

**ИЗВЕСТИЯ
КАРЕЛО-ФИНСКОГО ФИЛИАЛА
АКАДЕМИИ НАУК СССР**

**NEUVOSTOLIITON TIEDEAKATEMIAN
KARJALAIS-SUOMALAISEN FILIAALIN**

TIEDONANTOJA

№ 1

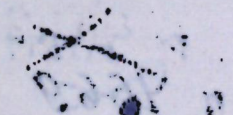
**ИЗДАНИЕ КАРЕЛО-ФИНСКОГО ФИЛИАЛА
АКАДЕМИИ НАУК СССР
ПЕТРОЗАВОДСК
1950**

ИЗВЕСТИЯ
КАРЕЛО-ФИНСКОГО ФИЛИАЛА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

NEUVOSTOLIITON TIEDEAKATEMIAN
KARJALAIS-SUOMALAISEN FILIAALIN

TIEDONANTOJA

№ 1



ИЗДАНИЕ КАРЕЛО-ФИНСКОГО ФИЛИАЛА
АКАДЕМИИ НАУК СССР
ПЕТРОЗАВОДСК

1950

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Член-корреспондент АН СССР И. И. Горский (отв. редактор), проф. В. Г. Базанов, проф. П. А. Борисов, канд. техн. наук С. В. Григорьев, А. В. Иванов (заместитель отв. редактора), канд. истор. наук В. И. Машезерский (секретарь редколлегии), проф. И. Ф. Правдин.

В. И. ЛЕБЕДЕВ

К МИНЕРАЛОГИИ КВАРЦЕВО-КАРБОНАТНЫХ ЖИЛ
СЕВЕРНОЙ КАРЕЛИИ

Начиная с 1917 г., то есть со времени поездки И. И. Гинзбурга по островам Кандалакского залива Белого моря (3), известные еще с 1835 г. (13) и широко распространенные вдоль Карельского берега кварцево-карбонатные жилы начинают привлекать внимание ряда исследователей (1, 2, 7, 9, 15, 16, 17, 19). Они привлекают внимание не только своим строением и интересной минерализацией, но и как образования, с одной стороны, связанные с пегматитами, а с другой, — вызывающие изменения основных пород, их вмещающих. Например, в 1926 и 1928 гг. П. А. Борисов (15, 16) указывал, что гидротермальные кварцево-кальцитовые небольшой мощности и длины жилы представляют собой «последний заключительный отзвук всего магматического цикла, связанного с возникновением пегматитовых жил Северной Карелии, и являются весьма любопытными для понимания этого процесса». В 1927 г. С. Машковцев (9) обратил внимание на сильный метаморфизм основных пород в контакте с мелкими, иногда волосовидными, амилитовыми и кварцевыми жилками. В 1936—1940 гг. появляется несколько работ, посвященных, преимущественно, описанию отдельных, наиболее интересных минералов, встречающихся в этих жилах — скаполита (4) и турмалина (1, 2), но и в этих работах имеется ряд указаний на связь кварцево-карбонатных жил и с явлениями пегматитообразования, и с процессами изменения вмещающих пород.

Однако несмотря на появление ряда работ, посвященных изучению отдельных минералов кварцево-карбонатных жил, и на отдельные указания о генезисе этих жил, в целом эти «любопытные» жильные образования оставались совершенно не изученными.

Цель настоящей статьи — кратко изложить основные результаты проведенного нами в 1938—40 гг. (17, 19) исследования кварцево-карбонатных жил и обратить внимание геологов на необходимость дальнейшего изучения этих жил, как явлений, тесно связанных с процессом гранитизации. Проблема же гранитизации в настоящее время является весьма волнующей для геологов, работающих на древнейших участках земной коры, к которым относится и докембрий Карелии.

11877
7569
Библиотека Карельского
Филиала АН СССР

Читальный зал

Схема распределения кварцево-карбонатных жил.



Рис. 1. Схема распределения кварцево-карбонатных жил в пределах исследованного района.

Район распространения кварцево-карбонатных жил, в том числе и участок, исследованный нами, — юго-западное побережье Канда-лакшского залива и многочисленные острова и луды от Летней губы на юге до мыса Кузокотского на севере (рис. 1), — как показали многочислен-ные исследования (5, 10, 12, 18 и др.), сложен нижнеархейскими поро-дами. Среди этих пород наибольшее значение имеют биотитовые, биоти-то-гранатовые, амфиболо-гранатовые и амфиболовые гнейсы и реже амфиболовые и эпидотовые кристаллические сланцы. Эта глубоко мета-морфизованная первично осадочная толща пород, носящая наименова-ние беломорской свиты, содержит значительное количество сравнитель-но мелких тел основных пород. Размеры тел основных пород редко пре-вышают четверть кв. километра, чаще они много меньше. Форма их в общем линзообразна. Контакты с вмещающими гнейсами обычно явля-

ются согласными или приспособленными. Повидимому, после внедрения в глубоко метаморфизованную, местами, вероятно, гранитизированную; толщу гнейсов основных пород весь район подвергся сильным процес-сам мигматизации — гранитизации. В этот период возникли многочис-ленные пегматитовые жилы, залегающие в зонах разлома как среди гнейсов, так и среди основных пород. Отметим, что не все тела основ-ных пород одновозрастны. Есть указания (5), что часть из них более ранние и появились до первого периода гранитизации.

Кварцево-карбонатные жилы встречаются исключительно среди основ-ных пород и реже среди амфиболовых и эпидотовых кристаллических сланцев и амфиболовых и амфиболо-гранатовых гнейсов, то есть пород, по химическому составу близких к основным породам. Количество квар-цево-карбонатных жил огромно: так, нередко среди одного небольшого обнажения массива основной породы в зоне действия отливо-приливных и прибойных волн, где обычно только и могут наблюдаться столь мелкие и легко разрушаемые образования, встречается один-два десятка и более кварцево-карбонатных жил.

Сравнительное изучение основных пород по литературным данным (5, 9, 10, 11, 12) и личным наблюдениям (17, 18) показало, что по хими-ческому составу они могут быть разбиты на три группы.

1) Перидотиты, оливиновые габбро-нориты, габбро-нориты (друзиты) и происшедшие из них амфиболиты. Основной химической характери-стикой этих пород является их богатство магнием от 13 до 24% при 7—11% FeO и 6—9% CaO. Средний состав этих пород характеризуется табл. 1, гр. 1.

2) Габбро-нориты, габбро, различные пироксено-гранатовые породы и происшедшие из них амфиболиты. Химически эти породы характери-зуются значительно меньшей ролью магния, всего от 5 до 8%, но зато большим количеством FeO—7—15% и CaO—7—11%. Средний состав этих пород дан в табл. 1 гр. 2.

3) Габбро-анортозиты и происшедшие из них амфиболиты. Эта группа пород обычно бедна и MgO и FeO, но содержит повышенное количество CaO—13—14%.

Сравнивая химический состав первых двух групп основных пород, являющихся наиболее распространенными, необходимо отметить, что са-мым существенным их различием, определяющим процессы изменения этих пород и в значительной мере минералогический состав залегающих в них жил, является молекулярное соотношение FeO:MgO. Это соотно-шение, ввиду его важности, мы называем железисто-магнезиальным коэф-фициентом. Первая группа пород, за исключением перидотитов, для которых нет химических анализов, имеют железисто-магнезиальный коэффициент, равный 1:4—1:3. Вторая группа пород характеризуется коэффициентом, близким к 1. Третья группа пород распространена незна-чительно и химически охарактеризована (5) недостаточно. По характеру изменений она примыкает ко второй группе пород.

Изучение процессов изменения основных пород, главным образом про-цессов амфиболизации на контактах с кварцево-карбонатными жилами или с вмещающими сильно гранитизированными гнейсами, в ряде слу-чаев позволило установить, что явления амфиболизации, развивающиеся вдоль контактов с кварцево-карбонатными жилами, накладываются как на участки пород, в значительной мере сохранивших свой первоначаль-ный состав, так и на участки пород, которые до явлений амфиболизации

претерпели сильные процессы изменения. Эти процессы, протекавшие до явления амфиболитизации, связанных с появлением кварцево-карбонатных жил, выразились, главным образом, в превращении первичных ромбических и моноклинных, типа авгита, пироксенов во вторичные моноклинные пироксены типа диопсид-геденбергита и омфацита (?) и в появлении граната, возникающего за счет реакции аортитовой частицы плагиоклаза и изменяющимся пироксенами и оливином.

Эти наблюдения — наложение процессов амфиболитизации как на предварительно сильно измененные участки пород, так и на измененные слабо — позволили прийти к заключению, что процессы изменения основных пород проходили в два периода. Первый период — процессы пироксенитизации и гранатитизации — шел, очевидно, в условиях погружения под действием повышающейся температуры и давления. Второй период — период амфиболитизации — шел при уменьшающемся давлении и, вероятно, при понижающейся температуре. На условия первого процесса указывает развитие минералов с уменьшающимся удельным объемом, а на условия второго — появление значительного количества трещин отдельности в основных породах, которые и выполнялись кварцево-карбонатными жилами.

Говоря о процессе изменения основных пород, необходимо указать, что их характер, глубина и интенсивность в значительной мере определялись первичным составом основных пород и, главным образом, соотношением закиси железа и магнелии. Влияние исходного состава породы на характер ее изменения общеизвестно, но для изучения процессов изменения основных пород Беломорья оно до сих пор никем в достаточной мере не использовалось и, главное, никаких выводов в этом отношении не сделано. В действительности же наблюдения показывают, что первая группа пород, характеризующихся железисто-магнезиальным коэффициентом 1:4—1:3 в первый период — период пироксенитизации и гранатитизации — довольно устойчива и превращается, главным образом, в типичные друзиты и редко в зонах сильного метаморфизма в породы пироксено-гранатовые с преобладанием в гранате пиропового компонента. Во второй период — период амфиболитизации — эта группа пород превращается в амфиболиты с амфиболом актинолитового состава ($c_{Ng} = 1,660—1,665$, $Np = 1,636—1,642$), а наиболее основные представители этой группы — перидотиты — превращаются в амфиболиты, в которых наблюдается и амфибол антофиллитового состава.

Вторая группа пород с железисто-магнезиальным коэффициентом, близким к единице, как в первый, так и во второй период является малоустойчивой. В первый период породы этой группы превращаются в пироксено-гранатовые породы, по минералогическому составу иногда приближающиеся к эклогитам, но с гранатом на 60% альмандинового состава: во второй период они превращаются в амфиболиты с амфиболом типа обыкновенной роговой обманки ($c_{Ng} = 1,699—1,708$, $Np = 1,677—1,690$).

Необходимо отметить, что процессы амфиболитизации основных пород, несомненно связанные с влиянием на них вмещающих их мигматитов, являются далеко не всегда одновременными с появлением кварцево-карбонатных жил. В ряде случаев устанавливается, особенно для жил, содержащих заметное количество хлорита (магнезиорипидолита), что процессы амфиболитизации протекали и до образования кварцево-карбонатных жил. В отдельных случаях возможно, что ранее амфиболитизованные, и притом весьма интенсивно, породы появились до первого цикла гранитизации.

Кварцево-карбонатные жилы, как указано выше, встречаются среди основных пород или, реже, среди пород, приближающихся к ним по химическому составу. Жилы эти представляют собою небольшие тела мощностью от нескольких миллиметров до 1—2 метров, чаще от нескольких сантиметров до нескольких десятков сантиметров. Длина жил варьирует от нескольких десятков сантиметров до нескольких десятков метров. Форма жил разнообразна. Чаще всего это правильные тела, повторяющие форму трещин отдельности, иногда коленчато изогнутые. Реже это какие-то раздувы и тела неправильной формы, в поперечном разрезе имеющие вид пятен. Ориентировка жил в различных массивах разная, но в одном и том же массиве встречаются жилы, простирающиеся обычно в одном, реже в двух направлениях.

Если не считать редких примеров расположения кварцево-карбонатных жил вдоль контактов основной породы с гнейсами, то можно сказать, что кварцево-карбонатные жилы никогда не выходят за пределы основных пород, их вмещающих. Более того, они, как правило, не доходят до контактов этих пород с гнейсами нередко всего на 2—3 десятка сантиметров. В этих случаях иногда наблюдается в сторону гнейсов закрытая трещина, как бы проводничок для поступавших в жилу растворов.

В качестве главных жилообразующих минералов кварцево-карбонатных жил являются: плагиоклаз, кварц и карбонаты — анкерит или кальцит. В отдельных жилах в значительном количестве присутствуют: турмалин, хлориты, биотит, ильменит, сфен; в меньшем количестве — эпидот, скаполит, апатит; в небольшом количестве — рутил. Среди минералов, встречающихся почти во всех жилах, но в небольшом количестве, — пирит, халькопирит. Реже встречаются апатит, анатаз, роговая обманка, актинолит. В единичных находках встречены борнит и кобальтин.

Количественные взаимоотношения главных минералов весьма различны. В отношении пространственного расположения можно указать, что плагиоклаз обычно образует оторочки, то есть располагается по зальбандам, а кварц и карбонаты выполняют осевые части жилы, часто чередуясь в виде блоков.

По соотношению главных жилообразующих минералов — плагиоклаза, кварца и карбоната — наблюдаемые жилы можно сопоставить в непрерывный ряд от жил типично кварцево-карбонатных, почти не содержащих плагиоклаза, с преобладанием то кварца, то карбоната, до жил полевошпато-кварцевых, по составу близких к пегматитам. В последних жилах карбонат (обычно кальцит) наблюдается только в осевых частях, как бы выполняющим мелкие пустотки.

Другие минералы, такие, как турмалин, хлорит, эпидот, сфен, скаполит, ильменит, рутил и т. д., встречаются в заметных количествах только в отдельных сериях жил, но они-то и создают то разнообразие, которое, главным образом, и привлекает внимание исследователя.

В отношении связи кварцево-карбонатных жил с пегматитами следует сказать, что кварцево-карбонатные жилы являются более поздними образованиями. Удалось наблюдать, что кварцево-карбонатные жилки секут пегматитовые (например, на острове севернее Б. Медведка, на побережье Красная щелья в Кузокотской губе и др.).

При всем разнообразии минерального состава жил изучение его и сопоставление с химическим составом вмещающих пород устанавливает

несомненное влияние последних на химизм и минералогию жил. Оказывается, что многие виды жил имеют ряд общих черт, причем по этим общим чертам все виды жил можно объединить в две большие группы, каждая из которых может быть связана с определенной группой вмещающих пород.

Наиболее характерной чертой, разделяющей многие виды жил на две группы, является минерал хлорит. Изучение этого минерала, встречающегося в кварцево-карбонатных жилах довольно часто и иногда в значительных количествах, показало, что в одних жилах, залегающих в первой группе пород, встречается хлорит, который может быть назван магнезиорипидолитом с молекулярным соотношением $FeO:MgO=1:3$; во второй группе вмещающих пород встречается хлорит, который может быть назван рипидолитом с соотношением $FeO:MgO$, приближающемся к 1:1. Замечательно, что молекулярные отношения $FeO:MgO$ в каждом из этих двух хлоритов аналогично таким же отношениям этих окислов в породах, с которыми они пространственно и генетически связаны.

Кварцево-карбонатные жилы, не содержащие хлорита, могут быть отнесены к той или иной группе жил по другим общим признакам (см. ниже).

По содержанию магнезиорипидолита, присутствию рутила, отсутствию сфена, эпидота и кальцита, как жилообразующего минерала, и по залеганию в породах относительно магнезиальных, превращающихся в амфиболиты с амфиболом актинолитового ряда, в первую группу могут быть отнесены следующие виды жил:

1. Турмалино-кварцево-карбонатные и турмалино-карбонатные.
2. Хлорито-кварцево-карбонатные.
3. Турмалиновые и турмалино-кварцевые.
4. Скаполито-кварцево-карбонатные.
5. Рутило-кварцево-карбонатные.

По содержанию рипидолита, присутствию ильменита, эпидота, сфена, анатаза, кальцита, как жилообразующего минерала, и по залеганию в породах, относительно богатых железом, трансформирующихся в роогобманковые амфиболиты, во вторую группу могут быть отнесены следующие виды жил:

1. Ильменито-кварцево-карбонатные.
2. Кварцево-карбонатные.
3. Кварцево-полевошпатовые.
4. Кварцево-карбонатно-хлоритовые.
5. Ильменито-карбонатно-полевошпатовые.
6. Эпидото-полевошпато-кварцево-карбонатные.
7. Сфено-кварцево-полевошпатовые и сфеновые.

В настоящей статье, по необходимости краткой, мы не можем дать подробное описание жил и слагающих их минералов и ограничиваемся лишь краткой характеристикой обеих групп:

3.

Первая магнезиорипидолитовая группа жил сравнительно мало разнообразна.

Наиболее характерными представителями этой группы жил являются, пожалуй, турмалино-кварцево-карбонатные, хлорито-кварцево-карбонатные жилы и турмалино-кварцевые жилы, которые описываются ниже.

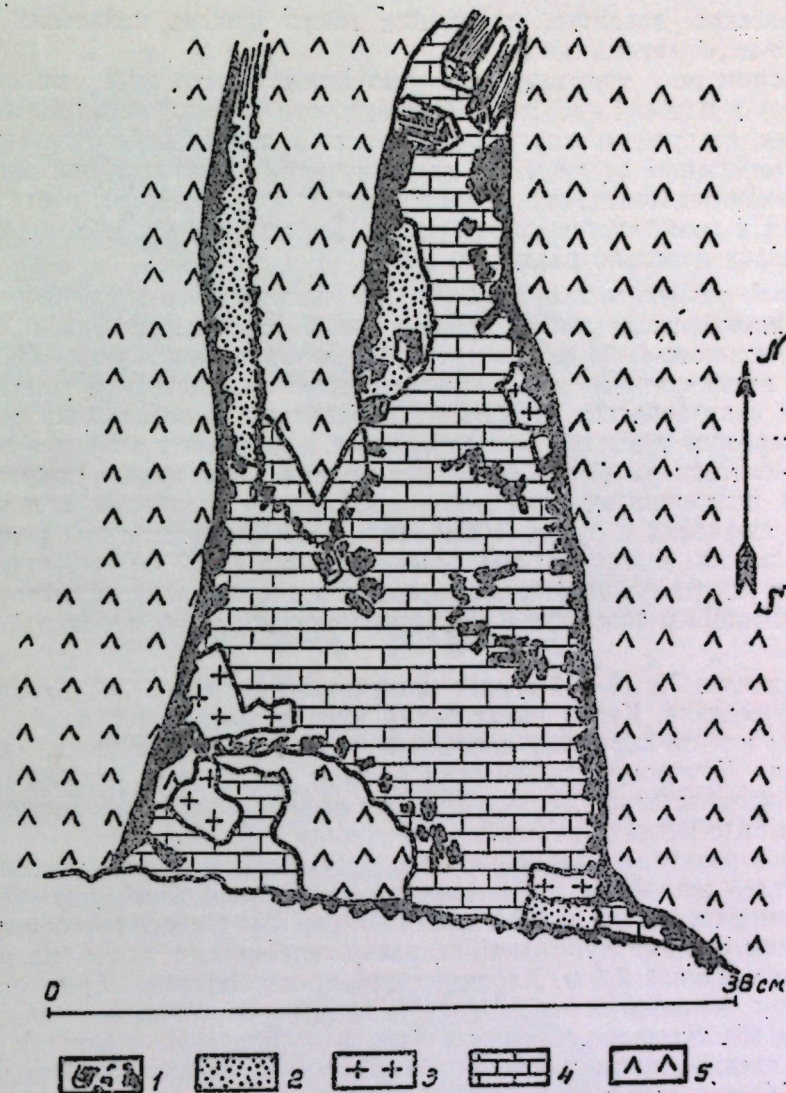


Рис. 2. Турмалино-карбонатная жила.
1 — турмалин, 2 — кварц, 3 — плагиоклаз, 4 — анкерит, 5 — вмещающая порода и ксенолиты.

Турмалино-кварцево-карбонатные жилы и хлорито-кварцево-карбонатная жила находятся в восточной части небольшого массива основной породы, обнажающейся на северном берегу острова Кереть близ губы М. Ключихи. Краткое описание жил, в связи с описанием турмалина, было дано А. Б. Вистелиусом (2). Вмещающая порода состоит из актинолита и меньшего количества плагиоклаза, реже биотита, рудных зерен и рутила. Встречаются листочки хлорита. В расположении актинолита и плагиоклаза отчетливо вырисовываются реликты ранее бывшей габбровой структуры. Плагиоклаз-андезин № 38 образует порфиробласты, а актинолит в виде мелких таблиц образует параллельные и пересекающиеся агрегаты, намечающие собой контуры более крупных минералов, ранее бывших на их месте, очевидно, пироксенов. Амфиболизация

этого массива, вероятно, произошла много раньше появления в нем кварцево-карбонатных жил.

Большинство турмалино-кварцево-карбонатных жил маломощны (1—5 см) и коротки (до 2 м). Залегают они в типичных трещинах отдельности, которые иногда пересекаются. В местах пересечения наблюдаются небольшие раздувы. В двух случаях эти раздувы оказались довольно значительными, они и представляют особый интерес в отношении сложения и минералогического состава. Характерно, что оба они по минерализации довольно различны.

Первый раздув, в дальнейшем будем называть его турмалино-карбонатной жилой, представляет собой в плане трапецевидное тело длиной 50 см и мощностью 30 см (рис. 2). От юго-западного угла этой жилы отходит ветвь длиной 7 м и мощностью до 5 см, сложенная турмалином, кварцем и карбонатом. Турмалино-карбонатная жила сложена в основном анкеритом, турмалином и небольшим количеством кварца и плагиоклаза — олигоклаза. Редко встречается рутил. Отторженцы сложены скаполитом, плагиоклазом, хлоритом, в небольшом количестве встречаются остатки амфибола и рутил. Турмалин в виде плотной корки покрывает стенки породы и ксенолиты, а более крупные (5×3 см) его кристаллы вырастают внутрь жилы. Изредка встречаются кристаллики турмалина как бы взвешенные в анкерите. В последнем случае на них наблюдаются две головки.

Плагиоклаз № 16—17 играет незначительную роль. Он нарастает на корки турмалина. Кварц имеет белый цвет и выделяется позже турмалина, так как он обрастает последний и выполняет трещинки, секущие турмалин. Крупнокристаллический анкерит выполняет основную часть жилы и количественно преобладает над всеми минералами. Рутил встречается в виде редких кристаллов величиною 1×3 см.

Второй раздув, в дальнейшем его будем называть хлорито-кварцево-карбонатной жилой, в плане напоминает неправильный трехугольник, около 1 м в основании и 1,5 м высотой (рис. 3). От юго-восточного угла этой жилы отходит турмалино-кварцево-карбонатная жила мощностью до 15 см и длиной 3,5 м. Хлорито-кварцево-карбонатная жила сложена анкеритом, кварцем и магнезиорипидолитом. В небольшом количестве наблюдается турмалин и рутил и был также встречен кобальтин и борнит. В середине жилы имеется крупный, почти нацело измененный, ксенолит. Магнезиорипидолит образует мелкочешуйчатые агрегаты, располагающиеся в отдельных частях жилы вдоль зальбандов, или образует крупные скопления среди анкерита и ксенолита.

Значительный интерес представляют изменения вмещающей породы в контакте с жилами. В контакте с турмалино-кварцево-карбонатными жилами наблюдается лишь перекристаллизация актинолита. Он становится более крупным и более зеленым по цвету. В контакте с турмалино-карбонатной жилой наблюдается, наоборот, обесцвечивание актинолита и его резорбция; увеличивается количество плагиоклаза и появляется магнезиорипидолит и кварц. В ксенолитах изменение прошло еще глубже. От породы остаются лишь остатки актинолита, а основная часть оказывается сложенной скаполитом, плагиоклазом, магнезиорипидолитом и более поздним хлоритом, развивающимся по скаполиту (рис. 4). В контакте с хлорито-кварцево-карбонатной жилой, и особенно в ксенолите, наблюдается сильная альбитизация и развитие магнезиорипидолита.

Сравнивая минералогический состав описанных жил и степень изменения вмещающих пород в их контакте, можно прийти к заключению,

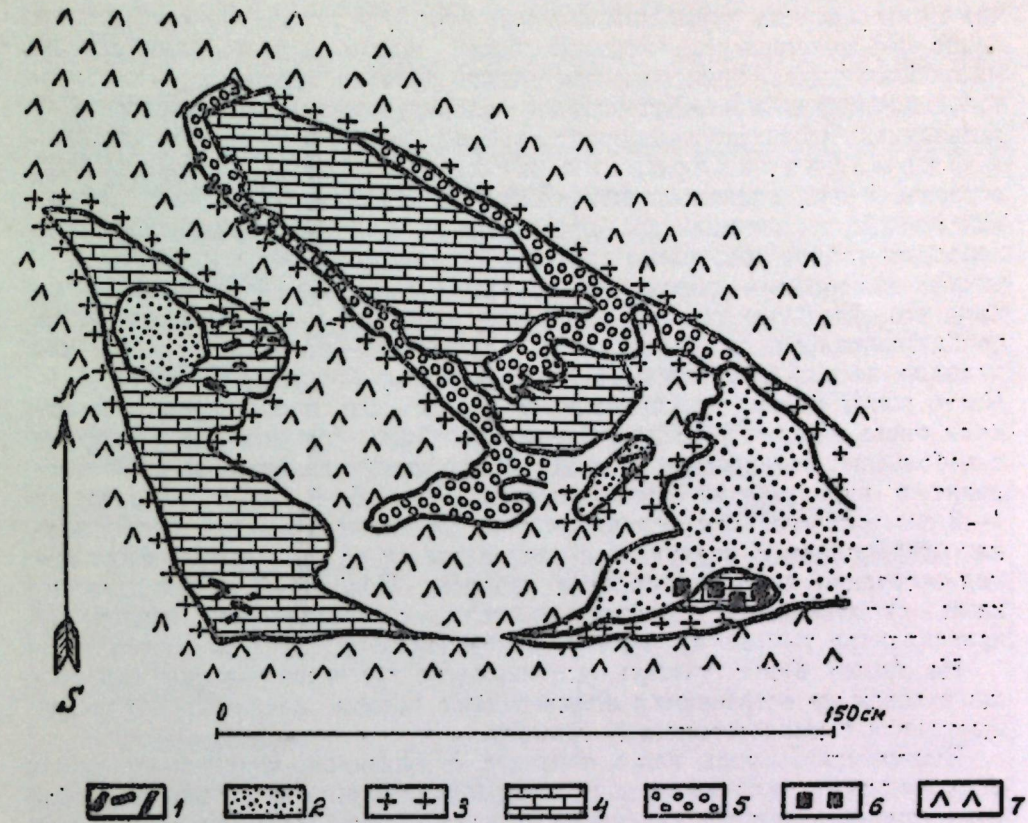


Рис. 3. Хлорито-кварцево-карбонатная жила.
1 — турмалин, 2 — кварц, 3 — альбитизированная порода, 4 — анкерит,
5 — магнезиорипидолит, 6 — рутил, 7 — вмещающая порода и ксенолит.

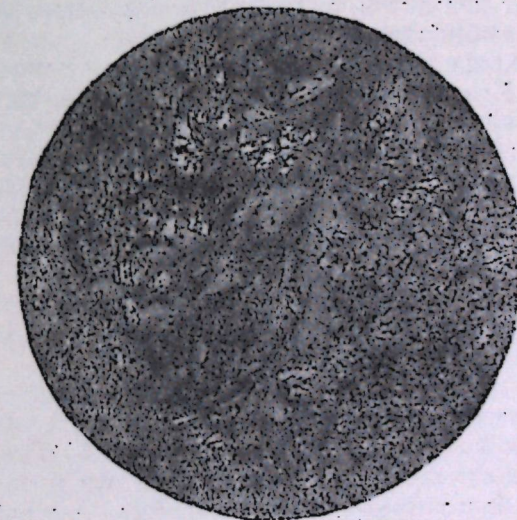


Рис. 4. Магнезиорипидолит (роетки) в скаполите. Скаполит по трещинкам слабо хлоритизирован. Микрофото.

что жилы, богатые турмалином, в том числе и турмалино-карбонатные жилы, образовались в несколько более высокотемпературную стадию жиллообразующего процесса, чем жила, богатая хлоритом, — хлорито-кварцево-карбонатная. Интенсивное развитие хлорита в последней и сильная альбитизация указывают на более низкотемпературную стадию.

Турмалино-кварцевые жилы встречаются на ряде мелких островов и луд, расположенных северо-восточнее мыса Карташ. Основные породы, их вмещающие, представлены типичными друзитами, т. е. породами габбро-норитового состава с венцовым расположением вторичных минералов — пироксенов, граната и амфибола. Необходимо отметить, что отдельные участки тел этих основных пород имеют состав, приближающийся к перидотитам. Турмалино-кварцевые жилы, как правило, весьма маломощны (1—5 см), длина их иногда достигает 5 м. Часто жилы быстро выклиниваются и в том же направлении появляются вновь. Сложены жилы преимущественно турмалином и кварцем с небольшим количеством анкерита и плагиоклаза. Встречается молибденит в виде мелких шестиугольных пачек 5—6 мм в диаметре и 1—3 мм толщиной или мелких чешуек. Турмалин в маломощных участках преобладает. В раздувах он располагается по зальбандам, а остальная — средняя часть — заполнена кварцем. Последний разбит трещинками, заполненными тонкими жилками, сложенными из игольчатых кристалликов турмалина, видимо, более позднего.

Не лишне будет указать, что наряду с турмалино-кварцевыми жилами здесь же встречаются аплитовидные жилки, по составу приближающиеся к мелкозернистому граниту.

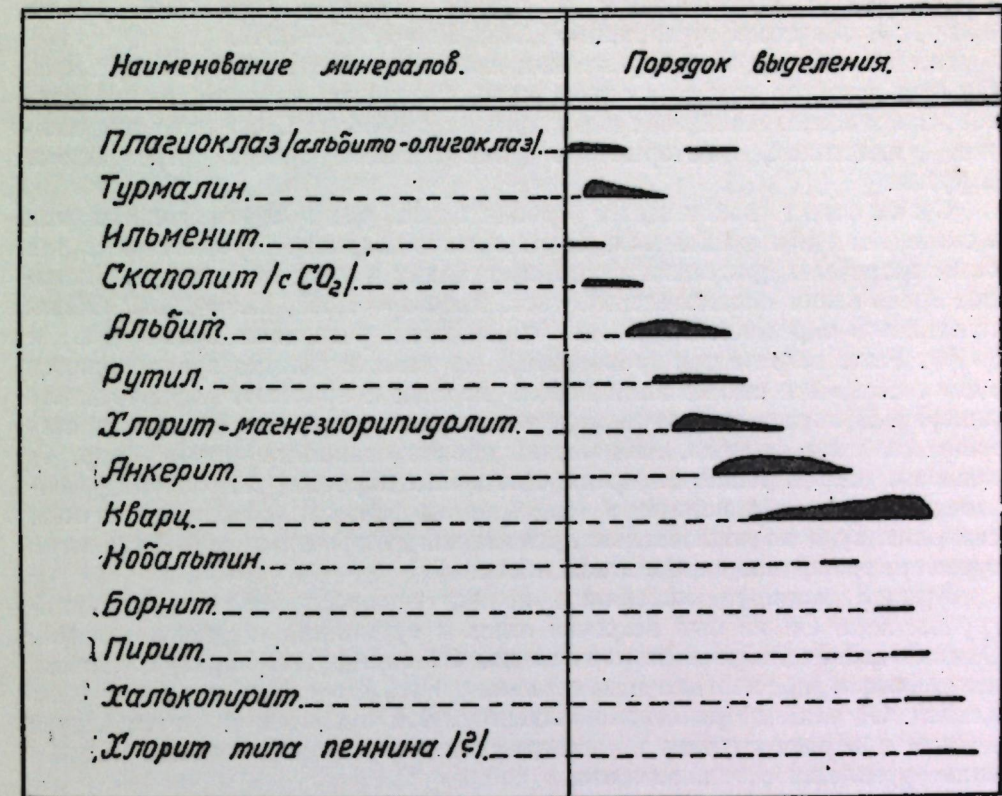
Вмещающие породы как в контакте с турмалино-кварцевыми, так и аплитовидными жилками всюду превращены в актинолитовые амфиболиты, причем мощность изменения с каждой стороны в несколько раз превышает мощность жил.

В отношении других перечисленных видов жил этой группы отметим лишь следующее. Скаполито-кварцево-карбонатные жилы встречены на одном из островов губы Кузокотской. Они залегают в друзитах недалеко от контактов с гнейсами. Друзиты здесь превращены в актинолитовые амфиболиты.

Рутило-кварцево-карбонатные жилы встречены на южном берегу мыса Кузокотского в массиве Красная щелья. Этот массив представляет собой оливиновый габбро-норит с типичной друзитовой структурой. В контакте с гнейсами и секущими жилами гранита он превращен в актинолитовые амфиболиты. Здесь же встречается антофиллит и рутил. Рутило-кварцево-карбонатные жилы находятся в зоне амфиболитизации. В них встречается магнезиорипидолит. В непосредственном контакте вмещающая порода альбитизирована и образует экзоконтактную зону шириной 1—2 см. Отметим, что здесь же встречаются мелкие кварцево-карбонатные жилки, которые секут жилу гранита или одновременно и жилу гранита и амфиболит.

Описанные выше виды жил являются лишь примерами многочисленных жил, встречающихся главным образом в западной части исследованного нами района, то есть в полосе: остров Кереть — мыс Кузокотский через луды восточнее мыса Карташ. Все эти жилы характеризуются качественной близостью минералогического состава. Их различие выражается, главным образом, в количественных взаимоотношениях турмалина, анкерита, кварца, хлорита и других минералов, отражающих, повидимому, лишь определенную стадию общего процесса жиллообразо-

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА № 1



вания. Вследствие этого минералогический состав жил, последовательность и порядок выделения отдельных минералов могут быть сведены в единую геохимическую диаграмму (диаграмма № 1).

Перейдем теперь к краткому описанию минералов, слагающих первую группу жил, приблизительно в том порядке, как это дано на геохимической диаграмме.

Плагиоклаз в этой группе жил представлен либо альбит-олигоклазом, либо альбитом № 3—5. Роль альбит-олигоклаза незначительна. Альбит же встречается в небольшом количестве в эндоконтактных оторочках и в значительно большем количестве в экзоконтактных оторочках и особенно в ксенолитах, ассоциируя с магнезиорипидолитом.

Турмалин является одним из распространенных минералов в этой группе жил. В тех случаях, когда он встречается в значительных количествах, он образует корки, нарастающие на стенки породы, или заполняет жилы почти нацело. Кристаллы турмалина часто хорошо образованы и достигают 3 см в диаметре и 5 см в длину. Но встречается и игольчатый турмалин, повидимому, более поздний. Первый турмалин обнаруживает зональность в плеохроизме по No от голубого цвета в центре до буро-зеленого по краям. Показатель преломления голубых центральных участков на 0,002—0,004 меньше, чем буро-зеленых периферических.

Турмалин из турмалино-карбонатной жилы о-ва Кереть был тщательно отобран и проанализирован (табл. 1, гр. 3). Расчет анализа показал,

что он относится к шерлодравитому ряду с формулой $H_2B_2Al_4Si_4O_{12} \cdot 2,5RO$ (8) с соотношением в группе $RO-MgO:FeO:CaO:R_2O=8:2:1:1$. Не этого турмалина $=1,620$, $Na=1,643-1,647$.

Ильменит в этой группе жил является минералом весьма редким. Он был встречен только в одной жиле, сложенной кварцем и карбонатом, в приконтактной зоне в ассоциации с альбитом. Он имел вид мелких пластинок, которые в значительной мере превращены в рутил.

Скаполит наблюдается сравнительно редко и выделяется как в жилах, так и в ксенолитах. В скаполито-кварцево-карбонатной жиле были встречены кристаллы до 20 см в длину и 2 см в диаметре. Скаполит здесь имеет бледнозеленый цвет. $Na=1,567$, $Ne=1,552$. Облик кристаллов определяется почти одинаковым развитием призм (100) и (110). Реже встречается грань (210). Кристаллы обычно прикрепляются одним концом к стенке вмещающей породы ирастают в кварц или анкерит. В последнем случае скаполит сильно изменен. Он замещается хлоритом типа пеннина. Химический анализ скаполита (табл. 1, гр. 4) показал, что он является преимущественно карбонат-скаполитом и состоит из 67,2% марсиолита и 32,8% мейонита. Видимо, аналогичный скаполит, судя по показателям преломления, встречается и в ксенолитах турмалино-кварцево-карбонатной жилы.

Рутил является минералом весьма распространенным для этой группы жил. Он не был встречен лишь в турмалино-кварцевых жилах. Однако количество его незначительно. Обычно рутил образует мелкие кристаллики, но нередко и кристаллы до 1,5 см в поперечнике и 4 см длиной. Он чаще встречается в анкерите, чем в кварце. В одном случае в жиле и в ряде случаев во вмещающих породах наблюдалось образование рутила за счет ильменита.

Хлорит представлен главным образом магнезиорипидолитом, но встречается и хлорит, образующий псевдоморфозы по скаполиту, который к магнезиорипидолиту отнесен быть не может.

Магнезиорипидолит имеет темнозеленый цвет и образует мелкочешуйчатые агрегаты. Размеры чешуек 2—5 мм. Расположены они обычно веером вокруг каких-то центров и образуют нечто вроде розеток. Количество магнезиорипидолита тем больше, чем сильнее проявлен процесс альбитизации вмещающей породы. Располагается магнезиорипидолит нередко вдоль контактов, причем чаще между альбитизированной породой и анкеритом, чем между той же породой и кварцем. Крупные скопления его вместе с анкеритом образуются на месте ксенолитов.

Магнезиорипидолит из хлорито-кварцево-карбонатной жилы был тщательно отобран и проанализирован. Расчет химического анализа (табл. 1, гр. 5) показал, что он имеет эмпирическую формулу $4SiO_2 \cdot 2Al_2O_3 \cdot 7(Mg,Fe)O \cdot 6H_2O$ с молекулярным соотношением $MgO:FeO$ как 3,3:1.

Под микроскопом он плеохроирует от бледнозеленого по Nr и Nm до почти бесцветного по Ng . Измерение лучепреломления показало $Nr=1,595 \pm 0,001$, $Ng=1,598 \pm 0,001$; $Ng-Nr$ около 0,003. $2V$ мал, знак +.

Хлорит, образующий псевдоморфозы по скаполиту, имеет аномальное двупреломление, показатель преломления около 1,583. Ориентировочно этот хлорит может быть отнесен к пеннине.

Анкерит встречается во всех видах жил и во многих из них принимает весьма существенное участие в их сложении. Он образует обычно крупнокристаллические агрегаты. Анкерит имеет белый или слегка розоватый цвет. Твердость несколько выше четырех. Показатель преломления

для $O=1,700-1,702$. Химический анализ анкерита из турмалино-карбонатной жилы (табл. 1, гр. 6) показал, что он состоит из 49,2% кальцита, 40,6% магнезита, 9,8% сидерита и 0,4% родохрозита (при пересчете недоставало 1,1% CO_2 , определенного из потери при прокаливании).

Кварц является одним из основных минералов этих жил и нередко преобладает. Он образует крупнокристаллические сливные массы белого или серовато-белого цвета. Выделяется он нередко одним из последних и резорбирует альбит.

Сульфиды — пирит и халькопирит — встречаются часто, но в небольшом количестве. Они выделяются, повидимому, одними из последних. Борнит и кобальтин редки.

4

Вторая рипидолитовая группа кварцево-карбонатных жил более многочисленна и значительно более разнообразна. В отличие от первой группы жил здесь в качестве карбоната в их составе существенное значение имеет кальцит. Хлорит, но уже не магнезиорипидолит, а рипидолит, в ряде жил также играет существенную роль. В этом случае карбонат представлен анкеритом. Турмалин в этой группе жил распространен значительно меньше. Вместо рутила большое значение имеет ильменит, а иногда и сфен.

В некоторых жилах в значительном количестве встречаются эпидот, биотит и реже апатит. В небольшом количестве встречаются пирит, халькопирит, хлорит иного вида, чем рипидолит, анатаз.

Процесс альбитизации и скаполитизации вмещающих пород также имеет место. В этом случае альбит и реже скаполит наблюдаются и в жиле, образуя эндоконтактные оторочки, причем альбитовые оторочки иногда разрастаются настолько, что приобретают существенное и даже преобладающее значение в сложении отдельных частей жил. Вмещающие породы в контакте с жилами всюду представлены амфиболитом с амфиболом типа обыкновенной роговой обманки. В некоторых случаях роговая обманка принимает участие и в сложении жил, чаще в виде кристаллов от зальбандов, растающих в тело жилы.

Среди минералообразующих процессов особо интересными являются: в жилах — распад сфена на ильменит и кальцит и образование анатаза за счет ильменита и реже сфена, во вмещающих породах — образование сфена за счет ильменита.

Строение жил обычно зональное, причем зональность в большинстве выражается только в образовании альбитовых оторочек и в приуроченности кварца к осевым частям жил.

Наибольший интерес среди перечисленных жил, относящихся к этой группе, представляют ильменито-кварцево-карбонатные, кварцево-карбонатно-хлоритовые, эпидото-полевошпато-кварцево-карбонатные и сфеновые жилы.

Типичным примером ильменито-кварцево-карбонатных жил являются жилы, встреченные на южном берегу Пижострова между малой Демидовой и большой Лодейной губами. Здесь в массиве, обнажающемся на площади 80×60 м, насчитывается более 20 таких жил и несколько линзовидных скаполито-альбитовых образований. Впервые порода этого массива была описана Л. А. Косым (5) как эклогит. Однако наше, более детальное исследование, показало, что удаленные

участки от контактов с гнейсами к эклогиту отнесены быть не могут. Эти участки имеют цвет почти черный, с серовато-белыми пятнами плагиоклаза, а не зеленый с красными точками граната, характерный для эклогитоподобной породы.

Эклогитоподобная порода состоит из яблочно-зеленого пироксена-омфацита (?) ($CNg=46^\circ$, $2V=+60^\circ$, $Ng=1,719$, $Np=1,700$), роговой обманки, альбита, граната и небольших количеств кварца, биотита, апатита и рудных зерен, чаще ильменита. Структура породы диаблассическая и частью граноблассическая. Текстура сланцеватая.

Участки почти черного цвета состоят из того же пироксена-омфацита, плагиоклаза-андезина (№ 35), роговой обманки, небольших количеств скаполита (мариолита), альбита, гиперстена, биотита, редких мелких зерен граната и зерен ильменита, пирита, халькопирита.

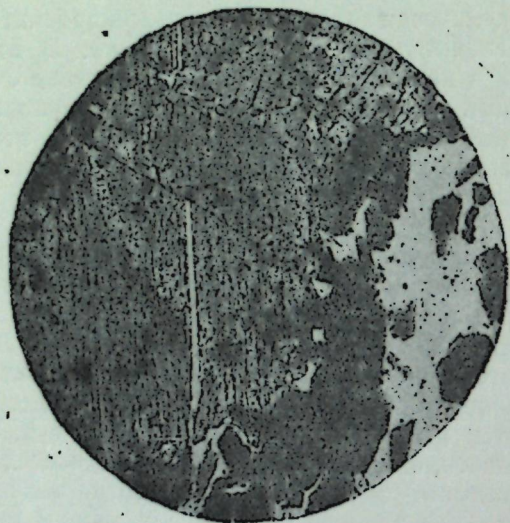


Рис. 5. Таблица пироксена-омфацита (серое), содержащая бесчисленное количество точечных зерен ильменита и развивающаяся по нему роговая обманка (черное) и кислый плагиоклаз (белое). Микрофото.

Структура породы граноблассическая с реликтами габбровой структуры. Текстура массивная.

Необходимо отметить, что омфацит в эклогите, образующий таблицы до 1 мм в поперечнике, обычно пронизан мелкими выделениями альбита и кварца (0,02—0,04 мм в поперечнике), но является в то же время чистым. Омфацит же в участках с реликтами габбро не прорастается альбитом и кварцем, но зато содержит громадное количество непрозрачных точек, представляющих собой рудное вещество (рис. 5). Во всех участках можно заметить, что роговая обманка развивалась по омфациту. Развитие роговой обманки по омфациту в эклогите особого интереса не представляет, но развитие ее в породе с омфацитом, запыленным рудным веществом, представляет собой особый интерес. В этом

случае, по мере развития амфибола, рудные точки укрупняются и, при замещении омфацита амфиболом нацело, превращаются в рудные зерна, окруженные таблицами роговой обманки. Рудные зерна в аншлифе определяются как ильменит.

Ильменито-кварцево-карбонатные жилы рассекают массив главным образом в части, сложенной эклогитом, но иногда и участки с реликтами габбро-норита. В контакте с жилами вмещающая порода сильно изменена. Макроскопически это изменение выражается в сильном почернении породы. Под микроскопом же видно, что по мере приближения к жиле омфацит, гранат, зернистый альбит и кварц исчезают. Вместо них возрастает количество роговой обманки и появляется скаполит. Вблизи контактов с жилами, где в жиле наблюдается альбитовая эндоконтактная оторочка, вместо скаполита наблюдается много альбита, причем альбит этот, повидимому, более поздний, чем скаполит. Сравнение химических анализов эклогита и скаполитового амфиболита, взятого в 2 см от контакта с жилой, показало заметное изменение соотношений Fe_2O_3 к FeO — от 1:3,6 в эклогите до 1:2 в скаполитовом амфиболите, уменьшение (во втором) CaO — на 2,3% — и MnO и увеличение потери при прокаливании. Интересно, что количество MgO не уменьшилось, а даже несколько возросло, что указывает на отсутствие выноса MgO при амфиболитизации, так как порода им бедна. Анализа породы на Cl не производилось, но сходственность характера скаполита в породе со скаполитом в линзовидных скаполито-альбитовых образованиях, относящегося к хлорид-мариалиту, указывает на значительный привнос при скаполитизации Cl и немногих количеств SO_3 .

Ильменито-кварцево-карбонатные жилы выполняют типичные трещины отдельности (рис. 6). Мощность жил 5—10 см, редко 15—20 см. В концах жилы сходят на выклинивание. Длина жил колеблется от 2 до 20 м. Падение близко к 90° . Обычно жилы выклиниваются, не доходя до контакта основной породы с гнейсами на 15—30 см. К гнейсам в этом случае прослеживается тонкая трещинка — проводничок. Иногда в жилах наблюдаются сдвиги, зацементированные тем же кальцитом, который слагает и жилы, наблюдаются и тонкие секущие трещинки, заполненные белым, более поздним, кальцитом.

Сложены жилы сероватым кальцитом, кварцем и альбитом, скаполитом, ильменитом, биотитом; реже встречаются пирит, халькопирит, апатит, в единичных находках встречен сфен, актинолит и под микроскопом анатаз (по ильмениту). Строение жил зонально-симметричное. По зальбандам выделяется, обычно, альбит и лишь участками зеленоватый скаполит. Выклинивающиеся части обычно сложены альбитом. Средние части жилы выполнены чередующимися по простиранию блоками сероватого кальцита и кварца. Остальные минералы располагаются без видимой закономерности. Ильменит образует крупные толстопластинчатые кристаллы размером до $5 \times 4 \times 2$ см. Он располагается чаще между альбитовой оторочкой и как бы врастает в кальцит и в кварц. Альбит имеет розовый цвет. В шлифах наблюдается, что он резорбирует скаполит.

Наиболее типичным представителем кварцево-карбонатно-хлоритовых жил является жила, встреченная на одном из островков группы Илейки. Эта жила (рис. 7) имеет мощность до 30 см и длину 4 м.

Вмещающая порода представляет собой типичный гранатовый амфиболит, состоящий из роговой обманки, плагиоклаза (олигоклаза), грана-

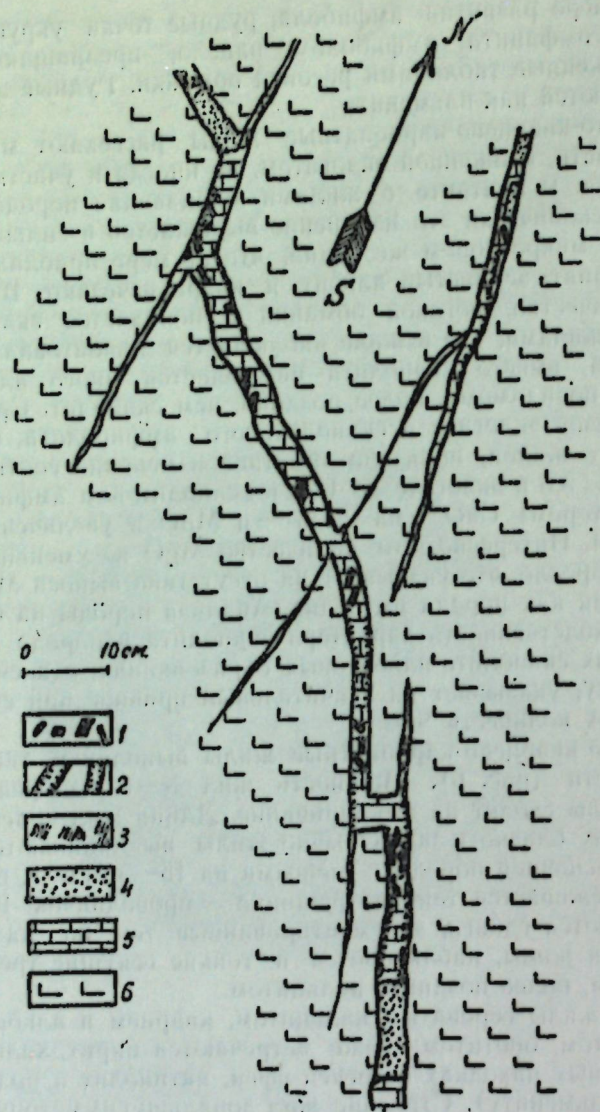


Рис. 6. Ильменито-кварцево-карбонатная жила.
1 — ильменит, 2 — альбит, 3 — биотит, 4 — кварц,
5 — кальцит, 6 — вмещающая порода.

та, кварца, моноклинного пироксена, биотита, кварца, апатита, рудных зерен ильменита и сфена. В контакте с жилой наблюдается экзоконтактовая оторочка, состоящая главным образом из плагиоклаза № 34—35 и альбита № 10, карбоната, рипидолита, зерен апатита, ильменита и анатаза (по ильмениту).

Сложена жила главным образом кварцем, анкеритом и рипидолитом. В южной части имеется сильно измененный ксенолит. Кварц занимает осевую часть жилы, а анкерит и рипидолит располагаются в боковых частях. В южной части жилы наблюдается альбитовая эндоконтактовая

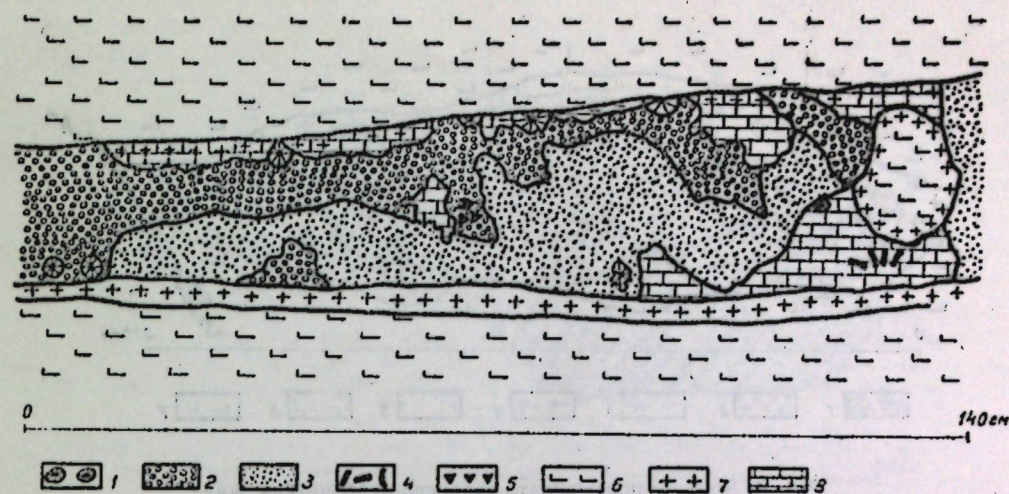


Рис. 7. Кварцево-карбонатно-хлоритовая жила (часть ее).
1 — рипидолит в виде сферолитов, 2 — рипидолит мелкочешуйчатый, 3 — кварц,
4 — ильменит, 5 — турмалин, 6 — вмещающая порода, 7 — сильно измененная порода
в контакте с жилой и ксенолитом, 8 — анкерит.

оторочка. В жиле встречаются биотит, ильменит и турмалин; под микроскопом обнаружен и анатаз.

Рипидолит в этой жиле встречается в двух морфологических разновидностях: мелкочешуйчатый, в виде плотных скоплений, и сравнительно крупнолистоватый в виде шарообразных выделений до 2—4 см в диаметре. Последняя разновидность обычно располагается в мелкочешуйчатом рипидолите, но всегда вдоль контакта последнего с анкеритом или вмещающей породой. Несмотря на морфологическое различие, микроскопическое изучение показывает, что во всем остальном они идентичны или близки (см. стр. 26).

Наиболее интересная из эпидото-полевошпато-кварцево-карбонатных жил была встречена на мысу у песчаной губы восточного берега острова Сидорова. В обнажении она имеет форму линзы (рис. 8) мощностью до 65 см и длиной 2 м.

Вмещающая порода является гранатовым амфиболитом и состоит в основном из роговой обманки, граната, плагиоклаза, кварца, пироксена и небольших количеств биотита, эпидота, сфена, апатита и рудных зерен. В приконтактовой зоне с жилой гранат нацело замещен плагиоклазом и эпидотом, который образует агрегат мелких таблитчатых зерен в плагиоклазе.

Тело жилы сложено альбитом, кварцем, анкеритом, рипидолитом, эпидотом и биотитом. При микроскопическом изучении встречен сфен, турмалин, анатаз и хлорит иного вида; встречается пирит.

Альбит образует как бы оболочку мощностью 4—20 см, внутри которой в виде блоков располагаются кварц и анкерит и в виде скоплений — рипидолит и эпидот. Рипидолит здесь мелкочешуйчатый. Эпидот образует шестоватые кристаллы до 10—15 см длиной и 1—1,5 см в поперечнике. Они имеют темнозеленый цвет. Анатаз образует грубые иглы,

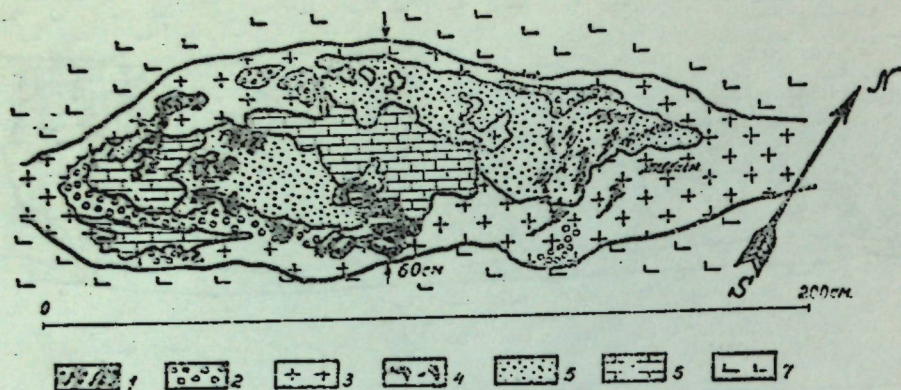


Рис. 8. Эпидото-полевошпато-кварцево-карбонатная жила.
1 — эпидот, 2 — рипидолит, 3 — плагиоклаз, 4 — биотит, 5 — кварц,
6 — анкерит, 7 — вмещающая порода.

возникшие за счет замещения сфена поздним хлоритом. Этот хлорит и анатаз образуют псевдоморфозы по сфену. (Рис. 9).

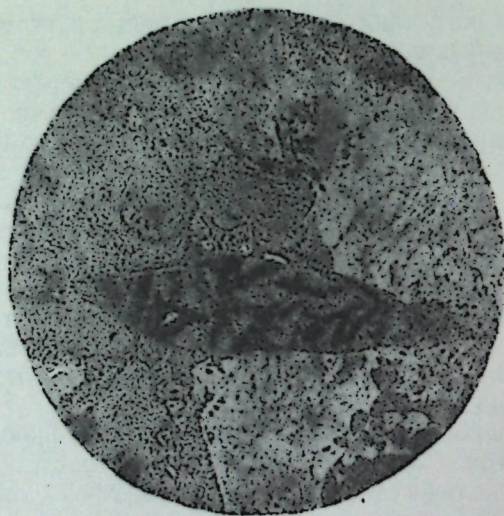


Рис. 9. Псевдоморфоза хлорита с анатазом по сфену. Анатаз — черные грубые иголки, хлорит — серое. Микрофото.

Среди сфено-кварцево-полевошпатовых жил наибольший интерес представляют линзовидные, не совсем правильной формы, образования (рис. 10), встреченные на двух островках юго-восточнее острова М. Медведок. Эти жилы, в обнажении имеющие скорее форму

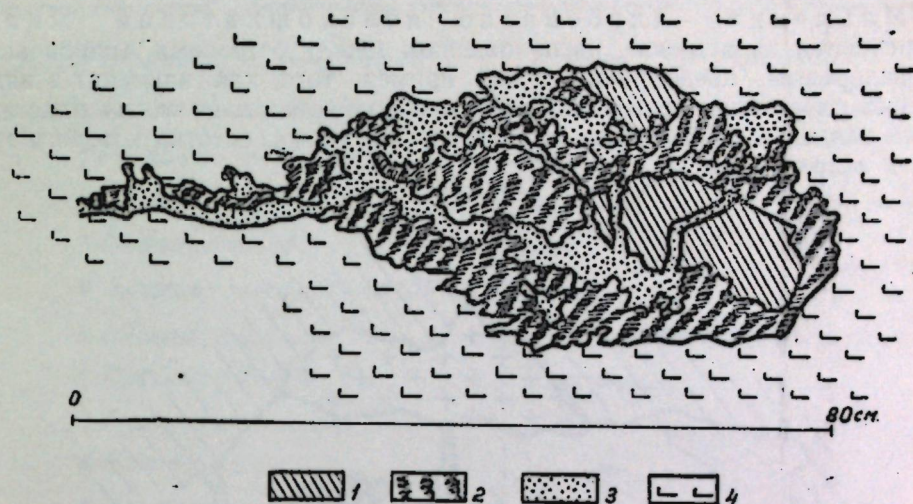


Рис. 10. Сфеновая жила (линза).
1 — сфен, 2 — роговая обманка, 3 — кварц, 4 — вмещающая порода.

пятен, мощностью до 30 см и длиной 1 м, сложены крупными выделениями сфена, кварцем, плагиоклазом и роговой обманкой. Нередко такие образования, связанные проводничками, следуют одно за другим. Иногда они связаны проводничками с полевошпато-кварцевыми, близкими по составу к пегматитам, жилами, не содержащими сфена.

Вмещающие породы всюду представлены пироксено-гранатовыми амфиболитами, состоящими из граната, моноклинного пироксена, амфибола, плагиоклаза, кварца, биотита, рудных зерен (ильменита), апатита, сфена; иногда встречается рутил. Близ контактов с сфеновыми или полевошпато-кварцевыми жилами вмещающая порода всегда превращена в типичный амфиболит. Гранат и пироксен здесь исчезают, уменьшается количество кварца и ильменита; вместо них увеличивается содержание плагиоклаза, роговой обманки, биотита и сфена. Среди этих же пироксено-гранатовых амфиболитов, в местах, удаленных от контактов с гнейсами, встречаются участки породы, которые должны быть названы мета-габбро, так как здесь сохраняется в заметной мере первичный состав пироксеногранатовых амфиболитов — более основной плагиоклаз и авгит.

Замечательной особенностью сфеновых жил, кроме крупных выделений сфена, размером до 6×13 см, является содержание ильменита и кальцита в сфене (рис. 11). Ильменит и кальцит, несомненно, образуются позже при распаде сфена, так как в ряде случаев наблюдается образование ильменита по сфену в связи с секущими сфен кварцевыми жилками, в которых присутствуют и сульфиды. В небольшом количестве в этих жилах встречается рипидолит. При микроскопическом исследовании наблюдался анатаз, развивающийся по тонким трещинкам, секущим сфен.

В отношении других видов жил отметим лишь следующее. Ильменито-карбонатно-полевошпатовая жила, встреченная на островке, расположенном между островами Андроновым и Сидоровым, представляет собой пример того, как ильменит в виде тонких пластинок, переслаивающихся с поликристаллическими пластинками кальцита, образовался за счет распада сфена, остатки которого тут же и встречаются.



Рис. 11. Кристалл сфена, разбитый жилками и содержащий ильменит. 1—сфен, 2—ильменит, 3—кальцит, 4—кварц, 5—плагноклаз, 6—роговая обманка.

Весьма интересная серия жил наблюдается на северном берегу острова Сидорова. Здесь встречается серия жил от типично кварцево-карбонатных, сложенных кальцитом, кварцем, небольшим количеством биотита и единичными крупными кристаллами плагноклаза вдоль зальбандов, до жил полевошпато-кварцевых, близких по составу к пегматитам. Плагноклаз в последних имеет № 12—13. Местами на границе центральных блоков кварца с этим плагноклазом наблюдаются кварцево-полевошпатовые срастания, напоминающие письменные структуры. В большинстве жил в небольшом количестве встречаются биотит и сульфиды. В некоторых жилах встречается ильменит. Вмещающая порода — габбро. Однако пироксен в ней, диоп-

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА № 2

Наименование минералов.	Порядок выделения
1. Роговая обманка	—
2. Сфен	—
3. Скаполит (св)	—
4. Плагноклаз (№№ 25-39)	—
5. Кварц	—
6. Албит (№№ 2-13)	—
7. Турмалин	—
8. Биотит	—
9. Эгидот	—
10. Ильменит	—
11. Апатит	—
12. Хлорит-ригидолит	—
13. Актинолит	—
14. Анкерит	—
15. Кальцит	—
16. Пирит	—
17. Халькопирит	—
18. Акатаз	—
19. Хлориты другого вида	—

сид-геденбергит, местами содержащий рудное запыление, является вторичным. Плагноклаз № 35—40. Структура породы офитовая, частично трансформированная в друзитовую, так как вокруг пироксена наблюдаются каемки зерен граната и амфибола.

Кроме кратко описанных примеров видов жил ко второй группе могут быть отнесены и сотни других жил, встречающихся, главным образом, в центральной и юго-восточной части исследованного района.

Из описаний видно, что эта группа жил значительно более разнообразна, однако и здесь ряд минералов, встречающихся в различных видах, характеризуется качественной близостью. Вследствие этого минералогический состав этих жил, последовательность и порядок выделения отдельных минералов, наблюдающиеся в различных жилах, могут быть сведены и схематически отражены в одной геохимической диаграмме (диаграмма 2).

Перейдем теперь к краткому описанию минералов, слагающих вторую группу жил.

Роговая обманка в сложении кварцево-карбонатных жил принимает незначительное участие. Она как жилобразующий минерал встречается лишь в сфеновых жилах, образуя таблицы размером до $1,5 \times 4$ см. Несколько чаще, например в скаполито-альбитовых линзовидных образованиях и кварцево-полевошпатовых жилах со сфеном, она встречается в виде крупных кристаллов, врастающих в тело жилы от зальбандов. Однако развитие роговой обманки во вмещающей породе есть один из весьма характерных процессов, связанных с образованием кварцево-карбонатных жил.

Сфен существенную роль играет лишь в сфеновых жилах, образуя крупнокристаллические агрегаты с отдельными кристаллами величиной до 6×13 см (рис. 11). В меньших количествах он встречается в сфено-кварцево-полевошпатовых и редко в других жилах. Сфен имеет коричневый цвет. Он выделяется одним из первых и, видимо, поэтому в более поздние стадии жилобразования нередко становится неустойчивым. За его счет образуется ильменит и кальцит и реже анатаз. Необходимо отметить, что сфен встречается в тех жилах, которые залегают в породах, где много сфена, и чаще там, где в породе удается констатировать его развитие за счет ильменита в период амфиболитизации.

Скаполит в этой группе жил встречается редко. Он был встречен в зальбандах ильменито-кварцево-карбонатных жил. Здесь он образует мелкие таблитчатые кристаллики, нарастающие на стенке вмещающей породы. Скаполит этот имеет зеленоватый цвет; $N_o = 1,553$, $N_e = 1,543$. В этом же массиве в линзовидных образованиях он имеет серовато-белый цвет и $N_o = 1,540$, $N_e = 1,537$. Изучение последнего скаполита под микроскопом показывает, что он обычно разбит мелкими трещинками, заполненными изотропным веществом, видимо, опалом. Этот серовато-белый скаполит был подвергнут химическому анализу (табл. 1, гр. 7). Расчет анализа показал, что он относится к хлорид-скаполиту и состоит из 87,3% марнолита и 12,7% мейонита.

При расчете в избытке оказалось 3,26% SiO_2 , 1,08% Al_2O_3 и все FeO , MgO и потеря при прокаливании. Частично избыток SiO_2 произошел, несомненно, за счет загрязнения опалом. Скаполит зеленого цвета, судя по показателям преломления, очевидно, несколько более основной.

Плагиоклаз в ряде жил этой группы играет весьма существенную роль. По составу он колеблется от почти чистого альбита № 2 до андезина № 39, чаще же встречаются альбит № 9—13 и олигоклаз. Андезин был встречен лишь в одной жиле — ильменито-карбонатно-полевошпатовой. Крупные кристаллы олигоклаза — № 27, размером до $9 \times 5 \times 5$ см, были встречены в кварцево-карбонатной жиле. Они одной из граней прикреплены к стенке вмещающей породы. Габитус кристаллов определяется развитием граней (010), (001), (110), ($\bar{1}\bar{1}0$), ($\bar{1}\bar{1}1$), (130), ($0\bar{2}1$) и (403). Альбит № 9—13 обычно образует эндоконтактные оторочки и иногда составляет значительную часть жил. В одной из кварцево-полевошпатовых жил острова Сидорова на границе с блоком кварца наблюдалась зона срастания альбита с кварцем, напоминающая письменный гранит.

Кварц играет весьма важную роль в сложении большинства жил. Он образует обычно плотные сливные массы серовато-белого и реже розоватого цвета. В кварцево-полевошпатовых жилах он образует квар-

цевую ось, а в кварцево-карбонатных жилах блоки, перемежающиеся по простиранию жилы с блоками кальцита или анкерита. Нередко кварц образует жилки, секущие ранее выделившиеся минералы, — сфен, эпидот, альбит и реже другие.

Турмалин в этой группе жил играет значительно меньшую роль, чем в первой группе. Он встречается обычно в виде небольших кристаллов и то не во всех жилах. Морфологически и под микроскопом он заметных отличий от турмалина первой группы не имеет.

Биотит в жилах этой группы встречается часто и иногда в довольно значительном количестве. Он ассоциирует с плагиоклазом, рипидолитом и кальцитом, нередко в растая в агрегаты этих минералов. В некоторых случаях он образует пачки размером до 6×5 см в поперечнике и 2 см толщиной. Чаще же он встречается в более мелких и тонких пластинках. В тонких листочках этот биотит просвечивает зеленовато-коричневым цветом. Под микроскопом в нем наблюдается много плеохроичных ореолов. Неполный анализ биотита из ильменито-кварцево-карбонатной жилы показал, что он состоит из 36,12% SiO_2 , 11,63% MgO , 0,17% MnO , 0,82% CaO , 6,98% K_2O , 1,59% Na_2O ; потеря при прокаливании составляет 3,38%.

Эпидот встречается сравнительно редко и главным образом в жилах, богатых кислым плагиоклазом. По цвету и характеру выделений в различных жилах он различен. В вышеописанной эпидото-полевошпато-кварцево-карбонатной жиле он образует крупные шестоватые кристаллы темнозеленого цвета. Согласно анализу (табл. 1, гр. 8) этот эпидот имеет формулу $3Ca(Al, Fe)_2Si_2O_6 \cdot Ca(OH)_2$ с соотношением $Al_2O_3 : Fe_2O_3 = 6 : 1$. Показатель преломления $N_g = 1,758 \pm 0,001$, $N_p = 1,763 \pm 0,001$, $2V = -75^\circ$, $CN_p = 4^\circ$. Плеохроирует он от серовато-зеленых тонов по N_g до серо-розовых по N_p .

В ряде кварцево-полевошпатовых жил был встречен эпидот светло-зеленого цвета, по оптическим данным близкий к вышеописанному. Он выделяется здесь в ассоциации с кальцитом.

Весьма любопытные формы кристаллов эпидота были встречены в сохранившемся обрывке кварцевой жилы на острове Кемлуда. Здесь он образует единичные кристаллы, прикрепленные к стенке вмещающей породы и врастающие в кварц. Кристаллы имеют форму таблиц, несколько вытянутых по оси C , в сечении перпендикулярно удлинению, имеющие вид плоского ромба. Цвет этого эпидота серо-зеленый. Показатели преломления, $N_g = 1,741$ и $N_p = 1,728$, указывают, что этот эпидот менее железистый.

Необходимо отметить, что эпидот встречается только в тех жилах, где в контактах вмещающих пород наблюдается его образование на месте исчезающего граната.

Ильменит является минералом, весьма обычным для этой группы жил; иногда он встречается в значительном количестве. Обычно ильменит образует сравнительно мелкие пластинчатые кристаллы, но иногда, как в ильменито-кварцево-карбонатных жилах, он выделяется в виде толстопластинчатых кристаллов размером $5 \times 4 \times 2$ см. Характерно, что образуется он не только как первичный минерал, но и как минерал вторичный, за счет распада сфена, ассоциируя в этом случае с кальцитом, кварцем и рипидолитом. В одном случае вторичный ильменит был встречен в виде ихтиоглипт, прорастающих сфен в связи с секущей сфен кварцевой жилкой, содержащей халькопирит.

Необходимо отметить, что ильменит встречается главным образом в тех жилах, которые залегают в породах, где наблюдается много ильменита, и особенно в тех случаях, когда моноклинные пироксены типа омфацита или диопсид-геденбергита в удаленных от жил участках загрязнены рудными точками. В этих случаях при амфиболлизации пироксена рудные точки стягиваются в зерна ильменита и, очевидно, нередко мигрируют в жилы.

В нескольких случаях в жилах и в одном случае в экзоконтактовой оторочке наблюдалось, что ильменит в поздние стадии жилобразования является неустойчивым, так как за его счет образуется анатаз.

Апатит в жилах встречается редко и в небольшом количестве. Только в одной жиле его наблюдалось довольно много. Как правило, апатит образует кристаллы до 2 см в диаметре и 3 см в длину. Он обычно имеет зеленоватую окраску иногда с розовыми пятнами. По составу в различных жилах он, видимо, различен. В ильменито-кварцево-карбонатных жилах он имеет показатели преломления $N_o = 1,654$, $N_e = 1,651$. Качественная проба на Cl и Mn показала, что в нем много Cl и мало Mn . Следовательно, в этом случае он может быть назван хлор-апатитом. В апатито-ильменито-кварцевой жиле показатели преломления апатита оказались меньшими — $N_o = 1,636 \pm 0,004$.

Хлорит в этой группе жил представлен двумя разновидностями: рипидолитом и хлоритом, ближе не определимым. Первая разновидность — рипидолит — принимает существенное участие в сложении ряда кварцево-карбонатных жил. Он иногда слагает отдельные участки жил. Наиболее часто рипидолит встречается в виде мелкочешуйчатых агрегатов, причем в этом агрегате чешуйки обычно собраны в мелкие сферические скопления — розетки. Реже рипидолит встречается в виде листовых агрегатов. Он также образует сферические скопления в виде шаров или полушаров, диаметром 2—4 см. Замечательно, что в одной вышеописанной жиле обе разновидности встречаются вместе. Мелкочешуйчатый рипидолит образует здесь крупные скопления, а крупнолистоватый — шаровидные образования, включенные в мелкочешуйчатый рипидолит, но располагающиеся на контакте последнего с анкеритом или вмещающей породой.

Обе разновидности рипидолита имеют темнозеленый цвет; под микроскопом плеохроируют почти от бесцветного по N_g до изумрудно-зеленого по N_p . Двупреломление в обоих случаях низкое с аномальными интерференционными цветами. $2V$ мал, знак положителен. Показатели преломления — N_m колеблются в пределах 1,620 — 1,623. По химическому составу они также близки.

Мелкочешуйчатый рипидолит из кварцево-карбонатно-хлоритовой жилы (о. Илейки), согласно химическому анализу (табл. 1, гр. 9), имеет эмпирическую формулу — $4SiO_2 \cdot 2Al_2O_3 \cdot 7(Mg, Fe)O \cdot 6H_2O$.

Крупнолистоватый рипидолит из жилы южного берега губы Кузотской из коллекции П. А. Борисова, согласно химическому анализу (табл. 1, гр. 10), имеет почти ту же эмпирическую формулу — $4SiO_2 \cdot 2Al_2O_3 \cdot 7(Mg, Fe)O \cdot 7H_2O$. Разница лишь в несколько большем количестве H_2O , определение которой в обоих случаях неточно, так как произведено путем расчета из потери при прокаливании.

Термический анализ, выполненный В. П. Ивановой, также показал идентичность свойств этих разновидностей рипидолита. В обоих случаях на кривой нагревания наблюдается один эндотермический эффект обезвоживания с максимумом около 650° и два экзотермических эффекта, один с плоским максимумом при 730° , а второй с более крутым максимумом при $850—860^\circ$.

Не лишним будет указать, что большое количество рипидолита встречается в тех жилах, где наблюдаются сильно измененные ксенолиты и где по форме тела жил можно полагать, что часть полости, занимаемой жилой, создавалась вследствие полного изменения на этом месте вмещающей породы.

Вторая разновидность хлорита — ближе не определимого — количественно имеет незначительное распространение. Этот хлорит встречается лишь при микроскопических исследованиях и всегда обнаруживается, что он развивается за счет или на месте более ранних по образованию минералов. Он был встречен в виде псевдоморфоз по сфену (с анатазом), по рипидолиту; по роговой обманке. Под микроскопом он почти бесцветен и почти изотропен.

Актинолит был встречен в нескольких жилах включенным в карбонат. Он образует шестоватые кристаллики до 1 см длиной, собранные иногда в виде лучистых агрегатов. Он имеет темнозеленый цвет, $CNg = 16^\circ$; $Ng = 1,648$, $Np = 1,628$.

Карбонаты в этой группе жил представлены двумя разновидностями — анкеритом и кальцитом. Анкерит встречается главным образом в тех жилах, где наблюдается значительное количество рипидолита. Кальцит, наоборот, слагает те жилы, где рипидолита нет или его очень мало. Анкерит имеет белый или бледнорозовый цвет и образует крупнокристаллические блоки. Показатель преломления для O колеблется в пределах 1,700—1,710. Качественный анализ анкерита из ряда жил показал, что в анкеритах этой группы жил содержится значительно больше Mn , чем в анкерите первой группы жил.

Кальцит имеет белый или серовато-белый цвет, он образует также крупнокристаллические агрегаты, слагающие целые участки жил. Качественный анализ показал, что в этом кальците обычно в незначительном количестве присутствует FeO , изредка MgO и MnO . Показатель преломления для O колеблется от 1,659 до 1,663.

Кроме этого первичного кальцита встречается и кальцит более поздний. Он имеет белый цвет и нередко образует мелкие жилки, секущие более ранние минералы, в том числе и первичный кальцит.

Сульфиды в этой группе жил представлены пиритом и халькопиритом. Выделяются они чаще в закрытых швах осевых частей жил или вдоль зальбандов. Количество их обычно небольшое. Отметим, что халькопирит был встречен и в виде тонких жилок, секущих турмалин.

Анатаз встречается довольно часто, но всегда в незначительных количествах и наблюдался только при микроскопических исследованиях. Обычно устанавливается, что образуется он одним из последних и пиритом за счет сфена или ильменита. Он имеет форму грубых игл или мелких призмочек.

На этом можно закончить краткое изложение наиболее важного фактического материала и перейти к некоторым обобщениям и выводам, которые можно сделать как из фактического материала, изложенного выше, так и из материала, привести который, ввиду недостаточности места, не удалось.

Прежде всего, обратим внимание на то, что химический состав некоторых минералов, слагающих жилы, оказывается резко зависящим от состава вмещающих пород. В самом деле, первая группа жил, залегающая в породах, богатых магнием, характеризуется магнезиорипидолитом. Вторая группа жил, залегающая в породах относительно более богатых железом, характеризуется рипидолитом. Действительно, процентное соотношение $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ к MgO в первой группе пород в среднем (11,2% : 17%) равно 0,66 (см. табл. 1, гр. 1), весьма близко к соотношению их в магнезиорипидолите 0,61 (табл. 1, гр. 5), а соотношение этих же окислов во второй группе равно 2 (табл. 1, гр. 2), близко к соотношению в рипидолите — 1,76 (табл. 1, гр. 9) или 1,93 (табл. 1, гр. 10).

Далее необходимо отметить, что химический состав некоторых минералов, слагающих жилы, зависит не только от химического состава вмещающих пород, но и от характера процесса, в результате которого эти жилы создавались. Наблюдения показывают, что амфиболизация вмещающих пород либо происходит одновременно с образованием кварцевокарбонатных жил, либо несколько им предшествует. Наряду с амфиболизацией, и особенно в тех случаях, где амфиболизация несколько или значительно предшествует образованию кварцево-карбонатных жил, вмещающие породы в экзоконтакте с жилами и, что особенно важно, отторженцы этих пород — ксенолиты подвергаются сильным процессам альбитизации и хлоритизации. В первом случае, когда идет процесс амфиболизации, то есть когда пироксены превращаются в амфиболы, а основные плагиоклазы становятся более кислыми, совершенно очевидно, что в жилу могут мигрировать только те элементы, которые будут избыточными над составом амфибола и кислого плагиоклаза. Во втором случае, когда происходит процесс альбитизации и хлоритизации, видимо, все составные части породы изменяются нацело, и происходит полная перегруппировка всех элементов вмещающей породы. Совершенно ясно, что в этом случае в минералообразовании жилы могут принять участие все элементы, входящие в основную породу. Действительно, первая группа жил, залегающая в породах с соотношением $\text{CaO} : \text{MgO} + \text{FeO} = \text{около } 1 : 4$, характеризуется анкеритом, а вторая группа жил, залегающая в породах с соотношением $\text{CaO} : \text{MgO} + \text{FeO} = \text{около } 1 : 2$, характеризуется для одних жил, содержащих обычно много рипидолита, анкеритом, а для других жил — кальцитом.

Образование анкерита во всех случаях в первой группе жил вызывается, по видимому, следующими причинами. Допустим, что идет только процесс амфиболизации, то есть идет образование актинолита и более кислого плагиоклаза. В актинолите, как известно, соотношение $\text{CaO} : \text{MgO} + \text{FeO} = 2 : 5$, в породах же это соотношение равно в среднем около 1 : 4, то есть нехватает CaO и в значительном избытке находится MgO . Ясно, что в этом случае в жилу должен мигрировать MgO и в жиле должен был бы образоваться магнезит. Однако магнезит явля-

ется минералом, менее устойчивым по сравнению с кальцитом. Например, образование MgCO_3 за счет реакции $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ дает выигрыш энергии всего в 26,5 ккал, в то время как образование CaCO_3 за счет реакции $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ дает выигрыш энергии в 45,1 ккал (все в условиях: температура 25°, давление 1 атм.). На это же указывает поведение MgCO_3 и CaCO_3 при прокаливании. MgCO_3 разлагается уже при температуре в 350° (давл. 1 атм.), а CaCO_3 начинает разлагаться только при температуре 825°. Следовательно, при процессе актинолитизации (иногда вследствие недостатка CaO образуется и антофиллит) без значительного привноса CaO образования карбоната в жилах в значительных количествах происходить не будет. Это, по видимому, и имеет место при образовании турмалино-кварцевых жил, где карбонат-анкерит встречается в незначительных количествах.

Совершенно иное будем наблюдать при процессе альбитизации и хлоритизации. В этом случае значительная часть $\text{MgO} + \text{FeO}$ уходит на построение хлорита, а остальная часть $\text{MgO} + \text{FeO}$ вместе с CaO в соотношении 1 : 1 идет на построение анкерита. Следовательно, в жиле должно идти образование карбоната-анкерита и притом в значительных количествах. Весьма интересно отметить, что если взять состав породы и из него вычтуть в соответствующих количествах весь CaO и часть MgO и FeO , соответственно составу анкерита, и остающуюся часть MgO и FeO и часть $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ соответственно составу магнезиорипидолита, то в остатке окажется TiO_2 , идущий на образование рутила, $\text{Na}_2\text{OAl}_2\text{O}_3\text{6SiO}_2$, идущие на образование альбита, и избыток SiO_2 , идущий на образование кварца. Нетрудно видеть, что таким образом получается почти весь минералогический состав такой, например, жилы, как вышеописанная хлорито-кварцево-карбонатная жила.

Проанализируем аналогичным образом процессы образования карбонатов во второй группе жил. В случае только амфиболизации вмещающих пород образования анкерита в жиле произойти не может, так как в роговой обманке должно наблюдаться то же соотношение — $\text{CaO} : \text{MgO} + \text{FeO} = 2 : 5$. Но во вмещающей породе это соотношение равно 1 : 2, то есть в избытке находится CaO , а MgO в этом случае недостаёт¹. Ясно, что CaO легко может мигрировать в жилу и образовать там кальцит. Типичным примером такого процесса жилобразования являются вышеописанные ильменито-кварцево-карбонатные жилы. Для этого случая прямым химическим анализом вмещающей породы показано (см. выше), что при амфиболизации в породе уменьшается содержание только CaO .

В случае хлоритизации, то есть полного преобразования отдельных участков породы, наоборот, должно произойти образование анкерита. В самом деле, нет никаких оснований для того, чтобы весь MgO и FeO шли на образование рипидолита, так как в этом случае весь Al_2O_3 должен был бы пойти на образование рипидолита и альбит образоваться бы не мог. В действительности же вместе с образованием рипидолита образуется и альбит. Следовательно, только часть MgO и FeO (прибли-

¹ Отметим, что излагаемые здесь рассуждения будут еще более убедительны, если рассмотреть химический состав пироксена и развивающейся по нему роговой обманки. Такое рассмотрение нами проведено на основе химических анализов пироксенов и роговой обманки, аналогичных описываемым здесь, и публикуется в ДАН СССР за 1950 г.

зительно половина), для которой достаточно Al_2O_3 , идет на формирование рипидолита, а другая их часть — на образование анкерита. Отметим и в этом случае, что если из состава породы вычтут соответствующие компоненты рипидолита и анкерита и учесть, что часть FeO и Fe_2O_3 идет на образование биотита и вместе с TiO_2 ильменита, то в избытке останется альбит и кварц. Нетрудно заметить, что таким образом мы получаем почти весь минералогический состав, например, описанной выше кварцево-карбонатно-хлоритовой жилы.

Не менее интересным примером зависимости минералогического состава жил от химического состава вмещающих пород и процессов минералообразования, наблюдаемых во вмещающих же породах, является поведение титан-содержащих минералов.

Прежде всего отметим, что содержание TiO_2 хотя и сильно колеблется, но в первой группе пород его в 2—3 раза меньше и обычно ниже 0,5%; во второй же группе пород обычно выше 1,2%, до 1,9%. В первой группе пород в зоне амфиболитизации часто встречается рутил и реже ильменит, который иногда частично превращен в рутил. Вне зоны взаимодействия с кварцево-карбонатными жилами ильменита больше и иногда встречается сфен. Во второй группе пород в зоне амфиболитизации наблюдаются в одних случаях ильменит, в других случаях сфен и в меньшем количестве ильменит. В последнем случае нередко видно, что сфен образуется за счет ильменита, встречаясь в виде каймы вокруг последнего. В редких случаях наблюдался рутил по ильмениту. Если теперь мы обратимся к жилам, то в первой группе жил встречается рутил и только редко ильменит, который обычно в значительной мере превращается в рутил. Во второй же группе жил в одних случаях как первичный минерал наблюдается ильменит, в других — сфен. В более позднюю стадию, как во вмещающей породе (в экзоконтактах жил), так и в жилах за счет ильменита и сфена образуется анатаз.

В жилах, кроме того, наблюдалось образование ильменита за счет сфена.

Отметим, что ильменит в значительном количестве наблюдается в тех жилах, во вмещающих породах которых, во-первых, его довольно много, а во-вторых, в тех, где наблюдается, как за счет рудного запыления пироксенов при амфиболитизации образуются более крупные рудные зерна, определяющиеся как ильменит. Сфен же наблюдается в тех жилах, где во вмещающих их породах сфена много и нередко видно, что он образуется за счет ильменита.

Образование рутила при амфиболитизации в первой группе пород и, следовательно, в первой группе жил вполне закономерно. Эти породы характеризуются некоторым недостатком и CaO и FeO . Вследствие этого при актинолитизации должно проявиться стремление к высвобождению TiO_2 . Образование ильменита или сфена во второй группе пород и второй группе жил также вполне закономерно. Эта группа пород характеризуется, наоборот, некоторым избытком CaO и FeO . Вследствие этого, выделившийся при процессе пироксенитизации ильменит при процессе амфиболитизации будет устойчив (так как FeO достаточно), если активность CaO будет связываться CO_2 , либо будет превращаться в сфен, если CO_2 нет или CO_2 еще не связывается в устойчивую группировку $CaCO_3$ и если SiO_2 при этом химически активна.

Наблюдения показывают, что образование сфена происходит при весьма интенсивном процессе амфиболитизации. Отсюда следует полагать,

что это происходит в сравнительно высокотемпературной стадии, для которой, конечно, более вероятно взаимодействие CaO с SiO_2 и TiO_2 , чем с CO_2 . Если это так, то вполне закономерно, что сфеновые жилы содержат очень мало карбоната, что сфен в более позднюю, видимо и более низкотемпературную, стадию вначале под действием растворов (которые одновременно вызывают рипидолитизацию амфибола) распадается на ильменит и кальцит с освобождением SiO_2 , а затем за счет его образуется и анатаз.

Из всего сказанного по поводу поведения титаносодержащих минералов во второй группе пород и во второй группе жил следует вывод, что схема образования ильменит — сфен — ильменит — анатаз, очевидно, является своеобразным геологическим термометром, причем образование сфена за счет ильменита знаменует наиболее высокотемпературную стадию процесса.

В отношении зависимости минералогического состава жил от вмещающих пород характерно отсутствие в первой группе жил биотита и эпидота. Объясняется это, по видимому, бедностью первой группы пород железом, необходимым для биотита, и кальцием, необходимым для эпидота. Отметим, что эпидот и во второй группе жил образуется редко и только в тех случаях, где во вмещающих породах наблюдается образование эпидота на месте и, очевидно, за счет исчезающего граната в период амфиболитизации.

На тесную связь химического состава ряда минералов кварцево-карбонатных жил с вмещающими породами указывает и наличие Cr_2O_3 как в породах, так и в таких минералах, как хлорит и турмалин. В турмалине присутствуют и следы никеля. Кроме того, в проанализированном турмалине, взятом из первой группы жил, соотношение $FeO : MgO$ равно 1:4, то есть почти как раз то самое, которое имеет место и во вмещающей породе.

Итак, из всего сказанного несомненно, что между химическим составом минералов, которые встречаются в обеих группах жил, и минералогическим составом жил, в отношении минералов, которые встречаются в одной группе жил и не встречаются в другой, с одной стороны, и химическим составом вмещающих пород, с другой стороны, существует прямая и непосредственная связь.

Перейдем теперь к вопросу о характере причин, которые вызвали этот оригинальный процесс минералообразования.

Развитие хлорита, биотита, турмалина и эпидота в жилах и процесс амфиболитизации вмещающих пород указывает на широкое участие в процессе жилобразования элементов воды. Развитие карбонатов и карбонат-скаполита указывает на весьма существенную роль CO_2 . Развитие хлорид-скаполита, содержащего Cl и SO_3 , развитие турмалина, содержащего B и F , развитие биотита, содержащего много K , и процесс альбитизации, требующий увеличения Na , все это указывает на привнос Cl , B , F , SO_3 , K , Na и т. д. Отсюда нетрудно сделать вывод, что образование кварцево-карбонатных жил обязано водным растворам, содержащим CO_2 , B , F , Cl , SO_3 , K , Na .

Если теперь учесть, что основные породы, всегда сильно измененные в краевых частях, так же как и в контактах с кварцево-карбонатными жилами, представляют собой сравнительно небольшие тела, всегда залегающие в сильно мигматизированных или гранитизированных гнейсах, и принять во внимание, что с мигматизацией или гранитизацией связано

возникновение пегматитовых жил, то станет очевидным, что источником указанных растворов могли быть мигматизированные или гранитизированные гнейсы в тот период, когда они после пегматитообразования пережили гидротермальную стадию развития. Следовательно, водные растворы, содержащие CO_2 , В, F, Cl, K, Na и др. элементы, были горячими и их следует называть гидротермальными растворами.

Под влиянием этих гидротермальных растворов и происходило как изменение основных пород в непосредственном контакте с гнейсами, так и изменение их вдоль трещин и других полостей внутри. При процессе амфиболитизации из породы уносятся избыточные элементы, в одном случае, например, Ca и Fe, в другом случае Mg. Если создаются благоприятные условия, как, например, в трещинах и других полостях внутри породы, то эти элементы могут фиксироваться и образовывать кварцево-карбонатные жилы. При более глубоком изменении отдельных участков основных пород при процессах интенсивной альбитизации и хлоритизации, как это имеет место с обломками или отторженцами этих пород, и нередко в контактах их породы претерпевают перераспределение химических элементов и становятся в значительной мере *in situ* источником образования кварцево-карбонатных жил. Вследствие последнего процесса, несомненно, появляется значительное количество свободного SiO_2 , образующего кварц.

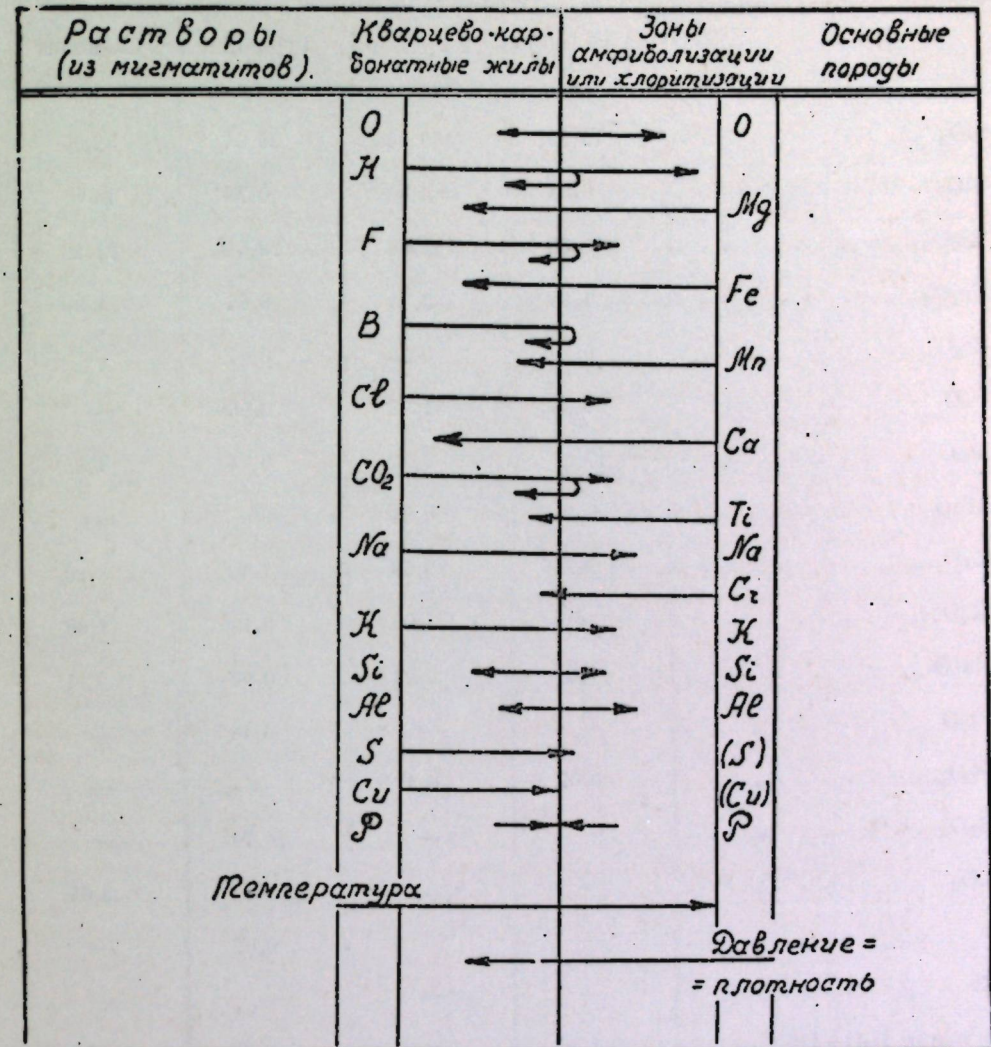
Таким образом, между гидротермальным раствором и основной породой возникают сложные реакции двойного обмена. Некоторые составные части раствора проникают в основную породу и частично или целиком фиксируются там в виде OH в амфиболе, Cl и CO_2 в скаполите, Na в альбите и амфиболе и т. д., другие же, также частично или целиком, связывают элементы, мигрирующие из основной породы; например, Ca, Mg и Fe связывается с CO_2 , образуя карбонаты, Mg, Fe, SiO_2 связываются с В и F, образуя турмалин или вместе с Al хлорит и т. д.

Весь этот весьма сложный процесс мы попытались схематически изобразить на геохимической диаграмме процессов миграции элементов при возникновении кварцево-карбонатных жил, которую ниже и приводим (диаграмма 3). Отметим, что не исключена возможность миграции ряда элементов не в одиночку, а целыми минеральными комплексами, примерно так, как это представляет себе С. М. Курбатов (6). Видимо, такой способ миграции имеет место при образовании эпидота, который в породе образует мелкие кристаллики за счет граната, в жилах же выделяется в виде скоплений крупных кристаллов.

На основании всего вышеизложенного, очевидно, можем сделать следующий вывод. Поскольку источником гидротермальных растворов, в результате деятельности которых возникли кварцево-карбонатные жилы, послужили мигматизированные гнейсы, постольку эти жилы связаны с гранитами и их пегматитами; поскольку же объектом действия этих растворов послужили основные породы, из которых кварцево-карбонатные жилы получили весь или почти весь Ca, Mg, Fe, Mn, Ti, Al, значительное количество Si, Na, O и др. элементов, постольку эти жилы связаны с основными породами. Следовательно, кварцево-карбонатные жилы северной Карелии представляют собой гидротермалиты линии скрещения.

Весьма оригинальный процесс возникновения кварцево-карбонатных жил, повидимому, не является редким. Например, хорошо известно, что альпийские жилы, минералогический состав которых из числа распро-

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА № 3



страненных минералов (за исключением адуляра) почти тождествен, образовались совершенно аналогичным образом в результате взаимодействия поднимающихся по трещинам растворов со стенками пород (14). Существенная разница между нашими кварцево-карбонатными жилами и альпийскими жилами заключается в том, что образование их шло не в условиях открытых трещин, небольших глубин и давлений, как альпийских жил, а в условиях больших глубин и гидростатических давлений, и возникали они не в один из последних периодов формирования земной коры, а в один из древнейших периодов — в докембри.

В заключение хотелось бы отметить, что возникновение кварцево-карбонатных жил есть частный случай, проявляющийся лишь при наличии

Таблица

№ граф	Таблица			
	1	2	3	4
	1 гр. пор.	2 гр. пор.	Турмалин	Скаполит
SiO ₂	49,53	49,96	36,64	52,17
TiO ₂	0,51	1,45	0,78	нет
Al ₂ O ₃	10,32	12,69	28,54	23,23
Fe ₂ O ₃	1,84	2,55	6,64	1,98
Cr ₂ O ₃	0,29	0,05	0,07	—
FeO	9,36	11,33	3,96	—
MgO	17,01	6,94	9,14	1,82
MnO	0,24	0,24	сл.	нет
CaO	7,76	9,58	1,42	8,20
K ₂ O	1,19	1,06	0,15	1,66
Na ₂ O	4,87	2,23	0,94	8,11
Li ₂ O	—	—	0,18	—
P ₂ O ₆	0,07	0,17	—	—
B ₂ O ₃	—	—	10,78	—
CO ₂	—	—	—	2,64
F	—	—	0,07	—
Cl	—	—	—	—
n/n или H ₂ O+110°	1,10	1,70	3,83	0,50
Σ	100,47	99,95	100,14	100,31
Уд. вес	—	—	3,005	—

1. Средний состав породы первой группы из 10 анализов. Из них опубликовано 6 (9, 11), остальные публикуются (10, 18).

2. Средний состав породы второй группы из 8 анализов. Из них 2 опубликовано (5, 9), публикуются 6 (10, 18).

3. Турмалин из турмалино-карбонатной жилы острова Кереть. Аналитик Левин-фиш Н. В., 1939 г. FeO определено сернокислотным методом, H₂O — прямое. Обнаружен NiO ок. 0,006%.

4. Скаполит из скаполито-кварцево-карбонатной жилы, островок в губе Кузокотка. Аналитики Миндлина и Лебедев В. И., 1938 г.

5. Магнезиорипидолит из хлорито-кварцево-карбонатной жилы острова Кереть. Аналитик Лебедев В. И., 1940 г.

анализов № 1

анализов № 1					
5	6	7	8	9	10
Магнезиорипидолит	Анкерит	Скаполит	Эпидот	Рипидолит	Рипидолит
26,79	—	59,60	37,84	25,14	23,81
0,11	—	сл.	—	0,10	0,12
20,79	—	19,87	29,29	21,05	20,52
2,49	—	1,01	7,84	5,76	8,04
—	—	—	—	сл.	0,07
12,27	7,66	—	—	20,85	19,73
22,88	17,77	0,21	0,27	15,12	14,40
0,08	0,31	нет	0,24	0,09	0,08
1,33	30,00	3,42	22,43	0,41	0,14
—	—	1,47	—	0,03	—
—	—	10,66	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	44,60	нет	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	3,23	—	—	—
12,70	—	0,66	2,55	11,57	13,06
99,44	100,33	100,13	100,51	100,00	100,00
—	2,934	—	3,419	—	—

6. Анкерит из той же жилы, что и турмалин (гр. 3.). Аналитик Лебедев В. И., 1938 г.

7. Скаполит из линзовидных образований эглогитового массива Пежостров. Аналитик Свержинская С. А., 1939 г. Так как в породе, содержащей аналогичный скаполит, имеется SO₃, то можно предполагать в этом скаполите SO₃ около 0,12%.

8. Эпидот из эпидото-полевошпато-кварцево-карбонатных жил острова Сидоров. Аналитик Павленкова, 1938 г.

9. Рипидолит мелкошешучатый из кварцево-карбонатно-хлоритовой жилы острова Илейки. Аналитик Егоров В. А., 1938 г.

10. Рипидолит — крупнолистоватый. Из кварцево-карбонатной жилы южного берега губы Кузокотской. Обнаружено NiO = 0,03%. Материал П. А. Борисова. Аналитик Егоров В. А., 1938 г.

трещин и других полостей в основных породах, более общего процесса изменения основных пород — процесса амфиболизации, обычно сопровождающегося процессом раскисления плагиоклазов или альбитизации, процессом скаполитизации, хлоритизации и т. д. Следовательно, изучение кварцево-карбонатных жил имеет гораздо большее значение, так как позволяет интерполировать процессы выноса ряда элементов из основной породы, когда последние, вследствие отсутствия соответствующих условий (трещин в породе), не фиксируются, и экстраполировать, особенно при дальнейшем изучении, процессы гранитизации как самих основных пород, так и вмещающих их гнейсов — мигматитов.

ЛИТЕРАТУРА и ИСТОЧНИКИ

1. Бельков И. В. Турмалины из кварцево-карбонатных жил окрестностей Шуе-рецькой (С. Карелия). Уч. зап. ЛГУ, вып. 8, 1940.
2. Вистеллиус А. Б. Турмалины в карбонатных жилах окрестностей Чупинской губы (С. Карелия). Уч. зап. ЛГУ, № 34, 1939.
3. Гинзбург И. И. Полезные ископаемые побережья Кандалакшского залива Белого моря. Тр. сов. научно-промысл. экспедиции ВСНХ НТО, вып. 7, 1927.
4. Игнатъев Н. А. Кварцево-скаполитовая жила из окрестностей Пулонгских озер. Изв. ЛГТ, вып. 3 (12), 1936.
5. Косой Л. А. Геолого-петрографический очерк Керетьского района северной Карелии. Уч. зап. ЛГУ, № 26, 1938.
6. Курбатов С. М. К вопросу о генезисе алюмосиликатов в контактовых месторождениях. Уч. зап. ЛГУ, № 65, 1944.
7. Лабунцов А. П. Пегматиты северной Карелии и их минералы. Пегматиты СССР, т. II, 1939.
8. Лебедев В. И. О химической формуле турмалина, аксинита и дюмортье-рита. Докл. АН СССР, т. XLVII, вып. 9, 1945.
9. Машковцев С. К вопросу о беломорских друзитах. Тр. Лен. об-ва естествоиспыт., т. VII, вып. 4, 1927.
10. Саранчина Г. М. Основные породы губы Кузокотской и губы Кив. Уч. зап. ЛГУ (рукопись).
11. Строна А. О некоторых друзитах Кандалакшского залива Белого моря. Мат. по общ. и прикл. геологии, вып. 27, 1929.
12. Судовиков Н. Г. Материалы по петрологии западного Беломорья (гранитизация пород Беломорья). Тр. Лен. геол. упр., вып. 19, 1939.
13. Широшкин. Геологический обзор берегов Кандалакшской губы и Белого моря до дер. Кеми в Архангельской губ. Горн. журн., ч. 1, кн. 3, 1835.
14. Parker R. L. Alpine Minerallagerstetten. Schweiz. Miner. Petz. Mitt., № 3, 1923.
15. Борисов П. А. Отчет о работах геологической экспедиции «Карелмурсилли-ката» в 1926 г. Фонды Лен. геол. упр. (рукопись).
16. Борисов П. А. Отчет экспедиции Института Севера по обследованию пегматитов южного берега Чупинской губы и побережья Кереть — Соностров, 1928 (рукопись).
17. Лебедев В. И. К минералогии мыса Карташ и архипелага островов в его окрестностях. 1940. Фонды Лен. гос. ун-та (рукопись).
18. Лебедев В. И. К вопросу о процессах метаморфизма основных пород Беломорья. 1944. Фонды Лен. гос. ун-та (рукопись); Тр. Лен. об-ва естествоиспыт. 1950.
19. Лебедев В. И. Кварцево-карбонатные жилы Карельского берега Кандалакшского залива Белого моря. 1944. Фонды Лен. гос. ун-та (рукопись).

И. А. ПЕТРОВ

ИССЛЕДОВАНИЯ О НАПРАВЛЕННОМ ИЗМЕНЕНИИ ПРИРОДЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В 1898 году русский ученый С. Г. Навашин открыл особую форму полового процесса у покрытосеменных — двойное оплодотворение, приводящее к образованию эндосперма.

Двойное оплодотворение является эволюционным процессом. Эндосперм, как продукт двойного оплодотворения, играет огромную роль. Человек культивирует зерновые хлеба, как главный источник питания, исключительно ради эндосперма. Большое количество представителей животного мира и птиц существует, пользуясь эндоспермом в качестве пищи.

Сущность открытия С. Г. Навашина состоит в том, что оба спермия, принисые пыльцевой трубкой, сливаются с двумя различными женскими элементами: один — с яйцеклеткой, а другой — с так называемым вторичным ядром эндосперма.

Оба оплодотворения происходят одновременно в зародышевом мешке, имеют следствием развитие зародыша из яйцеклетки и вторичного эндосперма из зачатка эндосперма. Стало быть, и зародыш и эндосперм возникают половым путем.

Если слияние спермия с яйцом. яйцеклетки является настоящим актом оплодотворения и ведет к образованию зародыша — органа размножения, то слияние спермия с вторичным ядром ведет к образованию эндосперма — органа, роль которого еще и по настоящее время остается весьма загадочной.

С. Г. Навашин считал, что эндосперм служит первичной пищей для развивающегося организма в начальной стадии его развития.

Эта роль подтверждена последующими исследованиями и является бесспорной. Но думать, что только этим ограничивается роль эндосперма, было бы преждевременно.

Если свести значение эндосперма только к роли первичной пищи для организма в начальный период его развития, то и при этом условии мы многое можем изменить в развитии организма.

И. В. Мичурин и Т. Д. Лысенко доказали, что путем соответствующего питания растительных организмов на определенных, главным обра-

зом, на переломных этапах их развития, можно получать направленные изменения наследственности, усиливать полезные свойства организмов или изживать нежелательные свойства.

Всякое живое тело строит само себя из неживого материала, иначе говоря — из пищи, из условий внешней среды.

Лишая организм первичной его пищи — эндосперма, мы в значительной степени изменяем приспособительные возможности организма к восприятию внешних условий, заставляем организм воспринимать условия внешней среды, явно не соответствующие его природе, «расшатываем» наследственность. В результате изменения условий жизни растения изменяется сама наследственность, приобретаются новые свойства, которые усиливаются и накапливаются в ряде последующих поколений.

Удаление эндосперма сказывается в развитии организма через процесс ассимиляции и диссимиляции, через процесс органического обмена веществ, стало быть, это действенный путь для селекционной работы по изменению природы растений.

Размер изменений и направление изменений зависит от искусства человека. Понятно, что растения с удаленным эндоспермом вступают в жизнь слабыми и требуют весьма тщательного ухода, особенно в первоначальной стадии развития. Регулируя уход за организмами и воспитание их в этот период, можно ослаблять или усиливать их качественную сторону. При полном, совершенном уходе за растениями, выращиваемыми из семян с удаленным эндоспермом, можно вызвать почти стопроцентное изменение, причем очень сильное, с большими отклонениями от исходной формы в сторону усиления продуктивных свойств.

Это обстоятельство может быть успешно использовано в интересах социалистического сельского хозяйства. Создавая и отбирая лучшие формы, по продуктивности и другим хозяйственно-полезным признакам, по сравнению с исходной формой, и закрепляя эти ценные качества последующим воспитанием, можно направленно совершенствовать существующие сорта сельскохозяйственных растений и выводить новые.

Наряду со способом совершенствования сортов и выведения новых путем удаления эндосперма и изменения режима питания организма в первоначальный период развития, испытывался второй способ совершенствования организмов, основанный на выживаемости.

При этом способе проводилось механическое расщепление зерна перед посевом. Механическое расщепление зерна сказывается на организме не через его развитие, не через процесс обмена веществ, следовательно, одно такое воздействие в редких случаях и только случайно может привести к полезным для сельского хозяйства результатам.

Но не следует упускать из вида того обстоятельства, что одновременно с подобным воздействием мы снимаем с организма половину эндосперма, следовательно, очень резко изменяем также режим питания организма в первоначальный период его развития, то есть изменяем организм в процессе его развития. При этом следует учитывать, что для злаков характерна специализация. При прорастании пшеницы одна часть семядоли остается в семени (щиток) и служит для высасывания эндосперма, другая (колеоптиле) выходит наружу и зеленеет. Расщепление зерна подрывает силы организма. Последний поставлен между жизнью и смертью. Выжить может только сильный

организм. Следовательно, этот способ дает возможность проводить отбор наиболее сильных организмов, с высокой продуктивной способностью.

И первый и второй способы совершенствования сортов сельскохозяйственных растений и выведения новых сортов могут быть успешно использованы в селекционной работе.

Такой предварительный вывод делается на основании лабораторных и полевых исследований.

В 1946 году были проведены наблюдения и лабораторные опыты над развитием организмов, выращиваемых из семян с удаленным эндоспермом, а также расщепленных семян.

Полученные результаты лабораторных исследований до известной степени подсказали возможность направленно изменять природу растений в сторону повышения их продуктивных свойств.

Для окончательного решения вопроса и получения практических выводов в продолжение трех лет, начиная с 1947 года, проводились полевые экспериментальные работы. Освещение итогов этих работ и является целью настоящей статьи.

Исследование велось преимущественно над яровой пшеницей. Для экспериментальных работ был взят гибридный сорт яровой пшеницы «Диамант». Этот сорт в производстве колхозов и совхозов Карело-Финской ССР является основным.

Отобранная партия семян для первоначального посева в 1947 году имела абсолютный вес 35,6 грамма. Просмотренные мною данные Карело-Финской республиканской контрольно-семенной лаборатории за ряд лет показали, что семена, поступающие из колхозов и совхозов на анализ, доведенные до посевных кондиций, имеют абсолютный вес от 32 до 37 граммов. Более высокого абсолютного веса в практике контрольно-семенной лаборатории не встречалось.

Несколько тысяч штук семян яровой пшеницы были посеяны с предварительным удалением эндосперма, другая часть семян, тоже несколько тысяч штук, была расщеплена перед посевом на продольные половинки.

Для сравнения высевалась эта же пшеница в качестве контроля. В этом же 1947 году в урожае опытных делянок было обнаружено большое разнообразие форм пшеницы по продуктивности, по окраске зерна, строению колоса, степени озерненности, абсолютному весу зерна, длине колоса и высоте растений.

Достаточно сказать, что колосья отдельных растений в опытных посевах были озернены в 2—3 раза сильнее, чем в контроле, длина некоторых колосьев резко превышала длину контрольных колосьев. Ряд колосьев не укладывался в обычную для них форму и начинал ветвиться.

Отдельные колосья, начавшие ветвиться, имели значительную озерненность за счет боковых ответвлений. Например, один колос имел 73 зерна, в том числе за счет боковых 30 зерен, другой колос имел 68 зерен, в том числе за счет боковых 15 зерен, третий колос имел 86 зерен, в том числе за счет боковых 24 зерна и т. д.

Имеется основание предполагать, что расшатывание наследственной основы, при изменении типа обмена веществ в данном случае, происходит настолько сильное, что на ее основе может быть успешно преодолена нескрещиваемость, к чему автор надеется вернуться в последующем.

Для посева в 1948 году были отобраны из урожая 1947 года из посевов с удаленным эндоспермом и расщепленного, правда не особенно тщательно, наиболее продуктивные растения, как по озерненности, дли-

не колоса, абсолютному весу зерна, так и по длине вегетационного периода. Отобранные партии семян в 1948 году высевались в целом виде для закрепления хозяйственно-полезных качеств. В урожае 1948 года на опытных делянках было отмечено энергичное усиление жизнедеятельности организмов и продолжающееся в меньших размерах изменение форм.

Полученный в 1948 году с опытных посевов урожай вновь был подвергнут частичному, но далеко не тщательному, отбору и высеян в целом виде в 1949 году для дальнейшего закрепления хозяйственно-полезных качеств.

На контрольных делянках за эти же три года отбор наиболее продуктивных колосьев не проводился, но зерно перед посевом доводилось до высоких кондиций. Агрофон и условия выращивания для опытных посевов и контроля были одинаковыми. При этих равных условиях урожайность контрольных и опытных посевов за три года претерпела большие изменения (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность контрольных и опытных посевов яровой пшеницы за три года

	Урожай в граммах на 1 кв. м.		
	1947 г.	1948 г.	1949 г.
Контроль	340	390	512
Удаление эндосперма в 1947 г.	293	510	658
Расщепление в 1947 г. . .	147	696	893

Из приведенных данных следует, что на делянках контрольного посева за три года произошло увеличение урожая в полтора раза; на опытных делянках, где изучалось влияние удаления эндосперма, увеличение урожайности определилось почти в два раза по отношению к первому году урожая контрольного посева и, наконец, на опытных делянках, где изучалось влияние расщепления, это увеличение выразилось больше чем в два с половиной раза по сравнению с контролем. С практической точки зрения это уже в полной мере определяет эффективность и большую значимость этих способов в деле совершенствования существующих сортов и выведения новых сортов.

Из таблицы далее следует, что действие удаления эндосперма и расщепления зерна сопровождается в последующих урожаях, при посеве целыми зернами, резким подъемом энергии, жизнедеятельности организмов в первый же год. Темп подъема жизнедеятельности на второй год ослабевает, в относительных цифрах урожая он идет наравне с контролем, в абсолютных цифрах прирост урожая значительно выше контроля, или, точнее, если в целом по контрольным делянкам на второй год прирост урожая на 1 кв. метр составляет 122 грамма, то на делянке, где выясняется действие удаления эндосперма, прирост на 1 кв. метр составляет 148 граммов и на делянке, где выявляется действие расщепления, прирост на 1 кв. метр составляет 197 граммов.

За счет каких элементов происходит нарастание урожая в опытных посевах показывают данные табл. 2.

Таблица 2

Качественные показатели яровой пшеницы при однократном удалении эндосперма и расщеплении в 1947 году (урожай 1949 года)

	Учетная площадь в кв. метрах	Урожай на 1 кв. метр	Вес 1000 зерен в урожае в г	Вегет. период в днях посева — уборка	Высота растений в см	Зерен на 1 колос	Продукт. стеблей на 1 кв. метр
Контроль	7	512	36,9	117	124	36	380
Удаление эндосперма .	11	658	40,5	117	139	47	340
Расщепление	15	893	43,8	114	141	56	365

Приведенная таблица дает основание утверждать, что нарастание урожая в опытных посевах идет не за счет густоты насаждений, а за счет более глубоких биологических изменений, вызванных в свое время удалением эндосперма и расщеплением. Из этого следует, что наследственная основа этих организмов изменилась от условий жизни, стала более сложной, способной развиваться при несколько иных условиях, по сравнению с условиями, в которых развивались предковые формы; новые организмы приобрели более широкий диапазон к восприятию внешних условий. Резкое увеличение озерненности колосков в колосе, повышение абсолютного веса зерна, более высокий рост растений, достигнутые у яровой пшеницы на основе изменения условий жизни, не только закреплены в наследственной передаче, но и в значительной степени усилены (см. Приложение). Это положение в полной мере подтверждается материалами о числе колосков в колосе и степени озерненности колосков.

Таблица 3

Средние данные о числе колосков в колосьях и степени озерненности колосков по анализу урожая 1949 года

	Число учетных колосьев	В них зерен (штук)	Число колосков	На один колосок приходится зерен
Контроль	10	377	152	2,5
Последствие удаления эндосперма	10	449	155	2,9
Последствие расщепления . .	10	585	178	3,3

Из таблицы следует, что основное увеличение озерненности колоса в опытных посевах идет за счет повышенной озерненности колосков. Это подтверждается следующими интересными материалами учета.

Таблица 4

Распределение колосков в колосьях по числу зерен

	Число колосков	Число колосков с количеством зерен						Всего
		1	2	3	4	5	6	
Контроль	10	18	57	63	14	—	—	152
То же в %	—	12	38	41	9	—	—	100
Последствие удаления эндосперма	10	19	30	68	28	7	3	155
То же в процентах	—	12	19	44	18	5	2	100
Последствие расщепления	10	18	29	42	64	23	2	178
То же в процентах	—	10	16	24	36	13	1	100

Таблица показывает, что число колосков с одним зерном по всем трем схемам одинаково. Число двухзерных колосков в опытных схемах меньше почти в два раза. Трехзерные колоски резко снизились в третьей схеме.

Самое интересное и главное заключается в том, что число четырехзерных колосков удваивается против контроля во второй схеме и является преобладающим в третьей схеме.

Безусловно учетный элемент составляют пяти- и шестизерные колоски. Довольно часто встречаются колоски с семью и восемью зернами, а в отдельных случаях, в уродливых образованиях, с 9—10 зернами.

Необходимо остановиться также на вопросе фракционного состава зерна. Как известно, зерно в урожае является неоднородным. Ниже приводится таблица анализа зерна по фракциям.

Таблица 5

Соотношение фракций зерна яровой пшеницы урожая 1949 года

	В целом	Размер решет в мм				
		3,0	2,75	2,5	2,0	1,5
Контроль — фракционный состав зерна в %	100	0,21	10,54	55,54	30,01	3,70
Абсолютный вес в граммах	36,9	52,5	45,2	39,5	33,0	22,9
Опыт — удаление эндосперма, фракционный состав зерна в %	100	0,1	13,27	43,23	39,95	3,45
Абсолютный вес в граммах	40,5	60,0	52,5	48,4	36,2	15,7
Опыт — расщепление, фракционный состав зерна в %	100	0,54	12,56	54,04	31,91	0,95
Абсолютный вес в граммах	43,8	54,0	51,2	49,1	37,1	21,1

Таблица 5 показывает, что происходит энергичное нарастание абсолютного веса зерна, собранного с опытных делянок. Известно, что сортирование и триерование семенного зерна дает выход семенного материала в пределах половины. Следовательно, для семенных целей в данном случае можно оставить фракции зерна от решет в 3, 2,75 и 2,5 мм и отбросить фракции зерна с решет в 2,0 и 1,5 мм. Отход составит около 30—40%.

Абсолютный вес оставшихся семян при этом условии составит:

контроль	40,1 г,
опыт — удаление эндосперма	49,2 г,
опыт — расщепление	49,3 г.

Здесь, как и ранее, по другим элементам, резко бросаются в глаза качественные различия зерна в пользу опытного.

Зерно, полученное с опытных посевов, не только по крупности, но и по форме и по цвету резко отличается от зерна контрольных посевов.

Цвет зерна опытных посевов темнокоричневый (в контроле — красный). Форма зерна овальная. Обращает на себя внимание и тот факт, что снятие эндосперма и расщепление исключительно сильно сказались в последующем на высоте растений, что также весьма важно.

На основании изложенного выше следует сделать вывод, что удаление эндосперма и механическое расщепление зерна перед посевом, также связанное с частичным удалением эндосперма, играет весьма большую роль.

Можно утверждать, что эндосперм, помимо того, что служит средством питания, выполняет и вторую, чрезвычайно важную задачу — удерживает вид в определенных, присущих этому виду, рамках.

Снимая эндосперм полностью или частично, мы освобождаем организм от типизирующих его рамок и при соответствующих условиях раздвигаем эти рамки в тех направлениях, которые наиболее желательны для практики.

Гениальный преобразователь природы И. В. Мичурин писал: «Мы можем вмешиваться в действия природы и в результате разумного вмешательства можем с успехом значительно ускорить формирование новых видов и склонить их в сторону, наиболее полезную для человека».

Описываемые трехлетние полевые исследования позволяют сделать предварительный вывод, что и предлагаемый способ также может с успехом служить делу видообразования.

На основе временного удаления эндосперма в 1949 году был создан новый сорт яровой пшеницы «Северная».

Ниже приводится краткая таблица (стр. 44) признаков исходного сорта «Диамант» и нового сорта «Северная».

Сорт «Северная», как это видно из таблицы, приобрел качества, резко отличные от исходного сорта «Диамант». Значение этих качеств нового сорта для практики огромно.

К важнейшим полезно-хозяйственным качествам яровой пшеницы «Северная» относятся:

Таблица 6

Сравнительные данные признаков пшеницы „Диамант“ и вновь выведенной пшеницы „Северная“

	„Диамант“	„Северная“
Длина вегетационного периода (от посева до созревания) . . .	115 — 120	то же
Потребность во влаге	высокая	высокая
Устойчивость против полегания и осыпания	устойчив	весьма устойчив
Поражаемость болезнями	ниже средней	замечено не было
Высота соломы в см	70 — 120	130 — 150
Длина колоса в см	8—11	13 — 17
Строение колоса	рыхлое	рыхлое
Зерно по форме	слабо яйцевидное	овальное
По цвету	красное	темнокрасное
По консистенции	стекловидное	стекловидное
Окраска зерна фенолом	светлокоричневая	коричневая
Озерненность колоса	средняя	высокая
Зерен на один колос	35—38	50 — 60
Вес 1000 зерен в урожае	33—38	40 — 45

1. Высокая урожайность, слагающаяся из элементов:

- большой длины колоса;
- высокой озерненности колосков;
- большого числа зерен в колосе;
- высокого абсолютного веса зерна.

2. Большая устойчивость этого сорта против грибных болезней, вредителей, осыпания и полегания.

3. Высота растений, дающая возможность успешно применять комбайновую уборку.

Главным вопросом в наших опытах является разработка для селекции метода создания новых сортов и усиления их продуктивной способности.

В этих целях в 1948 году часть семян от урожая 1947 года с удаленным эндоспермом и расщепленным была вновь подвергнута удалению эндосперма и расщеплению. От второго года такого рода воздействия появились разновидности, резко отличные от исходной формы.

Отобранные из урожая 1948 года семена, посеянные в целом виде в 1949 году, дали следующие результаты (табл. 7).

Таблица 7

Урожайность контрольных и опытных посевов яровой пшеницы за три года

	Урожай в граммах на 1 кв. метр		
	1947 г.	1948 г.	1949 г.
Контроль	340	390	512
Удаление эндосперма в 1947—1948 гг.	293	259	554
Расщепление в 1947—1948 гг.	148	115	537

Из этих данных следует, что удаление эндосперма и расщепление в течение двух лет по сравнению с однократным не дало каких-либо преимуществ. При посеве целых семян после двухгодичного удаления эндосперма достигнуто увеличение урожая в два с лишним раза, а при расщеплении — больше чем в четыре с половиной раза против предшествующего. Это подтверждает закономерность, которая была определена для опытов первой схемы 1948 года. Выводы, по нашему мнению, делать преждевременно. Анализ урожая с этих делянок, приводимый в табл. 8, свидетельствует также о глубоких изменениях, происходящих от удаления эндосперма и расщепления.

Таблица 8

Действие приемов удаления эндосперма и расщепления на урожай яровой пшеницы

(В 1947—1948 гг. удаление эндосперма и расщепление. В 1949 г. посев целыми зернами. Урожай 1949 года)

	Учетная площадь в кв. метрах	Урожайн. на 1 кв. метр	Вес 1000 зерен в урожае в граммах	Вегет. период в днях посев—уборка	Высота растений в см.
Контроль	7	512	36,9	117	124
Удаление эндосперма	15	554	42,8	120	142
Расщепление	15	537	43,6	119	141

Как и в первой схеме, здесь также обращает на себя внимание факт увеличения абсолютного веса зерна и высоты растений. Степень озерненности хотя и значительно выше контроля, но ниже озерненности колосьев опытных делянок первой схемы.

Таблица 9

Соотношение фракций зерна яровой пшеницы при двукратном снятии эндосперма и расщеплении зерна с последующим в 1949 г. посевом целыми зернами

	В целом	Размер решет в мм				
		3,0	2,75	2,5	2,0	1,5
Удаление эндосперма	100	0,58	17,33	48,19	29,64	4,26
	42,8	59,0	56,2	48,2	33,5	15,8
Расщепление	100	0,72	14,96	56,85	25,85	1,62
	43,6	60,0	66,0	49,3	34,0	15,6

Фракции в 2,0 и 1,5 мм составляют от 28 до 34% к общему весу зерна в урожае.

Отбрасывая, как и ранее, фракции с решет в 2,0 и 1,5 мм и оставляя для семенных целей фракции в 3,0, 2,75 и 2,5 мм, будем иметь средний абсолютный вес по оставшимся трем фракциям:

по первой схеме — 50,7 г,
по второй „ — 50,5 г.

Таким образом, выход семенного материала по абсолютному весу обеспечивается более высокий, нежели исходный в посеве, что также чрезвычайно важно.

Исследования по удалению эндосперма и расщеплению последовательно были повторены в 1949 году.

Результаты урожайности за три года исследований видны из данных таблицы 10.

Таблица 10

Урожайность контрольных и опытных посевов яровой пшеницы за три года

	Урожай в граммах на 1 кв. метр		
	1947 г.	1948 г.	1949 г.
Контроль	340	390	512
Последовательное удаление эндосперма	293	259	292

В течение трех лет урожайность осталась почти на одном уровне. Растения из семян с удаленным эндоспермом, безусловно, страдают в своем развитии, особенно в первоначальной стадии.

Поэтому вполне закономерно то положение, что их продуктивные качества, при прочих равных условиях, остаются ниже контроля. Вегетационный период по делянкам этой схемы удлинился до 125 дней, высота растений снизилась до 127 см и абсолютный вес зерна упал до 37,8 г. В некоторых колосьях наряду с красным зерном появились частично розовые зерна.

В контроле появления красных и розовых зерен не наблюдалось. Объяснить причину появления розовых зерен пока довольно трудно.

Несмотря на сниженный урожай, фракционный состав зерна остается значительно лучшим по сравнению с контролем.

Приводим абсолютный вес первых трех решет:

контроль 40,1 г,
опыт 48,8 г.

Если в ранее разбираемых схемах удельный вес последних двух решет составил 30—35%, то в данном случае он резко увеличился и составляет свыше 40%.

Второй вариант этой схемы — последовательное расщепление зерна перед посевом в течение 3 лет — дал следующие результаты.

Таблица 11

Урожайность контрольных и опытных посевов яровой пшеницы за три года

	1947 г.	1948 г.	1949 г.
Контроль	340	390	512
Последовательное расщепление	148	115	45

Выживаемость организмов от трехгодичного последовательного расщепления резко снизилась. Вегетационный период удлинился до 133 дней, высота растений снизилась до 121 см и абсолютный вес зерна упал до 35 г.

Озерненность колосьев находится в широких пределах, от 18—20 до 40—60 зерен. В колосьях появилось большое количество розовых зерен.

Следует предположить, что выжили действительно только наиболее крепкие и жизнеспособные организмы, могущие в последующем высоко продуцировать.

Выводы

1. Эндосперм играет огромную роль в питании населения земли. Вместе с тем эндосперм является пищей для организма в начальный период его развития. Опыты, проведенные автором в этом направлении, дают основание утверждать, что, помимо этой роли, эндосперм удерживает вид в тех рамках, которые свойственны этому виду.

2. Удаляя эндосперм полностью или частично, мы вынуждаем организм воспринимать необычные для него условия внешней среды и одновременно освобождаем организм от связующих его типовых рамок, а следовательно, расширяем круг связей организма с условиями внешней среды. Но роль эндосперма не ограничивается только пищей и формообразованием, она гораздо шире.

3. Умело изменяя условия жизни организма, мы изменяем саму наследственность; организмы приобретают новые свойства, которые усиливаются и накапливаются в ряде последующих поколений.

4. Удаление эндосперма сказывается в развитии организма через процесс организического обмена веществ.

5. Создавая и отбирая на этой основе лучшие формы по продуктивности и другим хозяйственно-полезным признакам по сравнению с исходной формой и закрепляя ценные качества последующим воспитанием, можно совершенствовать существующие сорта и выводить новые.

6. Изложенное выше дает нам основание сделать предварительный вывод, что удаление эндосперма может и должно быть с большим успехом использовано в селекционной работе по переделке природы растений в сторону, необходимую практике.

ТАБЛИЦА
по озерненности колоса яровой пшеницы

№ деления	Число зерен в колосьях										В среднем
	1-й колос	2-й колос	3-й колос	4-й колос	5-й колос	6-й колос	7-й колос	8-й колос	9-й колос	10-й колос	
Контроль	35	34	36	39	40	28	29	40	36	37	35
Сильте эндосперма в 1947 г.	42	58	47	42	45	56	56	43	39	48	48
Расщепление зерна в 1947 г.	60	57	59	60	65	64	47	49	54	65	58
"	56	54	55	60	39	48	51	54	62	58	53
"	68	58	64	53	48	43	61	59	47	55	55
"	47	49	52	54	55	60	58	45	39	52	56
"	60	55	59	61	60	58	65	49	64	63	58
"	51	55	59	61	60	58	65	49	64	63	58
"	41	43	36	45	34	36	42	29	26	45	38
"	28	38	36	37	29	44	38	27	39	46	36
"	35	34	36	39	40	28	29	40	36	37	35

УЧЕТ

числа колосков в колосе, числа зерен в колосках и веса зерна от одного колоса яровой пшеницы. (контроль)

	1-й колос	2-й колос	3-й колос	4-й колос	5-й колос	6-й колос	7-й колос	8-й колос	9-й колос	10-й колос
1-й колосок	2	3	2	3	3	2	3	2	1	4
2-й "	3	3	3	4	2	3	3	2	2	3
3-й "	3	4	3	4	3	4	4	3	2	4
4-й "	3	3	3	4	2	3	3	2	2	4
5-й "	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3
6-й "	4	3	2	3	3	3	3	2	2	3
7-й "	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3
8-й "	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3
9-й "	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
10-й "	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3
11-й "	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3
12-й "	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
13-й "	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
14-й "	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2
15-й "	2	2	1	1	1	1	1	—	—	1
16-й "	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1
Итого	41	43	36	45	34	36	42	29	26	45
Вес в гр.	1,5	1,6	1,4	1,7	1,3	1,4	1,6	1,1	1,0	1,8

УЧЕТ

числа колосков в колосе, числа зерен в колосках и веса зерна от одного колоса яровой пшеницы (удаление эндосперма)

	1-й колос	2-й колос	3-й колос	4-й колос	5-й колос	6-й колос	7-й колос	8-й колос	9-й колос	10-й колос
1-й колосок	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3
2-й "	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3
3-й "	5	3	3	3	3	5	4	4	4	4
4-й "	4	4	4	4	3	6	3	4	5	3
5-й "	4	3	3	5	3	5	4	3	6	3
6-й "	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3
7-й "	4	4	3	3	3	6	4	3	5	4
8-й "	5	3	3	3	4	2	3	3	3	3
9-й "	4	3	3	3	3	4	2	3	4	3
10-й "	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3
11-й "	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3
12-й "	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2
13-й "	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2
14-й "	3	2	1	1	1	2	2	1	2	1
15-й "	3	1	1	1	—	1	1	1	1	1
16-й "	2	1	—	—	—	2	1	—	1	—
17-й "	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Итого	60	45	39	40	38	50	42	42	51	42
Вес в гр.	2,4	1,8	1,6	1,6	1,5	2,0	1,7	1,7	2,1	1,7

УЧЕТ

числа колосков в колосе, числа зерен в колосках и веса зерна от одного колоса яровой пшеницы (расщепление в 1947 году)

	1-й КОЛОС	2-й КОЛОС	3-й КОЛОС	4-й КОЛОС	5-й КОЛОС	6-й КОЛОС	7-й КОЛОС	8-й КОЛОС	9-й КОЛОС	10-й КОЛОС
1-й КОЛОСОК	3	3	3	4	3	2	4	3	3	2
2-й "	4	4	4	6	4	4	5	3	4	3
3-й "	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4
4-й "	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5
5-й "	3	4	4	5	4	5	5	3	4	6
6-й "	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5
7-й "	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4
8-й "	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4
9-й "	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4
10-й "	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4
11-й "	3	4	2	4	4	4	4	3	4	4
12-й "	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3
13-й "	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2
14-й "	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2
15-й "	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
16-й "	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2
17-й "	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
18-й "	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1
19-й "	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
20-й "	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Итого	51	55	59	61	60	58	65	49	64	63
Вес в гр.	2,2	2,4	2,5	2,6	2,6	2,5	2,8	2,2	2,8	2,8

Н. Ф. КОМШИЛОВ, О. И. ПИЛИПЧУК и Л. И. СПИРКОВА

ПНЕВЫЙ ОСМОЛ КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ССР

Созревание пневого осмол

(Сообщение 2-е)

Одним из ценнейших отходов лесозаготовок является пневый осмол. Некоторые сведения о качестве пневого осмол Карело-Финской ССР даны в нашем первом сообщении (1), в котором указывалось, что смолистость карельского осмол колеблется от 25 до 37%.

Необходимо отметить, что колебания смолистости пневого осмол зависят от следующих факторов:

1. Возраста живого дерева в момент рубки. Чем старше дерево, тем осмол, полученный из его пня, будет богаче смолистыми.
2. Физического состояния дерева в момент рубки. Сухостой дает очень тощий осмол, а пень от дерева, подвергавшегося внешним механическим повреждениям, может дать жирный осмол.
3. Почвенно-климатических условий. Чем суше и песчанее почва, тем осмол будет богаче смолистыми.
4. Спелости пня, или продолжительности нахождения пня в земле.

С течением времени пень, находящийся в земле, обогащается смолой. Это обогащение настолько значительно, что иногда в несколько раз превосходит первоначальную, присущую растущему дереву, смолистость. Это свойство сосновых пней давно известно кустарям-практикам, работающим на смолочурных установках. В Советском Союзе этому вопросу посвящено несколько научных работ (2, 3).

Для канифольно-экстракционной промышленности чрезвычайно важно определить оптимально-выгодный срок корчевки пней, то есть срок в течение которого пень максимально обогатился смолой, а древесина его еще не разрушилась. Эти сроки короче на юге СССР и длиннее на севере.

Для определения этих сроков необходимо знать, с одной стороны, скорость гниения пня — отпад, и с другой — увеличение смолистости в зависимости от продолжительности нахождения пня в земле — созревание.

Величину отпада в различных областях СССР характеризует таблица 1.

Таблица 1

№№ п/п	База пневого осмола	Автор	Географическая широта	Отпад в %			
				к 10 годам	к 15 годам	к 20 годам	к 25 годам
1.	Нейворудянского канифольного завода (Урал) . . .	(3)	57°30'	19	29,5	42,9	61,1
2.	Завода Вахтан (Горьковская область)	(2)	56°30'	3,7	11,2	30	39,3
3.	Ленинградская область . . .	(4)	60°	7,0	22,0	33,0	43,0
4.	Карелия (Повенец)	(2)	62°30'	7,76	9,79	14,0	—

Изменение смолистости осмола Карелии по годам изучалось лабораторией лесохимии Карело-Финского филиала АН СССР в 1949 году.

Все наши данные сведены в таблицу 2, показывающую, что смолистость осмола увеличивается примерно в два раза к 30 годам пребывания пня в земле.

Таблица 2

№№ п/п	Административный район	Спелость пня		Смолистость по каниф. на сух. дрв.
		годы	класс	
1.	Кестеньгский	0	0	14,36
2.	Кестеньгский	0		17,67
3.	Лоухский	0		14,62
4.	Суоярвский	0		13,67
5.	Суоярвский	0		15,29
6.	Шелтоверский	0		23,63
Средняя смолистость				16,54
7.	Лоухский	1	I	10,45
8.	Медвежьегорский	1		16,35
9.	Медвежьегорский	1		19,29
10.	Медвежьегорский	3		13,54
11.	Суоярвский	1		13,38
12.	Шелтоверский	3		22,44
13.	Шелтоверский	3	24,20	
Средняя смолистость				17,81
14.	Кестеньгский	10	II	27,89
15.	Кестеньгский	10		32,82
16.	Лоухский	9		26,90
17.	Калевальский	6		18,93
18.	Калевальский	6		19,73
19.	Суоярвский	7		35,58
Средняя смолистость				26,97
20.	Шелтоверский	11	III	21,89
21.	Пудожский	14		26,47
Средняя смолистость				24,18

Продолжение табл. 2

№№ п/п	Административный район	Спелость пня		Смолистость по каниф. на сух. дрв.
		годы	класс	
22	Кестеньгский	16	IV	20,21
23	Пудожский	17		25,03
24	Пудожский	20		32,16
25	Сегежский	20		35,94
26	Сегежский	20		35,94
27	Сегежский	20		37,73
28	Сегежский	16		34,80
29	Питкярантский	16		31,53
30	Шелтоверский	16		14,07
31	Шелтоверский	16		37,70
Средняя смолистость				30,06
32	Лоухский	22	V	22,71
33	Медвежьегорский	25		29,33
34	Медвежьегорский	25		30,58
35	Медвежьегорский	25		30,82
Средняя смолистость				28,35
36	Кестеньгский	30	VI	43,54
37	Кестеньгский	30		54,33
38	Пудожский	29		20,12
39	Пудожский	29		31,40
Средняя смолистость				37,49

Методика определения смолистости дана в нашем первом сообщении (1).

Чтобы связать между собой значение смолистости и отпада по годам или по классам спелости (каждый класс спелости включает пять лет), составлена таблица 3.

В таблицу 3 вошли данные по Карелии из таблицы 1 и средние значения смолистости по классам спелости из таблицы 2.

Таблица 3

№№ п/п	Классы спелости	От какого числа образцов взято среднее значение смолистости	Среднее значение смолистости по классам спелости в %	Выправлено по кривой значение смолистости в %	% отпада по классам спелости
1	0	6	16,54	16,5	0
2	I	7	17,81	18,0	—
3	II	6	26,97	22,0	8
4	III	2	24,18	24,0	10
5	IV	12	30,06	28,0	14
6	V	4	28,35	32,5	(20)
7	VI	4	37,49	37,5	(28)
8	VII	1	(50,05)	45,0	(38)
9	VIII	—	—	53,0	(50)
10	IX	1	(74,81)	65,0	(64)
Средняя для II—VI классов		28	30,09	—	—

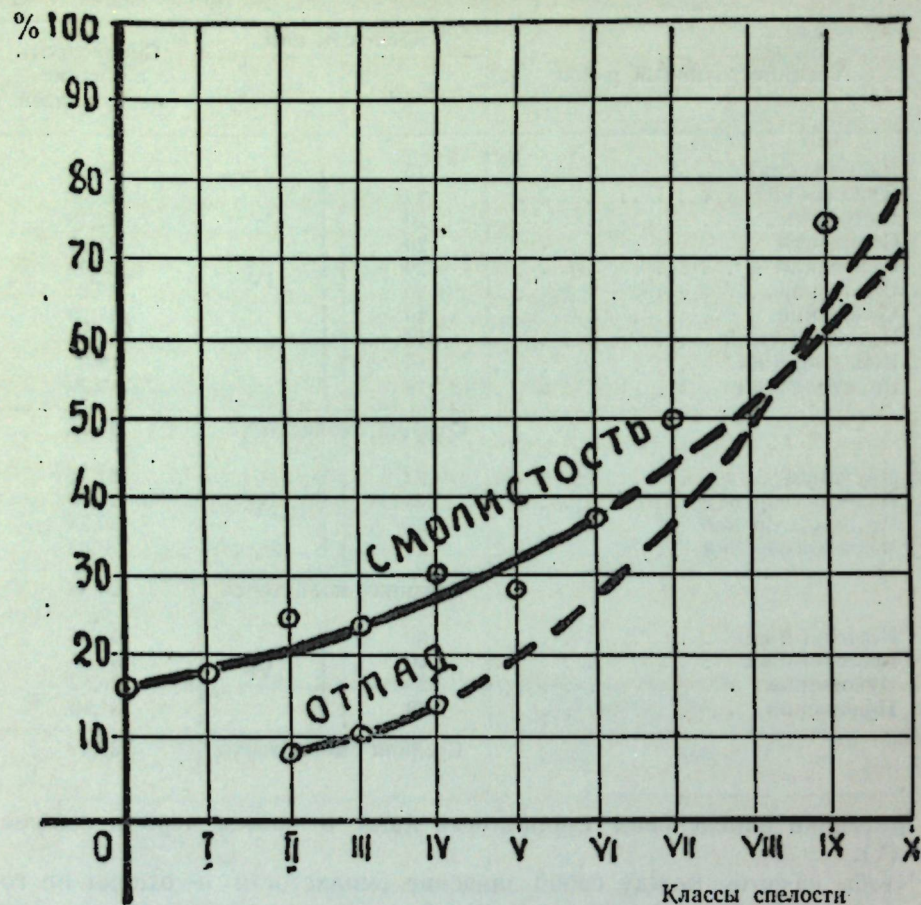


Рис. 1. Определение срока созревания пневого осмолы в Карелии.

Начиная с пятого класса спелости, данные отпада получены путем экстраполяции.

Для того чтобы определить срок созревания пневого осмолы Карелии, нами на основании данных таблицы 3 построен график.

При определении срока корчевки для других баз пневого осмолы обычно находили такой момент созревания, когда отпад оказывался выше увеличения смолистости.

Как видно из графика 1, такого положения карельский осмол достигает приблизительно на 40—50-м году; но эта цифра теряет всякий практический смысл, так как по официальным данным такого пневого осмолы в Карелии не более 300 тыс. куб. метров (5) или 2% от всего запаса (1), причем он находится преимущественно по реке Шуе и ее притокам.

Следовательно, для производства надлежит брать осмол более молодой, но имеющий смолистость не ниже 20%, то есть удовлетворяющий требованиям ОСТ'а (6). Таким осмолы будет осмол 10—30-летней давности. Его в Карелии насчитывается около 11,5 млн. куб. метров или 77% от общего запаса.

Средняя смолистость такого осмолы, если взять песчаные и песчано-каменистые почвы (без учета пня от сухостоя), будет составлять 30%.

На заболоченных местностях это значение смолистости значительно снизится.

Срок корчевки пневого осмолы в Карелии (в среднем 20 лет) не противоречит практике лесохимических артелей.

Выводы

В настоящей статье показано, что основным фактором, влияющим на увеличение смолистости пня, является продолжительность его нахождения в почве — созревание. Смолистость пня к 30 годам увеличивается примерно вдвое; кроме того, зрелый пень, в результате обгнивания корневой системы, легко поддается корчевке.

В первом сообщении (1) нами были даны цифры запаса пневого осмолы и показана их высокая смолистость (25—35%). Это еще раз говорит о том, что пневый осмол Карело-Финской ССР необходимо использовать для получения канифоли и скипидара на крупных экстракционных предприятиях, а в местах мало доступных для транспорта и с небольшими запасами смолистых пней перерабатывать их лесохимическими артелями.

Однако наша ориентировка на использование старых пней рассчитана на ближайшие годы; в дальнейшем, в связи с механизацией лесоразработок, встанет вопрос об использовании свежих пней, с проведением корчевки сразу после рубки сосны.

Несмотря на невысокую смолистость свежих пней при заготовке их непосредственно после рубки мы, во-первых, имеем возможность использовать механизмы (тракторы, краны, лебедки) для корчевки пней и их отгрузки; во-вторых, можем использовать готовые дороги и транспорт для отвоза осмолы на биржу; в-третьих, поранение почвы при корчевке будет помогать лесовозобновлению, и, наконец, древесина свежих пней, как свежая и неразрушенная, после экстракции смолистых может быть использована для производства целлюлозы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комшилов Н. Ф., Пилипчук О. И. и Спиркова Л. И. Пневый осмол Карело-Финской ССР. Качество пневого осмолы (Сообщение I). Известия К-Ф филиала СССР, № 4, 1949.
2. Емельянов Ю. Н. Канифоль и скипидар из пней разной давности рубки. Минск. 1937.
3. Васечкин В. С. Технология экстрактивных веществ дерева. М., 1944.
4. Горский П. В. Сборник трудов Центрального научно-исследовательского института лесного хозяйства, № 14. Л., 1941.
5. Бисеров А. Исследовательская и опытная работа в области насаждения лесохимической промышленности в Карелии. Экономика и статистика Карелии, № 1.
6. Общесоюзный стандарт 6786/60, внесен. Союзлесхимом Народн. комиссариат. леса СССР. Утвержден 20/V-1933 г. Срок введения 1/V-1934 г. Лесохимический сборник, ст. 17.

С. В. ГЕРД

ОЛИГОХЕТЫ ВОДОЕМОВ КАРЕЛИИ

Десять лет тому назад (в 1939 г.) мною в первом приближении была закончена инвентаризация фауны беспозвоночных в озерах Карелии. На основе учета доступных мне литературных и рукописных материалов, с привлечением собственных сборов на многих озерах Карелии, был составлен обзор гидробиологических исследований озер Карелии (Труды К-Ф отд. ВНИОРХ, т. II, 1946) с подробными списками местонахождений в озерах 1440 видов и вариантов всех групп бентоса и зоопланктона.

Появление в свет этой работы, по условиям военного времени, сильно задержалось, и лишь в 1946 г., благодаря энергии проф. И. Ф. Правдина, начатый перед войною набор книги был завершен, и она была издана без каких-либо изменений текста.

За прошедшее десятилетие гидробиологические работы на озерах республики получили интенсивное развитие и дали много новых фаунистических материалов. Кроме того, изменение границ КФССР в 1940 г. повлекло за собою включение в ее состав новых районов северного Приладожья, по которым имеются довольно детальные исследования некоторых озер К. Валле, И. Синтоина и Г. Эрнефельта. Все это значительно изменило объем и содержание фаунистики Карело-Финской ССР.

Мне кажется полезным, в целях дальнейшего изучения озер Карелии, значение которого, в связи с обширными народнохозяйственными задачами по их освоению, все возрастает, приступить к последовательной публикации списков важнейших групп водных беспозвоночных, отвечающих современному состоянию наших знаний о фауне озер. Это тем более оправдывает себя, что значительная часть новых материалов оседает в архивах специалистов-систематиков и лишь немногое становится достоянием печати. Общие руководства и справочные издания не в состоянии дать этот материал в локальном разрезе с той полнотой, в которой нуждаются молодые специалисты, ведущие сейчас основную работу в экспедициях и лабораториях нашей страны.

Приступая к постепенной публикации накапливающихся ежегодно новых материалов, я считаю уместным первую статью посвятить олигохетам, список которых в 1939 г. включал 37 видов и 1 вариант для 8 озер, сейчас же насчитывает 48 видов и 2 варианта для 39 озер Карелии.

Наиболее ценные новые материалы переданы мне, в 1947 г. покойным Д. А. Ласточкиным, в свое время обработавшим обширные сборы Олонецкой научной экспедиции, а также некоторые материалы из Ладожского и Онежского озер. В 1947 г. Д. А. любезно принял в обработку часть сборов Карело-Финского филиала Академии наук СССР на озерах Урозере и Онежском. Пусть публикация значительно дополненного данными Д. А. Ласточкина списка олигохет Карелии явится данью памяти одного из виднейших советских гидробиологов.

I. Материалы по изучению олигохет Карелии

Первые сведения по олигохетам Карело-Финской республики мы находим в известной работе К. Ф. Кесслера (1868), который описывает из Ладожского озера и р. Повенчанки 6 новых видов (*Enchytraeus juliformis*, *E. annulata*, *Nais papillosa*, *Nais gigantea*, *Saenuris umbelliformis* et *S. longicauda*). Однако примитивность зоотомической техники начала 70-х годов и неполнота диагностики Кесслера не позволяют установить его приоритет и в наш список, согласно ревизии, произведенной еще в 1885 г. Вейдовским, включены лишь два кесслеровских вида — *Tubifex longicauda* Kessl. (р. Повенчанка) и *Enchytraeus juliformis* Kessl. из Ладожского озера, но оба они остаются *spec. dubia*.

К. Синтоин (1908) опубликовал подробное описание фауны небольшого озера Сариярви, в 10 км севернее Сортавала. Из олигохет он приводит три литоральных вида: *Vejdovskiella comata*, *Stylaria lacustris* и *Ripistes parasita*.

А. С. Скориков (1911) первым в литературе приводит в списке беспозвоночных Ладожского озера *Stylaria lacustris*.

К. Валле (1926) в своей двухтомной работе по северо-ладожским озерам, в настоящее время находящимся на территории Сортавальского района КФССР, приводит для 11 небольших по площади озер 8 видов олигохет (*Tubifex hammoniensis*, *T. tubifex*, *T. barbatus*, *Pelocolex ferox*, *Lumnodrilus hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *Stylodrilus heringianus* и *Lumbriculus variegatus*) с анализом их экологии. Литоральная зона озер работами Валле не затрагивалась.

В 1936 г. П. Г. Светлов опубликовал интересное сообщение о нахождении в Ладожском и Онежском озерах своеобразной люмбрикулиды *Lamprodrilus isorogus* Mich.

В моем «Обзоре гидробиологических исследований», кроме упомянутых выше материалов русских авторов, приведено для Ладожского и Онежского озер 32 ранее не указанных вида олигохет, сведения о которых любезно сообщены мне П. Г. Светловым, обработавшим обширные сборы Государственного гидрологического института и частично К.-Ф. отд. ВНИОРХ. Им же были обработаны сборы К.-Ф. отд. ВНИОРХ на озерах Сямозере, Сегозере, Куйто и Топозере.

А. А. Заболоцким (1934 г., рукопись) для озер Габозеро и Кончезеро (сборы Бородинской биологической станции, опред. Ц. И. Иоффе) приводится 6 видов олигохет. Все эти материалы включены в упомянутый выше список обзора гидробиологических исследований озер Карелии (Герд, 1946).

Ц. И. Иоффе (1948) в работе по бентосу больших озер европейского северо-запада СССР приводит для Ладожского озера 19 видов олигохет по собственным сборам и определениям. Все эти виды были ранее указаны П. Г. Светловым. В работе Ц. И. Иоффе значительный интерес представляют экологические данные по олигохетам в целом и особенно по *Lamprodrilus isorogus* Mich.

Таким образом, литературные публикации до выхода нашего «Обзора» ограничиваются всего 19 видами олигохет (19 видов — для Ладожского озера, 1 — для Онежского и 10 видов — для озер северного Приладожья).

Неопубликованные материалы Олонецкой научной экспедиции, Бородинской биологической станции, К.-Ф. отд. ВНИОРХ, Государственного гидрологического института, Карело-Финского филиала Академии наук

СССР позволяют не только расширить список видов, но и получить известное представление о распространении олигохет по всей Карелии от Топозера и р. Кемь на севере до Ладожского и Онежского озер на юге.

Как указывалось выше, материалы Олонецкой научной экспедиции и Карело-Финского филиала Академии наук СССР обработаны Д. А. Ласточкиным и публикуются нами в данной статье впервые. Они охватывают в сумме 27 видов для 19 озер Карелии.

Сборы Карело-Финского филиала Академии наук СССР из озера Гимольского (4 вида) любезно определены А. В. Гриб. Последней я обязан также указаниями по экологии некоторых более редких в Карелии форм.

Б. М. Александров любезно сообщил мне сведения о фауне олигохет Выгозера (опр. Ц. И. Иоффе, 1940), а также некоторые материалы по экологии онежских олигохет.

Общее число видов олигохет, известных в настоящее время для 39 озер Карелии (48 видов и 2 var.), свидетельствует о хорошей ее фаунистической изученности. Число это составляет значительно более половины видов олигохет, известных для бассейна р. Волги, и свыше 30% всей пресноводной олигохетофауны Союза ССР.

Из отдельных озер КФССР наиболее изучено Ладожское (33 вида и 1 var.). Для Онежского озера пока известно значительно меньше (23 вида) форм, для озера Сандал — 17, для Сегозера — 16 и для Кончезера — 12 видов. Для большинства остальных озер указывается от 2 до 5 видов.

Из 48 видов нашего списка 24 относятся к сем. Naididae, 14 — к сем. Tubificidae, 5 — Lumbriculidae, 4 — Enchytraeidae и 1 — Lumbricidae. Представители семейств Aelosomatidae, Branchiobdellidae, Phraeogryctidae и Glossoscolecidae в Карелии пока не найдены.

Экологические замечания, сопровождающие список, сравнительно кратки и преследуют задачу отметить особенности обитания отдельных форм в условиях водоемов нашей северной республики.

2. Список водных олигохет Карело-Финской ССР

В списке приводятся следующие озера и реки республики:

а) Бассейн Балтийского моря

Ладожское озеро — К. Ф. Кесслер, 1868 (Кс.), А. Н. Скопиков, 1911 (Ск.), П. Г. Светлов, письм., 1937 (С.), Ц. И. Иоффе, 1948 (И.).

Онежское озеро — П. Г. Светлов, письм., 1937 (С.), Д. А. Ласточкин, письм., 1947 (Л.).

Озера северного Приладожья — басс. Ладожск. озера Гаукьярви, Гельмярви, Гюмпоярви, Куокьярви; Лавиярви; Питкяярви, Ристиярви, Рюкюярви, Рютюярви и малые водоемы окр. Сорвала — К. Valle, 1927 (V.). Оз. Сараярви — К. Siitoin, 1908 (S.).

Басс. р. Шуи — Онежск. озера Сямозеро и р. Сяпя — П. Г. Светлов, письм., 1935 (С.), Габозеро и Кончезеро — Ц. И. Иоффе (в рукоп. А. Заболотского, 1938) (И.). Урозеро и ламба в окр. Кончезера — Д. А. Ласточкин, письм. 1947 (Л.).

Басс. р. Сандалки — Онежск. озера Кондозеро, Нигозеро, Рандярви, Сандал, р. Ялгубка, ламбы и малые водоемы в окр. оз. Сандал — Д. А. Ласточкин, письм. 1947 (Л.).

Басс. р. Суны — Онежск. озера Гимольское оз. — А. В. Гриб, письм., 1950 (Гр.).

Басс. р. Повенчанки — Онежск. озера Вадлозеро, Волозеро, Коткозеро, Узкое, р. Вола — Д. А. Ласточкин, письм. 1947 (Л.). Р. Повенчанка — К. Ф. Кесслер, 1868 (Кс.).

б) Бассейн Белого моря

Басс. р. Телекиной — р. Выг Круглое, Маткозеро Большое и Малое, Полвозеро, Салмозеро Большое и Малое, Телекинское, Хижозеро — Д. А. Ласточкин, письм. 1947 (Л.).

Басс. р. Выг Выгозеро — Ц. И. Иоффе по сообщ. Б. Александрова, 1940 (И.), Сегозеро — П. Г. Светлов, письм. 1935 (С.), Д. А. Ласточкин; письм. 1947 (Л.). Пинозеро, малые водоемы окр. Сегозера, реки Сола, Селецкая, Сегежа — Д. А. Ласточкин, письм. 1947 (Л.).

Басс. р. Кемь Среднее Куйто — П. Г. Светлов, письм. 1934 (С.), р. Кемь — Ц. И. Иоффе, письм. 1936 (И.).

Басс. р. Ковды Топозеро — П. Г. Светлов, письм. 1937 (С.).

Сем. Naididae

По наидидам Карелии наибольшую ценность представляют весьма тщательные и полные сборы Олонецкой экспедиции на озере Сандал, на Сегозере и в водоемах Онего-Беломорского водораздела. В окрестностях озера Сандал и в Сегозере экспедицией Г. Ю. Верещагина детально исследованы не только разные типы растительных зарослей, но и многочисленные лесные ламбы, лужи, канавы, болотца; произведены сборы также в реках и ручьях. Хорошая датировка проб позволяет сделать отдельные экологические замечания по распространению разных форм.

Сборы Государственного гидрологического института и Карельской рыбохозяйственной станции, обработанные П. Г. Светловым, значительно меньше уделяли внимания литоральной фауне, чем и объясняется меньшая полнота списка по наиболее крупным озерам республики.

1. *Chaetogaster cristallinus* Mich.

Ладож. (С. И.).

Фитофильная форма, широко распространенная в СССР. Для Карелии пока другие местонахождения неизвестны.

2. *Chaetogaster diaphanus* Gruith.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.), Вадлоз., Волоз., Сандал, Сегоз., Уроз., Хижоз. (Л.). Также в ламбах, канавах, ручьях и речках окрестн. озер Сандал и Сегозера (Л.).

Широко распространенная фитофильная форма. В Сегозере чаще всего в перифитоне на стеблях тростника, хвоща и осоки, несколько реже на плавающих листьях водяной гречихи, рдеста и ежеголовника.

3. *Chaetogaster langi* Bretsch.

Сандал (Л.).

Один экземпляр этого вида условно определен Д. А. Ласточкиным из сборов Олонецкой научн. экспедиции в озере Сандал.

4. *Paranais uncinata* Oerst.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.), Сегоз., Уроз. (Л.), также ламба в окр. озера Сандал.

Форма считается литоральной, но в Урозере она найдена на глубине свыше 25 м, а в Онежском даже свыше 70 м. Эти случаи можно объяснить лишь заносом во время волнения на озере.

5. *Paranais paidina* Bretsch.

Ладож. (С. И.), Кончез. (И.).

6. *Ophidonais serpentina* Piguet.

Ладож. (С.), Нигоз. (Л.), Кончез. (И.).

Литоральная фитофильная форма.

7. *Slavina appendiculata* (Udek.)

Нигоз., Сандал, Сегоз., также ламбы, каналы, лужи; болота в окр. озера Сандал (Л.).

Форма характерная для малых водоемов, преимущественно болотного типа. В этих условиях она в большинстве случаев и обнаружена в сборах Олонецкой экспедиции.

8. *Stylaria lacustris* (L.).

Ладож. (Ск. С. И.), Онеж. (С.), Вадлоз. (Л.), Габоз. (И.), Гимольск. (Гр.), Кондоз. (Л.), Кончез. (И.), Коткоз., Б. и М. Маткоз., Нигоз., Паноз., Порошоз., Салмоз., Сандал (Л.), Сариярви (S.), Сегоз. (С. Л.), Телекинск. (Л.), Топоз. (С.), Узкое (Л.), р. Сона, р. Селецкая (Л), также ламбы, каналы, ручьи, речки, болотца в окр. оз. Сандал и Сегозера (Л.).

Распространение в Карелии повсеместное; в литорали озер, в зарослях рек и ручьев, в малых водоемах среди растительности.

Обширные сборы Олонецкой экспедиции позволяют сопоставить встречаемость *S. lacustris* среди разных типов растительных ассоциаций. Из 93 станций, на которых этот вид был собран среди зарослей, 24 приходятся на заросли *Sagex*, 11 — *Phragmites*, 10 — *Equisetum*, 7 — *Nurhar*, далее последовательно идут заросли *Elodea*, *Polygonum amphibium*, *Sparganium*, *Potamogeton natans*, *Stratiotes aloides*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum*.

Наибольшего обилия *Stylaria lacustris* достигает на *Potamogeton natans*, свыше 150 экз. в каждой пробе. Чаще всего встречается она именно в перифитоне, покрывающем стебли и листья водных растений, но также на корнях, реже на песчаном грунте и несколько раз залавливалась в воде планктонной сеткой.

9. *Ripistes parasita* O. Schm. (включая *R. macrochaeta* Bourne.).

Ладож., Онеж. (С.), Сариярви (S.), Салмозеро, Сегозеро, Телекинск. (Л.), Топоз. (С.).

На мелководье, в зарослях тростника.

10. *Ripistes rubra* Last.

Волоз., Кондоз., Нигоз., Сандал, Сегоз., также реки Повенчанка, Ялгубка; ламбы и ручьи в окр. оз. Сандал (Л.).

На листьях рдестов, кубышек, осоки, а также на скалистой литорали оз. Сандал.

11. *Arcteonais lomondi* Martin.

Ладож., Онеж. (С.), Урозере (Л.).

В Урозере этот вид встречен в нижней литорали, на глубине 9 м.

12. *Nais josinae* Vejd.

Ламба в окр. оз. Сандал (Л.).

В озерах не встречен. Единственное пока для Карелии местонахождение — маленькая Ояшская ламба в окр. оз. Сандал среди *Potamogeton obtusifolius*.

13. *Nais blanci* Piguet.

Сандал, ламба в окр. оз. Сандал (Л.).

Встречен единично на илистом грунте и среди тростников.

14. *Nais communis* Piguet.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.), также ламбы, лужи, ручьи в окр. оз. Сандал и Сегозера (Л.).

В Онежском озере среди рдестов нижней литорали.

15. *Nais simplex* Piguet.

Сегоз., р. Сона, также ламбы в окр. оз. Сандал и ручей вблизи Сегозера (Л.).

В зарослях хвоща, осоки, реже других растений.

16. *Nais variabilis* Piguet.

Ладож. (С.), Волоз., Корбоз. М. Салмоз., Сандал, Сегоз. (Л.), Топоз. (С.), Узкое, реки Селецкая, Сона, ламбы, лужи, болотца, ручьи в окр. оз. Сандал и Сегоз. (Л.).

Широко распространенный вид, преимущественно в зарослях растений. В Сегозере чаще всего встречается на стеблях тростника, хвоща, осоки, также на листьях плавающей гречихи. В р. Соне — на листьях желтой кубышки.

Более половины собранных Олонецкой экспедицией экземпляров приходится на разновидность с длинными щетинками.

17. *Nais obtusa* Gervais.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.), Кондоз., Сандал, Сегоз. (Л.). Также в ламбах и каналах окр. Сандала и Сегозера (Л.).

Чаще всего на растениях *Phragmites communis*, *Heleocharis palustris*, *Polygonum amphibium* и др. Также на песке и на скалах.

18. *Nais pseudoobtusa* Piguet.

Ладож. (С. И.), Сегоз., реки Вола, Селецкая, Сона, также ручьи и каналы в окр. Сегозера (Л.).

В Сегозере на стеблях тростника, осоки, частухи. В реках Воле и Селецкой под камнями.

19. *Pristina longiseta* Ehrbg.

Ламба в окр. оз. Сандал (Л.).

Всего 1 экз. в Малой ламбе вблизи оз. Сандал.

20. *Pristina aequiseta* Bourne = *P. tentaculata* Piguet.

Сандал (Л.).

Найдена только один раз в числе двух экз. в прибрежных зарослях.

21. *Vejdovskyella comata* (Vejd.)

Ладож. (С. И.), Вадлозеро, Сандал (Л.); Сараярви (S.).

Редко. В оз. Сандал среди тростников.

22. *Vejdovskiiella intermedia* Bretsch.

Ладож. (С.).

Редко.

23. *Naidium luteum* Mich. = *Pristina lutea*.

Ладож., Онеж. (С.).

24. *Dero incisa* Mich.

Ладож. (С.).

Tubificidae

Олигохеты — обитатели грунта в сборах Олонецкой экспедиции, среди которых главное место занимают драгировки, представлены менее полно, чем в материалах Гидрологического института и Карело-Финского отд. ВНИОРХ и экспедиций К.Ф. филиала Академии наук, дночерпательные сборы которых полнее и с большей точностью охватывают донную фауну олигохет.

25. *Tubifex tubifex* Müll.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С. Л.), Габоз. (И.), Гельми, Гюмпольд (V.), Кончез. (И.), Куокка, Лави, Питкя, Ристи, Рюттю (V.), Сандал, Сегоз., Уроз., р. Сола (Л.).

Широко распространенный в озерах Карелии вид. В озерах северного Приладожья, по Валле, он встречается чаще всех других тубифицид от литорали до профундали, отнюдь не являясь индикатором загрязненных вод. Обычен на разных типах грунта от песка до тонко-детритной гиттии.

26. *Tubifex albicola* Mich.

Ладож., Онеж. (С.), Выгоз. (И.), Гимольское (Гр.), Кончез. (И.), р. Сяпя (С.).

Экземпляры этого вида из Ладожского оз. и р. Сяпси, по указанию П. Г. Светлова, представляют известные отклонения от типичной формы.

27. *Tubifex barbatus* (Vejd).

Ладож. (Кс = *Saenurus umbellifera* Kessl.), Ладож. (Кс. С. И.), Онеж. (С. Л.), Куокка (V.).

Нечасто; в Куоккаярви Валле (1927) нашел его в мелководной профундали, в наших сборах — из Горской губы Онежск. озера на глуб. 10 м на сером илу. Ц. И. Иоффе (1948) для Ладожского озера указывает этот вид в составе пелофильного, псаммофильного и псаммопелофильного биоценозов.

28. *Tubifex filum* (Mich.)

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.), Выгоз., Габоз., Кончез. (И.).

В Ладожском озере, по Ц. Иоффе, на песке и заиленном песке.

29. *Tubifex smirnovi* Last.

Урозере (Л.).

По указанию Д. А. Ласточкина форма литоральная, известен для эвтрофных и пойменных озер на север до Сыктывкара.

В Урозере встречен всего 1 экз. на глуб. 3 м.

— *Tubifex longicauda* (Kessl.) = *Saenuris longicauda* Kessl.

Вид этот описан К. Ф. Кесслером из р. Повенчанки в 1868 г. Однако существование его сомнительно, никаких последующих находок сделано не было.

30. *Aulodrilus limnobiis* Bretsch

Урозере (Л.).

Редко. В Урозере найден 1 экз. на глуб. 5 м.

31. *Hyodrilus hammoniensis* Mich.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С. Л.), Выгоз. (И.), Гаукка, Гельми, Гюмпольд, Куокка, Лави, Питкя, Ристи (V.).

Форма более южных и теплых озер. В озерах Ильмень и Псковско-Чудском является одной из руководящих форм илистых грунтов (в Псковск. оз. до 1365 экз. на 1 кв. м).

В озерах Карелии встречается значительно реже и в меньших количествах. Выгозеро (63° с. ш.) является здесь самым северным его местонахождением. В Ладожском озере — на песчаных и илисто-песчаных грунтах, в Онежском — на тонко-детритной серо-оливковой гиттии (до больших глубин), в озерах северного Приладожья — на гиттии, дюгиттии и дю в профундали.

Для Финляндии этот вид не указан.

32. *Peloscoclex ferox* (Eisen)

Ладож. (С. И.), Онеж. (С. Л.), Выгоз., Габоз. (И.), Гимольское (Гр.), Круглое оз. (Л.), Кончез. (И.), Ср. Куйто (С.), Куокка, Лави (V.), Папоз., Полвоз. (Л.), Ристи, Рюттю (V.), Силмоз., Сандал (Л.), Сегоз. (С. Л.), Телекииск. (Л.), Топоз. (С.), Уроз. (Л.), р. Кемь (И.), р. Сандалка, р. Селецкая, р. Сола, р. Сегежа (Л.). Также ламба в окр. Кончезера (Л.).

В озерах Карелии распространен повсеместно и встречается от литорали до самых больших глубин крупнейших озер. В больших озерах Карелии *P. ferox* является руководящей формой профундального комплекса олигохет вместе со *Stylodrilus heringianus* и *Lamprodrilus isorogus*. В Ладожском озере (Ц. Иоффе) на илах (142 экз. на 1 кв. м), на заиленном песке (58 экз. на 1 кв. м), реже на песчаном грунте. Сходная картина наблюдалась нами и в Онежском озере. На железистых грунтах численность *P. ferox* уменьшается, но все же он присутствует даже при наличии рудной корки. В северо-ладожских озерах — чаще всего на гиттии и дюгиттии (Валле).

Встречается и в литорали озер. Так, в Сегозере не только в зоне тростника, но и на самом мелководье, среди осоки и даже вахты. Найден в реках как на стрежне (в р. Сандалке даже на быстрине среди камней), так и в зарослях речной рипали.

Такое же руководящее место, как в профундали больших озер Карелии, занимает *P. ferox* и на глубинах Телецкого озера на Алтае (Малевиц, 1949), где наибольшее обилие он обнаруживает все же в верхней профундали от 10—30 м глуб.

33. *Limnodrilus newaensis* Mich.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.).

В Ладожском озере — на илистых и илисто-песчаных грунтах. Форма эта считается преимущественно речной, но в Карелии пока в реках не найдена. Для Ладожского озера кроме типичной формы П. Г. Светловым приводится новая — *var. pigmaeus*.

34. *Limnodrilus claparedianus* Ratzel.

Ладож. (С.), Кончез. (И.).

Редко.

35. *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С.), Выгоз. Габоз. (И.), Гюмпольд (V.), Кончез. (И.), Рюттю (V.), Сямоз. (С.), Уроз. (Л.).

В Ладожском озере — на илистом грунте, в северо-ладожских озерах — на глинистой гиттии и дюгиттии. Повидимому, глубже 8—10 м в профундали не заходит. Интересно нахождение *L. hoffmeisteri* в оз. Сямозере, где при массовом развитии в профундали *Tendipes semireductus*, олигохет, кроме этого вида, не обнаружено.

Для Финляндии не указан.

36. *Limnodrilus udekemianus* Clap.

Онежск. (С. Л.), Гюмпольн (V.), Кончез. (И.), Питкя, Ристи, Рюгтю, (V.), Санда-
дал (Л.), также ламбы в окр. Сортавала (V.).

В оз. Санда — на корнях в мелководье. В северо-ладожских озерах от литорали до верхней профундали — в зарослях и на обогащенной детритом гиттии. Валле отмечает полиоксибионтность этого вида. В Финляндии указан лишь для малых водоемов. Т. к. *L. udekemianus* найден в Онежском озере и в озерах Приладожья, можно с уверенностью предсказать нахождение его и в Ладожском озере.

37 и 38. В сборах О. Н. Гордеева Д. А. Ласточкиным (в 1947 г.) найдены еще две тубифиды, определение которых он считал условным.

Limnodrilus trisetosus — в профундали оз. Урозера и *Limnodrilus angostriatus* — два экз. из Коверламбы вблизи Кончезера.

Lumbriculidae

39. *Rhynchelmis limosella* Hoffm.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С. Л.), Сегоз. (С. Л.).

По указанию Д. А. Ласточкина форма холодноводная. Найден в Карелии пока только в трех самых больших и глубоких озерах на глубинах до 40 м на илистом грунте.

40. *Stylodrilus heringianus* Clap.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С. Л.), Габоз., Кончез. (И.), Куокка (V.), Ср. Куйто (С.), Паноз. (Л.), Сегоз. (С. Л.), Топоз. (С.), Уроз. (Л.), р. Кемь (И.).

Повидимому, в больших озерах Карелии имеет такое же повсеместное распространение, как *Pelosclex ferox*, совместно с которым этот вид встречается. По Ц. И. Иоффе, в Ладожском озере *Stylodrilus heringianus* вдвое превосходит *P. ferox* по численности: на илах 200 экз (макс. 996) на 1 м² и на илисто-песчаном грунте 88 (макс. 625) на 1 м²; по нашим данным, в профундали Онежского озера вчетверо больше *Pelosclex*, чем *Stylodrilus*, а в профундали Сегозера *P. ferox* в 6 раз превышает популяцию *Stylodrilus heringianus*.

На мелководье вид этот встречается значительно реже. Но в озере Куоккаярви Валле нашел его в зарослях на глубине 2 м.

В Финляндии указан лишь для озера Кейтеле.

— *Stylodrilus gabretae* Vejd. Согласно Вейдовскому, с этим видом идентичен описываемый К. Ф. Кесслером (1868) из Ладожского озера *Enchytraeus annulatus* Kessl. Однако с тех пор нахождение этого вида в Ладожском озере никем не подтверждено. Нам кажется более вероятным, что Кесслер имел дело с наиболее обычным в Ладожском озере *Stylodrilus heringianus*.

Stylodrilus gabretae приводится Э. Мунстерхельм (1907) в списке олигохет Финляндии для озера Пюхьярви. Экология его неизвестна.

41. *Stylodrilus parvus* Hrabe Sern.

Онеж. (С.).

Вид этот впервые для СССР найден П. Г. Светловым из моих сборов в Онежском озере в центральной части за островом Брусно, с глуб. 30 м, на серо-зеленой тонко-детритной гиттии.

Описан Грабье и Чернозитовым в 1927 г. из Карпат, где найден под камнями горных ручьев. Указан также для оз. Охрид в Македонии.

Экология в наших условиях не изучена.

42. *Lamprodrilus isorogus* Mich.

Ладож. (С. И.), Онеж. (С. Л.), Урозеро? (Л.).

Одна из любопытнейших форм олигохетофауны Карелии. Известен из оз. Байкал, недавно найден Ц. И. Иоффе в Чудском озере.

В озерах Ладожском и Онежском — руководящая форма комплекса олигохет профундали. Наиболее обилен он в Ладожском озере на песчано-илистых грунтах — 333 экз. (макс. 1660) на кв. м, на илах — 262 (макс. 2490) экз. и на песчаном грунте — 72 экз. (макс. 300) на кв. м. Встречается он в небольших количествах и на рудной корке глубин Онежского озера. По Иоффе, вид этот не избегает и литоральной зоны, но в Онежском озере это форма преимущественно профундальная.

Экология *L. isorogus* хорошо описана Ц. И. Иоффе (1948), которая считает его гляциально-пресноводным реликтом. *L. isorogus* холодноводная, полиоксибионтная форма чистых вод с малой минерализацией и нейтральной до слабо кислой активной реакцией воды.

Для Ладожского и Онежского озер П. Г. Светловым описана новая форма *isorogus variabilis*, которая, однако, Д. А. Ласточкиным (in litteris, 1947) подвергнута сомнению.

В материалах О. Н. Гордеева из оз. Урозера Д. А. Ласточкиным 5 экз. *Lamprodrilus*, с значительной долей уверенности (не вполне половозрелые экз.), отнесены к этому виду. Урозеро генетически представляет собою олиготрофный, отчленившийся от Петрозаводской губы Онежского озера водоем, так что вероятность сохранения в нем *L. isorogus* при значительной глубине Урозера вполне возможна.

В наших материалах из Онежского озера, по словам Д. А. Ласточкина, имеется еще 1 или 2 вида *Lamprodrilus*, описать которые он не успел.

43. *Lumbriculus variegatus* Müll.

Ладож. (С.), Онеж. (С. Л.), Гельми (V.), Гимольск. (Гр.), Гюмпольн (V.), Кончез. (И.), Куокка, Лави, Полви, Ристи (V.), Санда, Сегоз. (Л.), Сямоз. (С.), р. Селецкая, лужи, канавы, ручьи окр. Санда и Сегоз. (Л.), ламбы окр. Сортавала (V.).

Одна из широко распространенных, преимущественно в малых водоемах, реках и литорали озер Карелии, форм. Местами встречается и в профундали до глубины свыше 30 м Онежского озера и в профундали отдельных северо-ладожских озер. Чаще всего встречается у топких, глинистых, с порослями осоки и частухи, берегов.

Enchytraeidae

44. *Proprarus volki* Mich.

Ладож. оз. (С. И.).

Известен как реофильная форма, массовое развитие получающая в реках на песчаном грунте.

В Ладожском озере *P. volki* встречается на песках и песчано-илистых грунтах, но не достигает здесь такого массового развития, как в речных бассейнах средней России или в Псковско-Чудском водоеме, где он образует на песчаном биотопе популяцию до 330 экз. на 2 м.

В Онежском озере пока не найден.

— *Enchytraeus juliformis* Kessl.

Вид этот, описанный в 1868 г. Кесслером из Ладожского озера, следует считать несуществующим, так как он никем с тех пор обнаружен не был.

45. *Marionina glandulosus* Mich.

Паноз., Салмоз., Санда, Сегоз., реки Селецкая, Сола, Сегежа, ламбы, речки и ручьи окр. оз. Санда и Сегозера (Л.).

Вид этот в довольно значительном числе экземпляров имеется в сборах Олонецкой научной экспедиции. Форма литоральная встречается среди камней, также на корягах и среди редких порослей осоки.

46. *Marionina riparia* Bretsch.

Ср. Куйто. Топоз. (С.).

Возможно, что идентичен с предыдущим видом (?).

47. *Fridericia* sp. (?)

Один экз., повидимому, этого рода условно определен Д. А. Ласточкиным из сборов Олонецкой экспедиции в зарослях осоки на берегу Сегозера.

Lumbricidae

48. *Dendrobaena octaeda* Sav.

Ладож. (С.), Онеж. (Л.).

Форма почвенная, встречается на огородах, лугах, но также в зоне заплеска озер.

Как в Ладожском, так и в Онежском озере встречен среди растительных выбросов у уреза воды, в каменистой литорали.

Большая часть олигохет карельских озер имеет широкое распространение в пределах Союза ССР. Так, сопоставление нашего списка с весьма полным списком олигохет мещерских озер Московской обл. (И. Малевич, 1929), всего 47 видов, показывает, что 30 видов найдены и в водоемах Карелии, значительная часть остальных — 4 вида сем *Aelosomatidae* и 5 сем. *Naididae*, вероятно, будут обнаружены и у нас.

Озеро Ильмень (Ц. И. Иоффе, 1948) из 22 видов имеет 19 общих с Ладожским озером, в котором отсутствуют пока лишь *Nais pardalis*, *Aulodrilus plurisetus* и *Limnodrilus michaelsoni*.

Даже далекое от Карелии Телецкое озеро, несмотря на известный эндемизм его фауны (И. Малевич, 1949), дает более половины — 8 из 15 видов олигохет, общих с озерами Карелии. Это объясняется, несомненно, известной биономической близостью холодных и глубоких озер Карелии с озерами альпийского типа.

Из 7 видов олигохет сильно минерализованного озера Челкар (сев. Казахстан), приводимых С. Грабье и Л. Черносвитовым (1929), 4 вида *Tubifex albicola*, *Limnodrilus udekemianus*, *Chaetogaster langi* и *Stylaria lacustris* живут и в озерах Карелии с их ничтожной минерализацией воды.

Тем не менее, Д. А. Ласточкин в докладе на Гидробиологической конференции в МГУ в марте 1947 считал возможным выделить север-

ный комплекс олигохет, характеризующийся небольшим числом видов (*Peloscoclex ferox*, *Tubifex tubifex*, *Rhyacophilus ekmani*, *Stylodrilus heringianus* et *Lumbriculus variegatus*).

Все эти виды, действительно, за исключением *Rhyacophilus ekmani*, в Карелии не найденного, крайне типичны для ее фауны.

Элин Мунстерхельм (1907) в списке олигохет, известных для Финляндии, привел 29 видов. Для русской Карелии известны лишь 6 видов по Кесслеру. В настоящее время 18 видов финляндских олигохет найдены в водоемах КФССР, нахождение остальных видов (*Aelosoma quaternarium* Ehrhg. *A. niveum* Leyd. *A. hemorichi* Ehrhg. *A. variegatum*. *Chaetogaster limnaei* K. Baer. *Naidium palmeni* Munst. *Nais elingius* Müll. *Tubifex insignis* (Eis.) и *Enchytraeus albidus* Henle) весьма вероятно.

3. Экологические группировки олигохет Карелии

Для 25 видов олигохет нашего списка мы располагаем материалами, позволяющими дать приблизительное распределение их по основным биотомам пресных вод Карелии (см. табл. на стр. 68).

Из общего числа 48 видов нашего списка в озерах встречено 45 видов. Большая часть их обитает и в малых водоемах (ламбах, канавах и лужах). Только в водоемах этого типа встречены: *Nais josinae*, *Pristina longiseta* et *Limnodrilus aurostriatus*(?).

Для болот указывается всего 4 вида, и фауна их изучена недостаточно.

Значительно слабее, чем фауна озер, исследована и олигохетофауна рек. Всего 15 видов нашего списка отмечены для рек, речек и ручьев, преимущественно для зарослевой рипали последних. На стрежне рек указывается лишь *P. ferox*.

Одной из характерных особенностей водной фауны Карелии является смещение ряда потамофильных видов в литораль и профундаль озер. Это явление установлено для ручейников (*A. Мартынов*), водяных клещей (*И. Соколов*), также нами для поленок, некоторых моллюсков и др. Из числа «речных» форм олигохет в озерах Карелии живут такие виды, как *Protopappus volki*, *Limnodrilus newaensis*, *Stylodrilus heringianus*.

В прибойной, лишенной зарослей, литорали озер фауна олигохет сравнительно скудна и пока недостаточно изучена. Специальные количественные исследования в каменистой литорали озера Суоярви (бассейн верхней Шуи), произведенные моей ученицей Н. Рудометовой в 1948 г., показывают, что диатомовый налет на камнях имеет довольно постоянное (от 17 до 65 экз. на кв. м площади дна) население мелких олигохет (вероятно, *Stylaria lacustris* и *Nais pseudoobtusa*).

Повидимому, еще беднее фауна песчаных прибойных пляжей.

В зарослевой литорали число червей резко возрастает. Здесь мы насчитываем свыше 15 видов наидид и ряд представителей других семейств. Наидиды являются типичными фитофилами и населяют слизистый перифитон преимущественно на стеблях осоки, тростника, хвоща, также на плавающих листьях водяной гречихи, рдеста, желтой кубышки и ежеголовника. Представители тубифицид и люмбрикулид в литорали группируются у корней растений и в илистом грунте среди них.

В нижнюю литораль — зону рдестов — заходит около пяти видов наидид и здесь заметно возрастает число олигохет грунта.

«Олигохетными» озера эти становятся не в силу интенсивного развития червей, а в связи с их относительной устойчивостью к общим для всех бионтов, и особенно тендипедид и амфипод, неблагоприятным (развитие оруденения дна, низкая трофичность) условиям озер этой группы.

Бедность олигохетами озер «тендипединовой» группы (с сильным развитием *Tendipes Semireductus*) отражает, повидимому, наличие прямой конкуренции личинок тендипедид с олигохетами. В Сямозере с его богатой и разнообразной фауной дна олигохеты представлены всего одним видом *Limnodrilus udekemianus*, популяция которого не превышает 10 экз. на кв. м. Явление известной полярности развития тендипедид и олигохет в водоеме неоднократно отмечалось разными авторами: Альм (1922) — для Швеции, Эрнефельдт (1921) — для озер Финляндии, Ольстад (1925) — для норвежских озер.

Значение олигохет как ресурса пищи для рыб бентофагов в озерах Карелии ничтожно. Несмотря на специальный в этих целях просмотр многих проб питания рыб, я всего в трех случаях имел возможность обнаружить щетинки олигохет в пищевой массе леща из Онежского озера. У других рыб никаких следов использования олигохет в пищу обнаружить не удавалось. Пелофагия — массовое заглатывание порций ила со всем его содержимым — свойственна из рыб карельских озер кроме леща только глубинному «ямному» сигу *Coregonus lavaretus widegreni*. Однако и в его пищевой массе олигохет не было, если не считать множества их обизвестленных коконов (без видимых следов переваривания).

Причина неиспользования олигохет рыбами лежит, повидимому, в том, что в условиях крайне тонкозернистых грунтов карельских озер черви эти уходят глубоко в нижние горизонты пелогена, для рыб недоступные. Прямые наблюдения в аквариуме лаборатории Карело-Финского отделения ВНИОРХ, проведенные в течение многих месяцев, показывают, что олигохеты Онежского озера (*P. ferox* и *St. heringianus*) свои ходы прокладывают преимущественно на глубине 12—20 см от верхней границы ила. Также и при послойном разборе проб дночерпателя основная масса олигохет обнаруживается значительно глубже других организмов.

Таким образом, озера, в которых на долю олигохет приходится свыше 50% биомассы дна (как в центральных плесах Онежского, Ладожского озер), и озера описанной выше «олигохетной группы» приходится считать малопродуктивными для рыб бентофагов и во всяком случае учитывать олигохет как неиспользуемую рыбами часть биомассы при общих расчетах кормности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирштейн Я. А., 1948. Третья конференция Научно-исследовательского института зоологии МГУ по проблемам гидробиологии и ихтиологии. Зоол. журн., т. XXVII, в. 2. (на стр. 186—187 рефер. доклада Д. А. Ласточкина — Значение палеогеографии для современного распространения пресноводной фауны).
2. Valle K., 1927. Ökologisch limnologische Untersuchungen der Boden- und Tiefenfauna in Seen nördlich vom Ladoga-See. 1. (Acta Zool. Fennica 2 : 1—79).
3. Герд С. В., 1949. Биоценозы бентоса больших озер Карелии. Труды К.-Ф. университета, т. IV, : 1—199+1 карта и 2 вкл. (в печати).
4. Герд С. В., 1946. Обзор гидробиологических исследований озер Карелии. Труды К.-Ф. отд. ВНИОРХ, т. II, : 26—140.
5. Грабье С. и Чернословитов Л., 1929. Олигохеты озера Челкар. Русск. гидробиол. журнал, т. VII, : 211—218.

6. Заболоцкий А. А., 1938. Бентос Габозера и Кончезера. Рукоп. арх. Бород. биол. станции.
7. Иоффе Ц. И., 1948. Донная фауна крупных озер Балтийского бассейна и ее рыбохозяйственное значение. Известия ВНИОРХ, т. XXVI, в. 2, : 89—144
8. Кесслер К. Ф., 1868. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении. Прил. к Трудам I съезда русских естеств., : 1—144 + 8 табл. и 1 карта.
9. Ласточкин Д. А., 1949. Кольчатые щетинковые черви. В кн. Жизнь пресн. вод СССР, т. II, : 111—130.
10. Малевич И. И., 1949. К фауне олигохет Телецкого озера. Труды Зоол. инстнт., т. VII, в. 4, : 119—123.
11. Малевич И. И., 1929. Oligochaeta водоемов Мещерской низменности. Труды Косинск. биост., в. 9, : 41—63.
12. Munsterhjelm E., 1907. Verzeichnis der bis jetzt aus Finland bekannten Oligochaeten. Festschr. Palmen : 1—23.
13. Siitoin K., 1908. Sarajärven eläimistö. Acta Soc. F. Fl. Fenn. 29, № 10: 1—44.
14. Svetlov P., 1936. Lamprodrilus isoporus (Mich.) ans der Ladoga — und dem Orega-seen. Zool. Anz. 113 № 3—4 : 87—93.
15. Скориков А. С., 1911. Зоологические исследования ладожской воды как питьевой. Изд. С.-Петербург. гор. думы, : 589—709.

И. Ф. ПРАВДИН

МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СИГОВ (COREGONUS s. str.) ВОДОЕМОВ БЕЛОГО МОРЯ (В ПРЕДЕЛАХ КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ССР)

Настоящая сводка является третьей краткой моей сводкой по сигам КФССР (о сигах Ладожского и Онежского озер и их бассейнов см. в «Изв. К-Ф базы Ак. наук», 1947, № 1—2 и 1949, № 1) и включает список 24 разновидностей сигов, населяющих водоемы, которые относятся к бассейну западной части Белого моря (Карельский и Поморский берега), от верховьев реки Выга (южного Выга) и до Северного Полярного круга. С запада на восток это пространство тянется от государственной границы до побережья Белого моря вместе с прибрежными водами самого моря. Здесь раскинулась огромная группа больших и малых озер, рек и речек. Среди озер есть такие, площади которых превышают тысячу кв. км (например Выгозеро и Топозеро), а глубина достигает почти до 100 м (например Сегозеро).

Гидрологические и вообще климатологические условия таких водоемов, также и их биологический режим, весьма разнообразны.

Сиги, обладающие высокими адаптивными свойствами к условиям среды и к условиям своего существования, успели образовать здесь много географических и биологических «разновидностей» порядка subspecies, patio, subpatio, morpha и еще более мелких таксономических групп, различающихся по биологическим и морфологическим признакам. Сиги, в большинстве относясь к рыбам пресноводным, населяют и солоноводные участки Белого моря (так называемый «морской» беломорский сиг). В больших беломорских озерах (Выгозеро, Сегозеро, Топозеро, Пяозеро), в которых, в силу обилия островов и чрезмерной изрезанности береговой линии, создана расчлененность общих гидрологических условий, наблюдается и наибольшее количество форм сигов. Достаточно сказать, что Выгозеро, Сегозеро и Пяозеро имеют, каждое в отдельности, приблизительно такое же количество разновидностей сигов, сколько и Ладожское озеро, в несколько раз превосходящее своей величиной названные три озера, вместе взятые.

Водоемы беломорского бассейна в ихтио-географическом отношении имеют еще ту особенность, что в прошлом (а отчасти и в настоящем) заселение их сигами могло идти со стороны Балтийского моря, через

бассейны Финского и Ботнического заливов, и со стороны бассейна Ледовитого моря через Белое море и его реки. Поэтому среди беломорских сигов на территории КФССР можно различать две группы: а) сиги балтийскоморские и б) сиги ледовитоморские. Первые рядом переходных форм связаны с балтийскоморским сигом *Coregonus lavaretus lavaretus* (Linnè), вторые — с ледовитоморским сигом *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin) через установленное мною племя (*patio*) *pidschianoides*, представители которого населяют прибрежную зону Белого моря. входят в беломорские реки (Выг, Кемь, Шую, Поньгому, Гридину, Ковду и др.) и населяют также некоторые беломорские озера совместно с представителями балтийскоморской группы (Топозеро, Пяозеро, Керетьозеро, Лоухское и др.).

Однако всех описываемых беломорских сигов следует отнести к одному виду *Coregonus lavaretus*, несмотря на чрезвычайное разнообразие, которое наблюдается в главнейшем морфологическом признаке сигов: количество тычинок на первой дужке колеблется в широчайших пределах — от 16 до 65. Такие пределы количеств жаберных тычинок неизвестны для других лососевых рыб. Названное разнообразие жаберного аппарата связано с разнообразием потребляемой сигами пищи: сиги потребляют планктон, бентос, икру рыб и даже самих рыб.

Лучшие условия для существования сигов создают водоемы, имеющие высокое содержание кислорода, прохладную и чистую воду, значительные глубины и соответствующие, преимущественно бентосные, корма. Но сиги, вместе с тем, сохраняют жизнеспособность и при иных, более худших условиях. Пример — Выгозеро. Условия для существования сигов в этом водоеме первоначально, в послеледниковое время, были, несомненно, более благоприятны, чем в настоящее время. В течение многих веков притоки Выгозера внесли в него такое количество ила, что в конце концов каменистое ложе озера оказалось погребенным под илом; озеро стало мелководным, начал наблюдаться значительный недостаток кислорода, и сиговые богатства Выгозера в качественном и количественном отношении также претерпели сильные изменения. Но сиги в Выгозере продолжают существовать (см. мою статью — Сиги Выгозера, Уч. зап. К-Ф универ., II, в. 3, 1947).

Не могут не влиять на существование сигов и такие факторы, как вхождение в беломорские озера болотных вод, образование железной руды в озерах и все увеличивающееся развитие водной флоры в озерных водоемах. Много болотной воды вносится в Ковдозеро, более чем половина площади дна Топозера занята рудоносным слоем, сильно зарастает Керетьозеро. Все же сиги в каждом из этих озер живут и имеют несколько форм.

Не малые различия имеют сиги беломорского бассейна и в своей биологии: сиги «морские», озерные, озерно-речные, сиги крупных размеров (в Выгозере есть сиг, достигающий длины свыше 60 см и веса более 2 кг), сиги мелкие (кентский из озера Куйто и мельга из Сегозера не достигают и половины названных величин), сиги высокой и низкой плодовитости (пяозерский кутчери — свыше 15 тысяч икринок, мельга и кентский — 3—4 тысячи икринок).

Подобные эксперименты, проводимые самой природой, дают в руки человека лучшее орудие для управления и водоемами и сигами.

Поскольку беломорские сиги являются ценнейшими промысловыми рыбами, они заслуживают большого внимания со стороны расового, или породного изучения их. Рыбаки, руководствуясь своими вековыми на-

блюденнями, уже установили и для беломорских сигагов свою промысловую классификацию, которая во многих случаях подтверждается и классификацией научной. В Выгозере рыбаки различают: озерного сига, телекинского, долгого, широкого, речного, короткоголового, палочника; в Сегозере: мёльга (большеглазого), летнего или серебристого, нешка, мустасника (черного), килоне; в Пяозере: рантасника (берегового), латтанени (плосконосого), суурсника (большого), лехтисника (листопадного), кутчери и кукконени (горбоносого). Подобные местные названия сигагов удерживаются и на других водоемах бассейна Белого моря. Существование столь многочисленных промысловых названий сигагов также указывает на неоднородность их породного состава.

Предлагаемая классификация, основанная преимущественно на морфометрических различиях сигагов, позволяет дать следующее распределение разновидностей сигагов в водоемах бассейна Белого моря.

Выгозеро

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Coregonus lavaretus multispinatus</i> Pravdin. | Многотычинковый беломорский озерный сиг. |
| 2. <i>C. lav. multispinatus natio vozhmensis</i> P r. | Вожминский сиг. |
| 3. <i>C. lav. multispinatus n. longiusculus</i> P r. | Озерно-речной прогонистый сиг. |
| 4. <i>C. lav. multispinatus n. nasutus</i> P r. | Озерный длинноголовый сиг. |
| 5. <i>C. lav. arnoldi</i> P r. | Арнольдковский сиг. |
| 6. <i>C. lav. vygensis</i> P r. | Малотычинковый выгозерский озерный сиг. |
| 7. <i>C. lav. vygensis n. telekinae</i> P r. | Телекинский сиг. |

Сегозеро

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. <i>C. lav. pallasi n. segosericus</i> P r. | Многотычинковый сегозерский сиг. |
| 2. <i>C. lav. arnoldi n. segoseri</i> P r. | Арнольдковский сегозерский сиг. |
| 3. <i>C. lav. neschka</i> P r. | Нешка сиг. |
| 4. <i>C. lav. palloni</i> P r. | Паллоновский сиг. |
| 5. <i>C. lav. melga</i> P r. | Мёльга сиг. |
| 6. <i>C. lav. kilone</i> P r. | Килоне сиг. |

Озера Куйто

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>C. lav. pallasi n. kujtosericus</i> P r. | Многотычинковый куйтозерский сиг. |
| 2. <i>C. lav. pravdinianus n. kujtoseri</i> P r. | Правдинский куйтозерский озерный сиг. |
| 3. <i>C. lav. pravdinianus Nowikow.</i> | Правдинский сиг. |
| 4. <i>C. lav. palloni n. microphthalmus</i> P r. | Паллоновский малоглазый сиг. |

Водоемы бассейна западной части Кандалакшского залива и западного побережья Белого моря

- | | |
|---|--|
| 1. <i>C. lav. pallasi n. kutcheri</i> P r. | Кутчери сиг (Топозеро, Пяозеро и их реки). |
| 2. <i>C. lav. pallasi n. microcephalus</i> P r. | Многотычинковый малоголовый сиг (Кереть озеро и его реки). |
| 3. <i>C. lav. pravdinianus n. toposericus</i> P r. | Правдинский топозерский сиг. |
| 4. <i>C. lav. arnoldi n. kukkoneni</i> P r. | Арнольдковский сиг кукконени (Пяозеро, Топозеро, Энгозеро и др.). |
| 5. <i>C. lav. lavaretoides n. derjugini.</i> | Дерюгинский сиг. Побережье Белого моря и реки. |
| 6. <i>C. lav. pidschian n. pidschianoides</i> P r. | Пыжьяновидный («морской») сиг. Пыжьяновидный озерный сиг (Топозеро, Пяозеро, Вингельозеро, Керетьозеро, Лоухское и др.). |
| 7. <i>C. lav. pidschian n. pidschianoides sbn. lacus</i> P r. | |

Определительная таблица сигагов водоемов бассейна Белого моря (в пределах Карело-Финской ССР)

I. Сиги из балтийскоморской группы. *Coregonus lavaretus lavaretus* (Linnè).

Наименьшая высота тела обычно менее длины нижней челюсти или (редко) равна ей. Количество жаберных тычинок на первой дужке от 16 до 65.

A. Тычинок на первой жаберной дужке в среднем более 50.

а. Наибольшая высота тела в среднем равна 25% длины тела (до заднего края средних лучей хвостового плавника). Жаберных тычинок в среднем 56. Озерная форма.

...Многотычинковый беломорский сиг. *Coregonus lavaretus multispinatus* Pravdin. — Выгозеро.

аа. Наибольшая высота тела в среднем составляет 30% длины тела. Жаберных тычинок в среднем 54—55. Озерно-речная форма.

...Вожминский сиг. *Coregonus lavaretus multispinatus natio vozhmensis* P r. — Выгозеро, река Вожма.

ааа. Наибольшая высота тела менее 25% длины тела.

б. Длина головы менее 20% длины тела...

...Многотычинковый, озерно-речной прогонистый сиг. *Coregonus lavaretus multispinatus n. longiusculus* P r. — Выгозеро.

бб. Длина головы более 21% длины тела...

...Многотычинковый озерный длинноголовый сиг. *Coregonus lavaretus multispinatus n. nasutus* P r. — Выгозеро.

Б. Жаберных тычинок в среднем менее 50, но более 45.

в. Наибольшая высота тела в среднем менее 25% длины тела.

г. Длина рыла около 35 (36)% длины средней части головы. Жаберных тычинок в среднем 48...

...Куйтозерский многотычинковый сиг. *C. lavaretus pallasi n. kujtosericus* P r. — Верхнее Куйто, река Пишоншоу.

- гг. Длина рыла около 40 (39) % длины средней части головы. Жаберных тычинок в среднем 40—50...
- ...Кутчери сиг. *C. lavaretus pallasi* n. *kutcheri* P г.—Топозеро, Пяозеро и их реки.
 вв. Наибольшая высота тела в среднем не менее 25 % длины тела. Жаберных тычинок в среднем 47...
- ...Сегозерский многотычинковый сиг. *C. lavaretus pallasi* n. *segosericus* P г.—Сегозеро.
- В. Жаберных тычинок в среднем менее 45, но более 40. Длина головы менее 20 % длины тела. Жаберных тычинок 40—43...
- ...Многотычинковый малоголовый сиг. *C. lavaretus pallasi* n. *microcephalus* P г.—Керетьозеро.
- Г. Жаберных тычинок в среднем более 30, но менее 40.
 д. Наибольшая высота тела в среднем менее 24 % длины тела.
 е. Высота рыла менее 65 % ширины рыла.
 ж. Высота рыла в среднем до 60 % ширины рыла...
- ...Топозерский правдинский сиг. *C. lavaretus pravdinianus* n. *toposericus*. P г.—Топозеро, Куориярви, Лоухское оз. и др.
 жж. Высота рыла в среднем 63 % ширины рыла...
- ...Правдинский сиг. *C. lavaretus pravdinianus* Nowikow — Куйтозеро, река Кента.
 ее. Высота рыла в среднем 65—70 % ширины рыла. Длина глаза в среднем около 70 % длины рыла...
- ...Арнольдский сегозерский сиг. *C. lavaretus arnoldi* n. *segoseri* P г.—Сегозеро.
 зз. Длина глаза в среднем около 80 % длины рыла...
- ...Арнольдский сиг. *C. lavaretus arnoldi* P г.—Выгозеро.
 ззз. Длина глаза в среднем 100 % длины рыла...
- ...Арнольдский сиг кукконени. *C. lavaretus arnoldi* n. *kukkoneni* P г.—Пяозеро.
 дд. Наибольшая высота тела в среднем 24 % и более длины тела...
- ...Дерюгинский сиг. *C. lav. lavaretoides* n. *derjugini* P г.—Западное побережье Белого моря.
 еее. Высота рыла в среднем превышает 70 % ширины рыла, длина глаза более 90 % длины рыла...
- ...Правдинский куйтозерский озерный сиг. *C. lavaretus pravdinianus* n. *kujtoseri* P г.—Озеро Куйто.
- Д. Жаберных тычинок в среднем более 25, но менее 31.
 1. Средние размеры взрослых сегов более 25 см.
 и. Длина головы в среднем менее 20 % длины тела. Жаберных тычинок в среднем 26—27...
- ...Паллоновский сиг. *C. lavaretus palloni* P г.—Сегозеро.
 ии. Длина головы в среднем более 20 % длины тела.
 к. Наибольшая высота тела в среднем 20 % длины тела, наименьшая высота тела в среднем более 80 % длины нижней челюсти. Жаберных тычинок в среднем 27...

- ...Нешка сиг. *C. lavaretus neschka* P г.—Сегозеро.
 кк. Наибольшая высота тела в среднем 21 % длины тела, наименьшая высота тела более 70 и менее 80 % длины нижней челюсти. Жаберных тычинок в среднем 26...
- ...Малотычинковый выгозерский озерный сиг. *C. lavaretus vygensis* P г.—Выгозеро.
 ккк. Наибольшая высота тела в среднем 23 % длины тела, наименьшая высота тела в среднем менее 70 % длины нижней челюсти. Жаберных тычинок менее 30...
- ...Телекинский сиг. *C. lavaretus vygensis* n. *telekinae* P г.—Выгозеро, река Телекина.
 2. Средние размеры взрослых сегов не более 25 см.
- ...Килоне сиг. *C. lavaretus kilone* P г.—Сегозеро, ручей Пинема.
- Е. Жаберных тычинок в среднем не более 25.
 л. Жаберных тычинок в среднем 24—25.
 м. Длина глаза более 90 % длины рыла...
- ...Мельга сиг. *C. lavaretus melga* P г.—Сегозеро.
 мм. Длина глаза не достигает 75 % длины рыла...
- ...Паллоновский куйтозерский малоглазый сиг. *C. lavaretus palloni* n. *microphthalmus* P г.—озеро Куйто.
- II. Сиги из ледовитоморской группы. *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin).
 Наименьшая высота тела обычно или равна длине нижней челюсти или немного более ее, реже — немного менее. Количество жаберных тычинок (19) 21—29 (30), чаще 24—25.
 н. Высота спинного и длина грудных плавников в среднем не достигает 15 % длины тела...
- ...Беломорский пыжьяновидный («морской») сиг. *C. lavaretus pidschian* n. *pidschianoides* P г.—Прибрежные участки западного побережья Белого моря и реки.
 ни. Высота спинного и длина грудных плавников достигают 15 % длины тела...
- ...Пыжьяновидный озерный сиг. *C. lavaretus pidschian* n. *pidschianoides* sbn. *lacus* P г.—озера бассейна западной части Белого моря.

Происхождение сегов водоемов бассейна западной части Белого моря

В предыдущих работах о сигах Карелии мною был изложен взгляд о происхождении и расселении сегов по карельским водоемам. Теперь, после детального ознакомления с ситами беломорской группы, можно пополнить наше представление о генезисе карельских сегов.

В поздние и послеледниковое время ситы проникли (вторично) в водоемы Карелии преимущественно со стороны Балтики, первоначально через Карельский перешеек и через Ладожско-Онежский перешеек, позднее, с образованием рек Свири и Невы, — через эти последние. Так происходило заселение ситами озер южной Карелии: Сямозера, Онежского, Водлозера и их рек. Таким же путем проникли ситы и в водоемы средней Карелии, что подтверждается большим сходством южных и среднекарельских сегов с ситами балтийскоморскими: и тут и там представлены три основные группы балтийскоморских сегов, широко распространен-

ные в водоемах Балтики (*paucispinati*, *mediospinati* и *multispinati*) и относящиеся к *Coregonus lavaretus lavaretus* (Linné). Но среднекарельские сига (сига Выгозера, Сегозера, озера Куйто и соседних с ними озер) в значительной мере уже отошли от балтийскоморских сегов и успели образовать много своеобразных местных форм, которые мы выделяем в особые «разновидности», не отводя этим «разновидностям» точных мест в таксономии (в одних случаях описываем как *subspecies*, в других, в большинстве, как *patio*).

Далее на север, в озерах Топозеро, Пяозеро, а также в беломорских реках и в прибрежных участках самого Белого моря обнаружены сига, генетически связанные с ледовитоморскими симами, именно с сегом *C. lavaretus pidschian* (Gmelin). В водоемах, лежащих в северной Карелии и за ее пределами, в водоемах Кольского полуострова, генетические связи сегов с симами балтийскоморскими почти прерываются, и становится более заметной связь их с симами ледовитоморскими. Однако и в северной Карелии и даже на Кольском полуострове есть сига родственные балтийскоморским (об этом см. Л. С. Берг и И. Ф. Правдин — Рыбы Кольского полуострова, 1948). Эти факты убедительно подтверждают, что было время, когда балтийскоморские воды через Карельский перешеек, Ладожское и Онежское озера имели непосредственную связь с водами не только Белого, но и Баренцова моря. Подобную связь не трудно проследить и на других видах рыб. Корюшка из Пяозера по своим признакам более близка к корюшке балтийскоморской, чем к корюшке беломорской (В. Г. Мельянцеv, 1946); ряпушка из Керетьозера близка также к балтийскоморской ряпушке (К. И. Беляева, 1946). Разрывы, мозаичность распределения сегов ни в какой мере не мешают признанию указанных связей: подобная мозаичность обусловлена не столько колебаниями общих условий климата, сколько условиями местными. Существует немало озер, где на памяти одного поколения людей пропадал тот или другой вид рыб, ранее имевший сплошное распространение. Это известно и в отношении сегов Карелии.

Указанная связь сегов беломорского бассейна с сегом ледовитоморским приводит к мысли, что ледовитоморский сиг (или ледовитоморские сига), населявший (в изоляции населяющий и ныне) бассейн Ледовитого моря от Мурмана до крайнего северо-востока Сибири, проник в реки и озера Карелии через Белое море в то время, когда этот водоем был пресноводным. При наступившем осолонении Белого моря населявший это море сиг пыжьян должен был, в силу своей изменчивости, приспособиться к новым условиям и образовать свою разновидность — пыжьяновидного сига, которого я назвал (в 1931 г.) *C. lavaretus pidschianoides* и который теперь известен под названием *Coregonus lavaretus pidschian patio pidschianoides* (западноледовитоморский сиг, Берг, 1948). Пыжьяновидный сиг стал звеном, связующим балтийскоморского и ледовитоморского сегов.

Помимо узкого фаунистического значения, рассматриваемый вопрос имеет и общий зоогеографический интерес. Возникает вопрос о возможности выделения западной, точнее средней, части европейского округа Ледовитоморской провинции циркумполярной подобласти голоарктики в особый зоогеографический подокруг — западноевропейский, включающий бассейн Белого моря и водоемы Кольского полуострова.

Остается еще заметить, что засельниками водоемов северной Карелии могли быть и сига Ботнического залива, поскольку бассейны рек этого залива и рек Белого моря и в современную геологическую эпоху

находятся в теснейшей связи между собой, равно как допустимо и обратное — заселение Ботнического залива симами шло не только с юга, но и с востока, то есть со стороны Белого моря. Этот вопрос может быть освещен лишь при более глубоком изучении расового состава сегов Кольского полуострова.

Сига в названных выше беломорских водоемах всюду служат предметом добычи, но есть такие озера и реки, где не производится промыслового вылова сегов. Вообще вылов сегов в беломорских водоемах ведется слабо. Так, например, по низовью реки Выг годовой вылов сегов составляет только несколько десятков центнеров. То же самое и по нижнему течению р. Кемь. Еще менее вылавливается сегов в других беломорских реках. Сеговой лов на беломорских озерах проводится более интенсивно. На нескольких озерах годовой улов сегов превышает 100 центнеров. По нашим данным средняя годовая добыча сегов по беломорским озерам составляет всего лишь 100 граммов с гектара площади озер. Нет ни малейшего сомнения в том, что состояние сеговых запасов беломорских озер позволяет повышать выловы сегов. Самая организация лова сегов нуждается в улучшении. Следует производить лов сегов не только летом, но и зимой. Известно, что на мурманских и сибирских озерах развита зимняя добыча сегов. Что касается запасов «морского» сига, то этот вопрос остается совершенно не освещенным. В одних участках беломорского побережья, дававших больше уловы сига, теперь добыча его почти прекратилась (например, в Лоухском районе), но в то же время нет признаков уменьшения количества сига, входящего в реки Кемь, Грдину и др. В эти реки идет тот же «морской» сиг.

Поскольку в беломорских водоемах различаются сига разного качества, следует обратить внимание на этих сегов, как на ценные объекты рыбоводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольд И. Н. Ихтиофауна и рыбный промысел на озере Выг. Тр. I Гидрологич. съезда (1924), 1925.
2. Беляева К. И. Рыбы Керетьозера. Тр. К-Ф отд. ВНИОРХ, II, 1946.
3. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР, I, 1948.
4. Берг Л. С. и Правдин И. Ф. Рыбы Кольского полуострова. Изв. Инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., XXVI, в. 2, 1948.
5. Виролайнен М. П. и Новиков П. И. Рыболовство на Топозере. Рыбн. хоз. Карелии, III, 1936.
6. Доброхотов В. И. и Правдина М. А. Материалы по гидрологии и рыболовству р. Ковды. Там же.
7. Зыков П. В. Выгозеро и его рыбный промысел. Тр. I н.-т. конф. по рыбн. пром. КФССР, 1947.
8. Мельянцеv В. Г. Рыболовство на Пяозере. Рыбн. хоз. Карелии, V, 1939.
9. Новиков И. И. Новая форма озерно-речного сига из системы озер Куйто. Тр. Карел. н.-исслед. рыбохоз. станции, I, 1935.
10. Паллон Л. И. Рыбы и рыбный промысел Сегозера. Исслед. морей СССР, в. 10, 1929.
11. Правдин И. Ф. Сига Озерной области СССР. Изв. отд. приклад. ихтиол., XII, 1931.
12. Правдин И. Ф. Сига водоемов Карело-Финской ССР, 1946.
13. Правдин И. Ф. Сига Выгозера. Уч. зап. К-Ф университета, II, в. 3, 1948.
14. Слободчиков Б. Я. и Шапошникова Г. X. Научно-промысловые исследования озер бассейна р. Кемь. Рыбн. хоз. Карелии, в. 2, 1933.
15. Smitt F. *Salomopider*, 1886.
16. Järvi P. H. Ueber di Arten u. Formen der Coregonen s. str. in Finland, 1928.
17. Järvi T. H. Zur Kenntnis der Coregonen-Formen Nord-Finlands, 1943.

Член-корреспондент АН СССР

Д. В. БУБРИХ.

НЕ ДОСТАТОЧНО ЛИ ЕМСКИХ ТЕОРИЙ?

1.

В 1832 г., почти 120 лет тому назад, российский академик И. А. Шёгрэн, финн родом, опубликовал работу «О прежних местобитаниях еми»¹.

Картина, которую рисует Шёгрэн, сводится к следующему. В эпоху возникновения Русского государства в местах севернее 60° северной широты важную роль играли два родственных племени: емь и корела. Местобитания этих племен разграничивались широтной линией: емь обитала южнее, от Вычегды и прилежащего участка Северной Двины до все более передвигавшихся на запад пределов, а корела от Белого моря (где якобы создала пресловутую Биармию) и прилежащего участка Северной Двины тоже до все более передвигавшихся на запад пределов. Емь уже в XI в. достигла Онежского и Ладожского озер, откуда стала распространяться в южную и западную Финляндию. Корела, тоже пробиваясь на запад, в XII в. обнаружила тяготение и к югу и вышла на Олонецкий и Карельский перешейки и в восточную Финляндию. Впоследствии южно- и западно-финляндская емь вместе с восточно-финляндской корелой составила финский-суоми народ, емь в соседстве Свири — вепсский народ, а корела за пределами восточной Финляндии — карельский народ. Наиболее восточные группы еми и корелы обрусели, исключая некоторые группы еми, которые комизовались. Получается так, что финский-суоми народ (емь + корела), с одной стороны, и вепсский и карельский народы (емь и корела), с другой, составились из одних и тех же этнических элементов.

Вполне понятно, как Шёгрэн пришел к своему построению. В то время считалось общепризнанным, что легендарная Биармия скандинавских саг создана корелой. Соответственно, на корелу смотрели как на племя, по происхождению связанное с седым Севером. На емь, естественно, смотрели как на племя относительно южное. Возникал вопрос: не

¹ J. A. Sjögren. Ober die älteren Wohnsitze der Jemen. Memoires de l'academie des sciences. СПб., 1832, т. I, стр. 263. Переиздание — в 1-ом томе собрания сочинений Шёгрена (СПб., 1861, стр. 463).

распространялись ли некогда местобитания южной еми так же далеко на восток, как местобитания северной корелы? Шёгрэн ответил «да» — и нарисовал представленную картину. Его убеждению, что он прав, содействовала господствовавшая тогда урало-алтайская теория, согласно которой финны, вепсы, карелы и все вообще население севера и востока Восточной Европы явилось из глубин Азии.

Доказывать что-нибудь насчет корелы Шёгрэн не считал нужным — настолько он считал все, что ее касается, «известным». Но емь требовала хлопот. Поэтому именно ею Шёгрэн и занялся и именно ей он посвятил свою работу.

Работа Шёгрена — типичный пример случая, когда не факты рожают теорию, а теория тшится подобрать факты. Это длинное, натянутое рассуждение, сильно отличающееся от других работ того же автора, установивших за ним репутацию крупнейшего учёного. Мизерные и исковерканные «факты» тонут в море бесконечных комментариев и мало относящихся к делу экскурсов.

На что же опирается Шёгрэн?

1) У Татищева есть место, где он связывает емь с Заволочьем, и место, где он связывает емь со Свирью. Документы, на основании которых Татищев говорил об этих связях, до нас не дошли, а сам Татищев не может быть приравнен к источнику сведений о еми. Неизвестно, как вообще он представлял себе емь. Ни один последующий историк до Шёгрена не поддержал его насчет еми. Совершенно ясно, что указанные два места не могут служить хоть сколько-нибудь надежной опорой для Шёгрена.

2) В списке «иных языков» древней Руси, приведенном во вступительной части летописи, перечисляются чудь, меря, весь, мурома, черемись, мордва, пермь, печера, емь (ямь), литва, зимгола, корсь, норова, либь. Шёгрэну угодно было отметить, что емь тут попала в восточную цепь народов и занимает в ней совсем восточное место. Но ничто ведь не мешает сказать, что емь в списке попала в группу западных народов — рядом литва и т. д.

3) В грамоте новгородского князя Святослава Ольговича 1137 г. вне обонежского и бежецкого рядов наряду со всякими восточными местностями упоминается емь. Шёгрэну угодно утверждать, что емь в грамоте рассматривается как нечто восточное. Но ничто ведь не мешает сказать, что вне обонежского и бежецкого рядов в грамоте собран Север, куда относились разные северо-восточные местности и северо-западная емь.

4) Большое внимание Шёгрэн уделяет названию селения Гам на Вычегде и собранным им легендам о племени гам. Но такие отдаленные звукоподобия можно при желании найти, где угодно.

5) Несколько интереснее приводимое Шёгрэном название реки Еменги (в бассейне р. Онеги). Но если учесть, что русск. ем — может отражать прибалтийско-финские слова с х в начале и без него, с е, ие, ä, ää в первом слоге, с м и мм за этим гласным, то оказывается, что оно может иметь до десятка прибалтийско-финских этимологий, не говоря уже о не-прибалтийско-финских, и вероятность его связи в приведенном случае с племенем емь ничтожная. Шёгрэн и сам это прекрасно знает. Недаром он приводит название реки Емцы (очень северного левого притока Северной Двины) с указанием, что оно-то вряд ли связано с племенем

нем емь. Дело в том, что на Емце, согласно теории Шёгрена, должна была жить совсем не емь, а корела.

6) В пользу своей теории Шёгрэн хочет обратить самое название еми. Он связывает это название с диалектным эстонским словом, обозначающим сырость. Места, куда Шёгрэн помещает свою емь, бесспорно, не отличаются сухостью. Но теперь никто уже не может присоединиться ни к наивной этимологии Шёгрена, ни к мысли, что название еми как-нибудь его теорию поддерживает.

7) Пожалуй, как на самое важное доказательство былого восточного распространения еми Шёгрэн смотрит на утверждаемую им близость вепского языка к емским диалектам финского-суоми языка. Но это — самое слабое место в аргументации Шёгрена. Хотя именно ему принадлежит честь открытия вепского языка как такового (до него об этом языке в науке и не подозревали), но изучить этот язык ему не удалось. Все указания об особенностях вепского языка он умещает в одно подстрочное примечание, не блещущее ни подходящим подбором примеров, ни точностью, ни отсутствием недоразумений. В действительности вепский язык и емские диалекты финского-суоми языка лежат на полюсах прибалтийско-финской речи. Это доподлинно известно всякому, кто соприкасался с вопросом о языковых отношениях в прибалтийско-финской среде.

В конце концов Шёгрэн, утверждая былое восточное распространение еми, ровно ни на что серьезное не опирается. А он ли не постарался использовать в интересах своей теории все, что только возможно, — и закоулки исторической литературы, и летописи, и грамоты, и этнонимы, и топонимику, и самое название еми, и им новооткрытый вепский язык (археологических и антропологических данных по Северу тогда не было). Если все это не помогло, — значит, теория никуда не годится.

2

После Шёгрена долго не было историков-специалистов по прибалтийско-финскому Северу, которые могли бы с ним сравниться. У нас данная специальность вообще пропала — она начинает восстанавливаться только в советское время. Естественно, что в широких кругах историков никаких переоценок положений Шёгрена не происходило. Попрежнему верили, что корела как-то особенно связана с Белым морем, хотя постепенно созревало подозрение, что никакой Биармии как блестящего государства не существовало. Не сопротивлялись мысли, что емь когда-то имела восточное распространение, хотя рост лингвистических сведений постепенно отбрасывал один аргумент Шёгрена за другим. Подвергся изучению вепский язык, который оказался совсем не соответствующим представлениям Шёгрена.

По-новому дело повернулось в начале XX в. В это время историческая работа по прибалтийским финнам с учетом их специфики у нас отсутствовала. Этим обстоятельством постарались широко воспользоваться в Финляндии. Там уже не существовало ни тени чего-либо вроде научной объективности. Наука поступила целиком на службу хищнических вожделений буржуазии. Теория Шёгрена, которая по своему содержанию могла бы быть полезна (эта теория ведь утверждает этническое единство финнов-суоми, с одной стороны, и вепсов и карел, с другой), оказывалась, в связи с количественным ростом научных сведений, безнадежной, и нужна была какая-нибудь новая теория. Ее и стали строить.

Финляндская теория гласит следующее. С очень ранних пор, с первых веков н. э., в западной Финляндии стало формироваться два племени, состав которых переселился с южного берега Финского залива, — сумь и емь. Сумь поселилась на крайнем юго-западе Финляндии, при слиянии вод Финского и Ботнического заливов. Емь — у ближайшей группы озер, откуда удобные пути выводили как на Финский залив, так и на Ботнический. Севернее и восточнее простиралась «пустыня», оживленная только редким лопским (саамским) населением. Прочие прибалтийско-финские племена обитали южнее, в современной Эстонии и отчасти Латвии, а также в местах восточнее Эстонии, до Волхова и за Волховом. За Волховом, южнее Свири, с некоторых пор стало формироваться племя весь — в широком смысле. Приблизительно с VI в. охотники из еми, двигаясь на восток, стали достигать западного побережья Ладожского озера. Постепенно на Карельском перешейке около Ладожского озера, а отчасти у северного побережья этого озера стало собираться емское население, к которому в незначительной мере примешивались выходцы из более южных мест, из мест от Чудского озера до Заволховья, т. е. до веси. Во всяком случае емское население, согласно этой теории, резко преобладало. К XII в. это население, хотя и емское по происхождению, обособилось как отдельное племя — корела. Еще до своего обособления в отдельное племя, а также после обособления это население продвигалось дальше в восточном направлении. Оно рано появилось у Белого моря, по крайней мере до низовья Северной Двины. Рано оно появилось также во всей современной Карелии, включая места за Онежским озером. В южной Карелии была примесь выходцев из Веси, но она была незначительна. Только разве в небольшой группе населения, известной под названием людиков, вепского элемента оказалось порядочно. Впоследствии сумь, емь и западная часть корелы объединились в финский-суоми народ, а восточная часть корелы ждет соединения с этим народом. Русское государство, по мнению финских ученых, в этом процессе никакой положительной роли не играло, оно будто бы только мешало и мешает восточным карелам слиться с финнами.

Такова концепция финской буржуазной науки.

Когда перед нами буржуазная теория, надо всегда посмотреть, какие реальности она использует в качестве опоры и в чем она извращает или фальсифицирует действительность.

Бесспорно, есть серьезнейшие основания для утверждения формирования суми и еми в пределах западной Финляндии. Конечно, еще вопрос, когда именно прибалтийско-финское население западной Финляндии — пусть оно собиралось здесь с первых веков н. э. — оформилось как сумь и емь. Но это не слишком существенно. Далее, не возбуждает сомнений, что более южные группы прибалтийско-финского населения располагались в догосударственное время приблизительно на территории современной Эстонии и отчасти Латвии, а также восточнее Эстонии до мест за Волховом, где приходится помещать весь. Понятие веси требует уточнения. Есть совершенно точные данные, удостоверяющие былое широкое распространение названия вепсá. Но отношение этого названия к русскому названию весь (в древности вьсь) со стороны вокализма еще содержит неясность. Скорее всего, связь есть, и нет оснований отказываться от удобного русского названия весь в широком употреблении. При этом надо учитывать, что этим термином в широком употреблении в древности покрывалось, по всей видимости, нечто собирательное. Летописная белозерская весь вряд ли была: то же самое, что весь, скажем,

в районе Свири, продолжающаяся в современном вепском народе.

На этом кончаются те реальности, которые использует в качестве опоры финляндская теория. Тут разные вещи требуют уточнения или доработки с нашей стороны. Но яд еще не здесь. Это еще реальности догосударственных времен, реальности времен, когда не возникла корела, вокруг которой финляндская наука плетет сеть.

Настоящая «работа» финляндских ученых начинается тогда, когда встает вопрос о кореле и карельском народе. Установка простая — любыми средствами «доказать» емское их происхождение, оттерев весь и все вообще иное, а также убрав из поля зрения Русское государство.

Посмотрим, как ведет свою «работу» финляндская наука.

1) Раскопки на Карельском перешейке показали, по уверениям финляндских ученых, что, начиная с VI в., здесь встречаются вещественные находки и погребения того же типа, что в западной Финляндии. Все это надо проверить, и это сделает наша археологическая наука, когда соберется заняться Карельским перешейком. Мера сходств может быть ведь всякая, а у родственных этнических образований, не разделенных государственной границей, какие-нибудь сходства вполне в порядке вещей. Кроме того, сопоставление двух величин с устранением из сферы внимания других всегда позволяет подойти к сходствам односторонне и пристрастно. Таким образом, на наш не просвещенный археологией взгляд, еще вопрос, что это за сходства, которые так обрадовали финляндскую науку. Но пусть даже финны нашли настоящие поразительные сходства. Они относятся ведь ко временам до окончательного формирования корелы, которое завершилось незадолго до середины XII в. Мы не знаем, какие передвижки и смены населения происходили на Карельском перешейке до этого «момента». Может быть, выходцы из еми и были здесь, но потонули среди выходцев из других племен. Как бы то ни было, памятники корелы как таковой резко отличаются от западно-финляндских памятников.

Никаких других аргументов в пользу емского происхождения корелы, кроме более чем сомнительного археологического, у финских ученых нет. Так-таки и нет, словно вся финляндская наука сводится к археологии. Может быть, ученые других специальностей в Финляндии настолько добросовестны, что не могут поддержать «увлечения» археологов? Это не так: ученые других специальностей проявляют себя громким «ура» по адресу археологов. Значит, дело не в добросовестности. Дело просто в том, что за пределами археологии решительно все данные свидетельствуют против емского происхождения корелы.

«Судьею» в таких случаях является язык. В карельской речи нет абсолютно ничего, что бы могло быть поставлено в связь с особенностями емской речи, которая продолжается в современных емских (тавастских, если взять шведский термин) диалектах финского-суоми языка. С другой стороны, в емской речи невозможно обнаружить ничего, что бы могло быть поставлено в связь с особенностями карельской речи. Взять хотя бы фонетику. Л. Кеттунен, столь громко приветствующий археологов, не только не удосужился написать что-нибудь насчет емских элементов в карельской речи, но и не смог ни в своем очерке диалектов финского-суоми языка, ни в своем финском-суоми диалектологическом атласе указать хоть какие-нибудь емско-карельские фонетические общности. А глубоких фонетических различий сколько угодно! Или взять

морфологию и синтаксис. Емско-карельских общностей тут нет вовсе. Глубоких же различий опять-таки сколько угодно! Вспомним хотя бы о противостоянии емских инфинитивов типа тулеен из тулехан «притти» и карельских типа туломахан из тулемахан в том же значении. Не говорим уже о лексике. В этой области емские явления сами по себе и карельские тоже сами по себе.

Создается положение, для финляндской науки отнюдь не выигрышное.

2) Изучение карельского языка показало, по уверениям финляндских ученых, что диалекты этого языка, исключая разве людиковские (в соседстве с вепским языком), как ни различны, а могут рассматриваться как возникшие в основном на базе речи древней корелы. Правда, в южной Карелии есть вепсская примесь. Но она картину по существу не меняет. Отсюда вывод: карельский народ продолжает в основном древнюю корелу, которая в свою очередь продолжает продвинувшиеся на восток группы еми. Теория построена — остается только ее «закруглить».

На этот раз у финнов нет никаких других аргументов, кроме лингвистического.

Карело-финская лингвистика — это сфера, где мы тоже с некоторых пор работаем. Времена финляндской «монополии» тут миновали. С 1937 г. нами произведено детальное изучение сельских диалектов Карелии. По обширной программе (около 2.000 вопросов, во втором издании около 2.500) обследовано с диалектологической стороны значительно более 200 населенных пунктов Карелии и некоторое количество населенных пунктов Калининской области, где с XVII в. тоже обитают карелы. Этот материал дополняют записи и словарные картотеки. Все это с конца 1937 г. обрабатывается в форме составления диалектологических карт. Ближится к концу составление диалектологического атласа карельского языка.

Наши материалы говорят, что подходить к карельскому языку — пусть за изъятием людиковских диалектов — просто как к продолжению речи древней корелы невозможно. Не только людиковские, но и ливвиковские диалекты, на которых говорит больше половины карельского населения Карело-Финской ССР, в основном продолжают вепскую речь. Речь корелы продолжается только в собственно-карельских диалектах, из которых говорит приблизительно треть карельского населения Карело-Финской ССР, расселившаяся, правда, на больших пространствах средней и северной Карелии. Карельский народ составил из основных частей древней корелы и важных частей древней веси. Ничего удивительного в этом нет. Мы знаем, что позднейшие народы слагались вообще в обстановке падения древних племенных разграничений.

Взглянем на отношения между различными карельскими диалектами и вепским языком — прямым наследником древней вепской речи, насколько нам позволяют объем и характер настоящей статьи.

Есть черты, противопоставляющие карельский язык вепскому. В карельском языке имеются долгие гласные — в вепском языке долгие гласные сократились, остались только косвенные на них указания. Впрочем в шелтозерском диалекте вепского языка сохраняются долгие уу, үү, ии. Далее, в карельском языке сохраняются без выпадения все срединные гласные — в вепском языке они при определенных усло-

виях выпадают. Впрочем их выпадение наблюдается в людиковском диалекте Михайловского сельсовета. Наконец, в карельском языке существуют аффрикаты одного (ч-ового) типа — в вепском языке существуют аффрикаты двух (ц-ового и ч-ового) типов. Впрочем на «флангах» людиковской группы диалектов, в Михайловском сельсовете и за оз. Сандал, дело обстоит так же, как в вепском языке. Вот и все.

Есть черты, противопоставляющие карельский язык за вычетом людиковских диалектов вепскому языку с прибавлением этих диалектов. В карельском языке за вычетом людиковских диалектов сохраняется так называемая гармония гласных — в вепском языке и в людиковских диалектах она находится на разных ступенях исчезновения или вовсе отсутствует. Кроме того, в карельском языке за вычетом людиковских диалектов сохраняется так называемое чередование ступеней согласных — в вепском языке и в людиковских оно отсутствует.

Гораздо обильнее черты, противопоставляющие собственно-карельские диалекты совокупности вепского языка и обеих южных групп карельских диалектов, ливвиковской и людиковской. Гласные конца слова в собственно-карельских диалектах сохраняются — за этими пределами они, в первую очередь а и ä, подверглись преобразованию и отпадению. Далее, й в собственно-карельских диалектах подвергалось отпадению или выпадению в одних условиях (в конце четного слога) — за этими пределами оно подвергалось выпадению совсем в других условиях (перед заканчивающим любой слог сибилантом и перед начинающим нечетный слог сибилантом). Наконец, шипящие ш и ж в собственно-карельских диалектах появились в одних условиях (в условиях твердости сибилантов) — за этими пределами они появились совсем в других, диаметрально противоположных условиях (в условиях мягкости сибилантов). К этому прибавляется то весьма знаменательное, но финляндскими учеными совсем не взвешиваемое обстоятельство, что морфология и синтаксис собственно-карельских диалектов противостоят — в полной мере — морфологии и синтаксису вепского языка и обеих южных групп карельских диалектов. Можно даже сказать, что морфологию и синтаксис обеих южных групп карельских диалектов, ливвиковской и людиковской, можно рассматривать под углом зрения вепской диалектологии. Дело касается одинаково и именного словоизменения, и глагольного словоизменения, и словообразования. О лексике и не говорим. Водораздел тут тоже проходит между собственно-карельскими диалектами, с одной стороны, и вепским языком вместе с обеими южными группами карельских диалектов, с другой.

Что южные группы карельских диалектов продолжают в основном вепскую речь, это в полной мере очевидно. Очевидно и то, что их носители (в совокупности 60—70% карельского населения Карело-Финской ССР) продолжают в основном весь.

Так падает вся аргументация финляндских ученых. Грубо неверно у них освещение генезиса древней корелы. Грубо неверно у них также освещение генезиса позднейшего карельского народа. Настоящее историческое место еми — только в западной Финляндии и нигде более. И корела, и карельский народ возникли совсем не так, как это рисуют буржуазные финские ученые. Они возникли из иных этнических элементов, чем еми, из восточных этнических элементов, и притом, конечно, при очень большом участии Русского государства.

Полновесного исторического изучения прибалтийско-финского Севера у нас еще нет — наша историческая наука на этом участке отстает. Археологическая изученность Севера недостаточна. На Карельском перешейке исследования не производятся, несмотря на призывы местных организаций. На территории Карелии изучены только времена кончая началом последнего тысячелетия до н. э., которые для нас сейчас представляют интерес весьма отвлеченный. Южнее, с заходом в приладожскую часть Карелии, частично освещено то, что нам сейчас нужно (имеем в виду в особенности работы В. И. Равдоникаса), но дело не дошло, скажем, до археологического изучения веси у Белого озера. Восточнее все погружено в темноту, и такие вещи, как энергичные раскопки у Холмогор, еще в сфере мечтаний. Удивительно ли, что к вопросам ранней истории Севера приходится подходить лингвисту? Это не дерзость, а необходимость.

Лингвист не может разрешить вопросов ранней истории Севера один. Однако лингвистические материалы, широко собранные и тщательно проработанные, имеют немалое значение (неужели эту истину надо защищать?), и некоторая наметка разрешения этих вопросов для него доступна.

С точки зрения лингвиста тот круг вопросов, куда разные теории суют все одну и ту же еми, в общих контурах освещается следующим образом.

До начала русской государственности севернее 60° северной широты было несколько племен прибалтийско-финской группировки. Далеко на западе Финляндии были сумь и еми. Из мест южнее Свири распространялась весь — явление, надо думать, собирательного порядка. Карельский перешеек был заселен слабо; тут кочевало редкое саамское население, представлявшее доземледельческий слой обитателей Севера, да еще появлялись всякие охотники.

Большие перемены произошли в связи с формированием Русского государства.

Во-первых, на Карельском перешейке стала понемногу слагаться корела. Мы не знаем, вошло ли составившее ее население в систему Русского государства с самого начала (это не исключается — термин «чудь» был очень емким). Но оно во всяком случае экономически и политически находилось в сфере притяжения Руси: оно ведь собралось у русского конца пути: Ладожское озеро — р. Вуокса — мелкие реки и озера — Выборгский залив. Откуда пришло это население, можно указать только приблизительно. Не исключается, что часть пришла из еми — еми первоначально тяготела больше к Руси, чем к Швеции. Однако емские традиции в этом населении впоследствии не давали себя знать. Часть пришла из мест, близких к Чудскому озеру. Это видно по некоторым чертам речи, например, по чередованию т с нулем (или й, в). Очень вероятно, что часть пришла из мест, близких к Новгороду, может быть — с низовья Волхова, где могли обитать вперемежку со славянским населением. Об этом можно думать потому, что речь корелы обнаруживает особенное сближение с северно-русской, вплоть до усвоения северно-русского цоканья в широком смысле. Не исключается, что часть пришла из вепс. На это намекает вепс в топонимике Карельского перешейка. Впрочем надо считаться с возможностью, что термин вепс в древности простирался не только на Заволховье, но и на нижнее

Поволхове и даже на несколько более западные земли. Мы обратили внимание на селение Вси на нижнем Волхове вблизи Старой Ладogi (против чего А. И. Попов нас предостерегает). Эстонцы до сих пор сохраняют смутное воспоминание о вепсѣ, что никак не может относиться к обитателям Заволховья.¹ Если так, то вепсѣ в топонимике Карельского перешейка надо относить не за счет заволховской веси, а за счет населения из мест, близких к Новгороду, — об этих местах мы уже говорили. Происхождение корелы было, как видно, сложное.

В 1143 г. корела впервые упоминается в нашей летописи как сложившееся этническое образование. Это этническое образование, выросшее под эгидой русской государственности, оказалось верным союзником и другом русского народа. Сокрушительные походы корелы были направлены против еми и Швеции. Однажды корела проникла даже в самое сердце Швеции и разрушила важнейший шведский город Сигтуну (вблизи которой после этого был построен Стокгольм).

Новая полоса истории корелы началась в эпоху монголо-татарского нашествия. Но об этом дальше.

Все это «во-первых». Во-вторых, тем временем действовала весь. Белозерская группа веси оказалась в составе Русского государства с самого возникновения последнего, о чем повествует летопись. Об остальных группах веси в древности мы документальных сведений не имеем. Но, конечно, они находились по крайней мере в сфере притяжения Руси. Распространение всех групп веси было подготовкой распространения русской государственности. Распространение веси было весьма значительным. Группы веси проникли, как это показали раскопки В. И. Равдоникаса (неправильно им истолкованные), из мест южнее Свири на низовья рек Олонки и Видлицы, и это было началом современных карел-ливвиков. Группы веси, поменьше, проникли на побережья Онежского озера, и это было началом, в частности, современных карел-людиков. От Белого озера, с одной стороны, и от Онежского озера, с другой, выходцы из веси проникали в богатое пушшиной Заволочье. Топонимика ясно намечает область проникновения веси в эту последнюю страну. Эта область ограничена «сверху» линией, идущей от северного конца Онежского озера скорее на северо-восток, чем на восток. В южной части Заволочья распространение веси, в связи с наплывом русских элементов в Белозерье и далее на Сухону, рано прекратилось. Но в северной части Заволочья оно длилось дольше. Весь имела поселения на верхней Онеге (Шёнстрём еще в середине XVIII в. свидетельствовал об «испорченном финском» языке около Каргополя — это тогда, впрочем, мог быть и карельский язык), на Ваге (памятники XIV в. приводят такие имена «чудских» деятелей на Ваге, как Азика и Ровда; Шёнстрём в середине XVIII в. говорил об «испорченном финском» языке по течению этой реки — это впрочем сомнительная вещь) и дальше до Пинеги (тут замечательная весская топонимика). Это была «заволоцкая чужь» русских, смотревших со стороны Новгорода, и «Бьярмаланд» скандинавов, смотревших со стороны Белого моря, — отнюдь не какое-нибудь пышное государство, а просто привлекательный для торговых людей и авантюристов край с пристанью и ярмаркой где-то у Холмогор. Количество веси в Заволочье было, вероятно, ничтожно. Но роль ее как подготовителя распространения русской государственности в северо-восточном направлении была очень велика. В 1137 г. громадный край, где действо-

¹ На это воспоминание обратил наше внимание П. А. Аристе.

вала весь, был уже не только в официальном обладании Руси, но и принимал участие в регулируемой из центра хозяйственной жизни Русского государства.

Роль веси упала в связи с монголо-татарским нашествием. Кстати сказать, последнее скандинавское упоминание «Бьярмаланда» относится ко времени незадолго до этого события.

Миновав «во-вторых», мы можем вернуться к кореле. Монголо-татарское нашествие сильно отразилось на ней. С одной стороны, чрезвычайно активизировалась Швеция, а русский тыл корелы ослабел. С другой стороны, корела не могла не быть втянута в те передвижения населения, которые были вызваны ударом со стороны монголо-татар. Корела перешла к героической обороне против Швеции и в то же время вступила в полосу «выходов» на русские земли. Обороняясь против Швеции, корела протянула фронт до северной части Ботнического залива, куда проникала по удобному внутреннему пути по рекам, озерам и озерным протокам. Переселяясь внутрь России, корела проникала на восток. Уже в 1250 г. группа корелы засвидетельствована на Кубенском озере, в соседстве с группой «чуди» (веси). Повидимому, в XIII в. началось проникновение корелы в среднюю и северную Карелию (южная Карелия уже была заселена выходцами из веси и могла принять только разве небольшое количество новых переселенцев) и на берега Белого моря, до низовья Северной Двины. Далеко на восток ушедшие группы корелы впоследствии обрусели. Устойчива корела оказалась лишь к западу от р. Выг, впадающей в Белое море.

В 1323 г. был подписан Ореховецкий мир между Россией и Швецией. По этому миру граница начиналась у р. Сестры, уходила в глубину Карельского перешейка, а там круто поворачивала на северозапад и шла до северного побережья Ботнического залива, оставляя в обладании России все окружение Ладожского озера и обширную территорию до северной Приботнии включительно. От корелы были отторгнуты две большие ее группы, образовавшиеся еще во времена ее успехов, — при-выборгская и присайминская. Огнем и мечом эти две группы корелы были обращены в католицизм, в их среду влилось много населения с запада, и впоследствии они вошли в состав не карельского, а финского-суоми народа, составив восточную его половину (западную составили сумь и емь). Сохранившаяся в России корела попрежнему стойко оборонялась против Швеции. В эту эпоху, в связи с переселением части корелы на восток (см. выше), возникло взаимодействие между корелой и важными группами веси, ливвиковской и людиковской, впоследствии приведшее к сложению карельского народа.

На рубеже XVI и XVII вв. в России начались громадный социально-политический кризис и иноземная интервенция. Враги России и в том числе Швеция снова активизировались. Еще до конца XVI в. Швеция прибрала к рукам северную Приботнию. В результате шведской интервенции начала XVII века Швеция захватила Карельский перешеек с более северными землями и берега Невы. Это грустное событие было оформлено Столбовским миром в 1617 г. Снова значительная масса корелы оказалась под шведской пятой. Но на этот раз корела, проученная тяжелым опытом прошлого, не пожелала остаться в пределах Шведского государства. В течение XVII в. основная масса корелы оставила свое старое племенное «гнездо», найдя защиту и приют у братского русского народа. Главная волна «великого исхода» направилась в тверские (калининские) и соседние края. Официально зарегистрировано

около 6.000 семей переселенцев в этом направлении, т. е. не меньше 30.000 человек. Некоторые авторы, учитывая необходимость считать и незарегистрированных переселенцев, расплывавшихся по всей России, приближают эту цифру к 100.000. Позднее других пришла в движение приботнийская корела, в своих северных местах испытывавшая шведский гнет в смягченных формах. Приботнийцы направились в северную Карелию. Сто лет назад на Севере еще кое-что помнили о переселении. На оставляемых корелой местах расселялись финны-суоми, в числе которых были суомизированные потомки двух отторгнутых в 1323 г. западных групп корелы. В огне испытаний, которых в XVI—XVII вв. много досталось и на долю южной Карелии, сковалось раньше подготавливавшееся единство карельского народа, нерасторжимая связь его частей, откуда бы они ни вели начало — от корелы или от веси. Этому много содействовало возникновение в Карелии металлургической промышленности, которая сконцентрировалась как раз на узле связей разных этнических элементов в карельском народе. Значение этой промышленности вскрыто с помощью диалектологических данных.

С самого начала XVIII в. Россия начала стремительное наступление против Швеции для возвращения исконно ей, России, принадлежавших земель. В 1809 г. Швеция была окончательно отброшена за море. Многовековая тяжба закончилась. Но наступление России имело совсем иной характер, чем наступление Швеции. От русских никому не надо было бежать. Поэтому и после присоединения Финляндии к России в 1809 г. и финское, и карельское население осталось жить на тех же территориях, на которых оно находилось к началу XIX века.

4

Казалось бы, с емскими теориями пора покончить. Так нет же!

Вот перед нами книга С. Гадзяцкого «Карелы и Карелия в новгородское время», вышедшая в 1941 г. Книга имеет ряд достоинств. Но как она беспомощна в вопросе этногенеза карел! Она, правда, не злоупотребляет емью, вульгаризируя теорию автохтонности и утверждая ее для всех племен и народов. Однако она не оказывает емским теориям никакого деятельного сопротивления. О теориях, возникших после 1890 г., она вообще совершенно не осведомлена. Ядовитая финляндская теория, запечатленная в многочисленных археологических работах, в различных высказываниях лингвистов (обходящихся в данном случае без языков), в многотомном издании «История Финляндии» (на финском языке) и т. д., этой книге абсолютно неведома. А жаль: будь книга по-осведомленнее и поэнергичнее, она, может быть, чуточку умерила бы ту емскую свистопляску, которая поднялась в финляндской «научно-популярной» литературе последнего времени.

Однако гораздо хуже, чем в книге С. Гадзяцкого, дело обстоит на исторических картах, изданных в довоенное и в послевоенное время. Почему-то вытащена на свет божий допотопная емская теория Шёгрена, «обогащена» кое-чем из непонятого Мюлленгофа и ... рекламируется на картах во всех без изъятия советских учебниках по истории народов СССР. По прибалтийско-финским племенам на этих картах все вверх ногами: сумь отмечается на далеком севере Финляндии, емь просто на ее юге и т. д. Еми особенно повезло: она регулярно отмечается и на Свири!

Мы уже не раз говорили и писали историкам о том, что с картами древнего Севера у них неблагополучно. В «Советской этнографии», 1949, № 2, мы заявили печатный протест. Нас энергично поддержал Н. Н. Чебоксаров. Но результатов пока не видно. Во вновь изданном в 1949 г. школьном учебнике по истории СССР на исторической карте IX—XI вв. север попрежнему изуродован, емь попрежнему на Свири...

Не только в среде школьников и студентов сеет вред непонятное пристрастие к еми. Оно калечит способных молодых исследователей. Оно порождает новые емские же теории.

Раскрываем книгу Н. И. Шишкина «Коми-пермяки», вышедшую в 1947 г.

Автор как будто резко настроен против финляндских притязаний. Но он судит обо всем с точки зрения Шёгрена — этому его научили, очевидно, его руководители, на которых и падает ответственность. И посмотрите, что получается.

Первый вопрос, который встает перед автором, это вопрос об этногенезе коми — вопрос громадной важности, вопрос большого политического значения. Можно сказать, что постановка этого вопроса в очень большой мере определяет политическую полезность или вредность книги.

Говоря о происхождении коми-зырян, автор обращается к рассмотрению термина перемь (позднее пермь), который относился первоначально преимущественно к коми-зырянам. Рассекая этот термин на перн-емь, автор приходит к утверждению, что в сложении коми-зырян приняли участие этнические элементы, соответственно называвшиеся. Насчет племени перов на Севере мы ничего не знаем. Отождествлять его с печерой нет никаких ни исторических, ни лингвистических оснований. А вот емь в шёгреновском понимании — это величина для нас знакомая. Что дело в еми именно в шёгреновском понимании, это ясно из многих мест книги. Взять хотя бы такое место (стр. 19): «Что же касается этнонима «емь», то другой коми языковед в свое время писал: «Современные лингвистические данные говорят, что 1) нижнее течение Вычегды (а, может быть, и вся Вычегда) до коми и русских было заселено финским племенем Емь (и весьма редко), стоящим по языку ближе к западным финнам, и 2) предки коми вышли на Вычегду с юга»... «племя Емь слилось с колонизаторами, оставив после себя географические названия (Гам, Емба, Емваль и т. д.)» (В. Лыткин. Языковой состав населения нижней Вычегды в конце XIV века — при Стефане Пермском. «Коми-му», 1924, к 1—2, стр. 56). «Племя емь (продолжает Н. И. Шишкин уже от себя — Д. Б.) образовало в коми языке западный диалект...». И дальше: «Важно, что в антропологическом облике населения Выми, по данным Н. Н. Чебоксарова, имеются антропологические типы, близкие балтийским типам».

Участие еми в процессе этногенеза коми-зырян в книге Н. И. Шишкина мыслится большое. Это показывает хотя бы карта, вклеенная между стр. 38 и 39. Здесь на заселенной коми-зырянами территории отмечены клинья еми на западе и перов на востоке, причем первый значительно превосходит второй по величине.

Вот и появилась новая емская теория, на этот раз «освещающая» этногенез коми-зырян. Пусть не Н. И. Шишкин тут главный виновник. Но ведь Н. И. Шишкину следовало бы и самому подумать.

Подумал ли Н. И. Шишкин, на каких основах зиждется емская теория Шёгрена, взятая им, Н. И. Шишкиным, за основу? Напомним,

что Шёгрэн исходил из существовавших сто с лишним лет тому назад представлений о «великой Биармии» у Белого моря, поддержанных урало-алтайскими вымыслами.

Подумал ли Н. И. Шишкин, как его теория изображает отношения между финнами-суоми и коми-зырянами? Емь составила историческое ядро финнов-суоми. Она же, оказывается у Н. И. Шишкина, составила едва-ли не важнейший пласт коми-зырянского народа. До сих пор считалось, что между этими народами существует только отдалённая языковая связь. А нам преподносят утверждение, будто существует еще теснейшая этническая связь. И это в обстановке, когда надо быть так бдительными во всех вопросах, связанных с западом!

Не достаточно ли, в самом деле, емских теорий?

И. П. ШАСКОЛЬСКИЙ

О ЕМСКОЙ ТЕОРИИ ШЕГРЕНА И ЕЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЯХ

(К статье Д. В. Бубриха «Не достаточно ли емских теорий?»)

Выдающийся советский ученый Д. В. Бубрих, многократно выступавший против исторических построений финляндских буржуазных ученых, и в своей последней предсмертной работе возвысил свой голос против враждебных нам теорий происхождения финноугорских народов, и против протаскивания враждебной идеологии в советской исторической литературе. Присоединяясь к основным положениям этой работы, я хочу дополнить ее некоторыми материалами и соображениями исторического и историографического характера¹.

1. О теории Шёгрена

Чтобы объяснить, как и почему возникла емская теория Шёгрена, кроме сведений, приведенных выше Д. В. Бубрихом, необходимо также проследить, как шло изучение еми в исторической науке до Шёгрена. Тогда причины появления этой теории и ее общий смысл станут более ясны.

Русские ученые XVIII века упорно, но безуспешно старались выяснить, где обитало племя емь, часто упоминаемое в русских летописях в IX—XIII вв., а с XIII века исчезнувшее со страниц письменных источников. Заслуга разрешения этого вопроса принадлежит видному русскому ученому начала XIX столетия, основателю русской науки о истории Финляндии, академику А. Х. Лербергу². Лерберг установил, что «емь» русских летописей — это главное финское племя «Няме», издавна жившее в южной Финляндии и составившее основное ядро современного финского народа. Изучение ранней истории Финляндии, до тех пор проводившееся шведскими и финляндскими учеными лишь на основе отрывочных сведений западных источников, Лерберг направил по новой дороге: он привлек к изучению ранней финской истории наиболее богатый источник — русские летописи. На основе ясных сведений летописей

¹ Д. В. Бубрих во время моей последней беседы с ним предложил мне изложить свои соображения о теории Шёгрена в виде дополнительной заметки к его статье; это пожелание Д. В. Бубриха я счел своим долгом выполнить.

² А. Х. Лерберг. Исследования, служащие к объяснению древней русской истории. СПб., 1819 (впервые изданы в 1816 г.), стр. 83. Ср. мою работу «Емь и Новгород в XI—XIII вв.» (Ученые записки Лен. гос. университета, серия историч. наук, вып. 10, Л., 1941), где излагается аргументация Лерберга. Там же дается и краткий критический обзор теории Шёгрена.

Лерберг установил, что главное финское племя емь задолго до начала шведского завоевания Финляндии, с XI и до середины XIII века было подвластно древнерусскому государству и испытывало политическое и культурное влияние древней Руси.

Открытие Лерберга коренным образом противоречило тем представлениям о истории Финляндии, которые веками воспитывались шведской властью среди финляндцев и стали к XIX веку традиционными. Шведские колонизаторы еще с XVI столетия воспитывали в среде финляндского населения идею о том, что история Финляндии начинается с шведского завоевания XII—XIII вв., принесшего «варварским» финским племенам свет «передовой» европейской культуры. Новые материалы, поднятые Лербергом, показывали напротив, что начальный этап истории Финляндии¹ связан не с Швецией, а с Россией, и что шведское завоевание — не начало, а второй этап финляндской истории.

Открытие Лерберга было особенно неприятно господствующим классам Финляндии — шведскому дворянству и нарождающейся финской буржуазии, воспитанным в течение столетий шведскими властями в духе враждебности к России и русскому народу. Правда, после присоединения Финляндии в 1808—09 гг. к Российской империи благодаря особым условиям, в которые было поставлено население Финляндии в составе России, прежде всего — в результате сохранения всех прав и привилегий господствующих классов, значительная часть финской буржуазии и местного шведского дворянства приняла новую власть и стала пересматривать свои старые позиции. Но реакционная часть правящих классов осталась на прежних позициях, скрыто-враждебных России. Воспитывавшиеся шведскими властями в течение столетий антирусские настроения сохранились в значительной мере и в среде финляндской интеллигенции (которая состояла в то время в большинстве из финляндских шведов, и всю свою деятельность осуществляла на шведском языке). Эти-то настроения реакционной части финляндских господствующих классов и интеллигенции и выразил Шёгрэн, выступивший в 1832 году против Лерберга с новой теорией о первоначальном обитании еми.

Сам Шёгрэн большую часть своей жизни провел в Петербурге и в путешествиях по России, и почти вся его деятельность протекала в стенах Российской Академии Наук; поэтому, мы с полным правом можем считать его русским ученым. Как крупнейший финноугровед XIX столетия и один из основателей (в русском и в европейском масштабе) финноугорского языкознания, Шёгрэн принадлежит к числу ученых, которыми по праву гордится наша отечественная наука². Но Шёгрэн был сыном своего времени, имел не только сильные, но и слабые стороны; и, отмечая заслуги Шёгрэна, мы должны раскрыть и отрицательные моменты его деятельности.

Шёгрэн в молодые годы учился и воспитывался в Финляндии, в Або-ском университете, в среде шведской интеллигенции, вышедшей из рядов местного шведского дворянства, настроенной враждебно к России и

¹ Мы бы сказали сейчас: «начальный этап политической истории; но, по представлениям начала XIX века, здесь дело шло вообще о начале всего исторического пути Финляндии, ибо жизнь страны в эпоху первобытно-общинного строя в понятие «история» в те времена не включалась.

² О научной деятельности Шёгрэна и ее роли в развитии языкознания и истории финноугорских народов см. Д. В. Бубрих. Финноугорское языкознание в СССР. «Финноугорский сборник». Л., 1928, стр. 86—92; А. И. Андреев. Обзор русских исторических работ по изучению финноугорских народностей СССР. Там же, стр. 271, 273, 284, 286—287, 294—295, 301—302.

остро переживавшей только что происшедшее (в 1809 г.) поражение Швеции. С этой средой Шёгрэн не порывал связи и впоследствии, когда он переселился в Петербург; и в 20-е и начале 30-х гг. XIX века, уже живя в Петербурге, Шёгрэн, благодаря своим связям с абоской и гельсингфорской шведофинляндской интеллигенцией продолжал испытывать влияние реакционных кругов финляндской буржуазии и дворянства.

Исследование Шёгрэна о местообитаниях еми (1832) было написано им, как прямой ответ на статью Лерберга на ту же тему (изданную на 16 лет раньше). Прямая связь обеих статей явствует из их названий. Исследование Лерберга (в его немецком издании) носило название: «Über die Wohnsitze der Jemen» — «О местообитаниях еми»; Шёгрэн назвал свою работу «Über die älteren Wohnsitze der Jemen», т. е. «О древнейших (или: «О более древних...») местообитаниях еми»¹.

В своей работе Шёгрэн признал установленное Лербергом пребывание еми в Финляндии², но — лишь с середины XII столетия; до середины XII столетия, по мнению Шёгрэна, еми в Финляндии еще не было³. И затем Шёгрэн строит длинную цепь доводов, стремясь доказать, что емь обитала первоначально не в Финляндии, а в юго-восточном Приладожье⁴ и в юго-западной части Заволочья⁵, и что лишь в середине XII столетия под натиском русских она переселилась в Финляндию⁶. Часть еми, по мнению Шёгрэна, была при этом оттеснена не на запад, а на восток, в район Вычегды и Яренска, там осталась и впоследствии слилась частью с пришлым русским, частью — с местным пермским населением⁷; небольшая третья часть еми, согласно Шёгрэну, осталась в Приладожье и образовала впоследствии вепсский народ⁸.

Отправной точкой для построения Шёгрэна послужило ошибочное указание Татищева на наличие в Заволочье в XI веке еми⁹. Шёгрэн сам сознавал непрочность подобного основания; по его словам, «мнение Татищева мы можем в лучшем случае признать лишь проблематичным и должны искать другие доказательства...». В поисках доказательств он использовал и произвольно им толкуемые письменные источники, и топонимику, и фольклор, и т. д., но ни одного безусловно достоверного датированного исторического факта в подтверждение своей теории найти не смог; все его построение так и осталось гипотезой, не основанной на прочных фактах.

Несмотря на это, емская теория Шёгрэна сыграла немалую роль в развитии науки о истории Финляндии. Финляндские буржуазные историки не стали разбираться в доказательствах, ибо по политическим причинам общие положения Шёгрэна оказались крайне нужны для финляндской буржуазной науки.

¹ J. A. Sjögren. Über die älteren Wohnsitze der Jemen. Gesammelte Schriften. Bd I. СПб., 1861, стр. 461—513 (впервые издана в 1832 г.).

² Там же, стр. 464.

³ Там же, стр. 465, 475; ср. стр. 414—415.

⁴ Там же, стр. 474—475, 481, 490, 498.

⁵ Там же, стр. 465—466, 474—481, 484—485, 490—492, 504—513; особенно см. стр. 481 и 509.

⁶ Там же, стр. 484; ср. стр. 504—513, 414 и 330.

⁷ Там же, стр. 484; ср. стр. 429.

⁸ Там же, стр. 472—474 и прим. 48.

⁹ В. Н. Татищев. История Российская, т. II, СПб., 1768, стр. 131 (в известном о походе Глеба Святославича 1079 г. в Заволочье), и стр. 416, прим. 246. Из последнего указания, где Татищев отождествляет емь с бьярмами видно, что оба указания сочинены самим Татищевым, плохо представлявшим себе этнографическую карту Севера IX—XI вв. и спутавшим два совсем различных народа.

В чем политический смысл теории Шёгрена?

Столь неприятные для финляндских реакционных кругов сведения источников о подвластности еми Русскому государству, собранные в работе Лерберга, относятся в значительной своей части к XI и первым десятилетиям XII века, причем к этому периоду относятся сведения наиболее ясные и бесспорные¹; более поздние известия, взятые в отдельности², без ранних сведений, серьезным доказательством подвластности еми древней Руси служить не могут³. Ранняя группа сведений охватывает период до 40-х годов XII в.; от 1137 г. имеется бесспорное известие о подвластности еми (грамота Святослава Ольговича), а под 1142 г. зафиксировано в летописи первое враждебное выступление еми против Руси, в 1149 г. повторенное. Как раз 40-е годы XII века Шёгрэн и избрал в качестве рубежа. Согласно его теории, все известия о еми до 40-х годов XII в. (т. е. наиболее ясные сведения о подвластности еми) относятся к еми Приладожья и Заволочья, находившейся под властью древней Руси. И напротив, сведения после начала 40-х годов XII века, касающиеся еми, совершающей нападения на русские пределы, относятся к той части еми, которая (притом, согласно Шёгрэну, под натиском русских) переселилась в Финляндию.

Таким образом еми, живущая в Финляндии, согласно Шёгрэну, никогда не была под властью древней Руси, отношения финляндской еми с Русью характеризуются только враждой (взаимными нападениями)⁴.

В результате, созданная Лербергом теория о начальном русском периоде истории Финляндии объявляется опровергнутой и «подтверждается» правильность традиционной концепции шведской феодальной историографии, начинавшей историю Финляндии с «благодетельного» шведского завоевания. И в противовес Лербергу, признававшему мирные формы отношений русских и еми до середины XIII века, теорией Шёгрэна подводится научная база под буржуазно-националистическую идею о якобы исконной враждебности финнов к России.

Итак, емская теория Шёгрэна, хотел этого или не хотел ее автор⁵, объективно выполняла политический заказ реакционных кругов буржуазии и дворянства Финляндии. Теория Шёгрэна враждебна России и русскому народу.

Теория Шёгрэна была «принята на вооружение» финляндской буржуазной наукой. Опираясь на огромный в то время авторитет Шёгрэна,

¹ Известия о походах на еми с очевидной целью наложить дань или удержать еми в даннической зависимости — в летописи под 1042 и 1123 гг.; упоминание еми в числе племен, платящих дань Руси, — во введении к Повести временных лет, составленном в начале XII в.; упоминание еми в числе подвластных территорий в грамоте новгородского князя Святослава Ольговича 1137 г.

² Эти сведения излагаются в моей статье «Еми и Новгород», стр. 100—104, под №№ 3—9.

³ Но, в то же время, поздняя группа сведений в соединении с ранней группой дают ясное свидетельство длительной зависимости еми от древней Руси.

⁴ Шёгрэн, видимо, так и рассуждал: раз еми в 1142 г. нападает на Русь — значит, это уже еми, живущая в Финляндии.

⁵ Нет достаточно серьезных оснований считать, что Шёгрэн был сознательно враждебен России и что он вполне сознавал политический смысл своей теории. Шёгрэн провел на службе России более 30 лет жизни, и в своих работах по истории Севера (не касавшихся Финляндии) обычно выступал с позиции русской науки; в этих исследованиях терминами «мы», «наши» (и касательно прошлого, и касательно современности) обозначались русские.

Но, вне зависимости от его субъективного отношения к России, во время создания своей «емской» теории Шёгрэн находился под стихийным влиянием воспитавшей его реакционной шведо-финляндской среды; поэтому, объективно его теория оказалась националистической и враждебной России.

финские буржуазные ученые XIX века не сочли нужным проверять его аргументацию и стали считать основные положения его теории бесспорной истиной. Опубликованная как раз в то время, когда началась подготовка первых обобщающих работ по истории Финляндии, теория Шёгрэна прочно вошла в финскую буржуазную науку, и ее влияние косвенно ощущается до сих пор.

Теория Шёгрэна позволила буржуазным ученым одним махом отказаться от целого периода истории Финляндии, связанного с историей древней Руси. Благодаря теории Шёгрэна, финские буржуазные ученые смогли объявить все сведения о политических связях еми и древней Руси относящимися к еми Приладожья и Заволочья. Благодаря Шёгрэну, авторам первых печатных общих работ по истории Финляндии Коскинену и Рейну удалось разработать такую концепцию финляндской истории, в которой ни словом не говорится о зависимости еми в XI—XIII вв. от древней Руси, и отношения между собственно-финскими племенами и Русью до шведского завоевания изображаются в форме постоянной и исконной вражды¹. Эта концепция затем прочно вошла в финляндскую буржуазную историческую науку и сохранилась до наших дней. И уже очень скоро финские историки перестали даже ссылаться на Шёгрэна, считая аксиомой, что сведения о политических связях древней Руси и еми не относятся к Финляндии, и что, следовательно, эти сведения вовсе не нужно вспоминать².

Теорию Шёгрэна финские буржуазные ученые (за немногими исключениями) перестали признавать лишь в XX столетии, когда накопилось огромное количество фактов, свидетельствующих о пребывании еми в Финляндии с первых веков н. э. и опровергающих мнение Шёгрэна о позднем переселении еми на Финский полуостров. К тому же, в XX веке даже для финских буржуазных ученых стало ясно отсутствие сколь-нибудь серьезных доказательств былого пребывания еми в юго-восточном Приладожье и Заволочье. В последние десятилетия теория Шёгрэна финскими учеными забыта³.

¹ G. Z. Yrjö-Koskinen. *Finnische Geschichte*. Leipzig, 1874 (впервые издана в 1869 г.); G. Rein, *Föreläsningar öfver Finlands historia*. Bd I. Helsingfors, 1870. Рейн, прогрессивный буржуазный ученый, вначале критически относился к теории Шёгрэна, понимая шаткость ее доказательств; первоначально в своем курсе лекций (первом курсе лекций по истории Финляндии) Рейн критиковал Шёгрэна и не признавал его теории; но в последние годы жизни, под влиянием все усиливавшегося в середине XIX века финского буржуазного национализма, Рейн должен был принять теорию Шёгрэна и соответственно перестроить свой курс. В печатном издании материала изложен в соответствии с теорией Шёгрэна; но, поскольку автор не успел перед смертью привести рукопись своих лекций в окончательный вид, в одном месте сохранился первоначальный текст, где теория Шёгрэна не признается (Bd I, s. 14).

² Первым перестал ссылаться на Шёгрэна уже в 80-е годы младший современник Коскинена Шюберсон (*Finlands historia*, Bd I, 1888). В последующих общих работах по истории Финляндии — в работах Форстрема, Линдквиста и др. — начальные периоды финляндской истории излагаются в той же концепции и без всяких ссылок на Шёгрэна. И даже в XX веке, когда теория Шёгрэна о еми в Приладожье и Заволочье перестала признаваться (см. ниже), общая концепция ранней истории Финляндии, в свое время основанная на теории Шёгрэна, была сохранена.

³ Последние два случая использования теории Шёгрэна в финляндской буржуазной исторической литературе произошли два десятилетия назад — в работах Миккола. „*Novgorodernas krigståg till Finland intill år 1311*“ (*Historisk tidskrift för Finland*, 1927, ss. 65—69) и Хорнборга „*Finlands kristing*“ (*Kyrkohistorisk årsskrift*, 1930, s. 202), причем последний даже не имел ясного представления о теории Шёгрэна и сослался на указанную выше работу Миккола. С тех пор, насколько мне известно, в финляндской буржуазной науке теория Шёгрэна уже не применялась.

Теория Шёгрена оставила некоторый след и в русской буржуазной науке.

Русские буржуазные историки не заметили враждебную России направленность концепции Шёгрена. Огромный научный авторитет, которым пользовался Шёгрэн в XIX веке, заставил нескольких русских буржуазных ученых поверить его теории, поверить на-слово, не проверяя доказательств. Поверили на-слово Шёгрэну Соловьев, Барсов, Огородников, и некоторые другие,¹ а особенно составители исторических карт; с тех пор в течение более ста лет, с упорством, достойным лучшего применения, составители русских исторических карт всегда отмечают емь по Шёгрэну — на Свири и в Заволочье.

В XX веке, кроме составителей исторических карт, теорию Шёгрена в русской науке уже не вспоминали; теория эта, казалась, умерла своей естественной смертью, ни разу даже не подвергаясь критике². И десять лет назад, когда я писал свою статью о еми, «кончина» теории Шёгрена казалась настолько очевидной, что я даже не видел необходимости всерьез заниматься разбором этой теории. Но оказалось, что я ошибался. В 1947—48 гг. уже умершая была теория Шёгрена неожиданно нашла еще одного (надо надеяться — последнего) своего продолжателя в лице Н. И. Шишкина, автора двух работ о происхождении коми-пермяков³.

Н. И. Шишкин сделал попытку гальванизировать теорию Шёгрена, подкрепить ее новыми, более современными доказательствами, и использовать в решении этногенетических проблем Северо-Востока европейской части нашей страны.

2. О концепции Н. И. Шишкина

Вначале необходимо дать вкратце общую характеристику работ Н. И. Шишкина (чтобы показать читателю, что использование Шёгрена — не случайный срыв автора)⁴.

¹ С. М. Соловьев. История России с древнейших времен. Кн. 1, стр. 205—206. — Н. П. Барсов. Очерки русской исторической географии. Варшава, 1873, стр. 49—52. — Е. К. Огородников. Прибрежья Ледовитого и Белого морей по книге Большого чертежа. Зап. Импер. Русск. Геогр. о-ва по отд. этногр., т. VII, СПб., 1877, стр. 11—19. — Статья «Емь» в обоих изданиях Энцикл. Словаря Брокгауз-Ефрона, и др. — Поверили Шёгрэну и два русских историка, специально занимавшихся историей еми, — Гиппинг (Нева и Ниеншанц, СПб., 1909, т. I, стр. 52—53) и Костомаров (Севернорусские народоправства, т. I, СПб., 1868, стр. 410). Но Гиппинг и Костомаров поверили лишь в якобы установленный теорией Шёгрена факт былого пребывания еми в южном Приладожье и Заволочье, но не в позднее переселение еми в Финляндию. Все известия письменных источников о политических связях еми и древней Руси Гиппинг и Костомаров относили к еми, живущей в Финляндии.

² Первую серьезную критику этой теории дает Д. В. Бубрих в публикуемой выше статье.

³ Н. И. Шишкин. Коми-пермяки. Молотов, 1947, гл. 1: «К вопросу о происхождении коми-пермяков» (остальная часть книги носит описательно-географический характер). — Его же. Происхождение коми-пермяков и истоки коми-пермяцкой культуры. Сборник «Коми-Пермяцкий национальный округ», изд. Ин-та географии Академии наук, М.—Л., 1948, стр. 107—124.

⁴ Поскольку вторая работа является лишь несколько измененным вариантом первой (при сохранении всех основных положений), нет необходимости характеризовать каждую работу в отдельности.

При разборе работ Шишкина я получил ряд ценных указаний от проф. А. И. Попова, которому выражаю за это свою благодарность.

На первый взгляд обе работы производят серьезное впечатление. Здесь и «гриф» Академии наук (правда, Института географии, не имеющего прямого касательства к историческим вопросам), и ссылки на классиков марксизма, и, казалось бы, обильный материал из сферы разных наук, в том числе — из области лингвистики. Но все это — лишь внешний фасад, за которым скрывается весьма несолидное содержание.

Автор, географ по специальности (кандидат географических наук и в 1947—48 гг. — старший научный сотрудник Института географии), имея ограниченный кругозор в области истории¹, взялся за разрешение одной из самых сложных научных проблем — проблемы этногенеза. Исследование вопросов этногенеза Н. И. Шишкин решил произвести в значительной мере на основе установок Н. Я. Марра. В результате, обе работы Шишкина написаны на низком теоретическом уровне, содержат большое число неверных положений и ошибок, и весьма далеки от требований, предъявляемых сейчас советской наукой.

Для решения проблем этногенеза народов, поздно получивших письменность, советские историки обычно берут за основу материалы археологии, дополняя их сведениями лингвистики, фольклора, антропологии и т. п. Археологические данные (в этом их преимущество) освещают не надстроечные явления, а базис данного племени или народа — его хозяйство и социальные отношения; археологические данные показывают территорию племени, освещают происхождение и развитие его материальной культуры. Археологические данные имеют решающее значение для выяснения вопроса об автохтонности или пришлом характере изучаемого племени или народа.

Задача Н. И. Шишкина значительно облегчалась тем, что вопрос об этногенезе коми-зырян и коми-пермяков в основных своих чертах советскими археологами уже разрешен. В исследовании советского археолога М. В. Талицкого² установлено, что коми и коми-пермяцкий народы образовались в X—XII в. в результате автохтонного развития племен Верхней Камы, Вычегды и соседних земель в течение I тысячелетия н. э. Выводы Талицкого подтверждаются антропологическими и историко-археологическими исследованиями Н. Н. Чебоксарова³. Поскольку советскими учеными проблема была в основном разрешена, Н. И. Шишкину оставалось лишь изложить своими словами трактовку проблемы об этногенезе коми, содержащуюся в этих работах, в лучшем случае дополнив ее новыми

¹ Об этом говорит ряд грубых ошибок и нелепостей, содержащихся в тексте обеих работ: изобретенные автором «статус Орхана», «верховая богиня-мать» (ездящая верхом!) на стр. 120 в его статье, «валютная ценность» пушнины в X столетии (!) — на стр. 118, неоднократно упоминаемая «генеократия» (вместо «гинеократия») и т. д. О слабых научных представлениях автора говорит его стремление представить коми потомками по боковой линии чуть ли не всех древних народов восточной Европы — скифов, сарматов, хазар и легендарных исседонов, тиссагетов, аргиппаев, аримаспов (упоминаемых греческими писателями).

² Исследование М. В. Талицкого, погибшего во время Великой Отечественной войны, в полном виде публикуется только сейчас. Но основные результаты этого исследования были уже опубликованы в 1941 г. в статье Талицкого «К этногенезу коми» в кратких сообщениях ИИМК, т. IX, стр. 47—54. Те же материалы и выводы изложены в тезисах диссертации Талицкого. «Верхнее Прикамье в X—XIV вв.» (Краткие сообщения ИИМК, т. XIII, 1946, стр. 156—158). Ср. также: А. П. Смирнов. Прикамье в первом тысячелетии н. э. Труды Гос. Историч. Музея, т. XIII, М., 1938, стр. 149—155; О. Н. Бадер. Археологические памятники Прикамья. Молотов, 1950, стр. 78—79.

³ Н. Н. Чебоксаров. Этногенез коми по данным антропологии. «Сов. этнография», 1946, № 2. Его же. Этногенез коми в свете антропологических данных. Краткие сообщения ИИМК, т. IX, 1941.

данными археологии, лингвистики, этнографии и т. п. Но такой подход Н. И. Шишкина не устроил, ибо ему хотелось обязательно самому решить проблему этногенеза коми. Поэтому он отбрасывает археологию, уделяет археологическим данным всего несколько строк и берет за основу отдельные слова, случайно выхваченные из коми-языка, и случайные факты из топонимики. На такой «основе» делается ответственный вывод об автохтонном происхождении коми народов¹. По убедительности доводов работы Н. И. Шишкина стоят еще на уровне буржуазной науки XIX века (когда также на базе топонимики решались проблемы происхождения племен и народов).

Наиболее порочен главный пункт построения Н. И. Шишкина, освещающий проблему происхождения народа коми на основе своеобразной теории происхождения термина «пермь»². Автор берет встречающуюся в некоторых древнерусских текстах исторически более верную по его мнению форму «Перемь» (в действительности это просто полногласная форма слова «Пермь») и доказывает, что этот термин будто бы является результатом скрещения двух племенных названий «пер» и «емь». А отсюда, по мнению автора, следует, что и коми народ, носивший в древности название «пермь» («перемь») есть результат скрещения племен «пер» и «емь».

Утверждаемая автором существенная роль племени емь, как одного из двух компонентов коми-народа,— это прямое следование теории Шёгрена, еще 120 лет назад говорившего о слиянии заволочской еми с пермским племенем³.

Существование отдельного племени «пер» доказывается автором сложным и малоубедительным путем на основе отдельных слов коми-языка и топонимики. Особенно слабы доказательства существования в бассейне Вычегды племени емь и роли этого племени в сложении коми народа (являющиеся попыткой подкрепить теорию Шёгрена новыми данными). Первый аргумент автора — материалы топонимики — заимствован у Шёгрена, а его «убедительность» уже отмечена выше Д. В. Бубрихом. Вторым аргументом — якобы установленные коми-языковедом В. И. Лыткиным черты сходства коми-языка с языками западных финнов. В. И. Лыткин высказал это мнение 25 лет назад, и с тех пор его не поддерживал; никаких доказательств этого мнения у Шишкина не приводится. Видимо, речь идет просто о каких-то чертах сходства, общих для финноугорских языков. Третий аргумент — отмеченные Н. Н. Чебоксаровым среди населения бассейна р. Вымь антропологические типы балтийского круга, что якобы доказывает родство этого населения с финнами. Но, по данным того же Н. Н. Чебоксарова, антропологические типы балтийского круга распространены по всему

¹ Сам по себе тезис об автохтонности коми народов вполне правилен и уже давно доказан в работах советских ученых (Талицкий, Смирнов, Чебоксаров). Но из материалов Н. И. Шишкина этот вывод никак не вытекает, ибо он основан лишь на случайных и недатированных фактах. Лингвистические материалы могут иметь существенное значение для решения проблемы этногенеза только в том случае, если привлекаются не отдельные случайно выхваченные из языка слова, а результаты всестороннего изучения данного языка (как это имеет место в работах Д. В. Бубриха о происхождении карельского народа). Топонимические материалы, поскольку время их возникновения установить невозможно, при решении проблем этногенеза могут играть лишь вспомогательную роль, и никак не могут служить базой для ответственных выводов.

² В книге — на стр. 18—19, в статье — на стр. 121—122.

³ Sjögren, op. cit., стр. 484. Шёгрэн считал, что емь жила на Вычегде. Оттуда же выводит свою емь и Шишкин.

северо-западу Восточной Европы от Белоруссии и Литвы до Белого моря¹. Ни один из этих аргументов не датирован, и при ближайшем рассмотрении все они оказываются несерьезными. Остается лишь основа всего построения — порочная, давно изжившая себя, враждебная России теория Шёгрена².

У нас нет оснований упрекать Н. И. Шишкина в злом умысле. Видимо, он просто плохо представлял себе, что такое емь. Но незнание — не оправдание для ученого. Объективные результаты его построения налицо. Свою книгу о коми-пермяках Н. И. Шишкин начал с выступления против буржуазных теорий, утверждавших, что коми и коми-пермяки — это финноугорские народы в широком смысле этого слова³. А в конце исследования он приходит к выводу, что коми и коми-пермяки — прямые потомки собственно-финнов — племени емь⁴. Этот вывод не только порочен в научном отношении — он вреден политически.

Надо надеяться, что работы Н. И. Шишкина явятся последним рецидивом теории Шёгрена, и что эта порочная и вредная теория больше не воскреснет.

Настоящая работа уже находилась в печати, когда на страницах газеты «Правда» развернулась дискуссия по вопросам языкознания и были опубликованы статьи тов. Сталина «Относительно марксизма в языкознании» и «К некоторым вопросам языкознания». Данная товарищем Сталиным ясная и четкая марксистская оценка основных положений «нового учения» Н. Я. Марра позволяет гораздо глубже разобраться в работах, следовавших или пытавшихся следовать за марровскими теориями, в частности, и в работах Н. И. Шишкина.

Н. И. Шишкин в своих работах выступает, как догматический приверженец Марра; для него каждое положение Марра, каждое, даже самое фантастическое построение Марра безусловно истинно уже потому, что оно сказано «самим» Марром.

В сложной и заумной лингвистической теории Н. Я. Марра Шишкин, видимо, не вполне ясно разбирался (впрочем, в построениях Марра часто вообще было трудно разбираться, и винить в этом Н. И. Шишкина не приходится). Но, тем не менее, Н. И. Шишкин заимствовал у Марра все, что смог взять для своих работ об этногенезе коми. Прежде всего, взята у Марра «теория скрещения»: Раз по Марру все народы — результат скрещения, Н. И. Шишкин искусственным образом конструирует теорию скрещенного происхождения коми (пер + емь)⁵. Племенное название «емь» Н. И. Шишкин производит от одного из пресловутых марровских четырех элементов — «нен»⁶. У Марра заимствована также его попытка отнести к определенным донине существующим племенам и народам указанные Геродотом названия племен, живших к северу от Скифии. Хотя эта гипотеза Марра не была принята советскими учеными ввиду

¹ Н. Н. Чебоксаров. Этногенез коми по данным антропологии, стр. 56—57.

² Автор почему-то нигде не ссылается на Шёгрена, давая ссылки лишь на В. И. Лыткина.

³ «Коми-пермяки», стр. 10.

⁴ Та же тенденция преувеличить финское влияние на народы коми заметна еще в одном месте его статьи (стр. 118), где говорится, что сношения с финнами (суоми) и карелами наложили «глубокий отпечаток (курсив мой — И. Ш.) на современный язык, культуру и быт народов коми».

⁵ Об этом — см. выше.

⁶ Цит. статья, стр. 121.

ее явной фантастичности, Н. И. Шишкин считает данную гипотезу безусловной истиной и использует в своих построениях¹. Использует Н. И. Шишкин и еще более фантастические попытки Марра связать путем «смелых» лингвистических махинаций этноним «коми» и язык коми со скифами и доказать участие скифского элемента в формировании коми-народов. В частности, заимствовано Н. И. Шишкиным марровское объяснение рассказа Геродота о маленьком скифском племени, бежавшем из Скифии куда-то на север; по ничем не обоснованному мнению Марра это племя будто бы переселилось на место зырян. Н. И. Шишкин, развивая мысль Марра, заставляет скифское племя переселиться с берегов Азовского моря прямо на Урал, на территорию современного Коми-Пермяцкого национального округа, где это племя будто бы дало начало иньвенской группе коми-пермяков². Заимствовано, кроме того, и стремление Марра видеть в каждом древнем названии имя тотемов (тотемных богов); таким путем объясняются термины «Кама», «Коми», «Печора» и др. Наконец, использован и марровский тезис о классовом характере языка; по мнению Н. И. Шишкина, вымский и восточно-камский диалекты, отраженные в древнепермской письменности, были диалектами одного социального слоя — местной знати (социальной верхушки)³.

В целом, работы Н. И. Шишкина — наглядный пример того, какую вредную путаницу в науку вносила теория Марра⁴.

¹ «Коми-пермяки», стр. 27—31.

² Там же, стр. 31—34.

³ Там же, стр. 42.

⁴ В свете всего, сказанного выше, вызывают удивление рецензии на книгу Шишкина, опубликованные в 1948—49 гг. в некоторых журналах. Все три рецензии дали книге Шишкина положительную оценку. Особенно восторженный отзыв дали о книге географы П. В. Погорельский («Советская книга», 1948, № 1) и В. В. Покшишевский («Известия Географического общества», 1949, вып. 3). Географических разделов книги Шишкина оба географа-рецензента почти не коснулись, поскольку эти разделы, по их компетентному мнению, не дают ничего нового. Зато все внимание Погорельского и Покшишевского уделено главе об этногенезе. Сведения обоих рецензентов о проблеме этногенеза и, в частности, о проблеме этногенеза коми, видимо, в основном были почерпнуты из той же рецензируемой книги. Оба рецензента-географа, особенно — П. В. Погорельский, были вполне убеждены «смелыми» построениями Шишкина и целиком (Погорельский) или в основном (Покшишевский) одобрили его этногенетическую концепцию. Более осторожно была написана рецензия В. Н. Белицер («Советская этнография» 1948, № 3). Этнограф по специальности, знакомая (в отличие от рецензентов-географов) с установками советской науки в вопросах этногенеза и с проблемами этногенеза народов Приуралья, В. Н. Белицер дала правильную критику наиболее фантастических построений Шишкина. Но все же, и В. Белицер дала в общем одобрительную оценку книги, объявив ее положительным вкладом «в дело изучения народа коми». Коренные пороки книги Н. И. Шишкина впервые заметил лишь покойный проф. Д. В. Бубрих.

В. Я. ЕВСЕЕВ.

ТЕРМИН «ВИРО» В КАРЕЛО-ФИНСКИХ РУНАХ

(К вопросу о русско-карело-эстонских связях)¹

Лингвистический анализ термина «Виро» (как карелы и финны называют Эстонию) не является темой статьи. Перед автором поставлена задача — показать отражение русско-карело-эстонских связей на примерах появления термина «Виро» в фольклорном контексте идейно-содержательных вариантов карело-финских рун. Почему этот термин появляется лишь в определенных карело-финских эпических песнях и далеко не во всех местностях их бытования? Разрешение этого, впервые в таком аспекте взятого, вопроса возможно лишь в свете некоторых данных из топонимики и истории северо-западных областей европейской части СССР.

В данном случае нет надобности углубляться в сравнительный анализ всех сюжетов эстонских и карело-финских рун. Не пытается автор и разрешить вопрос о том, где, в какой этнической среде и когда возникли, в значительной мере, общие для эстов и карело-финнов сюжеты и мотивы ниже анализируемых эпических песен. Этот комплекс вопросов порочными путями пытались разрешить многие финские и эстонские фольклористы, подходя к проблеме эстонско-финских фольклорных связей в разное время по-разному². Но всегда они безуспешно пытались найти одно определенное место возникновения той или иной эпической песни.

Как уже указывалось, термин «Виро» в контексте народных песен специально анализу не подвергался, но некоторые филологи на фактах появления этого термина в отдельных вариантах рун «Калевалы» пытались строить методологически порочные выводы об обстановке их возникновения и развития.

¹ Текст доклада, прочитанного в 1948 году на научной сессии Академии наук Эстонской ССР.

² К. Krohn. Eesti vanast rahvalaulust („Eesti kirjandus“, 1923); M. J. Eisen. Eesti osa Kalevalas („Eesti kirjandus“, 1910, V, 214—238); W. Schott, W. Vortrag über die finnische und estnische Heldensage (Monatsberichten d. Berl. Acad. Phil. hist. Cl. 1866, stp. 249—260); J. Krohn. Virolaiset ja ylimalkaan länsisuomalaiset aineet Kalevalassa („Suomi“, II, 10); J. Krohn. Suomalaisen kaunokirjallisuuden historia, I. Kalevala; A. Ahlqvist. Kalevalan karjalaisuus, s. 41—52.

В своей статье о финско-эстонских народных песнях, написанной на эстонском языке, К. Крон посвящает всего лишь один абзац вопросу о термине «Виро» в контексте отдельных вариантов рун¹. Целый ряд случаев наличия термина «Виро» в вариантах рун на разные сюжеты «Калевалы» отмечался в отдельных главах его «Истории рун Калевалы». Так, например, он отмечал, что, согласно отдельным приладожским вариантам руны о кантеле, этот инструмент изготавливается эстонским кузнецом Каука — кузнецом из «края Виро». Указывал К. Крон и на то, как, согласно записям рун северо-восточной Эстонии, игра на кантеле вызывает слезы девушек из края Виро. В ижорских вариантах другой руны говорится о том, как на «земле Виро», не подвергшейся переделу, кузнец устроил кузницу и выковал золотую деву. Ссылался К. Крон и на ижорские варианты руны о мести Куллерво, сына Калервы, согласно которым Унтамо хочет отнести своего племянника Куллерво в эстонский «край Виро» и оставить его лаять под забором. Далее отмечал он и такой ижорский вариант руны на сюжет «Калевалы», в котором говорится о герое, поехавшем в эстонский «край Виро» за вином и получившем там вести о смерти родных. Цитировал К. Крон и ижорский вариант руны, согласно которому Куллерво напоминает Унтамо о войне в «крае Виро», на датских землях. Поскольку эстонский край Виро входил в состав датских владений в 1219—1347 гг., то имеются все основания думать, что подобный мотив о датских землях в ижорском фольклоре связывается именно с этими датами. Наконец, К. Крон не оставил без внимания вариант руны об освобождении солнца, в котором упоминаются колдуны из эстонского «края Виро»².

Однако К. Крон не останавливается на конкретных исторических условиях, определивших появление термина «Виро» в контексте этих рун. Дальше постановки проблемы об очагах возникновения рун К. Крон не уходит. Между тем, следует иметь в виду, что все перечисленные случаи упоминания термина «Виро» в вариантах рун на сюжеты «Калевалы» ни в какой мере сами по себе не могут служить доказательством в пользу определенных очагов возникновения соответствующих эпических сюжетов. Скорее всего, такие мотивы с упоминанием термина «Виро» в контексте вариантов рун на сюжеты «Калевалы» говорят вообще о тесных культурных связях эстов, карел, ижор и русских, отразившихся хотя бы в том, что, согласно северно-приладожскому варианту руны, к девушке приходят женихи из Пяйвелы, из эстонского края «Виро», и, наконец, появляется сын Коенена (эквивалент Ивана Годиновича). О подобного рода отношениях эстонцев «Виро», карел и финнов свидетельствует и следующий отрывок из свадебной песни в записи от Ларин Параске (Suomen kansan vanhat runot, V, 776 — «Старинные народные руны» (в дальнейшем цитир. сокращенно: KVR):

Virot etsit, maat valitset,
Kaikk on Karjalat kysyit,
Etsit Suomesta sukkuu,
Etsit Ruotsista rottuu,
Anoppi Aunuksesta,
Ja källyy Kärälästä.

Всю Карелию изъездил,
Ты искал в эстонском крае Виро,
Выбирал невесту-финку,
В Швеции хотел сродниться,
В Олонце искал ты тещу,
В Кярсяле искал золовку.

¹ K. Krohn. Soome-eesi vanast rahvalaulust... s. 443.

² K. Krohn. Kalevalan runojen historia, стр. 53, 78, 264, 330, 662, 719, 735.

Нет необходимости заниматься статистикой, по примеру К. Крона, который в 1903 году считал, что из 45 сюжетов рун — 20 впервые появились в Эстонии, и который через 20 лет пришел к заключению о зарождении всех сюжетов рун в западной Финляндии и утверждал, что в Эстонии возникли лишь отдельные мотивы, отдельные эпизоды из системы этих сюжетов. Эти противоречия в положениях К. Крона вскрыл уже В. Сальминен¹.

Совершенно очевидно, что существовала общность эпических мотивов и сюжетов рун у эстов и карел. Несмотря на нехарактерные и случайные стычки эстов и карел в 1241 и 1253 гг., общественные отношения, существовавшие между ними длительное время, не могли не закрепить сближения отдельных эстонских и карельских рун не только в сюжетном отношении, но и в смысле синонимического употребления этнических терминов «karjalainen» и «virolainen» («карел» и «эст»), появляющегося, например, в отрывке руны (KVR, IV, 984):

Virolainen viekas poika,
Tuo kavvala karjalainen,
Veti viirsiä re'ellä,
Saatto saanilla sanoja.

Хитрый парень Виrolайнен, (то есть эст)
Тот коварный карьялайнен (то есть карел)
Песни на санях везет,
На санях слова завозит.

Наличие терминов «виrolайнен» (эст) и «карьялайнен» (карел) в парифразах эпических песен особенно характерно для ижор и финнов Ленинградской области. Особенно часто такие парифразы появляются в вариантах рун, записанных в селениях Молосковицы и Хеваа (KVR, IV, 984, 2267, 4047 и др.).

Характерно, что сюжет руны о песнях, привозимых на санях, согласно парифразам многих вариантов, записанных в населенном пункте Тюре (KVR, IV, 3190, 3166, 3195), связывается с терминами «венялайнен» — русский и «карьялайнен» — карел, из которых первый выступает на месте термина «виrolайнен» — «эстонец». Такая синонимичность терминов — карел, русский и «виrolайнен»-эстонец — в этой руне, как и в других песнях, объясняется определенными историческими причинами, согласованными действиями русских, карел и эстов против иноземцев, покушавшихся на их самостоятельность. Тесные культурно-экономические связи, существовавшие в продолжение многих столетий между русскими, карелами и эстами («виrolайнен»), привели и к тому, что в парифразах эстонских, как и в парифразах записей карело-финской и ижорской версий руны о песнях, привозимых на санях, название этого средства передвижения одновременно дается и на прибалтийско-финских языках, и на русском языке.

Всенародное восстание эстов в начале XIII века, начавшееся под руководством Лембита в эстонской местности Сакала против ливонских рыцарей, закончилось не только уничтожением значительной части эстонского населения ливонскими крестоносцами, но и могло вызвать бегство определенной, может быть первое время и незначительной, части эстов через рубеж под покровительство дружественно относившихся к эстам русских. Во всяком случае, такое переселение эстов исторически

¹ V. Salminen. Suomalaisen muinaisrunouden historia.

засвидетельствовано после аналогичных народных волнений 1343 года¹.

О перемещении каких-то, возможно малочисленных, родоплеменных групп из Эстонии на восток и север говорит и то, что из Эстонии на Карельский перешеек и в северную Карелию перенесли не только сюжеты эпических песен о Леммиттуинене, везущем подать, и о войне около Нарвы, но и топонимические термины Сакала (центр восстания эстов в 1240 г. под водительством Лембита) и Нарва. Именно в селении Саккола на Карельском перешейке записаны руны о Леммиттуинене (в других местах это уже Лемминкяйнен). Песня же о войне около Нарвы бытует как среди ижор, так и в северной Карелии, где затерялась деревня Нарвозеро.

В свете этих фактов кажется знаменательной боязнь, высказываемая финским славистом Миккола при постановке вопроса о причинной обусловленности совпадения названий эстонской местности Сакала и селения Карельского перешейка Саккола².

Финляндские жрецы «чистой науки» предпочитают замалчивать такие факты филологического характера, которые проливают свет на дружественные отношения прибалтийско-финских племен и русских и совместную борьбу тех и других против ливонских рыцарей.

Между тем, именно в селении Саккола на Карельском перешейке, в вариантах руны о соблазнении сестры, герой (соблазнитель) носит имя Леммиттуинен, идентичное с именем из эстонской местности Сакала и о тезке которого в эстонской руне, записанной около Пскова (записи Neus'a, 115), говорится:

Отец воскликнул у дверей:
«Возьми посуду золотую,
Чашу смертную Лембита старого,
И утоли ты жажду молодежи».

Записанный Алквистом в 1854 году в Саккола на Карельском перешейке вариант руны содержит следующие стихи, аллегорически изображающие эстонские события многовековой давности (KVR, XIII, 1130):

Tuo on poika Tuurittuinen, Lemmittyisen liekuttama, Meni viemähän veroa, Maarahoja maksamahan Omalla orollansa... Neiot kirkkohon menevät... Tuo poika Tuurittuisen Ajoit neitonen keralla. Ulvoi ukset Uuven linnan, Vinkuivat Viron veräjät Tuota neittä naittaessa... Notkui suuret Suomen sillat Tuurittuisen karjan alla, Lemmittyisen lehmäkarjan...	Это Туриттуинена был отпрыск, Леммиттуиненным воспитан, Что нести походит подать И платить за землю деньги, На своей лошадке едет... Видит дев, идущих в церковь... Туриттуинена тот отпрыск Едет с девушкой обратно. Скрип ворот под Новгородом И дверей эстонских слышен При женитбе на девице... Гнулса финский мост огромный Под стадами Туриттуинена, Под коровами Леммитту...
---	--

¹ Вопрос о русско-эстонских отношениях в связи с восстанием эстов под руководством Лембита подробно освещен в работе И. Шаскольского: *Vene rahva ajaloolised sidemed Baltimaade rahvastega*, Tallinn, 1946, стр. 33—34, 45—52 и др.

² J. J. Mikko. *Lännen ja idän rajoilta* Helsinki, 1942, стр. 25.

Ниже мы увидим, что и другие сюжеты карело-финских эпических песен, включающие в себя мотивы о «Виро», об Эстонии, в той или иной мере связываются с расположенным на Карельском перешейке селением Саккола, название которого перекликается с эстонской топонимикой.

В некоторых из ижорских вариантов песен о соблазнении девушки (например, в одном варианте, записанном в селении Хеваа)¹ говорится о герое, едущем платить земельные подати из Выборга, приглашающем встречную девушку в сани и предлагающем ей яблоки и орехи, привозимые из «Виро», то есть из Эстонии, которая тут рассматривается как синоним имен Стокгольм и немецкая земля (Saksapmaa).

Отдельные записи ижорской версии песни, начинающейся мотивом о поездке героя с целью уплаты подати в Виро, в Эстонию, развивают не столько мотив о кровосмешении, сколько объясняют причину разлуки брата с сестрой и изображают поиски пропавшего без вести брата его сестрой. Так, в одной песне, записанной в селении Нарвуси, говорится (KVR, IV, 2160):

Mäni velloni Virroo

Пошел мой братец в край
эстонский (Виро)

Viemää verorahoja,
Maksamaan maarahoja.
Sieltä vello varrastettii.
Sison kera etsimää.
Etsi Suomet, etsi saaret,
Moskovan molemmat puolet,
Siis mäni perin Virroo,
Vell' oli seppien seass'.

Подати нести деньгами,
Деньги шел платить за землю.
Там был похищен мой братец...
Искать его идет сестрица.
Ищет в Суоми и в Саари,
С двух сторон Москву обходит,
Затем заходит в край эстонский (Виро),
И у кузнецов находит брата.

За исключением саккольского варианта, во всех населенных пунктах, где бытует руна о кровосмешении, на месте имени Леммиттуинена появляется либо имя Туреттуинена, либо просто — брат. Вопреки обыкновению, Ю. Крон не говорил о западно-финском происхождении этой руны. Он считал эту руну местным приладожским образованием, возникшим под влиянием соответствующих русских былин. Порочность этого утверждения Ю. Крона заключается в том, что влияние им рассматривается исключительно как внешний фактор развития, в то время как русско-карело-эстонские фольклорные связи внутренне обусловлены развитием дружественных русско-карело-эстонских отношений. Зачин руны о том, как Туреттуинен идет платить подати, Ю. Крон сопоставлял с русской былинной, согласно которой Добрыня везет дань татарскому хану. И, действительно, в одном варианте руны говорится (KVR, IV, 3379, селение Копорина):

Poika Tuurista tulcepi,
Tattarista tallajaapi,
Viemästä verojyviä,
Maarahoja maksamast...
Neito repsahti rekehen,
Niinkuin Suomen suolasäkki,
Venäläisen vehnäsäkki.

Юноша пришел из Тури,
Из Татарии вернулся,
Подати зерном везет он,
Деньги шел платить за землю...
Дева села в его сани,
Точно куль финляндской соли,
Как мешок пшеницы русской.

¹ K. Krohn. *Kalevalan runojen historia*, стр. 703.

Мотив о приглашении девушки в сани характерен не только для карело-финских, но и для эстонских рун, причем здесь знаменательно то, что как в тех, так и в других слово «сани» тавтологически выступает в парифразах дважды, на двух языках: на русском и прибалтийско-финских. В эстонских вариантах, записанных в селах Пуогницы и Ярвенпя, эта парифраза выглядит так (Hurt, I, 492):

Säält naio saani satte,	Девушка уселась в санках,
Säält rekke rimahti...	На санях она расселась.

Нечто аналогичное записано в другом эстонском селении, в Ярвенпя (Hurt, I, 49):

Saani parras paukahtie,	Борт саней затрещал,
Rie kõtar kröksahtie.	Край саней заскрипел.

Подобные же парифразы выступают и в записях, произведенных в селениях Ленинградской области, — Тюре, Хеваа и Кубаница (KVR, IV, 2968, 3117, 4031), что можно иллюстрировать следующими отрывками:

Kāu seukko rekoseheni,	«Приходи, девица, в сани,
Sadis seukko saaniseni...	Ты садись в санях, девица!»
Neito retkahti rekehēn,	Девушка уселась в санках,
Neito saikin saanin pāälle.	Девушка в санях уселась.

Мотивы руны о кровосмешении Ю. Крон сравнивал с соответствующими мотивами русских былин и народных песен. Однако Ю. Крон считал, что тут налицо лишь заимствование мотивов от славян, русских и варягов, поскольку якобы только у них, на северо-западе Европы, наблюдался обычай умыкания. Между тем, умыкание, как распространенный в период патриархально-родового строя обычай, могло с таким же успехом бытовать и среди ижор и карел, которым в силу этого не нужно было заимствовать от русских подобный фольклорный мотив, отражающий в себе обычай умыкания.

В значительной мере карельским образованием, связанным с эстонской фольклорной традицией, является распространенная к югу от Невы, на Карельском перешейке, в приладожской и олонецкой Карелии, руна о купленном Туриккайненем в Виро, то есть в Эстонии, гребешке, который ускользает из рук его сестры в воду; сестра гибнет в пучине, и животные приносят весть о ее смерти родным. Притом саккольские записи (KVR, XIII, 1208—1213), равно как варианты из селений Рауту и Пюхьяярви (KVR, XIII, 1204—1207, 1216), прилегающих к Сакколе на Карельском перешейке, а также записи ижорской версии из селений Нарвуси, Сойккола (KVR, III, 2694, 3512, 1954), Молосковицы, Кубаницы и Лассиля (KVR, IV, 3864, 2934, 2916, 2870 и др.) сохранили в этой руне мотив о ее герое (в одних случаях это — Туриккайнен, а в других просто — брат), едущем платить подати в «Виро», то есть в Эстонию. Кроме того, в вариантах, записанных в Нарвуси, Сойккола и Кубанице, говорится о том, что целью поездки в Виро, в Эстонию, является уплата подати, а покупка гребешка лишь следствие поездки. В записях же версии, распространенной на Карельском перешейке в селениях Метсъярпти, Уусикиркко, Ряйселя, Куркиёки, в селениях Ленинградской области

Хаавикко, Хеваа и Тюро, в восточно-карельских и приладожско-карельских населенных пунктах — Ключина Гора, Поросозеро, Эльмитозеро, Суоярви, Суйстамо, Иломанди — совершенно отсутствует упоминание о поездке героя в Эстонию с целью уплаты подати. Характерно и то, что в приладожско- и восточнокарельской версиях появляется мужской эквивалент героя, гибнущего в пучине вслед за гребешком, притом этот герой носит имя Исакойне Суллервойне. Можно думать, что Суллервойне соответствует имени героя эстонского эпоса Сулеви, возможно, являющемуся эпонимом славян. Его второе имя, Исакойне, также можно рассматривать, как славяно-русское, греко-католическое имя, отразившееся в названии эстонской религиозной секты «исакские полуверцы», возникшей в восточноэстонском селении Исака¹, на что любезно обратил наше внимание И. П. Шаскольский.

Взаимоотношения карел и эстов из края «Виро» осуществлялись, главным образом, через посредство русских в продолжение многих веков уже до татаро-монгольского нашествия. Известную роль тут играло и греко-католическое вероисповедание карел и эстов из восточной части края Виро. В нижеприводимом отрывке ижорской песни своеобразно отразилось отношение карел и эстов из края Виро к православной церкви (KVR, IV, 3489, селение Коприна):

Virolaista viisi kuusi,	Пять-шесть эстов — виролайсет,
Kaksi kolme karjalaista,	Два-три карела — карьялайсет,
Niihioi viikon kirvestänsä.	Целую неделю свой топор точили.
Mäni puuta etsimähän.	Пошли дерево искать (для церкви).
Iski puuhun kirvehensä.	Ударили топором по дереву,
Puuhut kielin rupesi:	И заговорило дерево:
„Ei minussa niitä puuta,	«Из меня не выйдет бревен
Pyhän kirkon kynnyspuita!”	Для порога святой церкви!»

В этой связи отметим, что некоторые моменты южнокарельской руны о девушке Ирой, сначала родившей трех сыновей, затем идущей искать попа, чтобы крестить их, и, наконец, дающей им имена Вяйнямёйнена, кузнеца Илмойллинена и юного Еукахайнена, сближаются с эстонским фольклором; в частности, имя «бабушка Иро» появляется в использованном Крейцвальдом в 3-ей песне Калевипоэга эстонском народном предании о камне, в который превратилась мать сына Калева — Линда. Однако характерно и то, что южнокарельская руна о матери героев рун — девушке Ирой, оказалась брошенной далеко на север, в Кестеньгский район, где мы находим и такое топонимическое название, как Нарвозеро.

Если затруднительно сказать, каким образом в топонимике Кестеньгского района КФССР название «Нарвозеро» связывается с историей эстонского города Нарва, то западноижорское село Нарвуси значительно легче вписывается в сеть событий, составляющих историческое прошлое древнего города советской Эстонии. В этой связи интересно отметить, что название «Нарва» в эстонской песне, записанной в селении Ярвенпя, в парифразе переплетается с названием Venpetaad² — русская земля. После подавления восстания эстов против ливонских рыцарей какая-то незначительная часть их, уйдя под покровительство русских и

¹ Временник Эстляндской губернии, Ревель, 1894 г.

² Hurt. Setukeste laulud, I, 203.

обрусев среди них, могла получить для поселения от новгородского архиепископа земли около Толвуи в Заонежье, и, в связи с этим, неудивительно, если даже в 1456—58 гг., согласно «Данной архиепископа новгородского Ефимия»¹, «земля Вирозерская» (получившая свое имя от эстов Виро) стоит как-то на особом счету. Таким же образом можно объяснить появление в южном Беломорье топонимического названия Вирма, этимологозирующегося как земля обрусевших эстов Виро.

Взаимоотношения карел и эстов-виrolайсет проявлялись как в том, что отдельные выходы из эстонского края «Виро» обосновывались в Карелии, так и в том, что имелись и случаи обратного перехода некоторых беспокойных элементов с Карельского перешейка в эстонскую область Виро.

Ижорский вариант одной руны изображает такого беглого эстонца-виrolайнена, тут же в парифразе называемого карелом, следующим образом (KVR, IV, 2267, селение Хеваа):

Virolainen vainolain,	Беглый воин виrolайнен,
Kerikanta karjalainen	Быстроногий карьялайнен,
Mäni rannoille meröille...	Выходил на берег моря...
Sousi hään Suomen rantuelle.	Он приплыл на финский берег.
„Onko Suomessa siaista,	«Есть ли место здесь, в Суоми,
Paeta pahantekijän?»	Где я, беглый, мог бы скрыться?»
Suomen neiot vastasiit:	Девы Суоми отвечали:
„Ei oo Suomesta siaista...»	«Нет в Суоми места скрыться...»
Virolain vainolain,	Беглый воин Виролайнен
Tuo vierahähti vettee...	В море бросился...

Выше уже отмечалась причина бегства отдельных свободолюбивых элементов эстов-виrol из порабощенной в XIII веке ливонскими рыцарями Эстонии. Историческими документами как будто бы и не подтверждается возможность перехода отдельных вооруженных групп эстов — виrol на Финский полуостров после поражения восстания эстонского народа под руководством Лембита, начавшегося в эстонской местности Сакала. Но в одном варианте руны (KVR, XIII, 1347), записанном опять же в селении Саккола на Карельском перешейке, изображается осада крепости Суоми сыном Випунена Леммиттуиненным.

В качестве примера обратного перехода некоторых беспокойных элементов с Карельского перешейка в эстонскую область Виро можно привести следующие факты из истории города Выборга. Во время восстания крестьян окрестностей Выборга в 60-е годы XIV века против шведских феодалов некий Хаквинус с помощью городской бедноты и восставших крестьян вынудил крепость сдаться и заключил начальника крепости Стена под стражу. Тот освободился и в свою очередь арестовал Хаквинуса. Но Хаквинус бежал за помощью в Эстонию, к немцам, после чего впервые в истории Выборга упоминаемая карельская община (Соттипитас Карелие) посылает из Выборга в Таллин письмо с нарочным, чтобы там не оказывали помощи Хаквинусу².

Любопытно, что отдельные варианты руны о поездке Лемминкяйнена в Пяйвелу отражают уход героя в Эстонию — Виро. Так, например,

в записанном в северной Карелии в селе Войницы от Юрия Андреевича Малинена варианте говорится (KVR, I, 802; ср. также KVR, I, 806):

Siitä kaunis Kaukomieli	Затем красивый Каукомиэли
Laskea köröttelevi	Отправляется в поездку
Syvimmälle Ruotsin maala,	На шведские окраины,
Keskelle Viron tasoa.	Вглубь земель эстонских — Виро ¹ .

Разумеется, в этом мотиве ни в какой мере не отражаются вышеназванные события из истории Выборга. Но этот мотив руны, возможно, характеризует то, что факты ухода беженцев в Эстонию были не единичны, на что указывают и ижорские варианты руны (например, KVR, III, 282).

Общим для эстонско-карело-финской фольклорной традиции образованьем является песня «о рабе из Виро», об эстонском рабе. По единодушному мнению филологов, эта песня отражает безрадостное прошлое эстонского народа в период господства ливонских рыцарей в Эстонии, длившегося несколько столетий.

Как эстонские, так и ижорско-карельские варианты песни об эстонском рабе, «о рабе из края Виро», в сюжетном отношении совершенно идентичны, а отдельные мотивы значительной части вариантов этой песни перекликаются с некоторыми мотивами руны на сюжеты «Калевалы». Однако приходится пока воздержаться от установления действительных причин такого совпадения фольклорных мотивов. Нет сомнений в том, что К. Крон упрощал проблему и подходил к ней формалистически, отмечая частичное влияние песни «о рабе из края Виро» на формирование отдельных мотивов руны на сюжеты «Калевалы». Так, например, это влияние он видел в отдельных образах ижорских вариантов руны об освобождении солнца, в образе Туонелы, появляющемся в ижорской руне о выполнении трудных заданий при сватовстве, в отдельных образах западнокарельских вариантов руны о посещении Вяйнямейненым Туонелы, в некоторых образах ижорских вариантов руны о предложении пива незнакомому гостю².

Но все эти моменты в какой-то мере свидетельствуют о том, что в развитии песни «о рабе из Виро» имеется тенденция распространить сюжет этой песни (возникшей под некоторым влиянием католических легенд и бытовавшей в эстонских местностях Пярну, Вильянди и Тарту) из Эстонии на северо-восток, к ижорам и карелам. Предположение финляндских филологов о возникновении этой легенды в западной Финляндии с последующим ее проникновением в Эстонию³ сомнительно.

Нет надобности останавливаться на анализе эстонских вариантов песни «о рабе из Виро», эстонском рабе. Такая работа проделана уже Ю. Кроном (Kantelettaren tutkimuksia, стр. 201 и сл.). Как это ни странно, но меньшее внимание уделил Ю. Крон анализу карело-финских вариантов этой песни. Он ограничился тем, что вкратце охарактеризовал районы бытования этой песни в Финляндии и Карелии. Он совершенно не остановился на причинах отсутствия вариантов этой песни,

¹ На мотив ссылаются и К. Крон (Soome-estli rahvalaulust. „Eesti kirjandus“, 1932, стр. 443, „Kalevalan runojen historia“, стр. 510), но так и ограничивается этой ссылкой, не делая из этого соответствующих выводов.

² К. Krohn. Kalevalan runojen historia, стр. 51, 287, 443, 570.

³ V. Salminen. Suomalaisen muinaisrunojen historia, I, Helsinki, 1934, стр. 285.

¹ Материалы по истории Карелии XII—XVI вв. Петрозаводск, 1941, стр. 103.

² J. W. Ruuth. Wiipurin kaupungin historia, т. 1, стр. 54—55.

с одной стороны, в финских областях Сатакунта, южной Хяме, Похьян-маа и, с другой стороны, в олонецкой Карелии. Тем более, не отмечал Ю. Крон и того, что в ряде вариантов этой песни, записанных в отдельных ижорских селениях, например в населенных пунктах Хеваа (KVR, IV, 3948, 4041) и Метсяпиртти, Рауту, Саккола (KVR, XIII, 1414—1419), а также в некоторых населенных пунктах приладожской Карелии, например в Рауталахти, Импилахти, Суйстамо, Корписелья, Иломанци (см. KVR, VII, 1401—1402, 1404—1408, 1411, 1413—1415, 1417—1420, 1432—1433, 1435—1437), герой не называется рабом из Виро, эстонским рабом, хотя в этой песне и говорится о домашнем рабстве. В этом отношении варианты, записанные в упомянутых селениях, сближаются с эстонскими вариантами анализируемой песни, что дает нам еще одно лишнее основание усматривать какие-то исторические связи между названием Сакала, центра народного восстания эстов в 1217 году, и вышеупомянутым названием населенного пункта на Карельском перешейке — Саккола.

Ниже, в целях уяснения путей проникновения песни о рабе из Виро на северо-восток, даются сведения о бытовании этой песни в отдельных местностях Ленинградской области, Финляндии и Карелии, с упоминанием во всех этих вариантах определения «раб из Виро».

Все варианты этой песни записаны на обширной территории бывшего расселения карел. На территории Карело-Финской ССР «раб из края Виро» упоминается в вариантах песни на этот сюжет, записанных в следующих населенных пунктах республики: Каменное озеро, Ладвозеро, Вокнаволок, Руокоярви, Суйстамо, Лоймола, Койтонселья, Соанлахти, Корписелья, Суоярви (см. KVR, I, 1246—1249, VII, 1403, 1409, 1410, 1412, 1416, 1421, 1423—1426). В Финляндии упоминание «раба из края Виро» встречается в вариантах песни на этот сюжет, записанных лишь на бывшей территории карел в населенных пунктах юго-восточной части страны — в Коверо, Иломанци, Пуумала и Юва (см. KVR, VII, 1428—1431, 1434, 1438, VI, 406—409). Все остальные варианты этой песни с упоминанием «раба из края Виро» записаны в следующих населенных пунктах Ленинградской области: Пюхьярви, Куолемярви, Виролахти, Вуоле, Марккова, Лембалово, Токсово, Коприна, Лиссиля, Кубаницы, Торо, Медусси, Шпанково, Молосковицы, Сойккола, Нарвуси (см. KVR, XIII, 1420—1428, V, 1105—1132, IV, 3351, 3252, 3777, 2942, 3154, 2522, 2207, 2409, 2644, III, 1527, 1967, 2329, 1436, 1790, 1874, 2530, 2607, 2775, 2837, 3223, 3665, 3875, 3877, 3880), причем наибольшее количество вариантов песни записано в прилегающем к Эстонии селении Нарвуси.

Кроме отмеченных местностей бытования песни о рабе из Виро — Эстонии, начало ее, с упоминанием термина «раб из Виро», встречается в отдельных вариантах колыбельной песни, записанных в северной части финляндской области Хяме¹. В восточно-финляндском, но по происхождению карельском, селении Иломанци упоминание раба из Виро — Эстонии отмечается в песне, согласно которой герой едет свататься в восточнофинскую область Саволаксу к дочери черного старика (KVR, VII, 1370).

Некоторые варианты ижорской песни о рабе из Виро — Эстонии, например вариант, записанный в селении Лиссиля (KVR, IV, 3776), дают контаминацию с песней о посеве зерен, полученных в оплату за

рабский труд в Эстонии, на шведской земле, на межах полей Виро — Эстонии.

Такой же мотив о посеве зерен на шведской земле и на рубежах Виро встречается в отдельных вариантах другой ижорско-карельской песни, песни о девушке, заболевшей на земле Виро. Вариант этой песни в такой контаминации записан в селении Ленинградской области Хаавикко (см. KVR, III, 2922).

Поскольку в вариантах этой песни о девушке, заболевшей на земле Виро, так же как и в предыдущих песнях, упоминается термин «Виро», представляет интерес дать краткий анализ бытования этой песни. Совершенно не случайно песня о девушке, заболевшей на земле Виро, отсутствует в репертуаре сказителей финляндских областей Саволакса, Хяме, Сатакунта, Похьянмаа, равно как не бытует эта песня и в Карелии.

Какие-то причины привели и к тому, что в ряде населенных пунктов Ленинградской области, например в селениях Сойккола (KVR, III, 1367, 1363—1365, 1369, 2333), Нарвуси (KVR, III, 1893), Хеваа, Каприо (KVR, IV, 2069—2074), совершенно не упоминается земля Виро, как место заболевания девушки, хотя сама песня в этих населенных пунктах записана во многих вариантах. В некоторых из этих вариантов говорится о том, что девушка заболела на немецкой земле, но название Виро-Эстония в парифразе не упоминается.

Из упомянутых селений лишь в Нарвуси (KVR, III, 3996) обнаруживается один вариант, согласно которому неизвестно где заболевшую девушку предлагают отнести в церковь Виро, в эстонскую кирку. Но в целом ряде других ижорских населенных пунктов записаны такие варианты, в которых обязательно упоминается о том, что девушка заболела на немецкой земле Виро (Saksan maalla-Virossa). Таковы варианты (KVR, IV, 2606, 3164, V, 826—835, XIII, 1907—1107), обнаруженные в селениях Ленинградской области Торо, Шпанково, Вуоле, Токсово, Лембалово, Метсяпиртти, Рауту, Саккола, Яккима. Любопытно, что в одном варианте, записанном в селении Токсово (KVR, V, 825), говорится о том, что на немецкой земле Виро (Saksan maalla-Virossa) заболела не девушка, а слуг юноша. Упоминается заболевшая на немецкой земле Виро — Эстонии девушка и в одном варианте западнокарельского населенного пункта Иломанци.

Чтобы охарактеризовать пути контаминации мотивов в этом иломанцинском варианте песни о заболевшей эстонской девушке, приведу отрывки из этой песни (KVR, VII, 1367):

Viron neiti sairasteli,
Sano sairastellessansa:
„Kun ma kuolen kuulu piika
Viekeä minua maata
Veikon venevalkamahan!“
Eipä saane peito maata
Tuohon saavat Saksan laivat,
Tulee Tukhulmin purret.

В Эстонии болела дева,
Молвила она страдая:
«Коль умру я, знаменитая служанка,
Вы меня похороните
Около ладьи родного брата!»
Не спокойно спать девице:
Появляются там корабли немцев,
Подплывают судна из Стокгольма.

Этот вариант песни о девушке, заболевшей в крае Виро, как видно из контекста, контаминируется с мотивом о немецких и стокгольмских кораблях, который обязательно представлен в многочисленных вариантах другой ижорско-карельской песни, повествующей о победе русских

¹ J. Krohn. Kantelettaren tutkimuksia, стр. 222.

над шведами, достигнутой в результате морской битвы. Кстати, в десятках вариантов этой песни (например, KVR, III, 4057 и др.) указанный мотив представлен с синонимическим употреблением определений «немецкие корабли» и «эстонские лодки» и выглядит в следующем виде:

Tuohon saivat Saksan laivat,	Туда подплыли судна немцев,
Vierivät Viron venheet.	Прибывали лодки эстов (Виро).

Сравнительный анализ нескольких вышеупомянутых ижорско-карельских сюжетов песен, в большинстве вариантов построенных на упоминании термина Виро — Эстония, сопоставление географического их размещения с данными топонимики и истории северо-западной части СССР позволяют прийти к следующему предварительному выводу.

Песня о рабе из края Виро могла получить, например по сравнению с песней о девушке, заболевшей на немецкой земле Виро, более широкое распространение именно потому, что социальная функция песни «об эстонском рабе» оставалась действенной далеко за пределами эстонской области Виро. Сходные социально-экономические условия, картина социального неравенства, наблюдавшаяся в продолжение многих столетий как в Эстонии, так и на Карельском перешейке, а также и значительно севернее, привели к тому, что песня «о рабе из края Виро» бытовала и в Эстонии, и в северной Карелии, как своя, отражающая настроения народных масс, песня.

Что же касается песни «о девушке, заболевшей на немецкой земле Виро», то участь девушек, ставших, очевидно (судя по контаминациям этой песни с мотивом о проплывающих мимо девушки кораблях немцев), жертвами рыцарей и купцов, которые, прибывая на немецких кораблях в эстонский край Виро, повидимому и занесли сюда упоминаемые в песне болезни, — интересовала далеко не всех карело-финских сказителей.

Неудивительно, если дальше западного Приладожья эта песня не распространилась. Хорошая сотня вариантов песни о девушке, заболевшей на немецкой земле Виро, записана исключительно лишь в непосредственной близости к месту действия, описанному в песне.

Песни с упоминанием термина «Виро» бытовали преимущественно там, где так или иначе появлялись группы карел, взаимодействовавшие с этими Виро сотни лет тому назад. Такой, издавна оторвавшейся от основного карельского гнезда, этнической группой были ижоры, к которым несколько свысока относились пришлые с Финского полуострова этнические группы савакот и эвремейсы, придавшие определенный эмоциональный характер парифразам типа:

Maan kavala karjalainen,	Коварнейший карел,
Viirosilmä virolainen.	С маленькими глазами
	эст из края Виро.

Термин «Виро» появляется и в ижорских песнях, отражающих более поздние исторические события. Но гнет русского самодержавия привел к тому, что героями этих песен уже не являются ни виролайн-эстонец, ни карел. Так, например, простым географическим понятием высту-

пает термин «Виро» в следующем отрывке варианта ижорской руны (KVR, III, 1000):

Oli tuhma turkkilaine,	Был неразумный турок,
Arvaamaton agliitsaine,	Нежданный англичанин,
Seilais suuria meriä,	Он по морям большим плавал
Viipurin ja Viron väliä,	Между Выборгом и краем Виро,
Seilais meijen merellä,	Проплывал он нашим морем
Ja Setskuarron meren selällä.	Мимо Сейскари проплыл он.

Вариант этой песни в какой-то мере отражает петровский и после-петровский периоды истории России, может, быть, морскую битву при Гангуте, когда английский флот дожидался результатов боя между шведскими и русскими военными кораблями, надеясь чужими руками жар загребать. Вариант народной песни сообщает, что действие происходило между Выборгом и Виро — Эстонией, притом край Виро выступает в песне лишь как не играющая активной роли географическая координата.

В условиях гнета царского самодержавия народная песня теряет свой героический характер, черты эпического повествования. Правда, согласно некоторым вариантам карельских и ижорских песен, кузнец Ильмаринен еще стремится помогать царю Петру Первому в осаде Выборга, а рожок пастуха Куллерво взывает к мести иноземным полчищам Бонапарта, разорившим русскую землю в 1812 году. Но это — лишь единичные проявления героизма в народной песне, отражающей события XVIII—XIX веков.

Лишь Великая Октябрьская социалистическая революция снова открывает пути для развития нового героического эпоса у карел, которые уже давно забыли название «Виро» в значении «Эстония». Следуя старой традиции, карельские сказители начинают петь о том, как кузнец Ильмаринен едет вместе со Сталиным на Царицынский фронт, как в кузнице того же кузнеца куются стальные кони для трактористов, как советский кузнец идет сражаться против иноземных захватчиков.

С тех пор как эстонский народ вошел в великую семью народов СССР, карелы знают эстонцев уже по их самоназванию и не узнают в названии «виролайнен» представителей братского народа. Если когда-то, сотни лет тому назад, карелы вступали в дружественные отношения лишь с частью эстонцев из области Виру, то теперь они видят во всех эстонцах таких же, как и другие народы СССР, борцов за счастливое будущее человечества.



И. Ф. ПРАВДИН

1880—LXX—1950

В 1950 году исполнилось семьдесят лет со дня рождения и сорок лет научной деятельности заведующего сектором зоологии Карело-Финского филиала Академии наук СССР, заслуженного деятеля Карело-Финской ССР, доктора биологических наук, профессора *Ивана Федоровича Правдина*.

Академик Л. С. БЕРГ

ИВАН ФЕДОРОВИЧ ПРАВДИН

Иван Федорович Правдин, чье семидесятилетие жизни и сорокалетие научной деятельности исполняется в январе 1950 года, принадлежит к числу выдающихся ихтиологов и авторитетных исследователей рыбного хозяйства.

Я познакомился с Иваном Федоровичем около 40 лет тому назад, когда мы вместе с ним работали в ихтиологической лаборатории Департамента земледелия, устроенной Н. М. Книповичем в Петербурге на Гатчинской улице. Здесь производилась обработка материалов, собранных экспедициями Н. М. Книповича на Каспийском море. Я занимался изучением сельдей, а И. Ф. Правдин производил исследования над воблой и другими представителями плотвы.

И. Ф. Правдин родился 13 (25) января 1880 г. в селе Новографском Галичского уезда Костромской губернии. По окончании средней школы в Костроме, И. Ф. работал учителем в различных школах своего родного края. Общий трудовой, педагогический и научный, стаж И. Ф. Правдина начался с 1901 года, т. е. 50 лет тому назад.

Переселившись в Петербург в 1909 г., И. Ф. здесь заинтересовался рыбным делом и окончил организованные Департаментом земледелия курсы по ихтиологии и рыбному хозяйству. На этих курсах преподавали наши выдающиеся ихтиологи, ныне покойные: И. Н. Арнольд, Н. А. Бородин, О. А. Гримм, И. Д. Кузнецов, а также гидрохимик А. А. Лебединцев.

В 1911 г. И. Ф. был направлен в Астрахань, где на Ихтиологической станции состоял хранителем музея. Во время пребывания на Волге И. Ф. произвел весьма ценные наблюдения над ходом каспийской миноги.

По возвращении в Петербург в 1912 г. И. Ф. назначается заведующим ихтиологической лабораторией при Департаменте земледелия на Гатчинской улице, о которой мы упоминали выше. К этому периоду относится замечательная работа И. Ф. «Описание некоторых форм русской плотвы». Здесь И. Ф. Правдиным впервые был применен к изучению систематических единиц биометрический метод. И. Ф. является одним из пионеров внедрения этого плодотворного метода в русскую и советскую ихтиологию.

В течение 1919—1921 гг. И. Ф. сдал экстерном в Петроградском университете экзамены по естественному отделению физико-математического факультета, занимаясь зоологией в лаборатории проф. Шимкевича.

В мае 1922 года я был приглашен заведывать Отделом прикладной ихтиологии Государственного института опытной агрономии. Позднее этот отдел был преобразован в самостоятельный Всесоюзный институт озерного и речного рыбного хозяйства. Возникло же это учреждение 6 (19) сентября 1917 г. в виде Отдела рыбоводства, рыболовства и промысловых животных при Сельскохозяйственном комитете Министерства земледелия. К работе в Отделе прикладной ихтиологии я привлек Ивана Федоровича, и он работал здесь около 20 лет.

В 1925—1926 гг. И. Ф., вместе с проф. К. М. Дерюгиным, принимал участие в организации во Владивостоке Тихоокеанской научной рыбохозяйственной станции, впоследствии преобразованной в Тихоокеанский институт рыбного хозяйства и океанографии. Одно время И. Ф. был заместителем директора Станции. В 1926 году он был командирован в Японию для ознакомления с рыбным хозяйством. Частью на основании своих личных наблюдений, частью по японским литературным данным И. Ф. сообщил сведения о японском морском промысле и о торговле морскими продуктами.

В 1929 г. И. Ф. был избран профессором Ленинградского университета, в какой должности состоит по настоящее время. Здесь И. Ф. читал курсы зоогеографии рыб, частной ихтиологии, методики ихтиологических исследований — сначала при кафедре зоогеографии географического факультета Университета, а потом на кафедре гидробиологии и ихтиологии биологического факультета, возглавлявшейся К. М. Дерюгиным. Курс зоогеографии рыб И. Ф. читал также в Лесотехнической академии (в Ленинграде).

В 1935 г. ученый совет Ленинградского университета присвоил И. Ф. степень доктора биологических наук без защиты диссертации.

Большое участие принимал и принимает И. Ф. в изучении рыб и рыбного хозяйства Карелии. Эта сторона его деятельности освещается в особой статье. Здесь же отметим лишь, что в 1931 г. им организована Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция, первым директором которой он состоял. В настоящее время эта станция преобразована в Карело-Финское отделение Института озерного и речного рыбного хозяйства. В «Трудах» этой станции помещено много ценных исследований как самого проф. Правдина, так и его учеников. По инициативе И. Ф. издаются сборники «Рыбное хозяйство Карело-Финской ССР». Прибавим, что И. Ф. Правдин является создателем популярного журнала «Бюллетень рыбного хозяйства Карело-Финской ССР».

Во время Отечественной войны 1941—1944 гг. И. Ф. был эвакуирован, вместе с Ленинградским университетом, в Саратов, где читал в университете курсы ихтиологии и зоологии позвоночных. Вместе с тем он изучал вопрос о возможности выращивания, в течение одного летнего сезона, молоди сазана в пойменных водоемах Волги. Опыт 1943 года показал, что сеголетки сазана в пойменных озерах достигли к осени в среднем 260 г веса, а отдельные особи — 420 г, — результаты весьма показательные (Ученые записки Ленинградского университета, № 75, 1945). И. Ф. Правдин является инициатором введения волжского сазана в Рыбинское водохранилище и в озера Карелии.

В настоящее время И. Ф. Правдин состоит профессором Ленинградского университета и заведует лабораторией ихтиологии Биологического института этого университета, профессором Карело-Финского университета по кафедре ихтиологии и гидробиологии и заведующим зоологическим сектором Карело-Финского филиала Академии наук СССР. Прекрасный педагог, он воспитал большое количество ихтиологов, столь необходимых для дальнейшего развития науки и для рациональной постановки рыбного хозяйства.

Таков в кратких чертах жизненный путь И. Ф. Правдина.

Коснемся теперь его исследовательской работы.

Полевой опыт И. Ф. громаден. Он занимался изучением рыб и рыболовства на Галичском и Чухломском озерах Костромской области, на Ладожском озере, на реках Сяси, Свири, Волхове, на озере Ильмень, на Псковском водоеме, на реках бассейна Белого моря, на озерах Кольского полуострова, в Карелии, на средней Волге, в дельте Волги и на Каспийском море, в низовьях Сыр-дарьи, на Амуре, на Японском и Охотском морях, на Камчатке.

Мы уже говорили о том, что И. Ф. Правдин широко пользуется биометрическим методом. Это обстоятельство дало ему возможность разобрататься в весьма трудной для систематики группе сигов. И. Ф. может быть назван лучшим во всем мире знатоком этого рода лососевых рыб.

В ряде работ он разъяснил чрезвычайно запутанную систематику ладожских и онежских сигов. Особенно важны исследования И. Ф. по волховскому сигу или сигаголу (1925, 1936), который, по его данным, представляет собою не отдельный вид, как считал Кесслер, а подвид невского сига, *Coregonus lavaretus baeri*; сиг этот близок к ладожскому *C. lavaretus natio ladogae Pravdin* (1931), который постоянно обитает в Ладоге, не уходя в реки. Раньше волховский сиг входил в большом количестве из Ладожского озера в реку Волхов и поднимался для нереста в реку Мсту, где размножался во второй половине октября. Прежде он был предметом значительного промысла на волховских порогах, но в 1925 г. путь этой рыбе был прегражден волховской плотиной, и в настоящее время промысел сигаголу потерял значение. Далее следует отметить исследования И. Ф. над лудогой (*C. lavaretus ludoga*, 1926). Лудога — это сиг, свойственный Ладожскому и Онежскому озерам. Название свое он получил от того, что он часто ловится на мелководных каменистых местах, или лудах. Это озерный сиг, только в виде исключения заходящий в низовья рек. Лудога нерестится в Волховской губе.

Много внимания уделил И. Ф. Правдин изучению сигов Онежского озера. В последней сводке, напечатанной в Известиях Карело-Финской базы Академии наук СССР за 1949 год, № 1, И. Ф. различает в Онежском озере и его бассейне 13 форм сигов типа невского (*Coregonus lavaretus*), из них 10 впервые описаны И. Ф. В самом Онежском озере он различает семь пород сигов: четыре озерных, нерестящихся в самом озере, каковы зобатый или ямный, лудога, обыкновенный онежский малотычинковый, «озерный», и три озерно-речных, входящих для нереста из озера в реки: это — шальский, сунский и шуйский. К группе озерно-речных, возможно, относится и плохо известный сиг-верховирка, свойственный верхней части реки Свири. В промысле Онежского озера наибольшее значение имеют озерно-речные сиги, а также лудога.

Из других работ И. Ф., посвященных сиговым, следует упомянуть о его исследованиях над ладожским рипусом (1937, 1939), над сигагами

озерной области (1931), Выгозера (1948), Кольского полуострова (1948), над омулем Обской губы (1940).

Только после вышеупомянутых работ И. Ф. оказалось возможным привести в систему не только сигов, обитающих в пределах СССР, но и тех, которые свойственны Западной Европе. Работы И. Ф. по сигам пользуются авторитетом и среди зарубежных ученых.

В настоящее время И. Ф. Правдин закончил три монографии — о сигах Ладожского озера, о сигах Онежского озера и о сигах бассейна Белого моря. Ряд зоогеографических работ И. Ф. посвящен вопросу о происхождении сигов в разных водоемах Севера.

Из других ихтиологических работ И. Ф. Правдина надо отметить его многочисленные работы по формам плотвы — Псковского озера, Валдайских озер, озера Перты около Сувало, Ильмена, оз. Куйто в Карелии, дельты Волги («серушка»); им подробно описана астраханская вобла (*Rutilus rutilus caspicus*) и астрадская или туркменская вобла (*Rutilus rutilus caspicus natio knipowitschi Pravdin* (1927)).

Следует отметить подробные описания, какие дал И. Ф. Правдин для камчатской (1929) и амурской (1932) горбуш (*Oncorhynchus gorbuscha*). Весьма ценен обзор биологии дальневосточных лососей (1940), составленный И. Ф. во Владивостоке на основании как собственных исследований, так и работ Тихоокеанского института. Большое значение имеет работа И. Ф. Правдина по озерному лососю (*Salmo salar morpha relictus*, или *sebago*) р. Кеми.

Широкою известностью пользуется «Руководство по изучению рыб» И. Ф. Правдина, выдержавшее три издания (1926, 1931, 1939), в котором, между прочим, излагаются основы биометрического метода. Книга эта является настольным пособием каждого молодого ихтиолога. В 3-м издании «Руководство» состоит из следующих разделов: 1) сбор ихтиологических материалов (здесь даны не только указания к сбору и сохранению рыб, но приведены наставления к исследованию плодовитости, зрелости половых продуктов, питания, миграций, нереста рыб, к сбору данных по загрязнению промысловых водоемов и т. д.), 2) схемы измерений рыб, 3) вариационно-статистическая обработка, 4) методы определения возраста рыб, 5) составление научно-промысловых карт.

Большое количество работ И. Ф. Правдина посвящено рыбохозяйственным вопросам. Он изучал и описывал рыболовство Костромского края, Карелии, Ладожского озера, водоемов Северо-Западной области (1925), Ленинградской области (1930), Аграханского залива, Камчатки, Амура, низовьев Сыр-дарьи.

Большое внимание обратил И. Ф. на вред, приносимый рыбному хозяйству сточными водами бумажного производства, спускаемыми в реки. Он же изучал отрицательное влияние сплава леса на жизнь рыб.

Обстоятельно осветил И. Ф. вопрос о промысловых картах (1947). Им же написана инструкция к составлению промысловых карт (1934).

Много работ посвятил И. Ф. вопросам краеведения, охраны природы и популяризации новых данных по теоретическому и практическому рыбоведению. К числу такого рода произведений относятся, например, статьи: «Рыба как предмет краеведных занятий» («Краеведение», 1927), «Берегите, охраняйте рыб и заботьтесь о разведении их» (там же, 1929), «Охрана водоемов в связи с развитием рыбной промышленности» («Охрана природы», 1930), «Сиги, образ жизни, породы сигов, разведение их и ловля» (1931), «Сиги» (1932, на финском языке), «Возраст

и рост рыб» (1933), «О жизни рыб» (1938), «Рыбы и рыбный промысел северной части Ладожского озера» (1940), «Сиги водоемов Карело-Финской ССР (1946) и другие.

Мало кому теперь известно, что И. Ф. Правдин с 18-летнего возраста очень много писал в дореволюционных газетах и журналах («Поволжский вестник», «Костромской листок», «Любитель природы», «Народное образование» и др.), а также в советских периодических изданиях («Краеведение», «Охрана природы», «Охота и природа», «За рыбную индустрию Севера») на разные общественные темы. И. Ф. писал о переселенческих делах, об улучшении водных путей, о пчеловодстве, об агрономических запросах крестьянства, об учреждениях мелкого кредита, а кроме того множество статей по вопросам народного образования. В газетах И. Ф. помещал передовые статьи и фельетоны на общественные темы. За некоторые из статей И. Ф. Правдина газета и сам автор не раз подвергались административным взысканиям.

И. Ф. Правдин имеет ряд наград от Советского правительства; в 1948 г. он награжден орденом Трудового Красного Знамени. В 1946 г. Президиум Верховного Совета Карело-Финской ССР присвоил И. Ф. звание заслуженного деятеля науки за выдающиеся заслуги перед государством в области развития рыбной промышленности.

Как правильно говорил покойный профессор В. К. Солдатов, «И. Ф. Правдин принадлежит к той школе ихтиологов, которая с одной стороны умеет увязать теорию с практикой, а с другой — своей теоретической работой дает начало для развития самой практики».

Словом, Иван Федорович в течение своей жизни плодотворно потрудился на пользу ихтиологии и рыбохозяйственного дела, и мы должны принести ему за все сделанное глубокую благодарность. В истории русской и советской ихтиологии И. Ф. Правдину обеспечено почетное место.

С. В. ГЕРД, В. В. ПОКРОВСКИЙ и А. Ф. СМИРНОВ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИВАНА ФЕДОРОВИЧА ПРАВДИНА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ РЫБ И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ССР

Тридцать шесть лет назад, в 1913 году, Иван Федорович совершил с сяьскими рыбаками первую поездку по Ладожскому озеру на Валаамские острова и юго-восточное побережье от Кондушей до Сальми. С этого времени вопросы изучения водоемов Карелии и ее рыбного хозяйства непрерывно до настоящего времени занимают Ивана Федоровича. В области познания рыб и рыболовства озер и рек Карелии им сделано больше, чем кем-либо до этого времени. Иван Федорович не только сам ведет разнообразные и широкие исследования, но является инициатором и непосредственным руководителем основных научных мероприятий в этой области. Краткому обзору его деятельности как в системе Всесоюзного Института озерного и речного рыбного хозяйства (ВНИОРХ), так позднее в Карело-Финском государственном университете и в Карело-Финской научно-исследовательской базе (теперь филиале) Академии наук СССР и посвящается этот очерк.

Из водоемов нашего северо-запада наибольшее внимание уделено И. Ф. изучению Ладожского озера. Еще в дореволюционный период он неоднократно (1913—1917 годы) выезжает на Ладогу, собирая материалы по ее рыболовству. Особенно пригодились познания И. Ф. в этой области в трудные для Петрограда 1918—1919 годы, когда он, в целях содействия снабжению города рыбой, буквально избородил всю южную часть озера на рыбацкой сойме. Ладожские проблемы занимают И. Ф. и в период его совместной с П. Ф. Домрачевым работы по изучению р. Волхова и его бассейна. В хорошо изданной в 1926 г. книге П. Ф. Домрачева и И. Ф. Правдина «Рыбы озера Ильменя и реки Волхова» И. Ф. дает первые подробные описания и ладожских рыб, в частности сига-лудог и почти совершенно неизученной до того времени ценной промысловой рыбы Ладожского озера и Волхова — сырты (рыбца). За годы 1923—1935 и затем 1941—1949 И. Ф. постоянно выезжает для исследования тех или иных участков озера по тематике ВНИОРХ.

В его руках накопился громадный материал по систематике и биологии ладожских рыб, особенно сигов, который получил отражение в целом ряде его работ.

В 1931 г. им публикуется очерк «Сиги озерной области СССР» — первая в ихтиологической литературе по полноте сводка, посвященная вопросам методики изучения и классификации этой сложнейшей группы рыб. В названной работе И. Ф. имеется особенно много данных по сигам бассейнов Ладожского и Онежского озер. Завершением многолетних трудов в этой области является крупная монография о сигах К-ФССР, публикуемая К-Ф филиалом Академии наук СССР и уже опубликованная сводка о сигах Онежского озера и его бассейна (1949).

Совместно со своими учениками (Ф. Р. Голубевым и К. И. Беляевой) И. Ф. публикует в 1938 г. новые данные о ладожских ряпушке и рипусе, а в 1939 г. дает подробные описания рипуса и онежского кильца, рассматривая их как местные (экологические) формы крупных ряпушек и сообщая ряд ценных сведений по биологии этих рыб.

Работы И. Ф. дают основы для развития рационального рыболовства на Ладожском озере. Первая научно-промысловая карта для Ладожского озера составлена И. Ф. и его сотрудниками. Много сделано И. Ф. в 1941—1947 гг. по вопросам освоения советским рыбным промыслом северных частей Ладожского озера.

С 1927 г. внимание И. Ф. привлекают и внутренние водоемы Карелии, столь богатые сигама разнообразных форм. Совместно со своим учеником А. Ф. Смирновым, И. Ф. собирает материалы по сигам Онежского озера, Сямозера, Укшезера, Пертозера и многих других озер и устанавливает наличие в ряде озер Карелии местных эндемичных, ограниченных узким ареалом, форм сигов. Эти сборы сигов в значительной мере дополнили сиговые коллекции Зоологического института Академии наук СССР.

В 1929 г. по поручению Академии наук И. Ф. посетил Соловецкие острова, интересуясь вопросом происхождения пресноводной ихтиофауны Соловков.

В результате знакомства с озерами Карелии, И. Ф. настойчиво поддерживает мысль об организации в Петрозаводске самостоятельного исследовательского центра по вопросам рыбного хозяйства Карельской АССР. В 1930 г. он состоит консультантом ихтиологического отделения Бородинской биологической станции, а в 1931 г. становится во главе вновь организованной Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции (КНИРС).

Организаторским способностям И. Ф. следует приписать создание на станции работоспособного, сплоченного коллектива молодых исследователей, в большинстве учеников И. Ф., посвятивших исследованию водоемов Карелии свои силы в течение многих лет. В настоящее время Карело-Финское отделение ВНИОРХ, выросшее на базе Карельской научно-исследовательской станции, включает в свой коллектив работников, привлеченных И. Ф., выросших с тех пор в опытных исследователей. Директор отделения А. Ф. Смирнов, ихтиологи В. В. Покровский, П. И. Новиков, К. И. Беляева и др. — это все ученики И. Ф., работающие в Карелии непрерывно около двух десятков лет. Такая стабильность основного коллектива, ежегодно обрастающего молодым пополнением, обеспечила большую целеустремленность и плановость работ К-Ф отделения ВНИОРХ.

Руководство работой КНИРС, в связи с укреплением станции и налаженностью всей научной деятельности, И. Ф. передает в 1933 г. своему молодому помощнику А. Ф. Смирнову, оставаясь долгое время неизменным консультантом и участником проводимых К-Ф отделением ВНИОРХ работ. Значение исследований К-Ф отделения для развития знаний о водоемах Карелии и для создания на них научно-обоснованного рыбного промысла трудно преуменьшить. Исследованиями за 1931—1949 годы было охвачено много десятков озерных и речных водоемов и в том числе все крупнейшие водоемы республики: Онежское озеро изучается систематически и непрерывно в течение 18 лет, изучены озера Куйто (1932—33), Сегозеро (1933), Сямозеро (1932—1949), Топозеро и Пяозеро (1933—35), Керетьозеро (1936). Изучались Водлозеро (1934), озера Заонежья, южных районов Карелии, северного Приладожья. В последние годы (1947—1948) работы К-Ф отделения ВНИОРХ дали ценный вклад в рыбохозяйственное освоение западных приграничных районов республики. Ведутся исследования Выгозера в течение всех лет формирования на нем наиболее обширного в КФССР водохранилища (1932—1949).

Многие водоемы КФССР только после организованных И. Ф. исследований стали осваиваться промыслом; так, впервые возник промысел на озерах Куйто, на Топозере и Пяозере и ряде других водоемов. На Онежском озере, в результате глубоких его исследований, созданы предпосылки для внедрения активного (сейнерного и оттертралового) лова.

По инициативе и под непосредственным руководством И. Ф. проведены большие экспедиционно-исследовательские и экспериментальные работы по изучению влияния на рыболовство сточных вод Кондопожского бумажного комбината (1934). К проблемам охраны рыболовства от сточных промышленных вод И. Ф. примыкает и работа (в 1931 г.) на р. Сясь бассейна Ладожского озера. В 1932 г. он руководит работами по исследованию влияния лесосплава на рыб и рыболовство р. Ковды.

Большое внимание уделяет И. Ф. публикации рыбохозяйственных исследований, стремясь сделать их достоянием широких кругов работников рыбной промышленности и специалистов. В 1935 г. Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станцией издается под редакцией И. Ф. первый том Трудов КНИРС, содержащий 13 научных работ по ихтиологии, гидробиологии и рыбному хозяйству, и в 1946 г. — второй том, где опубликованы результаты Кондопожской экспедиции и другие исследования — всего 14 научных работ. С целью приближения науки к работникам рыбного хозяйства выпускается серия сборников «Рыбное хозяйство Карелии» (с 1932 по 1939 г. вышло пять выпусков), в которых материал излагается более сжато и теснее связывается с практическими задачами рыболовства. Наконец КНИРС выпускает ряд популярных брошюр (в том числе книжки самого И. Ф. «Сиги» на русском и на финском языке и «Жизнь рыб»), которые уже давно разошлись полностью. Позднее, в 1945—48 гг., И. Ф., уже в Карело-Финском университете, продолжает эту работу по популяризации науки, участвуя в редактировании «Библиотеки рыбака», в которой вышло 5 брошюр (в том числе заново написанная И. Ф. «Сиги водоемов Карело-Финской ССР»). В 1949 г. вышла книга И. Ф. «Промысловые водоемы и рыбы Карело-Финской ССР».

В республиканских газетах нередко помещаются статьи И. Ф. по вопросам рыбной промышленности. Часто выступает он с лекциями,

организовав в 1946—47 гг. систематический курс о рыбных запасах водоемов Карелии для руководящих работников рыбной промышленности. Состоя действительным членом Общества распространения научных и политических знаний и Всесоюзного географического общества, И. Ф. читает лекции и доклады о русских исследователях.

Как крупнейший специалист рыбного хозяйства, И. Ф. оказывает большую помощь и Министерству рыбной промышленности. При его участии проходили почти все технические совещания и обсуждения планов министерства, а после окончания Отечественной войны И. Ф. становится членом Технического совета при Министерстве рыбной промышленности. Регулярно, несмотря на свой возраст, приезжая в Петрозаводск, он неизменно присутствует на заседаниях совета и много содействует его работе своей эрудицией и прекрасным знанием местных условий и практических нужд рыбного хозяйства.

В 1945 г. И. Ф. был одним из основных организаторов Первой научно-технической конференции по вопросам рыбной промышленности КФССР, в которой приняли участие видные специалисты Ленинграда и Москвы. Конференция прошла с большим успехом, поставив перед рыбохозяйственной наукой первоочередные проблемы и определив основные направления развития рыбной промышленности республики на IV сталинскую пятилетку. Труды конференции изданы в 1947 г.

И. Ф. широко известен и среди районных рыбопромысловых работников республики: он участвует в съездах и совещаниях по вопросам рыбной промышленности КФССР, читает доклады и лекции на местах — в колхозах, школах, клубах.

С 1945 года по настоящее время, в течение пяти лет, И. Ф. состоит профессором кафедры ихтиологии и гидробиологии Карело-Финского университета. Будучи хорошо знаком с промысловыми водоемами СССР, И. Ф. читает студентам кафедры интересный, широкого содержания курс — «Водоемы Советского Союза и их промысловая фауна», знакомящий с континентальными бассейнами и морями СССР на базе географии, гидрологии и зоологии. Курс этот написан И. Ф. в форме руководства для университетов.

Студентам К-Ф университета И. Ф. читал также курс ихтиологии и специальные курсы по вопросам развития русской и советской ихтиологической науки. Лекции И. Ф. увлекательны и насыщены научным материалом. С исчерпывающей полнотой знакомит И. Ф. своих слушателей со всеми новостями советской и зарубежной ихтиологической науки, уделяя первенствующее внимание работам отечественных ученых.

Большое внимание придает И. Ф. руководству дипломантами, с большим мастерством он направляет мысль молодого исследователя, не сковывая ее и обеспечивая самостоятельное и успешное выполнение поставленной задачи. Тематика дипломных работ, предлагаемых И. Ф. студентам, весьма разнообразна и включает как монографические описания рыб из отдельных водоемов и рыбохозяйственную характеристику озер, так и функционально-анатомические сравнительные исследования жаберного и пищеварительного аппарата рыб.

Так же внимательно следит И. Ф. и за работой своих аспирантов, заботясь не только об их специальной подготовке, но и стимулируя развитие у них широкого кругозора путем участия в научных конференциях,

посещения научных институтов и музеев. Многие ученики И. Ф. работают в институтах системы ВНИОРХ, в учреждениях Академии наук, в высшей школе.

И. Ф. находит время для деятельного участия в научной работе Карело-Финского университета. В «Ученых записках» он публикует статьи о семахных реках Белого моря (1946), о сигах Выгозера (1948), о рыбах Карельского перешейка (1949). На научных сессиях университета И. Ф. выступает с докладами о своих работах. Наконец он лично организует исследования рек северного Приладожья, выезжая со студентами и аспирантами в 1947, 1948 и 1949 гг. на многие притоки Ладожского озера. Эти работы, имеющие большое научное и прикладное значение, будут продолжаться.

Участие такого крупного специалиста, как И. Ф., в работах Карело-Финского университета самым благотворным образом сказывается на всей работе кафедры ихтиологии и гидробиологии и биологического факультета в целом.

С 1946 г. в Петрозаводске организуется Научно-исследовательская база Академии наук СССР (в 1949 г. преобразованная в Карело-Финский филиал АН). К организации ее секторов привлекаются крупнейшие исследователи республики. На И. Ф. ложится ответственная задача — возглавить весь комплекс научно-исследовательских работ по изучению животного мира Карелии.

В качестве заведующего Зоологическим сектором И. Ф. развертывает работы по широкой тематике изучения рек и озер, Белого моря и фауны наземных позвоночных. Проводятся исследования водоемов западных районов Карелии, Гимольского озера и других озер бассейна верхней Суны (П. В. Зыков и О. И. Потапова), которые позднее перерастают в проблему рыбохозяйственного прогноза строящегося Валазминского водохранилища и в широкий круг ихтиологических исследований комплексной Западно-Карельской экспедиции (1948—1949 гг.), при участии не только отрядов К-Ф базы АН, но и К-Ф университета и К-Ф отделения ВНИОРХ.

Гидробиологическая группа (проф. С. В. Герд) разрабатывает проблему типологии и генезиса озер Карелии, проводя исследования на многих водоемах средней и южной Карелии. Ведется работа по кадастру озер в биологическом аспекте, охватившая свыше 1500 озерных водоемов республики.

На Белом море З. Г. Паленичко ведет многолетние исследования Онежского залива.

Фауна наземных млекопитающих изучается известным знатоком промысловых зверей Карелии М. Я. Марвиным и позднее С. В. Орловой, которой собраны большие материалы по мышевидным грызунам Карелии.

Вся эта разнообразная проблематика систематически направляется И. Ф.: регулярно заслушиваются сообщения сотрудников сектора на совместных совещаниях, публикуются итоги законченных исследований в «Известиях» филиала. Сам И. Ф. синтезирует свои обширные материалы по сигам Карелии в виде монографий и помещает в «Известиях» ряд статей.

Тесная связь И. Ф. с работами К-Ф университета и К-Ф отделения ВНИОРХ позволяет ему умело сочетать работы К-Ф филиала с исследованиями других учреждений, избегая параллелизма и распыления сил.

Такова многогранная и плодотворная деятельность Ивана Федоровича на пользу науки и народного хозяйства Карело-Финской ССР. Правительство республики высоко оценило его заслуги, присвоив ему в 1946 г. почетное звание Заслуженного деятеля науки КФССР. В дни 25-летнего юбилея Карело-Финской республики Указом Верховного Совета Союза ССР от 24 июля 1948 г. И. Ф. награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Иван Федорович Правдин, несмотря на свой возраст, полон сил и желания работать на пользу советской науки и советского рыбного хозяйства.

Пожелаем нашему юбиляру многих лет жизни и новых успехов в работе.

БИБЛИОГРАФИЯ

работ профессора И. Ф. ПРАВДИНА

В настоящий список, составленный М. А. Правдиной, включены книги, статьи в периодических изданиях и сериях по вопросам ихтиологии и зоологии, опубликованные в период с 1912 по 1949 гг. Другие работы Ивана Федоровича, преимущественно публицистические, которые помещались в различных журналах, опубликованные с 1898 по 1911 год, пока не представилось возможным собрать; не включены нами также многочисленные газетные статьи, фельетоны и корреспонденции Ивана Федоровича, которые он помещал во многих провинциальных и столичных изданиях. Немало статей по вопросам рыболовства и краеведения Карелии помещено И. Ф. за годы 1932—1949 и в газетах «Красная Карелия» и «Ленинское знамя». Более полный список работ И. Ф. Правдина публикуется в сборнике, посвященном 70-летию И. Ф.-ча.

Список сокращений

Бюлл. Лен. универс.	Бюллетень научных работ Ленинградского государственного университета. Л.
БРХ	Бюллетень рыбного хозяйства КФССР. Петрозаводск.
Вестн. рыбопр.	Вестник рыбопромышленности. СПб.—П. Петроград.
За пищ. пром.	За пищевую промышленность. М.
За рыбн. инд.	За рыбную индустрию севера. Л.
Изв. ГИОА	Известия Государственного института опытной агрономии. П.—Л.
Изв. К.-Ф. базы АН	Известия Карело-Финской научно-исследовательской базы Академии наук СССР. Петрозаводск.
Изв. Отд. пр. ихт.	Известия Отдела прикладной ихтиологии и научно-промышленных исследований; с 1930 г.—Изв. Ленинградск. научно-исслед. ихтиологического института; с 1932 г.—Известия Всесоюзного научно-исслед. института озерного и речного рыбного хозяйства. П.—Л.
" Лен. ихт. инст.	
" ВНИОРХ	
Изв. ТНИС	Известия Тихоокеанской научно-промышленной исследовательской станции. Владивосток.
Изв. ЦБК	Известия Центрального бюро краеведения. Л.

Инф. сборн. ВНИОРХ	Информационный сборник Консультационного бюро Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного хозяйства. Л.
Л. прир.	Любитель природы. СПб.—П.
Мат. русск. рыбол.	Материалы к познанию русского рыболовства. СПб.
Мат. изуч. Як. АССР	Материалы по изучению Якутской АССР. Л.
Мат. иссл. Волх.	Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна. Л.
О. и П.	Охота и природа. Л.
Русск. гидроб. журн.	Русский гидробиологический журнал. Саратов.
РХК	Рыбное хозяйство Карелии. Петрозаводск.
Р.Х. СССР	Рыбное хозяйство СССР. М.
Сов. Краеведение	Советское Краеведение. М.
Тр. Астр. ихт. лаб.	Труды ихтиологической лаборатории Управления Каспийско-Волжских рыбных и тюленьих промыслов. Астрахань.
Тр. Гал. отд. КНО	Труды Галичского отделения Костромского научного общества по изучению местного края.
Тр. ЗИН	Труды Зоологического института Академии наук СССР. Л.
Тр. КНИРС	Труды Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции.
Тр. К.-Ф. ВНИОРХ	С 1946 г.—Тр. Карело-Финского отделения ВНИОРХ. Петрозаводск.
Тр. КНО	Труды Костромского научного общества по изучению местного края. Кострома.
Тр. Лен. общ. изуч. местн. кр.	Труды Ленинградского общества изучения местного края. Л.
Укр. охотн.	Украинский охотник.
Уч. Зап. КФГУ	Ученые записки Карело-Финского гос. университета. Петрозаводск.
Уч. Зап. ЛГУ	Ученые записки Ленинградского гос. университета. Л.

1912

1. К вопросу о каладе. Вестн. рыбопр., № 6/7, : 1—7.

1913

2. Забытая роза. Любит. прир., № 12, : 369—371.
3. Наблюдения над каспийской миногой (*Caspiomyzon wagneri* Kessl.) весной 1912 года. Тр. Астр. ихт. лаб., II, в. 6.
4. Пояснения к экспонатам русского рыбного промысла (на Всерос. гигиенич. выставке). : 1—36.
5. Рыбные продукты и гигиена рыбной пищи, : 1—24.
6. Осенний ход миноги (*Caspiomyzon wagneri* Kessl.) из Каспийского моря в реку Волгу. Тр. Астр. ихт. лаб., II, в. 6.

1914

7. Еще о каспийской миноге. Вестн. рыбопр., № 1, : 2—8.
8. Несколько слов о гадюке. Любит. прир., : 1—4.

1915

9. Обильный лов миноги у о. Черного Яра. Вестн. рыбопр., № 9, : 544—547.
10. Описание некоторых форм русской плотвы. Плотва типичная (*Rutilus rutilus typ.*), серушка астраханская (*Rutilus rutilus fluviatilis*) и вобла каспийская (*Rutilus rutilus caspicus*). Мат. русск. рыбол., IV, в 9, : 1—91.

1916

11. К вопросу о природном соотношении полов рыбы. Вестн. рыбопр., № 9, : 1—2.
12. О морфоматических признаках самцов и самок плотвы. Вестн. рыбопр., № 4, : 217—225.
13. Опыты приручения уток. Любит. прир., 3—4, : 87—92.

1917

14. Новый способ хранения свежей рыбы. Вестн. рыбопр., № 1—3, : 70-ая.

1921

15. Результаты обследования галичского и чухломского рыболовства. Тр. КНО, XXIV, : 41—44.
16. Руководящие указания к изучению ихтиофауны Костромского края. Тр. КНО, XXIV, : 1—40.

1923

17. К систематике рода *Rutilus Rafinesque*. Изв. ГИОА, 1, № 1, : 22—23.
18. Материалы по обследованию Галичского озера. Тр. Гал. отд. КНО вып. 2, : 1—36. (совместно с С. В. Вальмусом).

1924

19. Биометрическая характеристика промысловых признаков волховского сига. Мат. иссл. Волх., III, 1, : 115—143.
20. Выяснение вопроса о так называемом «каспийском пугусе». Изв. Отд. пр. ихт., II (сборник по рыбному делу), : 130—148.
21. Программа исследования звериного промысла на Белом море. Север, № 1 (5), Вологда, : 144—147.
22. Рыбные ресурсы Костромского края и очередные задачи их исследования. Тр. КНО, XXXIII, : 74—78.
23. Современное состояние рыболовства в юго-западной части Ладожского озера и задачи научно-промыслового исследования его. Изв. ГИОА, т. II, № 1—2, : 31—32.
24. Схема измерений рыб и обработка цифрового материала. Изв. ГИОА, II, № 3, : 87—89.
25. Схема измерений рыб семейства осетровых (*Acipenseridae*). Изв. Отд. пр. ихт., II, : 167—169.

26. Схема измерений сигов и результаты биометрических измерений волховского сига. Мат. иссл. Волх., III, ч. 1, в. 3, : 171—183+1 табл.

1925

27. Аграханский залив и его рыбохозяйственное значение. Изв. Отд. пр. ихт., III, в. 2, : 121—124.
28. Вилуйско-Ленский рыбопромысловый и гидробиологический отряд. План работ Якутской экспедиции Ак. наук на 1926 г. Мат. изуч. Як. АССР, в. 1, : 125—132.
29. Вопросы классификации и биологии ладожских сигов. Изв. Отд. пр. ихт., III, в. 1, : 47—56.
30. К вопросу о каспийском каладном лове. Изв. ГИОА, 1925.
31. Один из приемов, облегчающих работу по систематике рыб. Русск. гидробиол. журн., № 7—9, : 166—168.
32. Предварительный отчет по поездке на промыслы Дагестанского государств. рыбопромышленного треста в 1925 г. Изв. Отд. пр. ихт., III, в. 2, : 113—117.
33. Сиги Ладожского озера *Coregonus lavaretus baeri* Kessler. Изв. Отд. пр. ихт., III, в. 2, : 156—182.

1926

24. Материалы по рыбопромысловому исследованию Дальнего Востока. Из отчета по поездке на Дальний Восток в 1925 г. Изв. Отд. пр. ихт., IV, в. 1, : 6—42.
35. Предварительный отчет по экспедиционным работам на катере «Сосуков» за время с 22 по 31 октября 1925 г. Изв. ТНИС, I, : 58—61.
36. Руководство по изучению рыб. Схемы измерений рыб и основные элементы вариационно-статистической обработки измерений, : 1—116.
37. Рыболовство в Северо-западной области СССР. Изд. «Кооперация». Л., : 1—115.
38. Рыбы озера Ильменя и реки Волхова и их хозяйственное значение. Мат. иссл. Волх., III, : 1—290. (Совместно с П. Ф. Домрачевым).
39. Сиги Ладожского озера. Сиг лудога. *Coregonus lavaretus ludoga* Poljakow. Изв. Отд. пр. ихт., IV, в. 1, : 149—177.
40. Современное состояние амурского рыбного промысла и его ближайшие перспективы. Первая конфер. по изуч. производит. сил Д. Востока (11—18 апр. 1926). Тезисы докладов, : 55-ая.
41. Фенологические наблюдения над рыбами. Краеведение, № 3—4, : 93—95.
42. Цели и планы научно-промыслового изучения дальневосточных морей. Первая конференция по изуч. производит. сил Д. Востока (11—18 апреля 1926). Тезисы докладов, : 19-ая.

1927

43. Вобла из Астрабадского залива. *Rutilus rutilus caspicus natio kpirowitschi*. Сборник в честь проф. Н. М. Книповича, : 83—88.
44. Из впечатлений о моей поездке на Камчатку и в Японию. Укр. охотн., № 3.
45. Изменения рыболовства, вызванные постройкой Волховской гидроэлектрической станции. Изв. ГИОА, V, № 4, : 292—295.
46. Лососевые рыбы (*Salmonidae*) Ленинградской губернии. Тр. Лен. общ. изуч. местн. края, I, : 97—120.

47. Наблюдения над рыбами в Устье-Большерецком районе (на Камчатке). Изв. ГИОА, т. V, № 2—3, : 209—210.

48. Основные черты японского морского промысла. Изв. Отд. пр. ихт., V, в. 2, : 236—248.

49. Первая конференция по изучению производительных сил Дальнего Востока. Изв. ГИОА, № 2—3, : 122—126.

50. Первая конференция по изучению производит. сил Д. Востока. Краеведение, № 1, : 116—120.

51. Рыболовство в Западнокамчатском районе. Изв. ГИОА, т. V, № 4, : 310—314.

52. Тихоокеанская научно-промысловая станция. Изв. ЦБК, № 2, : 62—63.

53. Тихоокеанская научно-промысловая станция в г. Владивостоке. Природа, № 3, : 213—217.

1928

54. Очерк Западнокамчатского рыболовства в связи с общими вопросами дальневосточной рыбной промышленности. Изв. ТНИС, I, в. 1, : 169—266.

55. Рыбы как предмет краеведных занятий. Краеведение, № 3, : 359—376.

56. Сырдарьинское рыболовство в связи с ирригационными планами. Изв. Отд. пр. ихт., IX, в. 2, : 191—212.

57. Деятельность японских рыбоконсервных и крабоконсервных пловучих заводов в дальневосточных морях (автореферат). Тр. 3-го Всеросс. съезда зоологов, Л., : 401—402.

58. Płoc so jeziora Perty w Suwalszczyźnie Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. III, : 1—38 + I—XV.

1929

59. Берегите, охраняйте рыб и заботьтесь о разведении их. Краеведение, № 6, : 321—332.

60. Ближайшие задачи по изучению водоемов Ленинградской области, 2-й съезд краеведов Ленинградской области. Тезисы докладов, : 10—12.

61. Возраст и рост рыб, О. и П., № 15, : 13—14.

62. Гидробиологические рефераты. 1. Lytinski, A. Siela i selawa w jeziorach Suwalskich i Augustowskich. 2. Kulmatycki, W. Studien an Coregonen Polens. Русск. гидроб. журн., № 6—7, : 199—200.

63. Любители в изучении биологии (образа жизни) рыб. О. и П., № 7, : 13-ая.

64. Морфобиологическая характеристика западнокамчатской горбуши *Oncorhynchus gorbusha* Walbaum. Изв. ТНИС, IV, в. I, : 1—145.

65. На Амуре. О. и П., № 9, : 15-ая и № 10, : 14—15.

66. Роль любителей в науке о рыбе — ихтиологии. О. и П., № 2, : 11-ая.

67. Рыболовы-любители и охрана водных даров природы. О. и П., № 18, : 14-ая.

68. Рыбы и воросы жизнепонимания. О. и П., № 5, : 9—10.

69. Сунский сиг. *Coregonus lavaretus lavaretoides* Poljakov, *patio supensis* nova. Изв. Отд. пр. ихт., X, в. I, : 7—209 + 6 табл.

70. Участие любителей в деле изучения видов рыб. О. и П., № 6, : 12-ая.

1930

71. Наши задачи по изучению небольших водоемов Ленинградской области. Лен. общ-во изуч. местн. края, : 3—5.

72. Охрана водных богатств. Тр. I Всеросс. съезда по охране природы, : 123—125.

73. Охрана водных богатств в связи с рыбной промышленностью. Охрана природы, № 5, : 99—106.

74. Рыбные богатства Ленинградской области, изд. Раб. Пров., Л.—М., : 1—128.

1931

75. Очерк рыбного хозяйства в Волховской губе Ладожского озера и в реке Сяси. Изв. Лен. ихт. инст., XII, в. 2, : 1—77.

76. Работы Карельской научно-исслед. рыбохоз. станции (КНИРС). Газета Красная Карелия, 13/11, № 264.

77. Руководство по изучению рыб. Изд. 2-ое, Гос. изд. сельхоз. литер, М.—Л., : 1—133.

78. Сиги. Образ жизни, породы сигов, разведение их и ловля. Гос. изд. сельхоз. литер, М.—Л., : 1—55.

79. Сиги озерной области СССР (предварительный очерк). Изв. Лен. ихт. инст., XII, в. I, : 166—235 + 13 табл.

1932

80. Амурская горбуша. Изв. ВНИОРХ, XIV, : 53—98 + 3 табл.

81. Выводы из произведенных научно-промысловых исследований реки Водлы и Шальской губы Онежского озера. Тр. Б. Б. С., т. VI, в. 1, : 93—94 (совм. с Е. А. Веселовым).

82. Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция и ее работы. РХК, в. 1, : 6—38.

83. Работа Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции (КНИРС). Газета Красная Карелия, 9/8, № 198.

84. Траловый лов рыбы на Ладожском озере. За рыбн. инд., № 1.

85. Siiat. Siikarodem elintarat kasvatus ja kalastus. Kirja, Petroskoi, : 1—48.

1933

86. Возраст и рост рыбы, изд. КОИЗ, М., : 1—57.

87. Краткая инструкция по методике полевых ихтиологических исследований. Изв. ВНИОРХ, XVIII—XIX, : 193—226.

88. Краткий обзор научно-исследовательских работ Карельской рыбохозяйственной станции за 1932 год. РХК, в. 2, : 3—17.

89. Очерк рыбного хозяйства Кумсинско-Выгского р-на в связи с возможным влиянием на это хозяйство гидротехнических сооружений. РХК, в. II, : 159—178 (совм. с М. И. Тихим).

90. К 35-летию научной деятельности проф. Л. С. Берга. За рыбн. инд. севера, № 4—5, : 2—3.

91. Указания к составлению научно-промысловых карт. Изв. ВНИОРХ, XVIII—XIX, : 227—297.

92. Характеристика ладожского рыболовства. За рыбн. инд., № 6, : 27—28.

1934

93. Профессор Л. С. Берг. За пищ. пром.
94. *Sogdatawa stumscisa* (На нанайском языке — Берегите рыбу), : 1—20.

1935

95. Деятельность Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции (КНИРС) за время с 1931 по 1934 гг. Тр. КНИРС, I, : 7—42.
96. Изучение рыбного хозяйства севера. Сов. краевед., № 1.
97. Наука и рыбное хозяйство. За рыбн. инд., № 8.
98. Шальский или водлинский сиг *Coregonus lavaretus lavaretoides* (Poljakov) Berg (*tyricus*). Систематика. Тр. КНИРС, I, : 281—332—4 табл.

1936

99. Водные промысловые животные. Животный мир Ленинградской области и Карелии. Рыбы. Приложение к Атласу Лен. обл. и Кар. АССР. Изд. Геогр-экон. н.-иссл. инст. Л., : 123—127.
100. Карты распространения лососей, сигов и других рыб. В Атласе Лен. обл. и Карел. АССР. Изд. Географо-экон. н.-иссл. инст. Л.
101. О беломорской семге. Пищевая индустрия.
102. Рыболовство по восточному побережью Ладожского озера. РХК, в. III, : 135—155 (совм. с А. П. Вильсон).
103. Сиголов или волховской сиг Ладожского озера *Coregonus lavaretus baeri* Kessler. Тр. ЗИН, III, : 567—638.
104. Хозяйственно-практические результаты деятельности Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции за 1934 г. РХК, в. III, : 5—15.

1937

105. К познанию рыб семейства Percidae. Уч. зап. ЛГУ, III, в. 5, : 235—240.
106. Озерный лосось из бассейна р. Кеми. Уч. зап. ЛГУ, III, в. 5, : 207—215.
107. Систематическое положение ладожского рипуса. Уч. зап. ЛГУ, сер. биолог., 5 : 216—234 (совм. с Ф. Р. Голубевым и К. И. Беляевой).

1938

108. О жизни рыб. Кар. отд. ВНИОРХ, Петрозаводск, : 1—64.
109. Результаты и дальнейшее направление работ по исследованию дальневосточных лососей. Рыбная индустрия, 16/III, № 42.
110. Деятельность Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции (КНИРС) за 1935 год. РХК, в. V, : 5—13.
111. Изучение влияния сточных вод бумажного производства на рыб и рыболовство. РХК, в. V, : 91—119 (совм. с А. В. Климовой).
112. О ладожском рипусе (*Coregonus albula infraspecies ladogensis* Pravdin) и онежском кильце (*Coregonus albula infraspecies kiletz Michajlovsky*). Изв. ВНИОРХ, XXI, : 251—270.

113. О северных лососях. Пищевая индустрия.
114. Озерный лосось из бассейна р. Кеми. *Salmo salar m. relictus* (Malm.). Сборник в честь академика Н. М. Книповича, : 209—214.
115. Промысловые рыбы реки Невы. Изв. ВНИОРХ, XXII, : 38—49.
116. Руководство по изучению рыб, 3 изд. Лен. Гос. Унив., : 1—245.
117. С Ладожского озера. Инф. бюлл. ВНИОРХ, № 5, : 6—8.

1940

118. Влияние стоков Кондопожского бумажного комбината на рыб и рыболовство. Р. Х. СССР, № 10.
119. И. Н. Арнольд. Инф. сборн. ВНИОРХ, № 1—2, : 1-ая.
120. О возможности увеличения вылова рыбы по Ладожскому озеру. Инф. сборник ВНИОРХ, № 1—2, : 26—27.
121. О молоди ладожских сигов. Изв. ВНИОРХ, XXIII, : 145—150.
122. Обзор исследований дальневосточных лососей. Изв. Тихоокеанского н.-и. инст. рыб. хоз. и океаногр., 18, : 1—105.
123. Омуль (*Coregonus autumnalis* Pallas) из Обской губы. Тр. инст. полярного земледелия. Промысловое хозяйство, в. 10, : 49—70 (совм. с И. К. Якимовичем).
124. Организуем поисковые работы на Ладожском озере. Инф. сборн. ВНИОРХ, № 6, : 8—10.
125. Рыбопромысловое значение водоемов бассейна р. Амура. Р. Х. СССР, № 3.
126. Рыбы и рыбный промысел северной части Ладожского озера, изд. ВНИОРХ, Л., : 1—39. (совм. с М. П. Виролайненом и Г. В. Пищулой).

1941

127. Сиги водоемов Ленинградской области и меры по усилению их промысла. Пищепромизд., М.—Л., : 1—63.

1945

128. Л. С. Берг. Система рыбообразных и рыб. Бюлл. научн. раб. Лен. унив., № 2, : 39—40.
129. Проблема однолетнего выращивания сазана в пойменных водоемах. Научная сессия, посв. 125-летию ЛГУ. Тезисы докладов.
130. Проблема однолетнего выращивания сазана (*Syrpinus castris* L.) в пойменных водоемах. Уч. Зап. ЛГУ, № 75, сер. биолог., в. 15, : 3—27.
131. Результаты изучения влияния стоков бумажного производства на рыб. Бюлл. научн. раб. Лен. унив., № 2.

1946

132. О плотве озера Среднего Куйто. Тр. КФ ВНИОРХ, II, : 299—307 (совм. с М. А. Петровой).
133. Результаты исследования стоков бумажного производства в отношении влияния их на рыб. Тр. КФ ВНИОРХ, II, : 141—151.
134. Семожины ресурсы реки Кеми и вопросы воспроизводства их. Уч. зап. КФГУ, I, : 345—362.

135. Сиги водоемов Карело-Финской ССР. Библ. рыбака, К.-Ф. Госизд. Петрозаводск, : 1—108.

1947

136. Для рыбаков северной Ладоги. БРХ. I, : 53—56.

137. Ладожское озеро и перспективы его рыбного хозяйства. Тр. первой н.-техн. конфер. по рыбной промышленности КФССР (1945), : 109—139.

138. Морфо-биологическая классификация и генезис сигов (род *Coregonus s. str.*) Ладожского озера. Изв. К.-Ф. базы АН, № 1—2, : 75—85.

139. Научно-промысловые карты (понятие, содержание и методы составления). Тр. первой н.-тех. конфер. по рыбной промышл. КФССР (1945), : 353—371.

140. Пятнадцать лет работы Карело-Финского отделения ВНИОРХ. Рыбн. хоз., 1947, № 2, : 42—43.

141. Состояние рыбных запасов и перспективы рыболовства и рыбоводства в Карело-Финской ССР. Тр. первой н.-техн. конфер. по рыбной промышленности КФССР (1945), : 39—60.

1948

142. Влияние сплава леса и стоков бумажного производства на биологию рыб. Изв. К.-Ф. базы АН, № 1, : 76—84.

143. Возможность обитания осетровых рыб в Ладожском и Онежском озерах. Тезисы докл. III научн. сессии К.-Ф. универс., № 64, : 1—2.

144. Зоологические исследования в Карелии за 30 лет. Сборник — «Наука в КФССР за 30 лет советской власти». Изд. К.-Ф. научно-иссл. базы Ак. наук СССР. Петрозаводск, : 121—133.

145. К материалам по миграции ладожского лосося. Изв. К.-Ф. базы АН, № 2, : 51—55.

146. К. М. Дерюгин (26/1—1878—17/XII—1938) и его исследования Баренцова, Белого и др. морей СССР. Третья научн. сессия К.-Ф. универс. Тезисы докладов, № 65.

147. Осетровые рыбы в Ладожском и Онежском озерах. Изв. К.-Ф. базы АН, № 4, : 73—79.

148. Рыбы Кольского полуострова. Изв. ВНИОРХ, XXVI, в. 2, : 3—24 (совм. с Л. С. Бергом).

149. Сиги озера Выгозера. Уч. зап. КФГУ, II, в. 3, : 58—71.

1949

150. Водоемы и рыбы Карельского перешейка. Тр. первой научн. сессии КФГУ 12—15 мая 1947 г., : 93—100.

151. Возможно ли разведение осетров в Ладожском и Онежском озерах. Рыбное хозяйство, № 3, : 45—46.

152. Морфо-биологическая классификация и генезис сигов (*Coregonus s. str.*) Онежского озера и его бассейна. Изв. К.-Ф. базы АН, № 1, : 40—46.

153. Промысловые водоемы и рыбы Карело-Финской ССР, К.-Ф. госизд., Петрозаводск, : 1—86.

154. Русская ихтиологическая наука за 30 лет (1917—1947). Уч. зап. КФГУ, III, в. 3.

155. Рыбы водоемов Карельского перешейка. Уч. Зап. КФГУ, III, в. 3, : 127—163.

156. Ручьевая форель в притоках Ладожского озера. Изв. К.-Ф. филиала АН № 3, : 28—34 (совм. с В. П. Корниловой).

157. Некоторые вопросы методики ихтиологических исследований. Там же, № 4, : 31—42.

СОДЕРЖАНИЕ

В. И. Лебедев. К минералогии кварцево-карбонатных жил северной Карелии 3

И. А. Петров. Исследования о направлении изменения природы яровой пшеницы 37

Н. Ф. Комшилов, О. И. Пилипчук и Л. И. Спирнова. Пятый осмол Карело-Оливской ССР. Сравнение пятого осмол (сообщение 2) 51

С. В. Герд. Олигохеты водоемов Карелии 56

И. Ф. Правдин. Морфо-биологическая классификация сигов (*Carex* s. str.) водоемов Белого моря (в пределах Карело-Оливской ССР) 72

Д. В. Бубрих. Не достаточно ли эмских теорий? 80

И. П. Шаскольский и О. Емской теории Шегрена и ее последователей 93

В. Я. Евсеев. Термин „Виро“ в карело-финских речах (и вопросу о русско-карело-эстонских связях) 103

Л. С. Берг. Иван Федорович Правдин 119

С. В. Герд, В. В. Покровский и А. Ф. Смирнов. Деятельность Ивана Федоровича Правдина по исследованию рыб и рыбного хозяйства Карело-Оливской ССР 124

Библиография работ профессора И. Ф. Правдина 130

SISÄLTO

V. I. Lebedev. Aineistoa karbo-naattipitoisten kvartsijuonien tutkimukseen 3

I. A. Petrov. Tutkimuksia kevätvehnän laadun muuttamisesta haluttuun suuntaan 37

N. F. Komshilov, O. S. Piliptshuk, L. I. Spirnova. Karjalan tervaskannot. Männynkantojen muuttuminen tervaskannoiksi 51

S. V. Gerd. Karjalan vesistöjen sukamadot 56

I. F. Pravdin. Karjalan ruoლისენ Valkeanmeren vesistöalueen siikalajien (*Carex* s. str.) luokittelu morfoloogisten ja bioloogisten ominaisuuksien perusteella 72

D. V. Bubrih. „Jäämi“-teorioista 80

I. P. Shaskoljskii. Sjögrenin „jäämi“-teoriasta ja niistä seurauksista, joihin se on johtanut 93

V. J. Jevsejev. „Viro“-sanasta karjalais-suomalaisissa runoissa (venäläis-estiläisistä kosketuksista) 103

L. S. Berg. I. F. Pravdin 119

S. Gerd, V. V. Pokrovskij, A. F. Smirnov. I. F. Pravdinin tieteellinen työ kalojen tutkimisessa ja kalateollisuuden alalla Karjalais-Suomalaisessa SNT:ssä 124

Luettelo I. F. Pravdinin kirjoituksista 130

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует
61	7 снизу	Вадлозеро	Ведлозеро
67	7 сверху	привел 29 видов. Для русской Карелии известны	привела 29 видов. Для русской Карелии ей известны
98	13 сверху	казалась	казалось
128	9 снизу	С. В. Орловой	С. А. Орловой

Известия К-Ф филиала АН СССР № 1

Подписано к печати 5 сентября 1950 г. 8 1/2 печ. л. Бумага 72x108 1/16 — 46/8 л. = 12 1/2 печ. листа. Тираж 1000. Зак. № 566. Е—01498.

Сортавальская книжная типография Управления Полиграфиздата при Совете Министров К-ФССР
г. Сортавала, Карельская ул., д. 32.