

91(с19)к
Б74

КАМЧАТСКИЙ
ОТДЕЛ
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА
СССР

ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ КАМЧАТКИ



7

1977

82

448760

V20

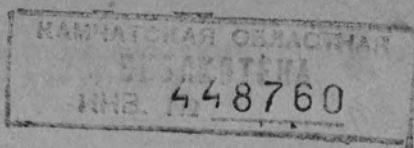
91/с19/2
В74

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР
ПРИ АКАДЕМИИ НАУК СССР

В О П Р О С Ы Г Е О Г Р А Ф И И К А М Ч А Т К И

ВЫПУСК СЕДЬМОЙ

Дальневосточное книжное издательство
Камчатское отделение
Петропавловск-Камчатский
1977



Редакционная коллегия:

В. А. АФАНАСЬЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук, В. Н. ВИНОВАТОВ, кандидат географических наук (ответственный редактор), В. И. КОНДРАТЮК, кандидат географических наук, К. Г. КУЗАКОВ, кандидат экономических наук, И. И. КУРЕНКОВ, кандидат биологических наук.

Печатается по решению Совета
Камчатского отдела Географического общества СССР

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

К. Г. КУЗАКОВ

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МАЛЫХ НАРОДНОСТЕЙ
СЕВЕРА КАМЧАТКИ

(По материалам переписей населения 1959 и 1970 гг.)

Собирательный термин «малые народности Севера» появился в советской литературе в 1920-х годах. В Положении о Комитете Севера при ВЦИК (1925 г.) было сказано, что он «имеет своей задачей содействие планомерному устройству **малых народностей Севера в хозяйственно-экономическом, административно-судебном и культурно-санитарном отношении**» (подчеркнуто нами — К. К.).

То, что они малые, т. е. малочисленны, и народности, а не нации, кажется, не вызывает сомнений. Но проживают они не только в районах Советского Севера. Ряд малых народностей Севера (нивхи, нанайцы, орочи, удэгейцы, ороки, ульчи и др.) расселены в Хабаровском и Приморском краях, географически расположенных южнее, чем Украина, Молдавия и даже Черноморское побережье. Все же основная часть (свыше 80% населения и большее число по наименованию) живет действительно на Севере, так что и в географическом отношении малые народности проживают в основном на Севере.

Главным же основанием включения народностей, проживающих в Приморье и Приамурье, в группу народностей Севера служит социально-экономический признак. Прежде наиболее отсталые среди всех других народов России, показавшие много сходства в своем экономическом и культурном развитии, они были выделены в отдельную группу «малые народности Севера» и стали предметом особой заботы и государственной опеки. Такое уже общепринятое понимание термина «малые народности Севера», включающее 26 народностей, нашло свое дальнейшее закрепление в партийных и государственных документах. Постановление ВЦИК от 10 декабря 1930 г., утвержденное Президиумом ЦИК СССР 21 января 1931 г., именовалось: «Об организации национальных объединений в районах расселения **малых народностей Севера**» (подчеркнуто нами — К. К.). Постановление Президиума Совета национальностей ЦИК СССР от 2 июня 1932 г. дано под названием «Об обслуживании малых народностей Севера».

В последующие годы термин «малые народности Севера» стал модифицироваться. Свою капитальную работу о малых народностях Севера М. А. Сергеев озаглавил «Некапиталистический путь развития малых народов Севера». В предисловии он пишет, что «непосредственным предметом исследования выбраны так называемые малые народности Севера». Таким образом, под термином «малые народы Севера» М. А. Сергеев понимал «малые народности Севера» во всем его объеме.

В последние годы термин «малые народы Севера» стал малоупотребительным и заменился термином «народы Севера». В 1967 г. вышла книга, в которой рассматривается новая жизнь малых народностей Севера, под заглавием «Новая жизнь народов Севера». Авторы, очевидно, считают, что термины «малые народности Севера» и «народы Севера» идентичны. Того же мнения, видимо, придерживается В. Н. Увачан. Свою работу, где рассматривается путь малых народностей севера

Красноярского края к социализму, он назвал «Путь народов Севера к социализму» (М., 1971 г.).

В 1971 г. коллектив авторов выпустил книгу «Осуществление ленинской национальной политики у народов Крайнего Севера». Авторы добавили слово «Крайнего».

Но если идет речь о народах Севера, то непонятно, почему, например, якуты не относятся к народам Севера. В то же время, когда появился термин «народы Севера», некоторые исследователи, например М. Г. Актанка, стали считать: «Народы Приморья нельзя отнести к народам Севера ни по географическим признакам, ни по хозяйственному укладу».

Видимо, в результате различных мнений ученых и появился в последние годы новый, на наш взгляд совершенно неудовлетворительный термин «народности Севера, Сибири и Дальнего Востока». Если вдуматься в нововведенный термин, то выходит, что и Север, и Сибирь, и Дальний Восток — территории однопорядкового значения. Выходит, что существует Север вне Сибири и вне Дальнего Востока, или Сибирь без Севера, или Дальний Восток без Севера. Правда, еще в 1923 г. Малая коллегия Народного Комиссариата по национальным делам, вынесшая решение о создании специального органа, предлагала: «I. Организовать при Наркомнаце Комитет содействия и защиты **малых народностей Севера и Сибири...**» (подчеркнуто нами — К. К.). Но в последующие годы добавка «и Сибири» была, как мы видели, правомерно снята.

Таким образом, термин «малые народности», включающий 26 народностей, модифицировался последовательно в термины: «малые народы Севера», «народы Севера», «народы Крайнего Севера», «народности Севера», «народности Севера, Сибири и Дальнего Востока», причем некоторые из них стали относиться не ко всей группе «малые народности Севера».

Введение новых терминов, не охватывающих всех малых народностей Советского Севера, может привести и к нежелательным практическим результатам. Исключение из группы «малые народности Севера» ряда народностей может лишить этот ряд малых народностей Севера тех особых льгот и преимуществ, которые специально предоставляются в целях более быстрого их хозяйственного и культурного подъема. В группу «малые народности Севера» должны включаться все 26 народностей, а различного рода льготы и преимущества необходимо сохранять за всеми этими народностями.

Многие из 26 малых народностей Советского Севера до революции и в первые годы Советской власти были известны под различными наименованиями. Это надо иметь в виду при знакомстве и анализе источников тех лет. Исследователям прежние их наименования хорошо известны. Однако даже в нашей научной литературе, не говоря уже о популярной начинающих исследователей, все еще встречаются путанные наименования некоторых малых народностей Севера. Так, в книге В. Г. Балицкого рядом с современными названиями — эвены и нивхи — спокойно стоят их прежние названия — ламуты и гиляки. На стр. 33 упоминаются эвены, а в рекламе книги — ламуты. У несведущего читателя может, и вполне закономерно, создаться мнение, что помимо нивхов и эвенов существуют еще гиляки и ламуты.

Вопрос о названиях и самоназваниях наций и народностей является очень важным. Он затрагивает национальные чувства, и тут надо быть весьма строгим. Известный этнограф Б. О. Долгих приводит старые наименования малых народностей Севера, замененные новыми следующим образом:

Старое название

Новое название

1. Лопари	Саами
2. Самоеды-юраки	Ненцы
3. Енисейские самоеды	Энцы
4. Самоеды-тавгийцы	Нганасаны
5. Остяко-самоеды	Селькупы
6. Енисейские остяки	Кеты
7. Остяки	Ханты
8. Вогулы	Манси
9. Тунгусы*	Эвенки
10. Ламуты	Эвены
11. Гольды	Нанайцы
12. Гиляки	Нивхи
13. Камчадалы	Ительмены
14. Карагасы	Тофа или тофалары

Таким образом, из 26 наименований 14 старых названий малых народностей Севера были заменены новыми. Остальные 12 прежних названий малых народностей Севера — чукчи, коряки, эскимосы, алеуты, ульчи, удэгейцы, ороки, орочи, юкагиры, чуванцы, долганы, негидальцы — не изменились. Правда, были попытки назвать чукчей **луо-раветланами**, коряков — **нымыланами**, эскимосов — **юитами**, алеутов — **унанганями**, юкагиров — **оцулами**, чуванцев — **этэлами**, долган — **саха**, негидальцев — **элкен-бэйе**. Названия эти встречаются в литературе 30—40-х годов нашего века, однако они не прижились и сейчас не употребляются.

На территории Камчатской области проживают коряки, ительмены, эвены, чукчи, алеуты. Общая схема их расселения, изменение численности за период между двумя Переписями населения представляется табл. 1.

Табл. 1 показывает, что на территории Камчатской области проживает более 80% коряков, 85% ительменов, почти все алеутское население. Что касается чукчей и эвенов, то большая часть чукчей проживает в Чукотском национальном округе, а эвенов — в Якутской АССР и Магаданской области. Численность малых народностей Севера, проживающих в нашей области, за десятилетний период возросла, причем этот рост произошел и по всей территории СССР.

Материалы переписей населения 1959 и 1970 гг. дают довольно подробный этнический состав по национальным округам. В связи с этим рассмотрим динамику численности и изменение национального состава населения Корякского национального округа, расположенного на территории Камчатской области (табл. 2).

Табл. 2 показывает уменьшение численности украинцев и корейцев. Снижение связано с выездом (по различным причинам) этой группы населения за пределы округа, а не с естественным уменьшением.

Примечательно, что за десятилетний период значительно возрос приток русского населения — на 2848 человек, или на 17 %.

Наконец, весьма отраднo отметить, что численность малых народностей Севера Корякского национального округа за сравнительно короткий срок увеличилась на 1057 человек, т. е. на 13,9 %, в том числе коряков — на 14,2 %, ительменов — на 7,7 %, чукчей — на 10 %, эвенов — на 17,9 %.

* Некоторые группы их выделялись также под названием «орочоны».

Таблица 1

ДИНАМИКА И СХЕМА РАССЕЛЕНИЯ
малых народностей Севера Камчатки в 1959 и 1970 гг.

Территории расселения	Коряки		Ительмены		Эвены		Чукчи		Алеуты	
	1959	1970	1959	1970	1959	1970	1959	1970	1959	1970
Всего по СССР	6287	7487	1109	1301	9121	12029	11727	13597	421	441
В том числе:										
в Камчатской области	5319	6329	985	1077	1113	1311	1072	1202	н. св.	344
Из них в Корякском округе	5101	5893	900	970	520	613	1062	1164	—	—
В СССР (за пределами Камчатской области)	968	1158	124	224	8004	10718	10655	12395	н. св.	97
В СССР (за пределами Корякского округа)	1186	1594	209	991	8601	11416	10665	12433	н. св.	344
В Камчатской области (без Коряк. округа)	218	436	85	107	597	698	10	38	н. св.	344

Таблица составлена на основе: 1. Итоги Всесоюзной переписи населения 1959 года. СССР (сводный том) М., Госстатиздат, 1962.

2. Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 года, т. IV, М., Статистика, 1973.

Таблица 2

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
КОРЯКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ОКРУГА (в 1959 и 1970 гг.)

Национальный состав	Число лиц		Прирост+	Снижение—
	1959 г.	1970 г.	человек	%
Все население	27525	30917	+ 3393	+ 12,2
В т. ч. малые народности Севера	7603	8683	+ 1080	+ 14,2
Из них: коряки	5101	5893	+ 792	+ 14,2
чукчи	1062	1164	+ 102	+ 10,0
ительмены	900	970	+ 70	+ 7,7
эвены	520	613	+ 93	+ 17,9
Русские	16674	19522	+ 2848	+ 16,9
Украинцы	1310	1186	124	— 9,1
Татары	298	357	+ 59	+ 19,6
Корейцы	745	276	559	— 67,3
Другие нации	795	940	+ 145	+ 18,2

Примечание: В «Итогах переписи населения 1959 года». СССР (сводный том), М., Госстатиздат, 1962, стр. 205, численность малых народностей Севера показана 7614. Данные за 1970 г. взяты из книги: «Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 года», том. IV, М., Статистика, 1973, стр. 92. Прирост или снижение численности отдельных народов подсчитаны автором.

Таким образом, годы Советской власти, социалистическая действительность, ленинская национальная политика обеспечивают возрождение ранее самых отсталых народностей. Причем, в сравнении с общесоюзным приростом населения (13,6 %) десятилетний период развития малых народностей севера Корякского национального округа дал, как мы видим, прирост более высокий (13,9 %) вообще, по корякам (14,2%) и эвенкам (17,9%) в особенности.

За годы Советской власти на территории Корякского националь-

ного округа произошли большие изменения в удельном весе отдельных народностей (табл. 3).

Таблица 3

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ КОРЯКСКОГО ОКРУГА
ПО НАЦИОНАЛЬНОМУ СОСТАВУ (в % ко всему населению)**

	1926—1927 гг.	1959 г.	1970 г.
Все население округа	100,0	100,0	100,0
В том числе: народности Севера	85,7	27,6	28,0
Из них: коряки	61,0	18,5	19,1
чукчи	8,9	3,9	3,8
ительмены	7,1	3,3	3,1
эвены	5,5	1,9	2,0
чуванцы и юкагиры	3,2	переписью не выделялись	
Русские	14,3	60,6	63,1
Другие национальности	—	11,8	8,9

Примечание: Данные за 1926—1927 гг. взяты из книги М. А. Сергеева (1934 г.). В период образования Магаданской области (1953 г.) из состава Камчатской области вместе с Чукотским национальным округом вышла и часть территории Пенжинского района Корякского национального округа. Поэтому в годы Приполярной переписи 1926—1927 гг. территория Корякского округа была несколько большей. Однако в целом это не меняет общей картины удельного веса отдельных народностей Корякского округа в 1926—1927 гг., и сравнение на несопоставимой территории для наших целей правомерно.

Данные табл. 3 говорят о больших изменениях в национальном составе населения Корякского округа. В первые годы Советской власти более 85 % населения составляли малые народности Севера и только 14,3 % — русские и другие приезжие национальности. В ходе социалистического освоения удельный вес малых народностей постепенно снижался. К 1959 г. удельный вес приезжего населения сильно возрос. В 1970 г. он составил уже 72 %, а малых народностей значительно снизился, хотя, как мы видели выше, абсолютное число всех без исключения малых народностей Корякского округа возрастает в размерах не ниже общесоюзных показателей прироста населения.

Площадь округа весьма велика — 301,5 тыс. км². Это 63,9 %, или почти 2/3 территории Камчатской области. По сравнению с нашей страной Камчатка населена очень слабо: на одного жителя здесь приходится почти по 6 км² при менее 1 км² на человека в целом по стране. Корякский национальный округ заселен еще меньше. Там на одного жителя приходится более 10 км². Несомненно, что раскрывающиеся природные ресурсы округа вызовут новый прилив приезжего населения. В итоге удельный вес коренных жителей округа будет уменьшаться, но общая численность коряков, ительменов, эвенов и чукчей округа, как подтверждает практика социалистического строительства, будет все возрастать.

Публикуемые материалы Всесоюзных переписей населения дают богатейший материал, характеризующий все стороны жизни советского народа. Они широко используются в демографическом анализе и экономической географии СССР. Однако малые народности Севера в «Итогах Переписей» не рассматриваются так детально, как наиболее крупные нации и народности. Мы не имеем возможности найти такие материалы, как:

- распределение малых народностей Севера по полу и возрасту,
- численность этого населения в трудоспособном возрасте,
- число состоящих в браке,
- распределение этих народностей по общественным группам, отраслям народного хозяйства, источникам средств существования,

— численность малых народностей Севера, занятых преимущественно физическим и умственным трудом,

— данные о продолжительности проживания в постоянном месте жительства, о числе, размере и составе семей.

Думается, что публикация этих и ряда других конкретных материалов дала бы исследователям большие возможности глубже анализировать процессы, происходящие в среде малых народностей Севера СССР.

ЛИТЕРАТУРА

Положение о Комитете содействия народностям северных окраин при Президиуме ВЦИК. Собрание узак. и распор. 1925, № 12, стр. 79. См. также: Сб. «Местные органы власти и хозяйственные организации на Крайнем Севере», М., изд. «Власть Советов», 1934, стр. 22—23.

Постановление Президиума Совета Национальностей ЦИК СССР от 2 июня 1932 г. «Об обслуживании малых народностей Севера». Сб. «Местные органы власти и хозяйственные организации на Крайнем Севере», М., изд. «Власть Советов», 1934, стр. 55—56.

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 16 марта 1957 г. «О мерах по дальнейшему развитию экономики и культуры народностей Севера». Сб. «Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам», т. 4, М., Политиздат, 1968, стр. 331—336.

Постановление Совета Министров СССР от 21 апреля 1967 г. «О мерах по дальнейшему развитию экономики и культуры народностей Севера». Сб. «Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам», т. 6, М., Политиздат, 1968, стр. 388—393.

Актанка М. Г. Экономические проблемы преобразования родовых отношений в социалистические (на примере народов Советского Приморья), автореферат канд. диссертации, МГУ, 1970.

Балицкий В. Г. От патриархально-общинного строя к социализму, М., «Мысль», 1969.

Долгих Б. О. Этнический состав населения Севера СССР (Вопросы численности коренных народностей и классификация их языков в свете последних статистических данных). Сб. «Преобразования в хозяйстве и культуре и этнические процессы у народов Севера», М., «Наука», 1970, стр. 11—27.

Дрючин А. Биография России в цифрах. «Советская Россия», 27 мая 1971 г.

«Итоги Всесоюзной переписи населения 1959 года». СССР (сводный том), М., Госстатиздат, 1962.

«Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 года», т. IV, М., Статистика, 1973.

Кузиков К. Г. Возрождение (Национальный состав населения Корякского национального округа). «Блокнот агитатора», журнал отдела пропаганды и агитации Камчатского обкома КПСС, 1974, № 5, стр. 16—18.

«Об основных итогах Переписи населения 1970 года». «Правда», 17 апреля 1971 г.

Сергеев М. А. Корякский национальный округ, Л., Изд. ИНСа ЦИК СССР, 1934, стр. 30—35.

Скачко А. Десять лет работы Комитета Севера. «Советский Север», 1934, № 2, стр. 9—21.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

А. Г. ОСТРОУМОВ

ОЗЕРО ДОЛГОЕ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СТОРОЖ

По времени возникновения, особенностям происхождения, своеобразию морфологии озерной котловины и некоторым другим чертам оз. Долгое, в притоке которого, р. Верхний Сторож, воспроизводятся относительно значительные по численности стада кижуча и гольца, отличается от абсолютного большинства камчатских озер, даже близких к нему по типу образования.

В 1959 г. были начаты регулярные ежегодные авиаучеты лососей, размножающихся в р. Сторож. Начиная с 1963 г., ежегодно совершался облет озера, а в 1969 г. (с 8 по 18 сентября) удалось осуществить рекогносцированное обследование верховьев р. Сторож и оз. Долгое пешком путем и с резиновой лодки*.

Река Сторож берет начало вблизи вулкана Конради и впадает в Камчатский залив. Длина реки 110 км, оз. Долгое расположено в 75 км от ее устья. Истоки реки отделены полого-всхолненным водоразделом от истоков р. Лиственничной, впадающей в оз. Кроноцкое. Долина реки глубоко рассекла тело Восточного хребта. В низовье и частично в среднем течении р. Сторож протекает по широкой, достаточно разработанной долине (на всем протяжении от устья и приблизительно до места впадения правого притока р. Дроздовской). Далее долина сужается, и река течет, сжатая высокими обрывистыми коренными берегами. Начиная от устья р. Начальной, река течет по дну узкой каньонообразной долины. Река слабо извилиста и почти не образует проток. Обнаженные коренные породы поставляют обильный материал в виде крупных и мелких обломков скал, загромаждающих русло реки. На протяжении около 30 км — от устья р. Начальной до оз. Долгое — река чрезвычайно порожиста, имеет небольшие глубины.

Оз. Долгое лежит на дне глубокой межгорной впадины, вытянутой с юго-запада на северо-восток. С северо-запада крутые склоны гор высотой в сотни метров подступают к самой воде или отодвигаются на несколько десятков метров, и тогда между ними и урезом воды пролегает низменная полоса делювия. С юго-востока к озеру спускается пологий и широкий делювиально-пролювиальный шлейф, перекрывший древние моренные отложения. Крупные моренные холмы сохранились у южной оконечности оз. Долгое. На ледниковый характер этой части долины р. Сторож обратил внимание еще Н. Г. Келль, о чем свидетельствует фотография, помещенная в его работе (Келль, 1928, табл. XVI).

Морфометрия озера

Наименьшая ширина — 300 м.

Наибольшая ширина — 750 м.

Наибольшая глубина — 4 м.

Высота озера над уровнем моря — 574 м.

* Кроме автора, в поездке участвовал Б. Б. Вронский.

Корытообразная форма долин верховьев р. Сторож и его притока р. Восточной особенно отчетливо проявляется при наблюдении с самолета — это типичные обширные трои.

Еще в 1963 г., впервые облетая оз. Долгое*, автор обратил внимание на его мелководность: с воздуха везде просматривалось дно; хорошо были видны отчетливо выраженные основное русло (фарватер) и

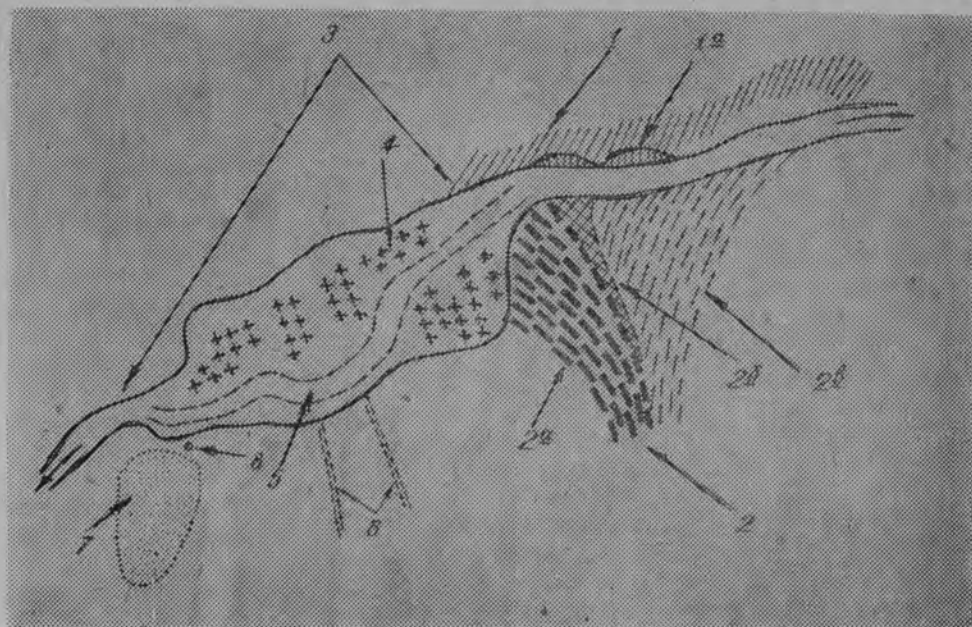


Рис. 1. Оз. Долгое в бассейне р. Сторож. 1 — обрывистый отрог хребта со скалистыми утесами и конусами обрушения у их подножия (1а); сложен мощной толщей вулканических туфов, перекрытых базальтами. 2 — конус выноса: 2-а — старый конус выноса; 2-б — старый задернованный, заросший ольховником участок; 2-в — молодой конус выноса, с которым связано образование оз. Долгого. 3 — затопленное русло реки с протоками. 4 — затопленный ольховник. 5 — современный фарватер. 6 — гряды паводка, отложенного летом 1969 г. 7 — моренные холмы, поросшие кедровником. 8 — место базирования (лагерь) в сентябре 1969 г.

боковые ответвления типа речных протоков, разделенные полностью или частично затопленными зарослями погибшего ольхового стланика (рис. 1). Грунты дна просматривались хорошо и были классифицированы; наземные наблюдения подтвердили правильность наших заключений. По определениям с воздуха глубины в озере не превышали 3—4 м, что также подтвердили непосредственные измерения.

Сохранившиеся на дне озера речные русла и кусты ольховника, отсутствие древних озерных террас — это свидетельство о сравнительно недавнем его образовании. Об этом же говорят и некоторые другие данные, к рассмотрению которых мы и переходим.

В известной работе Н. Г. Келля (1928) указаны две точки стояния теодолита и фотограмметра в верховьях р. Сторож**. Одна точка, с которой производилась теодолитная съемка, находилась в истоках р. Сторож, а другая располагалась юго-восточнее сопки Тумрок («Тымрак» на карте Н. Г. Келля). Таким образом, Н. Г. Келль посетил то место,

* Среди более чем 150 нерестовых озер Камчатской области оз. Долгое принадлежит к числу наиболее высоко расположенных (занимает 7-е место).

** На его «Карте вулканов Камчатки», изданной в 1926 г., эта река названа Августовской, а соседняя с ней, нынешняя р. Андриановка, названа р. Сторож.

где в наше время часть долины р. Сторож занята оз. Долгим, однако на его карте озеро отсутствует и нигде в тексте работы (1928) не упоминается. Естественно предположить, что озеро образовалось уже после посещения Н. Г. Келлем верховьев р. Сторож, которое состоялось в августе 1909 г.

При обследовании оз. Долгого с самолета было установлено, что оно расположено в дренируемой р. Сторож ледниковой долине, перерожденной обширным конусом выноса и «конусом обрушивания» коренных горных пород (рис. 1). Конус выноса берет начало из ущелья, перпендикулярного к руслу р. Сторож и имеющего крутое падение. По времени своего образования конус не однороден. С воздуха хорошо различаются старый конус выноса (2 а, рис. 1), еще более старый участок (2 б) и молодой конус выноса, с которым связано появление оз. Долгого.

Огромное количество рыхлого материала, вынесенного из ущелья, достигло противоположного края долины. По-видимому, одновременно с этим на левом высоком скалистом берегу произошло обрушивание туфов и базальтов, заваливших русло р. Сторож и сомкнувшихся с материалом молодого конуса выноса. Образовавшаяся запруда преградила путь водам р. Сторож, которые, заполнив ледниковую котловину, стали в конце концов переливаться через край запруды у коренного левого берега, быстро размывая перемычку.

Толща конуса выноса состоит из рыхлого материала (вулканического песка), включающего камни разной крупности. Во многих местах над поверхностью участка (2 б, рис. 1) выступают валуны диаметром от 0,5 до 1—2 м и менее крупные окатанные камни. Некоторые из них пористые, пузыристые. Поверхность участка задернована и покрыта густыми зарослями ольхового стланика диаметром у основания до 7—10 см и высотой до 3—4 м, кое-где — кустиками тальника. По Г. Ф. Старикову, П. Н. Дьяконову (1954) и И. Н. Елагину (1963) средний возраст такого ольховника 30—40 лет. Старый конус выноса (2 а, рис. 1) задернован, порос ольховником и тальником. Молодой конус (2 в, рис. 1) задернован слабее, значительная часть его поверхности не занята кустарником. В нижней части этого конуса изредка встречается тополь диаметром до 3—5 см и высотой до 2,5—3 м. По данным Старикова и Дьяконова (1954), возраст тополей такого размера не превышает 10—15 лет.

Конус дренируется двумя ручьями, глубоко врезавшимися в его рыхлые толщи, в результате чего обнажились подстилающие его хорошо окатанные разноразмерные валуны и булыжник. В своей нижней части, обращенной к р. Сторож, конус и в настоящее время интенсивно размывается, но происходит это, главным образом, в период половодья, а также во время особенно интенсивных дождевых паводков. Препарированная водой толща представляет собой отвесный обрыв высотой 3—5 м.

В наиболее узком месте, непосредственно ниже оз. Долгого, ширина реки не превышает 10—15 м, а глубина — 0,5—0,8 м. Русло реки загромождено здесь огромными валунами и крупными камнями, обломками разрушающихся коренных пород левого берега. Далее вниз (через 250—300 м) грунт сменяется на валунно-мелко-каменистый, а затем на каменисто-галечный; русло реки дробится на протоки. В этом месте образовалась пойма шириной около 100 м, на которой мощные неровные толщи песчаных отложений частично перекрывают подстилающий слой валунов. По окончании половодья здесь остаются принесенные сверху кусты ольховника и тальника. Судя по следам деятельности воды, летом в половодье ее уровень бывает метра на два выше сентябрьского.

Близость терминальной части конуса выноса к левому коренному

берегу р. Сторож, совершенно свежий размыв его рекой, возраст покрывающей его растительности говорят о том, что существование конуса исчисляется, вероятно, максимум 4—5 десятками лет. По-видимому, образование конуса выноса длительное время происходило постепенно, но затем огромная масса продуктов разрушения горных пород была сразу вынесена с гор в долину р. Сторож, которая и оказалась перегороженной. Моренный (валунный) материал был погребен под рыхлыми отложениями конуса выноса. Обнаженные песчаные толщи довольно быстро заросли кустарником; выше запруды образовалось озеро, воды которого стали интенсивно ее размывать, и в короткий срок моренные отложения вновь оказались вскрытыми. Своим возникновением озеро обязано не только конусу выноса. По-видимому, почти одновременно со сходом селя на правом берегу р. Сторож на его левом берегу обрушились горные породы, слагающие высокие скалистые утесы. Этот материал трудно поддается размыву, что способствует удержанию вод выше запруды и обеспечивает существование озера. Конус «обрушивания» задернован; его верх порос молодыми деревьями каменной березы. Выше, среди скал, растут десятки деревьев, которые далее на восток обычны на склонах гор и террасах р. Сторож.

Наиболее вероятной причиной, вызвавшей одновременный сход селя и обвал горных пород, могло быть землетрясение*. О том, что селевой поток сошел в месте постоянного накопления и сноса продуктов разрушения горных пород, говорят наши наблюдения. Так, и в настоящее время происходит интенсивный смыл песчано-галечно-каменистых фракций со склонов гор, обращенных к озеру, временно существующими потоками, не имеющими русел. Такие потоки текут летом, зачастую по еще не растаявшей плотной снеговой толще, покрывающей делювиально-пролювиальный шлейф. Когда снег тает, длинные гряды пролювия (шириной 1—3 м и толщиной до 0,5 м), протянувшиеся сверху вниз до озера, оказываются на поверхности земли (рис. 1).

Возвышенные склоны гор, окружающие оз. Долгое, а также моренные холмы (рис. 1) покрыты густыми зарослями кедрового стланика. Берега озера поросли в основном ольховником, и только местами встречаются заросли низкорослого кустистого тальника.

На возвышенном междуречье в истоках р. Верхний Сторож и на краевых частях долин его притоков, впадающих выше озера, растет лиственница, которая была обнаружена нами в 1963 г. за пределами ранее установленного ареала (Остроумов, 1966). Возвышенности, где произрастает лиственница (а также кедровый стланик), имеют моренное происхождение и перекрыты старыми задернованными лавовыми покровами. При обследовании в сентябре 1969 г. первая лиственница была найдена в 1,5—2 км выше оз. Долгого на возвышенном правобережье в нескольких стах метрах от реки. «Мохнатенькое» дерево («густые» ветви покрывали 2/3 ствола, считая от вершины) высотой около 3 м стояло в окружении очень плотных зарослей низкорослого тальника, произрастающего среди слабо задернованных огромных валунов и глыбовых обломков. По-видимому, именно это дерево дальше всех

* Вынос большого объема грубообломочного и рыхлого материала мог также случиться в результате особо интенсивного летнего таяния снегов или вследствие выпадения очень обильных осадков и возникновения катастрофического дождевого паводка, что, например, произошло, по устному сообщению А. Е. Шанцера, осенью 1970 г. на склонах вулкана Тумрок, в непосредственной близости от оз. Долгого (после грозы бурными потоками воды на весьма значительной площади был сорван и снесен почвенно-дерново-кустарниковый покров, возникло множество молодых конусов выноса).

По-видимому, гроза в окрестностях оз. Долгого—вообще не такое уж редкое явление. В горах, окружающих озеро, мы наблюдали грозы в конце августа—начале сентября 1959—62 гг. и в некоторые последующие годы. Продолжительное грозовое состояние атмосферы наблюдалось в сентябре 1969 г. к юго-востоку от озера.

продвинулось на восток. В нескольких стах метрах от него на очень крутом горном склоне стали встречаться отдельные молодые и погибшие старые деревья. Основная масса лиственницы, образующей живописное редколесье, произрастает в междуречье, ограниченном реками В. Сторож и Восточная. Отдельные деревья достигают в поперечнике на высоте груди человека 50—60 см. У многих крупных деревьев образовалась специфическая крона, сложившаяся под воздействием господствующих ветров. Обилие редко стоящих молодых деревьев, а местами густой молодой поросли говорит в пользу того, что лиственница расширяет свой ареал и не испытывает особого угнетения, подавляющего ее рост и развитие, а редколесье вообще характерно для краевых частей ареала и верхних границ распространения лиственницы.

Ольховник, затопленный водами озера, достигает толщины до 10—12 см и высоты до 2—3 м (реже до 4 м). Ветви его, лишенные коры, серого цвета: самые тонкие веточки и концевые части ветвей утрачены: сгнили и отпали. Значительная часть кустов в соответствии с колебаниями уровня озера периодически то полностью покрывается водой, то на одну треть или даже более половины высоты обнажается; другая часть, также значительная, постоянно находится под водой и никогда не осушается.

Множество стволов и ветвей ольховника из года в год вымывалось под действием волн и ветра, вырывалось льдом. Об этом можно судить по обилию плавника, выброшенного в половодье в разных местах на берегу озера и лежащего целыми грудками на протяжении десятков метров береговой полосы. Большое количество ветвей и обломков стволов принесено к северо-западному берегу верхней половины озера. Очень топкая илистая береговая полоса, затопляемая в половодье, буквально насыщена ими. То же самое характерно для обширной мелководной прибрежной зоны, которая периодически то подвергается затоплению, то почти осушается, находясь под воздействием паводковых вод*.

По данным И. Н. Елагина (1963), отмирающие сучья и стволы ольхового стланика быстро разрушаются, чему способствуют грибы. Находясь постоянно в воде или даже периодически осушаясь, ветви ольхового стланика способны, по-видимому, сохраняться в течение весьма длительного времени, чему, несомненно, благоприятствует круглогодично низкая температура воды в оз. Долгом, расположенном на значительной высоте над уровнем моря и питаемом талыми снеговыми водами.

Через оз. Долгое протекает р. Сторож, которая до впадения в него может быть названа р. Верхний Сторож (по аналогии с другими реками, имеющими озера в своих верховьях). В р. Верхний Сторож впадает довольно много притоков, наибольший из которых — р. Восточная. Все притоки (за исключением нижнего 5-километрового участка р. В. Сторож) имеют горный характер — слабо извилисты, у них каменисто-галечно-песчаное дно, значительные уклоны русел (у р. Восточной — 0,012), скорости течения до 3—4,5 м/сек. Ширина р. В. Сторож и р. Восточной достигает 20—40 м, глубины в среднем течении не превышают 1 м (обычно 0,5—0,8 м в сентябре). Ниже слияния с р. Восточной глубина р. В. Сторож местами достигает 1—1,5 м, каменисто-галечно-песчаное дно сменяется галечно-песчаным и песчано-галечным; река образовала здесь несколько стариц, находящихся в разной стадии обособле-

* Нам известны на Камчатке еще только два озера, возникновение которых сопровождалось затоплением деревьев и кустарников, но эти озера значительно более глубокие, чем оз. Долгое: оз. Васильевское в бассейне р. Паратунки своим происхождением обязано тектоническому опусканию небольшого участка речной долины — сбросу (Слепов, 1965), оз. Сево в Валагинском хребте — подпрудное.

ния. В пойме низовья р. В. Сторож имеется несколько озерков (старик) с такими же, как и в оз. Долгом, затопленными кустами (серого цвета, без коры) ольховника.

Приблизительно в 12 км от оз. Доллого изливаются горячие ключи. Термальные воды (42° — 45°) наполняют две неглубокие овальные «чаши», находящиеся на пойменной террасе непосредственно у самого русла реки и соединяющиеся с ней узкими водотоками. В соответствии с незначительностью своего дебита термальные воды не оказывают сколько-нибудь существенного влияния на режим р. В. Сторож.

В оз. Долгое впадает несколько небольших горных ручьев шириной до 2—3 м, глубиной (в сентябре 1969 г.) от 15 до 30 см. Осенью при впадении в озеро часть из них растекается по собственным песчано-гравийно-галечным дельтовым отложениям, не формируя отчетливо выраженных русел.

Во многих местах вдоль южного, юго-восточного и восточного берегов озера имеются выходы грунтовых вод, в некоторых точках довольно мощные. Так, у полого изогнутого мыса, выдающегося восточнее середины озера россыпью крупных каменных обломков (диаметром до 30—40 см), почти у самого берега со дна бьют родники, образуя несколько «вскипающих куполов» диаметром около полуметра.

По сугубо приблизительной глазомерной оценке в сентябре 1969 г. расход воды в истоке реки, вытекающей из оз. Доллого, не превышал 15—20 м³/сек (прикидки осуществлялись до выпадения дождевых осадков и после спада паводковых вод).

В низовье и среднем течении р. Сторож вода в весенне-летний период почти всегда бывает очень мутной. В сентябре-октябре вода относительно прозрачна, что на какое-то время может нарушаться в результате продолжительного выпадения обильных осадков. В верховье р. Сторож как ниже, так и особенно выше оз. Доллого, вода по существу всегда прозрачна; интенсивные дожди вызывают лишь кратковременное помутнение; через 1—2 дня после прекращения дождей вода в озере и р. В. Сторож осветляется.

Дожди вызывают быстрое и значительное повышение уровня воды в оз. Долгом. В течение 10—14 сентября 1969 г. вода в озере поднялась на 80 см, а в течение 15—17 сентября спала. Судя по размыву берегов, по следам, оставленным водой на прибрежных коренных породах и растительности, годовая амплитуда колебаний уровня воды в озере достигает 2 м.

В верховьях большинства притоков оз. Доллого, на высотах 700—1000 м и более, в теплое время года постоянно лежит снег. На восточном берегу озера все лето лежит огромный пласт плотного снега, заполняющий обширную ложину.

В районе озера почти ежегодно первый снег выпадает уже в середине сентября. Обычно он стаивает. Постоянный снежный покров ложится в конце сентября—начале октября. О сроках замерзания озера достоверных сведений нет; по-видимому, оно происходит в октябре: в середине октября замерзают периферийные части озера, находящиеся в некотором удалении от фарватера; к концу октября—началу ноября свободными ото льда остаются, вероятно, только участки, примыкающие к устью р. В. Сторож и истоку реки из озера.

Распадение льда происходит, по-видимому, в июне. Стаиванию льда должна весьма способствовать интенсивная проточность озера. Полностью озеро очищается ото льда, вероятно, только к концу июня — началу июля.

О температурах воды в юго-западной части оз. Доллого и воздуха в его районе в сентябре 1969 г. дает представление табл. 1.

Температура воды и воздуха по измерениям 8—18 сентября 1969 г.

Дата	Часы	Вода	Воздух	Дата	Часы	Вода	Воздух
8/IX	9	4,5°	8,6°	13/IX	13	4,6°	6,2°
	8	5,8°	7,6°		19	5,5°	6,8°
9/IX	12	7,7°	9,6°	15/IX	21	5,5°	6,8°
	19	7,7°	9,6°	16/IX	6 ч. 30 м.	3,1°	4,5°
10/IX	8	6,1°	8,2°		9	3,2°	4,5°
	12	5,4°	7,0°	17/IX	21	5,0°	4,3°
11/IX	19	6,7°	9,6°		7	2,2°	—2,3°
12/IX	8	5,5°	6,1°	18/IX	8 ч. 30 м.	2,3°	—1,5°
	9	4,0°	3,5°				

Высокая проточность, специфическая морфология котловины оз. Долгого (исключительная мелководность, наличие речных русел на его дне) по существу лишают этот водоем черт, присущих озеру. Гидрологический режим его вод — речного типа. По нашим измерениям по всему фарватеру, где глубины наибольшие, температура воды была почти одинакова, какой-либо существенной температурной зональности не существовало. Температура воды в низовье р. В. Сторож и в области наибольших глубин в оз. Долгом практически одна и та же.

В р. Сторож заходят для размножения красная, кета, горбуша, кижуч, голец и чавыча (рис. 2)*. Основные нерестилища расположены в среднем течении и низовье главного русла и крупных притоков, а также в самом верховье р. Сторож, выше оз. Долгого, куда удаётся проникать гольцу, кижучу, красной и горбуше. Чтобы достичь верхних нерестилищ, лососям приходится преодолевать весьма значительные по протяженности порожистые участки с очень высокой турбулентно-

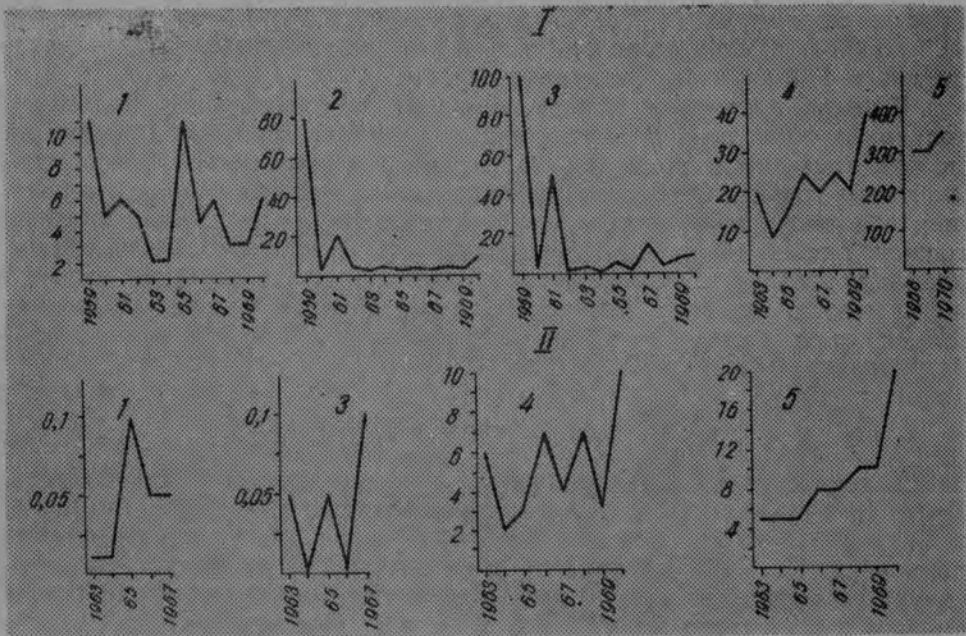


Рис. 2. Количество лососей (в тыс. шт.), нерестовавших по данным авиаучетов: 1 — в бассейне р. Сторож, II — в р. В. Сторож выше оз. Долгого. 1 — красная, 2 — кета, 3 — горбуша, 4 — кижуч, 5 — голец.

* Чавыча заходит единичными экземплярами.

стью воды. Такой сложный для прохождения лососей миграционный путь существует только в немногих реках Камчатской области.

Голец

По широте распространения и численности голец, по крайней мере в последние годы, занимает в бассейне р. Сторож первое место. Поэтому эта река с полным основанием может быть названа по преимуществу голецовой.

По наблюдениям с воздуха проходные гольцы идут в р. Сторож главным образом в августе (заходит около 90 %). В оз. Долгом гольцы появляются во второй половине августа. Большая часть их заходит в течение сентября. Ход длится, по-видимому, до середины—конца октября. Достигнув озера, гольцы, как и лососи, короткое время (не более 1—2 суток) держатся на мелководье у правого берега вблизи от истока реки, а затем идут по фарватеру вверх. Нерестуют они в р. Верхний Сторож и ее притоках.

В р. В. Сторож, ручьях Тихий и Комарова верхняя граница нерестилищ находится в 4—5 км от их слияния. Нижняя граница — в 1—1,5 км выше оз. Долгого. На порожистом участке р. В. Сторож длиной около 3 км по обе стороны от горячих ключей нереста обычно не бывает. В р. Восточной нерестилища начинаются у самого устья, а их верхняя граница располагается в 5 км ниже ее истоков, вблизи устья первого левого притока. Между ручьями Ледниковым и Медвежьим нерестилищ, по-видимому, нет.

По сообщению пастуха-эвена, пасущего стадо оленей в верховьях р. Восточной, в 1969 г. в истоках этой реки (вблизи озерков, в 20 км от устья р. Восточной и в 25 км от оз. Долгого) голец появился только 17 сентября.

За время пребывания в 1969 г. в районе оз. Долгого нами было выловлено спиннингом 48 гольцов (11 самцов и 37 самок) длиной от (45) 41 * до (66), 60 см и весом от 0,6 до 2,3 кг. Их половые продукты находились в 4, 3—4 и 4—5 стадиях зрелости.

В озере проходные гольцы держатся (в сентябре), по-видимому, только на фарватере. В других частях озера ни взрослых гольцов, ни молоди отмечено не было. В р. В. Сторож и его притоках обитают также жилые гольцы. Они способны подниматься в самые верховья небольших водотоков, имеющих весьма значительный уклон. Так, например, гольчик длиной 15 см был обнаружен в истоке правобережного ключика, впадающего в р. В. Сторож в 1,5 км выше озера. Ширина ключика в его истоке, где вода изливается из-под крупных замшелых камней, 0,2—0,3 м, глубина — 5—15 см, длина — около 50 м при уклоне приблизительно 0,3.

Кижуч

Ход кижуча в оз. Долгое длится с конца августа до декабря. Большая часть летне-осеннего кижуча проходит в сентябре (в 1969 г. в 1-й и 2-й декаде). Поздний (зимний) кижуч идет с конца октября по ноябрь. По всей вероятности, в озере нереста не бывает, хотя по структуре грунта и водопитанию подходящие места имеются (вдоль южного и восточного берега). Все известные нам нерестилища речного типа, некоторые из них близки по типу к ключевым (реокренам). Нерест происходит главным образом в течение октября-декабря, заканчивается, по-видимому, в январе. В 1969 г. первую сненку, вынесенную из реки, обнаружили в озере 13 сентября.

* Длина тела зоологическая и по Смиуту.

Нерестилища кижуча перемежаются с местами нереста гольца. Только в самых верховьях р. Восточной нерестует, по-видимому, один голец. В р. Восточной, в нижнем и среднем течении р. В. Сторож нерестилища располагаются на участках с быстрым течением, крупнокаменным и галечно-песчаным дном. Нерестилища в ручьях Тихий, Комарова, в р. В. Сторож выше устья ручья Комарова иного характера: мелководные русла с ровным дном, с относительно небыстрым спокойным течением, грунт мелкогалечный с примесью песка. Летне-осенний кижуч занимает нижнюю зону, нерестует на более быстром течении, а поздний (зимний) — верхнюю, приурочен к более замедленному течению. Полного разобщения мест нереста не происходит: верхние нерестовые участки летне-осеннего кижуча и нижние зимнего накладываются. Абсолютная высота расположения самых верхних нерестилищ кижуча (свыше 700 м), близка к предельной: только в немногих реках Камчатского полуострова его нерестилища находятся еще выше.

В озере было поймано 22 кижуча (15 самцов и 7 самок) длиной от (53) 50 до (70) 65 см и весом от 1,5 до 4,3 кг. Половые продукты находились в 4, 4—5 и 3—4 стадиях зрелости. Большинство рыб имело серебристую окраску, у некоторых бока имели слабый розоватый оттенок. Одна из рыб была травмирована нерпой, у двух обнаружили по одному следу зубов миноги, у четырех — по 2—3 таких следа, на теле двух рыб имелись следы объеживания (у одной — морского происхождения, у другой — речного).

Красная

Почти вся красная идет в лагунное оз. Сторож, расположенное в низовье одноименной реки, где меньшая часть нерестует в озере и большая — в его притоках: в июле (ранняя красная) и в середине августа—конце сентября (поздняя красная). О сроках хода красной в оз. Долгое сведений нет. В конце августа—начале сентября с воздуха неоднократно в разные годы, но не каждый год отмечался нерест десятков штук красной в нескольких километрах ниже озера и между озером и устьем р. Восточной (ближе к устью), а также выше устья в непосредственной близости от него.

Горбуша

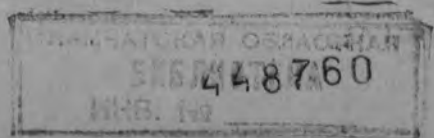
В р. Сторож горбуша заходит со второй половины июля до начала сентября. Рушный ход в августе. Анализируя уловы (данные К. А. Лямина, В. А. Рудаковой, КОТИНРО, 1942, 1943), можно заключить, что в 40-е годы заходило от 5—10 до 100—200 тыс. штук горбуши.

По наблюдениям с воздуха горбуша проходит через оз. Долгое не каждый год; особенно редко это случается, когда ее бывает мало. В р. В. Сторож она нерестует по обе стороны от устья р. Восточной во второй половине августа.

Таким образом, в самом оз. Долгом, как и в большинстве других подпрудных озер Камчатки, возникших в результате обрушивания горных пород, схода селя или постепенного наращивания конуса выноса, нереста лососей, по крайней мере в настоящее время, не происходит.

ЛИТЕРАТУРА

Елагин И. Н. 1963. Заросли ольхового стланика на Камчатке. В сб. «Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение». АН СССР, М.



- Келль Н. Г. 1928. Карта вулканов Камчатки. Камчат. экспед. Ф. П. Рябушинского снаряж. при содействии Р.Г.О., 1908—1910 гг., Геологич. отдел. Изд. Р.Г.О., Л.
- Слепов Ю. М. 1965. О происхождении озера Васильевского. «Вопр. геогр. Камчатки», вып. 3, Дальневост. кн. изд., Петропавловск-Камчатский.
- Стариков Г. Ф., Дьяконов П. Н. 1954. Леса полуострова Камчатки. Изд. 2-е, доп., Хабаровское кн. изд., Хабаровск.
-

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

А. А. ВЕРШИНИН, Б. В. ХРОМОВСКИХ

КАЛАНЫ У БЕРЕГОВ КАМЧАТКИ

Калану, или морской выдре (*Enhydra lutris* L.), посвящена довольно обширная литература, в том числе новая монография И. И. Барабаш-Никифорова, С. В. Маракова и А. М. Николаева (1968). Однако большая часть опубликованных сведений касается каланов Командорских и Курильских островов. О каланах камчатского побережья сведений мало. Ниже обобщены некоторые данные о каланах, собранные на Камчатке в 1944—1971 гг.

Известно, что в XVII—XVIII вв. каланы обитали на западном берегу Камчатки южнее р. Озерной, которую В. Атласов (1697—1699) называл Каланской (Оглобин, 1891), до мыса Лопатки, а по восточному берегу — от Лопатки до м. Столбового (севернее Усть-Камчатка). Прибрежные воды от м. Шипунского до м. Кроноцкого назывались «Бобровым морем». По охоте на морских выдр славились «места, начинающая от устья реки Камчатки вплоть до Чажмы» (Стеллер по Житкову, 1939). Однако зверей в этих местах, по всей вероятности, было немного: за 1706—1712 гг. в Нижне-Камчатском остроге было собрано в ясак только 102 шкуры (Слюнин, 1895). К середине XVIII в. центр промысла переместился к м. Кроноцкому и южнее — устью р. Островной (близ мыса Шипунского), Авачинской губе, м. Лопатке и трем первым из Курильских островов. Каланов добывали на прижатых к берегу льдах, гонялись за ними в байдарках, ловили сетями в зарослях морской капусты (Крашенинников, 1949). К XIX в. у камчатских берегов зверей осталось мало: за 1814—1822 гг. здесь было упромышлено только 49 «бобров», преимущественно у м. Камчатского (Тихменев, 1863).

В 1852 г. К. Дитмар (1901) еще наблюдал каланов на Кроноцком берегу у м. Козлова и бухты Каменистой. Однако указание о том, что в 1870 г. там же их видел П. В. Громов (Сергеев, 1940) и другие, вероятно, ошибочно, так как в 1848 г. этот автор выехал с Камчатки, а его записки опубликованы только 28 лет спустя (Громов, 1876).

К концу XIX в. каланы сохранились только у южной Камчатки, близ м. Лопатка, где в 1882 г. был объявлен заповедник и запрещена стрельба на расстоянии ближе 10 км от лежбищ. Стадо каланов в заповеднике заметно увеличилось: в 1896 г. было учтено 596, в 1901 г. — 704 зверя (табл. 1); но после русско-японской войны резко сократилось вследствие возросшего хищничества. Стараясь отпугнуть каланов от м. Лопатка, японцы нередко выливали у его берегов нефтепродукты (Сергеев, 1940). Охраняли заповедник несколько казаков, которым разрешалось добывать «бобров» сколько могут. Обычная добыча не превышала нескольких штук. В пользу охраны шла половина суммы, вырученной от продажи шкур на аукционе в Петропавловске. Цены на них держались высокие: 700—1000 руб. за шкуру (Комаров, 1912). Н. В. Слюнин (1895), ссылаясь на сообщения охотников, указывал, что каланы находились у камчатских берегов до середины февраля, потом куда-то уходили и возвращались через месяц.

После революции и гражданской войны, несмотря на хищничество, в заповеднике сохранилось около 250 каланов. В 1927 г., по предложению А. Д. Батурина и Е. М. Кибирова, Совнарком РСФСР утвердил государственный заповедник «Бобровое лежбище мыса Лопатка» площадью 1250 км², содержащийся за счет краевого бюджета (Отчет Камчатского окрреврома, 1928; Добровольский, 1936). Охранялся заповедник слабо. В распоряжении охраны был дом близ устья р. Камбальной и три юрты (землянки) на побережье. В 1930 и 1936 гг. каланов распугивали при аварийных работах по снятию с камней японских судов (Сергеев, 1940; Каплин, 1960).

В 1933—1934 гг. заповедник неудачно пытались реорганизовать в Производственно-охотничью станцию (Асачинская ПОС), и с этого времени специальная охрана каланов прекращена. Обследовавший территорию ПОС охотовед Е. И. Плечев (1939) не указывает калана в числе зверей, обитавших у ее берегов. Судя по этому, численность зверей была невелика. Однако в 1939—1945 гг. звери продолжали держаться в тех же местах (табл. 1). Охотники, промышлявшие в Ходутке-Асаче, наблюдали каланов и иногда находили их трупы. В 1945 г. самку с детенышем видели в бухте Ходжулайке.

На западном берегу Лопатки осенью 1943 г. были застрелены два калана. Звери держались там постоянно на мелководье, среди камней, где тихо в любой шторм и пургу. По наблюдению зоолога Р. А. Костюченко, в 1943 г. «близ мыса Лопатка было, вероятно, не менее 300 зверей» (Аверин, 1948). По-видимому, к Лопатке могли перейти каланы от берегов Северных Курильских островов — Шумшу и Парамушира, подвергавшихся налетам американской авиации. Важно, однако, что каланы не переводились у берегов южной Камчатки в период войны и позже.

Таблица 1

Лежбище каланов у южной Камчатки

Характеристика лежбищ (по Давыдову, 1923; Добровольскому, 1936)	Учтено или наблюдалось каланов					
	1895— 1903	1908— 1909	1928	1943— 1945	1960— 1965	1966— 1971
м. Желтый — о. Уташуд с рифами и зарослями морской капусты к ССЗ от острова	—	—	—	—	—	250
м. Инканюш — о. Гаврюшкин Камень с кекурами, камнями и зарослями морской капусты	0—10	—	—	+	38—350	30
б. Три Сестры с четырьмя камнями, из которых три скрываются под приливом	2—60	16—1	4	+		
«Главное» — в 5 км южнее «Трех Сестер», заросли морской капусты	187—463	56—166	100	—	82	?
«Гряда» и «Американское» с камнями и зарослями морской капусты	17—202	19—22	10	—		
м. Лопатка от гряды Борисова до м. Китового с рифами и зарослями морской капусты	—	—	111	300	6	300—627
м. Камбальный, островок Камбальный, залив Камбальный с рифами и зарослями морской капусты, до м. Сивучьего	—	+	—	+	15—55	+
Всего от — до	329—704	91—189	225	300	148—350	300—627

Примечание: крестиком отмечены места, где наблюдали следы или останки погибших каланов.

В настоящее время только на трех ближних к Лопатке островах паскитывают более 1,5 тыс. каланов (Велижанин, 1967). Увеличилась их численность у южных берегов Камчатки.

В июле 1957 г. С. Д. Перелешин и А. М. Николаев с борта сейнера наблюдали калана на о. Гаврюшкин Камень, а в 1960—1961 гг. у этого камня Н. И. Пономарев наблюдал 350—400 каланов. По сведениям, собранным П. Ф. Грибковым (1963), «на восточном берегу Камчатки имеется две большие колонии каланов. Одна из них охватывает м. Илья — м. Желтый — о. Уташуд, вторая — м. Инкашюн — о. Гаврюшкин Камень».

В 1954 г. охотник Н. П. Федотов нашел мертвого калана на западной стороне Лопатки близ устья р. Машковской. В июне 1957 г. труп молодого калана найден на самой Лопатке. В августе 1962 г. Н. П. Касьянов наблюдал 55 каланов: в районе м. Тропа — 40, у м. Камбального — 15. В октябре 1965 г. рыбинспекция Камчатрыбвода с борта судна учла 148 каланов от м. Камбального до о. Гаврюшкин Камень. Наибольшее число зверей — 127 обнаружено на восточном побережье и лишь 21 калан — на западном (Пинигин, 1967). В августе 1967 г. на протяжении 50 км по обоим берегам Лопатки было подсчитано 300 зверей (Воронов, 1968). В июне 1968 г. КОТИНРО и Камчатрыбвод обследовали южный выступ полуострова от м. Камбального до м. Сопочного на моторной шлюпке в сопровождении судна. Учтено 627 каланов, из них: 277 — по западной стороне и 350 — по восточной. При этом по восточному берегу в общее число учтенных каланов вошли 52 самки с детенышами.

В июне 1971 г. был совершен облет прибрежной зоны юго-востока Камчатки от м. Сопочного до м. Шипунского. Отмечены скопления каланов у о. Гаврюшкин Камень — 30 голов и у о. Уташуд — до 250 особей.

Западный берег Камчатки к северу от м. Сивучьего мало пригоден для жизни каланов, так как открыт для штормовых «курильских ветров»; подходу сюда каланов не благоприятствует проходящее здесь северное морское течение (Леонов, 1960). Однако известны случаи захода каланов севернее устья р. Озерной — в 1908 г. одного калана задавили волки на р. Опале (Державин, 1916)*, зимой 1968—69 гг. труп калана выбросило морем близ поселка Октябрьский почти в 200 км севернее м. Камбального (В. А. Борисенко, устное сообщение). Осенью 1971 г. в устье р. Опала охотниками найдены останки павшего детеныша. По их сведениям это не единственный в последние годы случай встречи одиночных каланов в этих местах (А. А. Лазарев и П. С. Вяткин, устное сообщение).

Известны заносы каланов к охотскому берегу (С. В. Мараков, устное сообщение) и Сахалину (Минаков, 1941). Поронайский охотник В. В. Буткевич сообщил нам о добыче каланов в заливе Терпения в 1952 и 1954 гг.

По восточному берегу Камчатки каланы проникают много севернее современных мест обитания. Ночью 21 сентября 1960 г. молодого самца, приняв за нерпу, застрелили в Холмовитской протоке дельты р. Авачи. За сто лет это второй случай захода калана в Авачинскую губу. Раньше, по сообщению А. И. Державина, в 1908 г. мертвого калана нашли в Тарьинской бухте (Шмидт, 1916).

В конце прошлого века Н. В. Слюнин предполагал «лежище» каланов между мысами Камчатским и Столбовым, что не подтвердилось. Были сведения о появлении каланов у м. Столбового в 1928 г. (Сергеев, 1940), а в феврале 1960 г. Ф. С. Хомяковым (устное сообщение) на

* Этот случай иногда неверно датируют 1916 г. и относят к селению Явину, где А. И. Державин записал его со слов М. А. Бутина.

одном из притоков р. Алтын в 18 км от берега моря (севернее м. Столбового) пойман капканом молодой калан. Вероятно, по такому поводу С. П. Крашенинников (1755) писал: «Были случаи, что бобры на шум леса, как на шум волн следуя... сами приходили к камчатским жилищам...» Возможно также, что этого калана «выжали» на берег сплошные льды, прижатые ветром, подобно тому, что позднее наблюдали на о. Уруп (Николаев, 1965).

Каланов заносит и дальше на север — к Олюторскому берегу: в 1930 и 1932 гг. по одному калану убили в бухте Кавача; в 1947 г. — одного в заливе Корфа, близ с. Култушино (рис. 1). Известны случаи

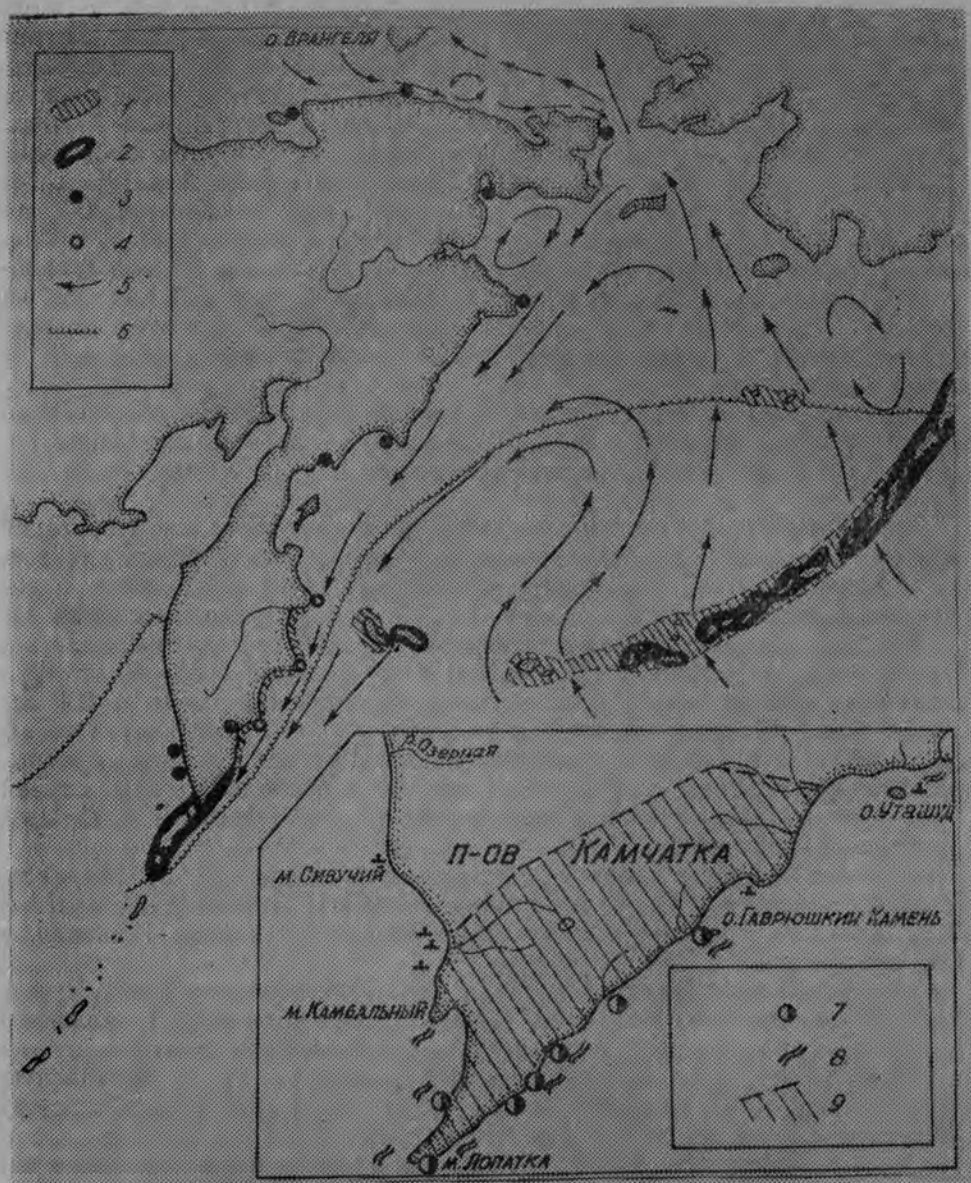


Рис. 1. 1 — восстановленный ареал; 2 — современный ареал; 3 — места добычи отдельных зверей; 4 — места обитания каланов в XIX в.; 5 — поверхностные морские течения; 6 — кромка плавучего льда зимой; 7 — места обитания каланов в зоне заповедника в 1929 г. (по Добровольскому, 1936); 8 — заросли морской капусты; 9 — территория бывшего Лопаткинского «бобрового» заповедника.

добычи каланов в районе м. Фаддея, устья Анадыря (Барабаш-Никифоров и др., 1968). Охотовед Г. А. Горбушин в течение июля 1959 г. наблюдал калана на мелководье в зал. Креста, близ поселка Канергино (устное сообщение). Охотник Этытегин застрелил у м. Канямо (севернее бухты Лаврентия) крупного калана-самца (Гулин, 1952). В 1958 г. калана убили в проливе Лонга, близ м. Шмидта (Зимушко, и др., 1968), а 12 ноября 1966 г. самца 9—10 лет убили в 20 км от Чаунской губы, на тракторной дороге, восточнее Певека (сообщение Д. Н. Рубана).

Случаи захода каланов так далеко на север не могут быть приняты за проявление их былого распространения. Скорее, они указывают на бедствия, которым подвержены животные в связи с бескормицей, деятельностью человека, землетрясениями, а также притеснению льдами. К. Кенион (Кепуоп, 1969) указывает, что на Амчитке голод наблюдается зимой и ранней весной. Он допускает возможность заноса отбившихся одиночных каланов весной на льдах от островов Алеутской гряды в южную часть Бристольского залива или на юго-восточное побережье Камчатки. Заносу каланов к арктическим берегам и северо-восточной Камчатке могут способствовать господствующие осенью и зимой у Командорских и Алеутских островов ветры и поверхностные морские течения (Леонов, 1960; Курсанова и Савченко, 1966; рис. 1). Н. В. Слюнин (1895) отмечал уход каланов с камчатских лежбищ после сильных землетрясений. Вероятно, к откочевке зверей из обжитых районов могут привести волны цунами, от которых (Воронов, 1969) каланы гибнут в большом количестве.

В этой связи следует вспомнить описание Г. В. Стеллером массовой миграции каланов на льдах с востока к берегам Камчатки: «Уже с давних времен и у туземцев и у русских решено и признано, что это животное не азиатское, но в здешних местах только гость и пришелец... благодаря восточному ветру, дующему зимой двое суток, их приносит вместе с льдами, на которых они лежат, и тут попадают они в руки охотников. Те из них, которые избегают своей гибели зимой, держатся летом около обрывистых скалистых берегов Камчатки и Курильских островов; тут мечут они детенышей и тут же остаются; будучи несильны в плавании, вследствие того, что... они не могут, переплывая море, добывать себе пищу в глубине» (цитировано по Житкову, 1939).

Камчатское побережье и Северные Курилы Стеллер считал не коренными местообитаниями, а лишь вынужденными колониями каланов. В отношении Курильских островов и южных берегов Камчатки он явно ошибся, но северные «колонии бобров» на мысах восточного берега полуострова могли существовать за счет мигрантов. В наше время массовой миграции каланов не происходит вследствие их несравнимо меньшей численности и уменьшения ледовитости Берингова моря, связанного с общим потеплением Арктики. Последнее обстоятельство, вероятно, улучшило условия обитания каланов на восточных берегах Камчатки. И было бы интересно провести наблюдения в период нагона льда к берегам мысов Столбового, Камчатского, Кроноцкого, Шипунского и Авачинской губы: не окажутся ли на льдах каланы, как это бывало в старину?

Для северных берегов Камчатки вероятен и другой путь появления каланов: миграция отбившихся от стад животных с юга полуострова вдоль берега на север. Разумеется, в суровых арктических районах каланы-мигранты обречены на гибель, но в пределах побережий, отвечающих их жизненным потребностям, блуждающие каланы являются разведчиками новых мест обитания. Следует отметить, что за последнее десятилетие, в связи с увеличением численности каланов у южной оконечности Камчатки, наблюдается постепенное освоение юго-восточной

части побережья. Примером служат образовавшиеся колонии животных в районе о. Гаврюшкин Камень и о. Уташуд.

Калан все еще является одним из малочисленных представителей нашей фауны и не имеет промыслового значения, несмотря на ценность меха. Длительное время практическая работа с ним ограничивалась охраной. Попытки расселения в новые места (на Мурман и о. Монерон) окончились неудачей. В настоящее время численность зверей возросла и им уже не грозит вымирание. Работа по пересадке каланов начата на Командорских островах. В 1970 г. с о. Медного перевезено 22 калана на о. Беринга*, где эти животные практически отсутствовали в результате разгрома местного стада более ста лет назад. Настало время заселить каланами их бывшие места обитания на восточном берегу Камчатки, в том числе берега Кроноцкого полуострова, где охрану и наблюдение обеспечит заповедник.

Возвращаясь к лопаткинскому стаду, надо сказать, что их размещение, численность, сезонные перемещения требуют изучения. Вероятно, что часть зверей мигрирует к Северным Курилам и обратно в зависимости от ледовой обстановки и погоды. Вдоль южных берегов Камчатки проходит большой морской путь, в бухтах и заливах отстаиваются суда, загрязняющие воды, берег и камни нефтепродуктами. Нефтяная пленка оказывает губительное действие на каланов. Для охраны их местообитаний целесообразно восстановить Лопаткинский заповедник приблизительно в прежних его границах и регулировать стоянки судов в этом районе. Места эти мало населены, интересны для науки и туризма. Они могут служить исходной базой для расселения каланов по Камчатскому побережью.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверин Ю. В., 1948. Наземные позвоночные Восточной Камчатки. Тр. Кроноцкого заповедника. Вып. 1, М., Изд. Главн. упр. по заповедникам.
- Барабаш-Никифоров И. И., Мараков С. В., Николаев А. М., 1968. Калан — морская выдра. Л., «Наука».
- Релижанин А. Г., 1967. Современное состояние курильской популяции каланов. Сб. научно-техн. инф. ВНИИЖП. Вып. 15, М., «Экономика».
- Воронов В. Г., 1968. Влияние изоляции и современного вулканизма на позвоночных животных Сахалина и Курильских островов.—Инф. сб. «Оптимальная плотность и оптимальная структура популяций животных», УФАН, Свердловск.
- Воронов В. Г., 1969. Влияние цунами на урупскую популяцию калана.—Сб. «Морские млекопитающие», М., «Наука».
- Грибков П. Ф., 1963. О распространении морской выдры по побережью Камчатского полуострова. «Вопросы географии Камчатки». Вып. 1, Петропавловск-Камчатский.
- Громов П. В., 1876. Несколько мыслей о Камчатке.—Сб. газ. «Сибирь». Т. 1, Иркутск.
- Гулин В., 1952. Необычный зверь на Камчатке. Журн. «Огонек», № 50 (1331).
- Дитмар К., 1901. Поездка и пребывание в Камчатке в 1851—1855 гг. Ч. 1. Спб. Акад. наук.
- Добровольский И. Д., 1936. Лопаткинский бобровый заповедник.—Зап. Приамурск. фил. Гос. географич. о-ва, т. VI (XXIII). Заповедники ДВК, Хабаровск.
- Житков Б. М., 1939. Морская выдра в описании Стеллера. Научн. метод. зап. Комитета по заповедникам. Вып. IV, М.
- Зимушко В. В., Федосеев Г. А., Шустов А. П., 1968. Калан в Арктике.—«Природа», № 12.
- Каплин А. А., 1960. Пушнина СССР, М., Внешторгиздат.
- Комаров В. Л., 1912. Путешествие по Камчатке. М.
- Крашенинников С. П., 1949. Описание земли Камчатки. Изд. Главсевморпути, М.-Л.
- Курсанова И. А. и Савченко В. Г., 1966. Климат Командорских островов.—«Вопросы географии Камчатки». Вып. 4, Петропавловск-Камчатский.

* Хромовских Б., 1970. К восстановлению стада каланов на о. Беринга. Газ. «Алеутская звезда», № 72 (9.1X).

- Леонов А. К., 1960. Региональная океанография. Ч. I, Л.
- Минаков Н., 1941. Калан на Сахалине.—Журн. «Сов. охотник», № 6.
- Оглоблин Н. И., 1891. «Две скаски» Вл. Атласова об открытии Камчатки.—«Чтения в общ. истории и древн. Росс.». Кн. 3, отд. 1.
- Отчет камчатского окрревкома первому Камчатскому окружн. съезду Советов, 1923. Изд. окрревкома, Петропавловск-Камчатский.
- Пинигин В. Е., 1967. К вопросу о численности южно-камчатского стада каланов. «Вопросы географии Камчатки», В. 5, Петропавловск-Камчатский.
- Плечев И. Е., 1939. Промысловые звери юго-восточной Камчатки. Изд. Гос. географ. о-ва. Т. 71, вып. 9.
- Сергеев М. А., 1940. Камчатский заповедник Лопатка-Асача. АН СССР, Камчатский сборник, 1, М.-Л.
- Слюнин Н. В., 1895. Промысловые богатства Камчатки, Сахалина и Курильских островов. Спб., Мин. гос. имуществ.
- Тихменев П. А., 1893. Историческое обозрение образования Российско-Американской компании и действий ее до настоящего времени. Ч. 1—2, Спб.
- Шмидт П. Ю., 1916. Работы зоологического отдела на Камчатке в 1908—1909 гг. Тр. Камчатской экспедиции Ф. А. Рябушинского, зоол. отдел. Вып. № 1.
- Kenyon K. W., 1969. The Sea Otter in the eastern pacific ocean. „North American Fauna“ No 68.
-

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

В. Н. ВИНОГРАДОВ, А. Е. БУДНИКОВ

ДИНАМИКА ЛЕДНИКОВ АВАЧИНСКОЙ ГРУППЫ ВУЛКАНОВ
В ПОСЛЕДНЕЕ СТОЛЕТИЕ И ЧЕРТЫ ИХ РЕЖИМА

Современное оледенение Авачинской группы вулканов, благодаря присутствию одного из самых активных вулканов Камчатки, имеет ряд специфических черт, связанных с вулканизмом, последний оказывает значительное влияние на колебания и режим ледников. Несмотря на то, что первое посещение ледников было в начале XX столетия, ледники Авачинской группы изучены довольно слабо, в основном известна морфология и морфометрия и в первом приближении климатические условия их существования (Виноградов, 1970).

В Авачинской группе вулканов, как и в других горно-ледниковых районах Советского Союза, четко выделяется наступание ледников в середине XIX столетия (Мелекесцев, Краевая, Брайцева, 1970). Это наступание выражено незадернованными и незалесенными конечными моренами, расположенными у концов большинства современных ледников. Значительная часть морен представляет собой отчленившиеся ледниковые языки, прикрытые различной толщины чехлом пирокластического материала. Некоторые свежие морены с ледяными ядрами мало отличимы от ледников, для которых также характерно загрязнение пирокластическим материалом. Постепенное таяние льда под чехлом пирокластиков выравнивает поверхность морен. В связи с этим моренные валы, характеризующие активность или деградацию ледников, не прослеживаются.

Площадь ледников Авачинской группы вулканов в середине XIX века была реконструирована по моренам. При подсчете не учтены некоторые участки морен, размытые талыми водами. В результате полученные величины не отличаются большой точностью. Реконструированная таким образом площадь ледников в середине XIX столетия составляла 35,2 км².

Современное оледенение Авачинской группы вулканов представлено 24 ледниками общей площадью 16,4 км². Таким образом, в последнее столетие площадь ледников Авачинской группы вулканов сократилась с 35,2 до 16,4 км², т. е. больше чем в два раза (рис. 1). При этом некоторые небольшие леднички совершенно исчезли, а ледники № 271—272 в Пиначевском хребте образовались при расчленении более крупного ледника. Характер оледенения и типы существовавших во время последнего наступления ледников не отличались от современных. В зависимости от экспозиции ледников интенсивность их сокращения неодинакова.

Таблица 1

Сокращение ледников Авачинской группы вулканов за последнее столетие

Экспозиция	Площадь оледенения XIX в. км ²	Площадь современ. одед. км ²	Процент сокращения площади оледенения
Северная	19,9	11,1	44,5
Южная	9,8	3,9	60,3
Западная	4,1	0,7	83,0
Восточная	1,4	0,7	50

Из табл. 1 видно, что ледники южной экспозиции сократились в своих размерах больше, чем северной. Наибольшие изменения претерпели ледники западной экспозиции. Так, в седловине между вулканами Авачинским и Корякским еще в середине XIX столетия существовал небольшой самостоятельный ледниковый узел. В настоящее время на его месте сохранился лишь маленький ледничок площадью 0,2 км². Под слоем пирокластического материала прослеживаются многометровые толщи мертвого льда.

Климатическая обусловленность колебаний современных ледников не вызывает сомнений. Рассмотрев изменения температуры воздуха и количества осадков за последние 85 лет, с 1890 по 1974 гг., мы постарались охарактеризовать их климатические условия за этот период. Для характеристики были использованы материалы метеостанций Петропавловск—город (температура воздуха) и Петропавловск—маяк

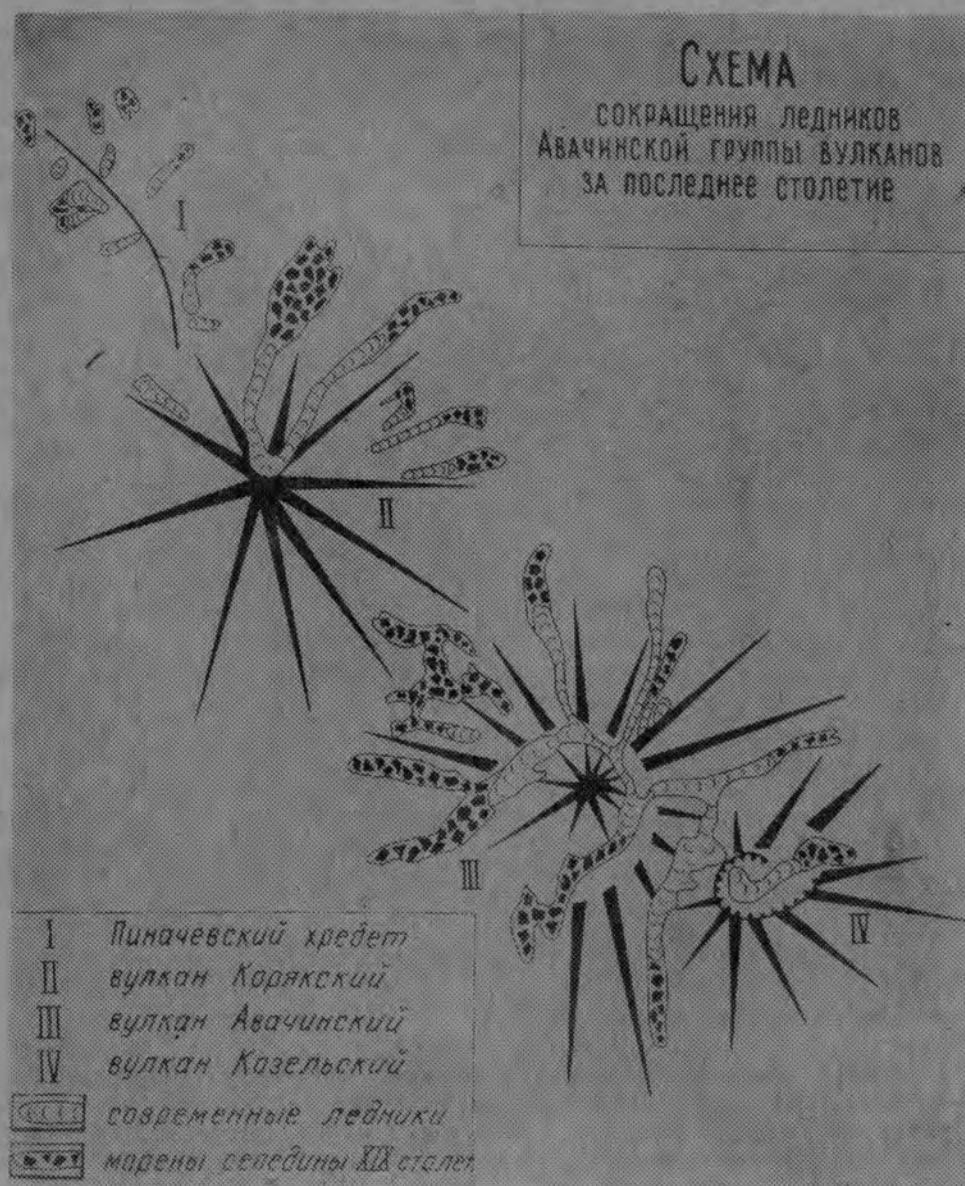


Рис. 1. Сокращение ледников Авачинской группы вулканов в последнее столетие.

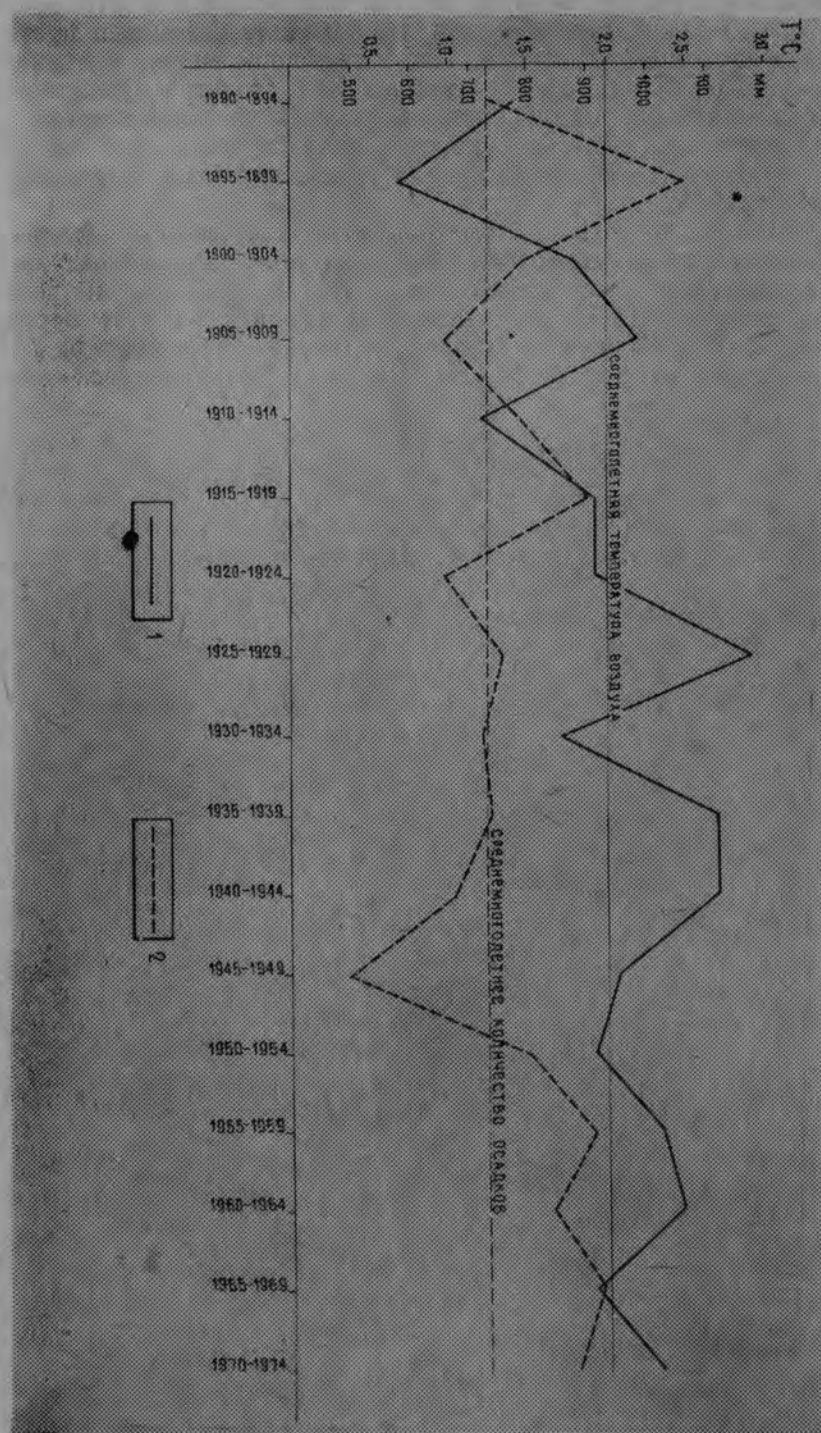


Рис. 2. Колебания температуры воздуха на станции Петропавловск—город (1) и количества осадков на станции Петропавловск—маяк (2) с 1890 по 1974 гг.

(осадки). Использование материалов одной метеостанции невозможно по ряду причин. Наиболее продолжительный ряд наблюдений за температурой воздуха имеется для метеостанции Петропавловск—город. Ряд наблюдений за осадками здесь неоднократно нарушался в связи с переносом осадкомеров и заменой приборов. Поэтому были использованы материалы по осадкам метеостанции Петропавловск—маяк, на которой ряд наблюдений более продолжительный и не претерпел зна-

чительных изменений. Однако на обеих станциях имелись кратковременные периоды отсутствия наблюдений, и в этих случаях данные были получены путем интерполяции.

Климатические изменения наглядно выявляются при сравнении метеорологических показателей отдельного года со среднемноголетними величинами и были показаны на примере колебаний ледников Эльбруса (оледенение Эльбруса, 1968).

Средняя многолетняя температура воздуха на станции Петропавловск—город составляет $2,0^{\circ}$, а сумма месячных температур теплого периода— $53,0^{\circ}$. Отклонения соответствующих показателей от вычисленных средних величин использовались как качественный показатель недобора или превышения тепла за данный год. Амплитуда отклонений годовой температуры воздуха за период с 1890 по 1974 гг. составляла от $1,7^{\circ}$ (1934) до -3° (1898 г.).

С учетом знака отклонения температуры воздуха предпринята попытка дать качественную характеристику каждого года. При превышении температуры воздуха за отдельный год против среднемноголетней величины (2°) год оценивался как теплый. При средней годовой температуре воздуха ниже 2° год оценивался как холодный.

При осреднении средних годовых температурных отклонений по пятилетиям за период с 1890 по 1974 гг. выявлены следующие теплые и холодные периоды:

Теплые периоды	Холодные периоды
1905—1909	1890—1894
1925—1929	1895—1899
1935—1939	1900—1904
1940—1944	1910—1914
1945—1949	1915—1919
1955—1959	1920—1924
1960—1964	1930—1934
1970—1974	1950—1954
	1965—1969

Таким же способом были вычислены средние величины осадков и отклонения годовых величин, которые служили степенью влажности соответствующего года. Среднемноголетнее количество осадков на станции Петропавловск—маяк оценивается в 730 мм. При превышении количества осадков за отдельный год против среднемноголетней величины год оценивался как влажный, при меньшем годовом количестве осадков, по сравнению со среднемноголетним—как менее влажный.

Влажные периоды	Менее влажные периоды
1890—1894	1905—1909
1895—1899	1920—1924
1900—1904	1930—1934
1910—1914	1940—1944
1915—1919	1945—1949
1925—1929	
1935—1939	
1950—1954	
1955—1959	
1960—1964	
1965—1969	
1970—1974	

Совпадение теплых, холодных с влажными и менее влажными периодами не наблюдается. С начала 50-х годов резко возрастает количество осадков относительно среднемноголетних величин. Средние тем-

пературы воздуха в этот период были в пределах нормы. В связи с увеличившейся увлажненностью на склонах Авачинской группы вулканов появилось множество снежников-перелетков, которые очень чувствительно реагируют на изменения количества осадков. Граница распространения снежников в настоящее время прослеживается на высоте 500—600 м, а некоторые снежники сохраняются и на более низких уровнях.

Наиболее благоприятными для развития ледников периодами являются начало и 20—30 годы XX столетия.

Район Авачинской группы характеризуется большим количеством осадков, 45—50 % которых выпадает в твердом виде. За снежные зимы на ледниках накапливаются многометровые толщи снега (до 15—20 и более метров), которые не в состоянии растаять наполовину даже в самое теплое лето. Таким образом, баланс ледников в Авачинской группе вулканов определяется в основном количеством осадков, аккумулярованных за холодное время. Наметившееся увеличение аккумуляции на ледниках в начале 50-х годов может привести к стационарированию ледников или даже наступанию некоторых из них.

Все извержения Авачинского вулкана прямо или косвенно отражались на режиме и колебаниях ледников, особенно тех, которые расположены в атрио вулкана. В результате отложения на снег и фирн раскаленного рыхлого материала, а в отдельных случаях под действием излившейся лавы, образуются грязевые потоки. Во время извержения Авачи в 1938 г. грязевые потоки шириной 100—200 м имели длину до 20 км (Меняйлов, 1939). В основном грязекаменные потоки проходят по долинам рек Сухой Елизовской и Сухой Халактырской. Ледники в верховьях этих долин (Халактырский и Елизовский) особенно сильно ощущают на себе результаты извержений. Во время извержений ледники интенсивно тают, а грязевые потоки перекрывают их полностью или частично, разрушают и обломки льда уносят далеко вниз. В промежутках же между извержениями Халактырский и Елизовский ледники не всегда успевают восстановить свои размеры.

Климатические условия нивальной зоны Авачинской группы вулканов в настоящее время способствуют широкому распространению ледников и снежников. Как уже отмечалось, с начала 50-х годов намечилось увеличение аккумуляции снега на ледниках, где холодный период длится 7—8 месяцев и характеризуется большим количеством осадков. В питании ледников южной экспозиции существенную роль играет перетотложенный метелевый и лавинный снег. Теплый период непродолжительный, с облачной, прохладной погодой. Таяние происходит на всей поверхности ледников, включая область питания. Отрицательные температуры в летнее время, замедляющие таяние, отмечаются редко. В связи с этим величины абляции значительны. Наличие на ледниках пирокластического чехла способствует предохранению льда от интенсивного таяния и низкому положению концов ледников.

Таким образом, ледники Авачинской группы вулканов за последнее столетие сократились в своих размерах, но, несмотря на это, в настоящее время являются активными образованиями, отличающимися большой энергией оледенения.

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов В. Н. Современное оледенение Авачинской группы вулканов. В сб. «Вопросы географии Камчатки», вып. 6. Петропавловск-Камчатский, 1970.
Мелекесцев И. В., Краева Т. С., Брайцева О. А. Рельеф и отложения молодых вулканических районов Камчатки. Изд. «Наука», М., 1970.
Меняйлов А. А. Извержение вулкана Авача в 1938 г. Бюлл. вулкан. станции на Камчатке, № 6. Изд. АН СССР, М.-Л., 1939.
Оледенение Эльбруса. Под ред. Г. К. Тушинского. Изд. МГУ, 1968.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

В. Н. ВИНОГРАДОВ, Б. В. ИВАНОВ, А. М. ЧИРКОВ

ПРОРЫВ ПОБОЧНЫХ КРАТЕРОВ В ТОЛЩЕ ЛЕДНИКА
КЛЮЧЕВСКОГО ВУЛКАНА В 1974 ГОДУ

Ключевская группа вулканов является одним из крупнейших ледниковых районов Камчатки. Особенно поражают своими размерами и имеют разнообразные морфологические типы ледники на вулканах Ключевском, Камне, Ближнем Плоском и Дальнем Плоском. Наряду с ледниковыми языками, спускающимися до высоты 900—1000 м, верхние части вулканов одеты в ледниковые панцири (вулканы Ключевской, Камень) или имеются обширные кальдеры, заполненные льдом, которые являются областями питания сложных кальдерно-долинных ледников (вулкан Дальний Плоский).

Характерной особенностью деятельности Ключевского вулкана является образование побочных кратеров и излияние из них лавовых потоков на склонах вулкана. В известной сводке о Ключевской сопке Б. И. Пийп (1956) приводит фактические данные об извержении вулкана с 1697 по 1945 год. Известные побочные извержения происходили вне ледников и только верхние воронки прорыва Б. И. Пийпа в 1966 г. вскрыли многометровую толщу льда, погребенного под пирокластическим чехлом склонов Ключевского вулкана (Кирсанов, 1967). Однако лавовый поток излился на отдаленном контакте с ледником, и тот слабо испытал его воздействие.

Извержение вулканско-стромболианского типа из вершинного кратера, начавшееся в марте 1972 г., продолжалось в 1973—74 гг. В начале апреля 1974 г. вулкан резко активизировался. Почти постоянно были слышны звуки взрывов, а ночью видно, как из кратера выбрасывались раскаленные обломки лавы на высоту 200—300 м. В это же время отмечалось усиление сейсмической активности вулкана. С 6 по 13 апреля зафиксировано около 150 землетрясений 5—10 энергетических классов и множество более слабых. Эпицентральная область роя землетрясений располагалась на северо-восточном склоне вулкана, на высоте порядка 3000 м. Землетрясения происходили на фоне спада и полного прекращения вулканического дрожания, что характерно для периода, предшествующего прорыву побочных кратеров. Однако ожидаемое побочное извержение в данной эпицентральной области не состоялось, очевидно, магма здесь не пробилась к поверхности. В сейсмической и эруптивной деятельности вулкана наступил некоторый спад. В мае отмечалось лишь несколько кратковременных всплесков активности. 18-го мая впервые наблюдалось фонтанирование лавы из вершинного кратера. Вероятно, в это время начался рост внутрикратерного шлакового конуса, высота которого к середине августа достигла 100—150 м.

С 14 по 20 августа сейсмостанциями был зарегистрирован новый рой землетрясений с эпицентрами на юго-западном склоне вулкана. В этот период опять наблюдалось затухание вулканического дрожания. Хотя этот рой по количеству землетрясений и выделенной энергии был значительно слабее апрельского, сейсмологи Ключевской вулканостан-

ции (В. И. Горельчик) высказали предположение о возможности в скором времени прорыва здесь побочного кратера.

23-го августа в 3 часа по Гринвичу на сейсмограммах появились записи взрывных землетрясений и вулканического дрожания — началось побочное извержение. Прорыв новых побочных кратеров, названный в честь состоявшегося на Камчатке IV Всесоюзного вулканологического совещания «прорывом Совещания», произошел на юго-западном склоне вулкана, в истоках ледника Богдановича, близ перевала между Ключевской и Камнем (рис. 1). На трещине протяженностью 400—500 м, образованной на склоне Ключевского вулкана, расположена целая серия кратеров, которые условно можно объединить в два центра извержения. Верхний находится на высоте 3600 м и представляет собой воронку во льду размером 60—80 м, на дне которой наблюдается несколько взрывных кратеров. Несмотря на очень напряженную



Рис. 1. Схема прорыва побочных кратеров в толще ледника Ключевского вулкана в 1974 г. 1 — воронки прорыва и аккумулятивный конус; 2 — лавовый поток; 3 — ледниковые поля и ледники; 4 — водный поток в толще ледника Богдановича, возникший в результате таяния льда от соприкосновения с лавой; 5 — разрушенная часть ледника Богдановича; 6 — рабочие полевые лагеря; 7 — вулканические постройки.

эксплозивную деятельность, шлаковый конус вокруг этого центра не образуется из-за большой крутизны склона вулкана. К концу октября, т. е. через 2 месяца после начала извержения, во льду вокруг кратера сформировался лишь небольшой шлаковый вал высотой 15—20 м. В середине октября в 30—50 м выше этой воронки образовалось два новых взрывных кратера диаметром 7—10 м. Деятельность этой группы кратеров чисто eksploзивная переменной интенсивности. Хронологически она характеризуется следующим образом.

Таблица 1

Характер деятельности верхних кратеров

Период	Характер деятельности
23.VIII—7.IX	Частые взрывы (от 60—80 до 120 в мин.) с выбросами пепла на высоту до 1,5 км и раскаленных бомб на 100—150 м.
8.IX—10.IX	Пепловых взрывов не наблюдалось, выделялся только пар.
11.IX—16.IX	Не отмечалось никаких признаков деятельности.
17.IX—26.IX	Выбрасываются пепел и бомбы, редкие взрывы (от 1—2 сек. до 3—4 мин.), ночью видно свечение нижней части эруптивной тучи.
27.IX—3.X	Нет признаков деятельности.
4.X—11.X	Умеренное выделение пара без взрывов.
12.X—17.X	Пепловые выбросы с интервалом от секунд до минут.
18.X—2.XI	Слабое парение.

Нижний центр извержения находится на высоте около 3400 м и состоит из трех кратеров, расположенных по трещине протяженностью 130—150 м. Верхний из этих кратеров диаметром 3—5 м проявлял eksploзивно-эффузивную деятельность лишь несколько дней после начала извержения. В результате образовался шлаковый конус высотой 10—15 м и вытек небольшой лавовый поток длиной 70—80 м. В 100 м ниже по склону расположен второй кратер диаметром 7—10 м. Он характеризовался чисто eksploзивной, очень интенсивной деятельностью. Частота взрывов достигала 80—100 в мин., практически постоянно над кратером наблюдались лавовые фонтаны. Высота подъема вязких бомб колебалась в среднем в пределах 70—150 м. Вокруг кратера формировался шлаковый конус, высота которого к середине сентября составляла 50—60 м. К этому времени он слился с третьим нижним шлаковым конусом, а позднее был полностью им перекрыт, но кратер продолжал eksploзивную деятельность до начала октября и 3-го октября полностью затих.

Третий нижний кратер из этой группы наиболее активный и самый долгоживущий. По данным аэровизуальных наблюдений его напряженная eksploзивно-эффузивная деятельность к 20 декабря 1974 г. еще не закончилась. Выброшенные и вспененные куски лавы, спекаясь, быстро наращивали шлаковый конус. Высота его к середине сентября составляла 70—80 м, а к началу ноября достигла 120 м. На вершине конуса в чаше диаметром около 15 м и глубиной 8—10 (по крайней мере до начала ноября) наблюдалось лавовое озеро. С постоянно kloкочущей его поверхности вырывались лавовые фонтаны на высоту от 20 до 150—200 м. Фонтанирование происходило с той же примерно частотой, как из второго кратера (80—100 взрывов в мин.), но материала выбрасывалось больше раза в два.

Из лавового озера по руслу шириной около 10 м вытекал лавовый поток. Крутизна склона в этом месте составляла 25—30°, поэтому поток устремлялся вниз в виде лавопада на расстояние 120—150 м от кратера. Скорость течения лавы на лавопаде вначале составляла около

30—40 м/мин, впоследствии (с середины сентября) она возросла и устойчиво сохранялась на уровне 100—120 м/мин.

В первые же дни узкий лавовый поток пропилил во льду узкий (20—30 м) и глубокий каньон в направлении на юго-юго-запад. Примерно на расстоянии 500—600 м от истока, уткнувшись в склон вулкана Камень и испытывая резкое сопротивление ледника, поток круто развернулся на запад и двигался в этом направлении 300—400 м до тальвега долины, идущей от перевала между вулканами Ключевским и Камнем. Здесь он развернулся на юго-запад и пошел по тальвегу. К 6 сентября лавовый поток в виде узкой ломаной линии продвинулся в общей сложности на 1,5—1,6 км. Фронтальная часть потока в результате постоянного охлаждения и торможения тающим льдом дальнейшее продвижение постепенно замедлила и к 12—13 сентября практически остановилась на расстоянии 2—2,2 км от эффузивного кратера. В это время вновь поступающие из бокки порции лавы, доходя до первого резкого поворота, упорно вгрызались в ледник, стремясь срезать угол, оставшийся от предыдущего продвижения лавового потока. Но ледник поддавался очень медленно, и результатом всех титанических усилий лавы были лишь мощные фреатические взрывы и образование на повороте большого нагромождения крупных обломков лавы. Это нагромождение тоже явилось на пути лавы как бы плотиной, выше которой наступающая лава поднималась иногда из лавового каньона и заливалась в обе стороны на ледник подушками толщиной по 15—20 м.

В результате фреатических взрывов и протавивания льда под действием раскаленной лавы подушки быстро погружались в лед. Проплавляя себе путь сквозь нагромождения остывших обломков, лавовый поток разделялся на несколько рукавов, которые тоже в виде лавопавов устремлялись в разные стороны: одни пытались проплавить ледник, другие уходили на запад по ранее остывшим порциям. Такая деятельность второго лавопавда привела к тому, что в этом районе лавовый поток стал быстро расти в ширину за счет расширения на запад. Руслу рукавов потока постоянно мигрировали, поэтому при быстром росте лавового поля в ширину здесь наблюдалось сложное переслаивание порций лавы. Отмечались даже случаи, когда лавовые потоки, пересекаясь с более ранними, уже остывшими и остановившимися, «ныряли» под них и затем снова появлялись на поверхности. Вероятно, в то время, в сентябре, лава еще не проплавил ледник до основания. На тех участках, где фронты лавовых потоков или их рукавов соприкасались со стенками ледника, везде наблюдались мощные фреатические взрывы.

К концу сентября напор лавы на борта ледника ослаб. Непосредственно от эффузивного конуса она по прямой линии подо льдом двинулась к фронту начальных порций, остановившихся 12—13 сентября. В начале октября эта порция лавы достигла фронта, но дальше тоже не смогла продвинуться. 12 октября был отмечен мощный фреатический взрыв, в результате которого часть ледника протяженностью около 700 м, находившегося над потоком, вместе с обломками лавы взметнулась в воздух на высоту до 500—600 м. С северо-запада лавовое поле замкнулось в почти правильный овал, в центре которого остался медленно разрушающийся ледовый остров размером около 100—200 м. Общий размер лавового поля к концу октября составлял в длину около 2—2,5 км и в ширину 0,5—0,6 км (рис. 2). Мощность этого слоеного пирога неизвестна, т. к. неизвестна толщина ледника Богдановича. Однако визуальные наблюдения по склонам и днищу долины позволяют предполагать, что толщина ледника колеблется от 50 до 70 м.

Взаимодействие лавового потока и ледника впервые проявилось



Рис. 2. Прорыв побочных кратеров в толще ледника Ключевского вулкана.

при формировании нижнего конуса и в районе лавопада, вблизи от него, где поток, стремясь течь по прямой и ликвидировать угол, внедрялся в лед. В результате интенсивного таяния вверх поднимались столбы густого белого пара. Ниже фронта лавового потока в леднике талыми водами был образован глубокий каньон с вертикальными или расширяющимися книзу стенками. В каньоне с большой скоростью (до 10—15 м/сек) проносился водный поток шириной от 2 до 50 м, который нес в себе глыбы льда и камней. В 1 км ниже фронта лавового потока каньон расширился до 100 м в ширину, и на дне наблюдалось нагромождение глыб льда и обломков лавы с температурой до 350°C. В глыбах льда чередовались в различной последовательности параллельные полосы грязно-серого, прозрачно-серого и желтого цвета мощностью от 0,5 см с равномерно окрашенными обломками до 20—30 см в поперечнике.

Течение и уровень воды в потоке на всем протяжении от фронта лавового потока до абс. отм. 2100 м (лагерь 1) были неравномерны и подвержены суточным колебаниям, связанным с температурным режимом воздуха, интенсивностью извержения, количеством извергаемого материала и внутренним строением ледника, наличием пустот и трещин. Наряду с нормальным расходом, подверженным незначительным

колебаниям, в сентябре и октябре отмечалось прохождение валов воды, обломков льда и камней высотой до 1 м и кратковременное увеличение расхода в несколько раз (от 3 до 6) в течение 4—5 минут, после чего поток приобретал прежний вид. В результате прохождения таких паводков в русле оставались многочисленные глыбы льда и парящей лавы до 1 м в поперечнике.

На абс. высоте 2100, в 4 км ниже фронта лавового потока водным потоком была размыта правая часть ледника Богдановича и образована флювиогляциальная равнина шириной до 300 м и длиной до 500 м. По равнине поток разливался на несколько рукавов, и создавалось впечатление от ровной поверхности, что лед разрушен до основания. Поверхность равнины выстлана шлаком, камни и глыбы отсутствуют. Оставшаяся часть от ледника у лавового борта имеет высоту около 15 м и представлена холмистым рельефом, чередованием гребней и понижений между ними, прикрытых обломочным материалом. Поток на равнину вытекает из грота, образованного свалившейся глыбой льда до 10 м в поперечнике. Русло на выходе из грота шириной до 5 м имеет терраски высотой 10, 20, 50 см, положения более высокого стояния воды и большего расхода потока. На этом участке наглядно было видно, как потоком разрушается ледник. Здесь же были определены расходы ручья и взяты образцы льда и пробы воды на химический анализ.

Расход воды потока был измерен поплавковым методом на участке длиной 30 м. 18 и 19 октября 1974 г. В этот период сказывались зимние условия в районе извержения, и водный поток на ночь прекращался, не доходил до отм. 2100 м, а появлялся в первой половине дня. Расход был подвержен незначительным колебаниям, что видно из измеренных величин.

18 октября 1974	Q максимальный	— 6,2 м ³
	Q минимальный	— 4,8 м ³
	Q средний	— 5,9 м ³
19 октября 1974	Q максимальный	— 8,6 м ³
	Q минимальный	— 6,0 м ³
	Q средний	— 7,0 м ³

В табл. 2. приведен состав вод из реки, льда из ледника, отобранных в районе извержения за период с 2 по 27 октября 1974 г. Минерализация льда была низкой (14,7—17,0 мг/л), что в 5—6 раз меньше средней минерализации атмосферных осадков, выпадавших на территории Камчатки (Башарина, 1974). Лед ледника Богдановича имеет гидрокарбонатный состав, реакция раствора — нейтральная.

Воды реки также слабоминерализованы (до 488,4 мг/л), реакция раствора — близонейтральная. В литре потока воды содержалось до 250 г вулканического пепла. Если в начальный момент наблюдений 2—10 октября минерализация воды составляла 73,3 мг/л, то к концу наблюдений она увеличилась до 309,6 мг/л, т. е. почти в 4 раза. В начале наблюдений состав воды был гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевый, в конце он стал сульфатно-кальциевый. К концу наблюдений в водах потока заметно уменьшилось содержание хлорида. Резко увеличилась сумма катионов и среди них наиболее заметно — натрия и калия.

Ввиду непродолжительности наблюдений и отсутствия данных о составе летучих, выделившихся при извержении, трудно выявить причину такого изменения состава воды. Излияние лавового потока во время извержения Ключевского вулкана, как видно из табл. 2, слабо заражало талые воды растворимыми веществами. Например (Товаро-

ва, 1958), при таянии снега в районе пирокластического потока, образовавшегося при извержении другого типа — извержении вулкана Безымянного весной 1956 г. — возникали воды с очень высокой минерализацией (до 5496 мг/л). По-видимому, лавовые потоки в меньшей степени влияют на минерализацию талых вод, чем пирокластические потоки.

Особенностью извержения побочных кратеров в толще ледника является ограниченное распространение лавового потока на местности. Так, прорыв Б. И. Пийпа в 1966 г. извергался всего около 3 месяцев, и лавовый поток продвинулся на расстояние до 10 км, а прорыв IV Вулканологического совещания за 4 месяца — всего на 2 км. По составу излившийся и выброшенный взрывами материал прорыва является оливиносодержащим базальтом.

Таблица 2

Химический состав воды и льда
(аналитик С. В. Сергеева)

Компоненты	Проба и дата ее отбора													
	лед, 18.10		лед, 19.10		вода*, 10.09		вода, 02.10		вода, 18.10		вода, 19.10		вода, 27.10	
	мг/л	мг. экв/л	мг/л	мг. экв/л	мг/л	мг. экв/л	мг/л	мг. экв/л	мг/л	мг. экв/л	мг/л	мг. экв/л	мг/л	мг. экв/л
NH ₄ ⁺	0,1	0,01	0,1	0,01	1,8	0,10	0,3	0,02	0,1	0,01	0,1	0,01	0,4	0,02
Na ⁺	2,2	0,10	2,1	0,09	10,1	0,44	4,6	0,20	33,0	1,44	33,0	1,44	53,6	2,33
K ⁺	0,9	0,02	0,5	0,01	0,9	0,02	2,2	0,06	1,5	0,04	2,1	0,05	2,4	0,06
Ca ²⁺	1,0	0,05	1,0	0,05	20,0	1,00	17,0	0,85	97,0	4,84	97,0	4,84	83,0	4,14
Mg ²⁺	0,0	0,00	0,0	0,00	2,6	0,21	4,4	0,36	12,3	1,01	13,5	1,11	2,3	0,19
Fe ²⁺	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
Fe ³⁺	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
Сумма катионов	4,2	0,18	3,7	0,16	35,4	1,77	28,5	1,49	143,9	7,36	145,7	7,45	141,7	6,74
Cl ⁻	0,6	0,02	0,0	0,00	35,5	1,00	24,8	0,70	9,2	0,26	10,6	0,30	53,2	1,50
SO ₄ ²⁻	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,3	0,01	286,0	5,95	293,0	6,00	212,5	4,42
HCO ₃ ⁻	12,2	0,20	11,0	0,18	37,8	0,62	43,9	0,72	43,9	0,72	39,1	0,64	43,9	0,72
Сумма анионов	12,8	0,22	11,0	0,18	73,3	1,62	69,0	1,43	339,1	6,93	342,7	6,94	309,6	6,64
Общая минерализация	17,0		14,7		108,7		97,5		483,0		488,4		451,3	
pH	6,86		6,90		7,90		6,90		7,73		7,53		7,90	

* Проба взята на расстоянии 1 км от фронта лавового потока, остальные — на расстоянии 4 км.

ЛИТЕРАТУРА

- Баширина Л. А. Влияние вулканической деятельности на химический состав атмосферных осадков и воздух Камчатки. — Бюлл. вулканол. ст., № 50, 1974.
- Ермаков В. А., Трубицын С. М. Некоторые новые данные о строении конуса вулкана Ключевского и его кратера. В сб. Вопросы географии Камчатки, вып. 3, Петропавловск-Камчатский, 1965.
- Кирсанов И. Т. Прорыв побочных кратеров им. Б. И. Пийпа на Ключевском вулкане. В сб. Вопросы географии Камчатки, вып. 5, Петропавловск-Камчатский, 1967.
- Пийп Б. И. Ключевская сопка и ее извержения в 1944—45 гг. и в прошлом. Труды лабор. вулкан., вып. 11, М., 1956.
- Товарова И. И. О выносе воднорастворимых веществ из пирокластики вулкана Безымянного. — Геохимия, 1958, № 7, стр. 686—688.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

С О О Б Щ Е Н И Я

А. В. ЛИПОВКА

ЦИКЛИЧНОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА КАМЧАТКЕ
И ЕЕ СВЯЗЬ С СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Вопросу о влиянии солнечной активности на тропосферные процессы и климат посвящены исследования многих авторов, но неясностей и спорных моментов в теоретической интерпретации этого явления остается достаточно много. Одна группа авторов (Мустель, 1972; Вительс, 1960) считает связь солнечной активности с атмосферными процессами установленной и доказанной, другая группа (Хромов, 1973) не считает научно доказанными таковые связи.

Бесспорным остается только факт солнечно-земных связей, которые существуют независимо от дискуссий, и это, естественно, находит свое отражение и в изменениях погоды. С. П. Хромов считает существование 11-летнего цикла солнечной активности эмпирически доказанным. Значит, остается определить, больший или меньший вклад в развитие процессов в тропосфере вносит солнечная активность. Влияние корпускулярных потоков на атмосферу вызывает у многих ученых стремление оценить это влияние как один из предикторов при прогнозе погоды.

Наиболее надежно определяемым элементом погоды является температура воздуха. Исследование термического режима в его связи с солнечной активностью нам представляется не лишенным научного интереса. В работе анализировался температурный режим на шести гидрометстанциях Камчатки, находящихся в неодинаковых климатических условиях за период 1936—1969 гг. в связи с 11-летними циклами солнечной активности. Рассматривались среднемесячные температуры января и июля, а также солнечная активность за это время. Известно, что солнечные процессы имеют многовековую, вековую, двадцатидвухлетнюю и одиннадцатилетнюю ритмичность. В работе связь температуры воздуха с солнечной активностью устанавливалась на основе одиннадцатилетних солнечных циклов. За количественную характеристику солнечной деятельности брались так называемые индексы солнечной активности — числа Вольфа

$$W=a+10 \text{ в}$$

где a — сумма чисел солнечных пятен,
 $в$ — число групп пятен.

Индексы солнечной активности — числа Вольфа взяты для исследования из-за их доступности и простоты.

Из пятилетних скользящих средних январских температур по шести станциям и числам Вольфа за этот же период видно, что амплитуда колебаний январской температуры от года к году лучше всего выражена на севере области и в долине р. Камчатки, более сглажен ее ход на западном и восточном побережьях. В Семлячихах и Уке самые высокие температуры в январе наблюдались в 1939, 1947—1949, 1956 и 1969 гг., причем абсолютный среднемесячный максимум отмечен в 1959 г. На западном побережье и в долине р. Камчатки в эти же годы

также были наиболее высокие среднемесячные температуры воздуха. Минимальные температуры воздуха во всех районах Камчатки в январе наблюдались в 1944—1945, 1951, 1964 гг. На графиках прослеживаются 5—7-летние циклы, внутри которых имеются 2—3-летние циклы колебаний температуры воздуха.

Не вызывает сомнения факт, что эти экстремальные температуры были обусловлены особым развитием атмосферной циркуляции в тихоокеано-американском секторе (Литовка, 1969), вызвавшем аномальное потепление или похолодание на территории всего полуострова. Обычно зимой в тихоокеано-американском секторе наблюдается чередование зональной и меридиональной циркуляции на фоне некоторого преобладания меридиональных процессов.

В периоды интенсивной солнечной активности в тихоокеано-американском секторе ослабевает западная циркуляция (Ракипова, 1959; Робертс, Олсон, 1973), развиваются процессы блокирования (Воробьева, Дмитриева, 1973). По данным Т. В. Покровской (1969) атмосферная циркуляция приобретает меридиональный характер при усилении солнечной активности в период максимума ее и после, в 11-летнем цикле, причем блокирующие ситуации достигают наибольшего развития вблизи океанов. Меридиональные процессы в атмосфере обуславливают мощный вынос теплых воздушных масс на полуостров. Из анализа данных видно, что максимум среднемесячных температур отмечается, как правило, на ветви спада солнечной активности спустя 1—3 года после максимума солнечной активности. Исключением составляет 1956 г., когда совпали максимумы многовекового, векового и одиннадцатилетнего циклов солнечной активности и положительная температурная аномалия. И все же наиболее высокая температура января (самая высокая за весь исследуемый период) наблюдалась в 1959 г. на ветви спада солнечной активности. Наибольшие отрицательные аномалии температуры, наоборот, отмечаются на ветви подъема солнечной активности с таким же временным интервалом. И только минимум солнечной активности в 1951 г. совпадает с температурным минимумом.

Анализ среднемесячных температур июля за исследуемый период не дает четкой картины преобладания определенной формы атмосферной циркуляции. Это и понятно, если учесть, что лето характерно для Камчатки значительным ослаблением интенсивности синоптических процессов при явном преобладании зональной циркуляции. Развитие таковых можно проследить с 1955 г. В июле этого года в тропосфере тихоокеанского сектора преобладали зональные потоки, проходящие циклоны были неглубоки. Процессы июля 1956—1959 гг. характеризовались частым блокированием циклонов в северо-западной части Тихого океана отрогами чукотского и тихоокеанского летних максимумов. С 1960 г. зональные потоки в атмосфере вновь становятся преобладающими. Однако нарушение зональности потоков в тропосфере в летний период 1956—1959 гг. не имеет четкого отражения в термическом режиме различных районов Камчатки. Все же на большинстве станций прослеживаются положительные аномалии температур в период 1955—59 гг. и отрицательные в 1960—65 гг.

Таким образом, можно сделать предварительные выводы о том, что термический режим полуострова определенным образом связан с циклической солнечной деятельностью. В холодный период года во время усиленной солнечной активности в атмосфере тихоокеанского сектора аномальное развитие получает меридиональная циркуляция, потоки влажного теплого воздуха южных широт устремляются на полуостров, обуславливая обильные снегопады и повышение температуры воздуха. Наибольшего развития эти процессы в тропосфере достигают спустя 2—3 года после максимума солнечной активности, т. е. на ветви

спада ее. В периоды спада и минимума солнечной активности усиливается зональный перенос, определяющий на Камчатке холодные зимы. Самые большие отрицательные аномалии температуры отмечаются на ветви подъема солнечной активности через 2—3 года после «спокойного солнца».

В летний период четкой картины связи термического режима с солнечной деятельностью не наблюдается, так как развитие меридиональной циркуляции неоднозначно сказывается на температурном ходе в различных районах области. Все же общий термический фон летних месяцев позволяет судить о том, что в периоды наиболее активной солнечной деятельности (1955—1959 гг.) наблюдаются положительные аномалии температуры.

Поскольку в энергетическом отношении корпускулярное излучение солнца, которое определяется числами Вольфа, невелико по сравнению с энергией процессов в тропосфере, не следует и ожидать определяющего влияния его на эти процессы. Можно лишь говорить о некотором вкладе воздействия солнечной активности на изменение форм атмосферной циркуляции, а следовательно, и на колебания температуры. Развитие исследований в этой области позволит окончательно решить вопрос о значимости информативной связи солнечной активности с температурным режимом на Камчатке.

ЛИТЕРАТУРА

Воробьева Е. В., Дмитриева С. Б. Изменение параметров атмосферной циркуляции в связи с явлениями усиления солнечной активности. Труды симпозиума по солнечно-корпускулярным эффектам в тропосфере и стратосфере. Гидрометеиздат, Л., 1973.

Вителъс Л. А. О возможной причине изменений солнечно-атмосферных связей. Метеорология и гидрология, № 7, 1960.

Липовка А. В. Некоторые закономерности преобразования форм атмосферной циркуляции южного полушария в связи с различной солнечной активностью. Бюллетень советской антарктической экспедиции № 75, 1969.

Мустель Э. Р. О реальности воздействия солнечных корпускулярных потоков на нижние слои земной атмосферы. Астрономический Совет АН СССР, научные информации, вып. 24, М., 1972.

Покровская Т. В. Синоптико-климатические и гелиофизические долгосрочные прогнозы погоды. Гидрометеиздат. Л., 1969.

Ракипова Л. В. О воздействии солнечной активности на общую циркуляцию атмосферы. Труды ГГО, вып. 87, 1959.

Робертс В. О., Олсон Р. Х. Исследование изменений циркуляции в нижней стратосфере над Северной Америкой, возникающих после геомагнитных возмущений. Труды симпозиума по солнечно-корпускулярным эффектам в тропосфере и стратосфере. На XV ген. ассамблее, Москва, 1971. Гидрометеиздат. Л., 1973.

Хромов С. П. Солнечные циклы и климат. «Метеорология и гидрология», № 9, 1973.

А. И. ЦЮРУПА

ТЮИЯ — ВНУТРИЛЕДНИКОВЫЕ ВУЛКАНИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ В РАЙОНЕ ВУЛКАНА БАКЕНИНГ НА КАМЧАТКЕ

Плосковершинные, более или менее изолированные вулканические сооружения, генезис которых связывается с вулканической деятельностью в пределах мощных ледников, впервые были подробно охарактери-

зованы геологически и геоморфологически Мэттьюзом (1947) для северной части Британской Колумбии. В этом районе известно семь плосковершинных потухших вулканов, вероятно, плейстоценового возраста, по собственному имени одного из которых (Tuya Butte) Мэттьюз и предложил назвать выделенный им морфогенетический тип вулканической постройки*.

Тюя Британской Колумбии представляют собой грубо округлые в плане, изолированные столовые горы высотой от 100—200 до 450 м, с поперечником в основании от 800 до 3200 м. Внутренние части этих туюя пока еще не вскрыты эрозией, однако можно сделать вывод об их двухъярусном строении. Нижний ярус каждого туюя сложен слабо связанным обломочным вулканическим материалом, слои которого падают под углом около 30° наружу относительно каких-то центров внутри туюя. Верхний ярус представлен одним или несколькими потоками лав мощностью от 3 до 30 м. Поверхность лав также наклонена к периферии, но полого, под углом $2-3^\circ$. Верхней точке туюя, откуда, видимо, спускались лавовые потоки, соответствует изометричный или удлиненный пологий лавовый купол, располагающийся эксцентрично, ближе к одному из краев плато.

Мэттьюз обращает внимание на следующие генетические особенности туюя: 1) лавы, составляющие верхний ярус, нигде не спускаются по боковым (крутым) склонам; 2) в нижних частях туюя лавы отсутствуют, так же, как отсутствует межпластовый обломочный материал среди лав верхнего яруса; 3) угол откоса склонов туюя тот же, что и угол падения слоев обломочных пород, которыми они сложены — 30° ; склоны туюя согласны напластованию. Эти особенности наряду с отсутствием признаков переноса сколько-либо заметных количеств материала туюя ледником показывают, что морфология туюя первична. Иными словами, их ограничения близки сингенетичным физическим границам, препятствовавшим площадному распространению продуктов извержения.

Мэттьюз считает, что такими границами могли явиться края впадины «внутриледникового озера», образованного в толще ледника в результате таяния в ходе извержения. Участие воды в процессе консолидации вулканитов туюя подтверждается наличием в их составе гналокластитов и шаровых обособлений. Мэттьюз проводит параллели между своими выводами и данными, полученными при изучении вулкана Гримсвотна под покровным ледником Ватнайокуль в 1934—36 гг. в Исландии (Nielsen, 1936). Мэттьюз перечисляет и другие возможные примеры туюя в Исландии и Британской Колумбии, происхождение которых по инерции объясняют блоковыми подвижками или ледниково-эрозионными процессами.

Ниже рассмотрены два примера небольших платообразных вулканических сооружений, морфология и генезис которых, по мнению автора, соответствуют туюя. Оба они расположены поблизости от четвертичного вулкана Бакенинг. Одно из этих плато, сложенное дацитами, прислонено к восточному подножию Бакенинга. Второе, базальтовое, находится к северо-западу от него, в левом борту трога, выработанного в слоистой эффузивно-пирокластической толще плиоценового возраста. Морфометрические характеристики обоих плато приведены в табл. 1. Из этих характеристик видно, что оба плато сходны с описанными Мэттьюзом. Однако каждому из них свойственны некоторые особенности.

* Туюя — по аналогии со словом «плато» — целесообразно отнести к среднему грамматическому роду.

Морфометрические характеристики туюя района Бакенинга

Название туюя	Объем						
	Площадь основания, км ²	Площадь верхней поверхности, км ²	Средн. наклон верхней поверхности	Средн. высота над дошлой, м	Средн. наклон боковых склонов	Макс. наклон, оценка, км ³ *	Мин. наклон, оценка, км ³ **
«Дацитовое плато»	2,36	0,55	7—10,5°	320	29°	0,43	0,36
«Базальтовое плато»	1,33	0,10	3—5°	253	31°	0,15	0,12

* Аппроксимировано полной фигурой усеченного конуса;

** Аппроксимировано фигурой усеченного конуса с учетом искажения формы основания за счет первоначального рельефа.

«Базальтовое плато» (рис. 1) наиболее соответствует прототипу из Британской Колумбии. У него идеально ровная, полого наклоненная верхняя поверхность, соответствующая кровле базальтового потока мощностью не менее 20 м. Этот поток формирует четко выраженный уступ по периметру плато вдоль его бровки. Ниже склоны густо заросли кедром, а высылки представлены теми же базальтами с содержанием кремнезема 51,22 % (данные силикатных анализов предо-

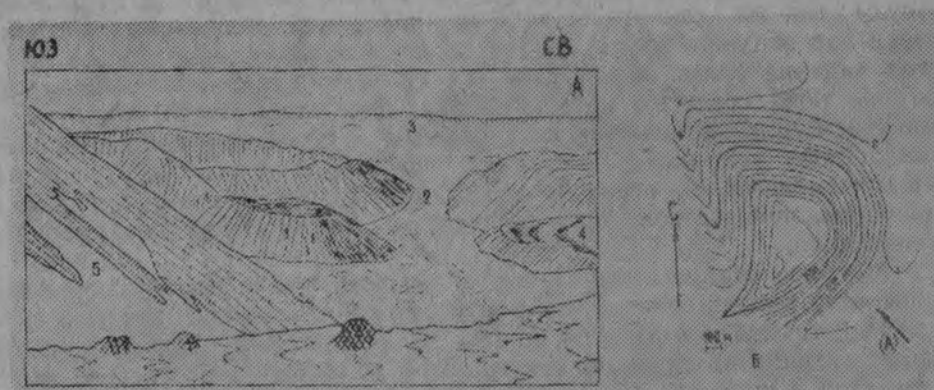


Рис. 1. Туюя «Базальтовое плато». А — перспективный вид на северо-запад с северного склона Бакенинга; Б — план в условных изогипсах, отсчитанных от основания склона: 1 — «Базальтовое плато»; 2 — трог СЗ-ЮВ участка р. Правая Камчатка; 3 — Срединный хребет; 4 — западный лавовый поток вулкана Новобакенинг.

ставлены автору Н. Г. Богдановой, Институт тектоники и геофизики ДВНЦ). «Базальтовое плато» расположено перед началом сквозного, хорошо выработанного трога, через который в эпоху позднеледниковой оледенения выходил в долину р. Камчатки лед, собиравшийся в системе цирков по северо-западную сторону от водораздела Ганальского хребта. Часть этой системы и самого водораздела погребена теперь под северо-западной четвертью голоценовой постройки Бакенинга.

Поверхность «Дацитового плато» более крута и осложнена двумя увалами, клешневидно расходящимися от расположенной в западной части плато вершины (рис. 2, А, Г.). Столовый характер горы в целом, однако, ясно просматривается как в широтном (рис. 2, Б), так и в меридиональном (рис. 2, В) ракурсах. К восточной и северо-восточной бровке «Дацитового плато» приурочены мощные скальные выходы светлосерых, местами розоватых роговообманковых дацитов (содержание кремнезема 65,50 %). Коренные обнажения по южной и западной бровке значительно хуже, а в вершинной части они приобрели облик

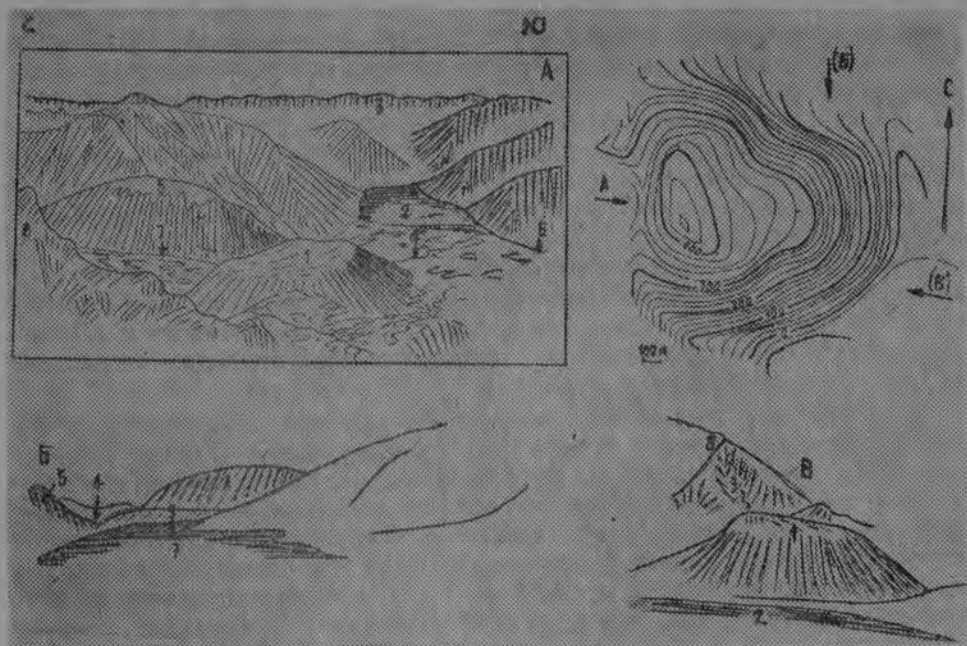


Рис. 2. Тюя «Дацитовое плато». А — перспективный вид на восток с вершины Бакенинга; Б — вид с севера, вдоль оси трюга; В — вид с востока, поперек оси трюга; Г — план в условных изогипсах, отсчитанных от основания склона: 1 — «Дацитовое плато»; 2 — оз. Авачинское; 3 — водораздел рек Средней илевой Авачи; 4 — протока, соединяющая Медвежье и Авачинское озера; 5 — толща базальтовых лав и туфов в левом борту протоки (позиция 4); наверху — липарит-дацитовые шлаки молодого конуса; 6 — р. Средняя Авача; 7 — оз. Медвежье; 8 — г. Бакенинг; 9 — устье сухой речки, подрезающей с-з. угол «Дацитового плато».

небольшого курума. Различия в строении поверхности обоих плато, по всей видимости, первичны и связаны с различиями механических свойств дацитовых и базальтовых лав. Вплотную к северо-западному углу «Дацитового плато» подходит русло ручья, долина которого является продолжением восточного барранкоса Бакенинга, а ниже развывается в широкий плоский конус выноса. От угла «Дацитового плато» и почти до самого устья, на протяжении 1,5 км ложе ручья выстлано крупными глыбами роговообманковых дацитов, тогда как прилегающая часть склона Бакенинга сложена исключительно андезитами. Средний размер глыб 0,5—1,5 м в поперечнике, форма близкая угловатой, с незначительно закругленными ребрами. Происхождение этой «сухой речки» можно объяснить, исходя из концепции тюя. В данном случае источником крупноглыбового материала в потоке с ограниченной водосборной площадью оказались обвалы северо-западной части тюя — «Дацитового плато», в основании которого, следуя Мэттьюзу, можно ожидать залегания слабо консолидированных, легко подвергающихся размыву обломочных продуктов внутриледникового извержения.

«Дацитовое плато» располагается поперек трюга, соединявшего ледосборный бассейн нынешнего Медвежьего озера с ледником, двигавшимся в долину Средней Авачи с востока из цирков, расположенных восточнее современного Авачинского озера. В настоящее время от этого «ледяного коридора» осталось немного: реликт стенки трюга по восточному берегу Медвежьего озера, само это озеро и предполагаемые верхнеплейстоценовые морены на его западном берегу. Южнее, напротив «Дацитового плато», в основании восточного борта современной долины, соединяющей впадины обоих озер, вскрыта толща базальтовых туфов

и лав неуставленного возраста, венчающаяся молодым конусом дацитипаритовых шлаков. Если эти базальты доледниковые, то блок, в пределах которого они развиты, очевидно, испытал заметное тектоническое поднятие уже после завершения позднеплейстоценового оледенения. Нельзя, однако, полностью исключить возможность того, что к северо-востоку от «Дацитового плато» находилось еще одно, более древнее внутрiledниковое вулканическое сооружение, потерявшее свои первичные формы вследствие эрозии, экзарации и наложенной вулканической аккумуляции.

Вероятное (и теоретически неизбежное) существование реликтовых разрушенных туюя подчеркивается тем обстоятельством, что образование хорошо сохранившихся туюя, таких, как «Базальтовое» и «Дацитовое» плато, возможно лишь в узких временных пределах регрессивной стадии существования ледника.

Рассмотрение физических аспектов механизма образования туюя может явиться предметом специального исследования. Однако уже теперь можно высказать два априорных суждения, следующих из сформулированного выше предположения об этом механизме, как механизме ограничения области распространения и отложения продуктов извержения. Во-первых, толщина ледника, в пределах которого происходит извержение, должна быть не меньшей, чем высота возникающего при этом извержении туюя, иначе ледник перестанет эффективно препятствовать латеральному росту вулканического сооружения. Во-вторых, образование туюя, видимо, маловероятно на участках с большими наклонными скальной поверхности основания, на которых латеральное перемещение продуктов извержения значительно облегчается.

Как «Базальтовое», так и «Дацитовое» плато удовлетворяют указанным суждениям:

«Базальтовое плато» почти целиком располагается в пределах плоской котловины с современным уклоном не более 30 м на 1 км. Принятая для Камчатки средняя толщина горно-долинных ледников — 200—300 м (Брайцева и др., 1968) соизмерима с высотой «Базальтового плато». Дополнительным обстоятельством, способствовавшим увеличению толщины ледника в районе «Базальтового плато», являлось подпруживание при резком сужении ледникового ложа на участке перехода от котловинного ледника в горно-долинный. Совокупная минимальная длина этого ледника, установленная по положению конечноморенных комплексов II фазы позднеплейстоценового оледенения (Брайцева и др.), около 15 км, но она могла быть и большей за счет предгорного участка.

«Дацитовое плато» также приурочено к трог с пологим уклоном днища — порядка 30—35 м на 1 км. Высокие гипсометрические отметки западного и юго-западного подножия «Дацитового плато» не указывают на его расположение на крутом склоне, а являются результатом частичного погребения туюя под голоценовыми вулканитами Бакенинга. Распространению этих вулканитов к северу от «Дацитового плато» препятствовали существующие и теперь останцы до- или межледникового вулканического сооружения. И можно видеть, что современный поперечный (по отношению к оси трога) наклон подошвы «Дацитового плато» на севере значительно положе, чем на юго-западе. Конечные морены долинного ледника, в пределах которого возникло «Дацитовое плато», отмечены, по крайней мере, у слияния Средней и Правой Авачи (Брайцева и др.), т. е. длина этого ледника была не менее 60 км.

Таким образом, имеющиеся данные позволяют квалифицировать оба плато, как туюя по Мэттьюзу, с той разницей, что образовались они в условиях горно-долинного, а не покровного оледенения. К сожалению, осталось невыясненным (в основном, по условиям обнаженно-

сти), присутствуют ли в нижних частях туюя района Бакенинга гиадокластиты или иные признаки отложения в водной среде. Возникновение обоих туюя синхронно заключительному этапу позднеплейстоценового оледенения*, и, следовательно, они могут служить возрастными реперами при изучении вулканизма в районе Бакенинга.

В условиях общей стратиграфической обеспеченности континентальных вулканических толщ диагностика туюя как хорошо сохранившихся, так и реликтовых, приобретает особое значение для хронологической увязки событий при палеогеографических реконструкциях и изучении истории вулканической деятельности как на Камчатке, так и в других районах одновременного развития оледенения и вулканизма.

ЛИТЕРАТУРА

Брайцева О. А., Мелекесцев И. В., Евтеева И. С., Лупикина Е. Г. Стратиграфия четвертичных отложений и оледенения Камчатки. «Наука», М. 1968.

Matthews, L. Tuya, flat-topped volcanoes in Northern British Columbia. Amer. J. Sci., 245, 1947, pp. 560—570.

Nielsen, N. A volcano under an ice-cap, Vatnajokull, Iceland, 1934—1936. Geogr. Journal, London, 40, 1936, pp. 6—23.

В. Д. ДМИТРИЕВ, Б. В. ЕЖОВ

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ АВАЧИНСКОЙ ГУБЫ

Авачинская губа по форме и размерам является уникальной на Камчатке. Ее происхождение, несомненно, связано с развитием тектонической структуры и рельефа Восточной Камчатки, существенным элементом геологической истории которой является вулканизм и сейсмо-тектонические процессы. Последние, очевидно, сопровождают глубинные превращения, происходящие в зоне, переходной между океаническим и континентальным типами земной коры.

Морфоструктура дна Авачинской губы изучалась по батиметрическим данным с привлечением результатов мелкомасштабных гравимагнитных съемок и детальных геолого-геофизических исследований участков побережья. Наиболее широко развитыми геоморфологическими элементами бухты (рис. 1) являются подводные террасы четырех уровней с вложенными в них реликтами затопленных речных долин. Непосредственно к береговой линии примыкает самая молодая «псевдо-терраса», представляющая собой аналог континентального пролювиально-делювиального шлейфа подножия склонов. Ввиду отсутствия данных о составе пород, слагающих террасы, окончательного вывода о последних сделать нельзя. Однако их конфигурация и взаимоотношение с подводными долинами дает основание предполагать абразионно-аккумулятивный генезис террас.

Ветвящиеся в плане подводные долины в целом группируются в две системы реликтов их тальвегов, одна из которых приближается

* При такой оценке возраста вулканы туюя должны попасть в пределы последней эпохи нормальной ориентировки магнитного поля. Остаточная намагниченность лав из верхней части дацитового плато (8 проб) оказалась действительно прямая (автор благодарит В. В. Кочегуру за выполненные измерения).

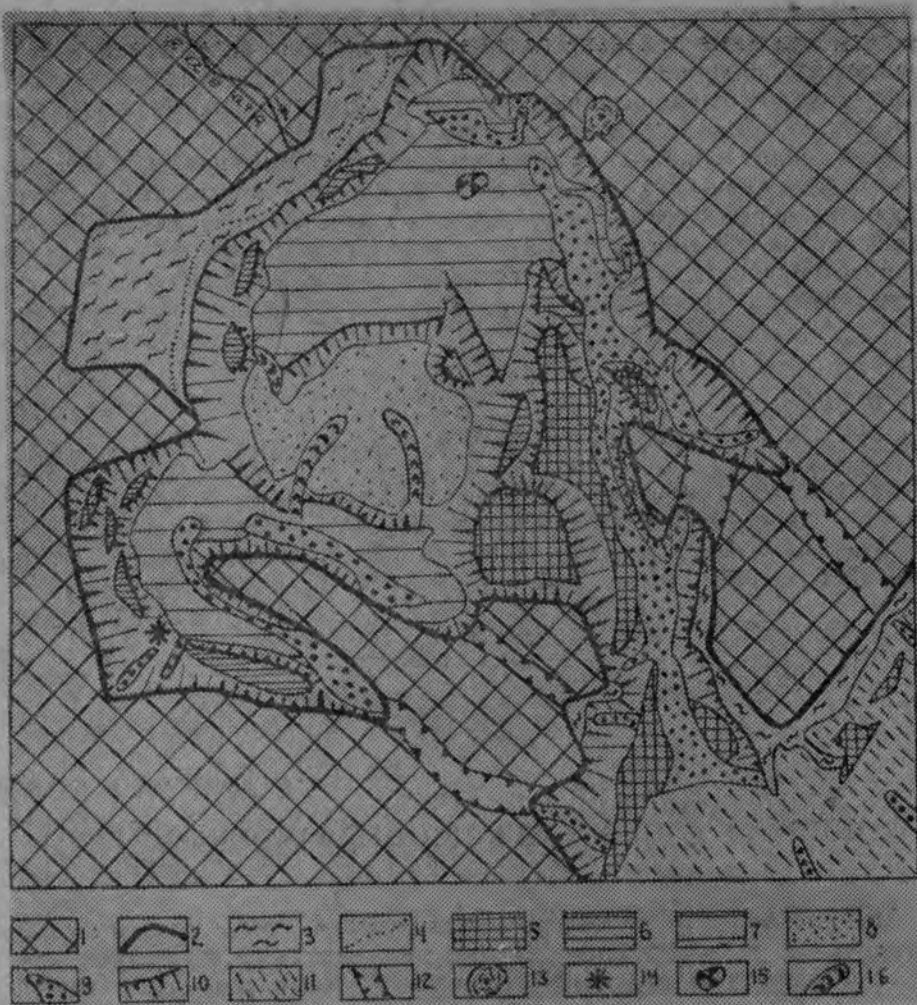


Рис. 1. Схема геоморфологического строения Авачинской губы: 1 — плоско-водораздельный рельеф обрамления бухты, 2 — береговая линия, 3 — подводные части дельт и пляжей, 4 — границы зоны осушки; уровни террас относительно подводных долин: 5 — четвертый, 6 — третий, 7 — второй, 8 — первый; 9 — подводные долины, 10 — склоны террас, 11 — материковый склон, 12 — древние висячие долины, 13 — экструзия г. Мишенной, 14 — шлаковый конус (остров Хлебалкин), 15 — предполагаемый экструзивный купол, 16 — предполагаемые лавовые потоки.

вершиной к устью р. Паратунки, другая — к устью р. Авачи. Некоторым из затопленных долин соответствуют висячие древние долины на побережье, ограничивающем губу с юго-востока.

Хорошая сохранность, затопленных долин указывает на их сравнительно молодой возраст (не древнее позднего плейстоцена), а также на незначительный вынос обломочного материала реками Паратункой и Авачей в губу. Последнее подтверждается ровной формой бровки подводной части их общей дельты.

Важным фактором для развития представлений о генезисе Авачинской губы является наличие в ее пределах и ближайшем обрамлении молодых вулканических образований. К ним относится экструзивный купол горы Мишенной раннеплейстоценового возраста, подводный шлаковый конус в юго-западной части губы позднеплейстоценового возраста (Дубик, 1970), алнейские вулканические покровы на юго-западном обрамлении губы, взрывные отложения — на северо-восточном. По ха-

рактарным формам и взаимному расположению в плане в пределах акватории мы выделяем подводный экструзивный купол в северной части акватории и три лавовых потока в ее центральной части. Очевидно, что в образовании Авачинской губы значительное место принадлежит вулкано-тектоническим процессам.

Через центр бухты могут быть проведены оси двух зон разрывов: северо-западного направления (по гравимагнитным данным) и северо-восточного (по цепочке выше отмеченных вулканических образований). К пересечению указанных разрывов приурочена наиболее погруженная часть дна губы, в которой локализованы предполагаемые лавовые потоки. Учитывая кольцевую форму подводных террас, можно предполагать, что последние формировались в результате тектонического опускания дна, вызванного развитием вулканической депрессии на месте палеовулканического центра. К этому центру, по нашему мнению, следует привязывать плиоцен-раннечетвертичные вулканиты юго-западного об-

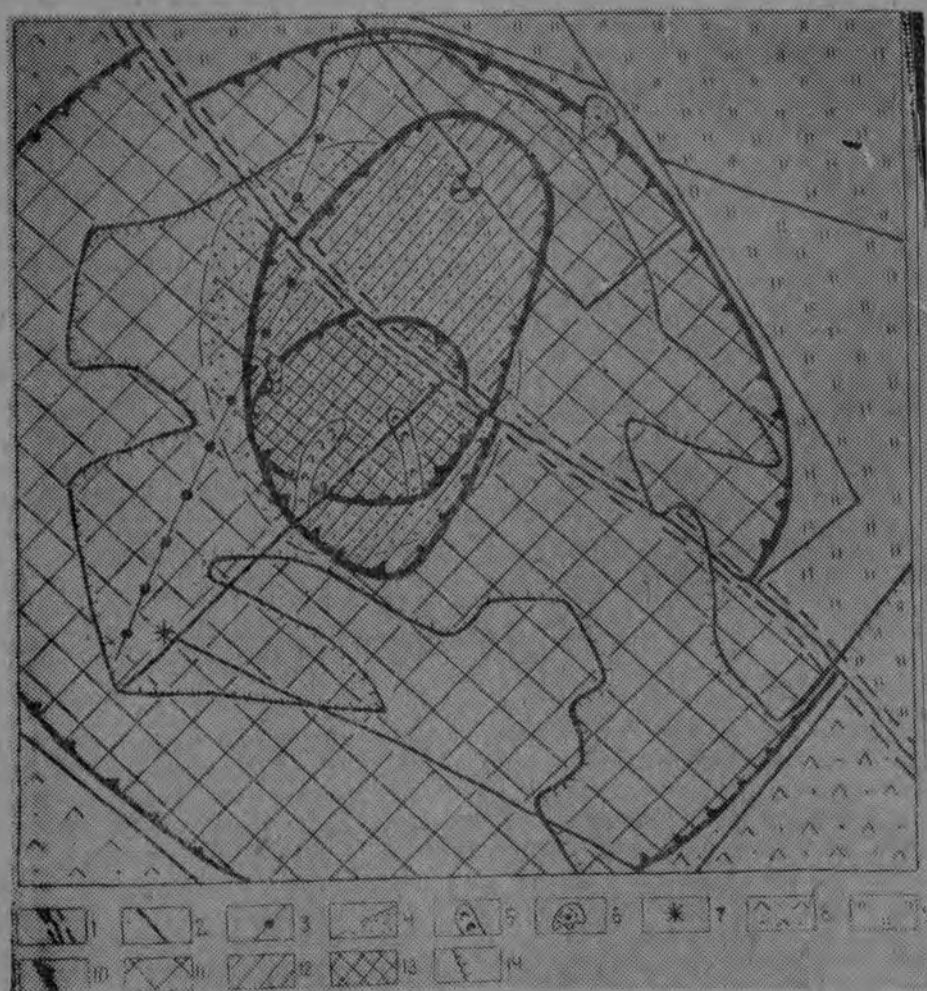


Рис. 2. Схема тектонического строения Авачинской губы: 1 — фрагмент регионально-го разрыва, 2 — разрывы, установленные по данным аэромагнитной съемки, 3 — эпи-центральная линия, 4 — сейсмогенный узел, 5 — предполагаемые лавовые потоки, 6 — экструзия г. Мишенной, 7 — предполагаемый шлаковый конус, 8 — опущенный блок, сложенный преимущественно алейскими вулканитами, 9 — поднятый блок, сложенный преимущественно меловыми породами, 10 — контуры кольцевых зон внутри вул-каноструктуры: 11 — внешняя, 12 — средняя, 13 — центральная; 14 — береговая линия.

рамления губы, экструзию горы Мишенной, уходящую на глубину в сторону акватории, и ряд слепых интрузивно-экструзивных тел, выявленных в черте города по гравимагнитным данным и ВЭЗ.

В соответствии с возрастом наиболее древних из перечисленных вулканических образований начало формирования вулканно-тектонической депрессии Авачинской губы (Петропавловской вулканотектонической структуры) следует относить к позднеалейскому времени. Очевидно, что вулканическая составляющая рельефоформирующих движений в настоящее время сведена на нет, роль ее пассивна и заключается только в том, что активизированные тектонические движения реализуют систему древних разрывов, создающих характерную морфоструктуру. Активность тектонической составляющей в настоящее время весьма вероятна ввиду нахождения губы в пределах зоны повышенной плотности эпицентров землетрясений (Дмитриев, 1973).

Вопрос происхождения и развития вулканно-тектонической структуры, геоморфологического строения и сейсмичности акватории Авачинской губы требует дальнейшей разработки в связи с развитием одного из самых освоенных и важных народнохозяйственных центров области.

ЛИТЕРАТУРА

Дмитриев В. Д., Декин Г. П., Яроцкий Г. П. Некоторые особенности строения Корякско-Камчатского региона и его металлогенической специализации. — Сб. «Металлогения и новая глобальная тектоника». Л., 1973.

Дубик Ю. М., Огородов Н. В. Вулканический конус в Авачинской губе. — «Вопросы географии Камчатки». Вып. 6, 1970.

В. С. ПЕТРОВ

О СЕРОПРОЯВЛЕНИЯХ ГАМЧЕНСКО-ТУМРОКСКО-НИКОЛЬСКОЙ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

(ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА)

Гамченско-Тумрокско-Никольская вулканическая зона, охватывающая хребты соответствующих названий, характеризуется интенсивной вулканической деятельностью с низов плиоцена до современного периода. Вулканическая активность сохранилась и в настоящее время — здесь расположены действующие вулканы Кизимен и Комарова.

В вулканиках этого района выделены два структурных этажа (Шанцер, 1969). Нижний охватывает породы нижне-среднеплиоценового шапинского комплекса, представленного в хребте Тумрок производными основного состава, в хребте Гамчен — андезитовыми и андезито-дацитовыми игнимбритами, образование которых связано с обширной кальдерой и крупными стратовулканами. К верхнему структурному этажу относятся верхнеплиоценовый тумрокский и нижне-среднечетвертичный нултский вулканогенные комплексы. Первому свойствен андезитовый и андезито-базальтовый вулканизм, завершившийся андезитовой экструзивной фазой, тяготеющей к центральным частям вулканических построек. Экструзивные проявления сопровождались интенсивной газо-гидротермальной деятельностью, в результате чего образовались

обширные зоны измененных пород. Иултский комплекс характеризуется эффузивным базальт-андезито-базальтовым вулканизмом, к конечному этапу которого приурочено внедрение андезитовых экструзий, также нередко сопровождавшихся интенсивным гидротермальным изменением вмещающих отложений. Плиоцен-четвертичные метасоматиты представлены вторичными кварцитами и пропилитами.

С гидротермалитами этой вулканической зоны связаны проявления серной минерализации, принадлежащие различным генетическим типам. На действующих вулканах Кизимен и Комарова развиты околофумарольные сублимационно-реакционные и регенерационные жильные образования, на вулкане Кизимен встречены маломощные серные потоки, на древнечетвертичном вулкане Конради — регенерационные жильные образования серы и импрегнационные — в кварц-алунитовых породах. Эти серопроявления интересны с точки зрения изучения серных генетических типов, но вряд ли могут иметь практическое значение.

В хребтах Никольском и Тумрок широким распространением пользуются гидротермально измененные породы, тяготеющие к плиоценовым и нижнечетвертичным эруптивным центрам, характеризующимся вулканитами среднего и основного состава. Развитые здесь гидротермалиты охватывают широкий диапазон от средне-низкотемпературных пропилитов до пород формации вторичных кварцитов, представленных монокварцевой, кварц-алунитовой, кварц-каолиновой и кварц-гидрослюдистой фациями. Если не считать незначительную серную минерализацию в хребте Тумрок, относящуюся к регенерационному жильному и импрегнационному генетическим типам, то можно констатировать, что она в настоящее время здесь не проявлена. Следует предположить или разрушение серных залежей интенсивно проявившимися эрозионными процессами или, что более вероятно, существование физико-химических условий, не способствовавших сероотложению.

Несомненно, заслуживают интерес серопроявления района древнечетвертичного вулкана Иулт в хребте Тумрок, относящиеся к сублимационно-реакционному, импрегнационному и вулкано-озерному генетическим типам. Геологические особенности строения, масштабы видимых выходов богатых серных руд позволяют считать этот район перспективным в сероносном отношении и рекомендовать его к более детальной разведке.

Перспективным в отношении серной минерализации является малоизученный Гамченский вулканический хребет, которому свойственна интенсивная эруптивная деятельность с нижнего плиоцена до современного периода. Характерной особенностью вулканических хребтов является перемещение эруптивных центров вдоль разломов, что вызывает захоронение кратерно-озерных и вулкано-озерных серных залежей. Современное отложение серы в водных условиях происходит в районе вулканов Малый и Комарова, где имеется изолированная вулканическая депрессия с озером и интенсивной береговой сольфатарной деятельностью. В плиоценовой кальдерной депрессии можно ожидать серопроявления озерного типа. Со значительным проявлением газо-гидротермальной деятельности околожерловых частей плиоценовых стратовулканов может быть связано серное оруднение импрегнационного типа. Все это говорит о перспективности хребта Гамчен в отношении серного оруднения.

ЛИТЕРАТУРА

Шандер А. Е. и др. Вулканогенные толщи хребта Тумрок, их палеомагнитная характеристика и возраст. — Известия АН СССР, сер. геол., № 9, 1969.

К АККЛИМАТИЗАЦИИ СТЕРЛЯДИ НА КАМЧАТКЕ

Как известно, внутренние водоемы Камчатки крайне бедны пресноводными рыбами. Если не считать жилых форм некоторых видов тихоокеанских лососей (красная и кижуч) и гольцов, произошедших от проходных рыб, то только в бассейне рек Большой и Камчатки имеется хариус, а на северо-востоке полуострова, кроме того, налим, щука, сиг-валек и подкаменщик (Куренков, 1965). В 1930 г. по рекомендации ТИНРО в р. Камчатку был пересажен серебряный карась, а в 1955 и в более поздние годы — амурский сазан и обская стерлядь.

Случаев поимки сазанов за прошедший со времени их вселения срок было немало. Отмечено, что сазан в новых для него условиях хорошо растет, но его потомства до настоящего времени не обнаружено, что пока не позволяет говорить о полном успехе акклиматизационных мероприятий.

Известных нам случаев поимки стерляди в р. Камчатке насчитывается всего четыре, из них до нас дошли только два экземпляра.

Поскольку со времени последнего выпуска стерляди прошло 13 лет — срок, предельный для жизни стерляди, а поимок молоди этой рыбы до сих пор не отмечалось, можно считать, что акклиматизация не удалась. Попытаемся проанализировать причины неудачи.

Впервые стерлядь перевозилась на Камчатку в 1958 г. В протоку Кирпичную у пос. Мильково сотрудниками Центральной производственной акклиматизационной станции было выпущено 1500 личинок. После этого выпуски повторялись в 1959 и 1960 гг., причем в оба эти года личинки (13 500 шт.) были выпущены в оз. Каменское близ пос. Ключи. Предполагалось, что проточность озера, а также богатство и разнообразие бентоса в этом водоеме будет способствовать лучшей выживаемости личинок.

В 1961 г. сотрудники рыбоводно-мелиоративной станции при учетном лове молоди лососей близ пос. Лазо поймали двух стерлядок длиной 12—15 см. Они были выпущены в реку, и в течение нескольких лет сведений о вселенцах не поступало.

В августе 1967 г. рыбаки госпромхоза на р. Камчатке, у пос. Маркара, неводом выловили стерлядь, оказавшуюся взрослым самцом. По счастливой случайности, при этой поимке присутствовал инспектор Камчатрыбвода, который на следующий день доставил зафиксированную рыбу в Петропавловск.

Вторая поимка взрослой стерляди произошла в июле 1973 г. Рыба (взрослая самка) была поймана в ставной невод в Камчатском заливе, где рыбаки, ни разу не видевшие осетровых рыб, приняли ее за молодую акулу и хотели выбросить. К счастью, случайно находившийся поблизости старший помощник капитана теплохода «Олюторка» т. Андреев заинтересовался необычной рыбой, и его стараниями редкий экземпляр был сохранен для науки (к сожалению, рыба была выпотрошена, а жабры вырезаны).

Оба экземпляра были одного выпуска — 1960 г. Расчет на лучшую выживаемость молоди в озере Каменском, по-видимому, оправдался. Размеры самца оказались 45, самки — 62 см.

Размерная характеристика обеих стерлядей (табл. 1) показывает, что линейный рост их несколько уступал представителям этого вида из средней Оби (Иоганзен, 1946), но был заметно выше, чем у нижеобских экземпляров.

Не уступают, а, может быть, даже превосходят камчатские экземп-

ляры обскую стерлядь и по весовому росту: если самец по весу соответствовал средним показателям для среднеобской (600 г), то самка оказалась на 400—500 г более полновесной (1800 г) даже без учета веса внутренних органов, удаленных моряками.

Все морфологические признаки пойманных рыб, как мористические, так и иластические, не выходят за пределы колебаний, указанных в вышеприведенной работе Б. Г. Иоганзена.

Половые продукты обеих рыб были в хорошем состоянии и находились в IV стадии зрелости, икра была засолена при потрошении и, по отзывам моряков, в гастрономическом отношении она несколько не уступала прославленной икре волжских осетровых. Икринки в сохраненной части ястыка в засоленном виде имели диаметр 2 мм.

Нерест стерляди на Оби начинается в конце мая при температуре воды 12°. В р. Камчатке это должно соответствовать июню (нижнее течение), июлю—августу (среднее течение). Таким образом, оба пойманных экземпляра могли бы отнерестоваться в год поимки, но могли созреть и на следующий год, так как у обской стерляди икрометание происходит не ежегодно, а через год или даже с большими интервалами, что доказывается поимками в разное время года рыб с половыми продуктами в четвертой стадии зрелости.

О питании камчатской стерляди можно судить только по содержанию желудка самца. Он был заполнен крупными личинками поденок и хиرونмид, что говорит об активной добыче корма рыбой из сравнительно глубоких слоев донного грунта. Поскольку эти личинки практически недоступны для молоди лососей в период пресноводной фазы их жизни, следует считать, что стерлядь в условиях Камчатки не является или является лишь частично пищевым конкурентом лососей.

Безусловно, интересным фактом является случай выхода стерляди в Камчатский залив. Стерлядь, в отличие от других представителей осетровых, считается чисто пресноводной рыбой, но все-таки на Волге она изредка встречается в прилегающих к дельте водах Каспия. Для Оби такие случаи нам не известны. По всей вероятности, камчатский экземпляр нагуливался в эстуарном районе постолку, поскольку бентос (в особенности ракообразные) здесь значительно богаче, чем в русле реки.

Каковы же причины неудачи акклиматизации стерляди, если все биологические показатели развития у пойманных экземпляров практически не отличаются от соответствующих показателей обских представителей этого вида?

Наиболее вероятной причиной следует считать недостаточную численность подвергшихся пересадке особей.

Трудный путь по воздуху и воде не мог не сказаться отрицательно на дальнейшей выживаемости стерлядок и из 15 тыс. личинок, выпущенных в разное время в водоемы вселения, могло сохраниться столь малое их количество, что вероятность встреч достигших зрелости особей разного пола на нерестилищах обширного водного бассейна (50 тыс. км²) была весьма небольшой.

Таблица 1

Темп роста стерляди в р. Оби и р. Камчатке

Водоем	Длина тела (АС) см														
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	n
Верхняя Обь	8,4	14,6	25,6	30,2	34,7	37,6	40,2	43,3	46,6	50,7	55,0			65,0	451
Средняя Обь			25,8	34,2	38,5	41,9	45,6	50,8	55,9	56,7	57,0			70,0	117
Камчатка (0)			26	32	37	41	43	45							1
Камчатка (0+)			27	33	38	42	45	48	50	53	50	59	62		1

Все это позволяет говорить о том, что такая ценная рыба, как стерлядь, может натурализоваться на Камчатке, если повторить эксперимент, значительно увеличив численность перевозимых акклиматизантов.

Кроме того, следует провести аналогичные работы с обским осетром, что в свое время нами также предлагалось (Куренков, 1958).

ЛИТЕРАТУРА

- Иоганзен, 1946. Стерлядь бассейна р. Оби. Тр. Томского Гос. универс. т. 97.
Куренков И. И., 1958. Характеристика гидрологического режима внутренних водоемов Камчатки в связи с возможностью их зарыбления. Изв. ТИНРО, т. 45.
Куренков И. И., 1965. Зоогеография пресноводных рыб Камчатки. — сб. «Вопр. географии Камчатки», вып. 3.

С. И. КУРЕНКОВ

ЖИЛОЙ КИЖУЧ НА КАМЧАТКЕ

Как известно, на Камчатке обитают шесть видов тихоокеанских лососей — красная, кижуч, чавыча, кета, горбуша и сима. Все они являются проходными рыбами, размножение которых осуществляется в пресных водах, а основной прирост и созревание взрослых особей происходит в море.

До недавнего времени считалось, что только один вид — красная может образовывать форму, не выходящую в море, а нагуливающуюся и созревающую в континентальных водах. Такая форма относительно широко распространена в озерах Северной Америки. Имеется она и в нескольких озерах азиатского побережья Тихого океана, где наиболее многочисленное стадо ее обитает в Кроноцком озере на Камчатке.

Неожиданным явилось обнаружение жилой формы другого лосося — кижуча. Эта находка, сделанная в 1938 г. в оз. Саранном близ Петропавловска, явилась в свое время ихтиологической сенсацией. Автор этого открытия — П. А. Двинин (1949) назвал новую форму *O. kisutch morpha relictus*. В результате изучения биологии жилого кижуча, П. А. Двинин пришел к выводу, что это формообразование определяется адаптацией вида к условиям жизни в реликтовом водоеме, связь которого с морем была нарушена галечной косой, образовавшейся в результате волноприбойной деятельности.

Некоторое время считалось, что Саранное — единственное на Камчатке, да и во всем мире, озеро, в котором обитает жилой кижуч, ибо подобных находок ни в Америке, ни на Японских островах до настоящего времени не сделано. Однако стало известно, что жилой кижуч имеется в озере Котельном, также расположенном близ Петропавловска. Когда-то кижуч заходил сюда из моря, но песчано-галечные отложения постепенно перекрыли мелкую речку, соединявшую озеро с морем. Оставшаяся в озере после перекрытия молодь приспособилась к создавшимся условиям и превратилась в жилую форму. Достигнув зрелости, кижуч размножается в те же, что и ранее, сроки, на тех же нерестилищах и также погибает после нереста.

По-видимому, во многих других реликтовых озерах, отшнуровавшихся от моря, а таких озер на побережьях полуострова немало, мо-

гут иметься свои стада жилого кижуча. Непременным условием для этого должно являться наличие нерестилищ, т. е. участков галечного дна с выходами грунтовых вод.

Поскольку сведения о биологии жилой формы кижуча крайне скудны, мы считаем возможным привести некоторые данные, полученные нами при обследовании оз. Котельного.

Материал собирался нами в 1965—1966 гг. в конце августа—начале сентября. Было поймано и обработано 50 особей различного возраста. Изучение возрастного состава показало, что кижуч жилой формы, так же как и проходной, созревает на четвертом—пятом году жизни (3+—4+). В табл. 1 представлены данные о темпе роста жилого кижуча.

Таблица 1

Темп роста жилого кижуча из оз. Котельного

Возраст	Длина в см.	Вес в г.
1	10,8	22,5
2	25,5	160
3	36,2	550
4	40,2	900

Нерест жилого кижуча начинается в середине октября и, вероятно, значительно растянут во времени, на что указывает различная степень зрелости гонад.

Питается жилой кижуч в основном бентосными организмами, среди которых ведущим объектом является моллюск *Radix auricularia*. Однако в летнее время в пище присутствует значительное количество воздушных насекомых и водяные растения, что является признаком недостаточной обеспеченности кормом. В желудках рыб старших возрастов часто встречается колюшка, которая в озере весьма обильна.

Сравнение ежегодных приростов жилого кижуча из озера Котельного и проходного из оз. Азабачьего (Зорбиди, 1970) в пресноводный период жизни показало, что у жилого кижуча они значительно выше (рис. 1). Подобное явление было также отмечено П. А. Двининым при

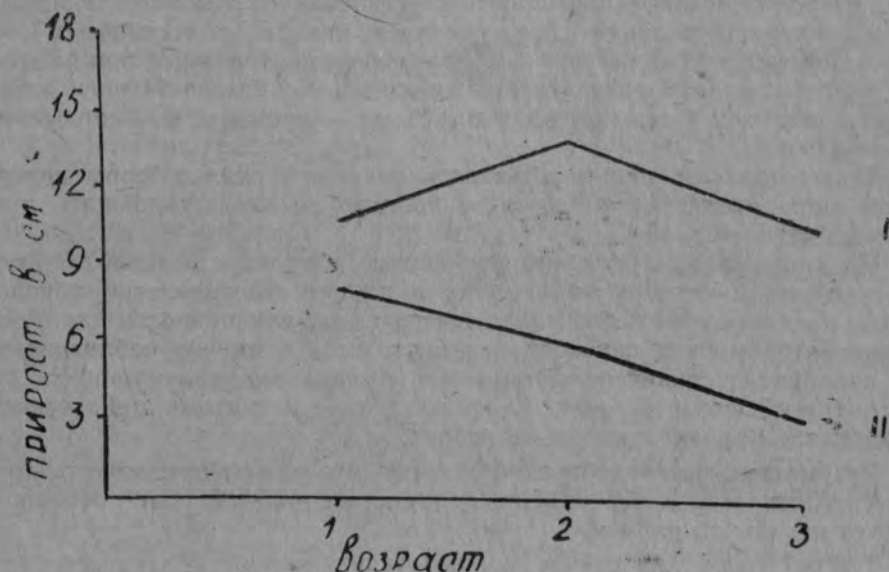


Рис. 1. Сравнение приростов жилого кижуча и проходного в пресноводный период жизни. 1 — жилой, 2 — проходной.

аналогичном сравнении жилого кижуча из Саранного озера с проходным из р. Паратунка. Вполне вероятно, что это объясняется более высокими летними температурами в лагунных озерах (по нашим наблюдениям—свыше 20°C на поверхности).

Является ли жилая форма «вынужденным» экотипом, существующим только в блокированных водоемах, или эта особенность, по крайней мере у какой-то части рыб, генетически обусловлена, пока неизвестно. Однако некоторые наши наблюдения в озерах Командорских островов говорят в пользу последнего предположения.

Уже давно известно, что в озерах Командорских островов имеется лосось, называемый местным населением «байдаркой» (Суворов, 1912), Е. К. Суворов считал этот вид микижей, а Л. С. Берг (1948) — проходной камчатской семгой. Более точного определения этой загадочной рыбы так и не было сделано.

При наших исследованиях в оз. Саранном и оз. Гаванском на о. Беринга ни микижа, ни семга обнаружены не были. «Байдаркой» же местные жители называли рыбу, которая, безусловно, являлась кижучем со всеми признаками жилой формы. Ошибка Е. К. Суворова объясняется, вероятно, большой схожестью в окраске нерестующей «байдарки» и микижи — цвет тела оливковый или грязно-зеленый, многочисленные черные пятна на спине и хвостовом плавнике. Красноватый оттенок на боках «байдарки» в брачном наряде вполне можно принять за пурпурную полосу, характерную для микижи.

В ноябре 1973 г. на нерестилищах р. Саранной, соединяющей оз. Саранное с морем, нами было поймано 70 штук «байдарки» жилой и карликовой формы кижуча и 17 штук проходного кижуча. Были обнаружены некоторые различия в структуре чешуи, морфологии и паразитофауне проходных и пресноводных форм, позволяющие судить о существовании в озере независимой популяции жилого кижуча. В то же время, по нашим наблюдениям, на нерестилищах происходит частичная гибридизация между проходным и жилым кижучем, в результате которой, вероятно, происходит пополнение численности той и другой формы.

Подобная ситуация наблюдается в настоящее время и в Халактырском озере. В течение последнего десятилетия от рыбаков-любителей стали поступать сведения о пресноводном кижуче, обитающем в этом озере. В октябре 1973 г. нами был произведен контрольный лов на озерных нерестилищах, в результате которого было поймано 14 штук кижуча, из которых 2 были проходными, 10 шт. — жилыми, 2 — карликовыми самцами.

Таким образом, нельзя объяснить появление жилых форм кижуча одной лишь изоляцией от моря, и поэтому мы должны искать иные причины этого явления.

На наш взгляд, существующие формы кижуча и красной, а именно: проходные, каюрки, карликовые и жилые генотипически обусловлены и представляют собой запас генетической изменчивости вида, благодаря которому вид способен сохранить себя в случае неблагоприятных изменений условий существования, а также эволюционировать. Появление этих форм зависит от направленности и силы действующих на популяцию различных типов отбора.

Разумеется, что подобное объяснение мы можем предложить лишь как гипотетическое, ибо проблема в достаточной степени сложна и требует отдельной работы.

Тем не менее уже сейчас можно ставить вопрос об искусственном разведении и акклиматизации жилых форм кижуча и красной не только в озерах Камчатки, но и в других районах СССР и использовать их как в промышленных, так и в спортивных целях.

ЛИТЕРАТУРА

- Берг Л. С., 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.
Двинин П. А., 1949. Жилая форма кижуча из озера Сараного. Докл. АН СССР, т. 69, № 5.
Зорбиди Ж. Х., 1970. Питание молоди кижуча в некоторых водоемах Камчатки. Изв. ТИНРО, т. 73.
Суворова Е. К., 1912. Из поездки на Командорские острова. Изв. Русск. геогр. о-ва, Спб.

Н. Н. ГЕРАСИМОВ

КОЛОНИАЛЬНЫЕ ПТИЦЫ ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАРАГИНСКОГО ОСТРОВА

Восточное побережье Карагинского о-ва до нас не обследовалось ни одним орнитологом, в литературных источниках чет сообщений о колониальных птицах этой части морского берега острова.

Протяженность восточного побережья острова от мыса Голенищева до мыса Ровного составляет 60—65 км. Линия берега здесь изломанная, создает ряд небольших бухточек и заливов. Однако, кроме как в бухте Северной, на морском судне близко к берегу нигде подойти нельзя, для легких же лодок океан очень опасен.

Восточный берег на большей части его протяжения сложен монолитными скальными породами, скалы стоят над узкой полосой прибойного пляжа, а чаще — прямо над морем отвесной стеной высотой 15—30 м, местами и до 100 м. Побережье прорезано десятком рек с очень крутыми берегами, ручьи нередко обрываются вниз прямо сверху. Тянущийся вдоль побережья шельф во время отлива обнажается множеством каменистых площадок, служащих местом лежбищ для ларги (*Phoca vitulina* L.). Из воды недалеко от берега поднимаются десятки скал-кекуров.

Прибрежное мелководье хорошо прогревается, оно богато водорослями, моллюсками, ракообразными и рыбой.

Все это создает очень хорошие условия для жизни десятков и сотен тысяч морских колониальных птиц: моровки (*Rissa tridactyla* L.), толстоклювой кайры (*Uria lomvia* L.), баклана (*Phalacrocorax pelagicus* Pall), тихоокеанской морской чайки (*Larus schistisagus* Stejn.), в небольшом количестве — топорка (*Lunda eirrhata* Pall.), ипатки (*Fratercula corniculata* Naum.), чистика (*Cerphus grylle* L.), белобрюшки (*Cyclorhynchus psittacula* Pall.) и глупыша (*Fulmarus glacialis* L.).

В настоящей статье мы рассмотрим ряд наиболее массовых видов колониальных птиц исследуемой части побережья острова, представляющих как научный, так и практический интерес.

Берингов баклан селится колониями по всему восточному побережью Карагинского о-ва. Наиболее крупное его гнездовье, занявшее мыс Голенищева, в 1968—1970 гг. насчитывало не менее 1500 гнезд. Колонии же, протянувшиеся цепью между реками Оскарыня и Плотогрыбая (Железная) (их здесь на 15 км береговой линии учтено около полутора десятков) иногда состояли лишь из 10—15 гнезд. Общее количество взрослых беринговых бакланов, живущих на восточном побережье Карагинского о-ва, в 1970 г. определялось нами в 15 тыс. особей.

Гнездовая станция баклана — морские береговые обрывы, сложен-

ные монолитными породами. Охотно селится он на отдельных береговых и стоящих в море скалах, где образует обычно смешанные с другими видами колонии.

В гнездах бакланов 3—5, реже 1—2 и совсем редко — 6 яиц. Размеры их (28): 55,6—66,0 мм×34,1—38,6 мм, в среднем 58,6 мм×36,5 мм. Массовое появление птенцов баклана на острове приходится обычно на первую декаду июля, иногда, как, например, в 1970 г., при запоздавшей из-за холодной весны кладке, на вторую декаду июля. Вес только что вылупившихся и не обсохших еще птенцов (7) от 24 до 41,5 г, средний—34,7 г. В период насиживания и в первые дни жизни птенцов часть кладок и молодняка гибнет от воронов (*Corvus corax* L.). На побережьях острова на 1 км береговой линии, заселенной колониальными птицами, приходится в среднем одно гнездо воронов. Основной отход молодняка в колонии приходится на то время, когда птенцы становятся крупными. Они нередко сталкивают друг друга с узких карнизов перенаселенных гнездовий. Много молодых птиц гибнет в период их подъема на крыло. Интересны в этом плане наблюдения охотоведа Н. П. Бондырева, сделанные им в августе 1969 г. в одной из колоний баклана на острове. Наевшись на море рыбы, молодая с еще не окрепшими крыльями птица иногда не попадала на карниз и падала на берег к подножию скалы. Другие птицы настолько намокали в воде, что не могли взлететь, и выходили на берег для просушки перьев. Всех этих птиц и нескольких упавших со стены еще нелетных птенцов внизу подобрала лисица. За 2—3 часа она поймала и унесла в распадок более десятка молодых бакланов. Так как численность лисицы на острове очень высока, то, надо полагать, ею контролируются все доступные птичьи базары.

Практическое значение баклана на Карагинском о-ве невелико. Местные жители употребляют в пищу несколько десятков птиц в год, в пределах 3—5 десятков бакланов отстреливается для питания командам рыболовецких судов и катеров. Перо баклана почти не используется, чаще оно выбрасывается вместе со шкурой.

Тихоокеанская морская чайка гнездится на всем протяжении исследуемого побережья. Селится она колониями на карнизах отвесных скалистых берегов, либо на отдельно стоящих скалах и островах, явно отдавая предпочтение последним. Гнездовые колонии тихоокеанской чайки, как правило, насчитывают от нескольких десятков до 2—3 сотен гнезд. Иногда чайка гнездится одиночно среди других колониальных птиц. Чистые колонии этот вид образует редко, чаще живет с бакланами и топорками. В 1970 г. на всем протяжении восточного побережья острова нами учтено до 1 тыс. гнезд тихоокеанской чайки. Общее количество взрослых чаек составляло, по-видимому, не менее 3 тыс. птиц. По нашим наблюдениям, в районе гнездовий держатся и не размножающиеся в данном году или, возможно, потерявшие кладки птицы. Зато не достигшие половой зрелости птицы здесь не встречаются.

Гнезда тихоокеанской чайки сложены из травы, они довольно массивны, лоток неглубокий. Кладка состоит из 1—3 яиц буровато-оливкового цвета (иногда с зеленоватым оттенком) с бурыми пятнами. Размеры яиц (50): 66,5—84,6 мм×48,5—55,8 мм, в среднем 74,9 мм×51,7 мм; вес семи свежих яиц колебался от 95,4 г. до 132,6 г. Массовое появление птенцов тихоокеанской морской чайки на острове наблюдается обычно в I декаде июля. Вес только что появившихся необсохших птенцов (7 июля 1966 г., мыс Низкий) был 77, 73 и 73 г. Уже через сутки потревоженный птенец нередко убегает из гнезда и затаивается.

По окончании гнездового периода птицы перемещаются к устьям рек, на морские и речные песчаные косы, в прибойную полосу. Здесь они кормятся на выбросах моря и скатывающейся после нереста снулой лососевой рыбой. В сентябре и октябре 1970 г. В. Ф. Гаврин и

автор наблюдали тысячные стаи чаек разных видов, кормящихся на тундрах. Желудки добытых взрослых и молодых тихоокеанских чаек были наполнены вороникой (*Empetrum nigrum* L.). После шторма чайки нередко отдают предпочтение прибойной морской полосе и кормятся на ней.

Врагов у тихоокеанских чаек на острове мало. Яйца этих птиц меньше, чем у других морских колониальных видов, страдают от воронов. Наоборот, нам не раз приходилось видеть, как чайки расклеивают кладки других птиц. Основным гнездовым конкурентом тихоокеанской морской чайки на большем протяжении побережья является берингов баклан.

Экономическое значение тихоокеанской чайки на Карагинском о-ве невелико. Местные жители и моряки с колоний всего острова ежегодно собирают от нескольких сотен до полутора тысяч яиц, отличающихся высокими вкусовыми качествами. Сбор яиц в последнее время год от года сокращается. Мясо чаек употребляется коряками в пищу, однако общая добыча птиц для этой цели в последние годы не превышает нескольких десятков.

Моевка на восточном побережье Карагинского о-ва гнездится только в одной колонии, протянувшейся на 5 км от р. Комаровской до мыса Ровного. Птиц этого вида здесь в 1969—1970 гг. было, по крайней мере, более 200 тыс. Вообще в летний период моевка — одна из самых многочисленных морских птиц у берегов острова.

Гнездовая стаия моевки — скалистые побережья и отдельные скалы-кекуры. Указанная колония моевки — смешанная, в ней же гнездятся: толстоклювая кайра, тихоокеанская чайка, берингов баклан и другие птицы. В связи с холодной весной 1970 г., 5 июля в описанной колонии мы застали самый разгар гнездобстроения: птицы активно собирали выброшенную морем траву и таскали ее на выступы скал. Из многих десятков осмотренных гнезд редко где было по одному яйцу, в основном чайки сидели на пустых, не просохших еще гнездах. Обычно же откладка яиц у моевки на острове наблюдается во II—III декадах июня. Кладка моевки состоит из 1—3 яиц. В отдельные годы, как это было, например, в 1970 г., чаще встречается по одному, реже по 2 и совсем редко — по 3 яйца. Их размеры (23): 48,2—59,4 мм×37,5—42,5 мм, в среднем 56,6 мм×40,6 мм. Вес свежих и чуть насиженных 20 яиц составлял 45,0 г—55,8 г, в среднем 50,12 г.

Моевки являются гнездовым конкурентом кайры толстоклювой и отчасти других птиц. Из врагов моевки надо отметить ворона и, возможно, тихоокеанскую чайку. Особенно много вытащенных воронами на плато и расклеванных яиц моевки мы отметили в 1970 г.

Надо сказать, что 1970 г. был очень тяжелым в этом отношении и для других колониальных и неколониальных птиц. Правда, кладки и птенцы последних больше гибли не от воронов, а от лисц и росомач. И вызвано это было тем, что необычайно многочисленная до того во всех стаиях острова полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pall.) погибла, и те животные, кому она служила основным кормом, перешли на питание яйцами и птенцами.

В 1968 г. тысячи моевок Карагинского о-ва погибли от какой-то эпизоотии. Обращала на себя внимание крайняя истощенность погибших птиц, перо оставалось чистым и опрятным.

Практического значения для местных жителей моевка не имеет. На восточном побережье острова ее колония для человека недоступна. В других местах яйца моевок в небольшом количестве собираются попутно с яйцами других видов. Для питания сама птица не отстреливается.

Толстоклювая кайра на исследуемой части побережья гне-

здится на огромном птичьем базаре между р. Комаровской и мысом Ровным. Гнездовье занимает здесь не менее 5 км береговой линии и имеет площадь заселения свыше 50 тыс. м². Большой процент в населении этой колонии принадлежит моевке и толстоклювой кайре. Численность кайры в районе этого гнездовья превышает 100 тыс. особей.

Гнездовая станция толстоклювой кайры: отвесные скальные обрывы и отдельно стоящие скалы. Начало кладки у кайры обычно бывает в I—II декаду июня, в иные годы — позже. В начале июля нам встречались свежие яйца, но, как правило, на тех карнизах, откуда они легко могут скатиться. Размеры яиц толстоклювой кайры Карагинского о-ва (100): 76,8—92,6 мм×47,2—55,6 мм, в среднем 83,8 мм×51,2 мм; вес от 93,4 г до 144,5 г, в среднем 113,27 г.

Основным гнездовым конкурентом кайры на восточном побережье острова является моевка, врагами — ворон и тихоокеанская чайка. Много яиц кайры от этих птиц погибло в 1970 г.

Существовавшая издавна у местных жителей практика сбора яиц на птичьих базарах являлась единственной формой эксплуатации поселений кайры на острове. Колония этого вида на восточном побережье в силу своей труднодоступности никогда не подвергалась промыслу, более 2—3 сотен яиц в год здесь, мы думаем, не собиралось. Для питания саму птицу местные жители не добывают.

Есть ли на описываемом побережье тонкоклювая кайра (*Uria aalge* Pont.) и как ее много, мы с уверенностью сказать не можем.

Топорок, ипатка и чистик на восточном побережье Карагинского о-ва не образуют сколько-нибудь значительных поселений. Каждый из этих видов представлен на данной части побережья всего несколькими сотнями особей, рассредоточенных по колониям бакланов, чаек и кайр. Несколько больше здесь топорка, но и этот вид лишь в одном месте — на оконечности мыса Низкого — в смешанной колонии с тихоокеанской морской чайкой и бакланом образует поселение в три—четыре десятка гнезд.

Очень малочисленны на исследуемой части побережья и вообще на острове белобрюшка и глупыш. Парочку белобрюшек с сильно развитыми гонадами мы добыли у мыса Голенищева 4 июля 1966 г. Глупыш гнездится только на мысе Голенищева. Мы считали, что в 1966—1970 гг. колония его здесь состояла из 10 или немногим более пар. По устному сообщению С. В. Маракова и П. С. Вяткина, в 1971 г. они насчитали на мысе Голенищева 18 гнездящихся пар глупышей.

С целью охраны колониальных птиц, мест размножения гусеобразных и отдыха их на пролетах, с целью сохранения всего природного комплекса острова в северной его половине планируется создание заказника с площадью территории в 1 тыс. кв. км. На наш взгляд, Карагинский остров может и должен стать отличной естественной лабораторией для зоологов, ботаников, географов и охотоведов. А пока мы обязаны приложить все силы для сохранения природы северной части острова в ее пока еще девственном виде.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

З А М Е Т К И

ГИБЕЛЬ КЛАДОВ ЯИЦ ХОЛОДНЫМ ЛЕТОМ 1974 г.

Лето 1974 г. было чрезвычайно прохладным и сырым. Максимальная температура июля в Узон-Гейзерном районе Камчатки, где проводились наблюдения, была $+22^{\circ}$, минимальная — $+3^{\circ}$, средняя температура колебалась в пределах $+11^{\circ}$. В июле в течение 15 дней с небольшими перерывами шли дожди, сопровождаемые ветрами северных направлений. На высоте 500—600 м над уровнем моря наблюдались резкие перепады суточных температур. Наблюдения за гнездованием птиц проводились в сравнительном аспекте на термоплощадках и за их пределами. Под наблюдением находилось 50 гнезд птиц (бекасы, монгольские зуйки, круглоносые плавунчики, белые и желтые трясогузки, утки, сороки, вороны). У птиц, гнездовавшихся в районе термоплощадок, где почва прогрета от $+20$ до $+50^{\circ}$ гибель яиц и птенцов не наблюдалась. Вне площадок гибель яиц и птенцов выражается в следующих процентных соотношениях: кулики — 10 % яиц, 20 % птенцов; утки — 10 % яиц; воробьиные — 40 % яиц, 60 % птенцов; врановые — 50 % яиц, 10 % птенцов от общего количества наблюдаемых гнезд. Кроме того, у многих уток (кирки-свистунки, чернеть морская) наблюдался сдвиг сроков кладки яиц на август месяца.

А. М. СТЕНЧЕНКО.

УЗОН-ГЕЙЗЕРНЫЙ ТЕРМАЛЬНЫЙ БИОЦЕНОЗ КАМЧАТКИ

Узон-Гейзерный геотермальный район Камчатки интересен не только как уникальный район с поствулканической деятельностью, но это крупнейший в мире термобиоценоз. Он занимает площадь около 180 км², куда входит кальдера вулкана Узон и примыкающая к ней Долина гейзеров. В этой Камчатской вулканно-тектонической депрессии довольно богатая фауна со своеобразными локальными популяциями. В течение года здесь можно встретить до 90 видов птиц и 22 вида зверей. В этом районе произрастает не менее 150 видов растений. Особенно много здесь термофильных водорослей, среди которых немало эндемиков. Отсутствуют исчерпывающие данные по фауне беспозвоночных животных, которые также широко представлены. Вся фауна и флора обитает в совершенно специфических условиях. Теплая вода, прогретая почва и в целом весь микроклимат имеют прямое или косвенное влияние на обитателей этого района. Птицы и звери в весенние и зимние бескормные снежные месяцы на термоплощадках находят обильный корм. У животных за счет разгрузочных вод термоаномалии идет пополнение минерального питания. В гнездовой период у птиц наблюдается разность во времени насиживания на термоплощадках и за их пределами. Довольно часто отмечают аномалии в яйценоскости птиц. Разность температур на термоплощадках и вне их колеблется от 5 до 10° летом и от 15 до 20° зимой. Горячая вода гейзеров и источников, изливаясь в реки и озера, препятствует их замерзанию. На незамерзающих водоемах кальдеры вулкана Узон и Долины гейзеров остаются зимовать многие водоплавающие птицы. В весенний период на склонах Долины гейзеров скапливаются до 20 медведей. Ранняя вегетация растительности

привлекает истощенных зимней спячкой зверей. На прогретых участках Узон-Гейзерного района сосредоточены большие колонии мышевидных грызунов. В этом районе наблюдается довольно редкое сочетание карликовой и гигантской растительности. В осенний период здесь обильные урожаи ягод и плодов, различных трав.

Из 22 видов зверей, живущих в Узон-Гейзерном термальном районе, большая часть приурочена к кальдере вулкана Узон. Это обусловлено ее обширностью и наличием труднодоступных, не посещаемых людьми мест. Здесь поселился даже такой осторожный и редкий вид, как камчатский волк. Он держится в районе западных фумарольных полей, куда люди после введения здесь зоны строгого заповедного режима не допускаются.

Если в Долине гейзеров из 42 встречающихся видов птиц преобладают лесные, то в кальдере вулкана Узон с обширными болотами и озерами, многие из которых являются термальными, гнездятся в большом количестве водоплавающие и открыто гнездящиеся виды птиц. Численность уток на Центральном озере колеблется от 500 до 1000 штук. Однако это очень малая цифра для такого благоприятного места обитания. Ю. В. Аверин, побывавший в кальдере в 30-х годах, пишет: «На Центральном озере уток было много тысяч. Шум поднимающихся стай напоминал грохот идущего через мост поезда».

Причиной такого падения численности водоплавающих и опустошения угодий является развивающаяся «индустрия туризма». В июне у основной массы водоплавающих и лебедей в разгаре гнездовой период и в это же время начинается массовое нашествие туристов. В 1974 г. вертолеты посещали кальдеру в июне — 5 раз, в июле — 45, в августе — 32, в сентябре — 23 раза.

А. М. СТЕНЧЕНКО.

О ПРОГНОЗЕ ПЛОДОНОШЕНИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ КУРИЛЬСКОЙ ПО ДАННЫМ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

В лиственничных лесах, расположенных в Центральной Камчатской депрессии, последние десятилетия ведутся интенсивные промышленные лесозаготовки, в связи с чем площадь насаждений лиственницы курильской ежегодно сокращается. Одним из эффективных способов их восстановления является производство лесных культур с предварительным выращиванием в питомниках посадочного материала.

К сожалению, до настоящего времени сбор семян этой породы не налажен, и площадь их культур исчисляется буквально единицами гектаров. К основным причинам следует отнести растянутую в среднем до 5—6 лет периодичность плодоношения лиственницы и отсутствие сколько-нибудь разработанной системы прогноза урожайности.

В 1972 г. нами было проведено по прямым и косвенным данным сопоставление периодичности хороших урожаев семян лиственницы за последние 200 лет с 11-летней цикличностью солнечной активности по числам Вольфа (Афанасьев В. А. «О свя-

зи периодичности плодоношения лиственницы курильской на Камчатке с цикличностью солнечной активности». — «Лесное хозяйство», № 12, 1973 г.).

Анализ показал, что за весь ученный период с середины XVIII столетия лишь одна минимальная фаза 1855—1856 гг. оказалась неурожайной.

Был сделан вывод о том, что следующий хороший урожай лиственницы на Камчатке следует ожидать в 1974—1975 гг., в период предстоящего минимума солнечной активности. Прогноз оправдался, урожайным был 1974 г.

Для учета урожая на постоянных пробных площадях Камчатской лесной опытной станции в районе пос. Козыревск были установлены семеномеры, каждый площадью 1 м². В лиственничнике кустарниково-разнотравном в 3 км от р. Камчатки установили 14 семеномеров и в лиственничнике багульниковом в 20 км от р. Камчатки (район Ст. Крахчи) — 10 семеномеров.

Разлет семян продолжался в течение 25 дней, с начала 20-х чисел сентября до середины октября. Наибольшее количество семян учтено за 10 дней в середине периода разлета, с 23 сентября до 2 октября, около 65 %.

По данным семеномеров в лиственничнике кустарниково-разнотравном запас семян составил 56 кг/га, в лиственничнике багульниковом — 36 кг/га, что характеризует урожай семян лиственницы в 1974 г. как весьма хороший. Количество здоровых семян на одном гектаре лиственничника кустарниково-разнотравного достигло 18,5 млн. шт., лиственничника багульникового — 12,2 млн. шт.

Таким образом, можно считать, что между периодичностью плодоношения лиственницы курильской и цикличностью солнечной активности имеется определенная связь, которую можно использовать в качестве одного из критериев в прогнозе плодоношения.

В. А. АФАНАСЬЕВ.

О КНИГЕ К. Н. РУДИЧА «КАМЕННЫЕ ФАКЕЛЫ КАМЧАТКИ»

Популяризация научных знаний — крайне нужное дело. Так, для многих геологов путь в науку лежит через научно-популярные книги А. Е. Ферсмана и В. А. Обручева. При поверхностном знакомстве с подобной литературой по вулканологии, кажется, что этой науке достаточно повезло в смысле популяризации.

Действительно, вулканы — эти грандиозные явления природы — вызывают интерес у широкого круга людей и, как следствие (спрос рождает предложение), имеется достаточно большое количество статей и научно-популярных брошюр, посвященных этому вопросу. Однако больших книг, где в доходчивой для массового читателя форме излагались бы результаты вулканологических исследований, немного (назовем две прекрасно изданные книги Г. Тазиева и известную книгу Е. К. Мархина «Цепь Плутона»). С другой стороны, ощущается отсутствие подобной научно-популярной книжки о вулканах Камчатки, поскольку ежегодно десятки тысяч человек посещают наш полуостров, чтобы своими глазами увидеть вулканы. Имеющиеся популярные брошюры о вулканах Камчатки (А. Н. Заварицкого и Е. К. Мархина с соавторами) изданы давно и стали библиографической редкостью. Прекрасный фотоальбом В. Е. Гиппенрейтера очень красив, но не претендует на роль научно-популярной книги.

В связи с изложенным нельзя не приветствовать появление новой популярной книги по вулканизму и вулканам Камчатки, написанной Кириллом Никифоровичем Рудичем.

Автор книги, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, заведующий одной из лабораторий Института вулканологии, посвятил свою жизнь изучению вулканизма и связанных с ним явлений. Его исследования охватывают многие районы Советского Союза — Камчатку, Курильские острова, Северо-Восток СССР,

Армению и т. д. Автор многочисленных научных статей и нескольких монографий, К. Н. Рудич не первый раз выступает в качестве ученого-популяризатора научных знаний. Его первая научно-популярная книга «Горы и ущелья Индигирки» (Москва, изд-во «Наука», 1973 г.) пользуется заслуженным признанием.

В новой книге К. Н. Рудича «Каменные факелы Камчатки» (Новосибирск, изд-во



«Наука», 1974) не только приводится описание отдельных вулканов Камчатки, а также наиболее известных извержений их, но в простой и доходчивой для массового читателя форме разбирается целый ряд теоретических вопросов вулканологии. Наряду с данными по вулканам Камчатки в книге можно найти многочисленные сведения и о других действующих вулканах мира.

Книга состоит из шести неравных по объему глав. В первой, вводной главе в популярной форме рассказывается о происхождении вулканов, типах извержений их, форме вулканических построек, распределении вулканов на нашей планете и т. д. В наиболее крупной по объему второй главе дается характеристика большинства действующих вулканов Камчатки. Каждому вулкану посвящен отдельный раздел, в котором приводятся сведения о строении вулканов и наиболее интересных извержениях их. В отдельном разделе рассматриваются малые вулканические формы — шлаковые конуса, экструзии и дайки. В двух небольших главках разбираются важные теоретические вопросы о возможности предсказания извержений и связи с вулканизмом климатических колебаний. Наконец, две последние главы книги посвящены полезным ископаемым, связанным с вулканизмом. Здесь автор дает характеристику строительным материалам вулканического происхождения, рассматривает значение и проблемы использования в народном хозяйстве термальных вод, описывает типы и способ формирования рудных месторождений, связанных с вулканизмом. Здесь же описывается жемчужина Камчатки — Долина гейзеров.

Книга написана легким литературным языком. Сведения научного характера пе-

ремежаются с описанием событий, непосредственным участником которых был автор, участник многих экспедиций на действующих вулканах. Хорошо подобранные и обильные иллюстрации еще более усиливают благоприятное впечатление, остающееся после прочтения книги. Книга снабжена яркой, удачно сделанной обложкой.

Несомненно, книга будет пользоваться популярностью, не говоря уже о том, что каждый приезжающий на Камчатку турист будет рад увезти с собой книгу о вулканах Камчатки.

О. Н. ВОЛЫНЕЦ.

ОЦЕНКА И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ВЫРУБКАХ И ГАРЯХ КАМЕННОБЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В большинстве естественных камменноберезняков возобновление протекает успешно, но после вырубki древостоя облесение площадей бывает затруднено. Особенно ясно это видно на старых сплошных вырубках в Усть-Большерецком и Елизовском лесхозах. Эти вырубки находятся на пологих возвышенностях среди заболоченной тундры. Судя по количеству и диаметру пней, на этих площадях до рубки был полноценный камменноберезовый древостой, но после сплошной вырубki 1939—1942 гг. произошло избыточное увлажнение верхних горизонтов почвы, что вызвало резкое замедление темпов роста сохранившегося подростa и формирование кустообразной формы крон. В напочвенном покрове таких вырубok преобладает кукушкин лен, встречаются несколько видов осок, голубика. Эти участки можно отнести к долгомошниковому типу вырубok. Для облесения этих площадей необходимо создание лесных культур из влаголюбивых пород (ольха, ива, тополь), причем посадку или посев производить на естественных микроповышениях или в плужные гребни. На сильно увлажненных участках требуется мелиорация.

Большинство из обследованных вырубok Елизовского лесничества неоднократно пройдены весенними беглыми низовыми пожарами, характерными для кустарниково-разнотравных камменноберезняков. Видимо, поэтому наблюдается большое сходство между вырубками и гарями как в напочвенном покрове, так и в ходе лесовосстановительных процессов. Чаше всего в напочвенном покрове преобладают папоротники, реже кипрей, в понижениях микрорельефа — осоки, злаки. Средний возраст подростa колеблется в пределах 15—30 лет, причем подростa моложе 10 лет и самосева встречается небольшое количество, иногда самосев не удавалось обнаружить вовсе. Видимо, юное поколение подростa и самосев подвергаются губительному воздействию беглых низовых пожаров, а более старшие поколения переносят их почти без потерь. Поэтому для сохранения естественного возобновления профилактические противопожарные мероприятия являются одними из важнейших и рекомендуются для всех типов вырубok.

Примером может служить гарь пятилетней давности, расположенная на полого-волнистом склоне в 2 км от устья р. Левая Авача. Характерной особенностью этого участка является отсутствие подростa моложе 10 лет и самосева, уничтоженных низовым пожаром. Подрост более старшего возраста расположен неравномерно: небольшими группами или одиночно. Состояние подростa и сохранившихся деревьев, которые могут служить источниками обсеменения, удовлетворительное. В напочвенном покрове преобладают папоротники и кипрей. Степень задержания слабая, поэтому в год массового семеношения на таких площадях достаточно произвести содействие естественному возобновлению путем обработки почвы рыхлителями, дисковыми бородами, фрезами или покровосдирателями.

Несколько иная картина наблюдается на вырубке трех-пятилетней давности в урочище Железный Ключ, отличающейся сильно всхолмленным рельефом. Склоны се-

верной и северо-восточной экспозиций не были затронуты пожаром, вероятно, из-за более позднего протаявания и просыхания склонов. На них сохранился подрост всех возрастов, образующий довольно густые куртины (полнота 0,8). Количество и состояние подроста позволяет надеяться на естественное облесение этих площадей, но из-за крайне неравномерного размещения его срок лесовосстановления будет более длительным. В напочвенном покрове этих участков преобладают осока и хвощ, изредка встречаются вейник, папоротники. В подлеске—шиповник. Такие участки можно отнести к осоково-хвощевому паловому типу вырубок и рекомендовать содействие естественному возобновлению и проведение профилактических противопожарных мероприятий.

Еще одним серьезным препятствием на пути успешного лесовосстановления рубок является задернение почвы. Особенно опасны в этом отношении некоторые виды луговика и вейник, образующие плотные дернины. Показательна в этом отношении рубка 1957—1962 гг., расположенная на ровном пологом склоне. После рубки древостой вейник, имевшийся под пологом в незначительном количестве, быстро заселил площадь рубки, образовав плотную мощную дернину. Единично сохранившиеся экземпляры подроста находятся в явно угнетенном состоянии: у них слабо облиственные побеги, сильно искривленный ствол, раскидистая, сильно ветвящаяся крона. На таких площадях необходимо создание лесных культур.

Таким образом, можно сделать вывод, что каменноберезовые леса, нарушенные рубкой или пожаром, в большинстве случаев требуют активных мер содействия естественному возобновлению, а иногда и производства лесных культур.

В. А. ИЗВЕКОВ.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

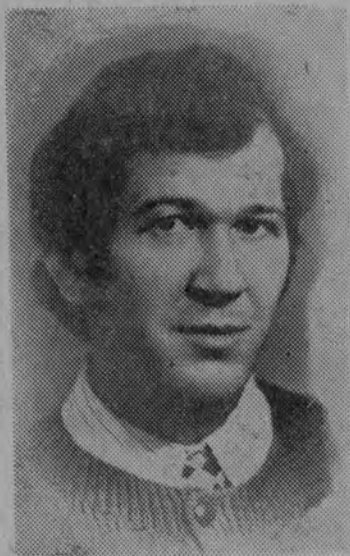
ПАМЯТИ АЛЕКСАНДРА ЕВГЕНЬЕВИЧА БУДНИКОВА

Камчатский отдел Географического общества СССР и коллектив камчатских гляциологов понесли невосполнимую утрату. После непродолжительной, но тяжелой болезни 16 июня 1976 г. в г. Москве на 28 году жизни скончался ученый секретарь Камчатского отдела, младший научный сотрудник Института вулканологии ДВНЦ АН СССР Александр Евгеньевич Будников.

Невообразимо рано и неожиданно ушел из жизни молодой способный исследователь, добрый и настойчивый в делах, всеми уважаемый человек, удивительная скромность которого сочеталась с незаурядной работоспособностью.

А. Е. Будников родился в мае 1949 г. в г. Ташкенте. С 1950 по 1962 г. с родителями проживал в г. Южно-Сахалинске. В 1962 г. он с родителями переехал в г. Алма-Ату, где окончил среднюю школу, а затем поступил в Казахский Государственный педагогический институт им. Абая на отделение географии-биологии. В 1969 г. перевелся в Дальневосточный Государственный университет на отделение физической географии и окончил его в 1971 г. По окончании университета А. Е. Будников был оставлен при кафедре ассистентом, где читал курсы «Общее землеведение» и «Гляциология». Он успешно справился с этой нелегкой работой и сумел поставить чтение этих курсов на высокий уровень.

Начиная с 1969 г., А. Е. Будников



связал свою жизнь, которая, к великому сожалению, оказалась очень короткой, с Институтом вулканологии, когда впервые, еще будучи студентом, работал на Ичинском вулкане, в том числе и на ледниках, где у него и зародился интерес к гляциологии. В 1971 г. он успешно прошел стажировку в гляциологическом отряде Института вулканологии, а в полевой период 1972 года работал в качестве младшего научного сотрудника.

В марте 1973 г. А. Е. Будников переезжает на постоянное место жительства на Камчатку. В Институте вулканологии ДВНЦ АН СССР работает сначала в должности старшего лаборанта, а с июля 1974 г. — младшего научного сотрудника.

Еще находясь в Дальневосточном Государственном университете, А. Е. Будников проявил большой интерес к ледникам Камчатки, который развивался и укреплялся в нем, и написал по материалам собственных наблюдений научный отчет. Работая в Институте вулканологии, свои научные интересы А. Е. Будников сосредоточил на ледниках Авачинской группы вулканов. Еще в 1970 г. он впервые посетил ледник Козельский и участвовал на нем во всех работах. Его внимательные и всесторонние исследования привели к тому, что Козельский ледник становится самым изученным на полуострове.

Смерть застала его полным планов и надежд. Собрав большой фактический

материал, он готовился к изложению его в кандидатской диссертации «Современное оледенение Авачинской группы вулканов». В 1976 г. Межведомственным геофизическим комитетом издан сборник «Итоги гляциологических исследований на Камчатке», в подготовке к печати которого А. Е. Будников принимал самое активное участие. В нем же опубликованы и его три статьи.

А. Е. Будников принимал активное участие в общественной жизни, будучи

ученым секретарем Камчатского отдела Географического общества. Комсомольцы Института вулканологии избрали его секретарем. Во всех мероприятиях комсомольцев он являлся организатором и активным исполнителем. А. Е. Будников был избран также членом Октябрьского РК ВЛКСМ г. Петропавловска-Камчатского.

Светлая память об Александре Евгеньевиче Будникове навсегда сохранится в сердцах тех, кто его знал.

В. Н. ВИНОГРАДОВ, А. Л. ИВАНОВ.

СПИСОК РАБОТ А. Е. БУДНИКОВА

1. Морфологические особенности ледника Козельского (Авачинская группа вулканов). В сб.: Проблемы оледенения Алтая. Изд-во Томского ун-та, Томск, 1972.
 2. Снежники вулканических районов Камчатки. В сб.: Теория и методы прогноза географической среды. Вып. 1, ч. 1. Иркутск, 1973.
 3. Снежники Авачинской группы вулканов. В сб.: Итоги гляциологических исследований на Камчатке. Изд-во «Наука». М., 1976.
 4. Черты режима ледника Козельского в Авачинской группе вулканов. В сб.: Итоги гляциологических исследований на Камчатке. Изд-во «Наука». М., 1976.
 5. Библиография по гляциологии Камчатки. В сб.: Итоги гляциологических исследований на Камчатке. Изд-во «Наука». М., 1976.
 6. Сокращение ледников Авачинской группы вулканов в последнее столетие и черты их режима. Тезисы докладов 6 съезда Географического общества СССР. Тбилиси, 1975.
 7. Динамика ледников Авачинской группы вулканов в последнее столетие и черты их режима. В сб.: Вопросы географии Камчатки. Вып. 7.
 8. Пятое совещание географов Сибири и Дальнего Востока. В сб.: Вопросы географии Камчатки. Вып. 7.
-

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

ИЛЬЯ ФЕДОРОВИЧ МАХОРКИН (1916—1976)

9 января 1976 года скоропостижно скончался Илья Федорович Махоркин, персональный пенсионер республиканского значения, ответственный секретарь Правления Камчатской областной организации общества «Знание», проработавший на Камчатке около сорока лет.

И. Ф. Махоркин родился в 1916 г. в крестьянской семье, в 1937 году закончил в Сталинграде педтехникум.

В 1938 году по путевке ЦК комсомола Илья Федорович направляется на далекие Командоры учителем.

Жили тогда командорцы одним дыханием с Родиной. Половина первых выпускников семилетки 1941 года ушла на фронт, так как были старше своих материковских сверстников. За своими питомцами не раз рвался на фронт и молодой директор, в первый год войны ставший коммунистом. Но ему твердо и жестко говорили: «Останетесь на Беринге». Молодой коммунист хорошо отладил весь школьный механизм, получив признательность всего населения островов и особенно алеутов. Именно в те годы, вода по берегу любознательных ребятишек, Илья Федорович обнаружил обнажение прибрежного песка и гравия под пролежавшими два века пушками прославленного капитана — Командора. И в том, что впоследствии пушки со «Святого Петра» попали на родину Берин-



га — в Данию, есть заслуга пытливого командорского историка, поставившего цель — найти следы последнего пристанища Командора, давшего свое имя названию острова.

В 1941 году он со своими товарищами в год 200-летия со дня смерти Витуса Беринга восстановил его могилу и поставил памятную доску, вошедшую во все последующие описания могилы Командора.

Учитель - историк не только искал, но и описывал найденное в районной и областной газе-

тах, затем в дальневосточных журналах. Райком партии всячески поддерживал усилия краеведа — его избрали членом бюро Алеутского райкома КПСС, утвердив в 1944 году редактором газеты «Алеутская звезда».

После областной стажировки «неугомонного», как его звали в редакции, вновь назначают в 1946 году редактором Мильковской районной газеты «Камчатский колхозник». После войны настала пора и для Махоркина продолжать учебу. В 1947 году он едет в Хабаровскую Высшую партийную школу и возвращается на Камчатку после окончания журналистского отделения. Именно в 1947 году в стране по инициативе группы выдающихся ученых образуется общество «Знание», одним из первых членов которого становится не-

утомимый пропагандист родного камчатского края Махоркин, бесценно избывавшийся членом президиума Правления областной организации вплоть до самых последних дней жизни и активно влияющий на работу Камчатского отделения общества.

После окончания Высшей партийной школы Махоркин работает два года в аппарате обкома КПСС. В 1951 году он избирается ответственным секретарем правления областной организации общества «Знание».

Более пяти лет он возглавлял отдел в областной газете «Камчатская правда». Этот период особенно плодотворен в жизни Ильи Федоровича. Его лекции, статьи в печати, выступления по радио по вопросам истории и экономики Камчатки пользуются популярностью читателей и слушателей. В 1953 году в издательстве общества «Знание» вышла его брошюра «Советская Камчатка».

По поручению обкома КПСС к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции Илья Федорович в соавторстве с Ф. Л. Слободчиковым написал книгу об истории борьбы за Советскую власть на Камчатке. Эта книга, ныне ставшая библиографической редкостью, получила положительную оценку в печати, в том числе и центральной. Сегодня ни один ученый-историк, работающий по камчатской тематике, не может обойтись без использования большого фактического материала, собранного в этом труде. Книга явилась одним из основных документов, послуживших основанием установления действительного

дня рождения большевистской газеты на Камчатке — 28 февраля 1918 года, а не 1922 года, как это считалось раньше.

В 1962 году на Камчатке создается первый в стране и единственный в мире Институт вулканологии Сибирского отделения Академии наук СССР. Бюро обкома партии рекомендует Илью Федоровича Махоркина в новый академический институт для укрепления организационной, научной и партийной работы. Шесть самых сложных и трудных для вулканологического центра страны лет работает Илья Федорович ученым секретарем института.

В 1969 году Илья Федорович возвращается в областную организацию общества «Знание», где он работал ответственным секретарем до последнего дня.

Илья Федорович Махоркин обладал большим практическим опытом идеологической работы, особенно лекционной пропаганды. Немалую роль играли и его личные качества. Например, его личное обаяние, психологическая совместимость, как говорят сейчас, положительно сказывались на повышении активности лекторов-общественников, на всей деятельности областной организации. Бюро обкома КПСС неоднократно положительно оценивало работу областной организации общества «Знание» в деле коммунистического воспитания трудящихся. А это была оценка и его труда, не раз отмеченного правительственными наградами, почетными грамотами обкома и облисполкома, Всесоюзного и Всероссийского обществ «Знание».

Ю. Г. ЯШИХИН.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ И. Ф. МАХОРКИНА

1. Советская Камчатка. Изд. «Знание». М., 1953.
2. Махоркин И.Ф., Слободчиков Ф. Л. «За власть Советов на Камчатке» (1917—1923 гг.). Петропавловск-Камчатский, кн. ред. «Камчатской правды», 1957.
3. Махоркин И. Ф. «Путеводитель по историческим местам Камчатки». Петропавловск-Камчатский, кн. ред. «Камчатской правды», 1961.
4. Первый председатель. «Камчатская правда», 1965, 3 февраля (об И. Е. Ларине).
5. Второе Всесоюзное вулканологическое совещание. Сб.: Вопросы географии Камчатки, 1965, вып. 3. Дальиздат, Петропавловск-Камчатский.
6. Открытие и исследование Камчатки. Сб.: Камчатская область. Дальиздат, Петропавловск-Камчатский, 1966.
7. Командорские острова. Сб.: Вопросы географии Камчатки, 1966, вып. 4. Дальиздат, Петропавловск-Камчатский.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

ПАМЯТИ ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВИЧА КРОХИНА

8 июля 1975 г. на 72 году жизни скончался один из старейших лимnologов нашей страны, лауреат Государственной премии СССР, доктор географических наук Евгений Михайлович Крохин. В лице Е. М. Крохина советская лимнология потеряла выдающегося исследователя, внесшего большой вклад в изучение водоемов Камчатки в рыбохозяйственных целях.

Начало научной деятельности Е. М. Крохина относится к 1924 г., когда он по поручению Смоленского общества краеведения обследовал озеро Купринское. Будучи студентом рыбохозяйственного факультета Тимирязевской академии, работал при кафедре гидробиологии ТСХА под руководством академика С. А. Зернова и проф. Н. С. Гавевской над питанием беспозвоночных и организмами пересыхающих водоемов. Одновременно летом 1926 г. работал практикантом Глубокоозерной станции, а летом 1927—1929 гг. — в Байкальской экспедиции Академии наук СССР под начальством Г. Ю. Верещагина. После окончания ТСХА поступил в Ленинградский ихтиологический институт (теперь ГОСНИОРХ), где работал в экспедиции по изучению озер Имандра и Умбозеро. В начале 1931 г. Е. М. Крохин перевелся на Байкальскую лимнологическую станцию АН СССР, где изучал течение и термiku Байкала, а в 1932 г. перевелся в Камчатское отделение ТИНРО, где проработал до конца своей жизни. Е. М. Крохин оставил глубокий след в



лимнологии и ихтиологии.

В летние периоды 1932—1933 гг. Е. М. Крохин совместно с Ф. В. Крогиусом организовал и осуществил экспедиционные комплексные исследования озера Курильского, в результате которых опубликована работа «Очерк Курильского озера и биологии красной, нерестующей в нем». В 1933—1934 гг. он совместно с Ф. В. Крогиусом провел рекогносцировочное обследование р. Большой (Зап. Камчатка), результаты которого на-

печатаны в работе «Очерк бассейна р. Большой и нерестилищ лососевых, расположенных в нем». Эти две обстоятельные работы долгое время являлись, да и сейчас еще являются основными источниками сведений по гидрологии камчатских водоемов и вошли во многие лимнологические сводки.

В 1937 г. Е. М. Крохин совместно с Ф. В. Крогиусом положил начало комплексным рыбохозяйственным исследованиям на озере Дальнем, расположенном в бассейне р. Паратунки в 25 км (по прямой) от г. Петропавловска-Камчатского. Здесь был организован стационарный наблюдательный пункт, превращенный в начале 50-х годов в Паратунскую экспериментальную лабораторию, бесменным научным руководителем которой Е. М. Крохин был до конца своей жизни. Благодаря целеустремленности исследований и 40-летним непрерывным наблюдениям озеро Дальнее является теперь одним из наиболее изученных в мире. Оно стало своеобразным

лимнологическим эталоном для озер Камчатки, да и многих других регионов. Собранные лабораторией данные вошли в отчеты Советской национальной секции МБП.

На основе многолетних данных о размерах хода, скате мелоди, возрасте молоди и взрослой красной (нерки) и об условиях ее воспроизводства была разработана методика прогнозирования количественной оценки нерестовых миграций лососей, широко применяемая в настоящее время.

Большой положительный отклик нашла отмеченная Государственной премией СССР монография «Сообщество пелагических рыб озера Дальнего (опыт кибернетического моделирования)», написанная Е. М. Крохиным в соавторстве с Ф. В. Крогиус и В. В. Меншуткиным, а также последующие работы по кибернетическому моделированию озера Дальнего. В них рассмотрены гидрологические процессы в озере, продукция фитопланктона, бактериопланктона, динамики популяций зоопланктона, а также рыб, прослежено влияние внешних факторов — ветров и осадков.

В последней работе Е. М. Крохина, основанной на 40-летних системных наблюдениях, опубликованной совместно с Ф. В. Крогиус, «Периодические колебания в экосистеме озера Дальнего и их связь с ритмами солнечной активности» автор применил для исследуемых зависимостей новую методику — построение интегральных кривых, в результате чего искомые связи проявились в очень четкой форме. Оказалось, что ход всех процессов в озере — гидрологических, гидрохимических и биологических — имеет практически одинаковую периодичность и различается только по знаку. Это яв-

ление тем более интересно, что оно одинаково проявляется в отношении процессов, исследованных самыми различными методами. Изучены, в частности, колебания стока в озеро, содержание силикатов, первичной продукции, а также деструкции органического вещества (оригинальный метод автора). Менее отчетливо, но все же достаточно убедительно выражена эта зависимость и для динамики биомассы пелагических ракообразных, а также динамики численности и структуры размножающейся в озере нерки. Результаты этой, не полностью еще завершенной работы по справедливости могут считаться открытием и, безусловно, сыграют свою роль в лимнологии.

Такова далеко не полная характеристика плодотворной научной деятельности Е. М. Крохина.

За большой вклад в советскую науку Е. М. Крохин награжден орденом Трудового Красного Знамени и двумя медалями.

Евгений Михайлович был отличным полевым исследователем. Он прекрасно знал все тонкости конного, нартowego, лодочного транспорта и всегда умел найти выход из нелегких положений, в которые его нередко ставила таежная жизнь в безлюдной местности. Случалось, что ему приходилось выходить пешком по бездорожью за сотни километров. При этом он нередко оставлял в тайге личные вещи и даже продукты, но всегда выносил образцы собранных материалов.

Жизнь этого беспрдельно преданного науке простого человека, который никогда не считался с невзгодами и трудностями, — достойный пример для молодых исследователей.

И. И. КУРЕНКОВ, И. И. ЛАГУНОВ.

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

ПАМЯТИ В. Г. САВЧЕНКО (1913—1976)

Не стало Владимира Герасимовича Савченко — старейшины камчатских метеорологов, бывшего заместителя начальника Камчатского управления гидрометеослужбы.

30 лет, после окончания Ленинградского университета, посвятил В. Г. Савченко гидрометеослужбе Камчатки, пройдя трудовой путь в стенах одного учреждения от рядового инженера до заместителя начальника управления.

Кипучая энергия, высокая профессиональная квалификация В. Г. Савченко особо проявились в трудные военные и послевоенные годы. При непосредственном участии В. Г. Савченко развивалась и крепла гидрометеорологическая сеть. Будучи начальником отдела сети, В. Г. Савченко осуществил ряд мероприятий по укреплению сети станций, по овладению смежными специальностями работниками станций, по рационализации сети.

Владимир Герасимович был составителем и редактором первого климатологического справочника по Камчатке. Издание справочника в 1950 г. положило начало качественно новому периоду в развитии климатологии Камчатки.

Работая с 1956 года заместителем начальника управления гидрометеослужбы, Владимир Герасимович мобилизует силы на улучшение снабжения сети, на техническое оснащение сети станций и постов, на укрепление материально-технической базы управления.

Владимир Герасимович был одним из активных членов Географического общества СССР, в которое он вступил 1 июня 1945 г. С момента восстановления деятельности Камчатского отдела в мае 1961 г. В. Г. Савченко избирается председателем ревизионной комиссии отдела. В течение ряда лет он аккуратно и вовремя организовывал и проводил годовую проверку работы Камчатского отдела.

За долголетнюю безупречную работу В. Г. Савченко был награжден орденом «Знак Почета», медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне», медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», медалью «Ветеран труда».

Светлую память о Владимире Герасимовиче, патриоте гидрометеослужбы Камчатки, прекрасном организаторе и хорошем друге, навечно сохраняют все, кто знал его.

**А. В. ЛИПОВКА, В. И. КОНДРАТЮК, Е. Н. ВИНОГРАДОВ,
М. Р. САЗОНОВА, В. А. КОКАЕВ и др.**

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

Х Р О Н И К А

КАМЧАТСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР В 1970—1975 гг.

Камчатский отдел Географического общества СССР, основанный в 1941 г., после некоторого перерыва в 50-х годах, возобновил свою деятельность в 1961 г. На 1 января 1976 г. Камчатский отдел объединяет 186 членов Географического общества. В результате перерегистрации численность отдела несколько уменьшилась (215 членов на 1 января 1970 г.), в основном, за счет выбывших за пределы области. Члены общества объединены в комиссии, в которых проводится их основная деятельность. В отделе функционируют следующие комиссии: вулканологии и термальных источников, геолого-геоморфологическая, биогеографии, метеорологии, гидрологии и океанографии, краеведения.

Членами-коллективами Географического общества, состоящими при Камчатском отделе, являются: ордена Трудового Красного Знамени Институт вулканологии ДВНЦ АН СССР, Камчатское территориальное геологическое управление, Камчатское управление рыбной промышленности (Камчатрыбпром), Геофизическая экспедиция КТГУ, Западно-Камчатская комплексная нефтеразведочная экспедиция КТГУ, Олоторская комплексная геолого-разведочная экспедиция КТГУ.

Камчатский отдел имеет ячейки общества в районах области: Елизовский подотдел (г. Елизово) и Кроноцкий подотдел (пос. Жупаново).

В период 1970—1975 гг. деятельность комиссий несколько упала. Заседания проводились нерегулярно, и работа их свелась к обсуждению сообщений, на основании которых подготовлена рукопись настоящего сборника.

Издание трудов членов общества Камчатский отдел считает одной из главных своих задач. За этот период издан сборник «Вопросы географии Камчатки» вып. 6 объемом 13,5 уч.-изд. листов и брошюра В. Н. Виноградова «Публикации Камчатского отдела Географического общества СССР в 1941—1969 гг.»—1,5 уч.-изд. листа. Таким образом, издано 2 издания объемом 15,0 уч.-изд. листов. Сборники пользуются популярностью, быстро расходятся. Подготовлен к изданию и издан Межведомственным Геофизическим комитетом при Президиуме Академии наук СССР тематический сборник «Итоги гляциологических исследований на Камчатке» объемом 10 п. л. в изд-ве «Наука».

Во исполнение пункта 6 постановления V съезда Географического общества и в соответствии с постановлением Верховного Совета СССР от 20 сентября 1972 г. «О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов» подготовлена и передана Камчатскому обкому КПСС и Камчатскому облисполкому, а также научно-техническому совету по охране природы Дальневосточного научного центра АН СССР записка о состоянии и охране природы в Камчатской области. В записке детально рассмотрено состояние охраны и использования государственного лесного фонда, государственного охотничьего фонда, а также рыбные, морские ресурсы Камчатки. Предложены конкретные меры по улучшению охраны всех фондов и ресурсов Камчатки и окружающих морей.

Главное внимание Камчатский отдел уделяет максимально широкой популяризации географических знаний с помощью печати, радио и телевидения, путем проведения многочисленных лекций, бесед, докладов. Подавляющее число членов общества являются активными лекторами общества «Знание». Ежегодно членами Географического общества читается около 100 лекций на предприятиях и в учреждениях г. Петропавловска-Камчатского и в районах Камчатской области.

Камчатский отдел оказывает активное содействие развитию туризма в Камчатской области, школьному географическому образованию, содействует повышению квалификации учителей географии. В 1974 г. отделом совместно с Камчатским областным институтом усовершенствования учителей был проведен семинар с учителями географии Камчатской области на тему «Состояние и перспективы вулканологических исследований и развитие геотермальной энергетики на Камчатке».

Камчатка в целом является уникальным природным заповедником. В связи с быстрым развитием области возрастает роль и важность задач, решаемых Камчатским отделом.

В. Н. ВИНОГРАДОВ.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ ДЕЖНЕВА — КАМЧАТСКОМУ УЧЕНОМУ.

Премии имени Дежнева в 1976 г. удостоена монография камчатского ученого В. Н. Виноградова «Современное оледенение районов активного вулканизма», выпущенная издательством «Наука» в 1975 г.

Труд В. Н. Виноградова, получивший столь высокую оценку Ученого совета Географического общества СССР, — результат его многолетних полевых исследований. В 1959 г., являясь научным сотрудником Камчатской комплексной экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР, В. Н. Виноградов становится ответственным исполнителем темы «Снежный покров Камчатки». С 1963 г. в Институте вулканологии Сибирского отделения (ныне Дальневосточного научного центра) АН СССР он начал вести исследования по теме «Современное оледенение Камчатского полуострова». В 1970 г. В. Н. Виноградов успешно защитил диссертацию, и ему была присуждена ученая степень кандидата географических наук. В настоящее время лауреат премии С. И. Дежнева 1976 г. — старший научный сотрудник Института вулканологии ДВНЦ АН СССР, где руководит гляциологической группой.

Свою монографию В. Н. Виноградов посвятил изучению современных ледников и снежного покрова Камчатки, особенно Авачинской и Ключевской групп вулканов. На Камчатке выявлено 405 ледников площадью 874,1 кв. км, из них в пределах Ключевской и Авачинской групп вулканов находится 55 ледников площадью 241,6 кв. км.

В. Н. Виноградов установил, что ледники в районах активно действующих и молодых вулканов имеют ряд специфических черт, выражающихся в морфологии, режиме и строении ледниковых толщ. В его монографии нашли отражение климатические условия Камчатки и формирование рельефа. Автор показывает влияние вулканизма на снежный покров и ледники, устанавливает, что разновозрастным вулканическим постройкам соответствуют определенные типы вулканов.

В книге впервые освещены многие вопросы, касающиеся оледенения Камчатки. Она открывает дорогу для дальнейших всесторонних исследований, которые весьма нужны и науке, и практике.

Монография В. Н. Виноградова иллюстрирована схемами, фотографиями, рисунками и таблицами. Она снабжена довольно полной библиографией по рассматриваемой теме, насчитывающей 120 наименований. В библиографии по гляциологии Камчатки перу В. Н. Виноградова принадлежит более 20 работ.

Напомним, что премия имени С. И. Дежнева была учреждена 10 августа 1948 г. постановлением Совета Министров СССР в ознаменование 300-летия открытия русскими землепроходцами пролива между Азией и Америкой. Она присуждается ученым советом Географического общества СССР один раз в три года за лучшие научные труды и исследования по географии Северо-Востока Азии.

Монография В. Н. Виноградова «Современное оледенение районов активного вулканизма» — это первый труд камчатских ученых, удостоенный премии имени С. И. Дежнева.

В телеграмме из Ленинграда президент Географического общества СССР, академик С. В. Калесник, первый вице-президент общества член-корреспондент Академии наук СССР А. Ф. Трешников и ученый секретарь общества Л. И. Сенчура от имени президиума общества тепло поздравили Владимира Николаевича Виноградова с присуждением ему Ученым советом ГО СССР премии имени С. И. Дежнева, пожелали крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов на благо географической науки.

К. Г. КУЗАКОВ.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

К. Г. Кузаков. Динамика численности малых народностей севера Камчатки	3
А. Г. Остроумов. Озеро Долгое в бассейне реки Сторож	9
А. А. Вершинин, Б. В. Хромовских. Каланы у берегов Камчатки	19
В. Н. Виноградов, А. Е. Будников. Динамика ледников Авачинской группы вулканов в последнее столетие и черты их режима	26
В. Н. Виноградов, Б. В. Иванов, А. М. Чирков. Прорыв побочных кратеров в толще ледника Ключевского вулкана в 1974 году	31

С о о б щ е н и я

А. В. Липовка. Цикличность температуры воздуха на Камчатке и ее связь с солнечной активностью	38
А. И. Цюрупа. Тюя — внутриледниковые вулканические аппараты в районе вулкана Бакенинг на Камчатке	40
В. Д. Дмитриев, Б. В. Ежов. К вопросу о происхождении Авачинской губы	45
В. С. Петров. О серопроявлениях Гамченско-Тумрокско-Никольской вулканической зоны (Восточная Камчатка)	48
И. И. Куренков. К акклиматизации стерляди на Камчатке	50
С. И. Куренков. Жилой кижуч на Камчатке	52
Н. Н. Герасимов. Колониальные птицы восточного побережья Карагинского острова	55

З а м е т к и

А. М. Стенченко. Гибель кладок яиц холодным летом 1974 года	59
А. М. Стенченко. Узон-Гейзерный термальный биоценоз Камчатки	59
В. А. Афанасьев. О прогнозе плодоношения лиственницы курильской по данным солнечной активности	60
О. Н. Вольнец. О книге К. Н. Рудича «Каменные факелы Камчатки»	61
В. А. Извеков. Оценка и пути улучшения лесовосстановительных процессов на вырубках и горях каменноберезовых насаждений	63
Памяти А. Е. Будникова	65
Памяти И. Ф. Махоркина	67
Памяти Е. М. Крохина	69
Памяти В. Г. Савченко	71

Х р о н и к а

В. Н. Виноградов. Камчатский отдел Географического общества СССР в 1970—1975 гг.	72
К. Г. Кузаков. Премия имени Дежнева — камчатскому ученому	73

ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ КАМЧАТКИ

Выпуск 7

Редактор **Е. В. Гропянов**

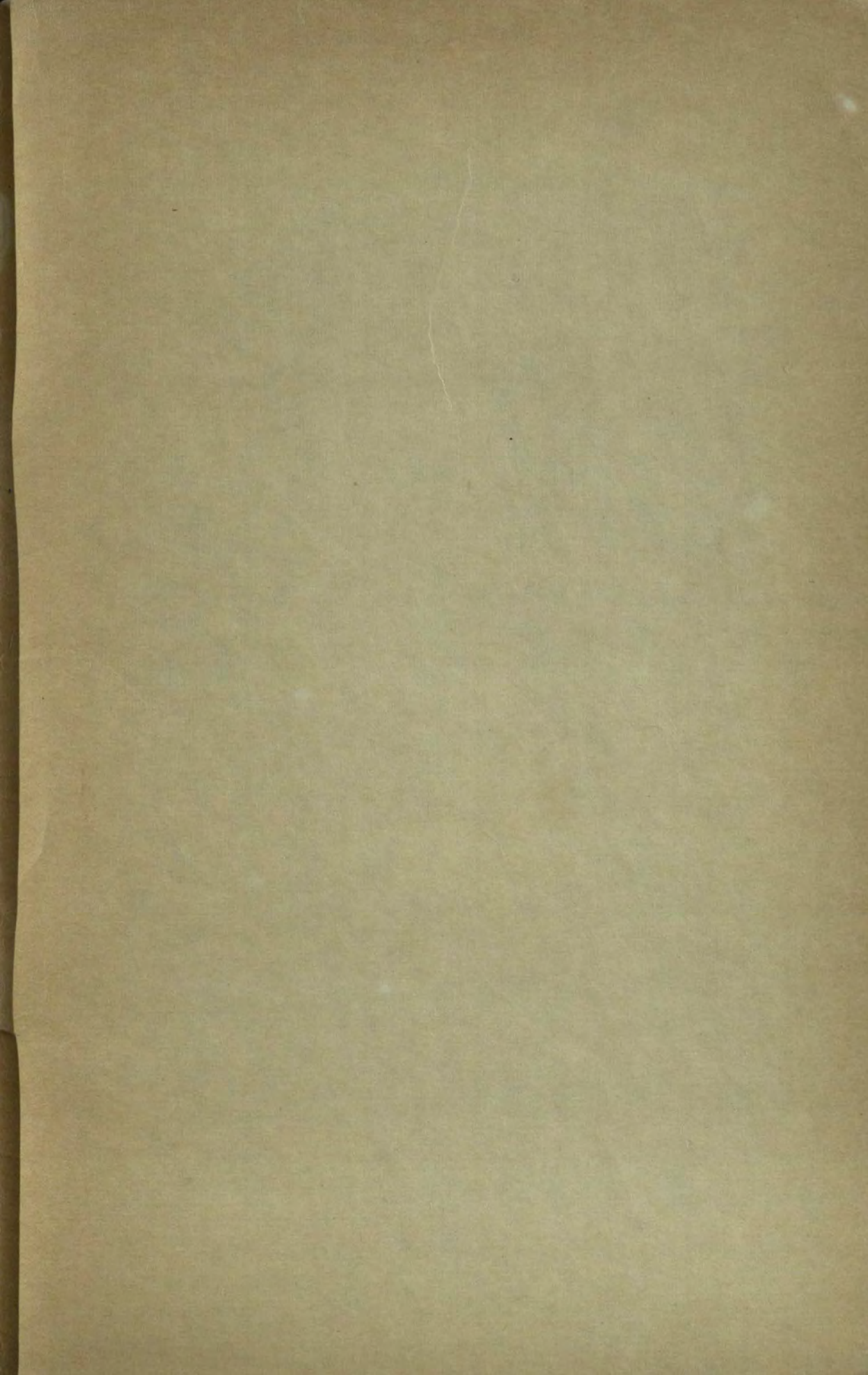
Технический редактор **Л. А. Машихина.**

Корректор **Г. П. Максимова.**

ВИ01461. Сдано в набор 12/V-77 г. Подписано в печать 15/XII-77 г. Формат 70 x 108/16. Бумага тип. № 3. Усл. печ. листов 6,65. Уч.-изд. листов 6,42. Тираж 1.500 экз. Заказ № 30. Цена 45 коп.

Дальневосточное книжное издательство Государственного комитета Совета Министров РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли; Камчатское отделение. Петропавловск-Камчатский, Советская, 50.

Камчатская областная типография Управления издательств, полиграфии и книжной торговли Камчатского облисполкома. Петропавловск-Камчатский, Лукашевского, 5.



Цена 45 коп.

