубленное изучение этих языков с диалектологической стороны, необходимое для разрешения некоторых спорных вопросов финноугроведения.

Таковы только некоторые из наиболее важных задач, над решением которых будет упорно трудиться коллектив Карельского филиала. Ощущая повседневную помощь и поддержку со стороны Коммунистической партии и Советского правительства, окруженные вниманием и сочувствием народов республики, ученые успешно выполнят свой патриотический долг и будут способствовать своими трудами дальнейшему расцвету науки, культуры и народного хозяйства Карельской Автономной Советской Социалистической Республики.

Карельский филиал АН СССР.

И. А. ПЕТРОВ

О НЕКОТОРЫХ РАБОТАХ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ
КАРЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР

Первым научным учреждением в Карелии был научно-исследовательский комплексный институт, основанный в 1930 г. В своем составе институт имел и некоторые биологические секции. Однако в 1937 г., в связи с реорганизацией комплексного института в научно-исследовательский Институт культуры, работа секций прекратилась, она возобновилась лишь в 1946 г. после возникновения научно-исследовательской базы Академии наук СССР. В составе базы были созданы сектора зоологии, ботаники, почвоведения; в последующие годы дополнительно организованы сектор болотоведения и мелиорации, лаборатории паразитологии, микробиологии и генетики. На базе этих подразделений в 1953 г. и создан Институт биологии.

В настоящее время все сектора и лаборатории института укомплектованы научными кадрами, оснащены оборудованием и ведут планомерную работу по некоторым актуальным проблемам народного хозяйства.

* * *

Научный коллектив сектора болотоведения и мелиорации в период с 1951 по 1957 г. провел работу по составлению кадастра болот Карелии¹. В основу изучения болот положен метод дешифровки материалов аэрофотосъемки, разработанный лауреатом Сталинской премии Е. А. Галкиной, он дополняется последующим экспедиционным исследованием болотных массивов — ключей, типичных для отдельных природных районов республики. Применение комбинированного аэроаэроземного метода позволило в сравнительно короткие сроки изучить большие пространства, занятые болотами, и подготовить кадастр болот, пригодных для промышленных и сельскохозяйственных целей². Составленный на основе этого кадастра спра-

¹ В. А. Бухман, Л. Я. Лепин, В. А. Розин, М. М. Цыба. Болота и их сельскохозяйственное использование. Госиздат КАСССР, 1956; Л. Я. Лепин. Задачи торфоразведки и мелиорации в Карело-Финской ССР. Материалы научной сессии Карельского филиала АН СССР, 1954; В. А. Розин. Задачи мелиорации в Карело-Финской ССР. Материалы научной сессии Карельского филиала АН СССР, 1954.

² Торфяной фонд РСФСР. Карельская АССР. Изд. Карельского филиала АН СССР и Главторффонда при Совете Министров РСФСР, 1957.

вочник с картой масштаба 1 : 600 000 впервые дает представление о торфяном фонде Карелии и закономерностях его размещения. В справочнике приводится краткая качественная характеристика торфяных районов, которые насчитывают 7 тыс. болотных систем общей площадью 3 100 000 гектаров.

Большие запасы разнообразных по качеству торфов могут быть широко использованы в различных отраслях народного хозяйства в качестве энергетического топлива, удобрения, для земледелия и т. д.

Карельская АССР вследствие большой каменистости грунтов располагает сравнительно небольшим фондом пахотнеспособных земель. Дальнейшее развитие сельского хозяйства республики неразрывно связано с мелиорацией старопахотных минеральных земель и торфяных болот, обладающих наиболее высоким естественным плодородием. Поэтому сектор болотоведения и мелиорации уделил особое внимание выявлению и изучению объектов, пригодных для первоочередного освоения. В разных районах республики выявлено и изучено свыше 100 подобных объектов общей площадью более 60 000 гектаров.

В настоящее время параллельно с вопросами генетической классификации типов болот сектором изучаются и некоторые агрономические мероприятия, имеющие важное значение для сельского хозяйства Карелии. Так, на стационаре совхоза им. Зайцева, на площади 150 га, ведутся наблюдения над трубчатым дренажем, заложенным на болоте с низинной залежью; на стационарах колхоза им. Калинина и агробиологической станции института — над гончарным дренажем. Помимо этого, в Олонецком районе изучаются такие агрономические мероприятия, как узкозагонная пахота и бороздование. Перечисленные работы должны дать необходимый материал для теоретического обоснования расчетов закрытых и открытых осушительных систем применительно к природным условиям Карельской АССР.

Разнообразие почвообразующих пород и сильно пересеченный рельеф обуславливают крайнюю неоднородность почвенного покрова и затрудняют не только выбор угодий, но и рациональное их использование. В целях инвентаризации и характеристики плодородия основных разновидностей почв Карелии сектор почвоведения совместно с Центральным музеем почвоведения и Почвенным институтом им. В. В. Докучаева Академии наук СССР завершает работы по составлению почвенной карты Карельской АССР в масштабе 1 : 500 000.

Сектором выполнены работы по агропроизводственной характеристике почв Олонецкой равнины, по использованию местных карбонатных пород для известкования, приготовлению торфяных компостов с целью повышения плодородия минеральных и торфяных почв¹.

¹ Труды Карельского филиала АН СССР, вып. IX (в печати); В. И. Волкова. Заготовка и применение торфяных удобрений. Госиздат КАСССР, Петрозаводск, 1956; В. А. Бухман, Т. И. Левкина, Г. Н. Сяпина. Удобрения и их применение на почвах Карелии. Госиздат КАСССР, Петрозаводск, 1956; О. Н. Михайловская. О естественных и культурных почвах колхозов средней части Западной Карелии. Изв. Карело-Финского филиала АН СССР, № 3, 1951; А. И. Марченко. Из истории земледельческой культуры и почвенных исследований в Карельской АССР. Сборник работ Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева, вып. 2, 1957.

* * *

Сектор генетики ведет исследования по преобразованию природы зерновых культур методом инъекции. Существо этого метода¹ состоит в том, что эндосперм одной культуры вводится в зерно другой культуры. Так, например, для того, чтобы объединить природу пшеницы с природой овса, подыскивается растение пшеницы в фазе молочной спелости зерна (оно должно оставаться на корню) и растение овса, тоже в фазе молочной спелости (для удобства работы оно снимается с корня). При инъекции игла острым концом вводится в мякоть зерна овса. При извлечении в сверле иглы задерживается молочный сок эндосперма овса. Затем игла погружается в мякоть зерна пшеницы, при этом эндосперм овса, бывший в сверле и на поверхности иглы, остается в этом зерне.

Инъекция вызывает перестройку организма и обуславливает процесс многообразного его изменения. Удача сближения, дающая формообразование, находится в пределах 1—2%. Метод инъекции дает возможность объединения природы далеко разошедшихся видов, например: пшеницы с овсом, ячменя с рожью, ржи с ячменем и пшеницей, ячменя с овсом, рожью, пшеницей и т. д.

В первые годы работы метод инъекции применялся главным образом к местным районированным сортам зерновых. На базе их выведено много новых межсортных, межвидовых и межродовых форм пшениц, ячменей и ржи. Анализ этих форм позволил установить некоторые факты и закономерности и сформулировать их, а также установить ряд положений, которые имеют важное практическое значение, но требуют всестороннего теоретического обоснования.

Изменения, вызванные действием инъекции, стойко воспроизводятся в наследственной передаче. Характер этих изменений подчиняется в основном следующим закономерностям:

а) новые формы от внутривидовых инъекций несут в себе ярко выраженный гибридный характер;

б) в новых межвидовых и межродовых формах возможное отражение отдельных признаков отцовского сорта также не подлежит сомнению, хотя организация растения, его конституция определяются ареалом видовой принадлежности материнского сорта;

в) при любой степени родства возможны как бурный процесс формообразования, так и появление с самого начала константных форм.

Анализ новых форм позволяет сделать вывод, что чем дальше отстоят в отношении систематического родства сближаемые организмы, тем более жизненный, приспособленный к местным условиям и более продуктивный организм получается при последующем половом

¹ И. А. Петров. Направленное изменение природы зерновых культур. Ботанический журнал АН СССР, 1953, № 6; его же — Новое в методике вегетативной гибридизации зерновых. Юбилейный сборник „Мичуринская наука на службе народа“, т. III, 1955; его же — Вегетативная гибридизация зерновых культур. Вестник АН СССР, 1955, № 12; его же — Преобразование природы зерновых культур. Петрозаводск, 1956; его же — О переделке природы яровых зерновых в озимые и озимых в яровые методом инъекции. Труды Карельского филиала АН СССР, вып. 6, 1956; его же — Преобразование природы зерновых культур методом инъекции. Сборник Украинского института растениеводства, селекции и генетики, 1957.

воспроизводстве. По общей продуктивности новые межродовые формы превышают исходные материнские сорта примерно в полтора раза.

Инъекцией можно в короткие сроки переделывать природу яровых пшениц в озимые и озимых пшениц в яровые с устойчивой наследственностью этих признаков. Имеющиеся местные сорта яровых пшениц: Диамант, Северная, Ферругинеум Н-13 переделаны в озимые, а озимые пшеницы: Местная Карело-Финская, Дюрабль, Пшенично-пырейный гибрид 599 и другие — в яровые.

Значение возможности регулирования природы яровости-озимости трудно переоценить. Эти работы позволяют по-новому подойти к вопросу о придании холодостойкости теплолюбивым культурам и сделать более успешными работы по продвижению южных культур в северные зоны.

Гетерозис у новых форм, выведенных методом инъекции, проявляется не столь резко, как при скрещиваниях, но в последующие годы он не затухает, а нарастает. Это является предпосылкой к получению гетерозисных семян всех зерновых культур.

Применяя при инъекциях эндоспермы цветных культур, удается придавать цветную окраску колосу, соломе или зерну, что, очевидно, является общебиологическим положением, по крайней мере, в отношении травянистых растений.

Многолетние наблюдения позволили установить высокую стойкость новых форм зерновых культур против болезней (особенно головневых). Этот факт заслуживает внимания, хотя и нуждается в экспериментальном обосновании и тщательной проверке.

Все сказанное и определяет народнохозяйственное и научное значение метода инъекции в деле преобразования природы зерновых культур. По имеющимся данным, этот метод начинает применяться в селекционной практике СССР и стран народной демократии.

* * *

Согласованные работы широкого масштаба ведет сектор физиологии и экологии растений. Основная проблема этого сектора — „Особенности питания, роста и развития растений в условиях Севера“ — носит поисковый характер. Работы ведутся с разнообразными сельскохозяйственными культурами: зерновыми, кормовыми, картофелем и пр.¹ На основании исследований вскрыты причины слабого образования семян у клевера, факты череззерицы у хлебных злаков, установлены причины снижения урожая при поздних сроках сева, влияние кислотности на урожай, на процессы роста и фотосинтеза. Приведем некоторые примеры.

Для образования вегетативных и репродуктивных органов нужны различные температуры почвы. Например, клевер при температуре почвы 8—10° хорошо развивает вегетативные органы, но не может образовать семян, хотя и цветет. Таким образом, для образования семян клевера необходимы более высокие температуры почвы. Это, в свою очередь, указывает на то, что семенники клевера следует размещать на теплых, прогреваемых и защищенных от действия холодных ветров почвах.

Установлено, что кислотность подпахотных горизонтов почвы является основной причиной плохого заглубления корней растений

¹ Вопросы луговодства и растениеводства в Карелии. Труды Карельского филиала АН СССР, вып. 6, 1957.

на севере. Внесение извести (особенно в смеси с другими удобрениями) в подпахотные горизонты способствует лучшему заглублению корней и резко повышает урожай растений. Эти положения подводят научную основу под систему академика Т. С. Мальцева и дают ей содержание, связанное с местными особенностями севера.

Опыты показали, что в условиях севера урожай лимитируется не процессами фотосинтеза, который при длинном дне, даже и при пониженных температурах, идет хорошо, а процессами роста растений, которые подавляются пониженными температурами. В качестве одной из мер преодоления отрицательного действия пониженных температур намечена для внесения в почву северная доза удобрений в соотношении: одна часть азота, две-три части фосфора и полторы части калия. При такой дозе сокращается вегетационный период, снижается череззерница, растения лучше растут и развиваются.

Сектор физиологии и экологии растений продолжительное время ведет работы по введению в культуру лучших представителей дикорастущих кормовых растений. Собраны многочисленные злакособовые травы; после глубокого изучения биологических и биохимических особенностей лучшие из них внедряются в культуру, разрабатываются научные основы составления травосмесей, изучается биология основных компонентов как в чистых посевах, так и в смесях¹.

Прделана некоторая работа и в области изучения флоры высших растений: составлен общий список высших растений, выявлено их географическое распределение, заканчивается составление определителя.

Закончено изучение луговой растительности Карелии и подготовлена к печати монография „Луговая растительность Карелии“².

* * *

Особого внимания заслуживает работа сектора животноводства по химическому консервированию зеленых кормов.

Неблагоприятные погоды в Карелии затрудняют заготовку сена. Поэтому в кормовом балансе большое значение занимают сочные корма, особенно силос. Между тем, обычное биологическое силосование не всегда дает возможность приготовить богатый белком корм. Известно, что хорошо силосуются растения, которые содержат много белков и богаты сахарами. Растения же, богатые белками, как клевер, вика, горох, при силосовании часто портятся. Выходом из этого положения является применение химического консервирования клевера и других бобовых культур. Подобным же приемом можно консервировать и другие виды несилокуемого сырья.

¹ Е. Ф. Винниченко, Т. М. Винокурова, А. А. Комулайнен, Ю. Е. Новицкая, З. А. Быстрова. Введение в культуру дикорастущих трав Госиздат КАССР, 1956. Е. Ф. Винниченко. Биологические особенности кормовых дикорастущих трав в условиях культуры в Карелии. Труды Карельского филиала АН СССР, вып. 6, 1956; Е. Ф. Винниченко. Семеноводство многолетних кормовых трав в условиях Карелии. Госиздат КАССР, 1957; М. Л. Раменская. Луга Западной Карелии. Труды Карельского филиала АН СССР, вып. 6, 1956.

² М. Л. Раменская. Луговая растительность Карелии. Рукопись.

Заготовка сочных кормов путем химического консервирования их прекращает ферментативные процессы и дыхание клеток растений, подавляет деятельность гнилостных и маслянокислых микроорганизмов и значительно снижает процесс молочнокислого брожения. Тем самым предотвращается порча зеленой массы, и все питательные вещества сохраняются почти полностью.

В процессе длительных поисков удалось разработать и практически испытать препарат ИБ-2, который оказался весьма ценным, имеющим большое значение для сельского хозяйства: он дает возможность обеспечить заготовки зеленых кормов, содержащих большое количество белковых веществ¹. По химическому составу препарат ИБ-2 представляет собой смесь водных растворов серной и соляной кислот.

Производственная проверка способа химического консервирования и опыты по скармливанию консервированного корма животным полностью подтвердили данные лабораторных исследований. В 1956 г. препаратом ИБ-2 законсервировано в колхозах и совхозах республики свыше 4000 т зеленых кормов.

Специалисты сельского хозяйства дали высокую оценку корму, приготовленному способом химического консервирования. Законсервированная зеленая масса хорошо сохраняется, имеет приятный запах, светло-зеленый цвет, кислотность ее длительное время практически не изменяется. Животные поедают консервированный корм охотно и в большом количестве, проявляя более высокую продуктивность по сравнению с продуктивностью при кормлении их силосом, приготовленным из того же материала.

Химическим способом хорошо консервируются все растения, в том числе и с высоким содержанием белков и бедные сахарами. Это дает возможность заготовить высококачественный корм из трав, содержащих большое количество белка, и тем самым решить проблему белка в рационе животных, не прибегая к расходованию дефицитных концентрированных кормов. Появилась возможность приготовить доброкачественный корм из ботвы картофеля и других бедных сахарами несилокующихся растений, которые обычно оставались неиспользованными или давали силос плохого качества.

Предварительные подсчеты показывают, что консервирование сберегает примерно 20—25 кормовых единиц и 5—7 кг белка на каждую тонну зеленой массы. При химическом консервировании не требуется измельчения трав, что снижает трудовые затраты и упрощает процесс заготовки кормов; более эффективно используются силосные сооружения, так как консервированная масса плотнее силоса, в одном и том же сооружении ее помещается на 25—30% больше по сравнению с силосом. С помощью химических препаратов можно приготовить хороший корм в наземных буртах, стогах, скирдах, без специальных силосных сооружений. Консервированный корм созревает в течение 1—2 дней, при силосовании — в 3—4 недели.

¹ Я. И. Поляничко, А. П. Кекконен. Химическое консервирование кормов в Карельской АССР. Госиздат КАССР, 1957. Я. И. Поляничко. Инструкция по консервированию зеленых кормов препаратом ИБ-2. Госиздат КАССР, 1957.

* * *

Сектор зоологии осуществляет ихтиологические, гидробиологические и зоологические исследования, направленные на изучение фаунистических богатств республики и путей их правильного использования.

Результаты 30-летних исследований ценных лососевых рыб Карелии и сопредельных областей обобщены в монографии заслуженного деятеля науки Карельской АССР профессора И. Ф. Правдина „Сиги водоемов Карело-Финской ССР“¹, которая является фундаментальным вкладом в советскую науку и удостоена премии Президиума Академии наук СССР.

Разработаны мероприятия по освоению рыбных запасов водоемов Западной Карелии, составлены планы рыбохозяйственного использования озер.

Исследованиями по сямозерской группе озер вскрыты причины уменьшения запасов промысловых рыб и намечена система мероприятий по рационализации промысла и восстановлению истощенных запасов ценных рыб².

Гидробиологическим исследованиям посвящена работа С. В. Герда „Биоценозы бентоса больших озер Карелии“³.

Зоологические исследования проводились по выявлению видового состава и запасов промысловых зверей и птиц, установлению границ их распространения, биологии и экологии.

Лаборатория паразитологии⁴ ведет разнообразные исследования, в частности, по иксодовым клещам — переносчикам опасных заболеваний человека (энцефалит) и крупного рогатого скота (бабезиеллоз). Изучение этих видов клещей важно в эпидемиологическом и эпизоотическом отношении, так как оно направлено на выявление массовых очагов их распространения.

Паразитологами института составлена карта распространения клещей по территории республики; разработаны методы борьбы со скотским и таежным клещами, в первую очередь путем улучшения пастбищ и опрыскивания скота растворами ГХЦГ и ДДТ в соляровом масле.

Лаборатория провела изучение цикла развития возбудителя бабезиеллоза крупного рогатого скота. Выяснено, что в клеще-переносчике возбудитель развивается без полового цикла. В организме коровы возбудитель проходит ряд морфологических стадий, причем некоторые из них сходны со стадиями, которые проходит возбудитель болезни, близкой к бабезиеллозу — франсаеллоза. Сходство морфологии дает основание утверждать, что специально возбудителя франсаеллоза не существует и что эта болезнь идентична с бабезиеллозом; следовательно, и методы борьбы с этими болезнями одинаковы.

Сектор также ведет работы по изучению гнуса в Карелии — слепней, мошек, мокрецов. Все эти группы гнусов изучаются

¹ И. Ф. Правдин. Сиги водоемов Карело-Финской ССР. Изд. АН СССР, 1954.

² Труды Карельского филиала АН СССР, т. 2, 1956.

³ С. В. Герд. Биоценозы бентоса больших озер Карелии. Труды Карело-Финского университета, т. 4, 1949.

⁴ Труды К-Ф филиала АН СССР, вып. 6, 1956.

в направлении их видового состава и соотношения видов, экологии, фенологии и развития личинок и взрослых слепней, гонотрофического цикла, суточной и сезонной активности нападения. Особое внимание уделялось изучению влияния гнуса на производительность труда лесорубов и испытанию наиболее эффективных средств защиты. Очень хорошие результаты дал диметилфталат.

Систематически изучаются паразиты рыб водоемов республики. Закончена и опубликована работа по паразитам рыб Белого моря¹. В течение последних лет ведется изучение паразитологической ситуации озер, в частности, разработка типологии озер, что весьма важно для Карелии с ее бесчисленными акваториями, так как это дает возможность при различных рыболовных мероприятиях ориентироваться на определенный тип водоема.

Наконец, сектор ведет исследования по кровососущим гамазовым клещам, которые являются переносчиками опасных лихорадок и почечных заболеваний человека. В настоящее время изучен видовой состав клещей и распространение их от южных границ республики до полярного круга; выявлены районы массового размножения клещей.

Сказанным не исчерпывается работа Института биологии. К числу отдельных проблем, разработанных коллективом научных сотрудников, следует отнести работы по летним посевам озимой ржи с целью комплексного использования этой культуры на зеленый корм и зерно (на следующий год); агроприемы выращивания картофеля и овощей, нашедшие значительное применение в практике сельского хозяйства; исследования по рациональному применению известковых удобрений и т. д.

В институте работают кадры биологов разных профилей. Это является значительным достижением, так как в таких условиях задачи, стоящие перед наукой, могут решаться быстрее и на более высоком теоретическом уровне.

Народ нашей страны успешно выполняет призыв своей родной Коммунистической партии — догнать США по производству мяса, молока и масла на душу населения. В решение этой благородной задачи большой труд вносят и советские ученые.

Земледелие и животноводство предъявляют большие требования к биологической науке. Тесная связь с практикой, обобщение передового опыта, его внедрение, внимательный учет запросов практики — являются главными вопросами; в неразрывном единстве теории и практики ученые видят залог своей плодотворной работы.

Институт биологии Карельского филиала АН СССР.

¹ С. С. Шульман и Р. Е. Шульман-Альбова. Паразиты рыб Белого моря. Изд. АН СССР, 1953.

В. С. ВОРОНОВА, А. Ф. ЛИСЕНКОВ

РАБОТА КАРЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР ПО ВОПРОСАМ
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Развитие народного хозяйства в послевоенный период и растущие потребности страны в древесине поставили перед лесным хозяйством и лесной промышленностью Карелии задачу расширения объема лесозаготовительных и лесовосстановительных работ. Разрешению этой задачи призвана содействовать лесная наука.

С первых дней своей организации Карельский филиал АН СССР начал изучение лесов республики. В развитии работ по лесной тематике можно выделить три периода, резко отличающихся по объему, направлению и целям исследований.

В 1946—1952 гг. преобладали геоботанические работы и велись сравнительно небольшие по объему исследования в области лесного хозяйства и лесной промышленности. Геоботаниками в основном изучалась лесная растительность республики и естественно-историческое развитие отдельных ее сообществ. Попутно проводилось изучение морфологических, анатомических и экологических особенностей древесных пород, лесных кустарников, трав и мхов. Процессы лесовозобновления при концентрированных рубках в условиях Карелии исследовались по заданию филиала экспедицией Лесотехнической Академии под руководством проф. М. Е. Ткаченко (1948—1950 гг.). В результате этих работ выявлено состояние лесовозобновления, влияние тракторной трелевки и других видов механизации лесозаготовок на почву, растительный покров и процессы лесовозобновления.

С 1952 г. исследования по лесовозобновлению были продолжены лесоводами отдела леса методом стационарных наблюдений. В соответствии с запросами производства лесоводственные исследования были сосредоточены на изучении вопросов агротехники лесокультурных мероприятий, плодоношения древесных пород в насаждениях и семенников на вырубках, устойчивости сосны и ели в семенных куртинах и лесохозяйственного значения недорубов.

С 1957 г. в связи с организацией Института леса, который объединил сектора и лаборатории со специалистами различных профессий (геоботаников, лесоводов, почвоведов, микробиологов, болотоведов, лесопатологов и др.), создалась реальная возможность широкого применения комплексного метода, позволяющего изучать явления природы на глубокой научной основе с охватом всех сторон происхо-

дящих в них процессов. Накопленный отделом леса материал по изучению агротехники лесокультурных мероприятий и ряду других вопросов позволяет перейти в настоящее время к постановке опытов в больших производственных масштабах.

Задачи, стоящие перед Институтом леса, определяются состоянием разработки отдельных проблем лесного хозяйства и лесной промышленности.

В прошлые годы была разработана классификация типов леса Карелии на основе теоретических положений современной лесной типологии, созданной академиком В. Н. Сукачевым и одобренной совещаниями в Москве (1950 г.) и Риге (1953 г.). Принципы классификации типов леса Карелии изложены в докладе на научной сессии Карельского филиала АН СССР в 1956 г. и частично опубликованы в статьях¹. Подготовлена к печати монография „Типы лесов Карелии и их районирование“. Одновременно с работами по типологии геоботаники провели изучение флоры еловых лесов. Выяснилось, что на распределение растений еловых лесов по территории республики значительное влияние, наряду с общеклиматическими факторами, обуславливающими зональность растительного покрова, влияют и другие факторы. Среди них немалое значение имеет флорогенетический фактор, с которым связано провинциальное распространение отдельных представителей флоры еловых лесов. Изучение растений местной флоры для использования их в качестве показателей (индикаторов) лесной среды помогают лесоводам более правильно устанавливать типы лесов и намечать лесохозяйственные мероприятия с учетом особенностей условий местопроизрастания. Результаты флористических исследований частично опубликованы в трудах Карельского филиала АН СССР².

Лесоводами изучено плодоношение главных лесобразующих пород Карелии — сосны и ели. Установлено, что перестойные деревья дают урожай семян больше, чем приспевающие и спелые. Следовательно, в возрасте 150—200 лет, т. е. в возрасте, обычном для поступающих в рубку насаждений Карелии, оставление семенников вполне надежно. Наблюдения показали, что отдельные деревья или небольшие группы деревьев отличаются лучшим плодоношением, чем древостой больших куртин. К ветровалу на глубоких и незаболоченных почвах сосновые семенники вполне устойчивы в одиночном состоянии, а еловые — в мелких группах. Все это позволило рекомендовать в сосновых лесах оставлять семенники в виде отдельных деревьев, а в еловых — в виде снегозащитных семенных полос, мелких семенных групп, куртин или контурных кулис при расстоянии между ними не более 200 метров.

Результаты исследования процессов естественного возобновления показали, что в различных типах леса Карелии встречается от 2 до 10 и более тыс. штук жизнеспособного подростка хвойных пород на гектаре, но значительная часть его (до 30% при зимних и до 50% при летних заготовках) уничтожается. Особенно много уничтожается подростка при огневой очистке мест рубок, переходящей в сплошной

¹ Сборник статей по результатам исследований в области лесного хозяйства и лесной промышленности в таежной зоне СССР. Изд. АН СССР, 1957.

² Возобновление ели на сплошных концентрированных вырубках Карелии. Труды Карельского филиала АН СССР, т. 7, 1957.

пал. Из сохранившихся деревьев около 30% имеют механические повреждения; третья часть поврежденных деревьев заражена гнилями. Сильно страдает подрост от грибных заболеваний и насекомых в течение первых 3—4 лет после рубки и при одиночном размещении его на площади. На участках, на которых сохранилась большая часть подрост хвойных пород, восстановление лесов происходит в более короткий срок и при минимальных затратах средств. Поэтому сохранение самосева и подрост сосны и ели при всех лесозаготовительных операциях, и в первую очередь при очистке лесосек, является основным мероприятием по восстановлению насаждений хвойных пород на концентрированных вырубках.

Участки вырубок и гарей, на которых отсутствует естественное возобновление сосны и ели или происходит смена хвойных пород лиственными, подлежат облесению искусственным путем. Исследования отдела леса позволили рекомендовать производству ряд новых мероприятий по агротехнике создания лесных культур: уменьшение размеров посевных площадок, применение углубленной подготовки почвы под лесные культуры на задернелых участках, применение на заболоченных вырубках химического способа подготовки почвы, сокращение числа уходов и др.

Лесокультурные мероприятия должны проводиться с учетом динамики растительного покрова. В первый год после рубки наземный покров развит слабее, чем под пологом леса. Поэтому на молодых вырубках лесокulturные работы могут быть выполнены с меньшей затратой труда и средств, особенно если подготовку почвы приурочивать к кострищам или к местам, на которых при трелевке древесины произведено поранение подстилки; меньше требуется уходов за посевами, а слабо развитый травостой даже оказывает положительное влияние на рост сеянцев. В последующие годы на вырубках быстро развивается злаковая растительность, достигающая наилучшего развития на 3—5 год после рубки. Облесение вырубок в этот период сопряжено с большими затратами средств. Наземный покров вырубок оказывает значительное влияние на естественное возобновление хвойных пород. Оно более успешно протекает на кипрейных вырубках и затруднено на злаковых. Самосев сосны и ели, возникающий на злаковых вырубках, гибнет. На вырубках 10—15-летней давности под пологом молодых насаждений осины и березы, когда злаковый покров ослаблен, создаются условия для возникновения самосева и перехода его в подрост.

Отдел леса занимался также вопросами усовершенствования технологии лесозаготовок, обобщением опыта передовиков производства. На основе исследований определены возможности использования запасов древесины в лесах Кемского бассейна и даны практические рекомендации по установлению объема рубок главного пользования в них, по развитию и размещению лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий в этом районе на ближайшие 15 лет. Работа одобрена Институтом леса АН СССР и Госпланом КАССР и будет использована проектными организациями при составлении проекта развития лесной и лесобрабатывающей промышленности Кемского района.

Разработан метод хранения древесины на складах в неокоренном виде. Исследования показали, что если неокоренные лесоматериалы укладывать плотными штабелями и прикрывать их сверху одним рядом окоренной древесины (на севере Карелии) или двумя рядами

(на юге), то внутри штабелей создаются условия, неблагоприятные для поселения насекомых и грибов, и древесина сохраняется без повреждений. Метод прошел производственно-промышленную проверку на Матросском лесопункте Пряжинского леспромхоза. Составленная инструкция по применению этого метода утверждена Министерством лесной промышленности СССР и Министерством сельского хозяйства СССР.

Лабораторией лесохимии выявлены запасы пневого осмола¹, которые по состоянию на 1949 г. составляли около 15 млн. кубометров и имели стандартную смолистость (20—30%). Собран и частично опубликован материал, относящийся к теории образования и созревания осмола. Проведены исследования о составе канифоли и строения смоляных кислот сосны и ели. Результаты опубликованы в монографии². Разработаны новые способы получения ценных продуктов из отходов целлюлозно-бумажного производства: олифы из таллового масла и фитостерина из сульфатного мыла. На основе учета пневого осмола составлено экономическое обоснование о возможности строительства первого в республике канифольно-экстрактного завода.

Отдел леса поддерживал тесную связь с научно-исследовательскими учреждениями Академии наук СССР и Академиями наук союзных республик, с отраслевыми научными учреждениями, с высшими учебными заведениями, с производственными организациями.

Растущие запросы лесного хозяйства, решения партии и правительства об улучшении руководства лесным хозяйством (1954 г.) и повышении продуктивности лесов (1955 г.), о необходимости обеспечить возобновление вырубок хозяйственно-ценными породами и об улучшении научных исследований по проблемам, связанным с ведением лесного хозяйства; оказали решающее значение в деле реорганизации отдела леса Карельского филиала АН СССР в Институт леса и определили задачи, стоящие перед ним.

Президиум Академии наук СССР (1957 г.) сформулировал основные задачи в области исследований по лесоводству, которые необходимо разрешить в ближайшие годы Карельскому филиалу АН СССР: а) изучение лесов республики, их гидрологической и климатологической роли; разработка теоретических вопросов лесовозобновления на вырубках в условиях современной механизации лесозаготовок и вопросов рационализации ведения лесного хозяйства; б) изучение биологии и экологии лесообразователей и других полезных растений; в) изучение флоры, растительности и почвенного покрова, фауны позвоночных и беспозвоночных, особенно видов, имеющих хозяйственное значение.

В развитие постановлений партии и правительства и решений Президиума Академии наук СССР Карельский филиал АН СССР определил главную задачу Института леса — создание научных основ восстановления лесов Карелии. Для успешного выполнения этой задачи в тематический план работ Института включены следующие основные проблемы: 1) комплексное изучение леса как научная основа повышения его продуктивности и защитной роли; 2) научные

¹ Н. Ф. Комшилов и О. И. Пилипчук. Пневый осмол КФССР. Учет пневого осмола (сообщение 4-е). Изв. Карело-Финского филиала АН СССР, № 3, 1951.

² Н. Ф. Комшилов. Состав канифоли и строение смоляных клеток сосны и ели. Изв. АН СССР, 1955.

основы восстановления хвойных лесов в связи с концентрированными рубками; 3) торфяные болота и заболоченные минеральные земли Карелии и их народнохозяйственное значение.

Проблема „Комплексное изучение леса как научная основа повышения его продуктивности и защитной роли“ будет разрабатываться секторами лесной геоботаники, лесоведения, лесного почвоведения, микробиологии лесных почв, болотоведения и лесной мелiorации Института леса и отделом гидрологии Карельского филиала АН СССР. В 1958 г. намечена разработка следующих тем: природное районирование лесов Карелии, формовое разнообразие основных лесобразующих пород, интродукция хозяйственно-ценных и быстрорастущих пород, сезонная динамика физических и химических свойств почв в основных типах леса и на вырубках, динамика микрофлоры, гидрологическая и климатозащитная роль леса.

Исследованиями по теме „Природное районирование лесов Карелии“ будет обобщен обширный материал, собранный в течение многих лет филиалом и другими научными и производственными учреждениями, по изучению лесов, вырубок, лугов и болот республики, а также будут продолжены работы по лесной типологии с целью применения ее в практике лесного хозяйства. В результате выполнения темы будет составлена карта лесов и природных районов Карелии в масштабе 1 : 600 000.

При изучении формового разнообразия основных лесобразующих пород предусматривается обобщение полученного ранее материала по морфологическим и анатомическим свойствам форм ели и карельской березы. Намечено изучение их эколого-биологических и лесоводственных свойств с целью выявления и освоения наиболее ценных и быстрорастущих форм с хорошим плодоношением. В последующие годы будут проведены исследования и по другим древесным породам — сосне, лиственнице, осине.

Интродукция хозяйственно-ценных и быстрорастущих пород имеет целью выявление и введение в состав лесов Карелии и для озеленения городов новых ценных пород: лиственниц, тополей и других; организацию коллекционно-маточного участка древесно-кустарниковых растений и учебно-экскурсионной базы в г. Петрозаводске и в Сортавальском лесхозе.

Изучение сезонной динамики физических и химических свойств почв в основных типах лесов и на вырубках, динамики и деятельности микрофлоры, гидрологической и климатозащитной роли леса и ее изменений на вырубках будет проведено в связи с разрешением вопросов лесовозобновления в наиболее типичных лесорастительных условиях республики.

В результате выполнения первой проблемы будет создана теоретическая основа для разрешения вопросов, связанных с восстановлением сосновых и еловых лесов Карелии, повышением производительности и водоохранных свойств их.

Проблема „Научные основы восстановления хвойных лесов в связи с концентрированными рубками“ разрабатывается секторами лесоводства, лесной геоботаники, лесопатологии, лесного почвоведения и микробиологии лесных почв с участием Главного управления лесного хозяйства Министерства сельского хозяйства КАСССР.

В 1958 г. по этой проблеме намечается разработка пяти тем. Будет изучаться растительный покров вырубок, его динамика и роль

в лесовозобновлении. На основе полученных материалов и с учетом изменений среды в связи с рубками и лесовозобновлением, а также с учетом влияния лесохозяйственных мероприятий к концу 1962 г. будет создана классификация типов вырубков для лесов Карелии.

Разработка научных основ лесокультурных мероприятий по выращиванию сосны и ели включает в себя изучение семенной продуктивности этих пород, вопросов организации лесосеменных хозяйств, а также агротехники создания культур. Выполнение темы позволит обосновать мероприятия по улучшению заготовок семян сосны и ели при минимальных затратах средств, а также способов создания культур этих пород с высокой приживаемостью и хорошим ростом в первые годы их жизни.

Изучение естественного возобновления вырубков в сосновых и еловых лесах даст научное обоснование для разработки мероприятий, обеспечивающих надежное обсеменение вырубков, а также появление и сохранение подроста на них без ущерба для лесозаготовок.

Разработка основ ведения лесного хозяйства в лесах 1 и 2 групп ставит целью проведение мероприятий по рационализации рубок главного пользования в этих лесах и создание биологических основ ухода за молодняками хвойных пород в них.

Изучение вредителей и заболеваний подроста и культур хвойных пород позволит разработать метод предупреждения распространения этих вредителей и заболеваний.

Проблема изучения торфяных болот и заболоченных минеральных земель Карелии разрабатывается сектором болотоведения и лесной мелiorации. В 1958 г. намечено составить карту торфяных болот, дать нормативы расчета осушительных систем и их теоретические обоснования, а также рекомендации по методам осушения торфяно-болотных и избыточно увлажненных земель и по использованию их в лесном и сельском хозяйстве.

Для успешного выполнения поставленных проблем намечено проводить работы всех секторов комплексно и притом в одних и тех же лесорастительных районах. Постановка комплексных работ требует организации опытно-показательных лесничеств в системе Главного управления лесного хозяйства, в первую очередь в южной части Карелии — в районах с наибольшей интенсивностью рубок леса и лесовосстановительных работ, а в последующие годы — и в других частях республики.

Институт леса будет оказывать научную помощь этим лесничествам в проведении лесокультурных, лесохозяйственных и опытных работ, привлекать их к своим научно-исследовательским работам, внедрять с их помощью новейшие достижения научных учреждений страны, а также свои рекомендации в опытно-производственные и производственные условия.

Широкое внедрение комплексного метода исследований, организация комплексных стационаров и опытных лесничеств, тесная связь с производством помогут Институту леса успешно выполнить стоящие перед ним задачи и оказать действенную помощь лесному хозяйству республики.

В. И. МАШЕЗЕРСКИЙ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ИНСТИТУТА ЯЗЫКА, ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОРИИ КАРЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР ЗА ГОДЫ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

Карелия издавна привлекала внимание ученых своеобразием своей природы, особенностями быта и труда ее населения, чудесными образцами народной поэзии, архитектуры и т. д.

В числе ученых и писателей, интересовавшихся теми или иными сторонами дореволюционной Карелии, мы видим многих выдающихся русских ученых—академиков И. Лепехина, Н. Озерецковского, А. Иностранцева, А. Шахматова, Ф. Фортунатова, поэтов и писателей Г. Державина, Ф. Глинку, М. Пришвина и др.

Передовые русские ученые, этнографы и филологи, оставили ценные материалы о прошлой жизни народа Карелии, тогда отсталой окраины царской России.

В первой половине XIX в. выдающийся финский филолог Э. Лённрот, путешествуя по Северной Карелии, главным образом в нынешнем районе Калевалы, открыл и записал бытовавшие в народе изумительные по своей художественности эпические песни (руны). Руны легли затем в основу составленного Э. Лённротом всемирно-известного эпоса „Калевалы“. Во второй половине XIX в. политическим ссыльным П. Н. Рыбниковым, а затем русским ученым А. Ф. Гильфердингом в Заонежье и в Пудожье были открыты, записаны, а затем изданы классические образцы русского былинного эпоса.

Таким образом, еще задолго до революции многие стороны жизни края были предметом глубоких и интересных исследований ученых. Их трудами Карелия стала известна как сокровищница народной поэзии. И все же при всей ценности научных исследований, проведенных в Карелии до революции, это были работы одиночек-специалистов, заинтересовавшихся краем по тому или иному поводу.

* * *

Широкое, всестороннее и планомерное изучение Карелии стало возможно только после победы Октябрьской революции, когда народ стал хозяином своей жизни, а наука была призвана служить народу в осуществлении его благородной цели — построении нового, социалистического общества.

Теперь сама жизнь, интересы всемерного развития экономики и культуры края настоятельно потребовали широкого и планомерного развертывания научных исследований в целях познания разнообразнейших богатств края, его истории и культуры.

В первые годы после революции научные исследования во всех областях знаний, в том числе и по истории, фольклору, этнографии, языкознанию, вследствие отсутствия местных научных кадров, велись силами ученых центральных научных учреждений. Но это были уже не поездки одиночек-ученых, а в большей своей части деятельность научных экспедиций, организуемых советскими научно-исследовательскими институтами.

Так, в 1926 г. в Карелии работали две экспедиции по изучению фольклора: Государственного Института истории искусств и Государственной Академии художественных наук. Они исследовали уже известные в науке по дореволюционным материалам районы республики — Заонежский и Пудожский. В результате были собраны многочисленные образцы устно-поэтического народного творчества (народные песни, сказки, былины и др.), а также этнографические материалы. Впервые были проведены записи песен на фонограф. Одной из экспедиций в Пудожский район, по следам поездки П. Н. Рыбникова, руководили известные ученые-фольклористы Б. М. и Ю. М. Соколовы.

В 20-е годы комиссия Академии наук СССР по изучению племенного состава населения нашей Родины (КИПС) предприняла этнографическое изучение карел, в результате чего были изданы „Карельский сборник“ и „Западно-финский сборник“, в которых опубликованы ценные материалы по этнографии карел¹.

В эти же годы началось планомерное археологическое изучение древнейшей истории Карелии. Оно проводилось сотрудниками Института истории материальной культуры Академии наук СССР и Карельским краеведческим музеем. Особенно много и успешно потрудился в этой области А. Я. Брюсов. Его десятилетние археологические раскопки древнейших поселений на территории республики (1928—1937 гг.) дали богатейшие материалы, на основе изучения которых им была написана и успешно защищена докторская диссертация на тему „История древней Карелии“, изданная затем в виде монографии².

Кроме А. Я. Брюсова, древнейшие памятники материальной культуры края в это время изучали проф. В. И. Равдоникас, А. М. Линевский, Н. Н. Гурьина и др. А. М. Линева были открыты на берегу реки Выг, у д. Выгостров наскальные рисунки древнего человека — петроглифы. В дальнейшем петроглифы Карелии, как вновь открытые (беломорские), так и известные ранее на восточном побережье Онежского озера (Бесов Нос) явились предметом тщательных многолетних исследований А. М. Линева и В. И. Равдоникаса. В итоге вышли в свет две монографии, в которых авторы предприняли попытку расшифровки наскальных рисунков³. В. И. Равдоникасом проводились на территории Карелии также археологические раскопки. В резуль-

¹ „Западно-финский сборник“, Л., 1930; „Карельский сборник“, Л., 1929.

² А. Я. Брюсов. История древней Карелии. М., 1940.

³ В. И. Равдоникас. Наскальные изображения Онежского озера и Белого моря, I и II тома. М.—Л., 1936; А. М. Линева. Петроглифы Карелии. Петрозаводск, 1939.

тате всех этих работ наши знания по истории древнейшего населения края продвинулись далеко вперед. К сожалению, эти и последующие исследования археологов освещают лишь древнейшую неолитическую эпоху истории края. По более позднему дописьменному периоду истории края (I тысячелетие до н. э.—I тысячелетие н. э.) археологам пока не удалось найти материалов. Заполнение этого пробела является их важнейшей задачей.

В 1931 г. в республике был создан Карельский научно-исследовательский институт. В его составе в числе других были организованы этнографо-лингвистическая и историко-революционная секции. С организацией в республике научно-исследовательского центра были созданы условия для планомерного и более широкого развития исследований в области истории, языкознания и фольклора. Институт положил начало объединению местных научных кадров. Его деятельность развертывалась в содружестве с центральными научными институтами, и это обеспечило необходимое научное руководство и уровень научных исследований, содействовало подготовке местных научно-исследовательских кадров.

В 1936 г. научно-исследовательский институт был реорганизован в Карельский научно-исследовательский институт культуры, в составе которого были созданы пять секций: истории, археологии, этнографии, лингвистики и фольклора. По всем этим направлениям в предвоенные годы коллективом научных сотрудников института были достигнуты определенные положительные результаты.

Особенно активно и плодотворно развернулись работы по собиранию, изучению и публикации прекрасных творений устной народной поэзии, которыми так богат наш край.

Уже в первые годы существования института в различные районы республики (Заонежский, Пряжинский, Калевальский и др.) выезжали группы научных сотрудников с целью собирания произведений фольклора. Так как институт тогда не располагал необходимыми кадрами научных работников, то эти работы выполнялись главным образом под руководством Института этнографии Академии наук СССР, при участии сотрудников фольклорной комиссии этого института — А. М. Астаховой, И. В. Карнауховой, А. Н. Нечаева и др.

В дальнейшем секция фольклора института пополнилась штатными научными сотрудниками. С большим энтузиазмом и весьма успешно развернули работу в предвоенные годы в области собирания и публикации русского фольклора А. Н. Нечаев (зав. секцией фольклора института в 1934—1937 гг.) и группа молодых сотрудников, воспитанников Ленинградского университета: А. Д. Соймонов, М. М. Михайлов, В. В. и К. В. Чистовы, Н. В. Новиков. Работа эта велась при участии и руководстве со стороны научных сотрудников фольклорной секции Института русской литературы Академии наук СССР: А. М. Астаховой, Н. П. Андреева, М. К. Азадовского, А. Н. Лозановой и др.

В результате были не только собраны ценнейшие коллекции произведений устно-поэтического народного творчества, но и началась их публикация. Институтом в предвоенные годы были изданы такие крупные сборники фольклора, вошедшие в золотой фонд народной поэзии нашей Родины, как: „Сказки М. М. Коргуева“, „Сказки Ф. П. Господарева“, „Русские плачи Карелии“, „Былины Пудожского края“, „Сказки и песни на Онежском заводе“, сборник советского

фольклора „Народное творчество КФССР“, а также около десятка популярных, массовых сборников („Сказы и плачи о В. И. Ленине“, „Сказания о героях Арктики“ и др.).

Важнейшим достижением института в области фольклора в довоенное время была организация планомерных ежегодных записей произведений народно-поэтического творчества карельского народа и, в первую очередь, его эпических песен (рун). Здесь следует прежде всего назвать многолетнюю самоотверженную деятельность одного из старейших научных сотрудников института В. Я. Евсеева. В результате многочисленных поездок его и других сотрудников института по карельским районам была собрана богатейшая коллекция произведений карельского фольклора (рун, сказок, песен, частушек и др.). Однако публикацию этих замечательных произведений в предвоенные годы удалось осуществить лишь в очень небольшой части в виде популярных сборников на русском и карельском языках¹.

В ходе собирания фольклора в республике были выявлены многочисленные народные сказители, хранители и продолжатели замечательных народно-поэтических традиций и в числе их такие талантливые мастера, как М. М. Коргуев, Ф. П. Господарев, А. М. Пашкова, Ф. А. Конашков, М. М. Хотеева, М. А. Ремшу, А. Ф. Никифорова, Е. И. Хмяляйнен.

В эти же годы в институте было положено начало изучению истории Карелии. Выше уже говорилось о работах археологов. Изучение истории края позднейших эпох развернулось в двух направлениях: выявление в различных архивохранилищах и последующая публикация документов и материалов, относящихся к истории края, и подготовка и издание исследований по отдельным вопросам или периодам истории Карелии. Работы эти велись в тесном содружестве с историками Ленинградского отделения Института истории Академии наук СССР.

В итоге и в области изучения истории края в предвоенные годы институтом были достигнуты первые положительные результаты. Вышли в свет: сборник документов „Материалы по истории Карелии XII—XVI вв.“, „Хрестоматия по истории Карелии от древнейших времен до конца XVII в.“, исследование С. Гадзяцкого „Карелы и Карелия в новгородское время“, брошюра В. И. Пегова „Польско-шведская интервенция в Карелии в начале XVII в.“, очерк С. М. Левидовой „История Онежского завода“, ч. I. Была завершена подготовка к печати сборника документов по истории Карелии XVII в. Однако весьма трудоемкая, кропотливая работа по изучению многочисленных архивных фондов и выявлению материалов, относящихся к истории края, двигалась крайне медленно из-за недостатка подготовленных кадров историков, вследствие чего позднейшие периоды истории края (XVIII—XX вв.), в том числе и история республики советского времени, почти не разрабатывались.

Более успешно проходила работа лингвистов института. Главное их внимание было приковано к изучению диалектов карельского языка. Сбор языкового материала осуществлялся путем ежегодных лингвистических экспедиций в карельские районы республики. Лингвистическими исследованиями руководил прекрасный знаток финно-угорских

¹ „Сампо“. Петрозаводск, 1940; „Карельские руны“. Петрозаводск, 1940; „Карельский вайханайгазет рахвахан паёт“. Петрозаводск, 1939 и др.

языков, крупный советский ученый-лингвист Д. В. Бубрих. По его инициативе и при его участии группой языковедов института—Н. И. Богдановым, А. А. Беляковым, М. М. Хмяляйненом с привлечением студентов был осуществлен в предвоенные годы сбор материалов для диалектологического атласа карельского языка, работа над которым была завершена уже после Великой Отечественной войны.

Таковы в кратких чертах некоторые итоги работы основных ячеек научно-исследовательского Института культуры за десятилетие его предвоенной деятельности.

* * *

Великая Отечественная война прервала работу института. Часть научных сотрудников (М. М. Михайлов, В. И. Пегов, Н. И. Богданов, А. Д. Соймонов) ушла в Советскую Армию, часть эвакуировалась в Коми АССР, в г. Сыктывкар. Защищая Родину, погибли на войне М. М. Михайлов и В. И. Пегов. Ценнейшие фольклорные и другие коллекции и материалы были эвакуированы и сохранены. Библиотеку и другое имущество вывезти не удалось, и все это погибло.

Деятельность института частично возобновилась с 1943 г. Небольшая группа сотрудников (Х. Г. Дорошин, А. М. Линеvский, М. Н. Анисимова и др.) при содействии партийной организации республики развернула очень интересную и важную работу по сбору материалов о боевых подвигах партизанских отрядов на Карельском фронте, о самоотверженном труде трудящихся республики в прифронтовом тылу. В результате были собраны многочисленные воспоминания, дневники, карты и многие другие материалы, характеризующие героические дела трудящихся республики в годы Великой Отечественной войны.

В полной мере работа института возобновилась после окончания Отечественной войны с 1945 г., а с марта 1946 г., с организацией в республике научно-исследовательской базы Академии наук СССР, институт был включен в ее состав и реорганизован в Институт языка, литературы и истории с тремя секторами: языкознания, литературы и народного творчества и истории.

В первые послевоенные годы институтом были завершены и изданы некоторые работы, начатые еще до войны („Археологический сборник“, сборник документов „Карелия в XVII в.“, исследование Р. Б. Мюллер „Очерки по истории Карелии XVI—XVII вв.“). Научными сотрудниками сектора литературы и народного творчества (В. Г. Базановым, А. П. Разумовой, А. В. Щемелевой) в содружестве с научными сотрудниками сектора народного творчества Института русской литературы Академии наук СССР было предпринято издание серии популярных книжек „Библиотечка русского фольклора“¹.

Однако недостаток подготовленных научных кадров длительное время сдерживал развитие научных исследований института, а в некоторых областях (собираание и изучение материалов по народной музыке, археологии) эта трудность и в настоящее время еще тормозит разработку важных проблем.

¹ „Фольклор Советской Карелии“. Петрозаводск, 1947; „Избранные причитания“. Петрозаводск, 1943; „Избранные былины“. Петрозаводск, 1947 и др.

С включением института в состав научно-исследовательской базы, а затем филиала Академии наук СССР задачи и научная проблематика его значительно расширились. Если в предвоенные годы сектора Института культуры вели главным образом накопление фольклорных, языковедческих и архивных документальных материалов и только приступили к их публикации, то теперь наряду с продолжением этой работы перед институтом вплотную встали задачи изучения, осмысления уже накопленного материала и разрешения на этой основе отдельных научных проблем.

Расширился также и объем работы института. Институту была поручена разработка проблем, связанных с развитием художественной литературы республики, а также по истории и литературе Финляндии и по финскому языку.

Языковеды института в эти годы работали в двух направлениях: в области финского литературного языка и диалектологии карельского, вепсского и саамского языков.

Необходимость разработки некоторых тем по финскому языку выдвигалась главным образом практическими потребностями переводческой и преподавательской работы. Исходя из этого, сектор языкознания института работал над составлением грамматики финского языка и над словарями. В 1955 г. вышел в свет вторым дополненным и улучшенным изданием финско-русский словарь (первое издание было подготовлено институтом в 1942 г.). В настоящее время завершается редактирование большого русско-финского словаря объемом около 150 п. л. (ред. М. Э. Куусинен, Х. И. Лехмус, В. М. Оллыкайнен, А. И. Флинкман). В 1957 г. сдана в печать „Грамматика финского языка“—фонетика и морфология, составленная коллективом авторов под редакцией члена-корреспондента Академии наук СССР Б. А. Серебренникова и Г. М. Керта.

Но главным в научной деятельности сектора языкознания являются диалектологические работы. Здесь перед языковедами института необычайно богатое поле деятельности: карельские, вепсские и саамские бесписьменные языки еще недостаточно изучены, хотя по ним как советскими научными организациями, так и финскими учеными собраны значительные материалы и опубликованы исследования. Однако до сих пор ни по карельскому, ни по вепсскому, ни по саамскому языкам нет полных словарей по диалектам, не составлены описательные грамматики. Между тем, диалектологические материалы по этим языкам представляют во многих отношениях исключительную ценность. Без них невозможно, например, понять многие важные языковые явления современных литературных финно-угорских языков. Они необходимы для воссоздания истории финно-угорских языков в их взаимовлиянии и взаимодействии с другими соседними языками. Многие явления истории носителей этих языков (карел, вепсов и саами) могут быть выяснены и поняты только при учете лингвистических данных.

Всё это убедительно подтверждается теоретическими работами Д. В. Бубриха, опубликованными им в послевоенные годы. Опираясь на диалектологические данные по карельскому, вепсскому и другим финно-угорским языкам, Д. В. Бубрих выступил с двумя ценными исследованиями по истории финского языка¹, выдвинул и обосновал

¹ Д. В. Бубрих. Историческая фонетика финского-суоми языка. Петрозаводск, 1948; его же—Историческая морфология финского языка. М.—Л., 1955.

концепцию этногенеза карел и образования карельской народности¹. За послевоенные годы языковедами института (А. А. Беляковым при участии Н. И. Богданова и М. М. Хмяляйна) завершена многолетняя работа по карельскому диалектологическому атласу. Атлас составлен и сдан в печать.

В настоящее время ведется планомерная работа по дальнейшему собиранию диалектологических материалов: производится запись лексик, текстов, а также сбор материала для составления диалектологических атласов по карельскому языку карел Калининской области и по вепсскому языку.

Сектор литературы и народного творчества в последние годы главное внимание сосредоточил на подготовке исследований по вопросам литературы и фольклора. И в этом отношении им достигнуты определенные успехи. Вышли в свет: работа А. П. Разумовой „Из истории русской фольклористики“, посвященная деятельности П. Н. Рыбникова и П. С. Ефименко, двух известных русских собирателей и публикаторов фольклора Карелии и Архангельской области во второй половине XIX в.; монография К. В. Чистова „Народная поэтесса И. А. Федосова“, посвященная анализу творчества замечательной русской народной поэтессы второй половины XIX в. Особо следует отметить работы В. Я. Евсеева в области карельского устно-поэтического творчества. Им осуществлена научная публикация избранных карельских эпических песен (рун)². Руны изданы в подлиннике (на диалектах рунопевцев) с переводом на русский язык и сопровождаются статьей составителя и комментариями. В настоящее время В. Я. Евсеевым завершен капитальный труд по истории развития карело-финского эпоса. Первая часть монографии³ вышла в свет, а вторая будет издана в 1958 г. Большую работу провели институт и сотрудники сектора фольклора в связи со столетием со дня выхода первого полного издания „Калевалы“ в 1949 г. На состоявшейся юбилейной научной сессии с докладами выступили научные сотрудники института Д. В. Бубрих, В. Я. Евсеев, М. М. Хмяляйна, А. М. Линецкий. Материалы сессии были опубликованы отдельной книгой⁴.

В послевоенные годы сектор приступил также и к литературоведческим исследованиям. В этом плане опубликовано уже две работы: „Очерки литературы Карело-Финской ССР“ (1954 г.), авторы Л. А. Виротайнен и К. В. Чистов и исследование А. Г. Хурмеваара, посвященное анализу произведений прогрессивного финского писателя Ю. Эрко на сюжеты „Калевалы“⁵.

Силы историков института в послевоенные годы были сосредоточены, главным образом, на составлении сводного двухтомного труда по истории Карелии. В этой работе встретились большие трудности. Они возникли прежде всего вследствие полной неразработанности целых периодов истории Карелии (XIX—XX вв.). Составителям приходилось проделывать весьма трудоемкую работу в различных архивохранилищах по выявлению материалов. Сказались также недостаток

¹ Д. В. Бубрих. Происхождение карельского народа. Петрозаводск, 1947; его же — Историческое прошлое карельского народа в свете лингвистических данных. Изв. Кар. научн.-иссл. базы АН СССР, № 3, 1948; его же — О двух этнических элементах в составе карельского народа. Ученые записки ЛГУ, № 105, 1948.

² „Карельские эпические песни“. Сост. В. Я. Евсеев. М.—Л., 1950.

³ В. Я. Евсеев. Исторические основы карело-финского эпоса. М.—Л., 1957.

⁴ Сто лет полного издания „Калевалы“, ред. В. Г. Базанов. Петрозаводск, 1950.

⁵ А. Г. Хурмеваара. Творчество Ю. Эрко и „Калевала“. Петрозаводск, 1957.

и неопытность молодых научных работников. Трудности, однако, постепенно преодолевались. В 1957 г. к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции вышел в свет I том „Очерков истории Карелии“, составленный коллективом авторов¹. В нем излагается история Карелии от древнейших времен до Великой Октябрьской социалистической революции. Выход в свет I тома „Очерков истории Карелии“ — большое достижение авторского коллектива. Впервые на основе обширного архивного материала и литературных данных дано марксистское освещение дореволюционной истории Карелии. Главный герой книги — народ, подлинный творец истории.

В ходе работы над сводным трудом отдельными сотрудниками сектора были выполнены и опубликованы монографические исследования². Большую работу проделал сектор к 40-летию Советской власти. Подготовлены и изданы в содружестве с сотрудниками Института истории партии при Карельском ОК КПСС и Центрального государственного архива Карельской АССР сборник документов и материалов „Борьба за установление и упрочение Советской власти в Карелии“, под редакцией В. И. Машезерского и Н. Ф. Славина; составители А. И. Афанасьев, Г. Н. Богданова, С. В. Урбан и Н. К. Тинькова, и сборник воспоминаний „В борьбе за власть Советов“, под редакцией Е. С. Гардина. Кроме того, к юбилею издан очерк В. И. Машезерского „Установление Советской власти в Карелии“. Подготовлены и в ближайшее время будут изданы еще два очерка: Я. А. Балагурова „Борьба за Советы в Карельском Поморье (1917—1920 гг.)“ и М. Н. Анисимовой „Трудящиеся прифронтового тыла Карелии в годы Великой Отечественной войны“. В последние годы сектором начата работа по истории Финляндии. В этом плане в 1957 г. завершаются исследования М. Н. Власовой „Рабочий класс Финляндии в годы первой русской революции“ и И. И. Сюкияйна „Октябрьская революция и рабочая революция в Финляндии в 1918 году“.

Продолжалось также археологическое изучение древнейшей истории Карелии. Особенно активно и успешно в послевоенное время в этой области вела работу Н. Н. Гурина³.

С 1956 г. с приходом на работу в институт окончивших аспирантуру молодых специалистов Г. А. Панкрушева и Р. Ф. Тароевой возобновлены планомерные исследования по археологии и этнографии. Экспедиционными работами археологов в различных районах республики уже открыты многочисленные стоянки древнейших поселенцев края, давшие богатые вещественные материалы.

* * *

Краткий обзор деятельности института свидетельствует, что во всех направлениях его научной работы достигнуты некоторые результаты.

¹ „Очерки истории Карелии“, т. I. Петрозаводск, 1957. Ред. доктора историч. наук В. Н. Бернацкий и И. И. Смирнов, канд. историч. наук Я. А. Балагуров.

² Я. А. Балагуров. Кижское восстание 1769—1771 гг. Петрозаводск, 1951; его же — Формирование рабочих кадров Олонекских Петровских заводов (первая половина XVIII в.). Петрозаводск, 1955; Е. С. Гардин. Советская Карелия в годы восстановительного периода (1921—1925 гг.). Петрозаводск, 1955; А. С. Жербин. Переселение карел в Россию в XVII веке. Петрозаводск, 1956.

³ Н. Н. Гурина. Результаты работ карельской археологической экспедиции. Краткие сообщения ИИМК АН СССР, вып. 37, 1951 и др.

Положительной стороной деятельности института в послевоенный период является подготовка и публикация как обобщающих трудов, так и крупных монографий и очерков по отдельным важным проблемам истории, языкознания, фольклора и литературы. Это несомненное свидетельство роста института как научного учреждения.

Отмечая некоторые положительные результаты прошлой научно-исследовательской деятельности института, коллектив научных сотрудников понимает, что перед ним стоят новые, еще более сложные и трудные задачи. Советская наука и общественность ждут от научных работников института новых исследований и публикаций по истории, археологии, языкознанию, литературоведению.

Историки в ближайшее время должны завершить работу по составлению II тома „Очерков истории Карелии“, охватывающего весь советский период развития республики. Необходимо всемерно усилить исследование отдельных вопросов развития Карелии в годы Советской власти путем систематической публикации документальных сборников, монографий и очерков.

Ждут решения также и многие проблемы дореволюционной истории Карелии (этногенез карел и вепсов, образование и развитие карельской народности, заполнение пробела в археологических исследованиях по периоду I тысячелетия до н. э. — I тысячелетие н. э. и др.). Эти и другие проблемы истории края могут и должны быть решены совместными усилиями историков, археологов и лингвистов. Институт располагает теперь необходимыми кадрами и обязан вплотную заняться разработкой еще не решенных проблем истории Карелии.

Не менее важные задачи стоят перед литературоведами института. Научными сотрудниками сектора литературы и народного творчества должны быть выполнены запланированные работы по проблемам, разрабатываемым центральными институтами Академии наук СССР (Институт мировой литературы им. А. М. Горького и Институт русской литературы) — „Свод русского фольклора“ и „Свод эпосов народов СССР“. Ждут монографических исследований многие вопросы истории как русского, так и карельского фольклора на территории республики, а также литературы Карелии. Особое внимание литературоведов должно быть обращено на современное народное творчество, на изучение тех процессов, которые происходят в его развитии. Всемерно необходимо усилить экспедиционные работы по собиранию произведений народного творчества, в особенности народной музыки, а также популяризацию богатейших коллекций произведений народной поэзии, имеющих в институте.

Главное внимание и силы языковедов института должны быть сосредоточены, во-первых, на всемерном развертывании собирания и фиксации лингвистических материалов по карельскому, вепсскому, саамскому языкам и ингерманландским диалектам финского языка и, во-вторых, на публикации лексических и текстологических материалов по диалектологии, составлении монографий и исследований, основанных на анализе диалектологических материалов.

*Институт языка, литературы и истории
Карельского филиала АН СССР.*

П. А. БОРИСОВ, К. О. КРАТЦ

НАПРАВЛЕНИЕ И ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТДЕЛА ГЕОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР

До Великой Октябрьской социалистической революции вопросы изучения геологического строения и недр Карелии в тогдашних ее административных границах Олонецкой губернии разрабатывались не систематически, без заранее продуманного плана. В этой работе принимали участие крупные исследователи — Бутенев, Пузыревский, Гельмерсен, Иностранцев, Левинсон-Лессинг и их последователи — Коленко, Миклухо-Маклай, Тимофеев, Яковлев, Борисов. Как правило, это были ученые-одиночки, проводившие свои исследования на весьма скромные средства научных обществ (Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, Минералогического общества) и по темам, лично их интересовавшим.

Результаты работ этих пионеров геологического изучения Карелии, охватывавших иногда целые регионы, для того времени были исключительно важны и ценны. Ими было положено начало познанию геологии и минеральных богатств заброшенного, бездорожного и слабо населенного северного края старой России.

Достаточно в этой связи вспомнить такие крупные монографические труды, как „Геологический очерк Повенецкого уезда и его рудных месторождений“ А. А. Иностранцева, „Олонецкая диабазовая формация“ Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, „Геологический очерк Заонежья“ Б. З. Коленко или „Геологический очерк Олонецкого уезда и островов Ладожского озера“ М. О. Миклухо-Маклая. Эти работы и до сих пор находятся в поле зрения советских исследователей Карелии.

Однако по своим масштабам и научному уровню итоги этого первого этапа изучения геологического строения Карелии, естественно, не сравнимы с замечательными успехами советских геологов, что убедительно можно иллюстрировать, например, первой сводной геологической картой, появившейся в печати только в 1910 г. и отображающей геологический уровень познания Карелии. Автор ее (П. А. Борисов) на материале всех предыдущих исследователей смог представить только весьма примитивную схему геологического строения Олонецкой губернии, обширные участки обозначались им знаками вопроса (напр., отложения каменноугольного и девонского периодов). Многие геологические представления документировались еще очень слабо если не в отношении литологии, то по возрастным соотношениям изученных комплексов немых осадочно-метаморфических пород.

Изучение недр Карелии ограничивалось регистрацией и описанием рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых южной половины современной Карелии, разработки которых в виде затопленных рудников и карьеров сохранились от XVIII и половины XIX вв. Высказывались также некоторые соображения о происхождении этих ископаемых и давались, правда, подчас мало обоснованные (по недостатку разведочных данных), оценки промышленных перспектив разработки недр края.

Северная половина Карелии (б. Кемский уезд Архангельской губ.) вообще геологически представляла почти белое пятно.

Единственным важным и интересным открытием этого периода был новый в мировой литературе минерал шунгит из группы чистого углерода и обогащенные им „углистые“ (шунгитовые) сланцы, изученные и описанные проф. А. А. Иностранцевым и чересчур оптимистически оцененные горной промышленностью того времени (частным предпринимательством в особенности), как новый вид энергетического топлива, даже названный „олонецким антрацитом“.

* * *

Перед советскими геологами встали грандиозные задачи:

1) систематическое площадное геологическое картирование всей территории республики, начиная с мелкомасштабной 1:1 000 000 съемки и переходя на картирование в более крупных масштабах (1:200 000—1:100 000);

2) разработка вопросов тектоники, магматизма, стратиграфии, метаморфизма и металлогении с одной стороны и, с другой, работы по прикладной геологии — поиски и разведки новых месторождений полезных ископаемых и подготовка промышленных запасов рудного и нерудного сырья для строительства новых горных предприятий, т. е. по существу создания новой крупной горной промышленности.

Эти задачи, поставленные в предвоенный период правительством СССР перед геологами Карелии, были в очень короткий срок (примерно в 20 лет) блестяще выполнены.

Были накоплены совершенно новые фактические данные по дочетвертичной и четвертичной геологии, открыты сотни новых крупных месторождений, главным образом, нерудных полезных ископаемых, созданы мощные предприятия по их эксплуатации и начата в больших масштабах научно-теоретическая разработка сложнейших вопросов геологии докембрия Карелии.

В годы Великой Отечественной войны все геологические работы на ее территории были прекращены.

Послевоенный этап развития геологических исследований недр Карелии сопровождался еще более интенсивным картированием, поисками и разведками, а также работами по возрождению ее горной промышленности.

В этот период перед геологами ставились новые ответственные задачи не только более широкого масштаба, что диктовалось назревшей необходимостью, но и задачи более углубленного по содержанию и направлению изучения отдельных теоретических вопросов и целых научных проблем, как основы для дальнейшего развития

практической геологии в целях максимального использования тех новых богатств, которые выявились в результате усилий специалистов и произведенных материальных затрат. В первую очередь это относилось к нерудным ископаемым, союзное значение которых было убедительно доказано работами предшествовавшего периода.

К этому периоду и относится начало деятельности нового научного центра — Карело-Финской базы Академии наук СССР (теперь ее Карельского филиала), который включился в работы по изучению геологии недр республики, предварительно наметив направление и конкретный план предстоящих исследований. С одной стороны, необходимо было осветить, прежде всего, многие неясные, но злобные вопросы карельского докембрия и четвертичной геологии и, с другой, сочетать направление исследований как с запросами народного хозяйства республики, так и с интересами союзной промышленности.

В эти годы союзное значение недр Карелии уже никем не оспаривалось. Оно было доказано, например, практикой освоения месторождений слюды, карельских керамических пегматитов и каменностроительных материалов, огнеупорного сырья и пр.

Открытие после войны многих железорудных месторождений в Западной Карелии, их промышленная разведка (включая и старую титаномагнетитовую рудную базу), перспективы на титановые руды, предположительная возможность нахождения молибдена ставят в настоящее время Карелию в ряд республик, богатых не только черными, но и цветными металлами.

Планирование исследований отдела геологии Карельского филиала, естественно, не могло не учитывать этих крупнейших достижений карельской геологии.

Переживая обычные организационные трудности в первые годы деятельности, отдел геологии филиала избрал своим направлением изучение проблем карельской геологии как базы для научно-теоретических обобщений и основы для разработки вопросов прикладной геологии (поиски, разведки, освоение месторождений и пр.), имея в перспективе освещение вопросов металлогении республики.

Содержание тематических исследований молодого коллектива специалистов определялось, с одной стороны, состоянием изученности территории КАССР и, с другой стороны, тем, что прежние представления о стратиграфии и тектонике карельского докембрия и методы его картирования устарели и не могли уже удовлетворять современным требованиям науки и геологической практики, в особенности в отношении планирования поисковых работ. Из-за неполноты данных по четвертичной геологии и, в частности, по геоморфологии республики, тормозилось развитие правильных построений и обобщений по вопросам геологических событий в Карелии за четвертичный период. В связи с этим в качестве первоочередной работы было намечено составление первых сводных карт по литологии и геоморфологии республики в целом, в масштабе более крупном, чем 1:1 000 000. В этом были заинтересованы многие производственные организации республики (дорожные, лесные, гидростроительные, сельскохозяйственные и пр.), не говоря уже о научных учреждениях страны, работающих над составлением общесоюзных новых почвенных и четвертичных карт.

С первого же года своей деятельности отдел проводит ряд работ по магматизму архея и протерозоя Карелии, с которым генетически связаны многочисленные проявления рудоносности и крупные месторождения, в частности, месторождения керамических и слюдяных пегматитов, каменных строительных и облицовочных материалов.

Были изучены гранитоиды, основные и ультраосновные интрузии в юго-западной Карелии (в Приладожье), геология и петрология, южно-карельской диабазовой формации в бассейнах Ладожского и Онежского озер, габбро-щелочные интрузии Северной Карелии; продолжаются начатые в 1954 г. исследования по геологии и петрологии габбро-щелочных интрузий в Северной Карелии с минералогическим изучением выявленных в последнее время щелочных пегматитов.

Работы по геологии и минералогии пегматитовых полей Северного Приладожья проводились в тесном контакте с разведчиками Ленгеолнерудтреста, с Государственным Керамическим институтом и лабораторией нерудного сырья филиала и привели к созданию в Карелии новой мощной сырьевой производственной базы кварц-полевошпатовых керамических материалов для нужд фарфоровой промышленности СССР. Проблема карельских керамических гранитных пегматитов и освещению теоретических вопросов их происхождения был посвящен и ряд монографических работ¹. Результаты исследований по гранитным пегматитам Карелии были внедрены в производство и используются в настоящее время Карельским СНХ для организации новых рудников и пегматитовых заводов с целью полного удовлетворения запросов отечественной фарфоровой и стекольной промышленности — основных потребителей карельских пегматитов.

Работы по геологии и петрологии основных, ультраосновных и щелочных пород Северной Карелии, начатые совместно с разведочными работами Северо-Западного геологического управления, впервые дают хорошо документированные новые структурные построения, выясняют важные с научной и практической точек зрения представления о многофазности процессов интрузивной деятельности и самого рудообразования.

Исследования по магматизму докембрия², включая разделы по этой проблеме, вошедшие в содержание работ стратиграфического (см. ниже) направления, вскрывают положительные перспективы карельских недр в отношении генетической связи руд черных и цветных металлов с магматическими процессами архея и, в особенности, протерозоя Карелии. Эти данные требуют дальнейших широких, систематических исследований геологии и петрологии докембрийского магматизма Карелии с целью выяснения металлогении древнейших магматических комплексов республики.

¹ В. Д. Никитин и К. А. Шуркин. О генезисе северо-ладожских пегматитов и их промышленной ценности. Изв. К-Ф базы АН СССР, № 2, 1948; В. Д. Никитин. Минералогия и геология приладожских пегматитов. Изв. К-Ф базы АН СССР, № 2, 1949; Г. П. Филинцев и З. Т. Митрофанова. Промышленная оценка керамических пегматитов Приладожья. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 1, 1951.

² Г. М. Саранчина. Петрология Велимякской интрузии и связанное с нею рудопроявление. Изв. К-Ф базы АН СССР, № 2, 1948; Т. В. Перекалина. Постладожские граниты Сортавальского района. Изв. К-Ф базы АН СССР, № 2, 1948; К. О. Кратц. О титаномагнетитовом оруденении в иотинийских основных породах Южной Карелии и генезисе магматических титаномагнетитовых месторождений. Материалы лаборатории геологии докембрия АН СССР, вып. 2, 1954.

Другой важнейшей проблемой геологии Карелии являлось и является изучение вопросов стратиграфии, литологии и тектоники древних, докембрийских толщ, а также четвертичных отложений. Уже первые исследования отдела геологии показали, какие крупные, принципиально важные противоречия существуют в трактовке весьма сложных вопросов геологии архея и протерозоя. Не менее важными были и вопросы четвертичной геологии республики, исследования по которой до недавнего времени были ограничены.

Особенно актуальными перечисленные проблемы стали в связи с широко развернувшимися на территории республики геолого-съемочными, поисковыми и разведочными работами, связанными с задачами послевоенного восстановления народного хозяйства страны. Поэтому уже в 1948—1949 гг. отдел геологии начал широкие региональные исследования по двум ведущим проблемам: 1) стратиграфия протерозоя и 2) четвертичные отложения и геоморфология Карелии.

Изучение протерозоя имело особое значение вследствие того, что с протерозойскими супракрустальными и интрузивными комплексами генетически связаны главные месторождения рудных и нерудных ископаемых на территории республики. Это обстоятельство требовало разработки современных геологических основ для выяснения перспектив и направления дальнейших поисков различного рода полезных ископаемых. Необходимость в разработке упомянутых вопросов стала ощущаться еще острее после открытия Северо-Западным геологическим управлением ряда крупных месторождений железных руд и серного колчедана в Карелии.

Сложные дискуссионные вопросы стратиграфии протерозоя для своего решения требовали нового методического подхода. Применение фашиально-тектонических принципов к изучению супракрустальных комплексов привело к новому представлению о возрастном их расчленении¹. Прежняя единая карельская формация нижнего протерозоя разделилась на два крупных, геологически совершенно различных, разновозрастных комплекса, названных соответственно нижне- и верхнекарельскими. Иначе начали представляться тектоника, магматизм и метаморфизм, следовательно, и главные геологические закономерности размещения полезных ископаемых и в целом история геологического развития протерозоя в Карелии.

Одним из существенных разделов этой темы являлись работы по специальному изучению карбонатных пород протерозоя Карелии, которые позволили детально выяснить вопросы литологии, стратиграфии, структуры и классификации верхнекарельских углекислых пород всего Прионежья и Юго-Западной Карелии (Суоярви, Туломозеро и др.) и доказать первично-осадочное происхождение карельских (протерозойских) доломитов. Работы по карбонатным породам дают также некоторые данные для восстановления палеогеографии южных районов республики².

Немногочисленность и разрозненность сведений по четвертичной геологии Карелии и развернувшиеся в послевоенное время изучение новых сельскохозяйственных угодий и почвенного покрова, геобота-

¹ К. О. Кратц. О некоторых вопросах геологии протерозоя и строения Балтийского щита. Труды лаборатории геологии докембрия АН СССР, вып. 5, 1956.

² В. А. Соколов. К геологии верхнекарельских образований северного Прионежья. Труды К-Ф филиала АН СССР, вып. 3, 1955.

нические исследования и т. д. делали необходимым систематическое изучение четвертичных отложений и геоморфологии всей республики.

Широко применяя аэровизуальные методы исследования, отдел геологии охватил изучением всю территорию республики и составил впервые карту четвертичных отложений и геоморфологическую карту масштаба 1:500 000. Эти региональные исследования¹, систематизировавшие значительный фактический материал по литологии и палеоботанике четвертичных отложений и геоморфологии, не могли не привести к новым выводам и представлениям о геологии четвертичного периода Карелии. Так, например, было доказано наличие только двух оледенений на территории Карелии; отрицается существовавшее ранее предположение о соединении Белого и Балтийского морей в позднеледниковое время; по-новому решается вопрос о происхождении ряда водно-ледниковых аккумулятивных форм рельефа, составлены обстоятельные систематические списки диатомовой флоры из четвертичных отложений Карелии, впервые сведены воедино данные о рыхлых полезных ископаемых и т. д.

Значительное место, кроме упомянутых выше исследований, занимают сводные работы по геологии и полезным ископаемым отдельных районов республики или отдельным видам минерального сырья. Первой такой работой было обобщение всех прежних исследований по геологии и полезным ископаемым Западной Карелии, потребовавшееся в связи с разработкой проблемы освоения естественных производительных сил этого района. В проведенном обобщении наряду с краткой характеристикой докембрийской и четвертичной геологии западных районов Карелии даются генетическая и пространственная связь с теми или иными геологическими комплексами и геолого-промышленная характеристика основных месторождений полезных ископаемых одного из будущих горнопромышленных районов.

Обстоятельно описаны ресурсы керамического сырья в двух монографических работах² по керамическим пегматитам КАССР и СССР, которые отчетливо показывают Карелию в качестве крупнейшего, главного источника этого вида сырья для удовлетворения потребности керамической, электро-керамической и стекольной отраслей промышленности нашей страны.

Составленная филиалом сводная работа³ по глинам Карелии показывает широкие возможности использования карельских глин для производства очень нужного в республике каменного строительного и облицовочного материала.

В этом же ряду стоит работа по карельским шунгитам⁴, рисующая новые интересные и большие перспективы использования этого своеобраз-

¹ Г. С. Бискэ. Опыт применения аэровизуальных наблюдений при съемке четвертичных отложений в Карелии. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 1, 1949; ее же — Озы Карелии. М.—Л., 1955; ее же — О краевых образованиях ледника в Карелии. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 4, 1953; Г. С. Бискэ и Г. Ц. Лак. Позднеледниковые морские отложения в Карело-Финской ССР. Труды К-Ф филиала АН СССР, вып. 3, 1956.

² П. А. Борисов. Керамические пегматиты Карело-Финской ССР. Петрозаводск, 1949; его же — Керамические пегматиты СССР и их заменители. Изд. АН СССР, 1954.

³ З. Т. Митрофанова и Г. П. Филинцев. Глины Карелии. Госиздат КАССР, Петрозаводск, 1956.

⁴ П. А. Борисов. Карельские шунгиты. Госиздат КАССР, Петрозаводск, 1956.

разного, известного только в Карелии, ископаемого в качестве комплексного нерудного сырья.

В связи с геологическими исследованиями лаборатория нерудного сырья проводила технологические исследования нерудного сырья. Технологические испытания двух главных типов глин республики показали их полную пригодность для производства различного ассортимента камнестроительных и облицовочных материалов с пористым черепком. Успешно ведутся технологические исследования карельских доломитов в качестве сырья для производства доломитовых (магнезиальных) известей¹, месторождения которых на основании полученных результатов намечаются к промышленному освоению.

Проведенные исследования по региональной геологии и магматизму, так же как и сводные работы, составляют те необходимые знания и опыт изучения недр республики, которые должны служить основой для дальнейшего целеустремленного и углубленного изучения важнейших вопросов геологии и полезных ископаемых Карелии.

В этом отношении важнейшей задачей являются вопросы рудной геологии и рудной минералогии с целью изучения геологии и петрологии месторождений, закономерностей оруденения, генезиса руд и т. д. Необходимо безотлагательно приступить к изучению крупнейших месторождений железистых кварцитов, промышленное освоение которых является задачей недалекого будущего. Не менее важными являются исследования в области редкометального оруденения, в первую очередь, на габбро-щелочном массиве Северной Карелии и на редкометальных пегматитах Карельского Беломорья с перспективой расширения этих работ в другие районы республики.

Новой областью, которая должна быть вовлечена в сферу деятельности отдела геологии, является изучение редких и малых элементов в древнейших осадочно-метаморфических толщах. Не исключена возможность нахождения рассыпных рудных месторождений в толще четвертичных отложений края. Все настоятельнее встает вопрос об изучении мощных вулканогенных толщ протерозоя в связи с их меденосностью. Совершенно очевидно, что в изучении этих и других подобных вопросов карельских полезных ископаемых нельзя обойтись без более детальных углубленных исследований по литологии, стратиграфии и тектонике рудоносных толщ, геологии и петрологии магматических комплексов в связи с эндогенной минерализацией, с тем, чтобы подойти к решению основных вопросов металлогении.

Вместе с тем остаются пока нерешенными многие важные вопросы четвертичной и дочетвертичной геологии. Так, далеко не удовлетворительно изучены литология и тектоника древнейших супракрустальных толщ, стратиграфическое положение ряда комплексов решается пока условно. В настоящее время изучение стратиграфии древнейших немых толщ все настоятельнее требует разработки и применения достаточно доступных и достоверных методов абсолютной геохронологии. Мы имеем сегодня лишь зачатки знаний по сложнейшим вопросам метаморфизма, докембрийской палеогеографии и др. Начатые в этом направлении детальные литологические исследования карбонатных пород протерозоя должны охватить протерозойские карбонатные толщи всей Карелии. Настало уже время серьезно приступить

¹ П. А. Борисов и З. Т. Митрофанова. Сырьевые ресурсы КФССР для производства вяжущих материалов. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 1, 1951.

к систематическим палеоботаническим исследованиям в области карельского докембрия, возможность которых теперь представляется достаточно реальной. После окончания региональных работ по молодой геологии необходимо сосредоточить внимание на изучении неотектоники и геологии водоемов, особенно крупных озерных бассейнов, которые занимают огромную площадь на территории Карелии.

Намеченное уже изучение истории развития Онежского озера — этого крупнейшего карельского водоема, играющего столь важную роль в экономике республики (рыбные запасы, гидроэнергетические ресурсы, сплавные и транспортные пути и др.), потребует всесторонних исследований по тектонике, геоморфологии, литологии и генезису современного и более раннего осадконакопления, тщательной геохронологии и т. д.

Перед технологами отдела геологии ближайшей задачей стоит проблема изучения комплексного использования шунгитов, крупные месторождения которых в Карелии могут являться богатейшим источником совершенно новых видов минерального сырья. Наряду с тем, что шунгиты должны стать сырьем для агрономических руд, для получения высококачественного пробирного камня, заменителя графита в качестве противопожарочных обмазок в литейном деле и т. д., первые успешные опыты по газификации высокоуглеродистых разновидностей шунгитов рисуют обнадеживающие перспективы промышленного производства горючего газа из этого карельского сырья.

*Отдел геологии
Карельского филиала АН СССР.*

З. Г. ПАЛЕНИЧКО

ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ БЕЛОМОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ КАРЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР

Изучение Белого моря, его природных богатств и промыслов началось более 100 лет назад, но широкие и разносторонние исследования развернулись только за последние 40 лет, после Великой Октябрьской социалистической революции.

За советский период Белое море изучалось многими экспедициями¹ и рядом рыбохозяйственных и биологических станций². За этот период во всех областях морских исследований накопились обширные научные данные, которые связаны с именами крупных ученых-исследователей моря: Н. М. Книповича, К. М. Дерюгина, И. И. Месяцева и многих других.

Последняя из крупных экспедиций — Беломорская междуведомственная экспедиция 1951—1952 гг. — при проведении комплексного изучения рыбных запасов Белого моря для оценки их современного состояния подытожила также и наиболее существенные результаты предыдущих исследований.

Исследовательские работы в территориальных водах КАССР на Белом море возникли в системе Академии наук еще в 1944 г. Эти крайне скромные исследования в 1946 г. были переданы (в порядке преемственности работ) Президиумом Академии наук СССР научно-исследовательской базе, вновь организованной в Карелии:

Результаты беломорских работ за период 1944—1945 гг. подытожены в небольшой статье, где дается оценка запасов морепродуктов³. Внимание местных рыбохозяйственных организаций привлекли большие запасы морской травы, которая с тех пор вошла в число объектов беломорского промысла.

Исследования в прибрежных водах Онежского залива и Карельского берега, осуществленные в 1944—1945 гг., показали, что западная часть

¹ Наиболее крупные экспедиции были организованы Гос. Гидрологическим институтом, Гос. Океанографическим институтом, Институтом по изучению Севера, Научным институтом рыбного хозяйства и Гидрографическим управлением ГМС.

² Станции: Гос. Гидрологического института в Умбе (с 1931 г.), Кандалакшская (1932—1941 гг.) и Архангельская (1932—1951 гг.) рыбохозяйственные станции ВНИРО, Гриндинская биологическая станция Петрозаводского университета (1945—1950 гг.), биологическая станция Московского университета (с 1939 г.) в губе Великая Салма и Беломорская биологическая станция Карельского филиала АН СССР (с 1949 г.).

³ З. Г. Паленичко. Материалы по распространению и экологии некоторых беспозвоночных Белого моря. Зоол. журн. 1947, т. XXVI, вып. 2.

Белого моря, сравнительно с другими районами, отличается большим видовым разнообразием флоры и фауны и обилием форм, ценных в промысловом отношении, поэтому она и послужила основным районом, в котором проводились исследования Карельского филиала АН СССР.

Беломорские исследования, требующие судов и специального оборудования, в первые годы развивались медленно. Работы, проведенные в 1946—1950 гг., подытожены в ряде статей¹.

Решением правительства была создана Беломорская биологическая станция Карельского филиала АН СССР, после чего исследования на Белом море получили значительное развитие.

* * *

Белое море относится к числу малых внутренних морей Советского Союза. Среди морей этого типа оно отличается самыми низкими промысловыми уловами, которые являются показателем низкой рыбопродуктивности этого водоема.

Однако с низкой продуктивностью Белого моря нельзя примириться, так как беломорский промысел играет большую роль в экономике края (в Карельской АССР, Архангельской и Мурманской областях РСФСР). Помимо этого, как и все внутренние моря, Белое море имеет и стратегическое значение, оставаясь доступным для промысла и тогда, когда открытые международные моря, типа Баренцева моря, теряют свое значение как промысловые водоемы. Следовательно, задача исследования состоит в том, чтобы выяснить причины низкой рыбопродуктивности Белого моря, определить закономерности развития жизни в условиях этого водоема (для подхода к управлению этим процессом) и разработать методы повышения его продуктивности.

На первом этапе исследований предстояло выявить промысловые запасы моря и дать их оценку, чтобы на основе этого разработать пути максимального и рационального использования имеющихся естественных богатств в водоеме. Именно такая работа была выполнена большим коллективом ученых по правительственному заданию 1951—1952 гг.² В ходе выполнения правительственного задания Карельское побережье не было охвачено исследованием, поэтому Беломорская станция в последующие годы (1953—1956) провела комплексное изучение запасов и в водах этого побережья.

Результаты работ по правительственному заданию были подытожены на междуведомственных совещаниях, состоявшихся при Карель-

¹ А. П. Николаев. Материалы по биологии речной камбалы Кузгубы Белого моря. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 4, 1949; А. П. Николаев и З. Г. Паленичко. Материалы по биологии нельмы Белого моря. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 3, 1949; З. Г. Паленичко. Материалы к вопросу о сохранении молодежи промысловых рыб. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 3, 1949; З. Г. Паленичко. Основные закономерности распределения донной фауны в южной части Онежского залива Белого моря. Изв. К-Ф и. н. базы АН СССР, № 1, 1948.

² В работах участвовали научно-исследовательские учреждения системы Академии наук СССР и системы Всесоюзного института морского рыбного хозяйства и океанографии.

ском филиале АН СССР в г. Петрозаводске в 1952 и 1953 гг. По оценке междуведомственного совещания, при современном состоянии запасов основных промысловых рыб (сельди, наваги, семги, корюшки, трески) нет оснований рассчитывать на возможность в ближайшие годы резко увеличить их вылов без проведения широких рыбоводно-мелиоративных, акклиматизационных и рыбоохранных мероприятий. Отсюда вывод: в дальнейшем значительное внимание должно уделяться разработке путей и методов увеличения рыбной продуктивности Белого моря. Развитие исследований в этом направлении и составляет основное содержание тематических работ Беломорской биологической станции за истекший период времени.

Исследования на Белом море проводятся в значительной части экспедиционным методом (летом с двух экспедиционных судов¹, зимой подо льдом), в меньшей мере — стационарным путем на временных пунктах, расположенных вблизи нерестилищ рыб для наблюдения за их размножением. Дальнейшие исследования станции не могут развиваться без оборудованной стационарной экспериментальной базы на побережье моря.

Комплексный характер исследований позволяет охватить развитие всех основных физико-химических и биологических процессов в их взаимной связи и зависимости, что, в свою очередь, помогает вскрыть основные закономерности развития жизни в водоеме.

На основании результатов комплексных исследований Беломорской биологической станции за период 1949—1956 гг. можно составить общую характеристику исследованной западной части моря.

Геоморфологический облик западного побережья моря (от г. Кандалакши до р. Онеги) охарактеризован впервые в результате двухлетних исследований (1952—1953 гг.), выполненных В. С. Медведевым. Это побережье автор относит к типу структурно-ледниковых расчлененных берегов области новейшего тектонического поднятия. Закономерное изменение всех черт его морфологического строения происходит в меридиональном направлении. В пределах изученного побережья можно выделить три района: южный (от р. Онеги до м. Пономарев Нос), средний (от м. Пономарев Нос до губы Гридиной) и северный (от с. Гридино до г. Кандалакши), соответствующие трем типам берегов: абразионно-бухтовому, шхерному и фиордовому.

Современные процессы рельефообразования происходят на западном побережье моря, на фоне его неравномерного тектонического поднятия, отражающего сводовое поднятие Балтийского кристаллического щита. В целом западное побережье очень мало изменяется морем вследствие прочности кристаллических пород, слабости волнения и молодости самого берега. Данное исследование послужит для разработки типологии губ побережья.

К числу важнейших условий, оказывающих влияние на формирование гидрологического режима Белого моря, относится речной сток². Характерно, что у Карельского побережья речной сток примерно в 3 раза меньше объема речных вод, поступающих в Онежский залив. Климатические условия, рельеф дна, объем речного

¹ „Профессор Месяцев“ (типа МРТ) и „Испытатель“ (типа сетеподъемника).

² Обобщенные сведения, почерпнутые из значительных (по объему) систематических наблюдений по водоносности бассейна Белого моря, приводятся в исследовании К. Д. Машканцевой: „Физико-географическая характеристика бассейна Белого моря и сток с него пресных вод“ (рукопись).

стока, динамика вод и пр. способствуют тому, что воды Карельского побережья отличаются от вод Онежского залива большей соленостью, прозрачностью и меньшей прогреваемостью водной толщи, которая, начиная с глубины 100 м, сохраняет постоянную отрицательную температуру („жидкая мерзлота“).

Многолетние гидрологические исследования охватывают все губы побережья, прибрежные и открытые воды Карельского берега и заливов Онежского и Кандалакшского. Отдельные экспедиционные работы были выполнены также в центральной и восточной частях моря (бассейн и Двинский залив).

Познание абиотической среды организмов позволяет установить, что основные закономерности в ходе сезонного изменения гидрологического режима находят свое отражение в поведении и распределении растений и животных¹. В. М. Надежин приводит конкретные данные о зависимости от гидрологических условий районов и горизонтов, где создаются концентрации кандалакшской и онежской сельди. Эта зависимость особенно наглядно устанавливается для зимнего периода, когда суровые температурные условия принуждают сельдь концентрироваться в относительно теплых промежуточных слоях Кандалакшского залива или предустьевых пространствах Онежского залива, отепленных стоком речных вод.

Значительный теоретический интерес представляет одна из последних работ В. М. Надежина, посвященная анализу многолетних колебаний гидрологического режима глубинной, центральной части моря. Следует отметить, что за истекший период в гидрологическом режиме этого района моря произошли некоторые изменения, закономерно связанные с общим ходом гидрологических изменений во всем водоеме. Познание закономерностей, лежащих в основе многолетних изменений гидрологического режима Белого моря, поможет определить роли абиотических факторов среды в возникновении по годам резких колебаний численности промысловых рыб.

Белое море отличается весьма слабой гидрохимической изученностью². В исследовании последних лет обращает на себя внимание распределение органического вещества, поступающего в значительных количествах с речными водами. В прибрежных районах оно претерпевает трансформацию и коагуляцию в морской воде, что оказывает влияние на кислородный режим, цветность вод, а в конечном итоге, и на жизнедеятельность водных организмов.

Значительным пробелом в изучении Белого моря за последний период времени является отсутствие работ по фитопланктону. Данные по составу и распределению фитопланктона в Онежском заливе подытожены³, но для Карельского побережья аналогичной сводки не имеется. При комплексном характере исследований Белого моря

¹ Данные по характеристике гидрологического режима отдельных районов обобщены В. М. Надежиным в ряде работ и в обширной сводке по гидрологии губ побережья: „Характерные особенности гидрологического режима Онежского залива Белого моря“ (рукопись), „Роль гидрологических факторов в продуктивности Белого моря“ (рукопись) и др.

² Имеется определение гидрохимических условий в прибрежных водах Онежского залива, выполненное в 1952 г. П. Г. Лобзой, и краткая характеристика открытой части залива, выполненная Г. Л. Грицевской в 1951 г.

³ И. А. Киселев. Особенности распределения фитопланктона в Белом море. Сб. „Материалы по комплексному изучению Белого моря“, вып. 1, 1957.

совершенно очевидна необходимость изучения фитопланктона — первого звена жизни.

Сравнительно благоприятное положение можно отметить для изученности донных беломорских растений. Многолетние исследования Центральной водорослевой лаборатории ВНИРО, дополненные при совместных с Беломорской станцией двухлетних работах в западной части моря, обобщены в обстоятельной сводке¹. Обширные фактические данные по биологии, распределению, величине запасов и практическому применению беломорских водорослей и морской травы представляют большой научный интерес и имеют важное практическое значение.

У западного побережья моря, в соответствии с его геоморфологическим обликом, сконцентрированы большие запасы донных растений: 97% zostеры, 95% фукусов, 82% анфельции и 33% ламинарии от общего запаса их в море. Обилие растений в Карельских территориальных водах Белого моря подсказывает надобность организации здесь местной водорослевой промышленности.

В связи с тем, что запланированное развитие водорослевой промышленности, учитывающее возрастающую потребность в агаре, предусматривает увеличение ежегодной добычи агароносной водоросли анфельции, выдвигается вопрос о мероприятиях по увеличению ее запасов.

Первые экспериментальные исследования по культивированию анфельции, проведенные в 1953 г. в Сорокской губе и в районе Соловецких островов, дали положительные результаты. Альгологические исследования (1954—1956 гг.) у Зимнего Берега и Соловецких островов выявили 23 вида водорослей, ранее не известных для флоры Белого моря².

Задачей последующих работ является изучение донных растений для оценки зарослей zostеры и водорослей как мест нереста рыб, нагула мальков и обитания массы организмов, служащих пищей для молоди и взрослых рыб. Оно должно подсказать методы наиболее рационального использования морской растительности.

Гидробиологические работы по изучению зоопланктона и зообентоса развивались в направлении уточнения видового состава, познания закономерностей качественного и количественного распределения и закономерностей сезонных изменений в населении пелагиали и дна западной части моря. Особое внимание уделялось кормовым (для рыб) группам планктона и бентоса. Одновременно с этим проводились исследования по составу пищи, питанию и пищевым взаимоотношениям основных промысловых рыб как пелагических, так и донных.

В результате исследований, проведенных рядом научно-исследовательских учреждений, список фауны западной части моря пополнился более чем на 100 видов³. Значительные дополнения с описанием новых видов имеются по группе мшанок (40 видов). Только в Онежском заливе количество дополнительных видов составляет: по зоопланк-

¹ К. П. Гемп. Характеристика, запасы и распределение донной растительности Белого моря (рукопись).

² А. А. Калугина. Состав и распределение водорослей у Зимнего Берега Двинского залива Белого моря. „Ботанич. журн.“, 1957, т. 42.

³ Сборы экспедиции Ленинградского университета 1937—1938 гг., сборы Грдинской станции Петрозаводского университета, Беломорской станции Московского университета и Беломорской биологической станции Карельского филиала АН СССР.

тону — 14, по группам полихет — 13, остракод — 5 и амфипод — 14. К числу наиболее интересных фаунистических находок относится бореальная полихета (*Nereis virens*), обнаруженная летом 1944 г. в массовом количестве у Карельского побережья¹, а позднее найденная также и в Онежском заливе. Крупные черви (до 25 см), в период размножения массами всплывающие к поверхности воды, служат ценным кормом для рыб.

Качественный состав зоопланктона Онежского залива отражает особенности гидрологического режима этой части моря, на что указывает обилие эврибионтных видов с широким географическим распространением и преобладание неретических форм над океаническими². Сезонные изменения в составе зоопланктона выражены очень резко. Зимний планктон крайне беден. Максимальное развитие планктонных форм наступает в конце мая — начале июня. Массовое развитие главнейших компонентов пищи сельди находится в соответствии с периодом питания сельди и ее молоди.

Зоопланктон Карельского побережья отличается от планктона Онежского залива большим богатством как в качественном, так и в количественном отношении³.

Изучение донной фауны, проведенное в последние годы, касается состава, распределения и характеристики естественных группировок — донных биоценозов для районов разнообразной протяженности, начиная от отдельных губ и кончая в целом Онежским заливом и водами Карельского побережья⁴.

На примере бентоса Онежского залива была начата разработка вопроса об общих закономерностях распределения жизни в водоеме⁵. Исследования подтвердили наличие зонального распределения вод и населения как в Онежском, так и в других районах моря. Вопрос о закономерностях зонального распределения жизни в Белом море в зависимости от гидрофизических, гидрологических и биологических факторов среды продолжает разрабатываться в масштабе всего водоема.

Специальному рассмотрению подвергся вопрос о пищевых взаимоотношениях двух видов рыб со сходным составом пищи, на примере наваги и корюшки Онежского залива⁶. Эти виды рыб относятся к формам различного происхождения, поэтому основные этапы их жизненного цикла протекают не синхронно, благодаря чему исчезает возможность конкуренции в питании. Аналогичные пищевые взаимоотношения существуют и у других массовых рыб Онежского залива,

¹ Н. П. Анненкова и З. Г. Паленичко. Нахождение бореальной полихеты в Белом море. „Природа“, 1947, № 5.

² Л. М. Эпштейн. Зоопланктон Онежского залива Белого моря и его значение в питании сельди и молоди рыб.

³ С. С. Иванова. Зоопланктон западной части Белого моря как кормовая база для промысловых рыб (рукопись).

⁴ З. Г. Паленичко и М. Н. Тимакова. Гидробиологическая характеристика губы Куз Поморского побережья Белого моря. Сб. „Материалы по комплексному изучению Белого моря“, вып. 1, 1957. С. С. Иванова. Качественная и количественная характеристики бентоса Онежского залива Белого моря. Сб. „Материалы по комплексному изучению Белого моря“, вып. 1, 1957.

⁵ „Основные закономерности распределения донной фауны в южной части Онежского залива Белого моря“. Изв. К-Ф п.-и. базы АН СССР, № 1, 1948.

⁶ М. Н. Тимакова. Питание наваги и корюшки Онежского залива Белого моря. Сб. „Материалы по комплексному изучению Белого моря“, вып. 1, 1957.

что и определяет возможность их совместного существования в условиях ограниченного ареала обитания.

Общая характеристика состава и распределения зоопланктона и бентоса западной части моря, полученная в результате гидробиологических исследований, в дальнейшем должна углубляться в направлении изучения биологии массовых видов и в первую очередь кормовых для рыб.

Ихтиологические исследования, начавшиеся с изучения камбаловых рыб Онежского залива (1948—1950 гг.)¹, получили развитие в связи с выполнением постановления Совета Министров Союза ССР о комплексном изучении рыбных запасов Белого моря².

За период 1951—1952 гг. была изучена биология трех основных рыб Онежского залива — сельди, наваги и корюшки, дана оценка состояния их запасов и разработаны мероприятия, способствующие максимальному использованию промысловых богатств изучаемого района.

Главная промысловая рыба Белого моря — сельдь. Промысел ее отличается неустойчивостью годовых уловов. Частые и резкие колебания уловов можно проследить за длительный период лет. Колебания уловов отражают колебания запасов сельди. Величина запасов изменяется в зависимости от урожайности поколений, а численность поколений зависит от условий размножения и выживания молоди и взрослых рыб, которые в различные годы складываются далеко не одинаково. Этот вопрос изучен слабо, он намечен для углубленной разработки на ближайшее будущее.

Необходимым условием рациональной организации рыбного хозяйства на Белом море является развитие массового лова сельди в осенне-зимний период и полное прекращение его в весеннее время на нерестилищах.

Второе место в беломорском промысле занимает навага. Большая часть ее запасов сосредоточена в более холодной, восточной половине моря; здесь промысловые уловы этой рыбы превышают уловы у западного побережья в среднем в 5 раз. Колебания уловов в отдельные годы, как и у сельди, выражены резко и находятся в зависимости от урожайности поколений, вступающих в промысел. Пути рационализации промысла наваги те же, что и для промысла сельди.

Исследования по биологии рыб с полным охватом их жизненного цикла и с учетом сезонных изменений абиотических и биотических факторов среды обитания дали обширный материал, представляющий большой интерес для познания общих закономерностей развития жизни в Белом море.

Биологические приспособления у рыб к условиям обитания в водоеме связаны с континентальным режимом его вод, высокой скоростью и сложной системой течений, с большим объемом материкового стока и его разнообразным влиянием на ход абиотических и биотических процессов³.

¹ А. П. Николаев. Материалы по биологии речной камбалы из губы Куз Белого моря. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 4, 1949 и др.

² Результаты ихтиологических и других исследований, проведенных сотрудниками различных научно-исследовательских учреждений — участниками выполнения правительственного задания 1951—1952 гг., обобщены в сборнике „Материалы по комплексному изучению Белого моря“, вып. 1, 1957.

³ З. Г. Паленичко. Итоги комплексных исследований в Онежском заливе Белого моря. Сб. „Материалы по комплексному изучению Белого моря“, вып. 1, 1957.

Теоретическим итогом завершенных исследований должна явиться разработка основных закономерностей развития беломорской ихтиофауны. Основываясь на анализе многолетних комплексных исследований, проведенных Беломорской биологической станцией в западной части Белого моря, и на многочисленных литературных данных, удается установить главнейшие закономерности развития беломорской ихтиофауны, а именно: закономерности общего распределения рыб, закономерности их размножения и развития, закономерности биологического приспособления у основных промысловых видов и эволюционных форм в условиях ограниченного ареала обитания. Знание этих закономерностей позволяет охарактеризовать с качественной стороны объекты, наиболее пригодные для акклиматизации в Белом море, и тем самым наметить пути и методы активного вмешательства в природу водоема с целью повышения его продуктивности.

Практические мероприятия, рекомендуемые Беломорской биологической станцией для развития и рационализации рыбного промысла в Онежском заливе, обоснованы данными, кратко изложенными в промысловом пособии „Научные основы промысловой карты Онежского залива Белого моря“¹. Аналогичное пособие составляется и для района Карельского побережья. Второе промысловое пособие, переданное рыбохозяйственным организациям республики, содержит материалы для организации промысловой разведки на Белом море.

В практику промысла вошли охранные мероприятия, обоснованные Беломорской станцией; они касаются охраны от облова молоди рыб (в летний период у Поморского побережья Онежского залива) и онежской сельди в период ее размножения на основном нерестилище².

В помощь рыбному промыслу Беломорская станция с 1952 г. проводит систематические наблюдения за состоянием запасов основных промысловых стад сельди и наваги в Онежском заливе. Ежегодно рыбохозяйственным организациям республики даются заключения об урожайности поколений, вступающих в промысел, и определяется контингент возможного вылова рыб.

Таким образом, за истекший период научных исследований Карельского филиала АН СССР на Белом море Беломорской биологической станцией завершена в основном разработка вопросов по оценке рыбных запасов в территориальных водах КАССР, а вместе с тем разработка и научного обоснования по рациональному их использованию.

*Беломорская биологическая станция
Карельского филиала АН СССР.*

¹ Печатается.

² „Правила рыболовства 1953 г.“, ст. 19 и 20, §§ 6 и 3.

С. А. БЕРСОНОВ

ВОПРОСЫ ГИДРОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ КАРЕЛЬСКОЙ АССР

Основной задачей изучения водных ресурсов и их использования, а также работ в области энергетики (преимущественно гидроэнергетики) являлось освещение многообразных вопросов гидрографии, гидрологии и энергетики в соответствии с запросами и нуждами народного хозяйства республики, в увязке с общим изучением водных ресурсов СССР.

В период 1946—1950 гг. основным направлением работы являлась инвентаризация внутренних вод Карелии. Одновременно развивались исследования озер как части обширных комплексных исследований по проблемам „Природные ресурсы района Западно-Карельской ж. д. I очереди и генеральная схема их освоения“ (1948—1951 гг.) и „Энергетические озерные водохранилища Карелии и регулирование стока“.

В период 1951—1956 гг. получили свое развитие следующие отчетливо выразившиеся направления исследований:

1) лимнологическое, связанное с задачами рыбохозяйственного изучения преимущественно крупных озер Карелии. Попутно изучались некоторые специальные вопросы лимнологии (типология озер и др.). Накоплен значительный материал по изучению озер Карелии, еще не получивший своего обобщения, наметился метод гидрологической типологии озер;

2) гидрологическое — водохозяйственное, представленное работами по проблемам „Энергетические озерные водохранилища Карелии и регулирование стока“ и „Исследования Петрозаводской губы Онежского озера в связи с водоснабжением г. Петрозаводска“;

3) энергетическое. Наиболее крупной и сложной была тема „Научные основы Карельской энергосистемы, как части единой энергосистемы Северо-Запада СССР“, разработанная по предложению Энергетического института им. Г. М. Кржижановского АН СССР.

По комплексной проблеме „Природные ресурсы Западно-Карельской ж. д. I очереди и генеральная схема их освоения“ проведены исследовательские работы, результаты которых вошли в сводный очерк — монографию „Водные ресурсы Западной Карелии и их использование“¹. Экспедиционные обследования имели целью гидрологическое изучение р. Линдерки с озерами Лексо, Торос, Кярги и др. общей

¹ С. В. Григорьев. Водные ресурсы Западной Карелии и их использование, 1951 (рукопись).

площадью 223 км², р. Каменной в бассейне р. Чирка-Кемь и оз. Нюк площадью 210,6 км² и трех меньших озер — Каменное, Ливозеро, Кимас, исследование озер бассейна р. Верхней Суны — Вуоттозера и Суккозера; одновременно разрабатывалась принципиальная схема энергоснабжения Западной Карелии.

В сводном очерке С. В. Григорьева „Водные ресурсы Западной Карелии и перспективы использования“ подведены итоги изучения вод района, даны основные сведения по главным водным источникам, характеристики водных ресурсов, их значения и возможные перспективы использования, приведены материалы справочного характера. В состав очерка вошли: обзор истории и состояния изученности вод района Западной Карелии, задачи их дальнейшего изучения; общий обзор гидрографии и гидрологии района; хозяйственное использование вод в прошлом и в дальнейшей перспективе; краткое описание 20 наиболее значительных рек и 17 главных озер района; библиографический и алфавитный указатели географических и гидрографических названий и объектов (рек, озер, порогов, урочищ и пр.) и лиц, работавших по изучению и исследованию вод Западной Карелии.

В работе также рассмотрены схемы энергетического использования рек района и дана краткая характеристика каскадов и наиболее крупных ГЭС. На основе генеральной схемы хозяйственного освоения района намечена схема энергоснабжения потребителей энергии, размещения питающих электростанций и высоковольтных сетей, намечена перспектива их развития и определены (ориентировочно) основные энергоэкономические показатели. Схема энергоснабжения основана на использовании гидроэнергоресурсов наиболее значительных рек, на совместной работе ГЭС и тепловых электростанций в увязке с потреблением технологического пара промышленными предприятиями.

В 1947—1948 гг. под руководством С. В. Григорьева был составлен „Каталог рек Карелии“, который является полным, систематизированным по основным речным бассейнам и классам приточности сводом гидрографических характеристик 11 200 водотоков — от самых крупных рек Карелии до мелких склоновых ручейков, — протекающих в гидрографических границах республики, общим протяжением 54,3 тыс. км. Он включает сведения о наименовании, положении, полном падении и длине водотоков, включая проточные озера; протяжении и числе озер, через которые они протекают; площади водосбора и другие полезные характеристики водотоков.

Сведения, содержащиеся в „Каталоге рек“, дают полное представление о развитии гидрографической сети на территории республики, величине рек с их элементарными характеристиками и служат пособием при решении широкого комплекса водохозяйственных задач, связанных с лесосплавом, рыбным хозяйством, энергетикой, мелиорацией земель, водоснабжением, местным судоходством и проч., а также при решении многих перспективных задач научного и прикладного значения.

Подобная же работа была проделана и по инвентаризации озер КАССР. Возникший в результате этого „Каталог озер Карелии“ является полным, систематизированным по основным речным бассейнам сводом основных гидрографических и гидрологических характеристик более 43 тысяч больших и малых озер республики с общим зеркалом воды 16,3 тыс. км², не считая акваторий Ладозского и Онежского озер, частично входящих в административные границы республики. Он включает сведения: о названии, площади (общей

и водного зеркала), наибольшей длине и ширине озер, абсолютных отметках зеркала воды; о названии притекающих и протекающих через озера рек, о площади водосбора; частных и общих коэффициентах озерности их бассейнов, административной принадлежности озер и некоторые дополнительные сведения.

По заданию правительства СССР велось гидрологическое исследование Тикшозера и Энгозера. В комплексе с работами биологов и гидрохимиков осуществлялось изучение гидрологического и гидрохимического режимов Крошнозера и оз. Миккельского. Помимо служебной роли этой темы (пути повышения рыбопродуктивности озер), ставилась более широкая задача — изучение режима озер в характерные периоды — предвесенний, поздний весенний, осенний и зимний. В состав исследований вошли морфометрические работы и составление карт глубин Крошнозера и оз. Миккельского, а также озер — Пряжинского, Шаньгима, Чог и Кескес-Наволоок, расположенных в средней части бассейна р. Шуи. Одновременно решалась методологическая задача сравнения точности промеров глубин эхолотом и лотом при различной частоте промерных точек (по Крошнозеру); были также произведены опыты по определению течения в оз. Миккельском (гидрохимическим методом по величине рН в разных точках) и построена примерная схема направления потока воды р. Матчелицы в озере.

Гидрологические исследования Сямозера, проведенные в эти же годы, включали: подробную морфометрическую съемку озера с составлением карты глубин; визуальное описание донных отложений, а также построение грунтовых профилей по колонкам грунта, взятым стратометром Б. В. Перфильева; составление карты донных отложений Сямозера; метеорологические наблюдения на береговых и рейдовых станциях, суточные наблюдения за скоростью и направлением ветра в различных пунктах озера с исследованием микрорежима ветра на озере; изучение годового термического режима Сямозера методом полустационарных наблюдений в характерные периоды жизни водоема; установление зоны распространения вод северных притоков (реки Кивач, Судак, Малая Суна) по акватории; изучение ледового режима зимой 1955/56 гг.

Работы носили более углубленный, по сравнению с предыдущими, характер и рассматривались как первый опыт режимного изучения водоемов Карелии. Кроме Сямозера, обследованы озера Шот и Вагат (глубины, грунты, гидрохимия), а также ряд малых озер Сямозерской группы: озера Савас, Кудом, Лакшярви, Верхний Кивач, Имат и Павшойльское (рекогносцировочное обследование).

Работы по проблеме „Энергетика и электрификация Карелии. 1949—1956 гг.“ были направлены преимущественно на изучение водных и в меньшей степени местных топливных энергетических ресурсов, их территориального размещения и перспективы использования. Тематика работ достаточно рельефно отражает возникшие насущные потребности и запросы народного хозяйства республики. К числу наиболее крупных по составу и значимости работ, проведенных в этом направлении, можно отнести „Водноэнергетический кадастр“ и, особенно, „Научные основы образования Карельской энергосистемы как части единой энергосистемы Северо-Запада СССР“. В числе менее крупных работ можно назвать темы: „Принципиальная схема электроснабжения Западной Карелии“, „Обобщение опыта строи-

тельства сельских ГЭС», «Анализ опыта эксплуатации малых (промышленных и коммунальных) ГЭС», «Электроснабжение лесозаготовительной промышленности Карелии» и др.

Параллельно с этим велось обобщение опыта строительства сельских гидроэлектростанций в КАССР. На основе детального изучения материалов изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации 25 колхозных ГЭС дан развернутый анализ состояния сельской электрификации в республике. На отдельных примерах показаны причины многих неудач, приведших к авариям гидротехнических сооружений, наряду с этим показаны отдельные более удачные технические решения. Отмечены низкое качество строительства и эксплуатации ГЭС и недостатки существующего водопользования — постоянные нарушения лесосплавными организациями не только интересов сельской электрификации, но часто и собственных интересов. В работе приведены справочные материалы по удельным затратам средств на строительство ГЭС в Карелии, Ленинградской и Мурманской областях, даны развернутые рекомендации мероприятий по улучшению строительства сельских ГЭС применительно к условиям Карелии.

Как уже отмечалось, работам по инвентаризации внутренних вод Карелии придавалось особо важное значение. Поэтому после составления полных каталогов рек и озер республики и на их основе было приступлено к составлению водноэнергетического кадастра КАССР (кадастра потенциальных запасов энергии рек республики) в ее гидрографических и административных границах.

По своему назначению и составу водноэнергетический кадастр является полным, систематизированным по отдельным речным и главным бассейнам сводом гидрографических, гидрологических и энергетических характеристик 11 200 водотоков — от наиболее крупных рек до мелких склоновых ручьев включительно. В нем приведены гидрографические и гидрологические характеристики — сведения о падении водотоков, площади водосбора, модулях среднего многолетнего стока и их изменении по длине от истока к устью, расходах воды, потенциальной мощности и энергии по каждой из 465 рек с площадью водосбора более 100 км². По этим рекам составлены схематические продольные профили, включающие гидрографические, гидрологические и энергетические элементы по отдельным участкам рек. В работе рассмотрены существующие методы обобщенной энергетической оценки рек и предложен новый метод, учитывающий особые физико-географические условия Карелии.

Одной из основных проблем энергетических организаций Академии наук СССР после 1950 г. стала проблема создания единой энергетической системы СССР и одного из крупных звеньев ее — единой энергосистемы Северо-Запада СССР. В состав этого звена должны входить Карельская и Кольская энергосистемы. В части образования Карельской энергосистемы работа была поручена отделу энергетики Карельского филиала АН СССР. В ней намечена перспектива развития народного хозяйства республики на 15 лет; определены размеры и динамика энергопотребления в целом по Карелии и по отдельным ее районам и отраслям промышленности; установлены контуры и структуры местных энергосистем, их параметры и динамика развития по отдельным энергоэкономическим районам; рассмотрены условия взаимосвязи отдельных местных энергосистем и их вхождения в состав единой Карельской энергосистемы; установлены структура

и контуры высоковольтных сетей на разные уровни перспективного развития, степени охвата территории республики и ее народного хозяйства; определены естественные связи с Кольской и Ленинградской энергосистемами; даны рекомендации по дальнейшему вводу новых энергетических мощностей и созданию внутрирайонных и межрайонных энергетических связей.

В работе уделено значительное место обзору энергоресурсов Карелии, истории развития ее энергетики, современному состоянию энергоснабжения и его экономики, роли тепловых электростанций, проблеме водохранилищ, а также вопросу о роли гидроэнергетики в комплексном использовании внутренних вод Карелии. Общий объем работы, включающей 7 частей, составляет более 65 печатных листов.

Кроме элементов научного анализа, работа содержит основные данные, необходимые для решения практических вопросов электроснабжения отдельных отраслей народного хозяйства республики, создания местных энергосистем и их роли в единой Карельской энергосистеме, определяет качественные и количественные характеристики связи с Кольской и Ленинградской энергосистемами.

Не менее важной задачей являлось изучение вопросов энергоснабжения лесозаготовительной промышленности КАССР (С. А. Берсонов, И. З. Полуйко).

В выполненной по этой теме работе даны характеристики лесосырьевых ресурсов и их размещение по лесозаготовительным районам, размещение действующих и намечаемых в перспективе (до 1970 г.) лесозаготовительных предприятий, объемы их годовой производительности и сроки действия, определены потребности предприятий в электрической мощности; рассмотрены возможности строительства собственных электростанций и причины медленного его осуществления; рассмотрены существующие энергосистемы и другие энергоисточники.

На основе изучения существующих условий и возможностей намечена общая перспектива централизованного электроснабжения, в основу которой положено максимальное использование возможностей получения электроэнергии от сетей промышленного тока. Кроме того, определены капиталовложения в строительство высоковольтных линий передачи от энергосистем и распределительных сетей, в строительство собственных тепловых блок-станций и автономных электростанций, определена эффективность передачи электроэнергии от сетей промышленного тока.

Перспектива электроснабжения лесозаготовок разработана с учетом развития существующих местных энергосистем и их включения в состав единой Карельской энергосистемы.

Наиболее крупными работами по проблеме «Энергетические водохранилища и регулирование стока» являются комплексные исследования группы озер зоны Вадазминского водохранилища: Ройкнаволоцкого, Гимольского, Кудомгубского, Чудозера и Поросозера общей площадью около 120 км², позволяющего зарегулировать для каскада действующих и намечаемых к строительству ГЭС на р. Суне полезный объем воды в размере 1 млрд. м³.

Цель гидрологических исследований — получить сведения, характеризующие гидрографию озер и их гидрологические условия и особенности в летний и зимний периоды. В соответствии с этим было произведено гидрографическое обследование берегов озер, изучение

морфологических элементов их котловин, донных отложений, термических, гидрофизических и гидрохимических условий и состава водных масс, а также метеорологических наблюдений. Кроме того, в период зимних работ произведены ледемерная и снегомерная съемки озер и зоны затопления. Эти исследования явились первыми работами по изучению энергетических водохранилищ озерного типа и дали характеристики их естественного состояния. В дальнейшем предполагено произвести повторные исследования Валазминского водохранилища в период его наполнения и в стадии эксплуатации.

Одновременно с гидрологическими исследованиями изучались торфяники, расположенные в зоне затопления, дан прогноз их всплывания в первые годы наполнения и эксплуатации водохранилища.

В заключение надо отметить, что в части разработки научных вопросов, связанных с хозяйственным использованием внутренних вод Карелии, в дальнейшем центральное место должны занять проблема энергетических водохранилищ озерного типа и проблема комплексного использования малых рек в целях энергетики, лесосплава, мелиорации лесов и сельскохозяйственных земель.

Многообразие условий образования крупных энергетических водохранилищ с использованием больших озер превращает вопрос о водохранилищах Карелии в сложную и важную проблему широкого значения.

В области энергетики наибольшего внимания требуют: проблема образования и дальнейшего развития местных энергетических объединений и систем, их взаимосвязи и вхождения в состав единой Карельской энергосистемы, вопросы перспективных энергобалансов и анализа особенностей строительства и эксплуатации крупных ГЭС и водохранилищ, в том числе вопросы, связанные с всплыванием торфов (лимов) при наполнении водохранилищ и в первые годы их эксплуатации.

*Отдел гидрологии, энергетики и водного хозяйства
Карельского филиала АН СССР.*

П. А. ВАСИЛЬЕВ

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОНОМИКИ КАРЕЛИИ

Лес — основное богатство Карельской АССР. На лесозаготовительных, лесообрабатывающих и лесоперерабатывающих предприятиях занято 68% всего количества рабочих промышленности, а их продукция составляет до 58% от продукции всей крупной промышленности республики. Поэтому вопросы рациональной организации лесного хозяйства, возможного объема главной рубки, размещения лесозаготовок и предприятий по переработке древесины, снижения издержек производства в лесной промышленности и т. д. имеют для Карелии жизненное значение.

Недостаточная разработанность проблемы пользования лесами в условиях социалистического хозяйства и недостаточно продуманная практика эксплуатации привели к неравномерному освоению лесов, несоответствию между размещением лесозаготовок и размещением запасов древесины, а также, местами, к преждевременному использованию сырьевых баз лесоперерабатывающих предприятий. Поэтому вопросы рационального использования лесных богатств, установления размеров главной рубки и размещения предприятий лесозаготовительной и лесообрабатывающей промышленности уже давно привлекали внимание экономистов. Эти вопросы разрабатывал И. В. Первозванский¹ (умерший в 1953 г.), ими уже много лет занимается И. З. Полуйко². В настоящее время И. З. Полуйко разрабатывает тему «Объем главной рубки и размещение лесозаготовок и отраслей по переработке древесины в КАССР».

Много внимания уделял И. В. Первозванский экономическому обоснованию целесообразного использования древесного сырья и отходов лесозаготовок и лесопереработки. В статьях³, брошюрах⁴ и рукописных работах⁵ он на многочисленных примерах показывает высокую рентабельность использования отходов. Например, Шуйско-Виданский

¹ И. В. Первозванский. О возможном размере главного пользования в лесах КФССР. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 1, 1951, стр. 40—57.

² И. З. Полуйко. К вопросам лесопользования в лесах Севера. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 3, 1949, стр. 3—22.

³ И. В. Первозванский. Вопросы экономики и организации производства на предприятиях лесной и бумажной промышленности. Изв. К-Ф филиала АН СССР, № 2, 1950, стр. 3—9.

⁴ И. В. Первозванский. Лесохимическая промышленность в Карело-Финской ССР. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1951.

⁵ И. В. Первозванский. Использование лесосечных отходов. Рукопись, 1949. Архив Карельского филиала АН СССР.

леспромхоз в 1950 г. заготовил 250 тыс. м³ древесины. При этом он сжег не менее 40 тыс. м³ сучьев и вершин, затратив на это 130 тыс. руб. Прибыли от лесозаготовок леспромхоз не имел. В то же время если бы леспромхоз использовал лесосечные отходы, можно было бы получить: древесно-волоконистых плит — 1260 тыс. м², кормовых сухих дрожжей для скота — 135 т и эфирного масла — 21 т. Общая стоимость дополнительной продукции составила бы более 6,3 млн. руб. (по существовавшим тогда ценам). Кроме того, леспромхоз сэкономил бы свыше 100 тыс. руб. и многие тысячи человеко-дней труда рабочих на сжигании отходов.

К этому можно добавить, что и в настоящее время положение с использованием порубочных остатков в леспромхозах не изменилось.

Аналогичное положение можно наблюдать и на предприятиях деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, где лесохимическое использование отходов особенно легко осуществимо, т. к. там отходы обычно концентрируются в немногих местах, и расходы на их сбор и доставку к пунктам переработки минимальны. Экономический эффект здесь также будет весьма значителен.

Большой интерес и на сегодняшний день представляет богатая фактами и цифрами диссертация И. В. Первозванского „Развитие лесного хозяйства и лесной промышленности в КФССР“¹.

Значительное внимание отделом уделялось изучению экономики лесозаготовительной промышленности республики.

В результате исследований, проводившихся в 1953—1957 гг. по темам „Пути снижения себестоимости продукции лесозаготовительной промышленности КФССР“ и „Изучение и обобщение передового опыта организации труда на лесосеке в Карелии“, перед министерствами лесной промышленности КАССР и СССР был поставлен ряд вопросов, часть которых получила то или иное разрешение, а часть из них и в настоящее время остается открытыми. К числу последних относятся, главным образом, вопросы об упорядочении заработной платы и премий: изменение системы премирования мастеров за выполнение и перевыполнение норм выработки рабочими, поскольку такой вид премирования способствует искусственному завышению показателей производительности труда рабочих; пересмотр тарификации рабочих по группам профессий, в целях более правильного установления тарифных ставок отдельным категориям рабочих; замена существующей ныне сделно-прогрессивной оплаты труда на лесосеке сделно-премиальной системой, с выплатой премий за выполнение и перевыполнение всей бригадой месячных и полумесячных заданий и т. д. В 1957 г. И. З. Полуко выполнил работу „Рациональное использование запасов древесины Кемского бассейна Карельской АССР“. В этой работе впервые даны методы решения вопросов главной рубки леса, показано размещение лесозаготовок и предприятий по переработке древесины в эксплуатационных лесах третьей группы, с невысоким уровнем освоения лесов.

Западно-Карельская комплексная экспедиция, осуществленная в 1948—1952 гг., должна была на основании уже имевшихся материалов и вновь собранных сведений наметить схемы экономического развития малозаселенных и хозяйственно отсталых районов Западной Карелии.

¹ И. В. Первозванский. Развитие лесного хозяйства и лесной промышленности в КФССР. Рукопись, 1953. Архив Карельского филиала АН СССР.

Большая часть предложений, относившихся к экономическим разделам по этим районам, ныне устарела. Однако отдельные выводы из работ экспедиции могут быть учтены при разработке планов, особенно генеральных планов, охватывающих несколько пятилеток. К их числу относятся поднятые экспедицией и частично обоснованные экономическими расчетами вопросы о Костомукшском железорудном месторождении и об организации торфодобывающей и торфоперерабатывающей промышленности.

Открытие в северо-западной части КАССР крупного Костомукшского месторождения железистых кварцитов с запасами, намного превышающими запасы Оленегорского месторождения, при средней характеристике руд, практически мало отличающейся от характеристики оленегорских руд, позволяет поставить вопрос о возможности вовлечения этого месторождения в эксплуатацию в одну из будущих пятилеток, особенно если учесть, что Костомукша лежит на 400 километров ближе к промышленным центрам, чем Оленегорское месторождение. Костомукшские руды могут явиться дополнительной сырьевой базой для Череповецкого металлургического комбината или для другого металлургического предприятия, которое, возможно, будет сооружено на Северо-Западе страны.

Большинство находящихся в Карелии предприятий (целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей отраслей), а также намечаемые к строительству предприятия по выработке из отходов древесины ценной химической и строительной продукции являются теплоемкими и энергоемкими. Это побудило Западно-Карельскую комплексную экспедицию особо заняться сравнением экономической эффективности различных видов топлива: дров, угля и торфа.

Приведенные расчеты показывают, что наиболее дешевым энергетическим топливом для ТЭЦ в условиях КАССР является фрезерный торф, добываемый в районе со средней дальностью доставки по узкоколейной железной дороге около 20 км. В этом случае фрезерный торф, со средней влажностью 40%, франко-место потребления (стоимость 1000 больших калорий) будет в 2 раза дешевле дров и в 1,6 раза дешевле печорского угля. При этом необходимо иметь в виду, что потребление торфа позволит значительно разгрузить железную дорогу и сократить объем дальних перевозок.

Участовавшие в экспедиции болотоведы и торфоведы показали, что климатические особенности Карелии не являются непреодолимым препятствием для развития торфодобывающей промышленности и что использование фрезерного торфа в камерных топках с предварительной подсушкой вполне целесообразно.

Обладая огромными запасами торфа и организуя планомерное его использование, Карелия могла бы значительно усилить и улучшить свои топливные и сырьевые запасы, тем более, что в настоящее время замена дров в топливном балансе идет по пути повышения удельного веса дальнепривозного каменного угля.

Следует ожидать, что дальнейшая механизация торфодобывающего производства позволит обойтись возможно минимальным количеством рабочей силы, в которой Карелия остро нуждается.

Рыболовство в народном хозяйстве Карелии играет большую роль. Особенно велико значение колхозов, находящихся на побережье Белого моря. Результаты изучения их экономики, представляющие теоретический и практический интерес, сейчас готовятся к печати.

Вместе с тем, еще до окончания всей работы в республиканские руководящие организации был представлен ряд докладных записок, где одновременно с констатацией тех или иных недостатков предлагались мероприятия для их устранения.

Наибольшее принципиальное и практическое значение имеют не разрешенные до сих пор вопросы о более решительном внедрении элементов хозрасчета в отношении между колхозами и моторно-рыболовными станциями и о недостатках в премировании колхозов за сверхплановый вылов рыбы. В настоящее время хозяйственный расчет в отношениях между МРС и колхозами фактически отсутствует. Услуги, оказываемые моторно-рыболовной станцией колхозу, оплачиваются последним в виде определенного процента от стоимости выловленной рыбы и зависят только от стоимости рыбы и от видов лова, но не от объема тех услуг, которыми колхоз пользовался, и не от количества орудий лова, которые предоставляла станция.

Существующая система не стимулирует заботу колхоза о сохранности и экономном использовании снастей. В результате суммы, полученные МРС от колхозов, нередко намного (в 2—3 раза) меньше одной только стоимости изношенных орудий лова, не говоря уже о стоимости других услуг.

Существующая система премирования не стимулирует и обязательного выполнения годового плана вылова рыбы. Установлены многочисленные случаи, когда колхоз, не выполнивший годового плана добычи или превысивший годовой план всего на 1—2 центнера, все же получает десятки тысяч рублей премиальных. Это следствие того, что премирование не связано органически с выполнением годового плана. Премии выдаются колхозу за перевыполнение квартальных планов, в то же время за невыполнение квартальных планов колхоз материально не отвечает.

Значительное место в работе экономистов занимают вопросы размещения производительных сил и экономической географии. Среди них следует отметить исследование А. А. Романова, относящиеся к характеристике природных условий в связи с размещением и специализацией сельского хозяйства¹.

Значительной работой, выпущенной Карельским филиалом Академии наук СССР совместно с Институтом географии Академии наук СССР, является книга „Карельская АССР“². Это — результат коллективного труда 19 научных работников и первый опыт физико-географической и экономико-географической характеристики республики.

В работе экономистов Карельского филиала Академии наук СССР есть еще много недостатков и недоделок. В их числе необходимо отметить то, что они не принимают активного участия в разработке проблем, имеющих общесоюзное значение, уделяют недостаточное внимание теоретической стороне экономических исследований.

Переход к территориальному принципу управления промышленностью и строительством открывает огромные возможности для нового мощного подъема производительных сил страны.

¹ А. А. Романов. Земельные фонды сельскохозяйственного значения в КАСР и их использование. Рукопись, 1956. Архив Карельского филиала АН СССР; его же — Характеристика природных условий Карельской АССР и их хозяйственная оценка в связи с размещением и специализацией сельского хозяйства. Рукопись, 1955. Архив Карельского филиала АН СССР.

² „Карельская АССР“, Географиз, М., 1956.

Экономисты Карельского филиала Академии наук СССР обязаны активно помогать совнархозу и Госплану в научной разработке генеральных и перспективных планов, в выявлении новых резервов развития народного хозяйства республики и снижения издержек производства в основных отраслях ее экономики.

В частности, необходимо разработать вопросы развития восточного Прионежья, особенно в связи с производящейся реконструкцией Волго-Балтийского водного пути, а также вопросы развития народного хозяйства, связанные с Беломорско-Балтийским каналом.

За последние годы все больше увеличиваются наши знания об ископаемых богатствах Карелии. Разработке вопросов о наиболее целесообразном народнохозяйственном использовании их должно быть уделено гораздо большее внимание, чем раньше.

В предстоящие пятилетки значительно усилятся и энергетическая вооруженность республики в результате тех работ, которые теперь только проектируются. Все это, в связи с нахождением Карельской АССР в узле железных дорог и водных магистралей, соединяющих Балтику с Белым морем и с Волгой, обязывает научных работников уже заблаговременно подготовить необходимый, подкрепленный экономическими расчетами научный материал, дающий ясное представление о перспективах размещения производительных сил.

Отдел экономики

Карельского филиала АН СССР.

Г. И. ГОРБУНОВ, А. В. СИДОРЕНКО

ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Кольский полуостров по обилию и разнообразию природных богатств ярко выделяется среди других частей Советского Союза. Здесь на сравнительно небольшой площади (около 139 тыс. км²) за годы Советской власти выявлены крупные месторождения апатита, нефелина, кианита, железа, никеля, титана, ниобия и других редких и цветных металлов, а также нерудного сырья. Этот, до сих пор неповторимый на земном шаре, комплекс полезных ископаемых дополняется богатейшими рыбными ресурсами Баренцева и Белого морей, омывающими Кольский полуостров, а многочисленные горные реки и озера полуострова заключают в себе большие запасы гидроэнергии.

Богатейшие природные ресурсы Кольского полуострова еще в годы первых пятилеток были поставлены на службу социалистической экономики, и с тех пор значение их продолжает непрерывно расти. На Кольском полуострове сооружены крупные комбинаты: „Апатит“, „Североникель“, „Печенганикель“ и Оленегорский. Выросли городановостройки Кировск, Мончегорск, Североморск, Оленегорск и ряд рабочих поселков. Город Мурманск превращен в один из крупнейших портов, мощный центр рыбной индустрии и базу Северного морского пути. За 40 лет Советской власти советский народ, вдохновленный Коммунистической партией, отсталую окраину России превратил в один из центров горно-металлургической и рыбной промышленности СССР.

Быстрые темпы освоения выявленных природных богатств потребовали в свою очередь более ускоренного их изучения, определения путей и перспектив их эффективного использования в народном хозяйстве. Наряду с сезонными экспедициями Академии наук СССР и других центральных научно-исследовательских учреждений в 30-х годах возникла необходимость создания на Кольском полуострове стационарных научных учреждений, которые непосредственно на месте помогали бы освоению природных богатств края.

Летом 1930 г. в Хибинах открывается Хибинская горная станция Академии наук СССР, реорганизованная в 1934 г. в Кольскую базу, а с 1949 г. — филиал им. С. М. Кирова Академии наук СССР. „Станция, — писал ее организатор и директор акад. А. Е. Ферсман, — должна явиться широким учреждением для всестороннего географического, геохимического и экономического изучения всех областей, прилегающих к Хибиногорску... Станция должна быть знаменем единства

науки и практики“. В 1931 г. в составе станции основывается Полярно-альпийский ботанический сад для проведения ботанических исследований.

В 1933 г. в городе Мурманске на базе Мурманского отделения Государственного океанографического института и Северной экспедиции основан Полярный институт морского хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича (ПИПРО). Несколько раньше, в 1925 г., у западного подножья Хибин по инициативе проф. И. Г. Эйхфельда основывается Полярная опытная станция Всесоюзного института растениеводства (ПОВИР). В июне 1937 г. в губе Дальне-Зеленецкой на побережье Мурмана открыта Мурманская биологическая станция Академии наук СССР, с 1953 г. входящая в состав Кольского филиала Академии наук СССР.

Помимо научных учреждений, обширные исследования проводились заводскими лабораториями комбинатов „Апатит“ и „Североникель“ и геологоразведочными партиями Ленинградского геологоразведочного треста, ныне Северо-Западного геологического управления Министерства геологии и охраны недр СССР.

В изучении и освоении природных богатств Кольского полуострова, в создании апатитовой, никелевой и рыбной промышленности на Мурмане следует особо отметить большую роль ленинградской партийной организации во главе с С. М. Кировым, который лично неоднократно посещал Кольский полуостров и вдохновлял исследователей быстрее и полнее изучить природные богатства этого края.

В результате интенсивной работы больших исследовательских коллективов в необычайно сжатые сроки в труднейших условиях Заполярья проделана огромная работа по изучению геологического строения Кольского полуострова, поискам и разведкам месторождений полезных ископаемых, технологии добычи, переработке и внедрению в народное хозяйство кольского минерального сырья.

С момента открытия в 1923—1926 гг. экспедицией Академии наук (А. Е. Ферсман, А. Н. Лабунцов) уникальных апатито-нефелиновых месторождений исследования распространяются на остальную территорию Кольского полуострова и увенчиваются открытием самых разнообразных полезных ископаемых: в 1930 г. отрядом экспедиции Академии наук (Г. Д. Рихтер) открыто сульфидное медно-никелевое оруденение в Монче-тундре. В 1932—1933 гг. геологическими партиями Ленинградского геологоразведочного треста открыты железорудные месторождения в районе железнодорожной станции Оленья (Н. С. Зонтов, Д. В. Шифрин) и в верховьях реки Ёны (К. М. Кошиц, Д. Ф. Мурашев); в 1934 г. отряд Академии наук под руководством О. А. Воробьевой открывает редкометальное месторождение, а П. А. Борисов, М. Д. Ваганова и Т. Л. Никольская открывают месторождения кианита в Кейвах; в 1935 г. Б. М. Куплетский и В. А. Афанасьев открыли месторождение перовскита в районе железнодорожной станции Африканда.

После Великой Отечественной войны геологические работы возобновились с той же силой. Крупнейшим открытием этого периода является выявление Кольским филиалом Академии наук СССР и Северо-Западным геологическим управлением группы новых месторождений полезных ископаемых, слагающих одно большое рудное поле. Составлена геологическая карта Мурманской области в масштабе 1:750 000 под редакцией Л. Я. Харитонова. Проведены

обширные поисковые геолого-съёмочные работы в отдаленных частях Кольского полуострова. Завершается составление геологической карты в масштабе 1:200 000. Проведены детальные геолого-структурные и минералогические исследования ряда важнейших рудных полей и месторождений.

Обширные поисковые, геологоразведочные и научно-исследовательские работы позволили обеспечить создание устойчивой рудной базы для действующих горнорудных предприятий и создать большой резерв для организации новых отраслей горно-металлургической промышленности и промышленности строительных материалов.

Несмотря на это состояние геологической изученности территории Кольского полуострова нельзя признать достаточным. До последнего времени поисковые, геологоразведочные и научно-исследовательские работы были сосредоточены в основном в доступных, хорошо обнаженных районах, главным образом в возвышенных частях Кольского полуострова. Обширные заболоченные и залесенные участки, покрытые ледниковыми и современными отложениями, до сих пор изучены совершенно недостаточно. Геологическая и геохимическая изученность Кольского полуострова в настоящее время составляет немногим больше 35—40%.

Следовательно, главной задачей является проведение детальных геологических исследований на остальной территории Мурманской области с применением новейших методов разведочной геофизики, геохимии и структурного бурения. Важной задачей на этом пути является обеспечение в ближайшие годы геологического картирования Кольского полуострова в масштабе 1:100 000, которое проводится Северо-Западным геологическим управлением Министерства геологии и охраны недр СССР.

Разумеется, успех дальнейших геологопоисковых и геологоразведочных работ будет во многом зависеть от того, насколько глубоко будут обобщены полученные результаты изучения геологии и полезных ископаемых Кольского полуострова.

К настоящему времени выполнен ряд обобщающих работ: коллективом геологов Северо-Западного геологического управления под руководством Л. Я. Харитонова составлен том „Геология СССР. Мурманская область“; Кольским филиалом Академии наук СССР подготовлена к печати монография „Щелочные граниты Кольского полуострова“.

Однако уже теперь наметилось серьезное отставание в геологических обобщениях, в особенности в разработке вопросов стратиграфии, тектоники Кольского полуострова и истории процессов рудообразования. Необходимость быстрее изучения всей территории Кольского полуострова и выявления полезных ископаемых требует серьезно заняться этими вопросами, ибо без них трудно будет правильно расшифровать геологическую историю, структуру и металлогению Кольского полуострова.

В прошлые годы основное внимание направлялось на изучение древних кристаллических метаморфических толщ и магматических пород и сравнительно мало изучались четвертичные и другие осадочные образования, перекрывающие кристаллические породы Кольского полуострова. В последние годы здесь установлено широкое развитие древних доледниковых континентальных отложений в виде коры

выветривания, делювия, аллювия и т. п. Все это требует пересмотра наших представлений о строении рыхлых отложений, относимых прежде только к ледниковым и послеледниковым четвертичным геологическим комплексам. Изучение доледникового континентального этапа в истории Кольского полуострова, выявление доледникового рельефа, исследование осадочных образований древнее четвертичных является одной из важнейших задач геологии Кольского полуострова; открываются новые перспективы поисков на полуострове месторождений полезных ископаемых в древней коре выветривания, поиски рассыпных месторождений; нужно пересмотреть методы металлометрической и шлиховой съёмки с целью выявления коренных месторождений полезных ископаемых. Изучение древних осадочных образований и палеорельефа будет также способствовать расшифровке геологического строения кристаллического фундамента полуострова на закрытых территориях. Необходимость изучения четвертичных отложений диктуется также острой потребностью в строительных материалах: глинах, песках и др. Основные теоретические и методические вопросы геологии континентального периода на Кольском полуострове должна решать создаваемая специальная лаборатория геоморфологии и четвертичной геологии в составе Геологического института Кольского филиала Академии наук СССР.

В тесной связи с общими геологическими вопросами находится проблема установления закономерностей размещения главных полезных ископаемых на территории Мурманской области, как основы для их прогноза и нахождения. Над решением этой проблемы работает почти весь коллектив Геологического института Кольского филиала Академии наук СССР, в содружестве с Северо-Западным геологическим управлением. В ее решении принимают также участие институты „Гипроникель“ и ВСЕГЕИ.

Проведенными исследованиями выяснено, что те или иные полезные ископаемые генетически связаны с определенными геологическими комплексами: гранитами, щелочными изверженными породами, основными и ультраосновными породами, щелочными габброидами, древними метаморфическими комплексами.

Наиболее широко распространённым на Кольском полуострове является комплекс гранитов, играющий значительную роль в геологической истории и распределении полезных ископаемых. В генетической связи с гранитами находятся слюдяные и редкометалльные пегматиты, несущие цезий, рубидий и некоторые другие редкие металлы.

Благодаря исследованиям Кольского филиала Академии наук СССР (А. А. Чумаков, И. В. Гинзбург, А. Ф. Соседко, А. М. Иванов, И. В. Бельков, И. Д. Батиева и др.) в послевоенные годы полностью опровергнуты пессимистические взгляды некоторых геологов, в том числе и акад. А. Е. Ферсмана, на возможность нахождения на Кольском полуострове месторождений редкометалльных пегматитов, генетически связанных с гранитами, по причине якобы глубокого эрозивного среза, уничтожившего апикальные части рудоносных гранитов и вместе с ними редкометалльных пегматитов.

Выявление рудных полей и месторождений, связанных с гранитами, еще далеко не закончено. До сих пор недостаточно выяснена металлогения отдельных групп гранитов, не везде ясны взаимоотношения гранитов с другими геологическими комплексами.

Последними работами И. В. Белькова, А. М. Иванова, В. А. Токарева, И. В. Гинзбург и других намечается разновозрастность гнейсо-сланцевых и амфиболитовых комплексов Кольской, Воронье-Поросозерской, Кейвской и Имандра-Варзугской свит, что значительно расширяет перспективы поисков редкометалльных пегматитов на Кольском полуострове.

С момента открытия редкометалльных пегматитов на Кольском полуострове проведены тщательные минералогические исследования пегматитовых жил.

А. Ф. Соседко изучено свыше 100 минералов, 25 из них впервые найдены на Кольском полуострове, несколько — впервые в СССР. Изучение геологии пегматитовых жил Кольского полуострова позволило А. Ф. Соседко уточнить ряд положений в учении о пегматитах, в частности, о закономерности размещения в них пегматитовых жил разного состава. Руководствуясь этим выводом, А. Ф. Соседко пришел к предположению о наличии редкометалльных пегматитов в Северо-Карельском пегматитовом поясе, издавна известном как слюдяной.

В дальнейшем необходимо значительно расширить и углубить исследования геологии и минералогии редкометалльных пегматитов, выявить закономерности в распределении полей редкометалльных пегматитов, а также отдельных пегматитовых жил в рудных полях, определить возраст пегматитов. Исследованиями должна быть охвачена вся территория Мурманской области, а также север Карельской АССР. К концу пятилетки необходимо составить сводку по редкометалльным пегматитам Мурманской области, в которой, наряду с анализом современного состояния, дать прогноз открытия новых месторождений.

Видное место в геологическом строении и металлогении Кольского полуострова занимают Хибинский и Ловозерский щелочные массивы. Изучение Хибинского массива и связанных с ним апатито-нефелиновых месторождений ведется с 1923 г. За это время изучены основные черты геологического строения Хибинского массива, петрология отдельных интрузивных комплексов, а также геология, минералогия и геохимия главных апатито-нефелиновых месторождений. По всем этим вопросам имеется обширная литература, и здесь нет надобности останавливаться на них вновь.

Быстрые темпы освоения апатито-нефелиновых месторождений, стремление обеспечить комплексное извлечение и использование всех полезных минералов и элементов, содержащихся в этих рудах, диктует необходимость продолжить изучение геологии и минералогии перспективных Куэльпорского, Псачвумчоррского, Суолуайвского, Ньюорпахского и Коашвинского апатито-нефелиновых месторождений. Необходимо продолжить также исследования отдельных комплексов Хибин — ийолитов, хибинитов, фойяитов и их металлогению, а также пегматитов и жильных пород. Необходимо расшифровать структуру Хибинского массива в его глубоких частях, выяснить роль хибинской интрузии в образовании пирротиновых месторождений и контактных метасоматических воздействий на вмещающие массив архейские гнейсы и породы свиты Имандра — Варзуга.

В последние годы среди апатито-нефелиновых пород Хибин обнаружены выделения газов водород-метанового состава. В литературе подобные примеры неизвестны; поэтому изучение характера газопро-

явлений и связи их с геологическими структурами, установление источников газоносности представляет интереснейшую задачу, разрешение которой может иметь большое принципиальное значение для геологии Кольского полуострова.

Ловозерский щелочной массив также изучался большими коллективами исследователей на протяжении многих лет. Исследования велись по той же программе, что и в Хибинских тундрах; по ним также имеется обширная литература.

Ловозерский массив по составу горных пород и металлогении несколько отличается от Хибинского массива. В связи с этим возник ряд вопросов, требующих научного разрешения. К ним относятся: изучение деталей строения и минералогии вмещающих толщ, выяснение закономерностей распределения редкометалльных минералов в глубинных зонах месторождений, изучение геологического строения и минерального состава комплекса луавритов.

Широкое развитие на Кольском полуострове имеют основные и ультраосновные интрузии, с которыми генетически связано сульфидное медно-никелевое оруденение. Никеленосные интрузии расположены преимущественно в пределах метаморфических толщ свит Печенга — Кучин, Кеулюк — Кингерем и Имандра — Варзуга, а также с развитыми в промежутке между ними мощными интрузиями метаморфизованных габбро Чуна — Монча — Волчья — Лосевые тундры.

Сульфидное медно-никелевое месторождение установлено в большинстве интрузий. Однако крупные промышленные месторождения обнаружены только в Печенгском и Мончегорском районах. Дальнейшие исследования должны быть направлены на выяснение перспектив расширения медно-никелевой базы на территории Мурманской области, уточнение критериев на богатые сульфидные медно-никелевые руды, изучение петрологии и металлогении главных интрузий основных и ультраосновных пород, выяснение влияния состава осадочно-метаморфических толщ на локализацию никелевых руд. Необходимо продолжить детальные исследования структуры сульфидных медно-никелевых месторождений, минерального состава руд, условий образования месторождений.

В Печенгском рудном поле необходимо выяснить перспективы никеленосности нижних частей Печенгской свиты, а также расшифровать ее общую структуру. В Мончегорском рудном поле надо изучить закономерности и условия формирования пород придонной части массива Ниттис — Кумужья — Травяная и связь процессов их образования с никелевым оруденением. Назрела необходимость составления сводок по основным и ультраосновным интрузиям и медно-никелевым месторождениям Кольского полуострова.

В свете сказанного становится ясной задача детального изучения геологии, стратиграфии, тектоники и литологии свиты Имандра — Варзуга, ее взаимоотношений с другими свитами, выяснения положений интрузий основных и ультраосновных пород в пределах свиты и их никеленосности.

В послевоенные годы проведены широкие исследования геологии, стратиграфии, тектоники и петрографии Кейвских кванитовых месторождений (И. В. Бельков, И. Д. Батиева, Д. Д. Мирская).

Большое значение для изучения метаморфических толщ Кольского полуострова могут иметь исследования осадочно-метаморфических пород с применением литологических методов. Сохранность во мно-

гих метаморфических толщах первичных осадочных текстур, особенно среди пород обломочного происхождения, даст обширный материал для восстановления фаунальных и палеогеографических условий времени осадконакопления. Развитие этих исследований может привести к выработке новых методов расчленения метаморфических толщ, позволит подойти к составлению стратиграфии Кольского полуострова не по фазам интрузий, секущих метаморфические толщи, а по последовательности отложений отдельных осадочных комплексов, подвергшихся метаморфизму.

Назрела необходимость в бурении структурных скважин на Кольском полуострове. Несмотря на большой объем геологоразведочных работ, опорное бурение на полуострове не проводилось, глубокие горизонты полуострова не вскрыты, что затрудняет познание геологического строения полуострова. На первых порах наиболее целесообразно опорное бурение в районе Хибин.

Северо-Западное геологическое управление провело разведку некоторых месторождений. Технологическими и экономическими исследованиями Всесоюзного алюминиево-магниевого института (ВАМИ) и Кольского филиала Академии наук СССР (М. К. Мазуров) доказана целесообразность и большая народнохозяйственная эффективность добычи кианитового концентрата как отличнейшего сырья для алюминиевой и огнеупорной промышленности. В дальнейшем следует продолжить технико-экономические исследования кейвских кианитов с целью ускорения внедрения их в промышленность.

Как показал многолетний опыт, промышленное освоение месторождений полезных ископаемых Кольского полуострова главным образом зависит от наличия рациональных способов обогащения и переработки комплексных руд. До сего времени полностью не решена проблема комплексного использования апатито-нефелиновых руд Хибин, железных руд Ковдора и др. Например, на Кировской обогатительной фабрике добываются только апатитовый и, частично, нефелиновый концентраты (около 12% от возможной добычи). Содержащиеся в апатито-нефелиновой руде минералы — сфен, эгирин и титаномагнетит — не извлекаются и выбрасываются в отвал. В целях полного использования апатито-нефелиновых руд необходимо в ближайшее время разработать и внедрить методы получения сфенового, эгиринового и титаномагнетитового концентратов на Кировской апатито-нефелиновой фабрике.

При возрастающих масштабах добычи апатито-нефелиновых руд со всей очевидностью встает проблема автоматизации процесса обогащения апатито-нефелиновых руд. Необходимо в ближайшие годы сосредоточить усилия лаборатории обогащения Кольского филиала Академии наук СССР, научно-исследовательской лаборатории комбината „Апатит“ с участием института „Механобр“ и ряда центральных научно-исследовательских институтов на разработке в кратчайший срок схемы автоматизации процесса обогащения апатито-нефелиновых руд. Необходимо ускорить исследования по разработке новых способов обогащения руд, в частности, метода кислотной обработки в процессе флотации, усовершенствованию реагентного режима флотации медно-никелевых, руд, изучению и подбору новых стандартных реагентов. Как показал первый опыт работы Кольского филиала Академии наук СССР по обогащению оленегорских железных руд (Ф. Н. Белаш, М. А. Гамилов), и при наличии творческого контакта

между учеными и производственниками можно достичь коренного улучшения технологических процессов обогащения руд без существенных капитальных затрат.

В области химической технологии переработки минерального сырья, в соответствии с Директивами XX съезда КПСС, все силы должны быть сосредоточены на отыскании рациональных способов комплексной переработки минерального сырья Кольского полуострова, извлечении всех полезных элементов из апатито-нефелиновых, железных руд Ковдора, медно-никелевых руд Монче-тундры и Печенги. Кольское минеральное сырье в подавляющем большинстве своем комплексное, а используются только отдельные его компоненты, выбрасываются часто в отвал и в отходы многие ценнейшие элементы. Необходимо завершить исследования и начать практическое осуществление использования отходящих сернистых газов на комбинатах „Печенганикель“ и „Североникель“ путем организации производства глинозема из нефелинового концентрата по методу Научно-исследовательского института по удобрениям и инсектофунгицидам (НИУИФ). Для выполнения химико-технологических исследований должны быть привлечены центральные научно-исследовательские и высшие учебные заведения.

В общей проблеме комплексного использования минерального сырья Кольского полуострова соответствующее место должна занимать проблема использования отходов горно-металлургических предприятий для производства различных строительных материалов.

В связи с развитием промышленного и гражданского строительства на Кольском полуострове потребность в строительных материалах, особенно в стеновых, вяжущих и термозоляционных, резко возросла. Уже теперь намечается резкое отставание промышленности строительных материалов от роста производительных сил Мурманской области. Задачей научных исследований является разработка технологии получения строительных материалов из отходов горнорудных предприятий и местного минерального сырья. Успешное разрешение лабораторией строительных материалов Кольского филиала Академии наук СССР (Д. Д. Теннер) вопроса о производстве силикалитных изделий и силикатного кирпича в больших масштабах путем использования кварцевых отходов Оленегорского предприятия показывает, что в этой области имеются большие неиспользованные возможности. Необходимо, прежде всего, провести всесторонние исследования огненно-жидких шлаков медно-никелевых комбинатов с целью использования их для производства легких наполнителей — термозита, шлаковой ваты, каменного литья и вяжущих материалов. Очень важной задачей является изучение путей использования силикатов магния и щелочных минералов, входящих в состав отходов ряда обогатительных фабрик.

В свете всего сказанного ярко вырисовываются задачи дальнейших экономических исследований на Кольском полуострове. Обилие разнообразного минерального сырья заставляет настойчиво изыскивать области его применения в народном хозяйстве, особенно в новой технике. Технико-экономические исследования должны выявить перспективы комплексного использования полезных компонентов руд всех главнейших месторождений Кольского полуострова.

Дальнейшее развитие горнорудной промышленности на Кольском полуострове требует расширения научно-исследовательских работ по усовершенствованию существующих и изысканию новых систем

разработки месторождений полезных ископаемых, а также вопросов комплексной механизации всех производственных процессов в условиях Крайнего Севера. Необходимо провести исследования открытых горных работ и подземной добычи руды системой массового обрушения, в частности, исследования выпуска и вторичного дробления руды при разработке мощных месторождений системой этажного принудительного обрушения и другие вопросы.

До сих пор не получили должного развития на Кольском полуострове научно-исследовательские работы в области металлургических процессов. Нашей ближайшей задачей является организация в составе Кольского филиала лаборатории металлургии цветных и редких металлов.

Промышленное освоение полезных ископаемых, развитие производительных сил Мурманской области требует создания устойчивой энергетической базы. Кольский филиал Академии наук СССР на протяжении ряда лет ведет исследования водно-энергетических ресурсов Кольского полуострова. Завершена работа по полной инвентаризации вод, составлен каталог рек и озер. Определена полная цифра запасов потенциальной гидроэнергии Кольского полуострова, оцениваемая в 2,5 млн. *квт.* На Кольском полуострове учтено 110740 озер, 16463 реки и водотока. Проведен комплекс исследований важнейших рек Кольского полуострова — Поноя, Иоканьги, Харловки, Вост. Лицы, Дроздовки. На северо-востоке области выявлен энергетический район с установленной мощностью свыше 500 тыс. *квт.* Дальнейшие исследования водных ресурсов должны быть направлены на составление полного водно-энергетического кадастра Мурманской области, всестороннее комплексное изучение крупнейших водоемов Умбозера и Ловозера, с точки зрения всестороннего использования их для нужд промышленности.

За годы Советской власти проведены обширные ботанические и почвенные исследования Кольского полуострова. Полярно-альпийским ботаническим садом Кольского филиала Академии наук СССР проведены широкие испытания возможностей произрастания в Хибинах свыше 3000 видов растений из различных географических зон — от Таймыра и Игарки до Памира и Гималаев, из Франции, Китая, Канады и других стран мира. Выявлены некоторые закономерности акклиматизации простого переноса растений. Коллектив сада под руководством Н. А. Аврорина и О. И. Кузенева завершает работы по составлению многотомной монографии «Флора Мурманской области», три тома которой уже вышли в свет. Составлена карта растительности Мурманской области (Е. Г. Чернов). Для озеленения северных городов создан большой ассортимент декоративных растений, насчитывающий свыше 133 видов растений (Т. Г. Тамберг). Составлена почвенная карта Мурманской области в масштабе 1:500 000 (Н. П. Белов) и выявлены фонды земель, пригодных для сельскохозяйственного освоения. Задачей дальнейших исследований является обобщение многолетнего опыта сада по переселению растений, выяснению физиологических и биохимических закономерностей приспособления растений к условиям климата Заполярья, с тем чтобы обоснованно переносить природу растений в нужном нам направлении; изучение флоры Мурманской области и интродуцированных растений для введения в культуру в условиях Севера; создание научной основы использования растительных и почвенных ресурсов в народном

хозяйстве; всемерное содействие озеленению городов и поселков Крайнего Севера.

Не останавливаясь на задачах биологических исследований рыбных богатств, о которых говорится в статье М. М. Камшилова, необходимо особо подчеркнуть актуальность этой проблемы в связи с быстрым развитием рыбодобывающей промышленности. За истекшие годы коллективами ПИНРО и Мурманской биологической станции проделана большая работа по изучению гидрологических, гидрохимических и биохимических процессов в Баренцевом море, обобщены материалы по ходу рыбного промысла. Однако основная задача биологических исследований — выяснение закономерностей скопления и миграции промысловых рыб в Баренцевом море — еще далека от своего разрешения. Решение этой проблемы представляет не только теоретический интерес, но и окажет серьезную помощь рыбному промыслу на Мурмане.

* * *

XX съезд КПСС поставил задачу добиться дальнейшего и притом значительного подъема работы всех научных учреждений страны, улучшить размещение научных учреждений, особенно усилить их работу на периферии. Перед учеными Кольского полуострова стоит задача полнее изучить природные богатства, обобщить перспективы их использования в народном хозяйстве и тем самым содействовать общему подъему производительных сил страны. Эти задачи требуют серьезного повышения общего уровня научных работ как по линии качества и глубины научной проработки, так и по линии внедрения новейших методик, новейшего научного оборудования, с учетом достижений мировой науки. Необходимо развивать и укреплять творческое сотрудничество работников научных учреждений с производством. Это особенно необходимо в условиях перехода к новым формам руководства промышленностью и создания Совета народного хозяйства Мурманского экономического административного района.

Кольский филиал Академии наук СССР.

Н. А. АВРОРИН, Е. Г. ЧЕРНОВ, И. Д. ШМАТОК

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Дореволюционные ботанические исследования

До Великой Октябрьской социалистической революции территория современной Мурманской области — русской Лапландии — была изучена в ботаническом отношении далеко недостаточно, несмотря на то, что изучалась она продолжительнее и интенсивнее многих центральных губерний. Дореволюционная история ботанических исследований этого края, считая от сборов Традесканта в 1617 г., насчитывает ровно 300 лет. В конце XVIII в. с экспедиции академика Озерецковского начались регулярные путешествия русских, финских и других ботаников. В первой половине XIX в. Мурман обследовали такие выдающиеся ботаники Российской Академии наук, как Миддендорф, Рупрехт и Шренк, а также Нюландер и Пушкарев. Во второй половине прошлого века много сделали для изучения флоры и растительности нашего края Бротерус, геолог Кудрявцев, Риппас, Фелльман, Фрис и Чильман. Из ботанических экспедиций начала XX в. следует отметить поездки Еленкина, Лугинина, Поле, К. Регеля, Фааса.

Десятки экспедиций накопили в ботанических центрах Ленинграда, Москвы, Хельсинки и других городов значительные гербарные коллекции. Опубликованы ценные сочинения о лесах, тундрах, болотах и других типах растительности края, о встречаемости в нем видов семенных и споровых растений и о некоторых чертах их биологии. Однако ботаническому обследованию подвергались в основном только побережье Баренцева и Белого морей, северо-запад и полоса вдоль старинного почтового пути из Кандалакши в Колу. Большая часть обширной территории Кольского полуострова оставалась неизведанной. Не было создано сводок-обобщений по флоре и растительности края. Никаких работ по физиологии, химии и интродукции растений до Октябрьской революции на Кольском полуострове не проводилось.

Советские флористические и геоботанические работы

Советские ботанические исследования начались на территории современной Мурманской области в 1920 г., после освобождения края от иностранных интервентов. В первый период, с 1920 по 1928 г. геоботанические и флористические работы охватывают те же районы.

Наиболее крупными исследованиями этого периода были работы Кольского почвенно-ботанического отряда Северной научно-промышленной экспедиции под руководством профессоров В. Н. Сукачева и Н. И. Прохорова в 1920 г., Колонизационного отдела правления Мурманской железной дороги в 1923—1926 гг. и Ю. Д. Цинзерлинга в центре и на востоке в 1927—1928 гг.

Экспедицией 1920 г. были исследованы западные склоны Хибинских гор и восточное побережье озера Имандра. В ее состав входили: Г. И. Ануфриев, А. Г. Чечотт, Е. Э. Бурькина, Д. И. Литвинов, О. И. Кузенева, Ю. Д. Цинзерлинг, Г. М. Крепс, О. С. Полянская, З. Ю. Шокальская и другие.

В. Н. Сукачев (1921 г.), подводя итоги экспедиции, указывает на необходимость комплексных стационарных исследований (почвенных, климатических и ботанических) для выяснения важнейших биологических и систематических вопросов в особых физико-географических условиях Кольского полуострова. Лучшим местом для создания стационара он считал Хибинские горы. А. Г. Чечотт обследовала леса западных склонов Хибинских гор и окрестностей г. Мурманска. Горнотундровую растительность исследовала Е. Э. Бурькина (1922 г.). Г. И. Ануфриев обследовал болота в районе Кольского залива и у ст. Ягельный Бор и в 1922 г. опубликовал их описание. Большие флористические сборы были произведены Д. И. Литвиновым, О. И. Кузеновой и Ю. Д. Цинзерлингом. Д. И. Литвинов (1926 г.) приводит список южных заносных растений на железнодорожном полотне; высказывает возможность продвижения южных растений на север при создании соответствующих условий. Свои сборы он продолжил в 1921 и 1923 гг.

С 1920 по 1930 г. сотрудник Мурманской биологической станции Г. М. Крепс проводил исследования растительности востока Кольского полуострова, Большой и Иокостровской Имандры, Хибинских гор и Чуна-тундры и острова Большого Оленьего в Кольском заливе.

В 1921 г. Н. М. Савич (1926 г.) и А. А. Булавкина (1927 г.) исследуют луга вдоль линии железной дороги от г. Колы до ст. Хибины, в низовьях р. Туломы и в районах Кольского и Кандалакшского заливов.

В 1921 г. М. И. Назаров собрал большой гербарий у Кольского залива.

С 1923 г. развертывает исследовательские работы Колонизационный отдел правления Мурманской железной дороги. В 1923—1924 гг. в бассейне р. Туломы и в районе Зашеек — Апатиты работает отряд под руководством В. В. Охотина. В 1925 г. в районе ст. Хибины, а также на р. Пиренге, Пиренгских озерах и в бассейне р. Нявки работала партия К. Ф. Маляревского, в состав которой входил Ю. Д. Цинзерлинг. В 1926 г. в партии К. Ф. Маляревского работал отряд М. Ф. Розена, обследовавший побережья Кольского и Кандалакшского заливов. Ботанические работы в этом отряде вел В. К. Маляревский. Результаты опубликованы в серии сборников „Годы колонизационной работы Мурманской железной дороги“ (первый — 1925 г., второй — 1926 г. и третий — 1927 г.).

В 1924 г. были возобновлены работы по инвентаризации лесов, продолжающиеся до настоящего времени.

В 1924 г. В. С. Доктуровский (1925 и 1934 гг.) пересек Кольский полуостров с юга на север: от устья р. Умбы до устья р. Вороньей.

В 1925—1926 гг. Е. Н. Синская и М. С. Щенкова изучали в окрестностях ст. Хибинны изменчивость и биологию черники, голубики, брусники и некоторых травянистых растений.

Т. В. Вобликова в работе 1926 г. описывает растительность морских лугов острова Большого Оленьего в Кольском заливе.

Большую и плодотворную исследовательскую работу провел Ю. Д. Цинзерлинг. Выше отмечено его участие в экспедициях 1920 и 1924—1925 гг. В 1927—1928 гг. он исследовал восток Кольского полуострова, до этого почти не изученный.

В 1930 г. опубликована геоботаническая карта северной половины Кольского полуострова, составленная Г. М. Крепсом и Ю. Д. Цинзерлингом. В 1932 г. и вторым изданием в 1934 г. вышла обстоятельная сводка Ю. Д. Цинзерлинга по географии растительного покрова Северо-Запада Европейской части СССР. Автор рассматривает географические условия и состав флоры по флористическим элементам; характеризует и классифицирует лесную, лесотундровую, тундровую и болотную растительность нашего края и анализирует ее историю. Он останавливается на перспективах хозяйственного использования различных фитоценозов и дикорастущих растений: лекарственных, технических, пищевых и декоративных.

В 1927 г. В. П. Савичем, Л. И. Савич-Любницкой, Б. Флодерусом и Э. Гультенем были произведены большие флористические сборы на Мурманском побережье и в северной части Терского, а также вдоль Кольского залива.

Второй период — период пятилеток, с 1929 г. по настоящее время, характеризуется расширением ботанических работ и участием в них возникающих в эти годы местных исследовательских центров: опорного пункта Института оленеводства (с 1929 г., ныне Мурманская зональная оленеводческая станция Института сельского хозяйства Крайнего Севера); Лапландского государственного заповедника (с 1930 г.) и Полярно-альпийского ботанического сада Кольского филиала им. С. М. Кирова Академии наук СССР (с 1931 г.).

Геоботаническими исследованиями в масштабе 1:200 000, в связи с землеустройством оленеводческих колхозов и совхозов, была дважды охвачена почти вся область (Ф. В. Самбук, К. И. Солоневич, М. И. Пряхин, А. С. Салазкин, О. С. Полянская, А. Н. Спиридонов, Е. Г. Чернов, Е. А. Широковская, А. Т. Реутт, М. М. Антонова и др.). При этом местами съемка велась в масштабе 1:25 000, 1:10 000 и более детальная.

С 1930 г. в составе Кольской комплексной экспедиции Академии наук СССР работает ботанический отряд. Первый год им руководил проф. С. С. Ганешин, трагически погибший 30 августа того же года. С ним в Хибинских горах работали А. А. Корчагин, М. В. Сенянова-Корчагина, О. Ф. Газе и К. А. Рассадина. Отрядом С. С. Ганешина собраны большие флористические и геоботанические материалы.

С 1930 по 1941 г. в Хибинских горах вел зоогеографические работы В. Ю. Фридолин. Он изучал взаимосвязь животного мира со средой, в том числе и с растительными сообществами и вел фенологические наблюдения над растениями.

В 1931 г. ботанический отряд Кольской экспедиции Академии наук СССР состоял из геоботаника Н. А. Аврорина и коллектора Ю. П. Юдина и продолжал флористические и геоботанические исследования Хибинских гор. Отряд предложил и начал организацию

Полярно-альпийского ботанического сада. С 1932 г. отряд был передан саду и пополнен Л. И. Бобровой-Качуриной, М. Х. Качуриным, А. А. Коровкиным и Е. И. Штейнберг. В последующие годы в саду работали геоботаники и флористы Е. Г. Чернов, А. А. Ниценко, Н. А. Миняев, Н. Е. Кабанов, Б. А. Мишкин и другие. Ботанические исследования в Монче-тундре в 1932 г. проводились Л. И. Бобровой и М. Х. Качуриным. В 1935 г. Качурин работал на западном берегу Кольского залива, а в 1937 г. на Терском берегу между с. Чаваньга и с. Стрельна и на Мурманском берегу в районе с. Териберка. В 1932 и 1933 гг. геоботанические исследования в Хибинских горах вели А. А. Коровкин и М. Х. Качурин (Коровкин, 1934 г., Аврорин, Качурин, Коровкин, 1936 г.). Флористические исследования в Хибинских горах в 1932 г. по сосудистым растениям проводила Е. И. Штейнберг, а по мхам К. И. Ладыженская.

В 1932 и 1933 гг. в Ловозерских горах, а также между железной дорогой и р. Вороньей работал К. И. Солоневич (1936 г.). В районе р. Туломы в 1933 г. Л. А. Смирнов изучал прирост лапландской сосны в трех ассоциациях. В том же 1933 г. А. А. Любимовой обследованы в почвенном и геоботаническом отношении побережье и острова оз. Ловозеро. В 1934 г. О. С. Полянская и А. М. Семенова-Тян-Шанская вели стационарные геоботанические исследования в центре Хибинских гор. В 1939 г. Полянская и Гутовский исследовали луга р. Ены, а в 1940 г. — растительность района Капустных озер.

Большую работу по изучению флоры и растительности Чуна-тундры провели сотрудники Лапландского государственного заповедника: О. И. Семенов-Тян-Шанский, Т. П. Некрасова, Н. М. Пушкина и Г. А. Новиков. Начиная с 1930 г., зоологи О. И. Семенов-Тян-Шанский, а затем Г. А. Новиков попутно изучали растительный покров и флору. Некрасовой принадлежит первая геоботаническая характеристика Чуна-тундры (1935 г.) и сводка по растительности ее высокогорной части (1938 г.). В 1945—1950 гг., работая в Кольском филиале Академии наук СССР, она изучала плодоношение лапландской сосны и взаимоотношение сосны и ели. Н. М. Пушкина в Лапландском заповеднике несколько лет вела стационарные исследования восстановления естественной растительности на сосновых гарях. За 20 лет существования Лапландского заповедника собран большой научный гербарий, в 1951 г. переданный Полярно-альпийскому ботаническому саду.

В 1935 и 1946 гг. в центральной части Хибинских гор кафедрой геоботаники Ленинградского университета проводились под руководством проф. Г. И. Поплавской экологические исследования большого числа видов местной флоры.

С 1938 по 1940 г. флору Хибинских и западных склонов Ловозерских гор изучали сотрудники Полярного сада Н. Е. Кабанов и Б. А. Мишкин. Материалы этих и более поздних исследований Мишкина подытожены в его посмертной работе (1953 г.). Она содержит список критически обработанных 362 видов сосудистых растений, подробный географический и исторический анализ флоры Хибин и сравнение ее с другими флорами.

В 1946 г. И. Г. Серебряков и В. Б. Куваев из Московского университета проводили эколого-морфологические исследования сосудистых растений центральной части Хибинских гор на разных высотах.

С 1945 г. Полярно-альпийский ботанический сад возобновил прерванные войной исследования флоры и растительности Мурманской области. В 1947 г. П. М. Медведев описал и нанес на карту в масштабе 1:5000 растительность заповедной территории сада (около 400 га). За последние 12 лет флористические экспедиции сада покрыли почти всю территорию области. Мурманский гербарий сада доведен до 40 000 листов.

В 1951 г. Полярно-альпийский ботанический сад приступил к составлению сводной коллективной монографии „Флора Мурманской области. Сосудистые растения“. Редактором ее был приглашен крупнейший знаток флоры и растительности Крайнего Севера профессор Б. Н. Городков. После его смерти монографию, начиная со второго выпуска, редактирует А. И. Пояркова. Организационную работу по „Флоре“ ведет старший научный сотрудник сада О. И. Кузенева. До 1957 г. было издано три выпуска „Флоры“ из пяти, общим объемом 67 печатных листов. Готовится к печати четвертый выпуск. Даются определительные таблицы, описания семейств, родов и видов дикорастущих и заносных растений, оригинальные рисунки большинства видов, карты распространения их по области и заметки о хозяйственном значении. Основными авторами являются сотрудники группы флоры сада: О. И. Кузенева, Н. И. Орлова, Н. З. Семенова-Тян-Шанская (все рисунки и часть описаний), Е. Г. Чернов (карты и часть описаний) и Р. Н. Шляков.

Готовится к печати монография Е. Г. Чернова „Растительность Мурманской области“ с геоботанической картой области в масштабе 1:1 000 000. Сдана редактору монография Р. Н. Шлякова „Флора листостебельных мхов Хибинских гор“ — результат его полевых исследований 1947—1949 гг. В 1956 г. вышла в свет научно-популярная книга Р. Н. Шлякова „Важнейшие полезные дикорастущие растения Мурманской области“.

Геоботанические, как и почвоведные работы Полярно-альпийского ботанического сада и бывшего Биологического отдела Кольского филиала Академии наук СССР, служили не только накоплению знаний о растительности и почвах Мурманской области, но и помогали развитию сельского хозяйства: указаны земли, пригодные для освоения подсобными хозяйствами и колхозами области; по заданию облисполкома Е. Г. Чернов, при участии Н. П. Белова и сотрудника Мурманского гидрометуправления Поздницкого, составил очерк „Природные условия Мурманской области“ с картой агроклиматических районов.

Исследования по физиологии растений

Первыми исследователями, начавшими изучение физиологии наземных растений в условиях Кольского полуострова, были акад. Костычев и его сотрудники Чесноков и Базырина. В 1927 г. они изучали влияние специфических полярных условий освещения на фотосинтез и установили наличие круглосуточной ассимиляции в период полярного дня. Вот почему даже при незначительной интенсивности этого процесса многие растения успевают за короткое северное лето накопить много органического вещества.

Исследования влияния полярного дня на развитие растений проведены в большом масштабе проф. Разумовым и Смирновой (1934

и 1936 гг.) на Полярной опытной станции Всесоюзного института растениеводства на различных сельскохозяйственных растениях. В Полярно-альпийском ботаническом саду этот вопрос изучали на декоративных растениях в 1936—1937 гг. Шульц (1949 и 1955 гг.), в 1947—1948 гг. Тамберг (1950 г.) и в 1950—1954 гг. Шматок. На группу „растений долгого дня“ (главным образом северные виды и сорта) полярный день влияет положительно, способствуя более быстрому их развитию; на группу „растений короткого дня“ (обычно виды южного происхождения) он влияет отрицательно, задерживая развитие. Кроме того, многие южные деревья и кустарники на долгом дне не заканчивают своевременно роста, не подготавливаются к зиме, в результате чего теряют прирост или погибают. Это затрудняет перенос на север южных древесных растений.

В 1938 г. экспедиция отдела экологии Ботанического института Академии наук СССР провела широкие исследования по фотосинтезу, пигментам, водному режиму, биохимии растений на территории Полярно-альпийского ботанического сада (Данилов, Вальтер, Бегачева, Гортикова, Знаменский, Мириманян — „Экспериментальная ботаника“, вып. 6, 1948 г. и вып. 7, 1950 г.).

С 1939 по 1941 г. и вновь с 1944 по 1949 г. физиологи Полярного сада и Биологического отдела Каспарова, Рябинин, Вартапетян, Усова изучали обмен веществ и химизм диких и сельскохозяйственных растений. С 1950 г. эти вопросы изучались под руководством проф. Журбицкого, Вартапетян, Шматок, Печеницыной и Штраусберг. Они начали применять более точные и современные методы меченых атомов и хроматографии.

Установлено, что высокие урожаи картофеля на севере зависят от положительного влияния полярного дня на накопление общей растительной массы, из которой при наступлении короткого дня происходит отток в клубни. Радиоактивный изотоп фосфора помог установить отрицательное действие низкой температуры корнеобитаемой среды на поглощение не только азота, но и фосфора. Это действие можно уменьшить внекорневыми подкормками.

Одновременно И. Д. Шматок вела исследования по физиологии зимостойкости деревьев и кустарников. Они показали преобладающее значение температуры и освещения в вегетационный период, предшествующий зимовке. Но и остальные условия, необходимые для роста растений, например, минеральное питание, влияют также и на перезимовку. Специальным режимом минерального питания удалось повысить зимостойкость некоторых кустарников.

Большая работа проведена И. Д. Шматок по химической характеристике местных и интродуцированных растений. Доказана силосуемость вводимых садам в культуру горца Вейриха и борщевиков и их высокая кормовая ценность.

Как известно, на севере большое значение имеют витамины. В годы Отечественной войны витаминность растений изучал Б. А. Мишкин, позже — И. Д. Шматок, а с 1956 г. — П. Д. Бухарин. Изучение накопления аскорбиновой кислоты в полярных условиях имеет и теоретический интерес, так как она является важным компонентом окислительно-восстановительной системы организмов. Установлено повышенное накопление аскорбиновой кислоты в условиях полярного севера. Сезонная динамика каротина и аскорбиновой кислоты связана

с фазами развития растений. Суточная динамика аскорбиновой кислоты зависит от внешних условий: температуры и света. В условиях полярного дня содержание аскорбиновой кислоты в листьях растений остается высоким и в ночные часы.

Исследования по переселению растений и озеленению

Известно очень мало дореволюционных попыток переселения растений в наш край: посев кормовых трав Печенгским монастырем, эпизодическое выращивание репы в Кандалакше и посадка тополя в селе Умба. Начало сельскохозяйственного освоения всего Советского Крайнего Севера справедливо считается с года основания Хибинского опорного пункта — Полярной опытной станции Всесоюзного института растениеводства (1922 г.). И. Г. Эйхфельд и его преемники отобрали из мировой коллекции и создали вновь много сортов сельскохозяйственных растений для Мурманской области и других полярных районов. Наряду с этим станция впервые вырастила здесь до 20 видов красивоцветущих культурных растений.

Однако переселение на север только культурных растений не исчерпывает всех сторон и возможностей этой проблемы, так как число видов дикорастущих растений в сотни раз больше числа видов культурных. Новым задачам, возникшим в результате промышленного расцвета древней Кольской земли, в годы пятилеток уже не могли служить только экспедиционные исследования ботаников и эксперименты одних агрономов. Потребовались стационарные ботанические исследования и эксперименты прежде всего для решения проблемы озеленения полярных городов и поселков и для утоления живой потребности населения в знании природы края и возможностей ее обогащения иноземными растениями.

Поэтому создание первого в мире полярного ботанического сада было горячо поддержано местными партийными, советскими и хозяйственными организациями.

Трудный путь развития прошел Полярный сад. У него не было подготовительного периода проектирования и стройки. Работа началась с весны 1932 г., когда были привезены из Ленинграда, из Ботанического института Академии наук СССР, первые ящики с растениями в нетронутый человеком лес, отведенный для будущего сада. На этих первых посадках, на их показе посетителям началась научная и пропагандистская работа сада. Она началась без единой штатной единицы, силами Ботанического отряда Кольской экспедиции. Только в 1933 г. сад получил первую штатную единицу, в 1934 г. — вторую. На протяжении 15 лет, до 1946 г., он имел очень ограниченные штат и смету; многие работы и даже постройки производились за счет дотации по местному бюджету, на средства от продажи растений и от договорных работ.

Первое Всесоюзное совещание работников ботанических садов в 1940 г. признало Полярный сад одним из 7 ведущих садов союзного значения. Однако начавшаяся война помешала Академии наук осуществить перелом в строительстве сада.

Первый послевоенный год, 1946-й, сад встретил всего с десятью штатными единицами. Ни Кольская база, ни совет филиалов и баз, ни президиум Академии наук СССР в то время не могли суще-

ственно изменить положение. Помог наш депутат Верховного Совета СССР А. Н. Косыгин. Благодаря его содействию Совет Министров СССР предусмотрел увеличение штата Полярно-альпийского ботанического сада на 20 единиц, а также увеличил в несколько раз сумму научных расходов. Это был большой перелом в жизни Полярного сада: были восстановлены группа флористов и биохимик, появились фитопатолог, агроном для полупроизводственного испытания новых кормовых растений, научный сотрудник по озеленительной агротехнике, лаборанты и препараторы. Были посланы две экспедиции: флористическая в центр Кольского полуострова и интродукционная за семенами новых растений на полярный Север Сибири, в Приморье и на Сахалин. Произведена топографическая съемка всей территории сада (400 га) и составлен эскизный проект генерального плана строительства сада.

В последующие годы, в связи с организацией в Кольском филиале Академии наук СССР сектора агробиологии, часть штата сада была передана сектору.

Новый подъем в жизни Полярного сада начался с мая 1953 г., когда президиум Академии наук СССР подтвердил его союзное значение, выделив дополнительно 23 штатных единицы, и признал необходимым срочно строить теплицы, парники и каменное лабораторно-гербарное здание.

Об исследованиях сада по флоре и растительности области, по физиологии и химии растений сказано выше.

Группа интродукции растений существует со дня основания сада. С тех пор работают Л. И. Качурин — по деревьям и кустарникам и руководитель группы Н. А. Аврорин — по травянистым растениям. С 1954 г. раздел интродукции деревьев перешел к Л. Н. Горюновой, Обменом семенами и выращиванием травянистых растений с 1938 по 1945 г. ведал старший лаборант А. Я. Мишкина, а с 1945 г. А. А. Кальнин.

За истекшую четверть века садом испытано в культуре в открытом грунте (без всякой искусственной защиты на зиму или от заморозков) более 3000 видов травянистых растений и свыше 500 видов деревьев и кустарников. Привлечение подопытного растительного материала ведется посредством заготовки семян и растений в природе и обмена семенами с другими ботаническими садами и опытными станциями.

В 1934 г. М. Х. Качурин привез с гор Алтая большое количество растений и семян, а в 1936 г. — А. А. Коровкин с Восточных Саян. Эти сборы дали саду много ценных горносибирских растений: синие крупные аквилегии, оранжевые купавы, белую анемону вологостую, лилово-розовый кандык, красный пеон-марьян корень, душистый золотистый рододендрон, сибирские формы черной смородины, высоковитаминные луки, борщевик рассеченный и другие.

С 1935 по 1937 г. производил сборы в горах Тянь-Шаня В. Н. Дегтярев. Особенно ценными оказались розовая душистая родиола линейнолистная, оранжевый мелколепестник, щетинистая жимолость. В 1937 г. Аврорин побывал на Восточном Памире и в горах Закавказья. Из памирских растений прижилось только одно, а из закавказских дали отличные результаты: желтая душистая лилия Совича, крупная голубая пролеска Розена, белоснежная пучковатая анемона, синий носатый аконит, поповник розовый, вечнозеленые

кустарники — кавказский рододендрон и дафна скученная; борщевик Сосновского и другие. Закавказские сборы были дополнены А. Я. Мишкиной в 1939 г.

В послевоенные годы было пять интродукционных поездок: по одной в 1946, 1950 и 1956 гг. и две в 1955 г. В 1946 г. Н. А. Аврорин и П. М. Медведев были в низовьях Енисея (в окрестностях Игарки и Туруханска) и на Дальнем Востоке: в окрестностях поселка Бира на отрогах Буреинского хребта, в горах Южного Сихотэ-Алиня и на Южном Сахалине. Из енисейских сборов хорошо прижились в саду кормовой злак регнерия узкочешуйная, тимьян Ревердатто, спирея иволистная и средняя, астра сибирская и другие.

Из дальневосточных растений исключительно ценным озеленительным кустарником оказалась спирея березолистная. Подает большие надежды кедровый стланник. В 1950 г. А. А. Марченко ездил за семенами борщевиков в Кабардинскую АССР. Л. Н. Горюнова в низовьях р. Оби подготовила к последующей пересадке в Мурманскую область 700 двух- трехметровых деревьев сибирского кедра и доставила в сад 100 одно- двухметровых кедров без предварительной подготовки. Аспирант Л. А. Шавров ездил на Юго-Осетинский стационар Ботанического института Академии наук СССР и привез некоторые растения с Главного Кавказского хребта. Осенью 1956 г. Н. М. Александрова, Г. Н. Андреев и А. А. Кальнин привезли с Карпат живые растения рододендрона Кочи, сольданеллы и других высокогорных видов.

Обмен семенами осуществляется при помощи издания и рассылки каталога семян. Вышло и разослано 12 номеров каталога. Обмен ведется с 70 ботаническими садами и другими учреждениями Советского Союза и с десятками садов зарубежных стран народной демократии (41) и капиталистических (98). Семена посылаются также в помощь начинающим садоводам, юннатам, отдельным любителям.

Многолетний и массовый по количеству видов интродукционный эксперимент, впервые поставленный за Полярным кругом, обеспечил выводы, развивающие теорию акклиматизации и простого переноса растений (Аврорин, 1947, 1953, а и б, 1956 г.). Вопреки метафизическим представлениям о простой зависимости организма от среды и о невозможности переноса растений в отличные от родины условия, оказалось, что нет на земле таких мест, откуда нельзя было бы переселить в субарктику большее или меньшее количество видов растений; даже отдельные тропические виды (однолетники и горные многолетники) хорошо растут и развиваются в открытом грунте Полярного сада. Успех переселения растений разных зон и районов зависит не только от природного ареала. Он определяется совместным действием ряда факторов:

- 1) новизны условий жизни растений, по сравнению с родиной вида и местом репродукции образца (эколого-географическая закономерность);
- 2) различных неблагоприятных условий, испытанных предками растения, например, низкие температуры, засуха, засоление почвы и т. п. (историческая);
- 3) степени приспособленности или приспособляемости структуры и функций растения к изменению среды (физиолого-морфологическая);
- 4) степени приближения человеком новой среды обитания растения к оптимальным для данного растения условиям (агротехническая).

Предложен метод обработки фенологических наблюдений — многолетние хронограммы („спектры“). Он позволяет определять наличие или отсутствие акклиматизационного процесса у многолетнего травянистого или древесного растения, а также устанавливать продолжительность каждой из двух фаз этого процесса: расшатывания наследственности и формирования новой растительной формы. Это подтвердило положения И. В. Мичурина о различии простого переноса и акклиматизации, о длительности процесса акклиматизации и другие.

Установлены факты заметных морфологических изменений растений в результате акклиматизации — увеличения или уменьшения размеров цветков и соцветий, изменения формы отдельных их элементов. Изменение цветков происходит при наличии двух обязательных условий: 1) расшатывания наследственности всей совокупностью необычных условий жизни (в частности, полярным непрерывным днем); 2) последующими условиями выращивания. Культурные почвы и уход приводят к возникновению признаков в культуре; наоборот, когда семя с расшатанной наследственностью попадает в „дикую“ природу, оно дает „одичавшее“ растение, экономно строящее свои цветки и плоды (и вегетативные органы).

Л. И. Качурина (1956 г.) добилась повышения зимостойкости и ускорения первого плодоношения некоторых южных кустарников; она выращивала их 2—3 года после посева в неотопляемой теплице при повышенной температуре летом и при большем морозе зимой (зимовали без снежного покрова).

Интересные факты нарушения эмбриологии и цитологических изменений переселяемых растений обнаружила П. Г. Жукова.

С группой интродукции теснейшим образом связана группа озеленения, руководимая Т. Г. Тамберг. Внедрять в практику озеленительные растения сад начал в 1933 г. и с тех пор помогает озеленителям не только советом и посадочным материалом, но нередко и посадкой на местах. В 1941 г. было издано первое пособие по озеленению в условиях Крайнего Севера (Аврорин, 1941 г.), в 1950 г. второе (Тамберг, 1950 г.). В 1952 г. по просьбе Мурманского облисполкома был разработан проект обязательного ассортимента растений для производственных озеленительных питомников области, дополненный и изданный в 1956 г. (Аврорин, Горюнова, Качурина, Тамберг, 1956 г.). В 1956 г. сад совместно с Министерством коммунального хозяйства РСФСР и Мурманским облисполкомом провел первое совещание по озеленению городов Крайнего Севера.

Т. Г. Тамберг изучены вопросы биологии и агротехники садовых однолетников, в частности, безрассадный способ их выращивания и способы повышения семенной продуктивности; установлен ассортимент газонных трав и их агротехника; выявлены наиболее перспективные сорта однолетников. Т. А. Козупеева с 1954 г. изучает ассортимент и агротехнику комнатных растений, в частности, винограда и лимона. Она организовала две выставки комнатных цветов в Кировске и подготовила брошюру о комнатных растениях. Л. М. Кузьмина ведет селекцию и агротехнику культурных многолетников — георгинов, гладиолусов, флоксов и других.

Задачи сада на ближайшее будущее вытекают из потребностей хозяйственного и культурного строительства Севера нашей страны. Как другие члены семьи советских ботанических садов, он служит

своему народу в четырех основных направлениях: изучения жизни растений, выявления местных растительных ресурсов, их обогащения путем переселения новых для края видов и пропаганды знаний о растениях.

Первоначальная инвентаризация местных сосудистых растений завершится изданием всех пяти томов „Флоры Мурманской области“. За этим должна последовать инвентаризация остальных, менее заметных, но многочисленных видов растений нашей области: мхов, лишайников, грибов, водорослей и бактерий. С другой стороны, предстоит большая и почетная работа — участие в изучении и описании флоры всей Арктики и Субарктики, начатых Ботаническим институтом Академии наук СССР. Такую задачу могут решить только соединенные усилия ботаников всего севера и центральных учреждений. Предстоит еще огромная работа по выявлению новых видов и форм дикорастущих растений севера, пригодных для введения в культуру в качестве новых кормовых, пищевых, лекарственных, технических и озеленительных растений, по изучению сложных и тонких приспособлений растений к трудным полярным условиям, по овладению приемами переделки лучших из них во все более продуктивные культурные растения.

Обогащение растительных ресурсов Мурманской области и всего Советского Крайнего Севера имеет еще более широкую перспективу на долгие годы. Число видов растений, прошедших через питомники сада, составляет около одного процента мировой флоры. Остается еще почти непочатый край работы.

В ближайшие годы предстоит завершить подведение и опубликование итогов интродукционных и озеленительных работ за прошедшую четверть века. В начале 1956 г. издан первый том этой серии, содержащий первые теоретические выводы. Сдан в печать второй том — описание растений, рекомендуемых садом для озеленения. На очереди еще два тома: обзор всех видов растений, испытанных садом, и сборник работ по биологии переселенных растений.

Основная черта нового этапа в работе Полярного сада — переработка проблемы переселения и акклиматизации растений в более широкую и более глубокую проблему приспособления и формообразования растений в полярных условиях. Как живут здесь растения, различные по своей истории и наследственности? Посредством каких особенностей своего строения, каких веществ и процессов приспособились за тысячи поколений исконные обитатели тундры и северной тайги к своей сложной и суровой среде обитания? Как возникли специфические местные виды растений? Как идут процессы акклиматизации переселяемых человеком различных растений других широт и другой природной обстановки? Как изменяются их ритм развития, важнейшие жизненные процессы обмена веществ — воздушного и корневого питания, дыхания, построения и распада органических веществ? Какие внешние и внутренние особенности тела и клетки растения изменяются, как идет процесс возникновения новых форм растений под воздействием такой крайней для жизни среды, как полярная среда?

Эти коренные вопросы биологической науки властно встали перед советскими ботаниками, как требование высокоразвитого и бурно развивающегося советского растениеводства и растущих запросов культуры.

Природа подготовила нам первоклассную лабораторию и музей природы севера — территорию сада с большим разнообразием полярных условий — от северной тайги у подножья гор, через тундру до арктической пустыни и не ежегодно тающих снежников наверху. Наша задача — оснастить эту замечательную лабораторию и не менее замечательный музей современным прогрессивным оборудованием и рабочими помещениями и широко развернуть исследование и пропаганду растений и среды их обитания — почвы и климата.

*Полярно-альпийский ботанический сад
Кольского филиала АН СССР.*

М. М. КАМШИЛОВ

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИБРЕЖЬЯ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

Историю использования промысловых богатств морей можно подразделить на ряд этапов. Вначале преобладал кустарный, в основном прибрежный промысел, причем использовалась ничтожная доля природных богатств. На этом этапе повышение интенсивности промысла сопровождалось соответствующим увеличением массы полезной продукции, и промысловые ресурсы морей казались безграничными.

Кустарный промысел постепенно сменялся промыслом механизированным, все более и более выходящим за пределы прибрежной зоны. Совершенствование средств поиска и орудий лова промысловых организмов делает его относительно устойчивым, менее зависимым от случайных колебаний гидрометеорологических факторов. Этот второй этап характеризуется влиянием все увеличивающейся интенсивности промысла на численность промысловых организмов. Увеличение массы полезной продукции начинает отставать от затрат на промысел. Представление о безграничности промысловых ресурсов морей и океанов оказывается опровергнутым практикой (Книпович, 1938; Рессел, 1947; Материалы международной конференции по охране запасов рыб, 1957).

Промысловая деятельность на этом этапе существенно уменьшает численность промысловых организмов. Недоиспользуемые кормовые ресурсы потребляются видами непромысловыми, что приводит к их усиленному размножению. В результате этого нарушаются исторически сложившиеся отношения между организмами, что ведет к изменению форм борьбы за существование и направления естественного отбора. Таким образом, промысел становится все более и более важным фактором эволюции населения водоема.

Недоучет вредных последствий интенсивного промысла неизбежно ведет к подрыву естественных запасов. Поэтому уже давно стала очевидной необходимость внесения планового, научно-обоснованного начала в промысловую деятельность. Ставится вопрос о регулировании промысла, включающий определение контингента вылова, ограничение вылова молодежи, охрану нерестилищ и т. п. (Материалы международной конференции по охране запасов рыб, 1957). Эти ограничительные и охраняющие мероприятия увеличивают массу полезной продукции лишь до известного предела, после чего вылов стабилизируется. Так как потребность в полезной продукции постоянно растет, промысел вынужден увеличивать ее массу за счет освоения новых районов, все более и более удаленных от береговой базы.

Экстенсивный характер промысла при этом сохраняется. Если учесть прогрессирующее совершенствование средств поиска и орудий лова, промысел, идущий по пути использования ресурсов все новых и новых районов, неизбежно будет сам себя ограничивать, подрывая промысловые ресурсы и в новых районах. Поэтому, кроме мероприятий по регулированию промысла, назревает потребность перехода к третьему, качественно новому этапу использования биологических ресурсов моря — организации культурного морского хозяйства. Появляется необходимость культивировать полезные организмы, руководствуясь принципами, широко применяемыми в современном сельском хозяйстве. В первую очередь это относится к прибрежной зоне. Во-первых, по своим возможностям она весьма продуктивна; во-вторых, прибрежная зона наиболее доступна; в-третьих, ее природные ресурсы, как правило, наименее устойчивы. Таким образом, помимо расширения промысла путем освоения новых промысловых районов, необходимо заниматься разработкой способов наиболее рационального использования тех биологических богатств, которые находятся рядом с нами.

Биологическая продуктивность прибрежной зоны Мурмана, представляющая собой основу хозяйственной продуктивности, складывается из следующих основных элементов, изучению которых были посвящены комплексные исследования Мурманской биологической станции за последние пять лет.

а) **Продукция фитопланктона.** Первичная биологическая продукция в прибрежье создается за счет фотосинтетической активности фитопланктона и фитобентоса. Исследования Е. Н. Черновской (1956) показали, что по содержанию биогенных элементов в морской воде прибрежная зона может обеспечить большую продукцию фитопланктона, видимо, не уступающую продукции районов открытого моря. Развитие фитопланктона начинается на мелководьях в зонах интенсивного перемешивания, продвигаясь затем в районы открытого моря. Особенно интенсивно идет развитие фитопланктона на мелководьях в восточной части прибрежья Кольского полуострова.

б) **Продукция фитобентоса.** Фитобентос прибрежной зоны весьма богат. По исследованиям З. П. Тиховской (1948), годовая продукция 1 м^2 фукоидов составляет $19,2 \text{ кг}$. Наиболее продуктивный вид фукоидов *Fucus serratus* L. дает в год $23,1 \text{ кг}$ с 1 м^2 . Общие запасы водорослей Мурманского побережья составляют около 20 млн. ц сырой массы. При рациональной эксплуатации прибрежье Мурмана могло бы ежегодно давать свыше 1 000 000 ц ценного растительного сырья.

в) **Продукция зоопланктона.** Работами станции (Камшилов и Зеликман, 1956) показано, что по своим возможностям прибрежная зона принадлежит к весьма продуктивным районам и в отношении продукции зоопланктона. Однако напряженность межвидовых отношений в этой зоне такова, что возможность образования богатой продукции обычно не реализуется. Поэтому по биомассе зоопланктона прибрежье Мурмана, как правило, уступает районам открытого моря, не говоря уже о морях Норвежском и Гренландском, где она значительно выше. Кроме того, биомасса зоопланктона вод прибрежной 30-мильной зоны подвержена сильным количественным и качественным колебаниям от года к году. Эти колебания в основном также обусловлены спецификой взаимных отношений между организмами. Большую роль в снижении биомасс зоопланктона прибрежной зоны,

в сравнении с другими районами моря, играют планктические хищники. Расчеты показали, что интенсивность падения численности важнейшего компонента зоопланктона — рачка калаянуса — в некоторые годы (например, 1955 г.) определяется численностью гребневиков *Bolnopsis infundibulum* (O. Müller). В другие годы (1956) на развитие зоопланктона оказывало влияние мощное развитие несъедобной для него планктонной водоросли феоцистис, использовавшей запасы биогенных элементов и, в силу этого, затормозившей развитие съедобных водорослей.

г) **Продукция зообентоса.** Зообентос побережья весьма разнообразен по видовому составу. В количественном отношении, как показывают исследования В. И. Зацепина (1956) и позднейшие сборы Н. М. Милославской (неопубликованные материалы), он достаточно богат. Биомасса зообентоса в ряде участков побережья достигает 100 г на м², а иногда и превышает эту величину. Таким образом, по биомассам бентоса Мурманское побережье занимает некоторое промежуточное положение между богатыми донными беспозвоночными юго-восточным районом Баренцева моря и западным побережьем Новой Земли, с одной стороны, и бедными юго-западными районами, с другой. Некоторые виды, живущие в литоральной зоне, образуют поселения с биомассами до 21 640 г на м² (Матвеева, 1948). Организмы бентоса также пока непосредственно не используются промыслом.

д) **Рыбы.** Биологическую основу промысла в прибрежной зоне в настоящее время составляют нерестовые подходы мойвы, пищевые миграции трески и пикши, подходы к берегу молодой атлантической сельди. Мощность подходов определяется в основном четырьмя факторами: урожайностью поколений промысловых рыб, интенсивностью промысла за пределами побережья, распределением корма; своеобразием гидрометеорологической обстановки. Отношения между этими факторами в разные годы складываются по-разному, что отражается на регулярности подходов.

Сельдяной прибрежный промысел основывается на молодой атлантической сельди, распространяющейся в южной части Баренцева моря по мурманскому течению. Работы станции подтвердили выводы ряда исследований о тесной связи распределения сельди с распределением зоопланктона. В течение четырех последних лет наблюдалось увеличение относительного значения восточной части побережья в развитии планктона. Параллельно этому шло увеличение уловов сельди в районе м. Святой Нос. В 1953 г. планктона было особенно много у самого берега — сельдь держалась вблизи берегов; в 1954 г. кормовой зоопланктон сильно развился на западном Мурмане, там же была и сельдь; в 1955 г. кормовой зоопланктон в прибрежной зоне развился слабо, и сельди было мало.

Тресковый промысел побережья использует главным образом неполовозрелую треску в возрасте от трех до восьми лет. Н. В. Миронова (1956) показала, что максимальные средние уловы тресковых в прибрежье в 1953—1956 гг. приходились на период минимальной придонной температуры. Эти данные подтверждены на материале некоторых районов открытого моря сотрудниками Мурманского Управления ГМС Н. К. Ханайченко и Л. И. Козловой (1957). Н. В. Миронова предположила, что подходы неполовозрелой трески к берегам в апреле и мае (период минимальной температуры) вызваны

сокращением площадей оптимальной температуры в районе зимовки. Это доказано М. М. Камшиловым и О. Ф. Кондрацовой. Используя многолетние материалы по среднемесячным уловам и термике южной части Баренцева моря (Константинов, 1957; Леднев и Зайцев, 1957), авторы показали, что между среднемесячным уловом на час траления и площадью моря, ограниченной изотермой 1°, имеется ясная обратная зависимость. Повышение средних уловов на час траления в южной части моря в мае оказалось связанным с сокращением площадей, занятых оптимальной температурой в период гидрологической зимы.

В свете приведенных фактов становятся понятными закономерности подходов неполовозрелой трески к берегу в зависимости от особенностей гидрологического режима моря. В теплые годы неполовозрелая треска широко распространяется в море — средние уловы на час траления невелики. Далеко продвинувшись на северо-восток, треска зимует в центральных районах моря. По мере охлаждения вод района зимовки она идет по струе течения на юго-запад.

При сильном охлаждении тресковые, собираясь на небольшой площади, образуют плотные скопления. Вся масса скопившейся рыбы, двигаясь на юго-запад по струе течения, встречается у побережья с косяками мойвы, устремляется вслед за ними и в период гидрологической зимы (апрель, май) накапливается в прибрежной зоне. Этим обусловлены исключительно высокие концентрации тресковых в прибрежье, отмеченные Мурманской биостанцией в 1953—1956 гг. Годовой улов на 1 км² в одном из промысловых квадратов в 1955 г. составил 573 центнера.

Холодное лето после суровой зимы, вызвавшей сильное охлаждение, не обеспечивает необходимого прогрева придонных горизонтов — треска отходит на зимовку не в центральные, а в западные районы. Из западных районов ее косяки могут проникнуть в прибрежье лишь с началом прогрева; т. е. уже не в виде плотных скоплений, а в значительно распыленном состоянии. Значение прибрежной зоны в промысле падает. К этому типу лет принадлежит 1957 г., наступивший вслед за холодным 1956 г.

Весьма важным фактором в миграциях трески к берегу являются нерестовые подходы мойвы. Видимо, мойва перед нерестом реагирует на температуру так же, как неполовозрелая треска. Такая реакция обеспечивает ей возможность нереста у берегов Мурмана. Встреча трески с мойвой оказывает решающее влияние на движение трески. Устремляясь вслед за мойвой, треска может покинуть область оптимальной температуры, как это часто наблюдается в прибрежье. По-видимому, пищевой фактор, как первичный, вообще оказывается более мощным, чем вторичная связь типа ориентировки на температуру. Например, молодая атлантическая сельдь в аквариуме Мурманской биостанции, в который поверх морской воды была налита пресная, держится в нижнем слое. Однако, когда в верхний слой бросают пресноводных ракообразных, сельдь заходит в пресную воду и вылавливает рачков из нее. Ориентировка на оптимальную температуру является для тресковых, также как, видимо, и для ряда других мигрирующих рыб, весьма важным приспособлением, позволяющим им откармливаться в районах, удаленных от мест нереста. Являясь, однако, приспособлением сигнального характера, оно отходит на второй план, как только тресковые в период откорма встречаются с пищей.

Рассмотрение групп организмов, создающих в прибрежье биологическую продукцию, показывает, что промысел использует лишь одно конечное звено цепи питания — подходящих к берегу промысловых рыб. Так как интенсивность подходов определяется сложным и изменчивым комплексом биологических и гидрологических факторов, хозяйственное значение прибрежной зоны сильно меняется от года к году. Подходы рыб к берегам в значительной мере — „дар природы“, который мы используем в большей или меньшей степени. Биологическая продукция, создающаяся на месте (водоросли, беспозвоночные, птицы), рациональным промыслом пока не используется.

Плановое социалистическое хозяйство не может, однако, основываться на „дарах природы“. Отсюда встает конкретная задача увеличения выхода полезной продукции вод прибрежья Мурмана. Эта задача должна решаться, прежде всего, путем более полного освоения существующих биологических ресурсов моря, которые пока осваиваются односторонне и далеко недостаточно. Необходимо наладить промышленное использование водорослей, беспозвоночных животных (моллюсков, креветок, губок); разработать мероприятия по охране хищнически уничтожаемых птиц. Одним словом, нужно учиться превращать бесполезное и вредное в полезное, помня, что бесполезность или вред организмов в значительной степени определяются неумением использовать мало известное. Весьма ценным является опыт Китая и Японии, где богатства моря используются особенно полно. Помимо этого, следует заняться селекционно-генетическими работами по выведению новых организмов, живущих и размножающихся в прибрежье. Это относится к водорослям, беспозвоночным животным и особенно к рыбам. Настало время на базе многопозвонок атлантической сельди и малопозвонок сельди юго-востока Баренцева моря приступить к выведению собственной Мурманской сельди, нерестящейся у наших берегов. Нерестовую сельдь изредка находили в губах Мурманского побережья (Расс, 1939; Герасимов, 1956). Следовательно, в принципе нерест сельди у мурманских берегов возможен.

В 1957 г. В. В. Герасимов в аквариуме Мурманской биостанции доказал возможность длительного содержания молодой атлантической сельди. Она быстро привыкает к аквариальным условиям, хорошо питается, выдерживает большие колебания температуры, солености, кислородного режима. Следовательно, с ней работать можно. Реальной становится конкретная задача заселения губ побережья культурными породами сельди, а затем и другими промысловыми рыбами.

В связи с постановкой генетико-селекционных исследований по выведению новых пород промысловых рыб следует начать работы по разведению живых кормов для них. Для этой цели, вероятно, можно будет использовать солоноватоводные организмы, легко выдерживающие большие колебания внешних факторов.

Регулируя взаимные отношения между видами, мы имеем полную возможность направить ход биологических процессов в прибрежных водах в нужную сторону, повысив тем самым и биологическую и хозяйственную продуктивность района. Для этого необходимо разведение полезных организмов и промышленное использование таких, которые пока считаются бесполезными или даже вредными, и проведение исследовательской работы по выведению новых форм хозяйственно ценных организмов.

Будущее прибрежного Мурмана определяется успехами исследовательской работы именно в этом направлении. Оно создает предпосылки для перехода от промысла, всегда включающего элементы стихийности, к плановому культурному морскому хозяйству.

Мурманская биологическая станция

Кольского филиала АН СССР.

ЛИТЕРАТУРА

- Герасимов В. В. 1956. Некоторые материалы о биологии и промысле сельди. Отчет Мурманской биол. станции. Рукопись. Фонды Кольского филиала АН СССР.
- Зацепин В. И. 1956. Количественное распределение донной фауны Мурманского побережья. Рукопись. Фонды Кольского филиала АН СССР.
- Камшилов М. М. и Зеликман Э. А. 1956. Планктон прибрежья Восточного Мурмана. Отчет Мурманской биол. станции. Рукопись. Фонды Кольского филиала АН СССР.
- Книпович Н. М. 1938. Гидрология морей и солоноватых вод. Пищепромиздат.
- Константинович К. Г. 1957. Обзор хода промысла за 1956 г. Рукопись. Фонды ПИНРО.
- Леднев В. А. и Зайцев Г. Н. 1957. Особенности гидрометеорологического режима промысловых районов Баренцева моря в 1953—1957 гг. Материалы комиссии по анализу состояния сырьевой базы промыслового рыболовства, ч. III. Рукопись. Фонды ПИНРО.
- Матвеева Т. А. 1948. Биология Восточного Мурмана. Тр. Мурманской биол. станции, т. I.
- Материалы международной конференции по охране запасов рыб. Книга 1. 1957.
- Миронов Н. В. 1956. Распределение трески. Отчет Мурманской биол. станции. Рукопись. Фонды Кольского филиала АН СССР.
- Расс Т. С. 1939. О размножении и жизненном цикле Мурманской сельди. Тр. ПИНРО, вып. 6.
- Рессел Э. С. 1947. Проблема перелова рыб. Пищепромиздат.
- Тиховская З. П. 1948. Первичная продуктивность фукоидов в губах Восточного Мурмана. Тр. Мурманской биол. станции Кольского филиала АН СССР, т. I.
- Ханайченко Н. К. и Козлова Л. И. 1957. О концентрации рыбы в зависимости от температуры воды в южных промысловых районах Баренцева моря. Рукопись. Фонды МУГМС.
- Черновская Е. Н. 1956. Режим биогенных элементов в прибрежной зоне Восточного Мурмана. Отчет Мурманской биол. станции. Рукопись. Фонды Кольского филиала АН СССР.

Е. К. КОЗЛОВ

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Кольский полуостров является одним из основных медно-никелевых сырьевых районов Советского Союза. Начиная с 1930 г., с момента открытия первых сульфидных медно-никелевых руд в районе Монче-тундры, непрерывно ведутся геологические научно-исследовательские работы, связанные с поисками, разведками и освоением месторождений сульфидных медно-никелевых руд. В этих работах участвуют Северо-Западное геологическое управление Министерства геологии и охраны недр СССР, геологоразведочные партии бывшего треста „Апатит“, геологоразведочные партии Министерства цветной металлургии, комбинаты „Североникель“ и „Печенганикель“, Кольский филиал им. С. М. Кирова АН СССР, Лаборатория геологии докембрия АН СССР, институт „Гипроникель“, Всесоюзный Геологический институт (ВСЕГЕИ). В краткой статье невозможно даже перечислить те работы, которые выполнены за этот период.

Вслед за открытием и разведкой месторождений Монче-тундры поиски и исследования были распространены на другие участки Кольского полуострова. В течение 1930—1940 гг. на основе мелко-масштабного систематического картирования, проводившегося Ленинградским геологоразведочным управлением (ныне Северо-Западное геологическое управление), было установлено пространственное размещение и стратиграфическое положение интрузий основных и ультраосновных пород, с которыми обычно бывают тесно связаны сульфидные медно-никелевые месторождения. Анализ результатов картирования позволил А. Е. Ферсману, Д. Ф. Мурашеву и Л. Я. Харитонову наметить на Кольском полуострове одну главную зону развития никеленосных интрузий, распадающуюся на ряд подзон. Дальнейшее более крупномасштабное картирование показало, что наибольшее количество никеленосных интрузий и сульфидных медно-никелевых рудопроявлений приурочено (по крайней мере, в современном эрозионном срезе) к варзугско-печенгской структурной подзоне, охватывающей свиты Печенга—Кучин, Кеулюк—Кингерем и Имандра—Варзуга, а также к развитым в промежутке между последними мощным интрузиям метаморфизованных габбро Чуна—Монча—Волчья—Лосевые—Аниис тундр. К перспективным районам был отнесен район гранулитовой формации в пределах южной подзоны. Почти все рудопроявления в пределах этих структурных подзон

обнаружены еще в довоенный период (районы Печенги, Монче-тундры, Волчьих тундр, Федоровой тундры, Сальных тундр, Серпентинитового пояса и др.).

В послевоенный период рудопроявления были обнаружены в разных районах. Однако крупные промышленные скопления сульфидных медно-никелевых руд оказались только в нескольких районах. Поэтому геологические работы и исследования по следующим направлениям:

1. Расширение наших знаний о геологическом строении перспективных зон и выявление новых интрузий и месторождений на основе более крупномасштабного картирования с применением неглубокого бурения и геофизических методов;

2. Выяснение перспектив районов с выявленными рудопроявлениями путем проведения геофизических и поисково-разведочных горных и буровых работ, а также петрологических исследований рудоносных интрузий и самих рудопроявлений;

3. Детальная разведка и изучение закономерностей локализации сульфидных руд, минералогической и химической характеристики руд.

Первое направление находилось и находится целиком в сфере деятельности Северо-Западного геологического управления, которым в послевоенные годы были проведены крупномасштабное картирование и поисковые работы в районах гранулитовой формации, Варзугско-Печенгской свиты, главного хребта Чуна—Монча—Волчьих—Лосевые тундры. Сводные итоговые отчеты по результатам изучения каждого из этих трех районов еще не написаны. Работы находятся в стадии завершения. Предварительные данные перспективных точек рудопроявлений не обнаружено, за исключением района гранулитовой формации.

Горно-геологические и буровые работы, связанные со вторым направлением, показали непромышленный характер рудопроявлений в районе Федоровой тундры, Сальных тундр, Серпентинитового пояса и ряде точек гранулитовой формации.

Необходимо отметить, что объемы проведенных работ, количество сил и средств, а также техническая оснащенность партий, решавших вопросы, связанные с первым и вторым направлениями, были недостаточны, чтобы дать обоснованные заключения, так как все объекты и зоны исследования находятся в сильно заболоченных, покрытых моренными отложениями районах, в которых правильное понимание их геологического строения, металлогении, структуры и других вопросов невозможно без большого объема буровых работ.

На решении вопросов, связанных с третьим направлением, были сосредоточены как основные материальные средства, так и геологические силы разведочных партий бывшего Министерства цветной металлургии СССР, Министерства геологии и охраны недр СССР, а также научно-исследовательских учреждений. К настоящему времени имеется несколько крупных сводных работ (список приведен в конце статьи), в которых обобщен громадный фактический материал, накопленный за годы исследований интрузий основных и ультраосновных пород и связанных с ними медно-никелевых месторождений, хотя глубина анализа фактического материала, его отбор и тщательность проверки в каждой из этих сводных работ выполнены на различном уровне.

Главным практическим итогом проведенных геологоразведочных работ и научных исследований явилось обеспечение надежной сырьевой базой на многие десятки лет медно-никелевой промышленности Кольского полуострова с учетом запланированных темпов роста производства никеля. В области теоретической — выяснен ряд вопросов, раскрывающих дальнейшие перспективы Кольского полуострова как сырьевого района медно-никелевых руд.

Установлено, что все медно-никелевые месторождения Кольского полуострова генетически связаны с основными и ультраосновными породами, но в каждом отдельном случае эта связь различная. Во всех основных рудных районах — Мончи, Печенги и др. — установлена тесная пространственная связь сульфидных медно-никелевых месторождений с основными интрузиями. Месторождения приурочены к телам основных и ультраосновных пород и не выходят за их пределы более чем на несколько десятков метров. Однако Мончегорские месторождения связаны с основными породами генетически, т. е. этап образования медно-никелевых месторождений Мончи является одним из этапов петрологической истории непосредственно того интрузива, к которому они приурочены. Печенгские месторождения также встречаются в тесной связи с ультраосновными интрузиями, однако эта связь другого порядка. Сульфидные медно-никелевые месторождения Печенги, на наш взгляд, не есть результат развития петрологических процессов тех интрузий, к которым они приурочены, а являются следствием сложного взаимодействия рудных гидротермальных растворов с породами дифференцированных ультраосновных интрузий.

В одном из месторождений связь еще более сложная и до конца не разгадана. В отличие от Мончегорского и Печенгского районов, где интрузии, к которым приурочены месторождения, являются сравнительно молодыми по отношению к вмещающим их породам и не претерпели глубоких метаморфических изменений, в нем основные породы представляют собой „мертвые“ тела, принимавшие участие в тектонических движениях в условиях гранулитовой фации и содержали в себе сульфидные руды до начала этих движений, т. е. месторождение по своему характеру является месторождением фальбандов.

Несмотря на различный характер связи, в каждом рудном районе встречаются два типа месторождений или рудопроявлений — сингенетические и эпигенетические; при этом, в одних случаях решающую роль играет один тип, в других — другой. В Монче-тундре, например, подавляющая масса сульфидов сосредоточена в сингенетических месторождениях вкрапленных руд, приуроченных к слоям течения дифференцированного Мончегорского плутона (рудные пласты Сопчи, „критический горизонт“ южной террасы г. Нюд и г. Нюд-II, придонные вкрапленные руды), и меньшая их масса находится в „эпигенетических“ рудах (рудные жилы массива Ниттис — Кумужья — Травяная, сульфидные гнезда в критическом горизонте, в донных частях массива и других местах, инъекционные руды и рудные брекчии района Морошкового озера). В Печенгском районе подавляющая масса сульфидов сосредоточена в эпигенетических месторождениях и лишь незначительная их часть представлена сингенетическими вкрапленными рудами. В других месторождениях сингенетическими и эпигенетическими рудами имеют одинаковое развитие, при этом о сингенетическом или

эпигенетическом характере их можно судить только по формам выделения, но не по взаимоотношению между рудами.

Изучение взаимоотношений между сингенетическими и эпигенетическими рудами с одной стороны, и их отношений с вмещающими породами и дайковым комплексом — с другой, почти на всех месторождениях и изученных рудопроявлениях, за исключением Печенгских, показало определенную условность деления на эти два типа, поскольку нигде, кроме Печенги, не наблюдалось наложения эпигенетических руд на сингенетические, и в геологической истории развития интрузивов они приурочены примерно к одному и тому же периоду. Отсюда следует, что часто и т. н. эпигенетические руды, обычно сплошные, массивные, выполняющие тектонические зоны и нарушения различного порядка, нельзя отрывать в образовании от сингенетических вкрапленных руд. Подчеркиваем, что это не относится к таким месторождениям, как месторождения Печенгского района. Автор особо обращает внимание на это, так как при изучении сульфидных медно-никелевых руд исследователи нередко впадают в крайность, относя к эпигенетическим рудам все руды, приуроченные к тектоническим нарушениям, и ориентируют разведчиков на поиски богатых руд или вдали от основных и ультраосновных массивов, так как главным в процессе локализации признают тектонические зоны, или на поиски скрытых на глубине интрузий, которые являлись, по их мнению, источником рудных растворов, сбросивших сульфиды никеля, меди и железа при движении по тектоническим зонам в пределах интрузий верхнего этажа.

Опыт показывает, что в каждом случае для решения вопроса требуется глубокий анализ совокупности всех тектоно-магматических, петрологических, минералогических и геохимических фактов. Выяснению этих фактов и были посвящены исследования геологов, минералогов и геохимиков изучавших разнообразнейшие месторождения Кольского полуострова. Общего мнения при анализе этих фактов еще нет, однако широкие поисковые, разведочные и эксплуатационные работы дают все новый и новый фактический материал, суживающий границы гипотез и спекуляций.

Особенно в этом отношении показателен пример изучения Мончегорских месторождений. С начала открытия этих месторождений все геологи придерживались мнения о сингенетическом характере руд и их тесной генетической связи с тем массивом, в котором они залегают. Это мнение, выдвинутое В. К. Котульским (1947) и Д. Ф. Мурашевым (1946), признававшими ликвидационно-магматическую природу сульфидных медно-никелевых руд, безраздельно господствовало до 1949 г. Однако развитие разведочных и эксплуатационных работ в послевоенное время дало массу фактического материала, свидетельствующего о том, что сульфидные жилы являются самыми молодыми образованиями: они моложе дайкового комплекса и крупных зон многочисленных тектонических нарушений, моложе жил габбро-пегматитов и диорит-пегматитов, так как иногда секут последние. Изучение окolorудных гидротермальных изменений показало, что гидротермальные изменения породообразующих минералов как в месторождениях жильных, так и гнездовых и вкрапленных, или моложе сульфидов, или происходили в период их отложения.

Изучение медно-никелевых месторождений Печенгского района нанесло в этот же период решительный удар по ликвидационно-магма-

тической теории и по взгляду на сульфидные медно-никелевые руды, как на руды, возникшие из сульфидной магмы. Гидротермально-метасоматический характер этих руд настолько очевиден, а процессы рудного метасоматоза в районе Печенги так отчетливы и широко проявлены, что не оставалось даже места для спора в отношении гидротермальной природы рудных растворов, образовавших эпигенетические Печенгские месторождения. Ни у кого не вызвала сомнения и тесная связь рудообразования с тектонической жизнью Печенгского региона. Все это заставило ряд исследователей Мончегорских месторождений оторвать жильные, гнездовые и брекчиевые руды Мончи от сингенетических вкрапленных руд и искать их источник вне Мончегорского плутона, хотя никто не наблюдал прямых фактов, указывающих на различный возраст вкрапленных, жильных и гнездовых руд.

Логически завершая идею, некоторые исследователи отнесли и вкрапленные руды к эпигенетическим. Возникла масса новых гипотетических предположений, нуждавшихся в проверке, а истощение запасов богатых руд настойчиво требовало ускорения их открытия. Надо отдать должное геологам Мончегорской ГРП в том, что они нашли правильную линию в решении вопроса: в последние годы они пошли по пути точного выяснения геологии района и структуры Мончегорского плутона. Большие по объему поисковые, геологосъемочные и буровые работы постепенно опровергали одну гипотезу за другой. Многочисленные работы постепенно опровергали одну гипотезу за другой. Многочисленные работы постепенно опровергали одну гипотезу за другой. Многочисленные работы постепенно опровергали одну гипотезу за другой. Многочисленные работы постепенно опровергали одну гипотезу за другой.

В настоящее время, несмотря на различные мнения в отношении генезиса медно-никелевых месторождений Мончи, имеется обоснованная программа поисковых работ.

В Печенгском рудном теле, благодаря деятельности Печенгской геологоразведочной партии и научно-исследовательских учреждений, преимущественно Кольского филиала АН СССР, выявлены основные закономерности никелевого оруденения.

Согласно Г. И. Горбунову (1954, 1957), локализация богатых промышленных медно-никелевых руд в рудном поле контролируется главным образом межпластовыми (широтными) тектоническими нарушениями; поперечные (меридиональные) сбросы непосредственно не вмещают сульфидные руды, но при пересечении межпластовых зон резко улучшают в них структурные условия для движения рудных растворов и рудоотложения и, таким образом, являются важными элементами структуры рудного поля. Важную роль в локализации медно-никелевого оруденения играют ультраосновные породы — серпентиниты. В пределах межпластовых зон рудные тела обычно располагаются в тех участках, где зона идет по контакту или, еще лучше, пересекает интрузии. Во всех

месторождениях рудного поля такое сопряжение межпластовых зон с контактными поверхностями интрузий и их пересечение происходит в шарнирах крупных синклинальных складок.

Трудоемкие и широкие исследования были проведены по изучению минералогии сульфидных руд и их химизма. Эти исследования показали, что в отдельных месторождениях Кольского полуострова количественные соотношения сульфидных минералов и химический состав руд различны, но в каждом из них преобладающее значение имеют три минерала — пирротин, пентландит, халькопирит. Лишь на месторождении Кнерджибор, в Печенге, Г. И. Горбуновым (1957) были встречены беспирротинные руды, в которых рудные минералы представлены халькопиритом, пентландитом, борнитом, магнетитом и ильменитом. В некоторых месторождениях, на отдельных участках, широкое развитие получают пирит и магнетит. Среди второстепенных рудных минералов в мончегорских месторождениях встречаются кубанит, валлериит, сфалерит, галенит, виоларит, мельниковит, магнетит, титаномагнетит, ильменит; в печенгских — пирит, виоларит, валлериит, марказит, сфалерит, борнит, галенит, лейкоксен, ильменит.

Сульфидные медно-никелевые руды в большинстве месторождений находятся в тесной ассоциации или сопровождаются низкотемпературными гидротермальными минералами — актинолитом, хлоритом, тальком, серпентином, иногда карбонатом, кварцем.

Степень развития вторичных, сравнительно низкотемпературных гидротермальных и автогидротермальных минералов, для различных месторождений и в пределах месторождений неодинакова. В этом отношении все месторождения можно подразделить на три группы:

1) месторождения, в которых силикатные породообразующие минералы сильно изменены и сульфиды находятся в тесном срастании с гидроксилсодержащими минералами: месторождения Печенгского района, рудные перидотитовые пласты Сопчи, месторождение Морошкова озера;

2) месторождения со средней и слабой степенью гидротермального изменения силикатных породообразующих минералов: донные залежи вкрапленных руд, гнездовые руды и жилы массива Ниттис — Кумужья — Травяная, критический горизонт г. Нюд и г. Нюд-II, рудопроявления на г. Застейд-II и Сальных тундрах, вкрапленные и гнездовые руды Федоровой тундры, Ханлаут-вараки и некоторые другие;

3) месторождения сульфидных руд, в которых породообразующие силикатные минералы почти не затронуты процессами гидротермального изменения: рудные пласты оливиновых пироксенитов и пироксенитов г. Сопчи и др.

Рентгеноструктурное изучение главных рудных минералов — пирротина и пентландита — позволило наметить различие состава этих минералов в различных месторождениях и в различных их генерациях.

Геолого-структурные и минералого-геохимические исследования сульфидных медно-никелевых руд способствовали более правильной и комплексной их переработке эффективных схем обогащения. Одновременно эти исследования содействовали познанию природы рудных растворов, их химизма, выяснению зависимости их состава от состава вмещающих пород, определения времени рудообразования в общей

геологической истории тектоно-магматических комплексов. Эти вопросы достаточно сложные и дискуссионные и сейчас еще нельзя дать на них однозначные ответы. Однако по ряду вопросов мнения большинства исследователей сходятся.

1. Так, большинством признается, что рудные растворы не могли быть истинными гидротермальными растворами. Все факты свидетельствуют, что рудные растворы до начала кристаллизации представляли сильно конденсированную плотную среду (жидкость), которая по мере кристаллизации приобретала все более и более проникающую способность, ее остаточные порции проникали по капиллярным трещинкам в боковые породы (наличие „плавающих ксенолитов“, гравитационные явления, формы выполения сульфидных полостей, преимущественно халькопиритовый состав тонких прожилков, проникающих по микроскопическим трещинкам. Халькопирит же кристаллизуется последним среди главных рудных минералов).

2. Рудные растворы не могли быть сульфидной магмой, так как в этом случае метасоматические явления, так широко развитые в печенгских месторождениях, совершенно необъяснимы. Например, если взять образцы безрудных и оруденелых серпентинитов, то в обоих случаях отчетливо будет видна реликтовая пойкилитовая структура, с той лишь разницей, что во втором случае крупные зерна пироксена с пойкилитическими вкраплениями оливина замещены преимущественно мелкозернистым агрегатом сульфидов. Видимость отражения света, как бы от плоскостей спайности пироксенов; создается отражением от реликтовых пластинок хлорита в сульфидах; развившихся вдоль плоскостей спайности моноклинных пироксенов. Оруденелые серпентиниты, являющиеся метасоматическими рудами, составляют подавляющую массу руд Печенги. Необходимость выноса замещенного материала исключает возможность считать источником сульфидов рудную магму, так как она не способна переносить силикатные минералы. Кроме того, порядок кристаллизации сульфидов не контролируется величиной температур плавления минералов и их эвтектическими и реакционными взаимоотношениями. Геологические факты также противоречат дивационно-магматической теории.

3. Температура кристаллизации сульфидов была невысокой, так как время их кристаллизации совпадает с периодом гидротермального автометаморфизма (последний начинается несколько раньше и заканчивается несколько позднее процесса образования сингенетических руд) и гидротермального метаморфизма (в случае эпигенетических руд часто гидротермальные процессы предшествуют периоду рудоотложения).

4. Рудные растворы содержали в своем составе воду, количество которой, судя по степени интенсивности изменения породообразующих минералов, было различно в различных месторождениях. Все месторождения можно расположить в ряд по убывающей роли воды в рудных растворах, вплоть почти до „сухих“ растворов.

5. Участки массивов, к которым приурочены вкрапленные сингенетические руды, представляют те их части, в пределах которых петрологическая жизнь интрузий была наиболее длительной. Важным фактом для такого суждения является почти постоянное присутствие здесь большого количества тел пегматоидных основных

пород. Сульфиды являются минералами, возникшими в породах на определенной стадии кристаллизации, и не отделены от кристаллизации главных породообразующих минералов каким-либо значительным геологическим перерывом. В начале кристаллизовались породообразующие минералы, затем остаточные растворы производили автометаморфические изменения этих минералов. Одновременно с последним процессом происходила и кристаллизация сульфидов. Несколько раньше возникли крупнозернистые пегматоидные породы.

Все вышесказанное имеет большое значение для определения дальнейших геологопоисковых и научно-исследовательских работ, связанных с изучением и поисками медно-никелевых месторождений. Прежде всего возникает необходимость ревизии геолого-съемочного материала в отношении тщательности геологического изучения основных и ультраосновных интрузий, с целью выделения среди них дифференцированных интрузий, так как весь опыт как наш, так и зарубежный, свидетельствует, что подавляющее большинство интрузий, к которым приурочены сингенетические медно-никелевые месторождения, являются дифференцированными. Постановка широких работ по петрологии основных интрузий, как содержащих вкрапленность пирротина, пентландита и халькопирита, так и не содержащих ее, в совокупности с минералого-геохимическими исследованиями является в настоящее время назревшей необходимостью. Эти исследования должны охватить всю совокупность отличительных черт рудоносных и нерудоносных интрузий, а также наметить новые районы поисковых работ.

Богатые сульфидные руды и их месторождения встречаются преимущественно в районах, где оруденение представлено сингенетическими и эпигенетическими рудами. Первые указывают на возможность образования богатых руд, вторые показывают, что эта возможность в данном районе проявилась. Дальнейшие успехи поисков зависят от тщательности и глубины изучения геологии и структуры района, что в условиях Кольского полуострова требует значительного объема горных и горно-буровых работ.

Отрицательные результаты поисков медно-никелевых руд в районах Федоровой тундры, Цагинского массива габбро-лабрадоритов и др. нельзя рассматривать как окончательные. При поисках и геологическом изучении этих районов не был учтен в полной мере опыт разведки и изучения Мончегорских месторождений. Мы знаем, что сам ход развития разведочных работ привел к необходимости иметь точную геологическую и структурную карты как Мончегорского района в целом, так и рудоносного Мончегорского плутона, чтобы, разобравшись в сложных геологических вопросах, наметить дальнейшую обособленную программу поисковых работ. К сожалению, по району Федоровой тундры, району Цагинского массива габбро-лабрадоритов и другим мы до сих пор не имеем нужных геологических карт, раскрывающих сложные взаимоотношения между разнообразнейшими породами этих районов, так как для составления карт требовалось широкое применение буровых работ, что не было сделано в полном объеме. Кроме того, совершенно необходима постановка структурного бурения. В районах разрабатываемых месторождений — Мончегорском и Печенгском — надо ускорить намеченную на ряде совещаний и в научных работах широкую программу разведочных работ.

В пределах свиты Имандра — Варзуга и Печенга — Кучин для выяснения их структуры требуется структурное бурение по ряду профилей, а также бурение опорных скважин. Во всех случаях работы должны сопровождаться тщательным геофизическим исследованием районов. Без выполнения указанного объема работ невозможно будет выяснить перспективы расширения сырьевой базы медно-никелевой промышленности Мурманской области. Одновременно должны развиваться научные исследования для решения следующих главнейших вопросов:

1. Выяснение истории развития намечающихся тектономагматических комплексов Кольского полуострова с целью установления взаимосвязи в пространстве и времени циклов основных, щелочных, средних и кислых интрузий и, соответственно, развития во времени металлогенетических циклов.

2. Выяснение влияния на рудоносность основных интрузий фациальных условий формирования и состава вмещающих осадочно-метаморфических пород. В первую очередь надо выяснить значение серы вмещающих пород в образовании богатых сульфидных медно-никелевых месторождений.

3. Изучение петрологии главнейших рудоносных и нерудоносных интрузий с целью выяснения их общих и отличительных черт. Петрологические исследования должны сопровождаться и идти в тесной связи с минералого-геохимическими.

4. Постановка разнообразных экспериментальных исследований для выяснения природы рудных растворов.

5. Изучение природы никеля в породообразующих и вторичных минералах основных и ультраосновных горных пород. Особенно требуется работа по выяснению роли никеля в оливине.

Кроме указанных, имеются на каждом объекте другие вопросы, требующие своего разрешения. Эти теоретические исследования имеют прямое отношение к решению проблемы расширения сырьевой базы медно-никелевой промышленности.

Геологический институт

Кольского филиала АН СССР.

ЛИТЕРАТУРА

Горбунов Г. И. 1954. „Рудное поле Каула — Каммикиви“. Изд. АН СССР.
Горбунов Г. И. и Корнилов Н. А. 1957. „Геология, структура и вещественный состав руд центральной группы сульфидных медно-никелевых месторождений Печенгского рудного поля“. Рукопись. Фонды КолФАН СССР.

Елисеев Н. А., Елисеев Э. Н., Козлов Е. К., Лядин П. В., Масленников В. А. 1956. „Геология и рудные месторождения Мончегорского плутона“. Изд. АН СССР.

Котульский В. К. и группа авторов. 1947. „Монография по Монче-тундре“. Тт. 1—8. Рукопись. Фонды „Гипроникель“.

Козлов Е. К. 1953. „Геология и структура вкрапленных медно-никелевых месторождений Мончи“. Рукопись. Фонды КолФАН СССР.

Мурашев Д. Ф. 1946. „Медно-никелевые сульфидные месторождения Кольского полуострова и перспективы расширения рудной базы“. Докторская диссертация. Рукопись. Фонды Северо-западного геологического управления.

Масленников В. А. 1953. „Минералогия медно-никелевых сульфидных жил Монче-тундры“. Рукопись. Фонды КолФАН СССР.

Остапенко А. Г. 1956. „Закономерности размещения медно-никелевых месторождений Кольского полуострова и перспективы их поисков“. Фонды ВСЕГЕИ.

М. К. МАЗУРОВ

ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ КЕЙВСКИХ КИАНИТОВ

Среди полезных ископаемых, выявленных на территории восточной части Кольского полуострова за годы Советской власти, одно из первых мест принадлежит высокоглиноземистым кианитовым рудам Кейв, которые были открыты Академией наук СССР в начале 30-х годов.

Кианит как минерал, содержащий около 63% Al_2O_3 и 37% SiO_2 , представляет собой весьма ценное сырье не только для получения высокоглиноземистых огнеупоров, но может явиться, как это установлено впервые советскими учеными, новым видом сырья в производстве алюминия и его сплавов.

Известно, что высокоглиноземистое сырье (кианит, силлиманит, андалузит) в течение последних двадцати лет используется в зарубежной практике для производства различных высококачественных огнеупорных изделий, применяемых в основном в металлургическом, стекольном и керамическом производствах. Однако выявленные запасы высокоглиноземистого сырья в зарубежных странах весьма ограничены, а цены на кианитовый и силлиманитовый концентраты очень высокие (до 40 и даже до 60 долларов за тонну), что в свою очередь ограничивает масштабы использования этого сырья. Несмотря на высокие цены на данное сырье, объем производства кианитовых огнеупоров в США составляет 25—30 тыс. *т* в год, при этом кианитовые огнеупоры здесь в 5—6 раз дороже шамотных и используются в наиболее ответственных участках работы и там, где их стоимость окупает применение. Основная масса высокоглиноземистых огнеупоров в США производится из глинозема.

Проблема использования высокоглиноземистого сырья (кианит, андалузит, силлиманит) в производстве высокоглиноземистых огнеупоров была впервые поставлена в СССР в начале 30-х гг. Многочисленные исследования по технологии получения огнеупорных изделий из кианита не нашли своего практического разрешения, так как базировались на малоперспективном невысокого качества сырье — кианитовых концентратах из уральских бедных руд.

Высокие темпы развития производства чугуна и стали требовали увеличения выпуска качественных огнеупоров, в том числе высокоглиноземистых, обладающих более высокой стойкостью, чем шамот и дианас. Применение высокоглиноземистых огнеупоров в тепловых агрегатах черной металлургии обеспечивает сокращение ремонта агрегатов и повышение производительности труда. Между тем, современ-

ные масштабы производства высокоглиноземистых огнеупоров ограничены подготовленными к освоению ресурсами высококачественного сырья.

Необходимость дальнейшего значительного развития алюминиевой промышленности выдвигает ряд задач и, в частности, совершенствование металлургических процессов получения алюминия и его сплавов, улучшение технико-экономических показателей их производства и расширение сырьевых ресурсов. В связи с этим проблема вовлечения новых видов сырья в производство высокоглиноземистых огнеупоров и алюминиевых сплавов, в том числе кейвских кианитов, приобретает актуальное значение.

За последние годы в результате работ Северо-западного геологического управления, Кольского филиала АН СССР, институтов „Механобр“, „Огнеупоров“, Всесоюзного алюминиево-магниевого, „Циничермет“ и др., а также ряда заводов получены новые данные по характеристике кейвских кианитовых руд и технологии их обогащения, технологии переработки кианитового концентрата на алюминиевые сплавы и огнеупорные изделия, испытанию готовой продукции, полученной из кианитового концентрата в соответствующих отраслях промышленности. Основываясь на обобщении этих новых данных, а также учитывая современное состояние и перспективы развития алюминиевой и огнеупорной промышленности, в настоящей краткой статье приведены соображения о перспективах использования кейвских кианитов.

* * *

Месторождения высокоглиноземистого сырья в настоящее время известны в Карельской АССР, Якутской АССР, Казахской ССР, Узбекской ССР, в Восточной Сибири и на Кольском полуострове. Среди большого количества известных месторождений лишь немногие из них представляют промышленный интерес ввиду невысокого содержания полезного минерала в руде и ограниченности запасов.

Кейвские месторождения кианитовых руд Кольского полуострова являются наиболее перспективными для создания на их основе производства кианитового концентрата в крупных масштабах. На Кольском полуострове выявлено около двух десятков месторождений кианитовых руд, приуроченных к кианитоносной полосе гряды Кейв, простирающейся на протяжении почти 150 км.

Благоприятные условия залегания промышленных горизонтов кианитовых сланцев на всех известных кианитовых месторождениях Кейв предопределяют возможность организации открытых разработок, что, в свою очередь, обеспечит невысокую себестоимость добычи руды. Согласно ориентировочным расчетам, себестоимость добычи руды при годовой производительности в 1,5 млн. *т* в год составит около 10 руб. за *т*. Ориентировочная себестоимость кианитового концентрата, содержащего 57% глинозема, определяется в 130—150 руб. за *т*, т. е. в несколько раз дешевле акташского диаспорового, хизоварского кианитового концентратов и технического глинозема.

К настоящему времени детально разведано два месторождения кианитовых руд — Тяпш-Манюк и Червурта, на базе которых может быть организована добыча руды и производство из нее кианитового концентрата в масштабах, обеспечивающих удовлетворение общесоюзной перспективной потребности в высокоглиноземистом сырье, а также

экспорт этого сырья. Однако кейвские кианитовые руды следует рассматривать в качестве основной сырьевой базы высокоглиноземистого сырья для соответствующих отраслей промышленности Европейской части СССР. К таким отраслям могут быть отнесены производства высокоглиноземистых огнеупоров, керамических изделий, алюминия и его сплавов.

К настоящему времени Всесоюзным алюминиево-магниевым институтом закончены исследования в лабораторных, полужаводских и заводских условиях по переработке кианитового концентрата электротермическим способом на алюминий и его сплавы. Этими работами полностью изучены процесс электротермического получения т. н. первичного сплава, содержащего алюминий, кремний и другие примеси, а также технология переработки его на силумин. Кроме того, в производственных условиях доказана возможность получения из первичного сплава кремнистого алюминия для литейных сплавов и технически чистого алюминия.

Прогрессивность электротермического способа получения алюминия и его сплавов из кианитового концентрата или другого аналогичного сырья определяется значительным упрощением технологической схемы подготовки исходного сырья (механическое обогащение руды, а не химическое), расширением ресурсов алюминиевого сырья за счет вовлечения новых видов сырья — силикоалюминиевого, возможностью применения более производительных металлургических агрегатов, сокращением расхода электродов и фтористых солей.

Работами Института огнеупоров установлено, что кейвский кианитовый концентрат является лучшим сырьем для производства высокоглиноземистых огнеупоров, чем, например, кианитовый концентрат из руд Хизоварского месторождения, диаспоровый концентрат из руд Акташского месторождения и технический глинозем. Так, если стойкость многошамотного огнеупора принять за единицу, то для огнеупора из Хизоварского кианитового концентрата она составит 1,52—2,14, акташского диаспорового — 2,25, каолинизированного часовярского — 1,24, кейвского кианитового концентрата — 2,25. Последними опытными испытаниями в производственных условиях, выполненными Институтом огнеупоров, установлено, что стойкость ковшевого кирпича из кейвских кианитов увеличивается в 2,5 раза по сравнению с лучшим шамотным ковшевым кирпичом.

Таким образом, исследованиями Института огнеупоров установлена техническая целесообразность использования кианитового концентрата в производстве ковшевого кирпича. Эти исследования также свидетельствуют о необходимости широких работ по испытанию и внедрению кейвского кианитового концентрата в производство огнеупорных изделий для металлургической и энергетической промышленности, для стекольного, керамического производства и других отраслей, где эти высокоглиноземистые огнеупоры могут найти широкое применение.

Высокоглиноземистые огнеупоры благодаря высокой их шлакоустойчивости, повышенной температуре деформации под нагрузкой, высокой термостойкости приобретают все большее значение для обеспечения интенсификации процессов, сокращения ремонтов и повышения производительности тепловых агрегатов. В частности, в связи с повышающимися требованиями черной металлургии и других отря-

слей промышленности к качеству огнеупорных изделий, известная часть шамотных и полукислых огнеупоров должна быть заменена высокоглиноземистыми, содержащими более 50% окиси алюминия.

Высокоглиноземистые огнеупоры частично или полностью могут применяться в виде доменного кирпича в лещади, в горне доменных печей, конверторах с кислородным дутьем, в сводах электродуговых печей, в футеровке ковшей, в виде пробок и стаканов при разливе высоколегированных сталей, в футеровке некоторых печей цветной металлургии, в печах промышленности жидкого топлива, в топках котлов с жидким шлакоудалением, в футеровке высоконапряженных топок, в футеровке судовых котлов и т. д.

Перспективная потребность в высокоглиноземистых огнеупорах для черной металлургии к концу шестого пятилетия определяется сотнями тысяч тонн. За пределами шестого пятилетия потребность в кианитовых огнеупорах для черной металлургии и других отраслей промышленности Европейской части Союза значительно возрастет.

Однако современные масштабы выпуска огнеупоров весьма ограничены, а намечаемое развитие производства этих огнеупоров на ближайшие годы не отвечает перспективной потребности в них важнейших потребителей — черной металлургии, стекольного и керамического производств и др.

Ограниченность масштабов производства высокоглиноземистых огнеупоров обусловлена прежде всего тем, что вопрос обеспечения сырьевой базой все еще не находит соответствующего разрешения. Так, например, для обеспечения выпуска высокоглиноземистых огнеупоров на заводах Европейской части СССР в течение длительного времени ориентировались на добычу руды на Хизоварском и Акташ-временном ориентировались на добычу руды на Хизоварском и Акташ-временном диаспоровом месторождениях. Между тем, возможность производства концентратов из руд этих месторождений весьма ограничена, а получаемые из них концентраты невысокого качества и дорогие.

К другим выдвигаемым за последнее время видам сырья относятся каолин Новоселицкого месторождения и тургайские глины. Однако известно, что огнеупоры из каолинов и глины (с повышенным содержанием глинозема) могут дать повышение стойкости только в 1,24—1,5 раза по сравнению с шамотным. В связи с этим проблема обеспечения производства высокоглиноземистых огнеупоров сырьем высокого качества требует своего практического разрешения.

Экономическая целесообразность использования кейвского кианитового концентрата (из руд месторождения Тяпш-Манюк) в производстве высокоглиноземистых огнеупоров в Европейской части Союза взамен применения хизоварского кианитового и акташского диаспорового концентратов, технического глинозема сводится к следующему.

Во-первых, организация производства высокоглиноземистых огнеупоров на заводах Европейской части СССР обеспечивается сырьевой базой практически в любых количествах.

Во-вторых, внедрение огнеупоров из кейвского концентрата в Европейской части СССР обеспечит снижение затрат по огнеупорам (в виде ковшевого кирпича) на 1 т стали (без учета снижения расходов на перекладку ковшей) по сравнению с использованием их взамен:

а) огнеупоров из хизоварского кианитового концентрата — в 2,3 раза;

б) огнеупоров из акташского диаспорового концентрата — более чем в 3 раза;

в) огнеупоров из технического глинозема — почти в 2 раза.

С учетом значительного снижения затрат на перекадку (футеровку) ковшей (благодаря более высокой стойкости огнеупоров из кейвского кианитового концентрата по сравнению с огнеупорами из указанных выше видов сырья) необходимость внедрения кейвского концентрата в производство высокоглиноземистых огнеупоров становится еще более актуальной.

Следует отметить, что затраты по высокоглиноземистым огнеупорам на производство 1 т стали (без учета снижения расходов по перекадке ковшей) по сравнению с применением их взамен шамотного, каолинизированного шамотного и каолинового ковшевого кирпича практически будут равнозначными. С учетом стойкости затраты на 1 т стали огнеупоров из кейвского концентрата на заводах Европейской части СССР будут даже несколько ниже затрат на огнеупоры из тургайских глин.

Следовательно, использование кейвского кианитового концентрата для изготовления высокоглиноземистых огнеупоров экономически вполне целесообразно и практически должно быть осуществлено на огнеупорных заводах, расположенных в Европейской части СССР.

Масштабы развития производства алюминия и его сплавов новым электротермическим способом из высокоглиноземистого сырья определяются возможностями использования фильтростатков (силико-алюминия), получаемых в виде дополнительной продукции. На основе анализа материалов, характеризующих возможные пути использования фильтростатков, установлено, что масштабы применения фильтростатков за пределами шестого пятилетия определяются сотнями тысяч тонн. Следовательно, объем производства алюминия и его сплавов электротермическим путем может значительно возрасти.

Экономическая целесообразность внедрения электротермического способа получения алюминия и его сплавов из кианитового концентрата, неоднократно подтвержденная расчетами института „Гипроалюминий“, состоит в следующем: а) снижаются удельные капитальные вложения на 40%; б) снижается себестоимость алюминиевой продукции на 15—35%; в) повышается производительность труда на 10—40%.

Экономическими исследованиями Кольского филиала АН СССР установлено, что применение кейвских кианитовых руд для получения алюминиевой продукции возможно и экономически целесообразно на базе использования свободных потенциальных гидроэнергетических ресурсов северных районов, экономически тяготеющих к Кольскому полуострову. Так, с осуществлением строительства Нижне-Обской ГЭС на р. Оби, Усть-Ижемской ГЭС на р. Печоре, Осиновской ГЭС на р. Енисее появится возможность использовать определенную часть дешевой энергии на месте ее выработки для электроемкого производства алюминиевых сплавов. Организация указанного производства в районах предполагаемых гидроэлектростанций на реках Печора, Обь и Енисей, наряду с обеспечением значительного прироста мощностей по алюминию, снижением удельных и эксплуатационных затрат на получение алюминиевых сплавов, будет способствовать улучшению экономической связи между Кольским полуостровом и районами Воркуты и нижнего течения р. Енисей. В частности, при организации производства алюминиевых сплавов в районе Усть-Ижемской и Нижне-

Обской ГЭС появится возможность использовать обратный поток порожняка, идущего с Кольского полуострова в Воркутинский район за углем. С развитием вывоза леса из бассейна р. Енисей в Европейскую часть страны и на экспорт также появится возможность использовать обратные рейсы лесовозных судов для перевозки кианита и других видов минерального сырья Кольского полуострова в районы с избыточными потенциальными гидроэнергоресурсами.

Таким образом, народнохозяйственное значение вовлечения кейвских кианитовых руд состоит не только в значительном расширении сырьевой базы производства высокоглиноземистых огнеупоров и алюминиевой промышленности, но обеспечивает значительную экономию затрат в этих отраслях.

Полное отсутствие путей сообщения до района Кейв и значительная его отдаленность является основной причиной, задерживающей промышленное освоение кейвских кианитовых руд. Это же тормозит освоение богатейших недр восточной и центральной частей Кольского полуострова, где, помимо кианитовых руд, выявлены месторождения других типов рудного и нерудного сырья; здесь также имеются крупные гидроэнергетические ресурсы рек Поной, Иоканьга и др. С осуществлением комплексного освоения природных ресурсов восточной и центральной частей Кольского полуострова производительные силы Мурманского экономического района и экономически тяготеющих к нему районов значительно возрастут.

Геологический институт

Кольского филиала АН СССР.

Д. Д. ТЕННЕР

НОВЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ РАЙОН ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Введение

В течение последних лет в Кольском филиале Академии наук СССР формировалось новое направление научной деятельности, посвященное изучению минерального сырья для промышленности строительных материалов. Обстоятельства, при которых возникли эти исследования, были несколько необычны. Отсутствие ясности в вопросе о ближайших перспективах организации крупной промышленности строительных материалов являлось реальным препятствием к дальнейшему развитию производительных сил Кольского полуострова. Последствия недооценки некоторых вопросов изучения минерального сырья обозначились со всей остротой, и необходимо было безотлагательно приступить к исследованиям.

Практическая завязка исследований, направленных на решение главных узловых вопросов развития промышленности строительных материалов, вполне естественно, вызвала к себе различное отношение.

В академических кругах возникали опасения за чистоту научной деятельности филиала. Среди практиков существовало неверие в исход исследований, обусловленное неудачей некоторых предыдущих попыток решения тех же вопросов. Обстановка не оставляла времени для колебаний, и филиал приступил к пересмотру представлений о сырьевых ресурсах Кольского полуострова, углубившись в анализ препятствий на пути решения рассматриваемой проблемы.

С самых первых шагов нам пришлось убедиться в том, что неудачи в прошлом вызывались прежде всего узко-практическим подходом к своеобразному местному сырью, основанном на традициях, вступающих в явный конфликт с природными условиями Кольского полуострова. Стремление внести теоретические представления в оценку перспектив исследований сырья содействовало достижению положительных результатов.

Вместе с тем, мы имели возможность лишь раз убедиться в большом значении организационно-методической стороны исследований. Многогранность задачи ставила эффект решения в зависимость от живой связи в изучении различных ее сторон. Поэтому нашим

работам был придан комплексный характер, сочетающий изучение геологии и вещественного состава сырья с его физико-химическими свойствами, технологией и экономикой.

Исследования выполнялись коллективом лаборатории строительных материалов филиала под руководством старших научных сотрудников Л. А. Гудович, Е. Е. Россинского и автора настоящей статьи. Наряду с Кольским филиалом Академии наук СССР в изучении рассматриваемой проблемы принимали участие Ленгеолнерудтрест, центральная лаборатория комбината „Североникель“, научно-исследовательская лаборатория комбината „Апатит“ и некоторые другие специализированные организации.

По мере развития исследований постепенно возникало представление о крупном значении изучаемых сырьевых ресурсов. Ряд особенностей геологической обстановки, вещественного состава сырья и экономики характеризовали Кольский полуостров как своеобразный минерально-сырьевой район, который, несмотря на некоторые трудности освоения, будет играть важную роль в развитии промышленности строительных материалов.

Особенности минерально-сырьевых ресурсов

Важнейшие ресурсы минерального сырья для промышленности строительных материалов Кольского полуострова приурочены к метаморфическим и магматическим комплексам. Сложность геохимического развития этих кристаллических образований определяет известную условность в разграничении связанных с ними рудных и нерудных ископаемых. Большинство обособленных скоплений интересующего нас минерального сырья характеризуется полиминеральным составом, а многие рудные месторождения содержат ценные нерудные компоненты.

При эксплуатации таких месторождений скапливается большое количество промышленных отходов, представляющих минеральное сырье, в той или иной мере подготовленное к дальнейшему использованию. Грань между природным сырьем и промышленными отходами в этих условиях весьма относительна, и поэтому в дальнейшем они рассматриваются совместно, как единые минерально-сырьевые ресурсы промышленности строительных материалов.

Распределение интересующих нас видов минерального сырья подчинено некоторым главнейшим геологическим комплексам. С толщей архейских гнейсов связаны железистые кварциты, при обогащении которых в Оленегорске получается много кварцевых отходов, представляющих сырье для силикатных строительных материалов.

В составе метаморфической свиты Имандра — Варзуга и литологически сходных с ней образований, распространенных в районах Печенга — Кучин — Алакуртти — Соваярви, сосредоточены крупные ресурсы карбонатных пород. Они представлены окварцованными доломитами и низкокарбонатными известняками. Наиболее доступны по транспортным условиям доломиты и известняки месторождения в окрестностях ст. Титан и доломиты р. Печенги.

Большое практическое значение имеют промышленные отходы медно-никелевых предприятий, рудные базы которых связаны с массивами ультраосновных пород в зонах распространения тех же мета-

морфических свит. Особый интерес представляют металлургические шлаки комбинатов "Североникель" и "Печенганикель", близкие по составу к ультраосновным породам и совершенно не похожие на применяемые в промышленности шлаки черной металлургии. Обогажительные фабрики комбинатов удаляют в отвáлы большие количества силикатов магния (оливин, серпентин).

Очень важная роль принадлежит некоторым видам минерального сырья, связанным с массивами ультраосновных и щелочных пород. К числу их относятся карбонатиты, в составе которых кальцит ассоциируется с апатитом и другими специфическими минералами. Крупные ресурсы карбонатитов сосредоточены в пределах Ено-Ковдорского массива. К тем же массивам приурочены скопления вермикулита, которые изучаются Ленгеолнерудтрестом. Способность вермикулита к многократному увеличению объема при дегидратации придает ему высокую ценность в качестве сырья для ответственных термоизоляционных изделий.

Очень своеобразны отходы от обогащения некоторых руд, связанных с рассматриваемыми массивами. В состав отходов, которые будут получены при обогащении магнетитовой руды войдут большие количества апатита, кальцита и форстерита.

Щелочные массивы Кольского полуострова являются источниками нефелина, составляющего основную массу отходов от обогащения апатитовых руд на Кировской обогатительной фабрике. Применение нефелина в цементно-глиноземной и других отраслях промышленности придает ему важное общесоюзное значение. Для промышленности строительных материалов Кольского полуострова представляют большой интерес перспективы организации производства из нефелина сернокислого алюминия, отходы которого будут состоять из коллоидного кремнезема (сиштоф).

Кроме минерального сырья, связанного с древними комплексами, известную роль в сырьевых ресурсах промышленности строительных материалов играют более молодые образования. Значение доледниковой коры выветривания с этой точки зрения пока проблематично. Находки остаточных глин в коре выветривания метаморфических сланцев вызывают интерес к поискам каолинов, что представляет одну из задач дальнейших исследований.

Ледниковые и послеледниковые образования Кольского полуострова отличаются малой дифференцированностью состава, отразившейся и в характере связанных с ними песков и глин. Поэтому пески являются обычно полимиктовыми, с высоким содержанием щелочных минералов. Глины, приуроченные к морским позднеледниковым отложениям, представляют полиминеральный ил, содержащий мало глинистого вещества. Морские глины сыграли важную роль в развитии кирпичного производства, которое сосредоточено в районе г. Мурманска. Однако неблагоприятные особенности состава глин затрудняют их использование и обуславливают низкую морозоустойчивость кирпича.

Среди новейших озерных отложений Кольского полуострова широко распространены диатомиты. Диатомиты отличаются высокой влажностью и повышенным содержанием органического вещества, препятствующими широкому применению их в промышленности до изыскания экономичных методов обезвоживания.

Приуроченность важнейших видов минерального сырья к кристаллическим комплексам отличает Кольский полуостров от других районов

Союза, где сырье для промышленности строительных материалов обычно связано с нормальными осадочными толщами. Исключительно своеобразен и минералогический облик его сырьевых ресурсов, особую специфику которому придают силикаты магния, щелочные минералы и карбонаты. Многие необычные особенности состава сырья и наличие больших масс промышленных отходов определяют своеобразие вопросов исследований и освоения этого минерально-сырьевого района. Потенциальные возможности его велики и, по-видимому, будут еще больше расширены по мере комплексного освоения недр Кольского полуострова.

Некоторые итоги исследований минерального сырья

В своеобразных условиях рассматриваемого района вопрос выбора главных направлений исследований представлял очень важную задачу. Предстояло прежде всего изучить оптимальные пути создания промышленности стеновых, термоизоляционных и вяжущих материалов, имеющих первоочередное значение для развития строительства. Особое по своей актуальности место в этой проблеме занимали эффективные стеновые материалы, что определило повышенный интерес к силикатным материалам и к заполнителям для легких бетонов.

Взвешивая многие варианты развития исследований природного минерального сырья и промышленных отходов, мы стремились к выбору решающих направлений. Основными критериями при этом являлись особенности вещественного состава сырья, экономические условия и возможности относительно быстрой реализации практических решений.

Оценивая минералогические предпосылки к исследованиям кварцевого сырья, мы отклонили ориентацию на четвертичные пески, учитывая неблагоприятную роль щелочных соединений при гидротермальном твердении силикатных материалов. Наш выбор остановился на оленегорских кварцевых отходах, лишенных щелочных минералов и обладающих повышенной реакционной способностью благодаря механической активизации при обогащении. Новым вопросом в предстоящих исследованиях являлось поведение железистых минералов.

В качестве наиболее перспективного сырья для крупного производства дешевых легких заполнителей, термоизоляционных и других строительных материалов были избраны металлургические шлаки. Малая изученность свойств железисто-магнезиальных шлаков медно-никелевой металлургии определяла известный риск в постановке исследований, но вместе с тем придавала им важное принципиальное значение.

К числу важнейших объектов изучения были отнесены карбонатные породы, ввиду их особой роли в организации основных отраслей рассматриваемой промышленности и, прежде всего, производства вяжущих и силикатных материалов. Своеобразие различных по минералогическому составу типов карбонатных пород существенно осложняло задачи исследований.

Изучение оленегорских кварцевых отходов подтвердило пригодность их для производства широкого комплекса силикатных и пено-силикатных строительных материалов. Установлено, что железистые минералы играют некоторую роль в формировании силикатного камня.

Известковым сырьем в рассматриваемых условиях могут служить местные фосфористые карбонаты, так как содержащийся в них апатит оказался инертным при автоклавной обработке известково-кварцевых композиций и сохранял стабильность в продуктах гидротермального твердения.

Исследованиям металлургических шлаков был придан комплексный характер. Огненно-жидкие шлаки изучались как исходные расплавы для получения пористых заполнителей (термозит), шлаковой ваты и литых строительных изделий. В итоге выполненных исследований разработаны рекомендации по организации производства термозита и шлаковой ваты. Начатые работы по изучению шлакового литья показали хорошую кристаллизационную способность шлаков и высокую прочность раскристаллизованных отливок, в составе которых главная роль принадлежит фаялиту и геденбергиту. В процессе исследований вязкости шлаков установлена возможность снижения ее добавкой нефелина, что может содействовать сближению интересов шлакоперерабатывающего и металлургического производств.

Исследования гранулированных шлаков установили возможность получения шлаковых цементов на основе не только кальциевой, но и доломитовой извести. Важное значение этого вывода определяется тем, что доломиты в рассматриваемых условиях являются лучшим сырьем для производства извести и наиболее распространенным типом карбонатных пород.

Наиболее резко сказались необычные черты минералогического состава при изучении портланд-цементного сырья. Наличие глубоко различных типов карбонатных пород — низкокарбонатных известняков и фосфористых карбонатитов — определило два направления исследований. Исходя из более благоприятных минералогических предпосылок, в первую очередь было начато изучение низкокарбонатных известняков, содержащих хлорит, тальк и другие силикаты. Решающую роль здесь играла реакционная способность этих минералов, которая определяла возможность получения нормального алитового клинкера из смеси небогатых и обогащенных известняков. Проведенные исследования привели к положительным результатам.

Применение карбонатитов в качестве цементного сырья осложняется наличием в них апатита, который препятствует образованию алита — очень важного соединения в составе цементного клинкера. Отделение апатита методами обогащения оказалось мало эффективным, и поэтому основной задачей ведущихся исследований является изыскание путей улучшения минералогического состава клинкера.

Теоретические представления о некоторых связях между физико-химическими свойствами и минералогическим составом сырья оказали помощь в выборе направлений исследований и в достижении первых практических результатов. Вместе с тем в процессе решения прикладных задач возник ряд новых теоретических вопросов, вытекающих из своеобразия изучаемого сырья и имеющих важное значение для ориентации дальнейших исследований. Среди них особый интерес представляет изучение вещества и свойств железисто-магнезиальных шлаков медно-никелевой металлургии. Эти исследования, освещающие пути очередных задач в различных областях применения изучаемых шлаков, имеют также широкое принципиальное значение для разра-

ботки общесоюзной проблемы использования шлаков цветной металлургии.

Близость состава шлаков к ультраосновным породам определяет роль тех же исследований в изучении вопросов практического применения природного магнезиального сырья, занимающего видное место в сырьевых ресурсах Кольского полуострова. По-видимому, специфика природных условий Кольского полуострова будет особенно способствовать развитию дальнейших исканий в области силикатов магния и магнезиальных вяжущих материалов, мало еще изученной и представляющей широкий научный интерес.

Перспективы развития промышленности строительных материалов

Важнейшей практической задачей в области освоения минерально-сырьевых ресурсов Кольского полуострова является организация крупного производства строительных материалов на основе рассмотренных нами промышленных отходов и карбонатных пород. Новая промышленность должна создаваться в уже существующих промышленных центрах, где она будет специализироваться в соответствии с размещением основных видов минерального сырья.

В Оленегорске в настоящее время уже начато строительство крупного завода силикатного кирпича, который в дальнейшем вырастет в комбинат сборных элементов конструкций зданий и строительных изделий из силикальцита и пеносиликата.

В Мончегорске намечается строительство большого предприятия для переработки огненно-жидких шлаков в термозит и шлаковатные термоизоляционные материалы. В следующем этапе предполагается организация производства литых строительных изделий из шлаков. Проектирование шлакоперерабатывающего производства начнется в ближайшее время.

В районе Кировска на месторождении карбонатных пород близ ст. Титан, которое сейчас разведывается Ленгеолнерудтрестом, должно быть создано крупное производство строительной извести. В связи с этим появятся широкие возможности использования гранулированных шлаков комбината „Печенганикель“ в составе местных вяжущих материалов.

Известково-шлаковые цементы смогут заменить портланд-цемент во многих крупных областях его применения. Особенно важной является их роль в производстве сборных элементов конструкций зданий из легкого термозитобетона, развитие которого намечается в основных районах строительства.

Возможно, что в итоге завершаемых Кольским филиалом экономических исследований будет установлена целесообразность постройки портланд-цементного завода на базе низкокарбонатных известняков месторождения у ст. Титан, и тогда задача обеспечения вяжущими материалами Кольского полуострова получит кардинальное решение. При отрицательной оценке этого вопроса придется усилить поиски других вариантов.

Таковы в самых общих чертах ближайшие перспективы развития промышленности строительных материалов на основе некоторых важнейших видов минерального сырья. Можно предполагать, что дальней-

шие исследования минерально-сырьевых ресурсов еще более расширят эти возможности. Осуществление первого этапа организации новой промышленности не только устранит дефицит строительных материалов, но и внесет коренные изменения в строительство.

Внедрение новых строительных материалов вызовет широкий переход к сборному домостроению. Термонзоляционные материалы позволят улучшить тепловой режим при эксплуатации зданий в условиях длительной полярной зимы, а применение силикатных строительных материалов откроет ряд новых архитектурных возможностей.

Вновь создаваемая промышленность благодаря использованию огненно-жидких шлаков и ориентации на низкотемпературное автоклавное производство потребует меньших затрат тепловой энергии, что в условиях Кольского полуострова особенно важно. Широкое использование шлаковых цементов, шлаковых литых изделий и силикатных материалов позволит существенно ограничить применение портландцемента, производство которого связано с большим расходом топлива.

Экономические подсчеты, выполненные А. А. Постниковым, показывают значительную эффективность строительных материалов из отходов горно-металлургической промышленности и возможность быстрого возврата капиталовложений в строительство новых заводов. Размещение их в центральной промышленной части полуострова создает благоприятные условия для транспорта строительных материалов во все основные районы строительства.

В будущем значение новой промышленности строительных материалов перерастет пределы Кольского полуострова. В сферу экономического ее влияния войдут смежные районы Арктики, Архангельской области и Карелии. По-видимому, наиболее широкую территориальную область применения в условиях Севера приобретут шлаковатные термонзоляционные материалы.

Нельзя также игнорировать крупную роль сырьевых ресурсов Кольского полуострова в снабжении ценными видами минерального сырья союзной промышленности. К числу их, наряду с нефелином, уже применяемым в цементно-глиноземной промышленности, следует отнести вермикулит и форстерит. Надо приложить усилия к дальнейшему расширению сферы применения нефелина в керамической и других отраслях промышленности. Большой интерес представляют маложелезистый жильный кварц, гранат и некоторые другие минералы, получение которых станет возможно по мере развития транспортных путей в восточной части Кольского полуострова. Заслуживает также внимания вопрос применения в керамической промышленности пегматитов, которые на Оленегорском руднике в больших количествах выбрасываются в отвалы.

Заключение

Основное значение проведенных исследований заключается в том, что они выясняют некоторые своеобразные черты нового минерально-сырьевого района промышленности строительных материалов и намечают первые шаги к ее организации. Вместе с тем уточняются пути дальнейших комплексных исследований, в развитии которых филиал, по-прежнему занимая ведущую роль, должен стремиться к более широкому привлечению специализированных организаций.

Изучение рассматриваемой проблемы должно, как и раньше, носить распространенный характер, но соотношения между отдельными звеньями исследований несколько меняются. При завязке исследований роль геологического направления заключалась только в общей ориентации проблемы, в то же время резкий крен был дан в сторону изучения промышленных отходов, вопросов вещественного состава и технологии сырья.

В новом этапе развития исследований эти вопросы сохраняют свою актуальность, но геологическое изучение должно быть направлено на дальнейшее расширение минерально-сырьевых ресурсов. В противном случае возникает опасность отрыва изучаемой проблемы от геологических перспектив и могут быть упущены важные природные возможности.

Геологические исследования следует направить на достижение двояких целей. Во-первых, надо стремиться к ослаблению отрицательных сторон минерально-сырьевых ресурсов, изучая предпосылки к поискам чистых известняков и высококачественных глин. В связи с этим углубляется интерес к литологическим исследованиям свиты Имандра — Варзуга и к изучению доледниковой коры выветривания.

С другой стороны, следует искать новые, еще не известные промышленности, виды минерального сырья. Наибольшую вероятность успеха в решении этой задачи можно ожидать при изучении массивов ультраосновных и щелочных пород, относящихся к числу наиболее своеобразных геологических образований. Связанные с ними кольскиты, тремолитовые породы и такие уникальные ультраосновные породы, как турьянты, могут по некоторым минералогическим предпосылкам представить интерес в этом отношении.

К числу задач изучения вещественного состава и технологии минерального сырья надо прежде всего отнести дальнейшие исследования вопросов литья и вяжущих материалов из шлаков медно-никелевой металлургии. Исключительное своеобразие состава этих минеральных образований позволяет предполагать, что с отказом от некоторых традиций, установившихся при изучении доменных шлаков, и при активном воздействии на формирование структур исследуемого материала раскроются новые возможности, скрытые в этом необычном сырье.

Очень важной новой задачей является изучение путей использования силикатов магния и щелочных минералов, входящих в состав отходов ряда обогатительных фабрик. Есть также необходимость изучения некоторых разновидностей минерального сырья, обладающих повышенной реакционной способностью и поэтому особенно ценных в технологическом отношении. К числу их относятся диатомиты и сиштоф, а также зола ТЭЦ.

Решающую роль в раскрытии возможностей использования некоторых видов минерального сырья играют вопросы обогащения. Прежде всего следует уделить внимание изучению методики селективного обогащения отходов Ковдорской обогатительной фабрики, так как это расширит ресурсы кальцитового сырья и может по-новому решить задачу обеспечения форстеритом союзной промышленности огнеупорных материалов. Другим важным вопросом является изыскание механических методов обезвоживания местных диатомитов.

Наряду с изучением сырья назревает необходимость разработки строительного-архитектурных задач. Это новое направление в исслед-

дуемой проблеме должно наметить оптимальные пути применения изучаемых строительных материалов в конструкциях зданий, с учетом климатических особенностей и условий строительства в Заполярье. Должны быть также изучены перспективы создания специфических для этого района новых типов строительных материалов путем сочетания шлаковой ваты и термозита с силикальцитными и другими материалами.

Очень широкое развитие приобретают экономические исследования, так как промышленность строительных материалов предстоит создавать заново вне зависимости от исторически сложившихся тенденций или ведомственных помех. При этом открываются увлекательные возможности комплексного построения промышленности, которая должна преломить своеобразие природной обстановки в свете современных технических идей. Серьезное внимание должно быть уделено общей оценке народнохозяйственного значения и возможных границ экономического влияния нового минерально-сырьевого района промышленности строительных материалов.

*Геологический институт
Кольского филиала АН СССР.*

ХРОНИКА

В КАРЕЛЬСКОМ ФИЛИАЛЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР

К 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции сотрудниками сектора истории Института языка, литературы и истории в содружестве с сотрудниками Института марксизма-ленинизма при Карельском обкоме КПСС и Государственного архива КАССР подготовлен и опубликован ряд работ по истории Карелии.

Вышли из печати — I том коллективного труда «Очерки истории Карелии» (редакторы — доктора исторических наук В. Н. Бернадский и И. И. Смирнов и кандидат исторических наук Я. А. Балагуров, 27 п. л.); книга В. И. Машезерского «Установление Советской власти в Карелии (1917—1918)», (9 усл. п. л.); сборник воспоминаний участников революционного движения в Карелии «В борьбе за власть Советов» (редактор Е. С. Гардин, 13 усл. п. л.) и сборник документов и материалов «Борьба за установление и упрочение Советской власти в Карелии» (редакторы В. И. Машезерский и Н. Ф. Славин, 42 п. л.).

Подготовлены к печати очерк М. Н. Анисимовой «Трудящиеся прифронтового тыла Карелии в годы Великой Отечественной войны» (4 п. л.) и книга Я. А. Балагурова «Борьба за Советы в Карельском Поморье» (5 п. л.).

* * *

Карельская АССР располагает большими лесными богатствами, которые служат базой для развития важных отраслей

народного хозяйства страны. Площадь лесного фонда Карелии превышает 14 млн. га. Лесная промышленность играет ведущую роль в народном хозяйстве республики.

Предусмотренный XX съездом партии рост темпов развития лесной промышленности республики требует всемерного усиления научно-исследовательских работ в области лесного хозяйства и лесной промышленности, расширения и укрепления творческого содружества науки с производством. Учитывая это, Президиум Академии наук СССР 9 августа 1957 г. принял постановление организовать при Карельском филиале АН СССР Институт леса. Институт леса организуется на базе отдела леса, лаборатории лесохимии, секторов Института биологии — болотоведения и мелиорации, почвоведения, лаборатории микробиологии и заповедника «Кивач».

Основными задачами Института леса Карельского филиала АН СССР на 1957—1962 гг. являются:

а) изучение лесов республики, их гидрологической и климатологической роли; разработка теоретических вопросов лесовозобновления на вырубках в условиях современной механизации лесозаготовок и вопросов рационализации ведения лесного хозяйства;

б) изучение биологии и экологии лесовозобновителей и других полезных растений;

в) изучение флоры, растительности и почвенного покрова, вопросов лесомелиорации и др.

Исходя из этих основных задач, утверждена следующая структура Института леса:

- а) сектор лесоведения с группами: лесоведения, климатологии, лесной гидрологии;
- б) сектор лесоводства с группой лесных культур;
- в) сектор лесопатологии с группами: энтомологии, фитопатологии и гербицидов;
- г) сектор лесного почвоведения;
- д) сектор болотоведения и лесной мелниорации;
- е) сектор микробиологии лесных почв;
- ж) сектор лесной геоботаники;
- з) лаборатория лесохимии;
- и) заповедник „Кивач“.

* * *

Беломорская биологическая станция Карельского филиала АН СССР была организована в 1949 г. Вследствие неправильного размещения станции (лаборатории — в г. Петрозаводске, хозяйственная база — в г. Беломорске), а также крайне недостаточного оборудования ее, научная работа станции по промысловым и гидробиологическим исследованиям Белого моря ограничивалась лишь экспедиционными методами.

С целью повышения уровня исследований по поручению Президиума АН СССР Отделением биологических наук в 1957 г. была создана комиссия под председательством члена-корреспондента АН СССР А. Н. Световидова для обследования станции и выбора места для ее перебазирования. 17 июля 1957 г. предложения комиссии по перебазированию и улучшению научно-исследовательской работы Беломорской биологической станции рассматривались на Бюро Отделения биологических наук АН СССР. Бюро Отделения биологических наук постановило:

1. Направить научные исследования Беломорской биологической станции Карельского филиала АН СССР на решение следующих задач по изучению комплексной проблемы биологии Белого моря:

- а) биология и жизненные циклы основных представителей фауны и флоры (рыбы

и беспозвоночные, водоросли) Белого моря и их отличия от тех же видов, населяющих другие морские водоемы;

б) сезонные, годовые и многолетние колебания и изменения в характере основных биологических свойств и, в особенности, динамики численности ведущих представителей фауны и флоры Белого моря;

в) сезонные, годовые и многолетние колебания и изменения условий жизни в Белом море для различных групп его населения.

Наряду с этим, в обязанности станции будет входить дача консультаций и заключений по вопросам хозяйственного использования природных богатств Белого моря.

2. В соответствии с направлением работ станции предусмотреть в структуре станции организацию следующих групп и лабораторий: фито- и зоопланктона, микробентоса, фито- и зообентоса, микробиологии, ихтиологии, паразитологии, физиологии морских животных и растений, гидробиологии и гидрохимии, биохимии, обеспечив их соответствующими специалистами.

3. Принять предложение комиссии о перебазировании станции в бухту Чупу, у мыса Картеш Карельского берега Белого моря.

Учитывая, что развитие научных исследований Беломорской биологической станции имеет всеобщее значение, а также представляет большой интерес для зарубежных ученых, Бюро Отделения биологических наук АН СССР постановило — при строительстве станции на новой базе предусмотреть обеспечение практики студентов, а также научной работы советских и зарубежных ученых; оснастить станцию новейшим оборудованием и приборами для проведения научных исследований на уровне современной техники*.

* * *

Расширяются связи Института биологии Карельского филиала АН СССР с учеными других республик Советского Союза и стран народной демократии. Об этом свидетельствует обширная переписка

* * *

с Алтаем, Украиной, Латвией, Венгрией, Польшей, Белоруссией.

Летом 1957 г. агробиологическую станцию Института, на которой ведутся работы по генетике, физиологии и экологии растений, посетили многие ученые, среди них: Тодор Митков из Болгарской Академии наук, член-корреспондент АН СССР Зенкевич Л. А., доктор биологических наук Александров В. Г. из Ботанического института Академии наук СССР, Пельших И. Л. — ст. научный сотрудник Воронежского Института сельского хозяйства и другие.

С другой стороны, сотрудники института А. И. Коровин и Б. П. Смирнов выступали с докладами в Институте физиологии растений. И. А. Петров прочитал доклад о преобразовании природы зерновых культур в Главном Ботаническом саду, М. В. Балагурова прочитала доклад по вопросам методики ихтиологических исследований в Ленинградском отделении ВНИОРХ. Сотрудники сектора паразитологии принимали участие в IX паразитологической конференции Зоологического института АН СССР.

* * *

В 1957 г. для участия в комплексной Советско-Китайской экспедиции по изучению ресурсов Амура был приглашен старший научный сотрудник Института биологии Карельского филиала АН СССР Шульман С. С.

Полевые работы производились с 10 июня по 28 сентября в районе озера Болонь, на месте будущего Болонского водохранилища. Изучалась паразитофауна рыб. Собран богатый и интересный материал по паразитам рыб Амура, среди которых имеется большое количество представителей китайской фауны. Ряд видов оказался новыми для науки. Запланированы паразитологические исследования в низовьях Амура, а также в районе Благовещенска, на месте будущего Зейского водохранилища. Этими работами будет положено начало изучению формирования паразитофауны в водохранилищах дальневосточных водоемов. С. С. Шульману поручена обработка материала по всем простейшим.

Очередная XXI сессия Международного геологического конгресса, которую намечено провести в 1960 г. в Дании, будет разрабатывать проблемы, связанные с геологическими особенностями региона, где планируется проведение сессии (Скандинавские страны). Отсюда очевидна значительная роль карельских геологов в подготовке к конгрессу и в разработке проблем, намеченных Советским комитетом МГК.

Отделом геологии Карельского филиала АН СССР, включившимся в работу по подготовке к Конгрессу, намечено участие в разработке следующих проблем: стратиграфия докембрия, стратиграфия четвертичных отложений Северной Европы и стадии осадочного породообразования. Кроме того, Карельский филиал предполагает продемонстрировать на выставке советских геологических карт две недавно законченные карты: геоморфологическую и карту четвертичных отложений Карелии. Исследования по указанным проблемам включены в план работ отдела геологии на 1958 г.

* * *

С 5 сентября 1957 г. в Институте биологии начались работы по новой теме „Межвидовые взаимоотношения рыб и их влияние на рыбную продуктивность“ (на примере сямозерской группы озер). Эта тема возникла как продолжение предыдущей, в результате которой сектор зоологии выявил, что одним из основных факторов, определяющих состояние запасов рыб по внутренним водоемам, являются их межвидовые взаимоотношения. На основе знания межвидовых взаимоотношений рыб можно найти правильные пути реконструкции ихтиофауны карельских озер, а следовательно, решить вопрос о повышении их рыбопродуктивности.

Экспедиционные исследования начаты с осеннего периода. Задачей их является выяснение условий размножения осенне-нерестующих рыб, сбор материалов по биологии, распределению рыб и беспозвоночных обитателей зарослей, по питанию мирных и хищных рыб.

* * *

17 сентября 1957 г. по просьбе Института биологии доктором геолого-минералогических наук Никоновым М. П. прочитан доклад на тему „Об использовании аммиачных вод в приготовлении торфяных удобрений“. Исходя из доклада, намечены работы по широкому внедрению способа приготовления торфяных удобрений с аммиачной водой.

* * *

19 сентября 1957 г. состоялось совещание об организации комплексной работы по изучению и разработке мер профилактики особо опасных инфекционных заболеваний в Карельской АССР. С сообщением о работах, проводимых сектором паразитологии, выступила зав. сектором А. С. Лутта. Совещание рекомендовало филиалу проводить научно-исследовательские работы по паразитологии совместно с Министерством здравоохранения Карельской АССР с целью дальнейшего изучения природной очаговости особо опасных инфекционных заболеваний.

* * *

В начале 1958 г. при Карельском филиале Академии наук СССР состоится конференция по энергетике крайнего Северо-Запада СССР. В конференции примут участие Карельский и Кольский филиалы АН СССР, Энергетический институт АН СССР (г. Москва) и его Ленинградский филиал, Отделение технических наук АН СССР, Энергетический институт АН Латвийской ССР (г. Рига), Энергетический институт АН Белорусской ССР (г. Минск), представители ряда республиканских и областных организаций Карельской АССР, Мурманской и Архангельской областей, а также заинтересованных союзных министерств и ведомств.

На конференции будут подробно изложены и обсуждены состояние и перспективы развития энергетики крайнего Северо-Запада — Карельской АССР и Мурманской области и энергетической связи их с Ленинградской энергосистемой. В общую программу включено 35—40 докладов

и сообщений по следующим разделам: 1) Общенсторический обзор развития энергетики крайнего Северо-Запада и современное ее состояние; 2) Перспективы развития хозяйства КАССР и Мурманской области как предпосылки, определяющие развитие их энергетики; 3) Состояние инженерной и гидрологической изученности территории КАССР и Мурманской области в связи с энергетикой; 4) Обзор основных проектов и результатов проработок; 5) Опыт гидроэнергетического строительства в Карелии и на Кольском полуострове и др.

* * *

Летом 1957 г. были продолжены археологические и этнографические экспедиции (рук. Г. А. Панкрушев и Р. Ф. Тароева) на территории Карелии. Три отряда археологов работали в Пряжинском, Прионежском, Кондопожском, Пудожском, Лоухском, Кемском и Беломорском районах. В результате археологической разведки открыто 48 древних поселений периода неолита и раннего металла. Все они относятся к III—I тысячелетиям до н. э. Особенно интересные материалы дали разведки по северному берегу оз. Сямозеро и по берегам озер Чудозеро и Кудомгубское. На берегах этих озер экспедицией найдено 39 древних поселений, которые располагались разновременными группами на сухих песчаных берегах. Разведки в районе озер Кудомгубское и Чудозеро показали ошибочность представления о том, что в древности берега этих озер были безлюдны. Богатый инвентарь поселений, открытых на берегах указанных озер, свидетельствует о сравнительно плотной заселенности их.

Наряду с разведкой экспедицией были проведены раскопки ряда стоянок. Раскопки дали богатый материал, позволяющий установить расположение и характер древних поселений Карелии, проследить жизнь и деятельность ее древнего населения.

Этнографическая экспедиция работала в Ругозерском, Олонецком и Пряжинском районах республики. За время экспедиции (июнь—август) было обследовано 47 населенных пунктов, преимущественно с карельским населением. Наиболее интересным в этнографическом отношении оказался

Ругозерский район. Здесь четко прослеживается русское и финское влияние на материальную и духовную культуру карел. В пограничной части района (пос. Реболы) наиболее сильно (особенно в постройках) прослеживается финское влияние.

В Олонецком и Пряжинском районах экспедицией были обнаружены очень интересные постройки связевого типа, по всей вероятности, переходного между русскими и карельскими постройками. Здесь же, в отличие от севера Карелии, встречалось очень много зданий с красиво оформленными архитектурными деталями. Ими особенно изобилует Пряжинский район. Надо отметить, что многие архитектурные детали по рисунку перекликаются с вышивкой, также широко распространенной в прошлом в южной части Карелии, особенно в Пряжинском районе.

Собранный экспедицией материал пополнил сведения о материальной и духовной культуре карел изучаемых районов республики.

В КОЛЬСКОМ ФИЛИАЛЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Геологическим институтом Кольского филиала АН СССР совместно с комбинатом „Апатит“ и Хибинской геологоразведочной экспедицией с 27 по 30 мая 1957 г. проведено расширенное совещание по геологии Хибинского щелочного массива и его апатито-нефелиновым месторождениям. В работе совещания приняли участие представители 22 производственных и научно-исследовательских геологических организаций. Было заслушано 28 докладов по итогам изучения геологии, минералогии и геохимии Хибинского массива и его месторождений и намечены пути дальнейшего изучения Хибин и их минерально-сырьевой базы.

* * *

Летом 1957 г. в различных районах Кольского полуострова работало 24 научно-исследовательских отряда Геологического института Кольского филиала АН СССР. Из них 11 отрядов занимались геолого-

* * *

Сектором языкознания ИЯЛИ в 1957 г. была проведена вепская диалектологическая экспедиция. Отряд под руководством канд. филологических наук Н. И. Богданова обследовал говоры вепсов в Шольском районе, Вологодской области (деревни Пондала и Куя (Панкратово); другой отряд под руководством М. М. Хмяляйна обследовал говоры в Лодейнопольском и Виинском районах, Ленинградской области (деревни Печеницы и Коргиничи).

В русской (в прошлом вепской) дер. Печеницы, Лодейнопольского района, обнаружен особый вепский говор, носителем которого является 81-летний Родионов Андрей Федорович. Этот говор представляет огромный научный интерес, так как в нем имеют место такие фонетические явления, которые вообще не укладываются в современные фонетические нормы вепского языка.

петрографическими исследованиями, 8 отрядов — минералого-геохимическими и 5 отрядов — изучением геоморфологии и четвертичных отложений. Около половины отрядов работало в содружестве с геологоразведочными партиями Кольской комплексной экспедиции Северо-Западного геологического управления (СЗГУ), с Мончегорской, Печенгской, Хибинской партиями СЗГУ и геологическими службами горнорудных предприятий Мурманской области.

* * *

Сейсмическая станция „Апатиты“ Кольского филиала АН СССР участвует по программе МГТ в изучении сейсмичности Арктики. К началу наблюдений станция переведена в специально выстроенное здание и оборудована современными приборами, позволяющими вести полные наблюдения землетрясений и микросейсм. На

станции установлены комплект приборов общего типа системы Кириос Д. П. и комплект приборов регионального типа системы Харина Д. А., позволяющие производить круглосуточную регистрацию.

Результаты наблюдений регулярно сообщаются в научные центры Москвы и Ленинграда. Материалы работы сейсмической станции публикуются в специальном "Бюллетене землетрясений и микросейсм", издаваемом раз в полугодие.

* * *

Лабораторией обогащения полезных ископаемых Кольского филиала АН СССР закончены исследования по флотационному извлечению железных минералов из хвостов гравитационного обогащения Оленегорской обогатительной фабрики (руководитель работы — докт. технических наук Ф. Н. Белаш, исполнители — мл. научный сотрудник М. А. Гамилов и ст. лаборант Г. Иванов).

В основу разработанного режима флотации положен метод кислотной депрессии минералов: основная мыльная флотация в нейтральной среде и перечистка пенного продукта в слабокислой среде. Во время полупромышленных испытаний на фабрике получен концентрат с 60% содержания железа, при резком снижении содержания железа в хвостах (с 11—14% до 4—5%). Флотация гематита и магнетита из хвостов гравитационного обогащения может повысить извлечение железа с 73—74%, как это предусмотрено проектом фабрики, до 90%. Проведенные исследования показали возможность повышения содержания в концентрате железа до 64—65% и снижения содержания двуокиси кремния до 5—6%. Последнее имеет важное значение для улучшения технико-экономических показателей работы Череповецкого металлургического комбината.

* * *

В лаборатории строительных материалов Кольского филиала АН СССР под руководством канд. технических наук Е. Е. Россинского проводится работа по

изучению комплексного использования электропечных шлаков медно-никелевой металлургии в производстве строительных материалов. Металлургические комбинаты "Североникель" и "Печенганикель" удаляют в отвалы большие количества шлаковых расплавов, использование которых представляет значительный народнохозяйственный интерес.

Минеральный состав никелевых шлаков значительно отличается от доменных и представлен в основном оливином (85%), геденбергитом (5%), магнетитом (2%), магнезиально-железистым силикатным стеклом (6%) и сульфидами (2%). Вязкость шлаков, определенная в интервале температур 1350—1250°, колеблется в пределах 8—30 пауз; вязкость шлаковых расплавов может быть снижена за счет добавки нефелина.

Лабораторные и полупромышленные исследования показали возможность получения из этих шлаков термозита (легковесного щебня) и шлаковой ваты.

Термозит характеризуется насыпным объемным весом 700—800 кг/м³ при величине зерен 5—20 мм и объемным весом в монолите 1,20—1,30 т/м³. Испытания на железистый распад и морозоустойчивость термозита дали положительные результаты. Механическая прочность термозитового щебня обеспечивает возможность получения на его основе бетонов, пригодных для стеновых материалов. На основании данных исследования Кольского филиала, Советом народного хозяйства Мурманского административного экономического района принято решение построить в г. Мончегорске шлакоперерабатывающий завод производительностью 400 тыс. т термозита в год. Это позволит широко развернуть в Мурманской области строительство крупнопанельных домов.

Изучение процессов волокнообразования из магнезиально-железистого силикатного расплава показало возможность получения высококачественного теплоизоляционного материала — шлаковой ваты объемным весом в уплотненном состоянии 250—350 кг/м³, с термостойкостью до 650° С и полной морозостойкостью.

* * *

В целях правильного определения развития производительных сил Мурманской области на ближайшие 10—15 лет Кольский филиал АН СССР по заданию Госплана СССР и Президиума Академии наук СССР подготавливает технико-экономический доклад о комплексном освоении природных ресурсов центральной и восточной частей Кольского полуострова. Эта работа является обобщением исследований научных учреждений филиала. В составлении доклада принимают участие министерства геологии и охраны недр СССР, электростанций СССР, путей сообщения СССР, внешней торговли СССР, морского флота СССР, проектные и научно-исследовательские институты бывших министерств цветной и черной металлургии СССР.

Основной задачей технико-экономического доклада является выявление перспектив народнохозяйственной эффективности развития горнорудной промышленности в центральной и восточной частях Кольского полуострова с учетом возможности кооперирования ее с энергетическими ресурсами других районов страны.

* * *

Учет потенциальных гидроэнергетических ресурсов Кольского полуострова приобрел особое значение в связи с значительным ростом потребления электроэнергии электроемкой промышленностью Мурманского экономического района. Район обеспечивается электроэнергией за счет гидроэлектростанций, построенных преимущественно на реках западной части Мурманской области, тогда как гидроэнергетические ресурсы собственно Кольского полуострова почти не используются. Кроме того, имевшиеся до последнего времени сведения о потенциальных запасах гидроэнергоресурсов относились в основном к большим рекам, а гидроэнергоресурсы малых водотоков оценивались ориентировочно, без учета сложных физико-географических условий района, хотя использование последних имеет большое народнохозяйственное значение.

Отделом гидрологии и гидроэнергетики Кольского филиала Академии наук СССР в течение 1954—1956 гг. проводилась работа по полной оценке запасов водной энергии больших и малых рек. Работа выполнена младшим научным сотрудником П. И. Марковым. В качестве топографической основы были использованы карты масштаба 1:100 000. Стоковые характеристики малоизученных и совершенно неизученных в гидрологическом отношении рек и ручьев получены по методу географической интерполяции с выполненной в отделе карты изолиний модуля стока. Потенциальные запасы мощности рек и ручьев с площадью водосбора более 100 км² вычислялись по методу сплошного руслового подсчета. Для водотоков с меньшей площадью водосбора и нижним пределом по длине до 5,0 км был применен метод обобщенного подсчета. Таким образом, были вычислены гидроэнергетические ресурсы более чем для 2000 водотоков области. Гидроэнергетические ресурсы составили 2,7 млн. квт (с учетом мощности по основному руслу р. Ковды и ее притокам, протекающим в административных границах Мурманской области, но включенным в водноэнергетический кадастр Карельской АССР, без мощности по основному руслу пограничной р. Паз). Из этих запасов гидроэнергетических ресурсов на малые водотоки (с площадью водосбора менее 1000 км²) приходится более трети.

Гидроэнергетический модуль, характеризующий насыщенность территории гидроэнергетическими ресурсами, для всей территории Мурманской области равен 19 квт/км² и превышает его значение для Карельской АССР в два раза.

* * *

Младший научный сотрудник лаборатории химической технологии Д. Л. Мотов 28 июля 1957 г. защитил в Институте общей и неорганической химии им. Н. С. Курякова Академии наук СССР диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук. Тема диссертации — Изучение системы $TiO_2 - H_2SO_4 - (NH_4)_2SO_4 - H_2O$ в связи с проблемой переработки титано-

ниобатов Кольского полуострова. В качестве официальных оппонентов выступили докт. химических наук Г. С. Седелников, докт. химических наук Ф. М. Перельман и канд. геологоминералогических наук Б. Н. Мелентьев.

В работе Д. Л. Мотова методами физико-химического анализа проведено изучение четверной системы из двуокиси

титана и сульфата аммония в водно-сернокислой среде при температуре от 0 до 80°. Использование полученных при этом данных дает возможность построить рациональные сернокислотные схемы химической переработки редкоземельных титано-ниобатов Кольского полуострова, обеспечивающих комплексное извлечение полезных компонентов из исходного сырья.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
От редакции	3
В. С. Слодкевич. Задачи научных исследований на территории Карельской АССР	4
И. А. Петров. О некоторых работах Института биологии Карельского филиала АН СССР	12
В. С. Воронова, А. Ф. Лисенков. Работа Карельского филиала АН СССР по вопросам лесного хозяйства и лесной промышленности	20
В. И. Машезерский. Научно-исследовательская работа Института языка, литературы и истории Карельского филиала АН СССР за годы Советской власти	26
П. А. Борисов, К. О. Кратц. Направление и итоги исследований отдела геологии Карельского филиала АН СССР	35
З. Г. Паленичко. Итоги научно-исследовательских работ Беломорской биологической станции Карельского филиала АН СССР	43
С. А. Берсонов. Вопросы гидрологии и энергетики Карельской АССР	51
П. А. Васильев. Изучение экономики Карелии	57
Г. И. Горбунов, А. В. Сидоренко. Задачи научных исследований на Кольском полуострове	62
Н. А. Аврорин, Е. Г. Чернов, И. Д. Шматок. Ботанические исследования в Мурманской области	72
М. М. Камшилов. Продуктивность побережья Баренцева моря	84
Е. К. Козлов. Основные проблемы изучения медно-никелевых месторождений Кольского полуострова	90
М. К. Мазуров. Перспективы освоения кейвских кианитов	100
Д. Д. Теннер. Новый минерально-сырьевой район промышленности строительных материалов	106
Хроника	115

Технический редактор *Л. В. Шевченко.*

Корректор *Е. А. Ульянова.*

*
Сдано в набор 15/XI 1957 г. Полнено к печати 1/II -58 г. Е-03501. Бумага 70×108¹/₁₆ — 7,75 печ. л. —
10,61 усл. печ. 10,85 уч.-изд. л. Тираж 1500. Заказ № 1733. Цена 7 руб.

Госиздат Карельской АССР. Петрозаводск, пл. 25 Октября, 1.

*
Книжная типография Полиграфиздата Министерства культуры Карельской АССР
г. Сортавала, Карельская, 32.