

3
А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

И. К. Иванова

Т Р У Д Ы
КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

VII

Выпуск 1



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

Т Р У Д Ы
КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

VII

Выпуск 1



Главный редактор академик *В. А. Обручев*
Ответственный редактор *В. И. Громов*

Н. И. НИКОЛАЕВ

ОПЫТ ПОСТРОЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ЭКЗОГЕННЫХ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1. О СУЩЕСТВУЮЩИХ КЛАССИФИКАЦИЯХ

Для разрешения ряда теоретических и практических вопросов в самых различных отраслях геологической науки (петрография осадочных пород, инженерная геология, геоморфология и др.) необходимо рассматривать экзогенные процессы и схемы, дающие их группировку. Однако определение отдельных видов процессов, их взаимоотношение и т. д. даются настолько разно и противоречиво, что они заслуживают специального рассмотрения.

Одной из последних попыток классификации этих процессов (в связи с разрушением некоторых инженерно-геологических задач) является опыт Е. Г. Качугина (4). Автор рассматривает действие агентов денудации, разделяя их на работу разрушительную (деструктивную), работу по переносу материалов (транспорт) и работу созидательную (отложение). Деструктивные процессы денудации и их агенты представляются Е. Г. Качугину в следующем виде:

Деятельность атмосферы	Физико-химическая. Механическая	Выветривание. Дефляция															
Деятельность воды в жидком состоянии	<table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">поверхностной</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">Химическая Механическая</td> <td style="padding-left: 20px;">Коррозия Эрозия</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">подземной</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">Химическая Механическая</td> <td style="padding-left: 20px;">Растворение Суффозия</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">морской и озерной</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">Химическая и Механическая</td> <td style="padding-left: 20px;">Абразия</td> </tr> </table>	{	поверхностной	{	Химическая Механическая	Коррозия Эрозия	{	подземной	{	Химическая Механическая	Растворение Суффозия	{	морской и озерной	{	Химическая и Механическая	Абразия	
{	поверхностной	{	Химическая Механическая	Коррозия Эрозия													
{	подземной	{	Химическая Механическая	Растворение Суффозия													
{	морской и озерной	{	Химическая и Механическая	Абразия													
Деятельность воды в твердом состоянии	<table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">скользящей (глетчеры)</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">Механическая</td> <td style="padding-left: 20px;">Экзарация</td> </tr> </table>	{	скользящей (глетчеры)	{	Механическая	Экзарация											
{	скользящей (глетчеры)	{	Механическая	Экзарация													
Деятельность организмов	<table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">без участия человека</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">Физико-химическая</td> <td style="padding-left: 20px;">Органическое выветривание</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">деятельность самого человека</td> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">Механическая и пр.</td> <td style="padding-left: 20px;">Экスカпация и пр.</td> </tr> </table>	{	без участия человека	{	Физико-химическая	Органическое выветривание	{	деятельность самого человека	{	Механическая и пр.	Экスカпация и пр.						
{	без участия человека	{	Физико-химическая	Органическое выветривание													
{	деятельность самого человека	{	Механическая и пр.	Экスカпация и пр.													

Данная схема довольно полно отражает физико-геологические процессы, однако в том виде, как она приведена, многое остается непонятным (горизонтальная черта, выделяющая первую строку, является повидимому случайной).

Прежде всего не ясен объем понимания термина «денудация», который употребляет автор. Нелогичным нам кажется деление на процессы, связанные с атмосферой, и на процессы, связанные с деятельностью воды в разных фазах. Почему тогда не говорится об атмосфере, биосфере, «снежносфере»?

Деятельность «поверхностных» вод выражается не только в коррозии и эрозии, как указывает Е. Г. Качугин. Автор забывает о деятельности дождевых вод. Нельзя согласиться с Е. Г. Качугиным и в определении деятельности вод в твердом состоянии как «скользящей» и т. д.

Таким образом, данная схема, являющаяся одной из новейших, не обнимает всех выделяемых в настоящее время процессов. Она построена не выдержанно, вызывает ряд принципиальных возражений и не может считаться удачной попыткой заполнить существующий пробел в классификации процессов денудации.

Не лучше дело обстоит и со схемами более старыми. Среди одной группы исследователей еще и до настоящего времени сохранилось такое понимание взаимоотношений физико-геологических явлений, которое в свое время дал в руководстве по физической географии А. Зупан (2). Проявление экзогенных процессов, по мнению этого автора, распадается на три акта: разрушение, снос и отложение. Разрушение и снос соединяются в общем понятии деструкции. Агентами последнего являются теплота, воздух, вода и органический мир.

Наиболее общим разрушительным процессом, как указывает Зупан, является выветривание. Продукты выветривания или остаются на месте, или сносятся. Этим сносом продуктов выветривания данный автор и ограничивает понимание термина «денудация».

Если попытаться изобразить взаимоотношения указанных процессов в схеме, то получится следующая картина:

Деструкция	{	Разрушение (выветривание) Снос (денудация) Отложение осадков	{	посредством: теплоты воздуха воды органического мира
------------	---	--	---	--

В настоящее время данная схема вследствие ее ограниченности вряд ли может нас удовлетворить. Мало удовлетворительной она является и с точки зрения понимания экзогенных явлений и процессов, расшифровку которых можно найти в указанном руководстве.

Другую схему явлений дает И. Вальтер. Ее изложение имеется во втором томе физической геологии И. В. Мушкетова (7). Можно думать, что эта схема (так называемого «литогенезиса») разделялась И. В. и Д. И. Мушкетовыми. Сводится она к следующему:

1. Выветривание (механическое, химическое, органическое) 2. Абляция (убыль) 3. Перенос (транспорт) 4. Коррозия (разрушение) 5. Отложение 6. Диагенезис 7. Метаморфизм	}	Денудация	{	1) востром—дефляция 2) проточной водой—эрозия 3) ледниками—экзарация 4) морем—абразия
---	---	-----------	---	--

В данном случае под денудацией И. Вальтер понимает совокупность трех нераздельных стадий процесса как разрушение прямым действием текущей воды, переноса разрыхленного материала в виде химически связанных или механически примешанных к текущей воде твердых частиц и обтачивание и шлифование этого материала.

Не трудно видеть, что такое понимание процессов денудации отличается от приведенного выше, очень распространенного представления, когда понятие денудации определяется всей совокупностью процессов, при помощи которых происходит удаление рыхлых продуктов выветривания. Однако перечень процессов денудации в схеме И. Вальтера не полон и не обнимает собою всех известных нам в настоящее время процессов.

Если обратимся к другим литературным источникам по вопросам физической географии, динамической геологии и геоморфологии и посмотрим, как в них определяются процессы денудации, с которыми связаны физико-геологические явления, то мы не найдем единого представления.

Некоторые авторы под этим термином понимают только унос обломочного материала (И. Щукин, Э. Ог, А. Пенк и др.); другие включают в это понятие не только снос продуктов разрушения, но и процесс выветривания, и процесс седиментации — аккумуляции продуктов разрушения (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг (5) и др.).

В недавнее время этот вопрос специально рассматривался американцем Вальдом С. Глокком, который разобрал ряд классических английских и американских руководств по геологии, физической географии, геоморфологии. Он пришел к выводу, что единого понимания этих процессов нет, и предложил свою схему в виде классификации экзогенных явлений, приводящих к планации земной коры. Она выглядит следующим образом:

П л а н а ц и я (Planation)

Денудация (Denudation)	Седиментация (Sedimentation)
Выветривание (Weathering)	Депозит (Deposition)
«Эрозия» (Erosion)	
Дефляция (Deflation)	{ Эопозит (Eoposition)
	{ Эоляция (Eolation)
Транспорт (Transportation)	
Выдувание (Blastation)	
Глярозия (Glarosion)	{ Гляпозит (Glaposition)
	{ Гляциация (Glaciation)
Транспорт (Transportation)	
Абразия (Abrasion)	
Обваливание (Plucking)	
Флюрозия (Flurosion)	{ Флюрозит (Flurosition)
	{ Флювиация (Fluviation)
Транспорт (Transportation)	
Корразия (Corrasion)	
Коррозия (Corrosion)	
Плюрозия (Plurosion)	{ Плюпозит (Pluposition)
	{ Плювиация (Pluviation)
Транспорт (Transportation)	
Коррозия (Corrosion)	
Марозия (Marosion)	
Корразия (Corrasion)	{ Мариопозит (Marioposition)
	{ Мариация (Mariation)

Предлагаемая В. Глокком терминология является, нам кажется, мало удачной, хотя бы потому, что процессы, давно понимаемые и называемые определенным образом, им переименовываются.

Например, пльорозия — дождевая эрозия — всегда русскими геологами понималась как проявление делювиального процесса; денудационная ледниковая деятельность всегда выражалась термином «экзарация», а самый процесс издавна назывался гляциальным; под термином «эрозия» мы всегда понимали и понимаем деятельность текучей воды потока, поэтому излишне называть его новым термином «флюрозия» и т. д.

При некоторой необычности классификации общее понимание процесса денудации у этого автора нам кажется более правильным, чем у других. В. Глокк рассматривает денудацию как процесс, состоящий из отдельных стадий: вводится начальная фаза — процессы выветривания (разрушения) и конечная — процессы седиментации (аккумуляции).

Рассматривая данную схему, А. М. Панков (10) предложил ввести еще новый процесс — переноса продуктов выветривания силой тяжести.

В соответствии с терминологией В. Глокка, этот процесс он выражает терминами: «гразозия» (grazosion), «грапозит» (graposition) и «гравияция» (graviation).

Указывая на то, что работа силы тяжести в значительной степени связана с температурой, А. М. Панков замечает, что в эту классификацию, «может быть, надо внести еще один активный агент эрозии — температуру (ее изменения)».

«С введением силы тяжести и температуры (ее изменения) мы, таким образом, представляем все естественные (природные) активные агенты эрозии, а предложенную классификацию можно назвать генетической» (Панков, 10).

Введение в схему денудации процессов проявления силы тяжести нам кажется совершенно правильным. Мы не можем согласиться только с предлагаемой терминологией. Было бы значительно проще называть этот процесс гравитационным.

Что касается температуры, то рассматривать ее как «агент эрозии» нам кажется неверным. Правильнее было бы связывать этот фактор с процессами выветривания.

Необходимо отметить еще одну особенность данной классификации. Она заключается в особом понимании, которое вкладывается в термин «эрозия», состоящем в том, что эрозию отождествляют с разрушительным воздействием почти всех агентов денудации (например, глярозия, флюрозия, пльорозия и т. д.). Такое понимание не может считаться правильным, но оно, к сожалению, входит в употребление и у нас. Примером этому может служить термин «эрозия почв», под которым почвоведы подразумевают не только размыв текучими водами, но и смыв дождевыми и талыми снеговыми водами, и явление развевания.

По указанным соображениям и данную классификацию мы не можем признать удовлетворяющей нашим требованиям.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, АГЕНТЫ И ПРОЦЕССЫ ДЕНУДАЦИИ

Касаясь генетической классификации экзогенных физико-геологических процессов, и прежде всего процессов денудации, следует остановиться на чисто принципиальных вопросах: что же, собственно, следует понимать под термином «экзогенный процесс», а в связи с этим — как следует подходить к самому выделению и противопоставлению друг другу разных процессов?

В настоящее время принято выделять две категории процессов: экзогенные и эндогенные. Принципом разделения их служат источники сил

и вид энергии, которые определяют все разнообразие процессов. Как известно, первая категория связывается с проявлением внешних сил, вторая — внутренних. При рассмотрении видов энергии появилась необходимость выделения и третьей категории процессов, получившей от нас название эндогенных, связанных с самими горными породами и с внутренними (молекулярными) силами в них.¹

Таким образом, под экзогенными процессами мы понимаем те, проявление которых определяется солнечной — тепловой энергией и энергией тяготения. Классификация этих процессов, как и любая другая классификация, наталкивается на очень большие трудности, выражающиеся в том, что в природе все явления теснейшим образом переплетаются, и очень часто проведение границ между различными категориями процессов вызывает большие затруднения. В самом деле, наблюдаемые природные явления настолько сложны, что каждое из них зачастую определяется сочетанием серии одновременно происходящих процессов. Мне кажется, что эти трудности равнозначны тем, с которыми сталкивается любая классификация.

Разрешение их всегда приводит к некоторому упрощению процессов, включению некоторых условностей, которые мы вводим для правильного понимания природных явлений, по своему существу целостных и нерастяжимых. Такие неизбежные упрощения должны допускать и мы, и в этом, мне представляется, нет особого греха. По сути дела, некоторая схематизация, упрощение, обобщение — элементы, присущие любой классификации природных явлений. Без них сложное проявление различных процессов и по сей час оставалось бы хаосом, в котором невозможно было бы разобраться.

В основу нашей классификации процессов денудации мы должны положить, прежде всего, строго установленные факты. Такими фактами являются различные наблюдаемые в природе геологические явления. К ним относятся конечные морены, оползни, обвалы и осыпи, абразионная терраса, речная долина, террасы и пр. Эти явления мы воспринимаем как проявление одного или целого комплекса различных процессов, рассматривая каждое из них как фиксированный процесс на какой-то стадии развития. Таким образом, процесс необходимо рассматривать как развитие этих отдельных явлений, определяющих собою разные фазы проявления данного процесса.

Однако в большинстве случаев в любом явлении легко видеть результаты проявления не одного процесса, а некоторого сочетания их. И тем не менее, всегда (за очень редкими исключениями) среди комплекса различных процессов можно выделить основной, ведущий, который, главным образом, определяет характер и особенности наблюдаемого явления и без которого оно и не образовалось бы. Так, например, любую долину, овраг, промоину мы всегда связываем с действием текучих вод; это основной агент (действующая причина), который определяет собой процесс эрозии. Все прочие процессы, которые протекают на склонах и в дне долины, оказываются побочными, сопутствующими, которые при самостоятельном проявлении не привели бы к образованию рассматриваемого явления.

¹ Н. И. Николаев. Основные вопросы региональной инженерной геологии и районирование Южного Заволжья как опыт регионального инженерно-геологического исследования, 1944. Н. И. Николаев. Опыт построения классификации физико-геологических процессов и явлений, имеющих инженерное значение. «Вопросы географии» № 2, 1947.

Таким образом, чтобы дать генетическую классификацию экзогенных процессов, следует прежде всего выделить основные действующие факторы — агенты, которые в природе определяют собою проявление этих процессов. Такими агентами, вызывающими проявление различных экзогенных процессов и связанное с ними перемещение продуктов разрушения, являются: действие силы тяжести, воды (в разном состоянии и различной форме), воздуха и как особый агент — деятельность организмов (и, в частности, человека).

Все эти агенты, в свою очередь, могут быть разделены на три группы. Первая, проявляющаяся в подвоздушной среде, — субаэральной. К ней относится действие силы тяжести, льда, дождевых и талых снеговых вод, ветра и организмов. Ко второй группе относятся агенты, проявляющиеся в водной среде — субаквальной. К ним будет относиться деятельность текущих и стоячих вод. Наконец, последняя группа агентов проявляется главным образом под землей. Ее мы предлагаем назвать субтерrestrialной. Действующими факторами в данном случае будут подземные воды.

Таким образом, в природе мы имеем дело преимущественно с суммарным проявлением разных процессов, и задача геолога, анализирующего различные явления, сводится к выделению основных и второстепенных процессов, их определяющих.

В основу нашей генетической классификации процессов мы кладем изложенные представления об основных действующих факторах — агентах, дополняя их понятием о процессе денудации. В последнем вопросе нам кажутся более правильными те представления, которые под термином «денудация» подразумевают только смещение и транспорт обломочного материала, образующегося в результате процессов разрушения. Мы вкладываем в него то понятие, которое соответствует переводу этого термина.

Процессу денудации предшествует процесс выветривания, а следствием является отложение или аккумуляция продуктов разрушения. В схеме можно было бы изобразить рядом:

разрушение → смещение → перенос → отложение
или
выветривание → денудация → аккумуляция

Самое явление денудации состоит из ряда параллельно идущих процессов. В основном — это процесс перемещения продуктов разрушения одним из агентов, указанных выше. При перемещении продуктов разрушения они видоизменяются прежде всего проявлением коррозионных процессов и процессов корразии. Однако изменение претерпевает не только переносимый обломочный материал. Те же процессы воздействуют на поверхность, по которой эти отложения перемещаются, вследствие чего вырабатываются какие-то формы рельефа.

В соответствии с действием указанных агентов, можно перечислить и те процессы, посредством которых происходит перемещение продуктов разрушения, их обработка и выработка соответствующих форм рельефа. Прежде чем давать это перечисление, мы позволим себе сделать маленькое, но, как нам кажется, необходимое отступление.

Вопросы систематизации каких-либо явлений, установление какой-либо классификации прежде всего влекут за собой разрешение очень сложного вопроса о научной терминологии. «... Хорошая научная номен-

клатура есть признак культурной зрелости народа» (Л. Берг, 1). Несмотря на исключительно бурное развитие наук у нас и высокий их уровень, к научной терминологии часто относятся пренебрежительно. Прежде всего необходимо отметить, что одно и то же явление, один и тот же процесс имеют нередко различные названия (например, ледниковая эрозия, экзарационный процесс). Объем понимания одного и того же термина у различных исследователей разный. У нас очень большим распространением пользуются иностранные термины, хотя они с успехом могли бы быть заменены русскими. Многие термины, которые вошли в наше сознание, неудачны вследствие плохого их перевода. Нужно было бы заменить, например, термин «выветривание», являющийся переводом немецкого термина *Verwitterung*, как явно неудачный, на что неоднократно указывалось в литературе (Б. Б. Полюнов, 11).

Называете неудобность пересмотра и ряда других терминов. Однако многие из них получают такое широкое распространение, что заменять их новыми — только усложнять и запутывать и без того сложную терминологию. Мы не затрагиваем терминологического вопроса, но думаем, что упорядочение его в нашей, предлагаемой ниже классификации представляет собой вторую стадию работы над ней. Перечисляя ниже процессы, мы называем их не только тем именем, под которым они обычно понимаются, но стараемся привести и синонимы их. Однако некоторые термины очень часто не являются синонимами, а имеют иной объем понимания данного процесса, часто охватывающего только какую-то часть его, отдельную фазу в развитии. Ввиду большой путаницы в данном вопросе сводку этих данных мы считаем полезной.

Процессы, которые соответствуют перечисленным выше агентам, следующие: гравитационный, ледниковый, который иначе часто называется гляциальным, или процессом ледниковой эрозии, или экзарационным; эоловый, нередко обозначаемый широко понимаемым термином «дефляция»; делювиальный и солифлюкционный, по существу соответствующие процессу, именуемому абляцией; биогенный, отчасти проявляющийся в результате деятельности человека, называемый антропогенным или техногенным (А. Е. Ферсман, 14), или поногенным (от греческого слова *понос* — труд) (Г. А. Максимович, 6); эрозионный, понимаемый очень широко (Мушкетов, 7), и особо выделяемые процессы аллювиальный и речной абразии (Ф. П. Саваренский, 12); процесс абразии, представляющий собою механическое воздействие водных масс — озерных и морских водоемов — на берег, с которым связана переработка и перенос получаемого обломочного материала; суффозионный, коррозионный процессы, иначе именуемые процессами механической и химической суффозии, и редко выделяемый процесс, имеющий весьма ограниченное проявление, — эворзия, представляющий собою действие воды, падающей каплями (Гейнитц).

Каждый из перечисленных процессов должен рассматриваться не только как определенный фактор смещения и переноса обломочного материала, при котором происходит коррозионная и корразионная обработка его и ложа, но и как фактор разрушения и отложения — аккумуляции этих продуктов разрушения. Таким образом, действие каждого из перечисленных процессов надо понимать как состоящее из трех отдельных фаз: разрушения, перемещения продуктов разрушения и их отложения. Поэтому каждый выделенный нами процесс под названием, не заключенным в скобки (см. таблицу), обнимает собой все три указанные фазы. Однако нередко для каждой из них предлагается специальный термин. Например, под

термином «эрозия» подразумевают только разрушительную, размывающую работу текучих вод, выделяя последнюю фазу — аккумуляцию — в специальный процесс, называемый «аллювиальным».

Такое расчленение каждого процесса денудации на отдельные фазы и обозначение их специальными терминами представляет дальнейшую стадию разработки подобной классификации.

3. О ПРОЦЕССАХ ВЫВЕТРИВАНИЯ

Мы должны несколько подробнее остановиться на характеристике начальной стадии процессов деструкции — выветривания. Совместно с другими, мы рассматриваем его как подготовительную фазу в проявлении процесса денудации, чем и объясняется особое выделение его в нашей таблице (см. ниже). Процессы выветривания, проявляясь повсеместно, образуют так называемую «кору выветривания», которая может достигать значительной мощности. В пределах этой коры выветривания действует процесс «механической подготовки», выделенный в самостоятельный процесс В. Пенком (16), отделяющим его от температурного выветривания. Он заключается в постепенном раздроблении плотных горных пород и отделении от них массы обломков посредством физико-химических процессов, действующих по трещинам. Таким образом, готовится материал для последующего сноса.

Среди процессов выветривания, как известно, принято выделять: физическое выветривание, заключающееся в простом механическом распадении пород на различные по величине обломки; химическое (или физико-химическое) выветривание, при котором происходят глубокие преобразования горной породы; наконец, выделяют органическое выветривание, подразумевая под ним воздействие на горные породы главным образом растительных организмов.

Не так давно И. С. Щукиным (13) была высказана мысль о том, что «органическое выветривание не представляет по существу ничего отличного от предыдущих. Оно сводится или к простой механической дезинтеграции породы, или же к химическому ее изменению в результате жизнедеятельности организмов, т. е. представляет биохимический процесс».

Работы наших геохимиков, и прежде всего школы академика В. И. Вернадского, в настоящее время доказывают, нам кажется, несостоятельность данной точки зрения. По этому поводу В. И. Вернадский (1922) писал, что организмы в истории земной коры исполняют определенные функции. «Их состав, как и геологические функции, — не случаен». На это указывает и академик А. Е. Ферсман, рассматривая факторы биогенеза в проявлении гипергенных процессов: «... ряд крупнейших природных химических реакций осуществляется лишь при помощи живой клетки» (А. Е. Ферсман, 14).

Органическое выветривание отличается от физического и химического выветривания не только количественно, но это отличие резко сказывается и в качественной стороне явления. Биохимические процессы подчинены определенным закономерностям, которые отличаются от закономерностей в проявлении различных химических процессов, протекающих без участия организмов. Работы Б. Л. Исаченко и его учеников в последние годы показали огромное значение биохимических процессов, связанных с различной микрофлорой — бактериями, в результате жизнедеятельности которых образуются сероводород, серная и другие кислоты, разрушающие горные породы.

Б. Л. Исаченко (3) продолжает в этом направлении работы Мюнца (1890), которым была выявлена роль нитрофицирующих бактерий в разрушении гнейсов и образовании «гнилого камня» для Швейцарских Альп. Опираясь на исследования В. С. Калининко (1934) и С. В. Одинцовой (1941), он указывает на энергичное проявление биогенного разрушения различных горных пород, как известняки, граниты, сланцы. Это разрушение ведет к «нарушению целостности горных структур» и образованию на обнажающихся поверхностях горных пород ниш, впадин, пещер и т. п. По этому поводу Б. Л. Исаченко пишет: «... роль микроорганизмов выступает как фактор, способствующий одной из начальных стадий пещерообразования» (3).

Учитывая все сказанное, мы приходим к выводу, что при рассмотрении процессов выветривания необходимо сохранить органическое выветривание наравне с физическим и химическим, не забывая, что чаще всего все они действуют в комплексе.

По наиболее распространенному взгляду, проявление процессов выветривания есть явление зональное, обусловленное вертикальной и широтной зональностью. С этой точки зрения интересно рассмотреть процесс «термической денудации» и зону ее проявления, которую в недавнее время предложил выделять Д. Г. Панов (9).

Под «термической денудацией» Д. Г. Панов понимает воздействие лучистой теплоты солнца в прямом или трансформированном через грунт или воду виде на толщу четвертичных отложений, содержащих то или иное количество ледяного цемента или ледяных масс, а также на коренные породы, имеющие отрицательную температуру.

Рассматривая формы проявления термической денудации, Д. Г. Панов отмечает: 1) прямое воздействие лучистой теплоты на ископаемый лед и мерзлые четвертичные отложения, в результате чего вызываются различные процессы (оползневые, солифлюкционные и пр.) и образуются формы рельефа; 2) процесс термической эрозии, под влиянием которой проявляется термический карст, и др. Проявление перечисленных процессов выделяется в зоне, охватывающей «южную окраину Арктической Евразии и большую часть полярной Евразии».

Нам кажется, что, выделяя указанную зону проявления термической денудации, автор поступает непоследовательно, забывая выделить и другие зоны проявления того же процесса. В самом деле, в условиях аридного климата «термическая денудация», где основным агентом является температура, проявляется не менее активно, но принимает иные формы. Поэтому, если и можно выделять этот процесс, то нельзя ограничивать его проявление зоной, указанной Д. Г. Пановым.

Подходя же к пониманию процесса денудации так, как было нами указано выше, следует задать вопрос: с какой фазой можно связать то явление, которое описывается Д. Г. Пановым?

Нам кажется, что выделять температуру в качестве активного фактора, вызывающего проявление процесса, ведущего к перемещению — транспорту продуктов разрушения, вряд ли возможно и правильно (в большинстве случаев эти колебания температуры способствуют проявлению гравитационного процесса). Температурные колебания являются фактором проявления физического выветривания, в частности морозного, и процесса нивации.

Поэтому указываемый Д. Г. Пановым процесс естественнее всего связывать именно с процессом выветривания. Однако в описываемой им зоне, которая характеризуется наличием вечной мерзлоты, этот процесс

получает специфичное, отличное от других зон проявление и потому, может быть, заслуживает права и на самостоятельное выделение.

Вот почему процессы выветривания могут быть разделены на две группы: 1) протекающие в условиях спорадического промерзания и отсутствия вечной мерзлоты и 2) в условиях устойчивой мерзлоты.

В первом случае выветривание проявляется обычным путем в виде физического, органического и химического (физико-химического) выветривания. В определенных зонах земного шара преобладает или то или другое. В этом отношении данные процессы строго подчиняются, как мы указывали выше, вертикальной и широтной климатической зональности. В областях гумидных наблюдается резкое преобладание процесса химического выветривания; в аридной области преобладают процессы физического выветривания. Однако может быть выделена и такая зона на земном шаре, где горные породы находятся в особом, мерзлом состоянии и где те же процессы выветривания протекают очень специфично. Этой зоной будут нивальные области и области гумидного климата с развитием вечной мерзлоты. Таким образом, «термическая денудация» будет не чем иным, как особым проявлением процессов выветривания, выражающихся как в термическом воздействии, так и в своеобразно проявляющихся физико-химических процессах.

Указанное деление на зоны проявления процессов выветривания представляет собою только самую грубую схему. Нет сомнения в том, что разные зоны могут накладываться друг на друга, где один из процессов выветривания может получать сезонное проявление, и т. д. Однако выяснение всех этих вопросов не входит в тему настоящей статьи.

4. ОПЫТ ПОСТРОЕНИЯ СХЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Как известно, процессы выработки рельефа и, в частности, денудационных форм давно получили название процессов д е с т р у к ц и и. Этот термин передает только проявление процессов денудации, безотносительно к его типу. С другой стороны, употребляется термин п л а н а ц и я, которым выражают выравнивание рельефа проявлением тех же процессов денудации.

Нам кажется, что первым термином правильнее называть начальную стадию проявления процессов денудации — выработку преимущественно денудационных форм рельефа, которые расчленяют земную поверхность. Под процессом планации же мы понимаем конечную стадию проявления тех же процессов денудации, когда должны выработаться преимущественно аккумулятивные формы рельефа.

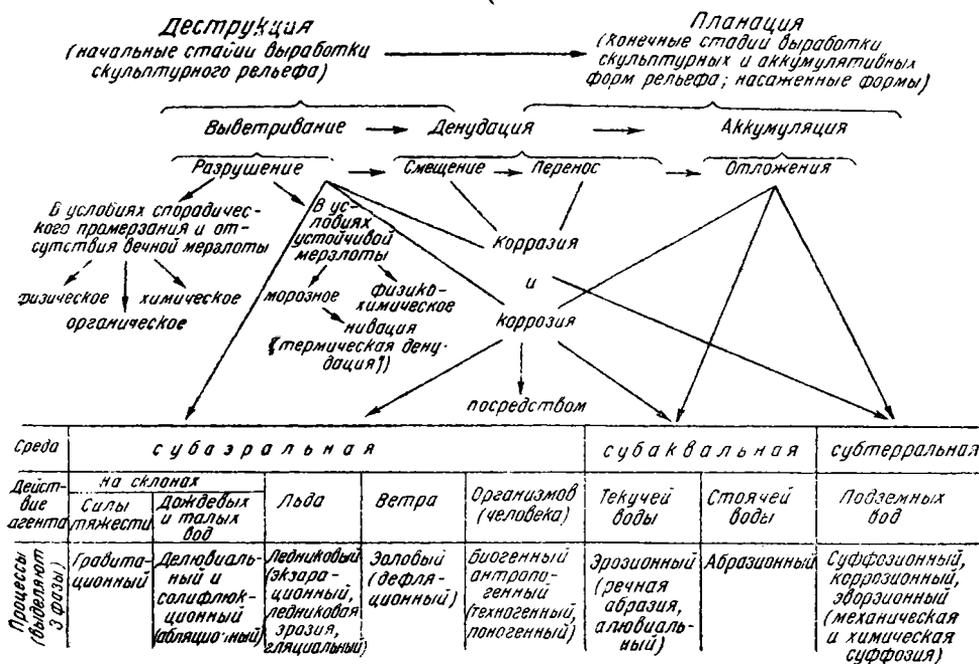
Объединяя все перечисленные процессы в их взаимоотношении, мы получим общую схему, изображенную на таблице.

Рассматривая эту схему, мы видим, что выработка различных форм рельефа представляет собой непрерывный процесс, состоящий из отдельных фаз. Проявление каждой фазы может происходить в условиях различной среды: субаэральной, субаквальной и субтерральной. Эта зависимость отражена на схеме стрелками.

Кроме этого проявление любого агента (силы тяжести, льда, ветра и др.) сопровождается как начальной фазой (разрушение), так и конечной (отложение продуктов разрушения и аккумуляция осадков), что также отмечено стрелками.

Предлагаемая схема классификации экзогенных процессов позволяет увязать и различное понимание самого термина «денудация».

Мы понимаем его как снос и перемещение продуктов разрушения, сопровождающиеся процессами коррозии и корразии. Стрелка в схеме показывает, что это перемещение может происходить посредством различных



перечисленных ниже (в таблице) процессов. Однако проявление каждого процесса сопровождается с фазой разрушения и фазой отложения. Эти процессы нераздельны. Все это показано в схеме соответствующими стрелками. Таким образом, в скрытом виде в схеме отражено и другое, более широкое понимание тех же процессов денудации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. С. Берг. К вопросу о русской геологической номенклатуре. Геол. Вестник, т. VI, № 1—3, 1928.
2. А. Зупан. Основы физической географии, Москва, 1914.
3. Б. Л. Исаченко. Растительные организмы пещер, шахт и тому подобных образований. Природа, № 1, 1943.
4. Е. Г. Качугин. О деформациях склонов под действием силы тяжести, Гидрогеол. и инж. геол. ст., № 8, ВСЕГИНГЕО, 1941.
5. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Введение в геологию, 1924.
6. Г. А. Максимович. К истории геохимических процессов, ж. Природа, № 3, 1943.
7. И. В. Мушкетов. Физическая геология, т. 11, Госиздат 1926.
8. Э. Ог. Геология, 1932.
9. Д. Г. Панов. Зоны денудации Арктической Евразии. Пробл. физ. геогр., т. III, 1936.
10. А. М. Панков. Нормальная денудация и эрозия почв. Сб. «Эрозия почв», АН СССР, 1937.
11. Б. Б. Полюнов. Кора выветривания, ч. I, изд. АН СССР, 1934.
12. Ф. П. Саваренский. «Инженерная геология», 1937.
13. И. С. Щукин. Общая морфология суши, 1933.
14. А. Е. Ферсман. Геохимия, , 1934.
15. W. Glosk. An analysis of erosional terms. Amer. Journ. of Science, № 90, vol. XV, June, 1928.
16. W. Pencsk. Die morphologische Analyse. Stuttgart, 1924.

Н. Я. и С. В. КАЦ

СТРАТИГРАФИЯ ТОРФЯНИКОВ ПРИОБСКОГО СЕВЕРА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая работа является результатом поездки на Приобский Север, где авторы собрали значительный материал по строению торфяников. Было изучено шесть шурфов: два из ближайших окрестностей Сале-Харда (Б. Обдорск, $66^{\circ} 30'$ с. ш.), два из плоских торфяных бугров на водоразделе у самого Нового Порта ($67^{\circ} 42'$ с. ш.), один с торфяного обнажения по левому берегу Обской Губы, в 8 км выше Нового Порта, и, наконец, один из маломощного, молодого, засыпанного песком торфяника на берегу Салеты, впадающей в Губу, в 60 км выше Нового Порта и в 20 км выше устья реки. Седьмой шурф из окрестностей Сале-Харда был взят по нашей просьбе в 1939 г. и любезно переслан нам М. К. Барышниковым. Весь материал был обработан обоими авторами в 1938—1939 гг., причем анализ пыльцы был сделан С. В. Кац,¹ а определение ботанического состава торфа — частью ею, главным же образом, Н. Я. Кац.

Растительность торфяников была описана Н. Я. Кац в специальной статье (9). Также и вопрос о динамике вечной мерзлоты был освещен в особой статье.

Район Сале-Харда лежит на северной окраине лесной зоны; все остальные районы — в зоне кустарничковой тундры.

СТРОЕНИЕ ТОРФЯНИКОВ И ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
КЛИМАТА

1) Бореальные растения в торфе

Для севера Западной Сибири богатый материал по ископаемым растениям в торфе дал В. Н. Сукачев (14). Он нашел в торфяниках ныне безлесной Карской тундры остатки лиственницы, ели, *Betula pubescens* и даже пихты, притом в таком виде, который указывает на хороший рост деревьев в прошлом; затем такие теплолюбивые виды, как малину и роголистник. К этой же группе относятся еще следующие бореальные виды в списке ископаемых В. Сукачева: *Carex rostrata*, *C. vesicaria*, *Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Cassandra calyculata*.

Находки теплолюбивых растений, а также мощные слои сфагнового торфа, который в современный период здесь не образуется, свидетель-

¹ Обычно подсчитывалось в каждом горизонте 100 древесных пылинок, в Малом Салехардском торфянике — от 100 до 200. Глубины на пыльцевых диаграммах и при описании торфяных разрезов приведены по сухим, осевшим шурфам. Обычные ледовые прослойки не приняты во внимание.

ствуют, по В. Сукачеву, о более теплом климате Карской тундры в прошлом.

В среднем течении Юрибея А. Зубковым (8) также были найдены в торфе южные растения, теперь там не встречающиеся: *Equisetum silvaticum*, *Equisetum limosum*, *Lycopodium annotinum* и *Betula alba*.

Наконец, В. Говорухин (6) приводит примеры находок в торфе южных растений — роголистника, кубышки и некоторых других, на западном берегу Тазовской губы.

Исследуя торфяники в районе Нового Порта и в районе Сале-Харда, мы нашли в торфе ряд растений, указывающих на более теплый климат в прошлом. Среди них назовем сначала бореальные болотные виды: *Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*, *C. limosa*.

Все эти виды весьма обычны в торфе и нередко образуют его существенную часть. Между тем, район Нового Порта, а, вероятно, также и Сале-Харда, лежит вне пределов их сплошного распространения. *Menyanthes* и *Equisetum* в Новом Порте встречены нами лишь в немногих изолированных местонахождениях, являющихся, видимо, крайними северными пунктами, причем оба вида найдены лишь в поймах и в зарастающих водоемах, — всюду в условиях наиболее благоприятного микроклимата. *Carex rostrata* вовсе не найдена в Новом Порту, а *C. limosa* найдена всего один раз. Все четыре вида, как уже указывалось, раньше были широко распространены здесь, и притом на водоразделах. Теперь они почти совсем исчезли, удержавшись лишь на немногих теплых местобитаниях. Образование плоских олиготрофных торфяных бугров, с которых были взяты образцы торфа, на месте мокрых, более эвтрофных мочезин было связано с уменьшением влажности и часто эвтрофности. Первый момент мог быть причиной исчезновения наиболее влаголюбивых видов — двух осок и хвоща, второй — того же хвоща и вахты. Однако отсутствие всех четырех видов в современном покрове мочезин, как водораздельных олиготрофных, так и эвтрофных мочезин пойменных болот, исключает решающее влияние эдифических факторов и заставляет выдвинуть на первое место другой фактор — ухудшение климата. Наибольшее значение имело, по нашему мнению, понижение температуры при одновременном сокращении вегетационного периода. Мы оцениваем понижение температуры вегетационного периода в низовьях Оби цифрой в 4°C. Изменение количества осадков не могло иметь значения для болотных растений, растущих при постоянном избытке почвенной влаги. Понижение зимней температуры для растений мочезин, защищенных зимой от морозов и ветров снежным покровом, также вряд ли имело особое значение. Из лесных бореальных видов на более теплый климат в прошлом указывают папоротники, споры которых, в частности *Athyrium*, *Filix femina*, неоднократно найдены нами в торфе.

Заметим, что остатки болотных видов, которые отложились там же, где росли самые растения, — более надежный индикатор изменений климата, чем единичные находки древесной пыльцы, которая нередко заносится ветром издалека. Споры папоротников тоже ценны как индикаторы: они местного происхождения. Возможность заноса издалека для них весьма ограничена — они тяжелы и, кроме того, летят с невысоких растений.

На находках мхов в торфе трудно основываться, так как их географическое распространение, а вместе с тем и значение как индикаторов климата, изучены недостаточно.

Заслуживает, однако, упоминания *Calliergon giganteum*. Этот вид широко распространен в лесной зоне Европейской части СССР. Однако,

он встречен нами всего раз в зарастающем озере под Сале-Хардом и отсутствует обычно в списках растительности по Обскому Северу, из чего можно заключить, что он вообще здесь редок. Между тем, в торфянике под Новым Портом обнаружен придонный слой торфа из этого мха мощностью в 30 см. Более широкое распространение этого мха в прошлом может тоже указывать на более теплый климат.

2) Арктические растения в торфе

Из арктических видов массовое распространение в современной растительности имеет *Carex rotundata*. Однако, корешки этой осоки, вполне отличимые от *C. rostrata*, не были найдены в торфе. Если этот вид и встречается в торфе, то, во всяком случае, в небольшом количестве. Таким образом, эта осока, очевидно, широко распространилась здесь в сравнительно недавнее время в связи с ухудшением климата.

Ту же, примерно, картину дает *Sphagnum lenense*. Он встречается всюду в исследованном районе, так же как и по всему северу Сибири. Он вместе с *Sph. balticum* обычно слагает верхний слой торфяных бугров мощностью в 10—15 см или иногда подстилает тонким слоем верхний 30-сантиметровый слой политрихово-кустарничкового и осокового торфа. Лишь в редких случаях он доходит до глубины 60 см. Весьма вероятно, что в его сравнительно недавнем распространении сыграло роль, наряду с похолоданием, и формирование подходящих для него местообитаний — плоских сфагновых бугров на мокром ровном болоте. Из других арктических видов *Carex rariflora*, сравнительно редкая в современной растительности, и в торфе встречается изредка. *C. chordorrhiza*, широко распространенная в южной тундре и обычная в лесной зоне, всюду встречается и в торфе.

Таким образом, поведение арктических видов в торфе в известной мере подтверждает наш вывод о похолодании климата в современную эпоху.

ФОРМИРОВАНИЕ ПЛОСКО-БУГРИСТОГО МИКРОРЕЛЬЕФА И ВОПРОС О «ВЕЧНОЙ» МЕРЗЛОТЕ

Исследованные торфяники имеют обычно такое строение залежи: в Новом Порту под плоскими буграми, под верхним дернистым слоем мощностью всего около 2 см, залегает слой очень слабо гумифицированного сфагнового торфа мощностью от 10 до 20 см. В этом торфе большую роль играет *Sphagnum lenense*, обычно с примесью *Sph. balticum*, иногда с примесью *Polytrichum* и корешков вересковых. Этот торф возник, несомненно, на плоских влажных сфагновых буграх, а выше лежащий дернистый слой — на сравнительно сухих верхушках этих бугров. Ниже сфагнового торфа идут различные торфа, отложившиеся на ровном обводненном болоте. Контакт торфа кочек с торфами мочежин резкий и лежит на 20—30 см выше уровня современных мочежин.

Разрез невысокого торфяного бугра под Сале-Хардом также показал, что под 10-сантиметровым слоем торфа из *Sphagnum lenense* с политрихомом и дикранумом, отложившимся на кочке, залегает осоковый торф. Большой бугор на другом торфянике в том же районе — явно денудированный; он лишь на 2 см сверху сложен террестрическим торфом, а ниже на всю толщину разреза — торфами, отложенными гидрофильными фитоценозами мочежин. Залегание мочежинных торфов на буграх выше уровня современных мочежин можно объяснить или выпячиванием бугров с

лежащими в основе их лимническо-тельматическими торфами, или действием мерзлоты, или эрозийным происхождением мочежин. Последнее допущение мало вероятно, первое имеет за собой веские основания. Образование плоских торфяных бугров и вообще выпучивание мочежинных торфов, по нашему мнению, произошло вследствие похолодания климата. Такой вывод подтверждается и довольно хорошим совпадением линии контакта кочечных и мочежинных торфов с верхней границей распространения бореальных растений в торфе. Понижение температуры вызвало появление вечной мерзлоты в торфе и вспучивание поверхностного слоя. В тех случаях, когда мочежинный торф непосредственно покрыт сфагновым кочечным торфом, аккумуляцию мерзлоты можно объяснить плохой теплопроводностью этого последнего (оба плоских бугра в районе Нового Порта). Однако, в тех случаях, когда образование бугра начинается с отложения кустарничкового или вересково-политрихово-дикранового торфа, мы должны предположить другую причину бугрообразования — похолодание климата и как следствие этого — появление вечной мерзлоты (см. разрез обнажения у Нового Порта). Следует отметить, что для Северной Швеции (провинция Емтланд) Боберг (20) связывает появление сфагновых кочек на ровной поверхности болота с ухудшением климата, а для финской Лапландии, где климатические условия еще более близки к нашим и где в торфе уже появляется вечная мерзлота, В. Ауэр (17) устанавливает, что торфяные бугры с неоттаивающей мерзлотой появились вследствие ухудшения климата в последний период послеледниковой эпохи.

Вопрос о динамике вечной мерзлоты в послеледниковую эпоху в низовьях Оби разобран в специальной статье (Н. Кац, 96). Здесь я ограничусь поэтому лишь краткими замечаниями. Находки древесных остатков в тундровых торфяниках, как известно, давно уже дали материал для суждения о том, что в известный период климат был теплее, чем теперь. Однако до сих пор эти находки не были использованы для изучения послеледникового режима вечной мерзлоты. Между тем, погребенные в мощном торфе деревья, в частности береза (*Betula pubescens*) и ель, которые в настоящее время на севере Европейской части СССР и Западной Сибири на мерзлых торфяниках не растут, могут дать ценный материал по динамике вечной мерзлоты. Нахождение в районе Нового Порта в мерзлом торфяном обнажении целого древесного горизонта с мощными елями и березами, «висящими» в торфе и не связанными с минеральным грунтом, доказывает, что эти торфяники прежде были лишены вечной мерзлоты. Последняя здесь, по всем признакам, сравнительно недавнего происхождения. Отсутствие вечной мерзлоты в теплый послеледниковый период и ее позднее происхождение, по нашему мнению, явление общее для всех исследованных торфяников.

ИСТОРИЯ ЛЕСОВ ПО ДАННЫМ ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА

Прежнее положение о том, что пыльцевой спектр отражает состав лесов, и притом не только граничащих с болотом, но и более отдаленных, нуждается теперь в существенных оговорках. Во многих работах за последние полтора десятка лет усилению обсуждаются вопросы о влиянии местных условий на пыльцевой спектр, о роли приносимой издалека пыльцы, о значении неодинаковой продукции пыльцы у разных пород. Подсчет недревесной пыльцы, широко применяемый за границей, дает возможность судить о степени облесенности местности. Пыльцевой анализ

на северной границе лесов встречается еще ряд специфических трудностей, а именно:

1. Для всего севера СССР еще отсутствуют коннекции с хорошо изученными торфяниками Скандинавии, что делает пока невозможной увязку пыльцевых диаграмм.

2. В безлесных и редколесных районах особенно велико значение приносимой издалека пыльцы. Последняя может иногда преобладать над местной древесной пылью.

3. Недревесная пыльца изучена слабо, что затрудняет критическую оценку результатов. Между тем, для суждения о взаимоотношениях леса и тундры в прошлом подсчет недревесной пыльцы имеет особое значение.

4. Пыльцевой анализ имеет некоторые специфические трудности, а именно: трудность распознавания пыльцы видов берез, плохая сохранность пыльцы важнейшей породы севера — лиственницы.

Прежде чем перейти к истории лесов, остановимся на вопросах учета недревесной пыльцы и на заносе пыльцы издалека.

Ф. Фирбас считает процентное отношение недревесной пыльцы к древесной мерилем облесенности местности. Он дает такой средний процент недревесной пыльцы в поверхностных пробах:

1) для лесных местностей: 16—49;

2) для мест с более обширными безлесными участками и для бедных лесом местностей: 77—819;

3) в обширных безлесных местностях, при удаленности ближайших лесов на 10—70 км: 522—1093.

Средние по всему шурфу цифры, полученные нами, в одних случаях даже меньше максимальных средних цифр для лесных местностей у Фирбаса, в других случаях только немного выше последних цифр Фирбаса и едва достигают минимальных средних цифр для бедных лесом мест. Ту же в общем картину дают и пробы с глубины 0—10 см. Кругом обоеих Салехардских болот леса в настоящее время сильно разрежены человеком. Для этих торфяников показания недревесной пыльцы в общем согласуются с данными Фирбаса. В районе Нового Порта лесов нет даже в долинах рек, водоразделы же вовсе лишены деревьев, кроме редкой кустарной ольхи. Цифры недревесной пыльцы дают не совсем правильное представление о лесистости этого района, если следовать цифрам Фирбаса. В чем же здесь дело? У Фирбаса в современном спектре безлесных атлантических пустошей и лапландских тундр громадный процент пыльцы дают вересковые, главным образом *Calluna* (до 95% по отношению к древесной пыли) и *Empetrum* (до 790%). Это зависит, очевидно, от большой пыльцевой продукции названных видов. Нередко значительный процент в этих формациях дает пыльца злаков.

В наших пробах пыльца вересковых дает максимум 33%. Главный поставщик пыльцы вересковых *Ledum palustre* — массовое растение болот, очевидно, дает малую продукцию пыльцы. Злаки не играют в наших пыльцевых спектрах никакой роли. За счет главных поставщиков пыльцы в спектрах Фирбаса — *Calluna* и *Empetrum*, частью за счет злаков и снижается процент древесной пыльцы. У нас главную массу недревесной пыльцы дают *Cyperaceae* и сборная группа *Varia*. Проценты тех и других, примерно, того же порядка, что в атлантических пустошах и в Лапландии.¹ Из сказанного видно, насколько различной бывает

¹ Процент недревесной пыльцы у нас несколько понижен за счет *Betula nana*. Ее пыльца присчитывалась к древесной, хотя она, несомненно, присутствует в торфе.

продукция недревесной пыли и насколько неодинакова ее продукция у разных видов и фитоценозов. Отсюда следует, что пользоваться отношением недревесной пыли к древесной как эталоном для суждения о степени облесенности данной местности в прошлом можно с успехом лишь тогда, когда эти эталоны установлены на основании поверхностного пыльцевого спектра той же местности. Пользоваться же эталонами, полученными для отдаленных районов, в частности эталоном, полученным Фирбасом, по меньшей мере рискованно. Необходимо иметь в виду, что процент недревесной пыли зависит не только от делителя, т. е. от количества древесной пыли, но и от делимого, т. е. от количества недревесной пыли. Последнее же сильно колеблется в пространстве и времени, что видно из данных и Фирбаса и наших и носит сугубо локальный характер. Иначе говоря, при одной и той же облесенности и одной и той же продукции древесной пыли процент недревесной пыли может сильно колебаться.

Как видно из приведенной ниже табл. 1, сфагновые торфы имеют значительно меньший процент недревесной пыли, чем эвтрофные (без сфагнума), т. е., иначе говоря, бывшие здесь когда-то сфагновые фитоценозы давали меньшую пыльцевую продукцию, чем эвтрофные.

Это обстоятельство затрудняет оценку облесенности на основании процента недревесной пыли и делает желательным определение пыльцевого спектра рецентных поверхностных проб из разных болотных фитоценозов. Вообще пользоваться как эталонами пыльцевыми спектрами поверхностных проб, взятых не из болотных ассоциаций, как это в большинстве случаев делает Фирбас, нам кажется не совсем удобным.

Таблица 1

Процент недревесной пыли к древесной ¹

	Малый Салехардский торфяник	Большой Салехардский торфяник	Новый Порт, бугор № 1	Новый Порт, бугор № 2	Облаженные у Обской губы	Ископаемый торфяник на р. Салете	Среднее по всем торфяникам
Сфагновые торфа	74 (4)	—	48 (2)	52 (8)	16 (9)	47 (1)	42 (24)
Несфагновые . .	43 (39)	41 (14)	101 (12)	90 (5)	32 (5)	61 (4)	55 (79)
Среднее по шурфу	46 (43)	41 (14)	93 (14)	66 (13)	22 (14)	53 (5)	52 (103)
Минимум	7	10	38	36	5	38	22 (6)
Максимум	201	84	145	126	54	93	117 (6)
Пробы с 0—10 см	69 (7)	30 (3)	48 (2)	53 (2)	47 (2)	—	54 (16)

Наши данные еще не дают возможности судить о степени облесенности местности в прошлом, и даже суждение о колебаниях облесенности в период развития торфяников на основании имеющихся материалов пока весьма затруднительно. Мы можем лишь наметить некоторые пути для дальнейшего углубления методики. Основное — это установление поверхностных рецентных спектров различных болотных фитоценозов в качестве эталонов для сравнения со спектрами из торфа.

¹ Цифры в скобках — число анализов.

Некоторые авторы для суждения о степени облесенности подсчитывают еще плотность древесной пылицы, т. е. количество пылицы на единицу поверхности препарата. Это сделано и нами. В общем плотность пылицы довольно заметно падает в самом верхнем слое торфяника. Это наблюдается не только там, где верхний слой слагают сфагновые торфы, но и при ином составе торфов. Падение плотности может указывать на поредение лесов в тот период, когда отложился верхний слой торфа. Мы увидим далее, что это предположение согласуется и с рядом других фактов. Обычно плотность пылицы уменьшается и в придонном слое торфяника или в подстилающем минеральном грунте. Это может указывать на первые стадии заселения лесов территории вскоре после отступления ледника.

ЗАНЕСЕННАЯ ИЗДАЛЕКА ПЫЛЬЦА В ПЫЛЬЦЕВЫХ СПЕКТРАХ

Древесная пылица, как давно известно, заносится ветром на большие расстояния. Приносимая из более¹ или менее² отдаленной местности пылица примешивается к местной пылице, принесенной из ближайших к болоту лесов или на нем растущих, и оказывает влияние на пыльцевой спектр. Это влияние дальней пылицы особенно велико в безлесных и редколесных районах, где невелика продукция местной пылицы и где пылица далеко разносится ветром. Для севера Западной Сибири переносу пылицы еще способствуют сильные ветры и ровный рельеф. Ряд причин обуславливает состав древесной пылицы дальнего приноса (см. отчасти Фирбас, 26):

1. Различная транспортабельность пылицы разных пород.
2. Различная продукция пылицы. Чем больше продукция, тем вероятнее, что некоторое количество пылицы, при прочих равных условиях, будет занесено дальше.
3. Соотношение общих количеств деревьев данных пород в данной местности. Если в лесах 90% березы и 10% сосны, то, при прочих равных условиях, пылица березы будет давать тем большее накопление в пыльцевом спектре, чем дальше от пыльцевого очага мы удаляемся, и это даже тогда, когда сосна образует границу лесов (Ф. Фирбас).
4. Близость пыльцевого очага. Сосновый лес в 50 км от пункта исследования пришлет туда больше пылицы, чем другой, расположенный в 100 км. Особый интерес представляет накопление в спектре безлесных и редколесных местностей сосновой пылицы. Это накопление — широко распространенное явление (см. об этом дальше). Его объясняли большой легкостью сосновой пылицы и считали возможным по ее содержанию в спектре судить о степени облесенности местности. Ф. Фирбас (loc. citato) критически разбирает этот вопрос. Ссылаясь на опыты Ф. Кюлля он указывает, что хотя сосновая пылица и весьма транспортабельна, но все же уступает пылице некоторых других пород. По его мнению, накопление сосновой пылицы при дальнем заносе («Ferntransport») не происходит и возможно лишь в условиях «Weittransport» (см. выше). Однако и в этом случае необходим анализ каждого конкретного случая, и делать общее заключение о безлесье местности на основании высокого процента сосновой

¹ Так называемый «Ferntransport» при расстоянии свыше 20 км (по Рудольф) или 100 км (по Эрнст).

² Так называемый «Weittransport» при расстоянии до 20 км (по Рудольф) или до 100 км (по Эрнст).

пыльцы не представляется возможным. Во всех исследованных нами торфяниках сосновая пыльца дает резкий подъем в самом верхнем слое, достигая в Сале-Харде 22—34—53%, а в Новом Порту 18—25—27%. Интересно, что поверхностная проба живого мха в Сале-Харде дала 18% сосны. Таково ее участие в современном спектре. Крайнее северное нахождение сосны по П. Крылову (10) на Оби 66°20' с. ш., т. е., примерно, в 20 км от Сале-Харда и, по крайней мере, в 250 км от Нового Порта. Пыльца сосны из живого мха под Сале-Хардом, несомненно, дальнего приноса. Проба с глубины 10 см из того же шурфа взята из сфагнового очеса. Ее возраст вряд ли старше немногих десятилетий. Здесь пыльцы сосны 34%. Она, по всей вероятности, принесена сюда издалека, так же как и всюду в верхнем 20-сантиметровом слое торфяников Сале-Харда и Нового Порта, так как этот слой, несомненно, всюду одновозрастный, кроме явно денудированного верхнего слоя Большого Салехардского торфяника. Ниже в табл. 2 приведены проценты сосны в поверхностных пробах по данным Фирбаса и Ауэра и для нашего района и, кроме того, приведены расстояния от ближайших местонахождений сосны. Расстояния у Фирбаса и Ауэра вычислены по точно составленным картам, и сомневаться в том, что пыльца здесь заносная издалека, нет оснований. Господство сосны в спектрах здесь выражено еще более резко, чем у нас, вплоть до абсолютного господства. Следовательно, нет оснований сомневаться в том, что наша пыльца тоже дальнего приноса.

Таблица 2

Автор	Р а й о н	% сосны в поверхностных пробах	Расстояние от ближайших находжений сосны, км
Ф. Фирбас	Полуостров Рыбачий	7, 42, 65	50—60
»	Острова Хенисаари (Баренцово море)	16, 40	40—45
»	Петсамо—Тунгури	20, 30, 44	10
В. Ауэр	Саанатунтури	95—100	65—70
Н. и С. Кац	Сале-Хард	13 (22, 34, 53 ¹)	Около 20
»	Район Нового Порта	(13, 25, 27, 27 ¹)	Приблизительно 250

Из пыльцевых диаграмм видно, что подъем сосны в верхних пробах идет бок-о-бок с падением кривой еловой пыльцы. Пыльца ели не только в Сале-Харде, но и в Новом Порту, в более глубоком слое, местная и, во всяком случае, принесена с недалекого расстояния. Деградация еловых лесов, имевшая место в результате ухудшения климата (см. дальше), вызвала уменьшение еловой пыльцы и замену ее принесенной издалека сосновой пыльцой, которая, по данным Кнолль и Дьяковский, в 3½ раза транспортабельней. Относительно возможности заноса пыльцы других пород см. дальше.

¹ Цифры в скобках — перцентные пробы из торфа.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПРОБЫ И СОВРЕМЕННЫЙ СПЕКТР

Рецентные поверхностные пробы, отражающие современный состав лесов, представляют большой интерес потому, что позволяют переводить язык ископаемых пыльцевых диаграмм на язык ботанико-географического состава лесов в прошлом. Поэтому понятно, что исследователи уже давно пытались сравнивать состав современных лесов и рецентных спектров (см., например, Кац, 9; Эрдтман, 24; Рудольф и Фирбас 34, 35; Рудольф, 36 и др.).

Нами была взята поверхностная проба с растущего сфагнового мха на болоте у Сале-Харда. В табл. 3 приведен пыльцевой спектр этой пробы и для сравнения даны пробы из верхнего слоя торфа того же торфяника.

В настоящее время торфяники Сале-Харда окружены лесом, где преобладает береза, на втором месте стоит ель, единично встречается лиственница. Чем дальше, тем слабее влияние вырубki и тем меньше встречается березы и, наоборот, больше лиственницы. Уже на расстоянии 3—4 км от торфяников она вместе с елью делается господствующей породой.

При сравнении современного спектра из растущего сфагнома с составом лесов прежде всего бросается в глаза отсутствие лиственницы, которая присутствует в окружающих лесах, и наличие сосны, которой там нет. О сосне уже говорилось выше. Пыльца лиственницы в торфяниках Сале-Харда попадает вообще спорадически и обычно в небольшом количестве.

Таблица 3

Процент пыльцы в поверхностных пробах из двух шурфов

Глубина от поверхности, см	Характер торфа	Береза	Лиственница	Ель	Сосна	Кедр	Ольха	Ива	Недревесная пыльца	Пихта	Липа
		I 0.0	Живой растущий сфагнум	53	—	27	18	—	2	—	36
10.0	Сфагновый очес	40	1	11	34	9	4	2	63	—	—
17.0	Осоково-политриховый торф	70	—	1	15	9	5	2	22	—	—
II 1.5	Осоково-политрихово-аулакомниевый торф	28	—	6	53	8	3	2	66	2	—
4.5	Сфагновый торф	56	—	2	19.6	17.6	4.9	16.7	84.6	—	—
6.0	Осоково-сфагновый с политрихумом торф	45	—	13.2	18.9	20.8	1.9	10	115	—	—
8.0	Дикраново-сфагновый торф	50	—	5	25	16.7	1.7	2.2	1.7	—	—

Мы считаем, что преуменьшенная роль лиственницы в спектре и отсутствие закономерности в ее распределении зависят от того, что ее ломкая пыльца разрушается при смерзании и оттаивании торфа. Гамс (24) тоже считает, что пыльца лиственницы сохраняется лишь при благоприятных условиях. Между прочим, Ф. Фирбас (23) указывает на противоречивость данных о пыльце лиственницы в торфе. Сам автор вовсе не нашел этой пыльцы в торфе (Ф. Фирбас, 22), где были обильны ее остатки. Б. Шафран (40) нашел ее в ничтожном и сильно колеблющемся количестве, и притом не во всех профилях болота. Шафер и Трела (39) нашли ее всего в трех пробах в количестве только 1.2%. Лишь Д. Гера-

симов устанавливает закономерный ход кривой лиственницы с характерным нижним максимумом для Урала (Д. Герасимов, 3) и Малого Ямала (см. В. Говорухин, 6). Мы не решаемся на основании нашего материала устанавливать какие-либо закономерности для кривой лиственницы, ввиду того, что она, по всем признакам, далеко не везде сохраняется.

Вернемся к нашей таблице. Поразительно низок процент ели в поверхностных пробах торфа. Он резко диссонирует с ее ролью в современной растительности. Так как нет оснований считать, что пыльца ели плохо сохраняется в торфе в наших условиях, то остается предположить, что поверхностные пробы торфа не рецентные. Это предположение подтверждается сравнением проб из торфа, в частности с глубины 1.5 см, с пробой из живого мха. Последняя дает 27% ели, что в общем соответствует ее роли в современной растительности. Оба шурфа с Малого Салехардского торфяника взяты с денудированных невысоких торфяных бугров. Один шурф — с мощной, свыше 10 см высотой, живой сфагновой дерниной, другой — тоже с живым надпочвенным покровом с участием сфагнума. Следовательно, спектр торфяного слоя, непосредственно под надпочвенным покровом с низким процентом ели, не древний, а скорее всего суммарный. Очевидно, пыльца накоплялась здесь в течение довольно долгого периода в условиях крайне замедленного прироста торфяника. Следовательно, в совсем недавнем прошлом роль ели в лесах Сале-Харда была меньше, чем в настоящий момент. Столь же низок процент ели в верхнем слое торфа и новопортовских торфяников.

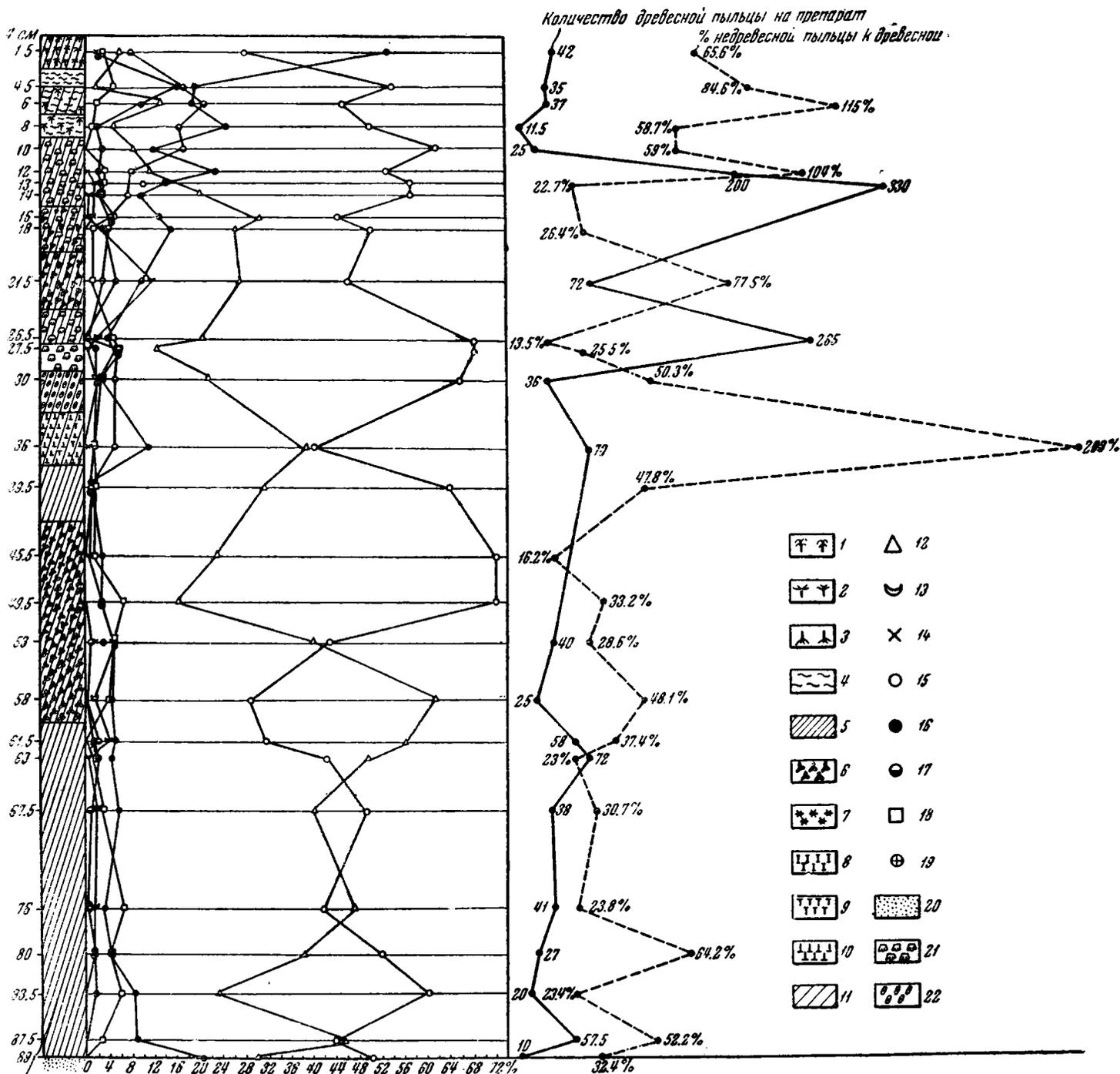
СТРОЕНИЕ ПЫЛЬЦЕВЫХ ДИАГРАММ

На пыльцевых диаграммах Сале-Харда (фиг. 1, 2) отчетливо выделяются два периода. Нижний период ели и березы захватывает большую часть залежи. Здесь господствуют две породы — береза и ель, применяющихся количественных отношениях, причем то преобладает ель (Большой Салехардский торфяник), то кривые обеих пород многократно пересекаются (Малый Салехардский). На диаграмме Малого Салехардского торфяника хорошо заметны четыре выступа еловой кривой, причем верхний мы принимаем за конец периода.¹ Три верхних выступа имеются и на диаграмме Большого Салехардского торфяника. Небольшой процент в диаграммах дают сосна и кедр. Первая порода непрерывно убывает сверху вниз, но у дна более старого Малого Салехардского торфяника обнаруживается нижний максимум сосны. Процент кедров ниже, чем процент сосны; его кривая книзу делается прерывистой. В нижнем отделе этого периода кедр, повидимому, находит свою эмпирическую границу.² Из других пород единичным процентом встречается ольха, ива, лиственница и весьма спорадически пихта. В нижнем отделе пыльцевой диаграммы встречаются остатки теплолюбивых растений. Эта толща отложилась в теплый послеледниковый период.

Второй период захватывает самую верхнюю часть залежи Малого Салехардского торфяника. На Большом верхний отдел этого периода денудирован. При абсолютном господстве березы этот период характеризуется быстрым возрастанием кверху пыльцы сосны и непрерывным убыванием ели. Первая порода достигает в самом поверхностном слое абсолютного максимума, вторая — минимума, с тенденцией к новому

¹ Этот максимум почти совпадает с началом подъема сосны.

² Вопрос о поведении кедров в более отдаленном прошлом может быть решен лишь на более древних разрезах.



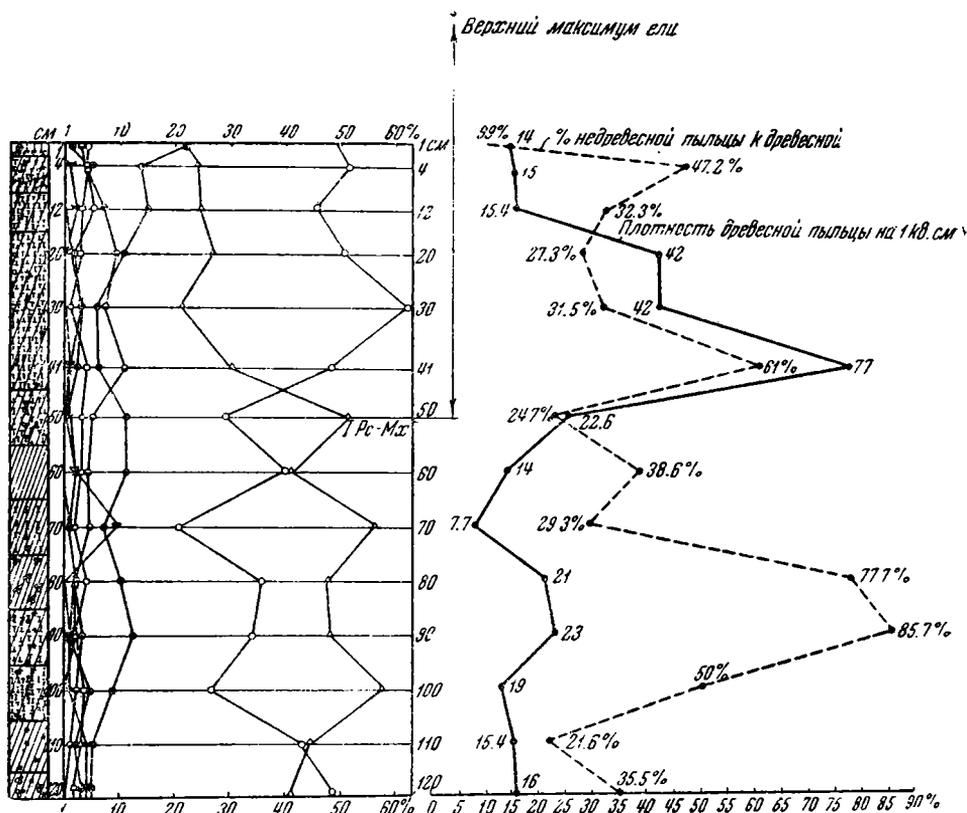
Фиг. 1. Малый Салехардский торфяник

Условные обозначения (по всем диаграммам):

1 — дикранум (Dicranum); 2 — политрихум (Polytrichum); 3 — кустарнички; 4 — сфагновый торф; 5 — осокновый торф (100% осок); 6 — вахта; 7 — хвощ; 8 — гипновый торф (Calliergon); 9 — гипновый торф (Drepanocladus); 10 — гипновый торф (Meesea triquetra); 11 — осокновый торф (50% осок); 12 — сль; 13 — лиственница; 14 — пихта; 15 — береза; 16 — сосна; 17 — кедр; 18 — ольха; 19 — ива; 20 — суглинок; 21 — остатки березы и других деревянистых растений; 22 — диатомы

подъему в современном спектре. Кедр ведет себя так же, как сосна. Количество ивы возрастает. Верхний отдел диаграммы соответствует холодному климатическому периоду. Теплолюбивые растения здесь исчезают.

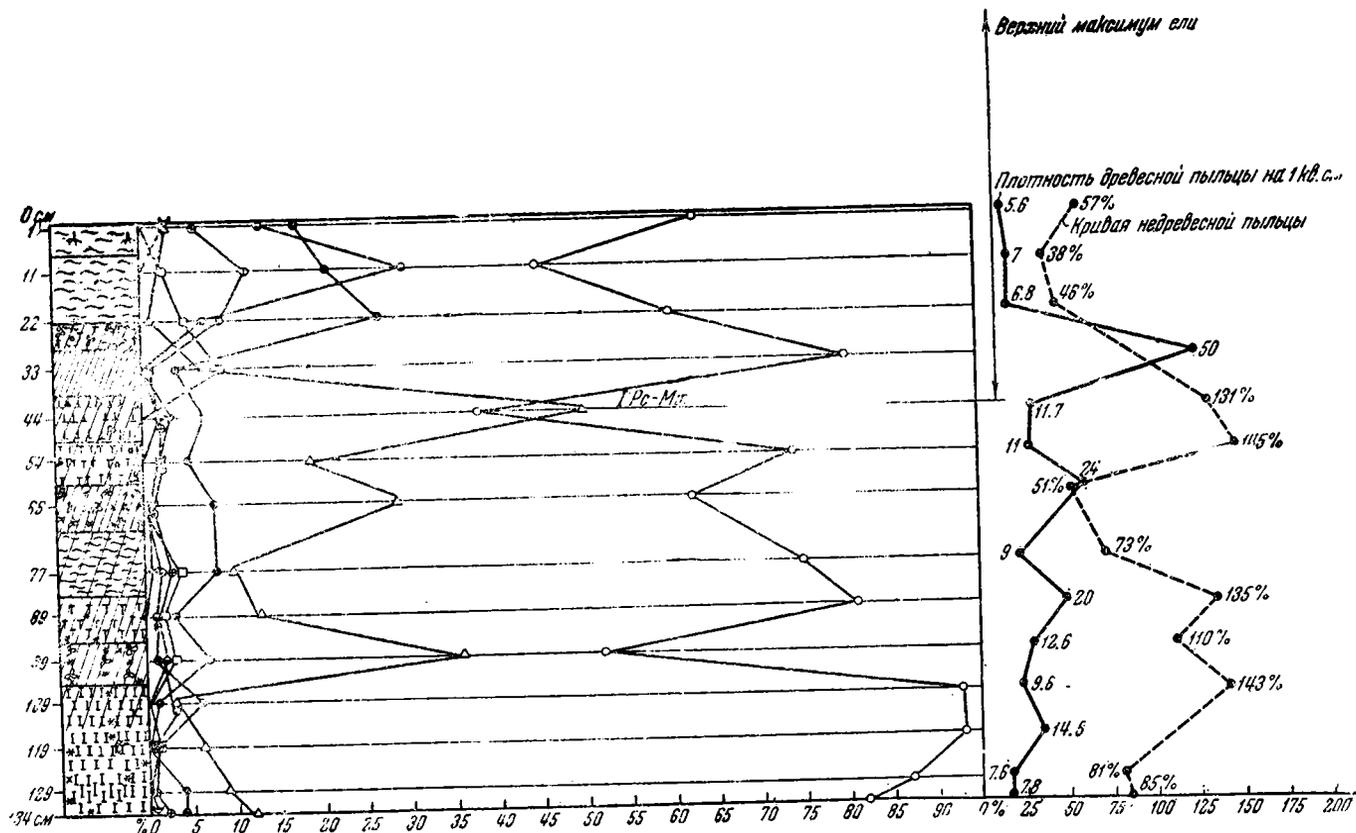
Оба периода хорошо выражены и на диаграммах из Нового Порта (фиг. 3, 4, 5). Здесь только резко сказывается березовый харак-



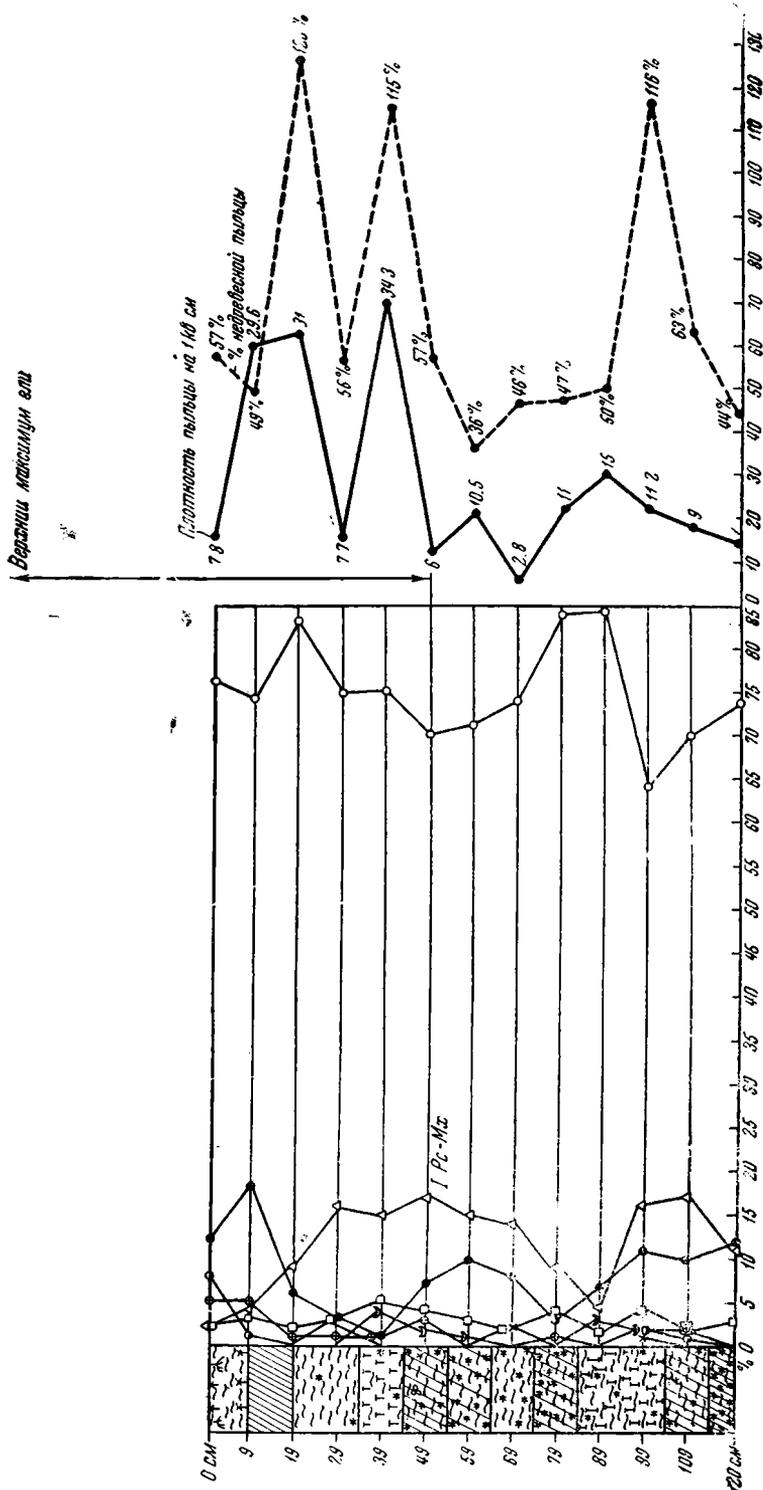
Фиг. 2. Большой Салехардский торфяник

тер пыльцевого спектра, свойственный тундровым диаграммам. Процент березы редко ниже 50, обычно береза абсолютно господствует над суммой всех других пород. Нижняя часть диаграммы соответствует елово-березовому периоду Сале-Харда, но кривая березы везде перекрывает кривую ели. В нижней части этого периода находит свою эмпирическую границу за время развития торфяников кедр. Сосна встречается всюду единичным процентом, обнаруживая, так же как в Сале-Харде, тенденцию к накоплению у самого дна.¹ Пихта встречается редко и единично, лиственница чаще и дает иногда у дна характерный максимум. Ель дает несколько выступов. Из них наиболее характерны три. Они, несомненно, соответствуют трем максимумам ели в Сале-Харде. Верхний максимум является границей между нижним и верхним периодом. Для последнего, при господстве той же березы, характерно непрерывное падение ели до 2—3%

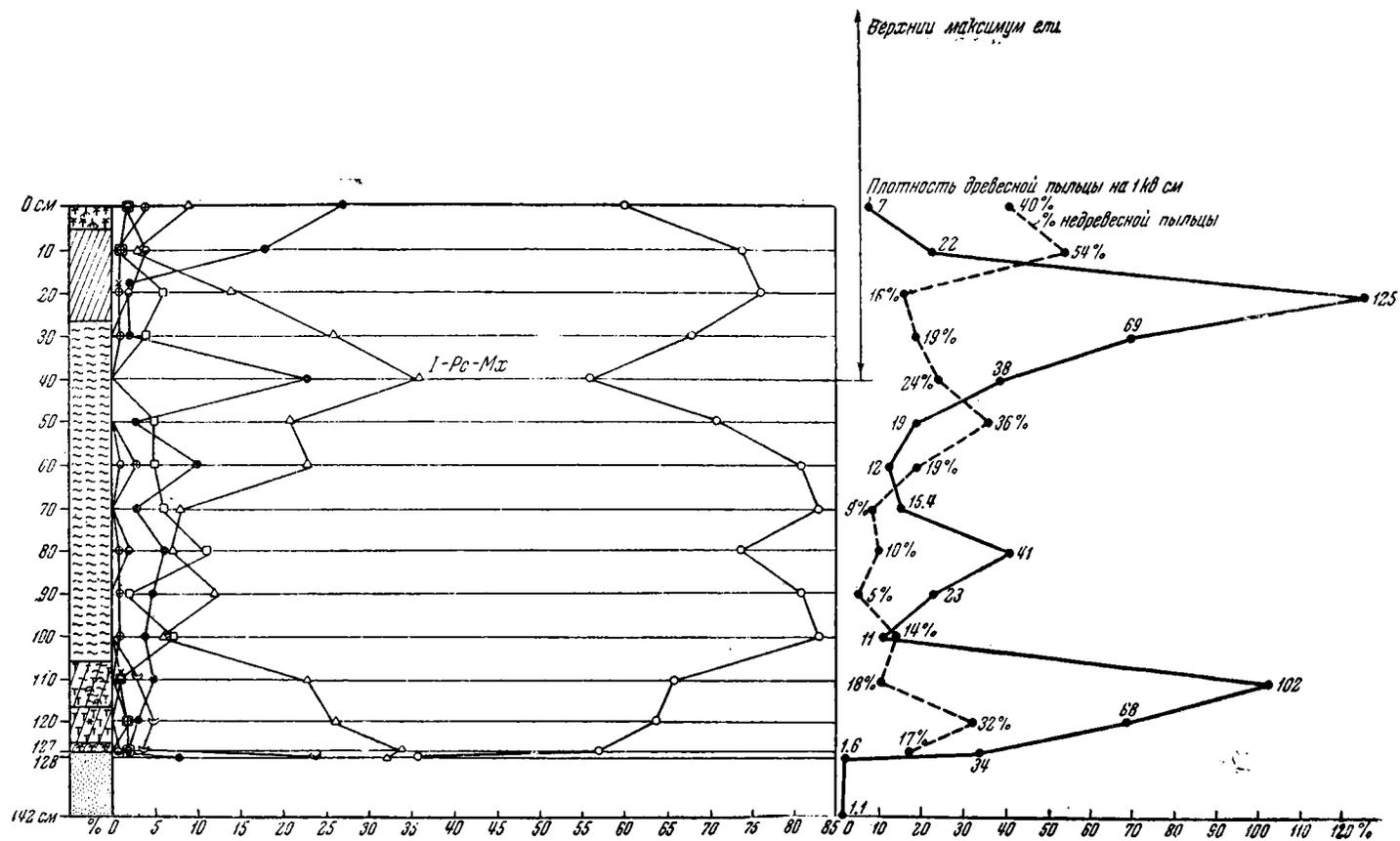
¹ В донном образце обнажения у Нового Порта (см. диаграмму) подсчитано всего девять пылинок. Поэтому пыльцевой спектр здесь мало показателен.



Фиг. 3. Новый Порт. Торфяной бугор № 1



Фиг. 4. Новый Порг. Торфяной бугор № 2



Фиг. 5. Обнажение в 8 км от Нового Порта по берегу Обской губы

и одновременно кульминация сосны к ее верхнему максимуму. Кедр, как и в Сале-Харде, дает вверху максимум. Пихта и лиственница очень редки, ива же встречается чаще, чем в первом периоде.

РАССЕЛЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

Сосна

Выше было отмечено, что кривая сосны в верхнем слое торфяников дает резкий подъем — верхний максимум сосны. Подъем кривой сосновой пыльцы в верхнем слое — широко распространенное явление. В Западной Европе уже давно отмечен «вторичный»¹ верхний максимум сосны. Еще Эрдтман (21) отметил господство сосновой пыльцы в спектрах из растущих моховых дернин, т. е. в современный период, в юго-западной Швеции, и притом даже в еловых районах. То же отмечено для ряда районов Германии — Шварцвальда (П. Штарк, 37), Бюртемберга (П. Штарк, 38), Южной Баварии (Поль и Руоф, 33), Юры (Келлер, 38); для СССР (Эстония — П. Томсон, 41) и многих других областей. Этот подъем обычно связывают с деятельностью человека и относят его к культурному периоду. Причины этого вторичного подъема сосны в различных случаях различны. Для горных местностей Центральной Европы существует предположение, что вторичный подъем сосны произошел за счет *Pinus montana*, растущей на болотах (Берч, 19; Штарк, 38). Для Южной Баварии Поль и Руоф считают весьма вероятным, что этот подъем — результат зарастания торфяников после их осушки горной сосной. Однако и для Центральной Европы, по мнению Штарка, это объяснение не единственное; обычно явление зависит от более общих причин. Для равнинных стран, вроде Эстонии, где нет к тому же *Pinus montana*, вторичный подъем сосны — явление совсем иного порядка. Для Эстонии Томсон (41) устанавливает в современный период вторичный¹ подъем сосны и березы, обусловленный огневой культурой. Д. Герасимов (3) для Европейской части СССР устанавливает аналогичный период, объясняя его вырубкой лесов и накоплением в спектре более летучей и обильной сосновой пыльцы за последние 2—3 столетия. Несомненно, что верхний подъем сосны — не везде синхронное образование. В некоторых случаях отмечен подъем сосны ниже пограничного горизонта (Коппе и Колумб, 29) и в суббореальный период (Штарк, 38). Поль и Руоф (33) отмечают непрерывный подъем кривой сосны с конца суббореального времени, зависящий внизу от климатических причин. Резкий же скачок в верхних горизонтах, где одновременно с сосной поднимается и ель, представляет действительно «культурный» подъем сосны за последние столетия.

Подъем сосны в верхнем 20—30-сантиметровом слое наших торфяников напоминает, на первый взгляд, «культурный» подъем сосны в торфяниках Европейской части СССР и в зарубежных торфяниках. Однако это сходство кажущееся. В Южной Баварии «культурный» подъем сосны лежит в среднем на глубине 50 см и имеет всего 400-летний возраст (Поль и Руоф, 33). На диаграммах из Южной Швеции, где имеются датировки, видно, что верхний подъем сосны падает на последнее тысячелетие (Гренлунд, 25, стр. 82 и 86). Приведенные ниже соображения говорят о значительно более древнем возрасте соснового максимума в наших торфяниках. Этот подъем сосны можно сопоставить с самой верхней пыльцевой зоной Боберг (20) в торфяниках Северной Швеции. В этой

¹ В отличие от нижнего, первичного, бореального максимума.

зоне сосновая пыльца доминирует над еловой. Мощность этой зоны в среднем только 25 см, возраст же, примерно, 3000 лет. Следовательно, нарастание торфа шло весьма медленно. В начале этого периода имели место интенсивный смыв минеральной почвы с берегов болота, отложение на его поверхности суглинистого наноса, поселение на болоте сфагнома и образование сфагновых кочек и мочезин. Боберг (1. с.) объясняет все эти явления резким ухудшением климата при переходе от суббореального к субатлантическому периоду. В общем сосновый период Боберг в Швеции и верхний подъем сосны на нижнеобских торфяниках — явления сходного порядка, и притом иного, чем «культурный» подъем сосны, о котором говорилось выше. Начало подъема сосны очень близко совпадает с исчезновением теплолюбивых растений в торфе. Последнее является в наших глазах неопровержимым доказательством похолодания климата. Подъем сосны, наиболее теплолюбивой в условиях Обского Севера породы, находится в кажущемся противоречии с этим фактом. Кривая сосны поднимается на диаграммах одновременно с падением кривой ели. Это падение, как уже говорилось, произошло в результате деградации еловых лесов в связи с ухудшением климата. Место еловой пыльцы в спектре заменяет принесенная издалека, более транспортабельная сосновая. По В. Ауэру (17) в последний лесной период в Лапландии сосна пошла на убыль, береза стала увеличиваться и появилась ель. Убытие сосны, по мнению В. Ауэра, свидетельствует об ухудшении климата — вывод, противоположный нашему и вместе с тем противоположный выводу Боберга (20) (см. выше), полученному для соседней с изученной Ауэром области. Мы затрудняемся пока объяснить это противоречие. Пыльца сосны всюду на наших диаграммах дает непрерывную кривую, давая отчетливый максимум вверху и некоторую тенденцию к подъему в нижнем слое торфяников. Можно думать, что за время существования торфяников шло постепенное расселение сосны на север. Сале-Хард лежит уже за пределами современного ареала сосны. Так как максимального процента сосновая пыльца достигает в современный период, то вряд ли есть основание предполагать, что сосна раньше, по крайней мере за период развития исследованных торфяников, продвигалась на север дальше своих теперешних пределов. Единственная пока находка — кусочек коры сосны в Малом Салехардском торфянике — сделана почти у современного предела сосны. До получения других находок вопрос о прежнем, более далеком продвижении сосны на север остается открытым, хотя А. Егорова (7) и считает возможным на основании находок пыльцы сосны в Карской тундре делать вывод о ее более широком распространении в прошлом на север. Средний по всей залежи для одно-возрастных торфяников процент сосновой пыльцы по району Сале-Харда, т. е. у современного предела сосны, 10—11%, по району Нового Порта — 8%. На Тазовской губе на широте 68°15' кривая сосны делается уже прерывистой, и процент ее достигает максимум 5 (В. Говорухин, 6). Таким образом, роль сосны в спектре закономерно падает к северу от ее современной границы. Следовательно, вряд ли в районах Нового Порта и Тазовской губы раньше росла сосна, по крайней мере в сколько-нибудь значительном количестве.

К е д р

Кедр, подобно сосне, всюду дает заметное накопление пыльцы в самых верхних горизонтах. Северная граница его распространения, так же как и сосны, проходит вблизи Сале-Харда. Пыльца кедра по своей мор-

фологии, а следовательно и транспортабельности,¹ близка к пыльце сосны. Поэтому есть основание считать и пыльцу кедр не только в торфяниках Нового Порта, но и в Сале-Харде занесенной издалека. Так как в глубь залежи кривая кедр, подобно сосне, быстро падает, то до находок древесины и шишек кедр более вероятным будем считать, что кедр не перешагивал за время развития торфяников своей современной границы. Однако в отличие от сосны, кривая кедр в глубь залежи быстро сходит на-нет. В Сале-Харде эмпирическая граница кедровой пыльцы, повидимому, проходит в самых нижних слоях залежи. В торфяниках Нового Порта кедр исчезает ранее — его кривая уже с глубины 20 см делается прерывистой, и пыльца попадает лишь единичным процентом. Все это говорит за позднее появление кедр в северной части его ареала и за сравнительно недавнее достижение им своего северного предела.² Позднее появление кедр отмечается и для самой западной части его ареала — для Средней Печоры (В. Говорухин, 5, по данным Д. Герасимова) и для восточного склона Среднего Урала (Д. Герасимов, 3).

П и х т а

Пыльца пихты встречается весьма спорадически и всегда единично. В настоящее время крайние северные местонахождения пихты на Оби — 64° с. ш. Вероятно, она дальнего приноса. Пока нет оснований предполагать, что в прошлом пихта доходила до района Сале-Харда, тем более дальше на север. Впрочем, западнее, на Карском побережье, В. Сукачев (14) нашел ветку пихты гораздо севернее ее современной границы. Однако процент пыльцы пихты и там весьма низкий.

Л и п а

Пыльца липы найдена в пяти пробах из района Сале-Харда и один раз под Новым Портом, т. е., примерно, в 650—850 км от ближайших современных местонахождений. Эти находки не удивительны, так как пыльца липы многократно отмечалась далеко за пределами распространения этой породы в настоящее время, в частности на Новой Земле (В. Кудряшов, 12), на Фаррерских островах (Иссен и Расмуссен, 26), на Оркнейских островах (Ауэр, 17, стр. 44), в Лапландии (Ауэр, 1. с.), на Кольском полуострове (Г. Благовещенский и К. Марков, 2). Находки единичной пыльцы липы в этих пунктах, а также и в нашем районе, конечно, не говорят о произрастании там липы, но могут указывать на то, что она раньше продвигалась на север дальше, чем теперь (см. Ауэр, 1. с.).

Б е р е з а

Береза содоминирует с елью в спектре торфяников Сале-Харда, а севернее, в торфяниках Нового Порта, почти во всех пробах резко преобладает над всеми остальными породами, вместе взятыми. Этот «березовый» спектр — характерный тундровый спектр. Мы находим его и в диаграммах Карской тундры, на запад от Оби (А. Егорова, 7) и в Тазовской тундре (В. Говорухин, 6). Сумма березовой пыльцы складывается из разных источников. Частью это, несомненно, пыльца *Betula nana* местного проис-

¹ Вероятно, пыльца кедр несколько тяжелее сосновой.

² Впрочем, до изучения более древних отложений послеледникового времени вопрос не может быть решен окончательно.

хождения. Наверное, имеется пыльца и древовидных берез, в частности и *B. alba* (вероятно, *B. pubescens*). Последняя прежде, несомненно, распространялась значительно дальше на север, чем теперь (наши находки стволов у Нового Порта, находки В. Сукачева в Карской тундре, 14). В современный период участие в березовом спектре, конечно, принимает и пыльца «дальнего» приноса с северной границы лесов.

Е л ь

Ель в районе Сале-Харда, несомненно, росла в течение всей истории развития торфяников. Об этом говорит с несомненностью обилие ее пыльцы в торфе. В торфяниках Нового Порта живая ель в настоящее время не встречается. Однако нахождение остатков ели в торфе показывает, что она там прежде росла. Мало того, выветрившиеся пни ели встречаются даже и теперь на поверхности тундры, притом водораздельной. Остатки ели, частью в виде мощных пней и шишек (например, обнажение у Нового Порта), обычны на глубине немногих десятков сантиметров от поверхности. Быстрое отступление ели началось с ухудшением климата, после достижения ею верхнего максимума (см. диаграммы). Весьма вероятно, что это отступление было усилено вмешательством человека за последние столетия. Несомненно, что ель в районе Нового Порта существовала уже с начала развития торфяников (мощные еловые пни на дне торфяного обнажения у Нового Порта), по крайней мере на более благоприятных местообитаниях. Решить, существовала ли ель в этом районе непрерывно вплоть до верхнего максимума, вполне определенно нельзя. Однако это предположение весьма вероятно. Несомненно одно: ель то усиливалась, то деградировала. За это говорят выступы и депрессии кривой еловой пыльцы. Закономерность этих выступов и их полное соответствие с ходом кривой в Сале-Харде заставляет предполагать причину общего характера — изменение климата. Исследования рецентного спектра торфяника из-под Сале-Харда (пока, впрочем, одна проба) обнаруживают тенденцию к расширению ели в современный период в узком смысле слова. Может быть, это расширение связано уже с последней теплой климатической волной — так называемым потеплением Арктики.

О ВОЗРАСТЕ ТОРФЯНИКОВ

Отсутствие на поверхности исследованных торфяников минерального наноса говорит за их послеледниковый возраст и за возникновение их после послеледниковой трансгрессии. Как уже отмечалось, нижняя часть толщи торфа с остатками бореальных растений отложилась в теплый период, а верхняя, меньшая — в период ухудшения климата. Хронологически датировать возраст торфяников путем увязки с западными пыльцевыми диаграммами пока невозможно. Остается единственный способ — определить возраст верхней толщи торфа, хотя бы приблизительно, на основании скорости нарастания торфа. Примем за нижнюю границу этой толщи начало подъема сосны, близко совпадающее с исчезновением теплолюбивых растений в торфе. На торфяниках Нового Порта подъем сосны начинается с 29—32 см, в круглых числах с 30 см.¹

¹ Для Малого Салехардского торфяника начало подъема сосны на одном шурфе — 13 см от поверхности, на другом — 30 см; если же сбросить оес, то на 20 см нарастание торфа на этом торфянике шло медленно и вряд ли характерно для средних условий.

Скорость нарастания верхнего слоя торфа

Район	Лапландия	Сев. Ш в е ц и я					Ю. Бавария
Автор	Ауэр (17)	Мальмстрём (31, 32)	Боберг (20)	Гренлунд (25)	Гренлунд (25)	Гренлунд (25)	Поль и Руоф (33)
Широта	68°—70°	64°11'	63°40'	60°	53°—59°	56°30'	
Состав торфа	Главным образом осоковый, иногда сверху сфагновый	Сфагновый	Главным образом эвтрофн.	Сфагновый	Большей частью сфагновый	Сфагновый	Сфагновый
Мощность толщи, см	56.5 (46) ¹	175 (6)	52 (1)—23 (9)	240 (6)	(14)	173 (5)	120—150 (1)
Время нарастания, годы	Около 2500	3500—4000	Около 2700	3900	От 2700 до 4200	2500	2900
Сколькоросло за 100 лет, см	2.3	4.4—5	1.9—0.85	6.2	6.4	8.6	4.1—5

¹ Цифры в скобках указывают число профилей, на основании которых вычислен прирост.

Приведем для сравнения скорость нарастания торфа за столетие для различных районов Скандинавии, расположив пункты от более северных к более южным (табл. 4). Для всех этих пунктов имеются хронологические датировки, допускающие определение прироста с возможной степенью точности. Кроме того, в таблице приведены мощности торфа, на основании которых произведен расчет, и время, за которое отло ились эти толщи, а также состав торфа.

Просматривая табл. 4, мы видим для Скандинавии довольно правильное повышение скорости нарастания с севера на юг, т. е., иначе говоря, с повышением температуры. Исключение представляет очень медленно растущий аапамоор в Емтланде (данные Боберга, 20). Наиболее вероятное представление о скорости прироста наших болот дают данные В. Ауэра (17), где температура вегетационного периода наиболее близка к Новому Порту.

Таблица 5

Сумма средних месячных температур за май—сентябрь

Петсамо	. +34.5°
Инари	. +38.4°
Новый Порт	. +22.9°

Если принять для Нового Порта ту же скорость нарастания торфа, что и для Лапландии, то возраст 30 см толщи будет равняться 1300 лет. Вероятно, эта скорость меньше, так как температурные условия более суровые. Поэтому правильнее будет определить толщ торфа новопортовских торфяников, отложившуюся в условиях холодного климатического периода, примерно, в две тысячи лет.

Приведенные расчеты получены для значительных толщ торфа, в общем сильно превышающих верхнюю толщ торфяников Нового Порта. Если мы берем небольшой верхний слой, то получаются значительно большие цифры прироста (см. табл. 4).

Из таблицы видно, что при малых толщах торфа мы получаем часто значительно более высокие цифры прироста, чем при больших. Исходя из подобных расчетов, возраст нашей толщи пришлось бы определить всего в 250—300 лет. Это увеличение скорости прироста зависит от того, что для маломощного верхнего слоя сильно сказывается неполное оторфовывание и отсутствие спрессовывания. Если имеется мощный сфагновый очес, то, включая его в верхнюю толщу, мы сильно преувеличиваем скорость нарастания торфа. Только таким образом можно объяснить то, что Г. Ануфриев (1) для малых толщ торфа установил прирост по сосне для Кольского полуострова в 42 см в столетие, а с вероятной поправкой все же в 20 см (!); по расчетам же, сделанным по данным Э. Руофф (13), для Калининской области прирост верхнего слоя сфагнового торфяника составил за 50 лет 25 см, а за 100 лет — 35 см.

Дает ли основание строение верхних слоев торфяников Нового Порта считать эти слои достаточно древними? Приведем описание морфологии этих слоев.

1-й с л о й. Под очень тонким живым надпочвенным дикраново-ли-

шайниково-сфагновым покровом залегают слабо гумифицированная (5—15%) дернина, сфагновая с корешками вересковых (20—25%) и политрихумом (до 25%). Мощность этой дернины 2 см.

Т а б л и ц а 6

Скорость нарастания верхнего слоя торфа

Страна	Ю. Бавария	Район Гарца	Германия
Автор	Поль и Руоф	Фирбас и Бройян	Фирбас и Бройян
Состав торфа	Главным образом сфагновый	Древесный торф из ели	Еловый гумус
Мощность толщи, см	50 (20) ¹	20 (1)	10 (5)
Время нарастания, годы	около 400	150	73—117
Наросло за 100 лет, см	12.5	13	10

2-й с л о й. Совершенно не разложившийся, из рыхлых и большей частью горизонтально лежащих растений сфагнума (главным образом *Sphagnum lenense*, иногда совместно с *Sp. balticum*). Иногда на границе с первым слоем — корешки вересковых. Мощность слоя 7—9 см. Иногда он отделяется от следующего тонкой прослойкой осоково-политрихового торфа с примесью сфагнов с гумификацией — 10%.

Ниже залегают слабо гумифицированный осоковый, а затем, на глубине 20 см мочежинный торф из *Sph. squarrosum*, или же сначала идет слабо гумифицированный торф в основном из *Sph. lenense* мощностью до 11 см, а ниже, с глубины 22 см, мочежинные торфы. Этот сфагновый слой представляет уже плотную, темную и компактную массу, из которой отдельные стебли сфагнума уже не извлекаются.

Достаточно сложная структура верхнего слоя говорит за его значительный возраст. Очес, который может повести к ошибкам, здесь отсутствует; второй же слой, рыхлый сфагновый в 7—9 см мощностью, все же мог потребовать для своего образования довольно значительного периода. Что касается третьего слоя, уже вполне принявшего характер торфа, то он, несомненно, образовывался в течение долгого времени. Судя по данным для Сале-Харда и для Нового Порта, где дикраново-лишайниково-сфагновая дернина под надпочвенным покровом резко отличается по пыльцевому спектру от растущей сфагновой дернины (см. выше), можно предполагать, что первый слой дает спектр накопления за ряд десятилетий. В общем имеются достаточные основания считать, что слой с описанным строением образовывался в течение длительного времени.

¹ Число профилей, на основании которых вычислен прирост.

Приведенное описание относится к верхнему слою плоских дикраново-лишайниковых бугров. Мертвое дренированное сверху обнажение на берегу Обской губы еще менее вызывает сомнений относительно своей древности. Верхний слой до глубины 35—40 см сложен здесь торфами, значительно гумифицированными (15—20—45%), вересково-политриховыми, а ниже травяно-осоковыми. Эти торфы, несомненно, откладывались в течение долгого времени. С глубины 35—40 см начинаются мало гумифицированные сфагновые торфы. Начало подъема кривой сосны на этом торфянике не вполне отчетливо, но еловый максимум лежит на той же глубине, т. е. на 40 см, как и на плоских буграх.

В конечном итоге возраст в 2000 лет для верхнего слоя новопортовских торфяников вряд ли преувеличен. Исходя из этого расчета, можно определить возраст всей 120—130-сантиметровой толщи в 7—8 тысяч лет. Такой возраст, однако, преувеличен, так как он слишком отодвигает время оледенения севера Сибири и послеледниковой трансгрессии. Кроме того, несомненно, что нижние слои торфа отлагались еще в условиях более теплого климата, чем современный. За это говорит нахождение здесь теплолюбивых болотных растений и мощных пней ели в обнажении по Обской губе. Несомненно, что в более теплый климатический период нарастание торфа шло быстрее, чем в последний холодный период, и, следовательно, вся залежь имеет значительно более молодой возраст.

ВЫВОДЫ

Выводы из нашей статьи можно сформулировать так:

1. Большая нижняя часть толщи торфяников районов Сале-Харда и Нового Порта образовалась в период, значительно более теплый, чем современный.
2. Древесные породы, в частности ель, продвигались в это время значительно дальше на север, чем теперь. Так, ель доходила по крайней мере до Нового Порта.
3. Вместе с елью дальше заходили на север и бореальные лесные виды, например папоротники.
4. В растительности болот играли заметную роль бореальные виды — хвощ, вахта, *Carex rostrata*, *C. limosa*, сохранившиеся частью в настоящее время лишь на изолированных местообитаниях с наиболее благоприятным местным климатом.
5. В этот период на месте нынешних плоских торфяных бугров находилось мокрое ровное болото, а торф оттаивал до дна, и вечной мерзлоты в нем не было. В связи с этим на торфяниках местами встречались деревья (ель, береза).
6. Верхняя, меньшая часть толщи отложилась в условиях значительно более холодного климата.
7. В этот период ель отступила в исследованном районе до своих теперешних границ, т. е. по крайней мере на 120 км к югу (от Нового Порта к Сале-Харду). Это отступление было вызвано похолоданием и усилено антропогенным влиянием. В пыльцевых диаграммах это отступление выразилось в резком падении кривой ели от ее верхнего максимума к настоящему моменту.
8. С ухудшением климата с болот исчезли бореальные виды и древесная растительность и началось расселение некоторых арктических видов (*Carex rotundata*).

9. С появлением вечной мерзлоты начали возникать плоские торфяные бугры и стал формироваться мозаичный комплекс с неоттаивающими буграми и мочежинами.

10. В пыльцевых диаграммах Сале-Харда и Нового Порта намечается два периода — верхний и нижний. Для верхнего характерно непрерывное падение ели и возрастание сосны (за счет приноса ее пыльцы издалека). Это период ухудшения климата. Нижний характеризуется низким процентом сосны, довольно высоким ели и соответствует более теплomu климату.

11. Начало подъема кривой сосны и падения ели после ее верхнего максимума мы принимаем за границу между верхним и нижним периодом пыльцевых диаграмм. Несколько выше этой границы наблюдается исчезновение теплолюбивых растений в торфе.

12. Ухудшение климата было значительным, повидимому, не меньшим, чем в Северо-Западной Европе, и притом сравнительно быстрым. За это говорит значительное и быстрое отступление к югу древесной растительности и теплолюбивых видов. В другой статье мы оцениваем понижение температуры в 4°C за вегетационный период.

ОПИСАНИЕ ТОРФЯНЫХ РАЗРЕЗОВ

Малый Салехардский торфяник

0—3 см. Политрихово-аулакомниново-осоковый слой

	%
Гумус	40
<i>Aulacomnium turgidum</i>	31.5
<i>Sphagnum</i> (корешки и эпидермис)	31.5
<i>Polytrichum (strictum)</i>	18
<i>Sphagnum lenense</i>	9

Единично встречаются корешки и кора кустарничков, споры плаунов *Centropyxis*.

3—5 см. Сфагновый торф

Гумификация	40%
<i>Sphagnum lenense</i>	в большом количестве

(веточные листочки, изредка стеблевые).

Единично: корешки и кора кустарничков (*Ericaceae*), корешки осоковых *Polytrichum*, *Centropyxis*, споры плаунов.

5—7 см. Осоково-сфагновый торф

	%
Гумус	30
Сфагнум (листья и стебли)	31.5
Осоки (корешки)	24.5
<i>Polytrichum</i> (листья, стебли)	14

Из сфагнов *Sphagnum lenense* (веточные листочки, изредка стеблевые) и *Sphagnum balticum* (только веточные), первый преобладает. Встречаются песчинки.

7—9 см. Дикраново-сфагновый торф

	%
Гумус	40
Сфагнум (листья и стебли)	45
<i>Dicranum</i> (листья, стебли)	27
<i>Polytrichum (strictum)</i>	9
Эпидермис осоковых	9
Из сфагнов <i>Sphagnum lenense</i>	

Единично корешки осок, кора кустарничков. Есть минеральные частицы.

9—11 см. Осоковый торф

Гумификация — 15%. Корешки осок составляют главную массу торфа.

Единично: листья *Polytrichum (strictum)* и *Dicranum*, кора *Betula (nana)*, песчинки.

11—13.5 см. Кустарничково-осоковый торф

	%
Гумус	70
Осоки (корешки)	21
Кустарнички (кора)	9
Кора <i>Betula (nana)</i> , вересковые и др. единично	

¹ Единично: обрывки листьев сфагнума, *Aulacomnium*, хитиновые панцири. Много углей. Много диатомей. Неокатанные песчинки довольно обильны.

13.5—15 см. Осоково-кустарничковый торф

	%
Гумус	45
Кора кустарничков (главным образом <i>Betula nana</i>)	33
Корешки осок	22

Единично: кора вересковых, кора лиственницы (?), древесина лиственных, хвощ, кора ивы (?), кора ольхи (?).

15—19 см. Травяно-кустарничково-осоковый торф

Гумус 25—30%

Преобладают корешки осок, кора кустарничков (главным образом *Betula nana*) и остатки травянистых растений (хвощ, вахта).

Кроме того, отмечена кора вересковых и ивы (?), эпидермис осоковых. Встречаются песчинки. На глубине 17 см три споры *Athyrium filix femina*.

19—24 см. Осоково-вахтовый торф

	%
Гумус	20
Корешки и эпидермисы осоковых	32
Вахта (эпидермис)	48

Единично: кора березы и кустарничков, древесина лиственных, семена вахты.

24—27 см. Кустарничково-травяной торф

	%
Гумус	20
Кора и древесина березы и вересковых	24
Травяные остатки	56

Единично: листья сфагнума, обрывок листа зеленого мха, споры *Athyrium filix femina*, споры *Lycopodium annotinum*, диатомей.

27—29 см. Березовый торф

	%
Гумус	25
Кора и древесина березы	64
Корешки осок	11

Единично: кора вересковых, листья *Sphagnum teres*, обрывки листьев зеленых мхов, спора типа *Lycopodium annotinum*, споры типа *Aspidium filix mas*, диатомей (много), *Pediastrum* и пр.

29—33 см. Осоково-диатомовый торф	%
Гумус	30
Масса диатомей	20

Единично: хвощ, спиральные сосуды, вахта, кора березы, эпидермисы и корешки цветковых.

33—37 см. Осоково-гипновый торф	%
Гумус	15
Мхи	42
Из них: <i>Meesea</i>	34
<i>Drepanocladus</i>	8
Осоки	34
Хвощ	9

Состав: листья *Meesea longiseta*, *Aulacomnium turgidum*, *Drepanocladus Sphagnum*, хвощ, вахта, корешки осок типа *Carex rariflora* и др., корешки кустарничков, эпидермис осоковых, мешочки осок, масса диатомей.

37—42.5 см. Осоковый торф	%
Гумус	10
Осоки (корешки)	90

Из осок *Carex chordorrhiza* и *C. rariflora* (корешки).

Единично: веточные листочки *Sphagnum teres*, вахта, эпидермис осоковых, стебли зеленых мхов, спиральные сосуды.

42.5—60 см. Вахтово-осоковый торф	%
Гумус	19
Вахта	17.5
Осоки	37
Хвощ	7.5
Травяные остатки	13
Остальное	6

Вахта, корешки осок *Carex limosa*, *C. rariflora* и др., хвощ, корешки и эпидермисы осоковых.

Единично: спиральные сосуды, кусочки листьев двудольных, обрывки листочков зеленых мхов, раковинки корненожек, кора вересковых, листочки *Aulacomnium*, диатомей.

60—62.5 см. Осоковый торф	%
Гумус	10
Осоки (корешки)	18
Травяные остатки	45
Хвощ	9
Остальные	18

Единично: диатомей, обрывки листьев березы, споры *Athyrium filix femina* и типа *Lycopodium annotinum*.

62.5—89 см. Осоковый торф	%
Гумус	11
Осоковые (эпидермисы и корешки)	66
Травяные остатки	23

Carex rostrata — корешки (часто) и мешочки.

Единично: обрывки листьев березы (иногда в значительном количестве), плодики березы, в том числе *Betula kusmitscheffii* и *B. nana*, прицветники чешуйки *B. kusmitscheffii* и *B. pubescens*, корешки вересковых, вахта, хвощ, обрывки листьев осок, листочки зеленых мхов, в том числе *Aulacomnium turgidum* и *Meesea*, листочки *Sphagnum squarrosum*, *Sph. lenense*, *Sph. balticum*, споры плаунов, в том числе типа *Lycopodium selago*, *L. annotinum*, споры папоротников, в том числе *Athyrium filix femina* и типа *Aspidium filix mas.*, корненожки, яйца *Macrobyotus*, обильные песчинки и диатомеи.

Большой Салехардский торфяник

1—2.5 см. Кустарничковый слой

	%
Гумус	45
Корешки вересковых	52
Корешки осок	3

Единично: кора вересковых, эпидермис осоковых, вахта, листья *Drepanocladus*, диатомеи, песчинки, споры, *Lycopodium* типа *selago*.

2.5—8 см. Осоково-кустарничково-гипновый торф

	%
Гумус	40
Осоки (корешки)	12
Кустарнички (корешки)	15
Зеленые мхи	27
Вахта и остальное	6

Из осок — корешки *Carex chordorrhiza*, *C. rostrata*, *C. rariflora*.

Из мхов *Drepanocladus* (стебли и листочки) и *Calliergon*.

Единично: *Betula (nana)*, кора, эпидермисы осоковых, листочки *Sphagnum obtusum*, *Sph. squarrosum*, раковинки корненожек, хитиновые панцыри насекомых, диатомеи, споры плаунов типа *selago* и типа *annotinum*.

8—16 см. Гипновый торф с осоками

	%
Гумус	35
Зеленые мхи	51
Осоки (корешки)	10
Остальное	4

Из мхов преобладает *Calliergon trifarium*, в меньшем количестве *Drepanocladus*, из осок отмечены *Carex rostrata* и *C. rariflora*.

Единично: кора *Betula (nana)*, эпидермис *Cyperaceae*, обрывок листа *Meesea*, диатомеи, корешки вересковых. В значительном количестве кора вересковых и панцыри насекомых.

16—55 см. Осоково-гипновый торф

	%
Гумус	20
Зеленые мхи (листья, стебли)	54
Осоки (корешки)	24
Остальное	2

Из осоковых корешков отмечены *Carex rariflora*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. rostrata*.

Из мхов — *Calliergon trifarium*, *Drepanocladus*, частью *D. fluitans* *Meesea triquetra*.

Единично: листочки *Sphagnum subsecundum*, *Sph. squarrosum*, кора и корешки вересковых, вахта, эпидермис *Cyperaceae*, кора березы, панцири насекомых, споры плаунов (*Lycopodium* типа *selago* и типа *annotinum*), *Athyrium filix femina* и других папоротников, песчинки.

55—65 см. Осоковый торф с зелеными мхами

	%
Гумус	40
Осоки (корешки)	72
Зеленые мхи (листья, стебли)	13.5
Остальное	4.5

Корешки *Carex rostrata*, *C. rariflora*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza* (много). Листочки *Calliargon trifarium*, *Drepanocladus*, *Meesea triquetra*.

Единично: кора и корешки вересковых, эпидермис осоковых, лист сфагнома, споры *Lycopodium* типа *annotinum*.

65—75 см. Гипново-осоковый торф

	%
Гумус	10
Осоки (корешки)	63
Зеленые мхи (листья, стебли)	27

Из осок: корешки *Carex rostrata*, *C. rariflora*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*.

Из мхов: *Calliargon (trifarium)*, *Meesea triquetra*, *Drepanocladus*.

Единично: корешки вересковых и обрывки листьев двудольных, споры *Lycopodium annotinum*, *L. selago*, споры папоротников.

75—85 см. Осоковый торф с вахтой

	%
Гумус	10
Осоки (корешки)	67.5
Вахта	13.5
Сфагнум (листочка, стебли)	9

Из осок: корешки *Carex chordorrhiza*, *C. rostrata*.

Из мхов: *Drepanocladus*, *Calliargon*, *Meesea*.

Веточные листочки и стебли сфагнома — *Sphagnum Warnstorffii* (до 10%) и *Sphagnum* из секции *Cuspidata* (единично).

Единично: эпидермис *Cyperaceae*, обрывки листочков двудольных растений, споры *Lycopodium* типа *annotinum*, раковинки корненожек.

85—95 см. Гипново-осоковый торф

	%
Гумус	45
Осоки (корешки)	51
Зеленые мхи (листочка, стебли)	34

Из осок: *Carex rariflora*, *C. chordovibiza*, *C. rostrata*.

Из мхов: *Calliargon trifarium*, *Drepanocladus*, *Meesea (triquetra)*.

Единично: корешки и кора вересковых, эпидермис осоковых, обрывки листьев двудольных, хвощ.

95—105 см. Осоково-гипновый торф

	%
Гумус	40
Осоки (корешки)	48
Зеленые мхи (листья и стебли)	67.5
Хвощ	4.5

Из осок: *Carex chordorrhiza*, *C. rostrata*.

Из мхов: *Calliargon trifarium* (сильно преобладает), *Meesea (triquetra)*, *Drepanocladus*.

Единично: эпидермис *Cyperaceae Lycopodium* типа *L. selago*, *L. annotinum*, *L. clavatum*, раковинки простейших, хвощ.

105—120 см. Осоковый торф	
Гумус 10—25%

Корешки: *Carex rostrata*, *C. rariflora*, *C. chordorrhiza*, эпидермис *Cyperaceae*, вахта (до 10%).

Единично: хвощ (корешки и корневища). *Calliergon trifarium*, листочки *Sphagnum*, обрывки листьев двудольных, кора вересковых, споры *Lycopodium annotinum*, споры типа *Dryopteris linnaeana* и другого папоротника.

Новый Порт Торфяной бугор № 1

0—2 см. Сфагновый слой с вересковыми	%
Гумус	15
Корешки вересковых	17
Сфагнум (листья и стебли)	63

Из сфагнов господствует *Sphagnum lenense* (веточные листочки и даже целые веточки, а иногда и стеблевые листья).

Единично: кора вересковых, корешки осок, листочки *Sph. balticum*, раковинки корненожек, споры плауна.

2—11 см. Сфагновый слой	%
Гумус	3
Сфагнум (листочки и стебли)	97

Господствует *Sph. lenense* в виде целых, горизонтально лежащих и легко отделяющихся стебельков. Кроме веточных встречаются и стеблевые листья *Sph. balticum* как примесь.

Единично: *Polytrichum (strictum)*. Есть песчинки. В верхней части корешки вересковых.

11—22 см. Сфагновый, мало разложившийся торф

В основе из *Sphagnum lenense*. Отдельные стебельки уже не отделяются, но образуют компактную массу.

22—23 см. Гипново-осоково-вахтовый торф с сфагнами	%
Гумус	30
Зеленые мхи (листья, стебли)	15
Осоки (корешки)	22
Вахта (корневища)	22.5
Сфагнум (листочки)	9
Остальное	1.5

Из мхов господствуют *Sphagnum obtusum*, *Drepanocladus vernicosus*.
Из осок — корешки *Carex (rostrata)*.

23—27 см. Осоково-гипновый торф	
Гумификация	±0%

27—37 см. Осоковый торф	%
Гумус	20
Осоки (корешки, частью эпидермис)	80

Из осок преобладают корешки *Carex rostrata*, встречаются *C. chordorrhiza* и *C. rariflora*.

Единично: *Drepanocladus*, споры *Lycopodium* типа *annotinum*, *L. selago*.

37—48 см. Гипново-осоковый торф

	%
Гумус	15
Зеленые мхи (листочки, стебли)	38
Осоки (корешки)	47

Из осок: корешки *Carex chordorrhiza*, *C. rariflora*.

Из мхов преобладает *Meesea triquetra*.

Единично: *Calliergon*, *Drepanocladus*, вахта, эпидермис *Cyperaceae*, споры *Lycopodium*, в том числе типа *L. annotinum*.

48—58 см. Гипновый торф с осоками

	%
Гумус	10
Зеленые мхи (листья, стебли)	72
Осоки (корешки)	18

Из мхов преобладает *Drepanocladus vernicosus*.

Единично: *Meesea triquetra*.

Из осок: много корешков *Carex rostrata*, меньше *C. chordorrhiza*, *C. limosa*.

Единично: вахта, хвощ, обрывки листьев березы, эпидермис осоковых. Масса песчинок.

58—68 см. Осоковый торф с вахтой и хвощем

	%
Гумус	30
Осоки (корешки)	49
Вахта	10.5
Хвощ	10.5

Из осок: корешки *Carex rostrata*, *C. chordorrhiza*, много эпидермисов осоковых, обрывки листьев двудольных, споры *Lycopodium*, в том числе типа *L. annotinum*.

68—83 см. Осоково-сфагновый торф

	%
Гумус	10
Осоки (корешки)	31.5
Сфагнум (листья, стебли)	58.5

Преобладает *Sphagnum balticum*, остатки (эпидермис) осоковых.

Единично: корешки, древесина и кора вересковых, кора ивы (?), листочки *Polytrichum strictum*, споры типа *Lycopodium annotinum*. Масса минеральных частиц.

83—93 см. Осоково-гипновый торф

	%
Гумус	10
Осоки (корешки)	36
Зеленые мхи	54

Из мхов господствует *Drepanocladus vernicosus*.

Из осок: корешки *Carex chordorrhiza*, *C. limosa*.

Единично: *Meesea (triquetra)*, корешки хвоща, эпидермис осоковых, сфагнум (листочки).

83—103 см. Осоковый торф с хвощем и вахтой

	%
Гумус	15
Осоки (корешки)	55
Вахта	17
Хвощ (корешки) и эпидермис корневища	13

Из осок преобладают корешки *Carex limosa*. Кроме того, корешки *C. rostrata* и *C. chordorrhiza*. Много эпидермисов осоковых и вахты.

Единично: кора вересковых, обрывки листьев двудольных и сфагнума, споры *Lycopodium selago*.

103—113 см. Гипновый торф с осоками

	%
Гумус	5
Зеленые мхи (стебли и листочки)	81
Осоки (корешки)	14

Из мхов безраздельно господствует *Calliergon giganteum*.

Из осок: корешки *Carex chordorrhiza*, *C. rostrata*, *C. limosa*.

Единично: хвоц, *Meesea (triquetra)* и кора хвойного.

113—134 см. Гипновый торф

	%
Гумус	5
<i>Calliergon giganteum</i> (стебли, листья)	85—95

Единично: корешки *Carex chordorrhiza*, *C. rostrata*, *C. limosa*, хвоц (корешки и корневище), остатки насекомых, раковинки корненожек, диатомей, листочки сфагнума, древесина хвойных.

Новый порт. Торфяной бугор № 2

0—2 см. Политрихово-вересково-сфагновый слой

	%
Гумус	5
Политрихум (листья)	24
Вересковые (корешки)	24
Сфагнум (листочки и стебли)	43
Остальное	4

2—9 см. Неразложившаяся сфагновая дернина из рыхлогоризонтально лежащих стебельков *Sphagnum balticum* и *Sph. lenense*

Из сфагновых мхов: *Sph. balticum* (масса отдельных веточных листьев, часты также и стеблевые) и *Sph. lenense* (масса веточек с листьями, стеблевые листья не найдены).

Единично: *Dicranum elongatum* (листья), кора вересковых.

9—11 см. Осоково-политриховый торф с сфагнами

	%
Гумус	10
Осоки	27
<i>Polytrichum (strictum)</i> (листья и ризоиды)	40.5
Сфагнум (листочки и стебли)	13.5
Корешки и кора вересковых	9

Из сфагнов — *Sphagnum lenense*, веточки с листочками *Sph. balticum*: (отдельные веточные листочки).

Единично: листочки *Dicranum (elongatum)*, корешки хвоца.

11—24 см. Осоковый торф

	%
Гумус	15
Корешки осок и эпидермис осоковых	85

Корешки *Carex rostrata*, *C. chordorrhiza*.

Единично: *Meesea*, панцыри коловраток *Lycopodium* типа *selago* (одна спора).

24—34 см. Сфагновый торф *Sphagnum squarrosum*

	%
Гумус	15
Сфагнум (<i>Sph. squarrosum</i>) листья ¹ и стебли	85

Единично: корешки осок, эпидермис осоковых, корешки вересковых, кора березы, древесина кустарников, хвощ, листочки *Drepanocladus fluitans*, споры папоротника типа *Dryopteris linnaeana* и плауна *L. annotinum*.

34—44 см. Гипновый торф с сфагнами

	%
Гумус	15
Зеленые мхи (<i>Drepanocladus fluitans</i>)—листочки и стебли	64
Сфагнум (<i>Sphagnum squarrosum</i>)—листочки и стебли	13
Осоки (корешки), эпидермис	6
Остальное	2

Единично: хвощ *Aulacomnium palustre*, обрывки листьев *Dryopteris* двудольных, мешочек осоки, споры папоротника типа *Linnaeana*, споры типа *Lycopodium annotinum*.

44—54 см. Осоково-сфагновый торф с хвощем

	%
Гумус	15
Сфагнум (<i>Sphagnum squarrosum</i>) стебли и листья	43
Осоки (корешки и эпидермис)	30
Хвощ	8
Вахта (корневища)	4

Из осок: корешки *Carex chordorrhiza*.

Единично: листочки *Drepanocladus* и *Aulacomnium*, кора березы, споры папоротников, споры плаунов типа *Lycopodium annotinum*.

54—78 см. Хвощево-сфагновый торф с осоками

	%
Гумус	10
Хвощ (корешки и эпидермис корневища)	27
Сфагнум (стебли и листья)	50
Осоки (корешки и эпидермис)	13

Из сфагнов господствует *Sphagnum squarrosum*.Из осок: корешки *Carex chordorrhiza*.

Единично: обрывки листьев *Drepanocladus fluitans*, веточные листочки *Sph. balticum*, *Sph. teres*, *Sph. angustifolium*, кора березы, кора вересковых, споры плаунов типа *L. annotinum*, *L. clavatum*, *L. selago*, панцири корненожек.

78—84 см. Осоково-хвощево-сфагновый торф

	%
Гумус	20
Осоки (корешки)	20
Хвощ (корешки, эпидермис, корневища)	28
Сфагнум (листочки, стебли)	30
Остальное	2

Из сфагнов преобладает *Sphagnum squarrosum* (веточные листья).Из осок: корешки *Carex chordorrhiza* и *C. sp.*

Единично: *Sph. balticum* (стеблевой лист и веточки с листьями 1.3 мм длиной), *Sphagnum lenense* (веточки с листочками длиной в 0.5 мм),

¹ Размеры веточных листочков 1.5—2.5 мм.

Drepanocladus fluitans, *Calliergon*, кора и корешки вересковых, споры плаунов типа *Lycopodium annotinum*, споры папоротников, диатомеи, корненожки.

84—94 см. Гипново-сфагновый торф

	%
Гумус	15
Зеленые мхи (веточки, листья)	17
Сфагнум <i>Sphagnum squarrosum</i> (стебли, листья)	60
Хвощ (корешки, эпидермис)	7
Остальное	1

Из зеленых мхов преобладает *Calliergon cordifolium*.

Единично: *Drepanocladus exannulatus*, корешки *Carex chordorrhiza*, *C. sp.*, споры плаунов *Lycopodium clavatum*, споры папоротника.

94—104 см. Сфагново-гипновый торф

	%
Гумус	15
Сфагнум <i>Sph. squarrosum</i> (листья, стебли)	34
Зеленые мхи (листья, стебли)	47
Хвощ (корешки, эпидермис)	4

Из зеленых мхов преобладает *Calliergon cordifolium* (38%), меньше *Drepanocladus* (9%), *Drepanocladus fluitans* и *D. exannulatus*.

Единично: корешки *Carex rostrata* и *C. chordorrhiza*, кора и корешки вересковых, споры папоротника и плауна, *Lycopodium selago*.

104—114 см. Осоково-сфагновый с хвощем торф

	%
Гумус	25
Осоки (корешки и корневища)	15
Хвощ (корешки, эпидермис)	11
Сфагнум (<i>Sphagnum squarrosum</i>)—листья, стебли	45
Зеленые мхи <i>Calliergon cordifolium</i> (листочек и стебли)	4

Из осок: корешки *Carex rostrata*, *C. chordorrhiza*.

Единично: кора, споры папоротника, споры плаунов типа *Lycopodium selago* и *L. annotinum*, корненожки.

114—120 см. Осоково-хвощевый с сфагнумом торф

	%
Гумус	30
Осоки (корешки, эпидермис)	25
Хвощ (корешки, эпидермис)	31
Сфагнум (<i>Sph. squarrosum</i>)—листья, стебли	11
Зеленые мхи (листья, стебли)	3

Единично: кора и древесина лиственных пород, корненожки, споры папоротников, споры плаунов типа *Lycopodium selago* и *L. annotinum*.

Обнажение в 7 км от Нового Порта

0—5 см. Вересково-политрихово-дикрановый слой

	%
Гумус	45
Вересковые (кора, корешки)	16
Политрихум (<i>Polytrichum strictum</i>) листья, масса ризоидов	11
Дикранум (<i>Dicranum elongatum</i>), листья	28

Масса минеральных частиц (заметны на глаз).

Единично: эпидермис осок, листья сфагнума. Споры плауна типа *Lycopodium annotinum*.

5—15 см. Торф из сильно измельченных остатков травянистых растений, среди них довольно много осоковых корешков. Масса минеральных частиц. Единичное: корешки вересковых.	
Гумификация	40%
15—25 см. Травяно-осоковый торф	
Гумус	45%

Корешков осок много. Ткань травянистых растений, в том числе и листья двудольных.

Единично: корешки вересковых, обрывки листьев сфагнома, листья *Dicranum (elongatum)*.

25—65 см. Сфагновый торф

Вверху (25—35 см) *Sphagnum lenense*, *Sph. balticum* — торф, ниже *Sph. balticum* — торф от 55 до 65 см с примесью *Sph. riparium* (15%).

Гумификация сверху (25—35 см) — 20%, ниже 3—5%. Главную массу торфа образуют веточные листочки *Sph. balticum*. Размер листочков 1.5—1.8 мм; *Sph. lenense* имеется как примесь, часто целыми веточками и листочками (размер листочков до 1.2 мм). Стеблевые листья обоих видов — единично, но *Sph. lenense* относительно чаще, чем *Sphagnum balticum*.

Единично: корешки вересковых, эпидермис осоковых, корешки осок *Carex limosa*, листья *Drepanocladus fluitans*, споры плаунов типа *Lycopodium annotinum*.

65—105 см. Сфагновый торф

С преобладанием *Sphagnum riparium* вверху (65—85 см) с *Sph. obtusum* (25—15%), внизу (85—105 см) с *Sph. recurvum* (15—20%). Гумификация 0%.

Главную массу торфа составляют почти совершенно цельные веточные листочки, главным образом *Sph. riparium*, в меньшем количестве *Sph. obtusum*, *Sph. recurvum*.

Стеблевые листья *Sph. riparium* встречаются редко, *Sph. obtusum* очень редко.

Единично: древесина сосны (!?), эпидермис осоковых, споры *Lycopodium annotinum*.

105—115 см. Гипново-сфагновый торф с осоками

	%
Гумус	10
Сфагнум <i>Sphagnum teres</i> (листья, стебли)	41
Зеленые мхи (листья, стебли)	36
Остальное	13

Из зеленых мхов господствует *Drepanocladus fluitans*, кроме него встречается *Calliergon*.

Единично: корешки осок *Carex limosa* и типа *C. rostrata*.

115—125 см. Гипновый торф с осоками

	%
Гумус	5
Гипновые мхи (стебли, листья)	86
Осоки (корешки)	9

Из мхов господствует *Drepanocladus vernicosus*.

Из осок: корешки *Carex rostrata*.

Единично: *Sphagnum teres*, *Calliergon*, корешки и корневища хвоща, эпидермис осоковых.

125—126 см. Осоково-политриховый торф с древесными остатками
Гумус 50%

Масса ризоидов *Polytrichum* (войлок). Листья *Polytrichum* единичны. Много корешков осок (*Carex rostrata*). Веточки и хвоя ели, кора хвойных (лиственница?).

Единично: кора и корешки вересковых, корешки хвоща, вахта, обрывки листьев двудольных, споры плаунов (*Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*), пылинки *Epilobium*.

126—133 см. Слоистая сунесь

Единично: кора хвойного, корешки осок, споры *Lycopodium annotinum* (масса) *L. selago*, споры типа *L. clavatum*, споры *Arthyrium filix femina*.

133—141 см. Серая сунесь

Единично: кора и древесина хвойных, корневище хвоща, обрывок листа мха, споры плаунов: *Lycopodium clavatum*, *L. selago*, *L. annotinum* (масса), споры *Athyrium filix femina*.

Помещаемый ниже список ископаемых составлен в настоящем своем виде почти через год после написания текста. Поэтому он целиком не мог быть использован в статье. К тому, что сказано в тексте о более широком распространении теплолюбивых бореальных растений в прошлом, надо добавить весьма интересные находки в торфе *Carex diandra* и *Scheuchzeria palustris* под Сале-Хардом, далеко к северу от их современного ареала.

Определение мхов в торфе было сделано Н. Я. Кац, определение остатков цветковых и папоротникообразных растений — Н. Я. Кац и С. В. Кац. Животные остатки определены С. В. Кац, водоросли — К. И. Мейером.

При определении семян авторы пользовались любезной помощью Солоневича, а при определении мешочков и орешков осок — В. И. Кречетовича. Оба последних лица частью определили указанные группы ископаемых. Ценные указания при определении остатков мхов были сделаны Л. И. Савич, а при определении древесин — А. Н. Строгановым. Всем названным лицам авторы выражают свою признательность.

Данные по корнеожкам и водорослям отнюдь не могут претендовать на полноту.

Список растений и животных из торфяников низовьев Оби

О п и с а н и е	Малый Сале-Хардский торфяник		Большой Сале-Хардский торфяник	Новый Порт, 1-й бугор	Новый Порт, 2-й бугор	Торфяное обнажение по Обской губе близ Нового Порта	Погребенный торфяник по р. Салеге (район Нового Порта)
	1 шурф	Шурф Гаврышино-ва					
	1	2	3	4	5	6	7
Protozoa							
<i>Contropyxis aculeata</i> Stein	+	+	—	—	+	—	—
<i>Hyalosphenia papilie</i> Leidy	+	—	—	—	—	—	—
<i>Arcella vulgaris</i> Ehrenb.	—	—	—	—	—	—	+

Продолжение

О п и с а н и е	Малый Сале-Хардский торфяник		Большой Сале-Хардский торфяник	Новый Порт, 1-й бугор	Новый Порт, 2-й бугор	Торфяное обнажение по Обской губе, близ Нового Порга	Погребенный торфяник по р. Салете (район Нового Порга)
	1 шурф	Шурф Баришикова					
	1	2					
<i>Nebela bohémica</i> (?)	—	+	—	—	—	—	—
<i>Nebela militaris</i> (?)	—	+	—	—	—	—	—
<i>Nebela collaris</i> Leydy (?)	—	+	—	—	—	—	—
<i>Assulina seminulum</i> Ehrenb.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Rhabdocoeliden</i> — скорлупки яиц	—	—	—	+	+	+	—
Copepoda (<i>Canthocamptus</i>) — сперматофоры	+	+	+	+	—	+	—
<i>Macrobotus</i> — яйца	+	+	—	—	—	—	+
<i>Bacillariaceae</i>							
<i>Eunotia triodon</i> Ehrenb.	—	—	—	—	—	—	+
<i>Eunotia</i> sp. sp.							
<i>Neidium</i> sp.	+	+	+	—	—	—	+
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenb.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Pinnularia</i> sp.	+	+	—	—	—	—	—
<i>Navicula cuspidata</i> Kg.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kg.) V. H.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Gymbella</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia (sigmoidea</i> W. Sm.)	—	+	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Melosira</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Hantzschia Amphioxys</i> Gr. ?	—	+	—	—	—	—	—
<i>Bryophyta</i> — сфагнум — споры	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sphagnum (subsecundum)</i> (Nees) Linnpr. ? — веточн. листья	—	—	+	—	—	—	+
<i>Sphagnum lenense</i> H. Lindb. ? — стеблевые листья	+	—	—	+	—	+	—
<i>Sphagnum lenense</i> H. Lindb. ? — веточн. листья	—	—	—	+	+	+	—
<i>Sphagnum lenense</i> H. Lindb. ? — олиственные веточки	—	—	—	+	+	+	—
<i>Sphagnum riparium</i> Angstr. ? — стеблевые листья	—	—	—	—	—	+	—
<i>Sphagnum riparium</i> Angstr. ? — веточные листья	—	—	—	—	—	+	—

Продолжение

О п и с а н и е	Малый Сале-Хардский торфяник		Большой Сале-Хардский торфяник	Новый Порт, 1-й бутор	Новый Порт, 2-й бутор	Торфяное обнажение по Обской губе близ Нового Порга	Погребенный торфяник по р. Салете (район Нового Порга)
	1 шурф	Шурф Бараникова					
	1	2					
<i>Sphagnum Dusehii</i> C. Jensen ? — веточные листья	—	—	—	—	—	+	—
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst. ? — стеблевые листья	—	—	—	—	—	+	—
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst. ? — веточные листья	—	—	+	+	—	+	—
<i>Sphagnum balticum</i> Russ. — стеблевые листья	—	—	—	+	+	+	—
<i>Sphagnum balticum</i> Russ. — веточные листья	+	—	—	+	+	+	+
<i>Sphagnum apiculatum</i> H. Lindb. — веточные листья	—	—	—	—	—	+	—
<i>Sphagnum angustifolium</i> C. Jensen — веточные листья	—	—	—	—	+	—	—
<i>Sphagnum compactum</i> D. C. ? — веточн. листья	—	—	—	—	—	—	+
<i>Sphagnum squarrosum</i> Pers. — веточн. листья	—	—	+	—	+	—	—
<i>Sphagnum teres</i> Angstr. ? — веточные листья	+	—	—	—	+	+	+
<i>Sphagnum Cirgensohnii</i> Russ. — стеблевые листья	—	+	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum Cirgensohnii</i> Russ. — веточн. листья	—	—	+	—	—	—	—
<i>Sphagnum Warnstorffii</i> Russ. — веточн. листья	—	—	+	—	—	—	—
<i>Dicranum elongatum</i> — листья	+	+	—	—	+	+	—
<i>Aulacomnium palustre</i> (L) Schwägr. — листья	—	—	—	—	+	—	—
<i>Aulacomnium iurgidum</i> (Whlg.) Schwägr. — листья	+	—	—	—	—	—	+
<i>Meesea triquetra</i> (L) Angstr. — листья	—	+	+	+	—	—	—
<i>Meesea longiseta</i> Hedw. —	+	—	—	—	—	—	—
<i>Meesea</i> sp. ? —	+	—	—	—	+	+	—
<i>Polytrichum (strictum)</i> Banks) — листья	+	+	—	+	+	+	—
<i>Polytrichum (strictum)</i> Banks)	—	+	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus vernicosus</i> (Lindb.) — листья	—	—	—	+	—	+	—
<i>Drepanocladus fluitans</i> (Dill. L.) — листья	—	—	+	—	+	+	—

Продолжение

О п и с а н и е	Малый Сале-Хардский торфяник		Большой Сале-Хардский торфяник	Новый Порт, 1-й бугор	Новый Порт, 2-й бугор	Торфяное обнажение по Обской губе близ Нового Порга	Погребенный торфяник по р. Салете (район Нового Порга)
	1 шурф	Шурф Барыш-никова					
	1	2					
<i>Drepanocladus exannulatus</i> (Gümb.) — листья	—	—	—	—	+	+	—
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb. — листья	—	—	—	—	+	—	—
<i>Calliergon giganteum</i> (Schpr.) Kindb. — листья	—	—	—	+	—	—	—
<i>Calliergon trifarium</i> (W. u. M. Kindb.) — листья	—	—	+	—	—	—	—
<i>Calliergon</i> sp. — листья	—	—	+	+	+	+	—
<i>Drepanocladus</i> sp. — листья	—	—	+	+	+	—	+
<i>Pteridophyta</i>							
<i>Dryopteris filix mas</i> (L.) Schott. — споры	+	+	—	—	—	—	—
<i>Dryopteris Linnaeana</i> C. Christ. — споры	—	—	+	+	+	—	—
<i>Athyrium filix femina</i> (L.) Roth. — споры	+	—	+	—	—	+	—
Папоротник споры	+	+	+	+	+	—	+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh. — корневище	+	—	—	—	—	+	+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh. — корешки	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lycopodium selago</i> L. — споры	+	—	+	+	+	+	—
<i>Lycopodium annotinum</i> L. — споры	+	+	+	+	+	+	—
<i>Lycopodium clavatum</i> L. — споры	+	+	+	+	+	+	—
<i>Lycopodium</i> sp. — споры	+	+	—	+	—	—	—
<i>Anthophytae</i>							
<i>Abies sibirica</i> Ledb. — пыльца	+	+	+	+	+	+	—
<i>Picea (obovata</i> Ldb.) — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
» » » шишки	—	—	—	—	—	+	—
» » » древесина	—	—	—	+	—	+	—
» » » хвоя	—	—	—	—	—	+	—
<i>Larix sibirica</i> Lab. — пыльца	+	+	+	+	+	+	—
» » » шишки	—	—	—	—	—	+	—
<i>Pinus sibirica</i> Maug. — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pinus silvestris</i> L. — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
» » » древесина	—	—	—	—	—	+	—
» » » кора	—	—	—	—	—	—	—
Кора хвойных	—	+	—	+	—	+	—
Древссина хвойных	—	—	—	+	—	+	—
Семена хвойных	—	+	—	+	—	—	—
<i>Scheuchzeria palustris</i> L. — корневище	—	—	+	+	—	—	—
<i>Gramineae</i> — пыльца	+	—	—	—	+	—	+
<i>Cyperaceae</i> — пыльца	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение

О п и с а н и е	Малый Сале-Хардский торфяник		Большой Сале-Хардский торфяник	Новый Порт, 1-й бугор	Новый Порт, 2-й бугор	Торфяное обнажение по Обской губе близ Нового Порта	Погребенный торфяник по р. Салете (район Нового Порта)
	1 шурф	Шурф Барыч-никова					
	1	2					
<i>Eriophyrum</i> — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex diandra</i> Schrank. — мешочки	-	-	+	-	-	-	-
<i>Carex canescens</i> L. — мешочки	-	-	+	-	-	-	-
<i>Carex lagopina</i> Whlb. — мешочки	-	-	+	+	-	-	-
<i>Carex chondorrhiza</i> Ehrb. — мешочки	-	+	+	+	+	-	+
» » » корешки	+	+	+	+	+	-	+
Мешочки типа <i>Carex gracilis</i> — <i>Carex aquatilis</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Carex rariflora</i> Whlb. — корешки	+	+	+	+	-	+	-
<i>Carex limosa</i> L. — корешки	+	+	+	+	+	+	-
<i>Carex inflata</i> Huds. — мешочки	+	+	-	+	+	+	+
» » » орешки	+	+	+	+	+	-	+
» » » корешки	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex saxatilis</i> L. — мешочки	-	-	+	-	-	-	+
<i>Carex</i> . sp. — мешочки	+	-	-	-	-	-	-
» » корешки	-	+	-	-	+	+	+
Эпидермис — <i>Cyperaceae</i>	-	+	-	-	+	-	+
<i>Salix</i> — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salix</i> — кора	+	+	-	+	-	+	+
<i>Betula</i> — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
» кора	-	+	+	-	-	-	+
<i>Betula nana</i> — кора	+	+	+	-	-	-	+
» » прицветные чешуйки	+	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pubescens</i> Ehrb. — кора	-	-	-	-	-	+	-
» » » древесина	-	-	-	-	-	+	-
Орешки типа <i>Betula pubescens</i> Ehrb. — <i>B. Kusmischeffii</i> Suk.	+	+	-	-	-	-	-
Прицветн. чешуйки <i>Betula pubescens</i> Ehrb. — <i>B. Kusmischeffii</i> Suk.	+	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> — листья	+	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus (fruticosa</i> Rupr.) — кора	+	+	+	+	-	-	+
» » » орешки	-	+	+	+	-	-	+
» » » пыльца	+	+	+	+	+	+	+
<i>Caryophyllaceae</i> — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculaceae</i> — пыльца	+	-	-	-	+	-	-
<i>Rubus chamaemorus</i> L. — пыльца	-	-	-	+	+	-	-
<i>Comarum palustre</i> L. — семена	-	+	+	-	+	-	-
<i>Tilia</i> — пыльца	+	-	+	+	-	-	-
<i>Viola</i> — семена	+	-	-	+	-	-	-
<i>Epilobium (janguitifolium</i> L.) — пыльца	+	-	-	-	-	+	-
<i>Umbelliferae</i> — пыльца	-	+	+	-	+	-	+

Продолжение

О п и с а н и е	Малый Сале-Хардский торфяник		Большой Сале-Хардский торфяник	Новый Порт, 1-й бугор	Новый Порт, 2-й бугор	Торфяное обнажение по Обскому губе близ Нового Порта	Погребенный торфяник по р. Салете (район Нового Порта)
	1 шурф	Шурф Барышника					
<i>Ericaceae</i> — пыльца	+	+	+	+	+	+	+
» — корешки	+	+	+	+	+	+	+
» — кора	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ledum palustre</i> L. — кора	+	+	+	+	—	—	+
<i>Andromeda polifolia</i> L. — кора	+	+	+	+	—	—	—
» » » — семена	—	+	+	—	+	—	—
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. — пыльца	+	—	+	+	+	+	—
» » » — корневище	+	+	+	+	+	+	—
» » » — семена	+	+	+	+	+	—	—
<i>Compositae</i> — пыльца	+	—	—	+	—	—	—

ЛИТЕРАТУРА

- Г. Ануфриев. О болотах Кольского полуострова. Работы организованные Географическим ин-том в 1920 г. Кольского почвенно-ботанического отряда. Вып. III, 1922.
- Г. А. Благовещенский и К. К. Марков. Ландшафты Северо-запада Европейской части СССР в их эволюции в поздне- и послеледниковое время. Проблемы физической географии, V, 1938.
- Д. С. Герасимов. Геоботаническое исследование торфяных болот Урала. Торфяное дело, № 3, 1926.
- Д. С. Герасимов. К вопросу об изменении ландшафта в послеледниковую эпоху. Почвоведение, № 2, 1936.
- В. Говорухин. Растительность бассейна реки Б'лыча (Северный Урал). Тр. Об-ва изучения Урала, Сибири и Дальнего Востока, т. 1, вып. 1, 1929.
- В. Говорухин. Западный берег Тазовской губы Карского моря. Ученые записки Московского государственного университета, вып. XIX, 1938.
- А. А. Егоров. Некоторые данные пыльцевого анализа торфяников Карской тундры. Бюлл. комиссии по изуч. четвертичного периода, №2, 1930.
- А. Зубков. К вопросу об изменении климата на севере Сибири в послеледниковое время. Тр. Полярной комиссии АН СССР, 5, 1932.
- а) Н. Я. Кац. Болота низовьев р. Оби. Юбилейн. сборн. к 70-летию В. Л. Комарова. Изд. АН СССР, 1939.
б) Н. Я. Кац. О динамике в-пой мерзлоты в низовьях Оби в послеледниковое время. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. биол. XLVIII (2—3), 1939.
- П. Крылов. Флора Западной Сибири, в.п. 1. Томск, 1927.
- В. Кудряшов и В. Докторовский. Пыльца в торфе. Известия Научно-эксперимент. торфяного ин-та, № 5, 1923.
- В. Кудряшов. Торфяники Белушьяго полуострова (Новая Земля). Труды пловучего морского ин-та, XII, М., 1925.
- З. Рюф. Морфология и возраст прослоек в верхней толще сфагнового торфа Среднерусских болот. Тр. Научно-исслед. торфяного ин-та, вып. 14, 1934.
- В. Н. Сукачев. К вопросу об изменении климата и растительности на севере Сибири в послетретичное время. Метеорол. Вестник, XXXII, № 1—4, 1922.
- Л. Тюлина. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела. Тр. Арктич. ин-та, XIII, 1937.
- М. Юрьев. К вопросу об изучении новоземельских торфяников. Известия научно-мелиорат. ин-та, вып. X. Л., 1925.

17. V. A u e r. Untersuchungen über die Waldgrenzen und Torfböden in Lappland, *Communic. ex Instit. Quaest. Forestal. Finlandiae editae*, 12, 1927.
18. K. B e r t s c h. *Paleobotanische Monographie des Federseerieds*, *Bibliotheca Botanica*, H. 103, 1931, Stuttgart.
19. K. B e r t s c h. *Paleobotanische Untersuchungen im Reichermoos*, *Jahresb. des Ver. f. vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 80. Jahrg. 1924.
20. G. B o o b e r g. *Gisselasmyren*.—*Norrländskt Handbibliotek*, B. XII. Uppsala, 1930.
21. G. E r d t m a n. *Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest Schweden*. *Arkiv för Botanik*. B. 17. No. 10, 1921, Stockholm.
22. F. F i r b a s. *Untersuchungen einiger Moore der Ostalpen*, *Lotos*, B. 71, 1923, Prag.
23. F. F i r b a s. *Einige Bemerkungen zur heutigen Anwendung der Pollenanalyse*. *Zentralbl. f. Miner. Abt. B*, No. 9, 1929.
24. H. G a m s. *Zeitschrift für Gletscherkunde*, 15, 1927.
25. E. G r a n l u n d. *De svenska högmossarnas Geologi*, *Sveriges Geologiska Undersökhings Arsbok*, 26, 1932, Stockholm.
26. K. J e s s e n o g R. R a s m u s s e n. *Et Profil gennem en Torvemo se paa Faroerne*. *Danmarks geol. Undersog.* 4, Nr. 13, 1922.
27. J e n t y s S c a f e r. *La structure des membranes du Pollen de Corylus et de Myrica et des espèces européennes de Betula et leur détermination à l'état fossile*, *Bull. Ac. Polon. Sc. et L., Cl. Sc. Math. Nat.*, B. 1928.
28. P. K e l l e r. *Pollenanalytische Untersuchungen an Schweizer Mooren und ihre Florengeschichtliche Deutung*, *Veröffent. des Geob. Inst. Rübel in Zürich*. H. 5, 1928.
29. F. K o p p e u n d E. K o l u m b e. *Über die rezente und subfossile Flora des Sandkatener Moores bei Plön*, *Ber. d. Deut. Bot. Gesell.*, B. 44, 1926.
30. V. K u j a l a. *Untersuchungen über Waldtypen in Petsamo*. *Commun. ex Instit. Quaest. Forest. Finlandiae editae*, 13, Helsinki, 1929.
31. C. M a l m s t r o m. *Degerö Störmyr.*, *Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt*, H. 20, No 1, Stockholm, 1923.
32. C. M a l m s t r o m. *Über die Gefahr der Versumpfung des Waldbodens in Norrland (Nordschweden)*, *Ibidem*, H. 26, No 1, Stockholm, 1931.
33. H. P a u l u n d S. R u o f f. *Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern*. II Teil. *Ber. d. Bayer. Bot. Gesellsch. in München*, XX.
34. K. R u d o l f u n d F. F i r b a s. *Die Hochmoore des Erzgebirges*. *Beih. z. Botan. Centralbl.*, Bd. XLI. Abt. II, H. 1—2, 1924.
35. K. R u d o l f u n d F. F i r b a s. *Pollenanalytische Untersuchungen subalpiner Moore des Reisengebirges*. *Ber. d. Deut. Bot. Gesellsch.*, B. XLIV, H. 4, 1926.
36. K. R u d o l f. *Die bisherigen Ergebnisse der botanischen Mooruntersuchungen in Böhmen*. *Behr. z. Bot. Centralbl.*, Bd. XLV. Abt. II, H. 1, 1928.
37. P. S t a r k. *Pollenanalytische Untersuchungen an zwei schwarzwaldischen Hochmooren*. *Zeitschr. f. Botanik*, Jahrg. 16, 1924.
38. P. S t a r k. *Die Moore des Badischen Bodenseegebietes*, II, *Ber. d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg*. B. XXVIII, 1, 1927.
39. W. S z a f e r i J a n T r e l a. *Intergalcial w Szelagu pod Poznaniem*. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademji Umietnosci*. Tom. LXIII, 1928.
40. B. S z a f r a n. *Der Bau und das Alter des Moores von Pakoslaw bei Jilza in Mitteleuropa*, *Cracovie, Ac. Sc., Bull. Int.*, B. 1926.
41. P. T h o m s o n. *Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands*, *Acta et Commentat. Univers. Tartuenses A*. XVII, 2, 1929.
42. J. D y a k o w s k a. *Researches on the rapidity of the falling down of Pollen of some trees*. *Bull. de l'Acad. Polon. des Sc. et des Lettres, Cl. des Sc. Mathem. et Natur.*, Ser. B. Sc. Naturelles (I) 1936.

Г. А. ЧЕРНОВ

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Летом 1939 г. мною по поручению Северного геологического управления производилась геологическая съемка в миллионном масштабе в центральной части Большеземельской тундры. Исследованием был охвачен бассейн р. Колвы с ее притоками Возей, Харьяга, Сандибей-ю и Колва-вис, а также правый приток Адзвы — р. Хоседа.

На Колве и на ее левых притоках Сандибей-ю и Колва-вис при проведении геологических исследований были найдены в большом количестве кремневые орудия и черепки глиняной посуды с орнаментом и несколько бронзовых и латунных изделий.

Археологические остатки в Большеземельской тундре были найдены впервые А. В. Журавским (13, 14) в 1905 г. в двух пунктах на р. Колве: первое место у устья Сандибей-ю и второе — несколько ниже устья р. Ной-ю.

Позднее, в 1909 г., на р. Чорпе, впадающей в Адзву, Н. А. Куликом (21) были обнаружены кремневые орудия и черепки глиняной посуды с орнаментом. В 1910 г. им же была найдена на р. Б. Роговой глиняная посуда с орнаментом.

Все эти находки обоих исследователей не были описаны и никем не изучались; к настоящему времени они, повидимому, утеряны.

Археологический материал, собранный автором в исследованном районе, был обнаружен в 28 местах. Часть находок была обнаружена на эоловых песках, часть была извлечена из культурного слоя. Находки должны привлечь особое внимание археологов.

При исследовании притоков Колвы, нанесенных на карты лишь пунктиром, приходилось вести глазомерную съемку, при которой попутно Т. Н. Черновой были картированы речные террасы. Ею же были вычерчены все прилагаемые к работе карты и зарисовки кремневых орудий.

Петрографическое определение валунов было сделано И. А. Преображенским. Четвертичные моллюски были определены М. А. Лавровой, пыльца в культурном слое — В. П. Гричуком. Спектральный анализ металлических вещей был выполнен С. А. Боровиком.

Всем этим товарищам приношу искреннюю благодарность за ценные советы.

1. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

С орографической стороны для исследованного района характерен ледниковый ландшафт. В северной части исследованного района ледниковый ландшафт выражен наиболее ярко. Здесь среди сравнительно ровной тундры довольно отчетливо в большом количестве выступают мусюры,¹ на вершинах которых имеются невысокие сопки или мыльки. Первые довольно часто имеют пологие склоны, а сопки — более крутые склоны, между которыми встречаются небольшие озера. Мусюры вытянуты чаще в двух направлениях с СВ на ЮЗ и с СЗ на ЮВ и возвышаются над общей ровной тундрой на 50, редко на 80 м. Длина некоторых мусюров достигает 30 км при ширине не более 5 км. Наиболее крупными из них являются: Лыды-мусюр, расположенный между левыми притоками Колвы, Сандибей-ю и Возей, Павдей-мусюр, расположенный с СВ от р. Сандибей-ю и Из-я-мусюр, расположенный к СВ от озера Колва-ты. Значительные мусюры также расположены на водоразделе между левыми притоками Колвы и правыми притоками Адзвы. Мусюры сложены из моренного суглинка, поэтому их поверхность часто заболочена, и лишь только склоны их бывают более сухими. Между мусюрами местами на чрезвычайно ровной поверхности расположено большое количество озер различных размеров. Иногда их так много, что между ними трудно пройти. В большинстве случаев озера соединяются между собой узкими, иногда сильно заболоченными протоками или висками.

Речная сеть исследованного района не густая. Вследствие того, что р. Колва течет вблизи р. Лаи, Колва в нижнем течении не принимает значительных притоков справа, за исключением Харь-яги, которая впадает в 250 км от ее устья.

На своем значительном протяжении р. Колва с левой стороны принимает всего лишь четыре больших притока: Хат-ягу, Возей, Сандибей-ю и Колву-вис.

Общее направление рек и отдельных участков тянется в большинстве случаев параллельно господствующим направлениям мусюров.

В нижних течениях реки обычно имеют отчетливые долины с хорошо выраженными террасами. Террасы довольно легко прослеживаются вдоль рек, благодаря чему возможно было составить карты террас.

Установлено пять террас: I пойменная терраса развита слабо, за исключением отдельных участков, где реки сильно меандрируют. Она складывается преимущественно аллювиальными песчаными отложениями, но довольно часто и галечниковыми и очень редко песчано-глинистыми. Высота колеблется от 0.5 до 4 м, причем большая ее высота приходится на нижнее течение более крупных рек.

В тех местах, где песчаные отмели почти отсутствуют, первая терраса узкими полосами почти непрерывно сопровождает русло реки, иногда и с обоих берегов. В этих случаях она обычно зарастает густо ивняком. Иногда на ней расположены хорошие сенокосные луга.

II терраса развита довольно хорошо и прослеживается почти на всем протяжении рек. В ее состав входят песчаные, часто песчано-глинистые и очень редко галечниковые аллювиальные отложения, залегающие обычно в основании террас. Высота ее от 3 до 9 м.

III терраса развита сравнительно слабо, но на некоторых реках прослеживается почти на всем протяжении. В основании этой террасы почти всегда выходят четвертичные отложения, представленные мореной, озер-

¹ Мусюр на языке коми означает гряда.

ной глиной и флювиогляциальными песками. Верхняя часть террасы складывается обычно аллювиальными песками, на границе которых с нижележащим моренным суглинком встречается аллювиальный прослой галечника. Высота террасы от 6 до 13 м.

IV терраса местами развита хорошо, но значительно труднее прослеживается по отношению к более низким. В ее основание также входят четвертичные отложения, и мощность их всегда больше мощности выступающих в основании III террасы. Верхняя часть террасы чаще складывается аллювиальными песками. Высота террасы от 9 до 18 м.

V терраса развита довольно хорошо и местами занимает обширные участки. В верхних течениях рек она целиком складывается четвертичными отложениями. Высота террасы от 15 до 25 м.

Кроме пяти террас в северной части исследованного района отмечается один более высокий уступ в 30—35 м. Этот уступ с ровной поверхностью можно наблюдать лишь вблизи мусюров, к которым он примыкает.

О характере распространения террас можно судить по тем картам, которые прилагаются к настоящей работе.

Реки исследованного района довольно легко проходимы на небольшой лодке. Интересно отметить, что некоторые пороги, слагающиеся главным образом валунами и вымываемым моренным суглинком, приурочены к местам, где река близко подходит к мусюрам.

Если спуститься вниз по реке, можно увидеть картину, которую пришлось наблюдать на р. Хоседа. В верхнем течении река, описывая небольшие излучины, течет сравнительно спокойно, с очень резкими и небольшими перекатами в узкой долине. Затем долина расширяется, река начинает сильно меандрировать, течение несколько замедляется. Еще ниже долина резко сужается, появляется большое количество порогов, иногда значительных. Коренные берега резко повышаются за счет приближения к реке мусюров. Ниже река опять становится более спокойной, пороги сразу исчезают, и река на время перестает меандрировать до следующего мусюра. Такой характер реки связан с трудно размываемыми моренными суглинками, слагающими данные мусюры, в которых встречается большое скопление валунов.

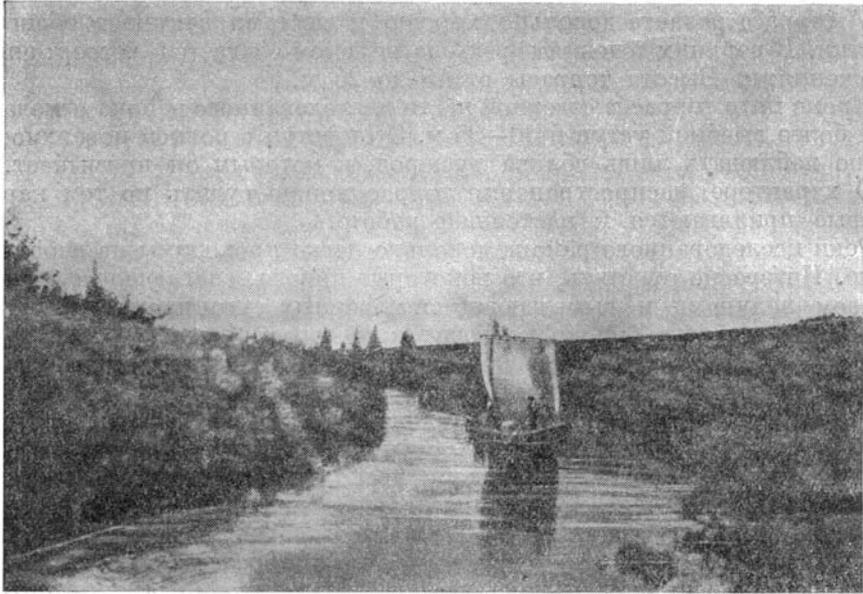
Наоборот, характер реки резко меняется, если она или ее отрезок течет в озерных отложениях. Так, верхнее течение р. Сандибей-ю располагается среди озерных отложений, которые занимают в данном районе обширные участки. Здесь долина реки резко суживается, и река почти не меандрирует. Русло реки узкое (местами его ширина достигает лишь 3—5 м) и глубокое. Течение реки равномерное и довольно быстрое, несмотря на то, что пороги совершенно отсутствуют. Поэтому подъем по такой реке возможен лишь на бечеве. Низкие террасы обычно сплошь зарастают кустарником, который нередко торчит из воды, а иногда так густо разрастается, что не дает возможности тащить лодку бечевкой. Такие речки, имеющие местное название «вис», тянутся иногда на несколько десятков километров, вытекая из озер. По ним невозможен подъем и на шестах, так как обычно шесты не достают дна, а если достают, то не всегда удастся оттолкнуться, потому что шест глубоко уходит в глинистые отложения и с трудом выдергивается. Если бы не дул попутный ветер, нам не удалось бы пройти верхнее течение р. Сандибей-ю. Несмотря на густые заросли кустарника и узкую долину, можно было на парусе быстро подниматься вверх по Сандибей-ю (фиг. 1).

По этой реке всего лишь дважды поднимались до озер рыболовы, воспользовавшись весенним разливом, когда большая часть кустарника

была затоплена и бечеву тащить приходилось по коренному берегу. Такие речки обычно богаты рыбой и гусями.

В более северном районе, где растительность значительно скуднее по рекам, например по Колва-вис, можно легко подниматься на лодке. Здесь проходимы почти все протоки, часто соединяющие целую группу озер.

По распространению высокой растительности исследованный район можно разделить на три части.



Фиг. 1. Верхнее течение р. Сандибей-ю

Самая южная его часть, примерно от р. Возей к югу, расположена еще целиком в лесной полосе. Здесь лес всюду. Имеются лишь сравнительно небольшие участки тундры, расположенные обычно вдалеке от долины реки. Мусюры в данном районе обычно все покрыты лесом.

Второй район расположен от Возей к северу и простирается, примерно, до Колвы-вис. Здесь лесные массивы резко сокращаются. Леса растут лишь по долинам реки и местами лишь на склонах мусюров, вершины которых обычно остаются голыми. Лес по долинам рек не тянется сплошной полосой, а встречается отдельными участками. Эти лесные острова связаны либо с характером развитых здесь отложений, либо с рельефом. Так, мы видим леса лишь на низких террасах и на склонах коренных берегов, сложенных моренным суглинком. Берега, сложенные песчаными отложениями, лишены высокой растительности, за исключением отдельных низкорослых елей, которые укрепляются на бровке склонов, где образуются останцы и яреи от развеваемых песков. Ярким примером лесных островов могут служить участки на р. Колве и Колве-вис, где находятся деревни Хорей-вер¹ и Конко-вер².

¹ Хорей-вер по-ненецки значит лес (вер), из которого можно делать шест (хорей) для того, чтобы подгонять оленей.

² Конко происходит от имени Кондратий.

Последний район, расположенный к северу от Колвы-вис, представлен настоящей тундрой. Здесь лес отсутствует как по долинам рек, так и на склонах мусюров. Встречаются лишь кустарники ивняка и бадьи, укрепляющиеся обычно на пойменной террасе. Значительные участки ивняка встречаются далеко на севере, вблизи больших озер Колвы-вис. Наличие ивняка позволило поселиться двум человекам у озера Нерча-ты и отапливать свои маленькие избушки ивняком. Это «поселение» является самым северным населенным пунктом центральной части Большеземельской тундры.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

В геологическом отношении исследованный район представлен широким развитием четвертичных и современных отложений, достигающих местами 80 м мощности.

Нижним членом четвертичных отложений является нижняя морена, представленная синевато-серым плотным валунным суглинком с частыми мелкими валунами. На выветрелой поверхности морена приобретает коричневато-серый цвет. Из валунов наибольшим распространением пользуются валуны осадочных пород; среди них преобладают темносерые известняки силурийского возраста с богатой и хорошо сохранившейся фауной: мшанками, *Favosites* и *Halysites*. Встречается также большое количество песчаников юрского возраста с аммонитами и редкие валуны базальта. Эти породы аналогичны тем, коренные выходы которых известны на р. Адзьве (Г. Чернов, 33). Распространены также валуны почти черных кристаллических сланцев, повидимому досилурийского возраста, сходные с кристаллическими сланцами, выступающими на Карской губе, на северо-восточном склоне Пай-Хоя. Довольно часты валуны светлосерого известняка каменноугольного возраста, сходные с известняками, выступающими на р. Сибирчи на Пай-Хое (Г. Чернов, 34). Валуны кристаллических пород довольно редки и обычно не достигают больших размеров в противоположность валунам осадочных пород, нередко превышающим 1.5—2.0 м в поперечнике. Последние менее окатаны, чем мелкие валуны кристаллических пород. Среди валунов кристаллических пород часто встречаются диабазы и оливиново-сера габбро. Реже встречаются вулканическая брекчия и спилзит (туф). В нижнеморенном суглинке почти всюду были встречены обломки морских раковин и мелкие куски угля. Мощность нижнеморенного суглинка колеблется от 1 до 2 м.

Межморенные отложения представлены озерными, флювиогляциальными и морскими. Первые отложения, залегающие непосредственно на морене, не имеют резкого перехода. Обычно мы видим постепенный переход моренного суглинка в озерные глины. Кверху морена беднеет валунами, затем они совсем исчезают, и, наконец, суглинок становится вязкой глиной синевато-серого цвета. Выше в глине появляется горизонтальная слоистость. Озерные глины часто представлены типичными ленточными глинами, в которых отчетливо видны переслаивающиеся темные и светлые полосы. Иногда озерные отложения представлены тонкими горизонтальными песками. Мощность озерных отложений местами достигает 40 м.

Флювиогляциальные отложения представлены обычно серыми грубозернистыми песками с резкой косою слоистостью, с включением линз гравия и отдельных галек, достигающих 10—15 см в поперечнике. Флювиогляциальные отложения достигают 15 м мощности.

Морские межледниковые отложения были встречены в самой северной части исследованного района на р. Колва-вис. Они представлены серыми,

слегка глинистыми песками с обломками морских раковин, из которых были определены:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. <i>Cyprina islandica</i> L. | 5. <i>T. baltica</i> L. |
| 2. <i>Astarte compressa</i> L. | 6. <i>Mya truncata</i> L. |
| 3. <i>A. crenata</i> Grag. | 7. <i>Babanus crenatus</i> Brus L. |
| 4. <i>Tellina (Mocomia) baltica</i> L. | 8. <i>Saxicava arctica</i> L. |

Верхняя морена представлена бурыми, темносерыми, иногда почти черными суглинками с частыми валунами, мелкими и крупными. В состав валунов входят, так же как в нижний моренный суглинок, главным образом осадочные породы того же типа. Среди кристаллических валунов можно отметить породы, наиболее часто встречающиеся — диабазы, габбро, долериты, а из редких — граниты и гнейсо-граниты. Верхняя морена по сравнению с нижней богата более крупными валунами. При этом наблюдается постепенное обогащение суглинка валунами снизу вверх, т. е. обратное нижней морене, где большое количество валунов приходится на ее нижнюю часть. Обломки раковин в верхней морене встречаются редко. Мощность верхнего моренного суглинка резко изменяется и колеблется от 2 до 50 м. Этим верхним моренным суглинком слагаются многочисленные мусюры исследованного района.

Большим развитием в исследованном районе пользуются позднеледниковые озерные и флювиогляциальные отложения и послеледниковые озерные и речные отложения. Первые из них местами занимают значительные пространства и слагаются обычно в основании ленточными глинами, а сверху серыми и желтыми песками, достигающими 30 м.

Послеледниковые отложения местами представлены аллювиальными и озерными глинами, в которых не наблюдается та горизонтальная слоистость, которая обычна для озерных глин позднеледниковых отложений. В состав послеледниковых отложений входят песчаные, галечниковые и реже глинистые отложения. Сильно развиты в северной части исследованного района песчаные отложения, благодаря развеванию которых нам удалось обнаружить наши археологические находки.

Как уже отмечалось, верхние части древних террас, а именно IV и V, а также верхние части 30-метрового уступа обычно сложены желтыми песками, которые на значительной площади подвергаются энергичной работе ветра. Мне хотелось несколько подробнее остановиться на характере и образовании этих песчаных отложений, которыми слагаются верхние части упомянутых террас, поскольку в этих отложениях и были собраны археологические находки.

При своем отступлении последний ледниковый покров оставил целый ряд мусюров, между которыми образовывались впадины и началось отложение озерных ленточных глин.

В позднеледниковое время, повидному к северу от исследованного района, близ него, находился край ледника, который, вероятно, временами увеличивал свои размеры и, двигаясь к югу, сминал озерные ленточные глины, успевшие уже отложиться вблизи его границы. Хорошие разрезы смятых позднеледниковых ленточных глин можно видеть на р. Колве у дер. Хорей-вер.

Позднее в озерах начинают откладываться серые пески, иногда косо-слоистые и грубозернистые с прослоями гравия и галечника из 5-сантиметровой гальки, указывающие на обмеление данного бассейна, которое продолжается до самого конца. После заполнения этих озер ледниковые воды заливают огромные пространства и откладывают толщу желтых тонкозернистых песков, местами с косою слоистостью.

Широкое распространение и залегание на одной высоте этих песков, образующих ровную поверхность V нашей террасы, указывают на мелкий водный бассейн с медленным течением. Полное отсутствие в данных песчаных отложениях морских раковин говорит о том, что это не морские отложения. С другой стороны, хотя пески и широко развиты, но развиты и приурочены они к долинам рек и постепенно переходят в моренные суглинки, слагающие мусюры.

Речная сеть данного района начала образовываться позднее, при заполнении озерных впадин. При этом в более южном районе, благодаря более раннему освобождению района от льда, речная сеть была уже намечена, когда в северном еще существовали озера. Ярким доказательством существования таких озер могут служить озерные глины, выступающие на р. Колве, выше устья р. Сандибей-ю, отлагавшиеся в огромном озере, из которого вытекала, повидимому, р. Колва. В это озеро впадала небольшие речки и, может быть, верхнее течение р. Колвы, расположенное в более северном районе. Повидимому, в то время между реками и озерами была аналогичная связь, которую приходится ныне наблюдать у истока Колва-вис. Здесь несколько озер соединяются между собой узкими протоками и принимают небольшие речки, долины которых резко отличаются от р. Колва-вис, вытекающей из большого озера.

Древнее озеро, расположенное на Колве, выше устья Сандибей-ю, было заполнено озерными глинами, которые в настоящее время местами размываются самой Колвой.

Последнединовая история Большеземельской тундры разбирается в работах Ю. А. Ливеровского (23, 24). В конце статьи я вернусь к этому вопросу.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЯНОК И АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ НАХОДОК В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

Попробуем охарактеризовать наши стоянки в общих чертах и установить на основании собранного материала примерный их возраст.

Смотря на весь инвентарь, собранный на стоянках, не трудно убедиться, что он, несомненно, относится к различному возрасту. Из 26 стоянок первые пять отличаются от остальных прежде всего тем, что на этих стоянках, несмотря на тщательный их осмотр, не удалось найти ни одного наконечника и ни одного черепка глиняной посуды, что неожиданно, так как тем и другим богаты все остальные стоянки.

Огромное количество кремневых орудий и осколков кремня, найденных на обширных яреях первой стоянки, свидетельствует о том, что в данном месте обитание человека было продолжительным. По характеру кремневых орудий можно судить, что данная стоянка представляла, по-видимому, мастерскую.

На 2-й стоянке были найдены лишь кремневые осколки со следами явно искусственных отколов. Если в данном месте и не существовало постоянной стоянки, то, во всяком случае, здесь производилась древним человеком обработка какого-то орудия. Повидимому, стоянки 3, 4 и 5-я тоже не были постоянным местом жительства человека, а являлись лишь местами временных, возможно непродолжительных остановок. На этих стоянках также не найдены ни наконечники, ни черепки глиняной посуды. На фиг. 4 видно, что все эти стоянки находятся на близком расстоянии друг от друга, за исключением первой. Стоянки 6, 7, 8 и 9-я, расположенные в нижнем течении р. Сандибей-ю, находятся также на недалеком расстоянии

друг от друга. Здесь мы впервые находим наконечники стрел и черепки глиняной посуды. Стоянки 6 и 7-я расположены на очень близком расстоянии одна от другой и, повидимому, были одним поселением, в котором производилась поделка наконечников стрел, скребков. А черепки и обожженные валуны указывают на продолжительность поселения в данном месте. Не вызывает никакого сомнения длительность 8-й стоянки, на месте которой было собрано много черепков глиняной посуды у нескольких очагов из обожженных валунов, указывающих на явное заселение данного участка.

Стоянка 9-я, на которой найдены в небольшом количестве черепки глиняной посуды и кремневые отщепы, может быть, и не являлась местом продолжительного поселения. То же можно сказать и о 10-й стоянке. Стоянки 11, 12 и 13-я, на которых в большом количестве найдены и черепки глиняной посуды, и кремневые орудия, являются, безусловно, местами продолжительного поселения человека. То же можно сказать и о следующих трех стоянках — 14, 15 и 16-й, причем на 14 и 16-й стоянках не было найдено черепков глиняной посуды, а на 15-й — кремневых орудий. Стоянки 17, 18, 19 и 20-я являлись, скорее всего, местом временных остановок человека. Находки на этих стоянках очень незначительны. Так, единственный наконечник, найденный на обширных яреях 20-й стоянки, мог быть просто потерян охотником.

После значительного расстояния, около 40 км по прямой, мы вновь встречаемся со стоянками, указывающими на продолжительное обитание здесь древнего человека.

Стоянки 21, 23, 25, 26 и 27-я, на которых собрано большое количество черепков глиняной посуды и кремневых орудий, были, несомненно, местом постоянного жительства человека, остальные — 22, 24 и 28-я, может быть, и не были таким местом.

Если теперь посмотреть, к каким местам приурочены те стоянки, в длительности которых не приходится сомневаться, то окажется, что в большинстве случаев они расположены или на берегу рек, или вблизи крупных озер. Расположение стоянок близ воды, повидимому, не случайно. Эти озера и реки, безусловно, были местами, где первобытный человек добывал не малое количество рыбы.

По характеру расположения находок на стоянках можно думать, что самые поселения были небольшими. Несколько неясно расположение стоянок лишь в нижнем и в верхнем течении р. Колвы-вис. Может быть, это объясняется тем, что озера к северу от дер. Конко-вер не были осмотрены. Не исключена возможность нахождения стоянок и на их берегах, — тогда эта неясность исчезнет. Но пока мы можем предполагать, что на р. Колва-вис в ее нижнем и верхнем течении было два больших поселения, состоящих из маленьких поселений, расположенных сравнительно близко друг от друга. Расположение поселений близ воды и главным образом близ озер указывает на то, что поселяне занимались рыболовством, которое являлось, повидимому, главным промыслом первобытного человека. В настоящее время у озер Колва-ты и Нерча-ты почти круглый год идет богатая ловля рыбы оленеводами, для которых специально завозят тару для рыбы.

Мелкие озера, расположенные вблизи 11 и 12-й стоянок, в настоящее время не являются рыбными. Судя по характеру берегов, раньше они составляли, безусловно, одно большое озеро, в котором было, вероятно, не мало рыбы. В настоящее время идет осушение озер. Так, около дер. Конко-вер несколько лет назад существовало большое озеро, в кото-

ром, как ни странно, зимой произошел промыв берега; вода ушла из него, оставив на дне прежде большого озера несколько мелких водоемов.

Кроме рыболовства, большое внимание уделялось охоте. Судя по кремневым орудиям, найденным на большинстве стоянок и представляющим почти исключительно наконечники стрел и скребки, охота была хорошо развита.

Отсутствие на стоянках орудий земледельческого характера указывает на то, что земледелием на данных стоянках не занимались. В отношении скотоводства пока сказать что-нибудь определенное трудно. Останцы правильной формы, которые встречены на 1-й и 8-й стоянках, не были расчищены и детально исследованы, почему я и не могу пока говорить определенно, являются ли они землянками, или местами погребений, или чем-нибудь иным. Типичные ямы (землянки), которые описывает С. Г. Боч (3), нами нигде не были встречены. По общему характеру наши стоянки больше всего похожи на описываемые С. Г. Боч (3) кострища на притоках р. Оби — Северной Сосьвы и Конды.

Просматривая весь каменный материал наших стоянок, который представлен в большинстве случаев мелкими поделками, мы заключаем, что он является микролитическим. Однако при окончательном выводе нужно учитывать следующие обстоятельства. Во-первых, среди мелких орудий встречаются сравнительно крупные, которые не могут считаться микролитами. Другое важное обстоятельство заключается в отсутствии близ наших стоянок коренных отложений с выходами необходимого материала — кремня для поделок орудий. Самые близкие выходы коренных отложений известны лишь на р. Адзьве, примерно в 70—80 км к востоку от озера Колва-ты. Данные Кулика (20), Чернова (33), Копериной (19) указывают на это. Только у Копериной говорится о присутствии слегка кремнистых серых и желтых известняков верхнего силура, которые вряд ли были использованы в качестве материала для орудий. Кроме этих кремнистых известняков на р. Адзьве выступают базальты, в которых встречаются включения халцедона. Поделки из халцедона на наших стоянках встречались очень редко.

Следующие выходы коренных пород с кремнями находятся уже в нескольких сотнях километров от наших стоянок. Это обстоятельство приводит нас к выводу, что кремень находился главным образом на берегах рек среди валунов, вымытых рекой из моренного суглинки, в котором они встречались очень редко. Этот вывод можно сделать, рассматривая поделки, часто сделанные из пород, не обладающих той прочностью, которая свойственна кремню. Они ломались еще при первоначальной обработке. Некоторые наконечники делались из бракованного материала и, несмотря на это, они все же тщательно обрабатывались до конца (табл. V, 56). Большое количество обломков от наконечников для стрел, которое найдено на наших стоянках, в большинстве случаев связано именно с плохим качеством материала. Некоторые поделки, например изображенные на табл. VII, 77 и табл. VIII, 90, сделанные из ножевидных пластинок, были, повидимому, использованы в качестве наконечников, хотя их форма не удобна для этой цели. Может быть, поэтому нам и кажется, что все наши микролитические орудия не являются настоящими микролитами; их величина связана прежде всего не с особенностью культуры, а лишь с отсутствием материала на местах. Подтверждением этому, может быть, будут являться наконечники разных размеров (табл. IX, 111, 112 и 115 и, повидимому, 114), извлеченные из одного культурного слоя.

В отношении керамики можно сделать более определенные выводы. Глина для сосудов, безусловно, бралась озерная. Она встречается почти возле каждой стоянки. Так как озерная глина почти не содержит примеси песка, к ней примешивалась при гончарном производстве дресва. Она бралась большей частью из грубозернистого речного песка или специально изготовлялась при дроблении, преимущественно, кристаллических пород, чаще из гранита, а иногда и из одного кварца. Один черепок от глиняного сосуда (табл. XII, 21) был исследован под микроскопом П. А. Преображенским. Он указывает на следующее: сосуд слабо обожжен и состоит из бурой железистой массы с мелкими зернами кварца, полевого шпата и листочков биотита. Кроме мелких зерен кварца встречаются и более крупные, до 0.7 мм, изометрические, угловатые, слабо зубчатые, с волнистым и ровным погасанием; полевые шпаты: микроклин с микроклиновой решеткой; плагиоклаз зональный (лабрадор?), 1.0 мм, с широкими двойниками, возможно олигоклаз; полевой шпат без двойников, с прямым погасанием относительно трещин спайности, вероятно ортоклаз; биотит с плеохроизмом от светлого до бурого, иногда зеленовато-бурого, 0.4 мм. Есть пластинки биотита внутри зерна авгита, последний — зеленоватый, 0.6 мм. В цементе шпалочки бурого цвета, с высоким двуупределением и преломлением, остатки организмов, возможно диатомовых.

На 7-й стоянке среди валунов были найдены: небольшие кусочки глины, которая под микроскопом не определяется с достаточной точностью; видна гелеобразная бурая масса с обломками кварца, полевого шпата и листочков слюды; кварц в зернах до 0.4 мм, изометрических, угловатых, иногда слабо зубчатых, с мраморовидным погасанием; полевой шпат, альбит-олигоклаз, 0.4 мм, с полисинтетическими двойниками и без них; зерна изометрические, угловатые, частью каолинизированные; биотит — органическое вещество, бурое в отраженном свете, непрозрачное, как будто остатки спайности, как у биотита; цемент — органическое вещество с окислами железа; в нем округлые альвеолы, вероятно следы пузырьков, и мелкие зерна полевого шпата и кварца. Состав глины, из которой сделана посуда, отличается от состава вышеописанных кусочков глины разнообразием полевых шпатов, наличием авгита. Вероятно, для посуды бралась та же глина, но загрязненная продуктами механического разрушения габбро и кварцевого порфита. В некоторых черепках дресва видна хорошо и нередко представлена крупными песчинками, достигающими 2 мм в поперечнике. В некоторых черепках 8-й стоянки дресва крупна, и ее очень много. В других сосудах, наоборот, она почти не заметна. В черепках 25-й стоянки встречается большое количество белой слюды (табл. XV, 47 и 48).

Форма сосудов наших стоянок главным образом круглодонная с прямыми стенками. Все эти сосуды делали от руки, без гончарного круга, хотя некоторые из них имели очень правильную форму, достигая 28 см высоты, диаметром в 30 см, при толщине стенок сосуда всего лишь 4—6 мм, например сосуды табл. XIV, 39 и 40 23-й стоянки. Все это указывает на высокое искусство, которого достиг в гончарном производстве человек. Часто на внутренней и реже на внешней стороне черепков встречаются довольно глубокие полосы, располагающиеся обычно в горизонтальном направлении по стенкам сосуда. Повидимому, окончательная обработка сосудов велась сглаживанием пучком травы, как это описывает М. В. Воеводский (5).

На внутренней стороне некоторых черепков, на бугорках, образовавшихся при выдавливании ямочного орнамента, сохранились следы отпе-

чатков пальцев. Любопытно отметить, что, несмотря на большое количество керамических находок, не найдено ни одного штампа, которым наносился тот или другой орнамент на сосуды. Рассматривая форму ямочного орнамента, можно увидеть, что он был сделан на разных сосудах различными штампами. Среди них можно выделить форму с тупым концом, встречающуюся обычно у сосудов с одним ямочным орнаментом, с закругленным концом — чаще у сосудов с ямочно-гребенчатым орнаментом и с острым концом — у сосудов с ямочно-гребенчато-ногтевым орнаментом. Как правило, у большинства сосудов самая тонкая часть приходилась на дно. Кроме сосудов глубокой формы делались сосуды и неглубокие. Так, сосуды, черепки от которых изображены на табл. XIV, 37 и 38 23-й стоянки, представляли собой скорее миски, а не горшки, и служили, может быть, для других целей.

Большинство сосудов, в особенности крупных, обожжено довольно сильно и имеет снаружи кирпично-красный цвет, переходящий местами в серый. Внутренняя сторона сосудов всегда темносерая или черная. На сосудах табл. XIV, 35 и табл. XII, 24 на внутренней стороне имеются остатки нагара, указывающие на то, что в данных сосудах варилась когда-то пища и при сильном огне. Валуны, находившиеся рядом с черепками глиняной посуды, носили также сильные следы нагрева и, повидимому, служили подставками на костре. Несколько черепков, извлеченных из культурного слоя 27-й стоянки, указывают на сосуд плоской формы, но какой именно, сказать трудно. Черепки не имеют того обжига, который характерен для большинства сосудов круглодонной формы. То же самое можно сказать и о черепках неизвестной формы (табл. XIII, 29 и 31), найденных на 15-й стоянке. Уже при первых сборах кремневых орудий и черепков глиняной посуды можно было отметить, что они не являются одновозрастными. Сравнивая наши кремневые орудия со стоянками Беломорского побережья, которые наиболее хорошо изучены, мы находим между ними большое сходство. Несмотря на то, что расстояние между беломорскими стоянками и нашими исчисляется примерно в 1500 км, мы встречаем формы большинства орудий, тождественные описанным В. И. Смирновым (29, 30) формам из беломорских стоянок. В. И. Смирнов приводит все типы наконечников, которые встречаются на беломорских стоянках. Так, подобными наконечниками стрел № 7 по Смирнову (30) являются наши наконечники из табл. VIII, 101 и 102, а наконечник № 10 В. И. Смирнова подобен нашему из табл. V, 53. Еще более близкими являются наши наконечники на табл. IX, 111, 112 и 114 с 16-й беломорской стоянки.

Поразительное сходство имеют наконечники № 20 и 22 (с пильчатыми краями) с нашими наконечниками 8-й стоянки, изображенными на табл. V, 56, 57 и 58. Некоторое сходство можно видеть в наконечнике 115 (табл. IX) 27-й стоянки с наконечниками 13 и 14-й беломорских стоянок. Разница лишь в том, что у нашего наконечника тыловая часть тупая, с небольшой выемкой, а у тех — закругленная. Также некоторое сходство имеют наши наконечники табл. VI, 71, табл. VIII, 95 и табл. V, 52: первый с 9-м, второй с 18-м, а последний с 8-м В. И. Смирнова.

Таким образом, на наших стоянках были найдены почти все типы наконечников, характерные для беломорских стоянок. Кроме того, в нашей коллекции имеется несколько наконечников новых типов. Достаточно отметить наконечники табл. V, 60, табл. VI, 75 и 76, табл. VII, 89, табл. VIII, 92, 94 и 100, чтобы убедиться в большем разнообразии типов наконечников на наших стоянках, чем на беломорских. Мы видим

большое сходство не только в форме наконечников, но и в их обработке. Ярким примером этого могут служить наконечники с пильчатыми краями, обнаруживающие исключительно высокую и характерную технику обработки.

Единственный наш обломок от копья табл. IV, 45 почти тождественен по своей обработке 11 и 23-му копиям беломорских стоянок. То же можно сказать и про скребки, которые хотя разнообразны по своей форме, но близки по характеру обработки беломорским, имеющим, повидимому, то же самое назначение. Наш обломок человеческой фигурки также похож на фигурку человека, найденную на одной из беломорских стоянок. На беломорских стоянках керамика представлена четырьмя стадиями развития северного неолита. К первой древней стадии отнесена керамика круглодонных сосудов с ямочным и ямочно-гребенчатым орнаментом.

На рис. 57 Смирнов дает изображение этого типа керамики. На наших стоянках такая керамика не встречалась. Правда, мы имеем сосуды той же формы с ямочным (табл. XVII, 66) или ямочно-гребенчатым орнаментом (табл. X, 6; табл. XI, 9; табл. XIV, 35, 37; табл. XV, 42, 43, 44, табл. XVII, 63, 64 и 72), который имеет большое сходство с керамикой, отнесенной к более позднему этапу развития северного неолита. Эта керамика характеризуется преимущественно ямочно-гребенчатым орнаментом. Ямки нанесены обычно в верхней части сосудов, а гребенчатым штампом орнаментируется остальная часть сосуда, т. е. почти весь сосуд. Это имеет место на некоторых наших сосудах: табл. X, 6; табл. XVII, 63, 64 и 72; повидимому, табл. XV, 42, 43, 44, 46. Наибольшее количество наших сосудов безусловно относится к третьей группе. Они орнаментированы лишь в верхней части тонкими зубчатыми чеканами с редкими ямочными формами. Форма сосудов чаще шарообразная, с заметно выпуклыми стенками, с круглым дном и с отогнутым или с прямым венчиком. Такого типа сосуды были встречены на большинстве наших стоянок: табл. X, 1, 2, 4, 7, 8; табл. XI, 9, 10, 11, 14, 15, 16; табл. XII, 19; табл. XIII, 25, 30; табл. XIV, 34, 35, 37, 38; табл. XV, 45; табл. XVI, 58, 59, 60; табл. XVII, 65 и 68.

На некоторых сосудах кроме ямочно-гребенчатого орнамента применялся еще и ногтевой орнамент: табл. XI, 13, 17; табл. XII, 18, 21, 23; табл. XIII, 26, 27, 28, 29; табл. XIV, 32. Этот орнамент отсутствует на сосудах беломорских стоянок. Сосуды с этим орнаментом более тщательно выполнены, чем предыдущие и, может быть, принадлежат к несколько более позднему времени; к этому же времени можно отнести сосуды с одним ямочно-гребенчатым орнаментом, характеризующимся тщательной и тонкой работой при нанесении рисунка и хорошо выраженным венчиком (табл. XIV, 39, 40; табл. XVI, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 и 58), встреченные в большом количестве на 26-й стоянке.

Черепков с веревочным или шнуровым орнаментом, который относится уже к четвертой фазе развития керамики на беломорских стоянках, на наших стоянках найдено не было. Однако наконечники с пильчатыми краями, относящиеся к этой фазе развития, найдены и на наших стоянках.

Возникает вопрос, не будут ли наши сосуды с ямочно-гребенчато-ногтевым орнаментом соответствовать времени четвертой фазы беломорских стоянок. В настоящее время еще нельзя это утверждать определенно. Сейчас с уверенностью можно сказать, что большинство наших сосудов имеет орнамент весьма близкий к орнаменту второй и третьей фазы развития керамики беломорского побережья, из которых третья фаза по археологической датировке относится к «бронзе». Менее разрешен вопрос о

Данные спектрального анализа металлических изделий, найденных на стоянках в центральной части Большеземельской тундры¹

№ стоянон	I	VIII	XXV	VIII	XXIII
Металлические изд.	Амулет 24, табл. II	Фигурка 66, табл. VI	Кусочек металла	Формы для литья металла 64, табл. VI	Кольцо 41, табл. XIV
Be	—	—	—	Следы лин.	—
A	Средн. лин.	Средн. лин.	Сильн. лин.	—	Сильн. лин.
Sb	Оч. слаб. лин.	Слаб. лин.	Средн. лин.	—	Сильн. лин.
Pb	Средн. лин.	Средн. лин.	Сильн. лин.	—	Выше ср. лин.
Cu	Оч. сильн. лин.	Оч. сильн. лин.	Оч. сильн. лин.	Следы лин.	Оч. сильн. лин.
Ag	Средн. лин.	Средн. лин.	Сильн. лин.	—	Слаб. лин.
Zn	—	—	Оч. слаб. лин.	—	Сильн. лин.
Ni	Слаб. лин.	Слаб. лин.	Выше средн. лин.	Следы лин.	Средн. лин.
Bi	Следы лин.	Ничт. следы лин.	Средн. лин.	—	Следы лин.
Sn	Оч. сильн. лин.	Сильн. лин.	Оч. сильн. лин.	Оч. слаб. лин.	Выше ср. лин.
V	—	—	—	Средн. лин.	—
Cr	—	—	Следы лин.	Слаб. лин.	—
Au	—	Средн. лин.	Средн. лин.	—	Слаб. лин.
Zr	—	—	—	Следы лин.	—
Ba	—	—	—	Слаб. лин.	—
Al	Слаб. лин.	Следы лин.	Оч. слаб. лин.	Сильн. лин.	Ничт. следы лин.
Ca	Следы лин.	Ничт. следы лин.	Оч. слаб. лин.	Средн. лин.	Следы лин.
Mg	Ничт. следы лин.	Ничт. следы лин.	Следы лин.	Сильн. лин.	Ничт. следы лин.
Mn	Следы лин.	Ничт. следы лин.	Средн. лин.	Выше ср. лин.	Следы лин.
Fe	Следы лин.	Слаб. лин.	Сильн. лин.	Оч. сильн. лин.	Средн. лин.
Ti	—	—	—	Выше ср. лин.	—
Si	Выше ср. лин.	Средн. лин.	Сильн. лин.	Оч. сильн. лин.	Средн. лин.

¹ Очень слабые линии 0.001%. Слабые линии 0.01 %. Средние линии 0.1% Сильные линии 1%.

первых пяти стоянках, на которых не было найдено ни наконечников стрел, ни черепков глиняной посуды. Повидимому, это положение не случайно. Нельзя думать, что на данных стоянках не сохранились черепки, которые, однако, уцелели на других стоянках при тех же условиях. Пока, до детальных исследований, рано делать какой-нибудь вывод. Нахождение бронзового амулета на первой стоянке может быть скорее случайным; тогда эти стоянки будут являться самыми древними, относящимися к тому времени, когда еще не применялась керамика. Мы находим некоторое сходство нашей керамики с керамикой, найденной на стоянках бассейнов Северной Сосьвы и Конды (3), расположенных в 300—400 км к востоку от наших стоянок, однако о возрасте этой керамики ничего не говорится. Станным кажется полное отсутствие на наших стоянках костяных изделий, которые довольно часто встречаются на стоянках вышеупомянутых районов. Металлические вещи, найденные на наших стоянках, были исследованы спектральным анализом проф. Боровиком. Данные спектрального анализа, приведенные на таблице, показывают, что все они являются бронзовыми, за исключением колец и, повидимому, наперстка, которые оказались латунными. Присутствие линий мышьяка указывает на то, что плавка металла велась при невысокой температуре. Почти во всех металлических вещах оказались золото и серебро, а также никель. Подвергся анализу песчаник от формочки для литья металла. В ней также оказались следы линий Cu, Ni и Sn, указывающие на то, что в данную формочку выливалась бронза.

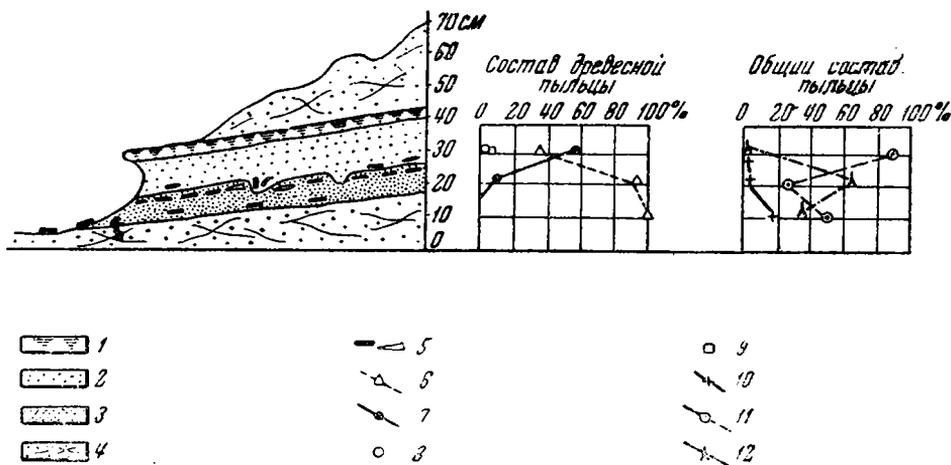
Как уже говорилось, сборы кремневых орудий и черепков глиняной посуды производились на яреях, расположенных всегда ниже поверхности тундры, а поэтому не было возможности датировать данные стоянки.

Попытаемся установить примерный возраст 27-й стоянки, которая была обнаружена в культурном слое. На фиг. 2 видно, что культурный слой погребен на глубине 20—25 см от поверхности тундры, которая местами засыпана эоловыми песками до 1 м, а иногда и более. Не трудно убедиться, что в данном районе человек жил значительно раньше образования эоловых отложений. Ю. А. Ливеровский (23), касаясь вопроса об археологических находках в Малоземельской тундре, найденных в эоловых песках над погребенными подзолами, указывает, что «расселение человека, вероятно, произошло в тот период, когда подзолистые почвы только что начали покрываться эоловыми песками», так как слои с находками отделены от погребенной почвы прослойкой эолового песка. В нашем разрезе (фиг. 2) археологические находки Малоземельской тундры должны находиться в нижней части навейных песков, т. е. выше нашего культурного слоя. Отсюда, если находки Малоземельской тундры, найденные над погребенным подзолом, относятся к началу бронзового века, то наш культурный слой, залегающий под погребенным подзолом, должен относиться к значительно более раннему времени.

Однако в этой же работе Ливеровского (23) приводится описание двух почвенных горизонтов современных и ископаемых подзолов. Здесь говорится, что в настоящее время «подзолистые почвы формируются сравнительно редко, главным образом на очень хорошо дренируемых песках», но существенно отличаются от лесных подзолистых почв. Во-первых, горизонт вымывания A_2 тундровых почв выражен очень слабо и не превышает нескольких сантиметров толщины. Во-вторых, не достигает значительного развития и горизонт вымывания, в котором никогда не образуется ортштейнов или ортзандового плитняка. Ископаемые же подзолы

тундры являются обычно мощными, с яркobelым горизонтом A_2 , до 50 см, под которым образуется горизонт В из ортштейновских конкреций, до 60—70 см.

Характеризуя выше две подзолистые почвы, мы можем убедиться, что наш культурный слой 27-й стоянки залегает не под ископаемым подзолом, а под современным, который, как мы видим, не достигает той большой мощности, которая свойственна ископаемому. Кроме того, в нашем культурном слое слабо выражен горизонт В без ортзандового плитняка, что именно характерно для современных подзолов.



Фиг. 2. Культурный слой 27-й стоянки

1—дерева, 2—светлосерые пески, 3—темнооричневые пески, 4—желтые пески, 5—кремневые орудия и черепки глиняной посуды, 6—ель, 7—сосна, 8—береза, 9—ольха, 10—древесная пыльца, 11—гравияная, 12—споры

Последним доказательством того, что наши подзолы не являются древними, может служить то, что более древние дюны, под которыми залегают ископаемые подзолы, успели сверху зарости дерном или кустарником, на что указывает Г. Чернов (35). Этого не наблюдается на современных дюнах, т. е. на тех, которые покрывают современные, маломощные подзолистые почвы.

Просматривая образцы почв культурного слоя 27-й стоянки, Ливеровский также приходит к выводу, что наши подзолы не являются ископаемыми.

Таким образом, можно заключить, что наши археологические находки, извлеченные из культурного слоя 27-й стоянки, также залегают выше ископаемых слепых подзолистых почв, что несколько противоречит данным Ливеровского. В нашем разрезе 27-й стоянки отсутствуют ископаемые подзолы. Они могли здесь и не образовываться или не сохраниться, что также отмечает Ливеровский (23).

Итак, мы считаем, что наши археологические находки, извлеченные из культурного слоя 27-й стоянки, отвечают по возрасту находкам Мало-земельской тундры, относящимся к началу бронзового века. Если такой вывод правилен, то можно с уверенностью сказать, что черепки глиняной посуды, найденные на других стоянках и имеющие более высокую обработку с ямочно-гребенчатым ногтевым орнаментом, безусловно должны относиться к более позднему времени. Первые же пять стоянок, на которых вообще не найдено черепков глиняной посуды, должны относиться к более раннему времени, чем стоянка 27-я, может быть к концу камен-

ного века. В отношении латунных колец, наперстка и железных остатков можно сказать, что данные находки, конечно, ни в какой мере не принадлежат ни к одной из наших стоянок, а относятся к значительно более позднему времени.

В заключение мне хотелось отметить наиболее интересные места и некоторые особенности Большеземельской тундры, которые могут быть полезны для археологов, интересующихся археологическими памятниками Большеземельской тундры.

Несмотря на то, что сборы археологических памятников в Большеземельской тундре были в большинстве случаев случайными и производились не археологами, без всяких земляных работ-расчисток, было собрано большое количество кремневых орудий и черепков глиняной посуды. Кроме наших 28 стоянок известны и отдельные находки, которые были сделаны другими исследователями к востоку, к северу и к западу от наших стоянок. Как уже отмечалось, к востоку от нашего района на реках Адзьве и Б. Роговой кремневые орудия и черепки глиняной посуды были обнаружены Куликом (20). На р. Колве Журавским (13) были найдены археологические остатки в двух пунктах, причем первый из них отвечает, повидимому, нашей 8-й стоянке, расположенной у устья р. Сандибей-ю. Кроме того, мне известны также археологические находки к северу от нашего района, обнаруженные Самбуком. У устья Печоры кремневые орудия были собраны жителями с. Пустозерска и переданы Д. М. Раузер-Черноусовой, которая любезно дала мне возможность с ними ознакомиться. Всего имеется 6 наконечников стрел. Один имеет форму нашего наконечника с пильчатыми краями, изображенного на табл. V, 56; другой — асимметричной формы, сходный с нашим наконечником, — табл. VII, 89; один обломок, с выемкой в тыловой части, имеет форму, сходную с нашим на табл. VIII, 92; два обломка близки по форме нашему на табл. VI, 74; один наконечник не обработан. Черепки глиняной посуды были найдены Виттебургом у Югорского пролива и переданы им в Архангельский областной краеведческий музей.¹ В окружном музее г. Нарьян-Мара имеются наконечники стрел и черепки глиняной посуды с ямочно-гребенчатым орнаментом, приобретенные в дер. Коткиной, расположенной на р. Суле. Все эти данные говорят в пользу того, что по всей Большеземельской тундре было расселение древнего человека, и нет никакого сомнения в том, что при исследовании археологами здесь обнаружится много новых стоянок с богатыми сборами. Неоднократные исследования Большеземельской тундры дают мне основание полагать, что в западной и северной ее частях археологические остатки обнаружить будет значительно легче, чем в восточной и южной, так как в северной и западной частях Большеземельской тундры широко развиты эоловые пески. Здесь же расположены и наиболее крупные озера, около которых и селился главным образом древний человек. Но не только одни озера, как мы видим, привлекали древнего человека. Немало стоянок оказалось и на берегах крупных рек. Археологами прежде всего должны быть исследованы реки и озера, расположенные в области наибольшего развития эоловых отложений, где легче всего могут быть обнаружены археологические находки, а именно: р. Адзьва и озера, являющиеся истоком Адзьвы и Хай-пудыры; реки Б. Роговая и Коротайха и озера рек Колвы и Шапкиной.

¹ На р. Ижме в 1936 г. И. И. Красновым была обнаружена одна неолитическая стоянка, на которой были собраны черепки глиняной посуды и кремневые отщепы.

В районе наших исследований необходимо указать на следующие обстоятельства. На р. Сандибей-ю наибольший интерес представляют и 8-я стоянки. Первая, может быть, наиболее древняя из наших стоянок, так как здесь не было найдено ни одного черепка глиняной посуды. Стоянки были осмотрены бегло, и расчистки останцев правильной формы, которые могли оказаться землянками или местами погребений, не производились. Не были осмотрены и большие пески, расположенные на северном берегу оз. Небесо-хасырей-ты, которые, безусловно, могли служить хорошим местом для стоянок.

На стоянке 8-й также встречались останцы правильной формы. В самой западной части этой стоянки, на берегу р. Колвы, была обнаружена могила, в которой лежали человеческие кости и очень ржавая коса, которой пользовались обычно женщины при выделке оленьих шкур. Могила не осматривалась. Не исключена возможность, что эта коса попала в могилу случайно, так как последняя сильно разрушена.

На стоянке 20-й, где нами был найден всего лишь один наконечник стрелы, детьми дер. Конко-вер был найден человеческий череп, к сожалению, позже утерянный. Судя по рассказам, череп был сильно выветренный. Не меньший интерес для детального осмотра представляет район Злобы в верхнем течении р. Колва-вис, а также огромное количество яреев, расположенных у оз. Колва-вис, на которых, повидимому, было не мало стоянок.

4. ОПИСАНИЕ СТОЯНОК И АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ НАХОДОК

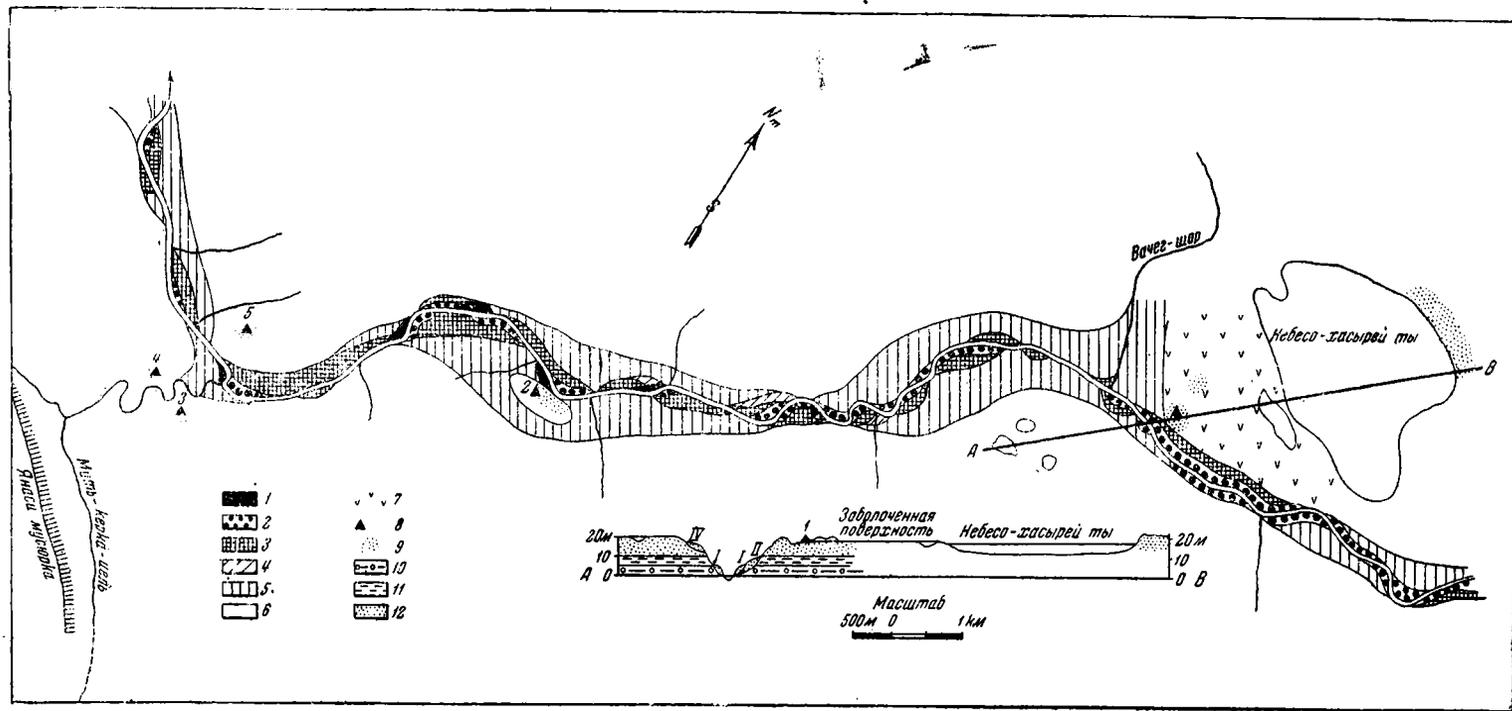
Первая стоянка

Первые обломки кремневых орудий были найдены на правом берегу среднего течения р. Сандибей-ю (стоянка 1-я на фиг. 3). В данном месте р. Сандибей-ю прорезает коренные породы до 20 м. Местность около берегов имеет довольно ровную поверхность, на которой расположены многочисленные, преимущественно мелкие озера.

Несколько выше устья Вачег-шора, в 1.5 км к северу от р. Сандибей-ю находится большое озеро Небесо-хасырей-ты,¹ достигающее 2.5 км в поперечнике. Между озером и рекой (фиг. 4) на бровке коренного берега от деятельности ветра образовались обширные площади развеваемых желтых песков с яреями, останцами и дюнами, достигающие нередко 3 м высоты (фиг. 5). Выдуваемый из яреев песок наносится местами на тундровый покров, где можно видеть ископаемый (погребенный) почвенный горизонт. На яреях и были найдены среди большого количества обломков кремня кремневые орудия (фиг. 6). Они были разбросаны и встречались почти во всех частях яреев. Наибольшее скопление их было встречено в двух местах — в северной и юго-восточной. Из кремневых орудий было собрано около пятисот ножевидных пластинок (см. табл. XVIII), причем среди них 300 шт. было с обломанными концами (см. табл. I, 1), а 190 шт. имело с одного конца слегка закругленный край (табл. I, 2), образовавшийся при отколе от нуклеуса.

Среди общего количества ножевидных пластинок можно было выделить двухскатные и трехскатные, изображенные на табл. I. Они имели разную длину и ширину, но все были тонкими и в редких случаях превышали 0.5 см в средней части пластинки. Все пластинки имели с обеих сторон острые бедра. Большинство из них было прямыми, но некоторые

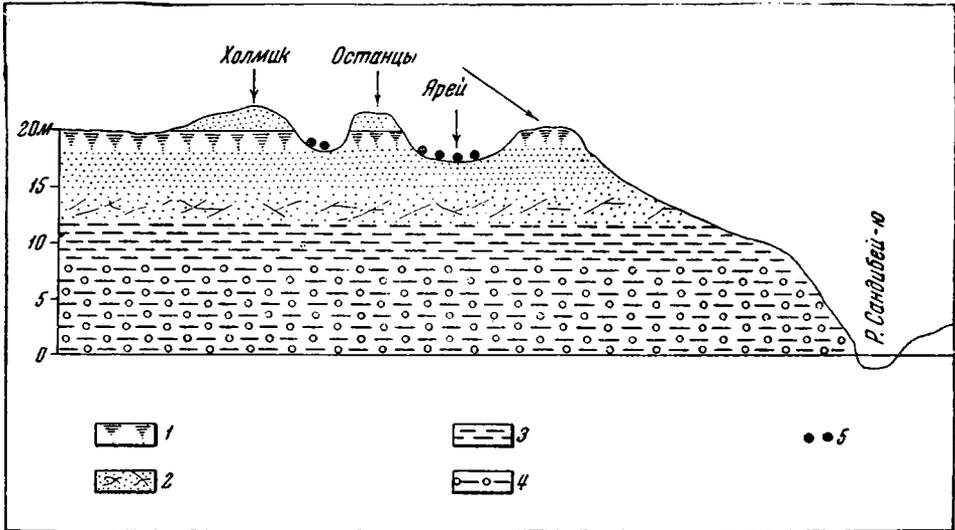
¹ Точное название озера установить не удалось. Некоторые оленеводы называют его Лызута-хасырей-ты.



Фиг. 4. Карта террас среднего течения р. Сандибей-ю

1—аллювиальные пески, не заросшие ивняком, I тер.; 2—аллювиальные пески, заросшие ивняком, I тер.; 3—II терраса; 4—III терраса; 5—IV терраса; 6—V терраса; 7—болото; 8—1—5 стоянки; 9—яреи; 10—морена; 11—озерные глины; 12—развеваемые желтые пески

тщательно обработаны мелкой ретушью. Другой скребок (14) сделан из четырехгранной продолговатой пластинки светлосерого кремня. Он имеет мелкую ретушь на обоих концах. На двух обломленных пластинках имеются неглубокие ретушированные выемки. Они, повидимому, служили скобелями для изготовления небольших стержней (табл. II, 15 и 16). Третий скобель сделан из нуклеуса черного кремня (17).



Фиг. 5. Площади развеваемых желтых песков с яреями, останцами и дюнами, образовавшиеся в связи с деятельностью ветра

1—дерн; 2—желтые пески; 3—озерные глины; 4—морена; 5—места находок

Из кремневых орудий были найдены еще три проколки, один резец и ножевидная пластинка с ретушью на одной стороне. Все три проколки сделаны из ножевидных пластинок (18, 19, и 20) с обломанными концами: одна из голубовато-серого, другая — из коричневатого-серого и третья из коричневатого кремня. Резец (21) сделан из коричневатого-серого кремня. Ножевидная пластинка, имеющая на одной стороне мелкую ретушь (22), сделана из прозрачного коричневатого-красного халцедона. Она служила, повидимому, вкладышем.

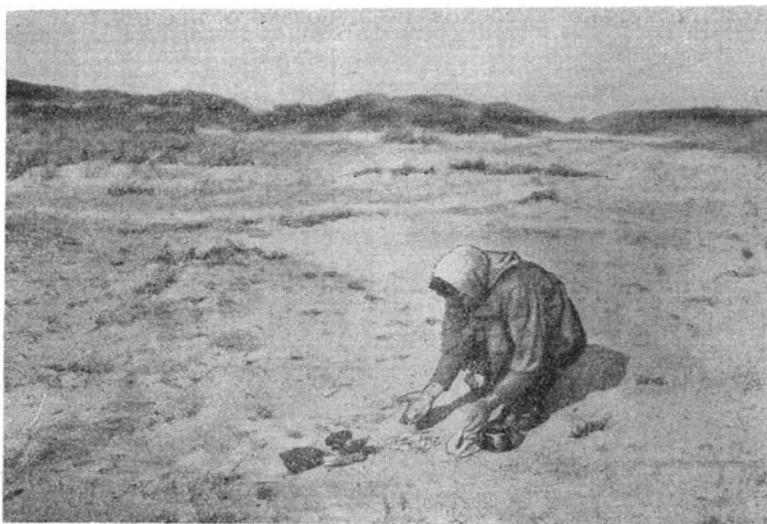
Среди кремневых орудий были найдены куски желтовато-серого песчаника, которые склеились между собой, образовав пластинку, повидимому точило (23).

В стороне от общего скопления кремневых орудий, в месте, где не попадались ни орудия, ни даже обломки кремня, на склоне одного останца был найден бронзовый амулет, изображающий голову овальной формы с двумя глазами и ртом (24). Вверху над глазами находится три рога; средний из них длиннее боковых и соединен тонкой перекладиной. Следов отлома с другой стороны не видно. На боковых рогах по две параллельные полоски, имеющие небольшой наклон в сторону среднего рога. Амулет со слегка выпуклой лицевой стороной имеет всего 2 мм толщины.

На песках было найдено два обломка оленьих костей, три молодых зуба северного оленя, один зуб мелкого грызуна, принадлежащий, повидимому, леммингу, и несколько маленьких обломанных кусочков кости, повидимому оленя.

Описанный материал является только небольшой частью материала, имеющегося на стоянке.

Кроме упомянутых выше орудий было собрано более 300 кремневых обломков. В юго-восточной части стоянки нами оставлено большое количество кремневых обломков и, повидимому, орудий.



Фиг. 6. Сборы кремневых орудий на яреях 1-й стоянки

При общем рассмотрении стоянки бросилось в глаза правильное очертание некоторых останцев, имевших правильную форму, до 5 м в диаметре и до 2,5 м высоты (фиг. 7). Они расположены, примерно, на одинаковом расстоянии друг от друга. Вокруг такого останца располагался невысокий и неширокий вал, лишенный дерна и кустарника; купол же останца обычно зарастал кустарником (фиг. 8). Некоторые останцы потеряли выпуклую форму и представлены лишь в виде блюдца того же диаметра с задернованными краями снаружи и выдуваемым ветром голым песком внутри (фиг. 6).

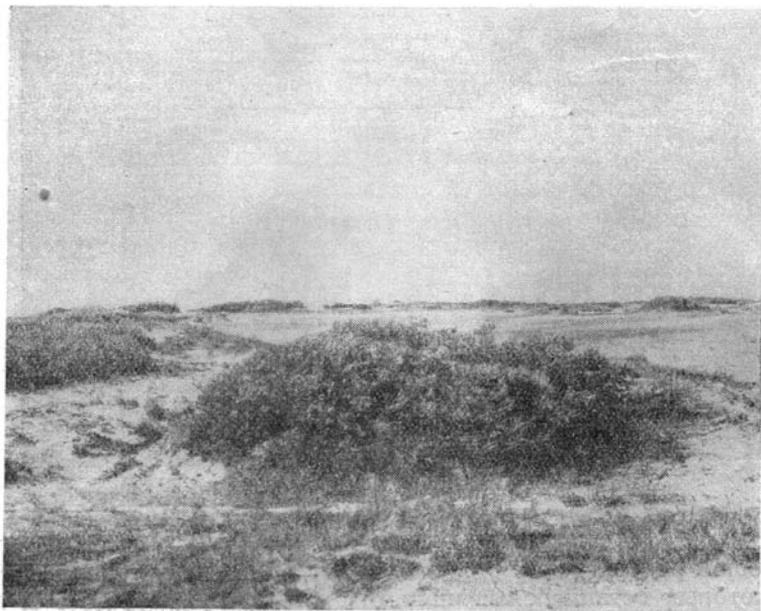
Блюдца и холмы правильной формы располагаются в один ряд, образуя большую дугу, внутри которой на больших яреях и были собраны орудия. Внутри блюдца и холмов ничего не было найдено.

Правильная форма холмов и их расположение могут навести на мысль, не являются ли они курганами или землянками. В пользу этого говорит одно обстоятельство, которое было подмечено во время осмотра стоянки. Останцы обычно имели неправильную форму, а если были и правильной формы, то всегда в них можно было видеть погребенный почвенный горизонт, что не встречалось в разрезах холмов с правильной формой. К сожалению, расчистки не были произведены.

Вторая стоянка

Стоянка 2-я находится на левом берегу р. Сандибей-ю, вниз по течению, в 10 км от первой (фиг. 3). На сильно заболоченной поверхности 18-метровой IV террасы, у самой реки (фиг. 3), находится возвышенный участок в виде острова, сложенный вверху желтыми песками. Пески

образуют несколько глубоких, иногда правильной круглой или овальной формы яреев, достигающих 4 м глубины и 8—12 м в диаметре. На дне одного из таких яреев были найдены обломки кремня, преимущественно светложелтые, несущие явные следы искусственного откола. Все обломки мелкие, чаще плоской формы, обычно не превышающие 2 см в поперечнике. Среди них несколько обломков светлосерого, почти прозрачного халцедона и несколько кусочков коричневатого кремня.



Фиг. 7. Общий вид 1-й стоянки. На переднем плане холм, заросший кустарником

Большое количество обломков кремня (60 шт.) говорит о том, что здесь было место выделки орудий; не ясно лишь, почему здесь среди обломков кремня не встретилось ни одной ножевидной пластинки, которыми так богата первая стоянка.

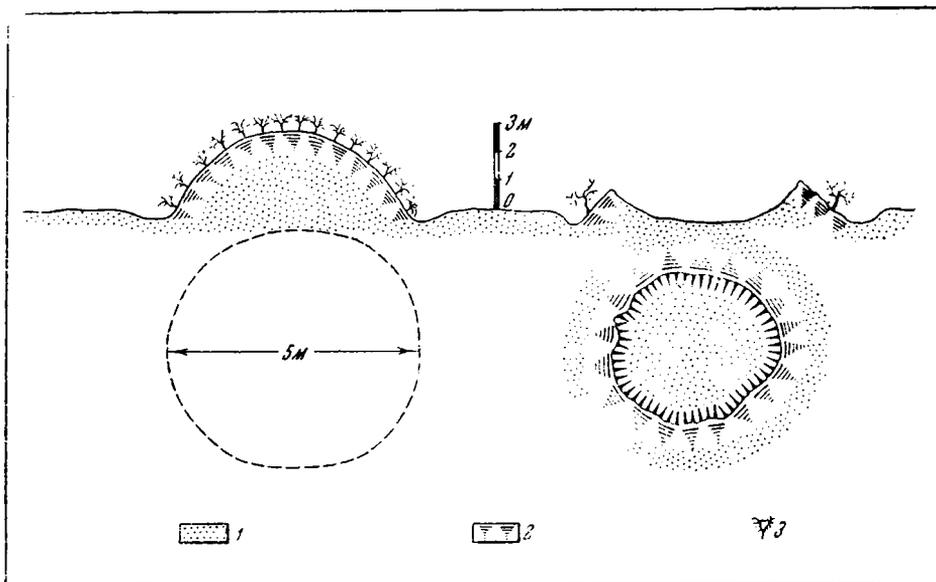
Третья стоянка

Стоянка 3-я находится на правом берегу, в нижнем течении ручья Мить-Керка-иель (фиг. 3 и 4). Здесь на 20—25-метровом берегу, несколько в стороне от ручья, расположены неглубокие, небольшие яреи, на которых найдены среди мелких кремневых отщепов ножевидные пластинки (табл. III, 25 и 26). Всего найдено 26 пластинок, из них 16 с обломанными концами. Кремень большей частью желтовато-серый, реже коричневатый. На большинстве ножевидных пластинок встречаются мелкие темно-коричневые пятна дендритов.

Четвертая стоянка

Стоянка 4-я находится на противоположной стороне ручья против 3-й стоянки (фиг. 3 и 4). Здесь яреи еще меньших размеров, неглубокие, местами представленные небольшими площадками, лишенными дерна.

На одной из таких площадок было собрано около 40 ножевидных пластинок (табл. III, 27 и 28), из которых всего лишь 7 шт. были с обломанными концами. Некоторые из пластинок достигают 6 см длины. Здесь на большинстве пластинок также встречаются пятна дендритов. Среди ножевидных пластинок найден один резец (29). Пластинки сделаны из светлосерого и желтовато-серого кремня; несколько пластинок из темносерого халцедона. Тип пластинок тождественен пластинкам первой стоянки.



Фиг. 8. Форма останцев 4-й стоянки: в плане (внизу), в разрезе (наверху)
1 — песок; 2 — дерн; 3 — кустарник

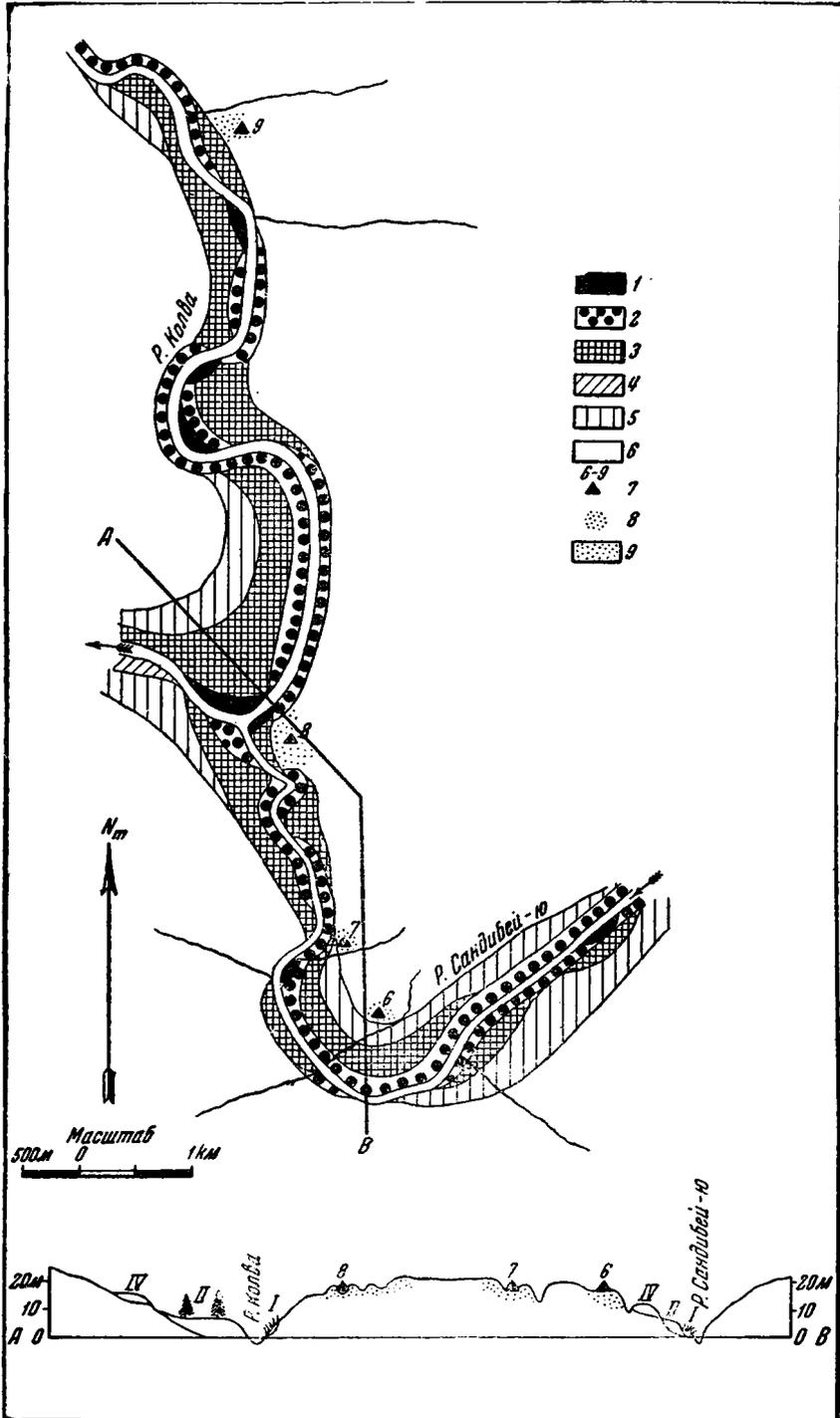
Пятая стоянка

Стоянка 5-я расположена на правом 20-метровом берегу р. Сандибей-ю, несколько ниже устья ручья Мить-Керка-иель (фиг. 3 и 4). Здесь вдоль берега тянутся большие яреи с небольшими останцами, заросшие сверху кустарником. Некоторые из них с многочисленными норами грызунов.

На яреях было собрано всего лишь 13 ножевидных пластинок (табл. II, 20 и табл. III, 34) и небольшое количество кремневых осколков, преимущественно мелких.

Шестая стоянка

Стоянка 6-я находится в нижнем течении Сандибей-ю, где река делает большую излучину к югу (фиг. 3 и 9). Ниже небольшого ручья, впадающего в Сандибей-ю с правой стороны, на яреях, среди небольшого количества мелких кремневых отщепов, найдены всего лишь две ножевидные пластинки с обломанными концами (табл. III, 33), три скребка, три обломка от наконечников и одна проколка. На одной ножевидной пластинке один острый край несет мелкие зазубринки, указывающие на то, что данной пластинкой производилась работа. Кремень желтовато-серый, дающий при раскалывании очень ровные поверхности.



Фиг. 9. Карта террас р. Колва-вис у устья Сандибей-ю
 1—аллювиальные пески, не заросшие ивняком, I тер.; 2—аллювиальные пески, заросшие ивняком, I тер.; 3—II терраса; 4—III терраса; 5—IV терраса; 6—V терраса; 7—6—9 стоянки; 8—ирей; 9—развееваемые желтые пески

Два скребка концевой круглой формы: первый (табл. III, 34) сделан из светлосерого кремня и обработан мелкой ретушью на рабочем конце; второй (табл. IV, 36) сделан из голубовато-серого камня, переходящего в халцедон, с кроваво-красными и синими прожилками. Этот скребок тщательно обработан по всей поверхности спинки, имеет мелкую ретушь по рабочему краю. Третий скребок (табл. IV, 35) сделан из серого кремня, переходящего в халцедон. Рабочий конец обработан мелкой ретушью.

Все три обломка наконечников для стрел сделаны из желтовато-серого кремня и имеют приблизительно одну и ту же форму: узкие, плоские, с прямым основанием (37), края ровные, несущие мелкие зазубринки. Здесь встречена также одна проколка (38).

С е д ь м а я с т о я н к а

Несколько вниз по реке, на том же берегу, ниже второго небольшого ручья (фиг. 5 и 11), на более обширных яреях, среди мелких кремневых отщепов, найдено несколько кремневых орудий. Ножевидных пластинок найдено всего лишь 13, из них 7 с обломанными концами (табл. IV, 39 и 40). Кремень серый и желтовато-серый, некоторые пластинки сделаны из светлокорицевого, почти прозрачного халцедона. Один плоский отщеп прямоугольной формы с мелкой ретушью на длинных сторонах (41).

Семь найденных скребков относятся к четырем различным типам. Первый тип (42) представлен двумя экземплярами. Ко второму типу (43) относятся два скребка с округлым рабочим краем. Рабочий край имеет крутую мелкую ретушь. На спинке скребка имеется красновато-коричневый загар, который, однако, отсутствует в местах отщепов. Второй сделан из розовато-серого полосатого кремня. Кроме этого, была найдена одна пластинка с ретушью по краям (44).

Последний тип (45), повидимому, переделан из сломанного наконечника от копыя. Он сделан из голубовато-серого кремня с крутой ретушью на прямом рабочем крае. Обе поверхности покрыты плоской ретушью. Кроме скребков и ножевидных пластинок найден один трехгранный, продолговатой формы отжимник (46). Он сделан из коричневатого кремня; на одном конце три грани образуют трехгранное острие с сильно потертыми гладкими ребрами.

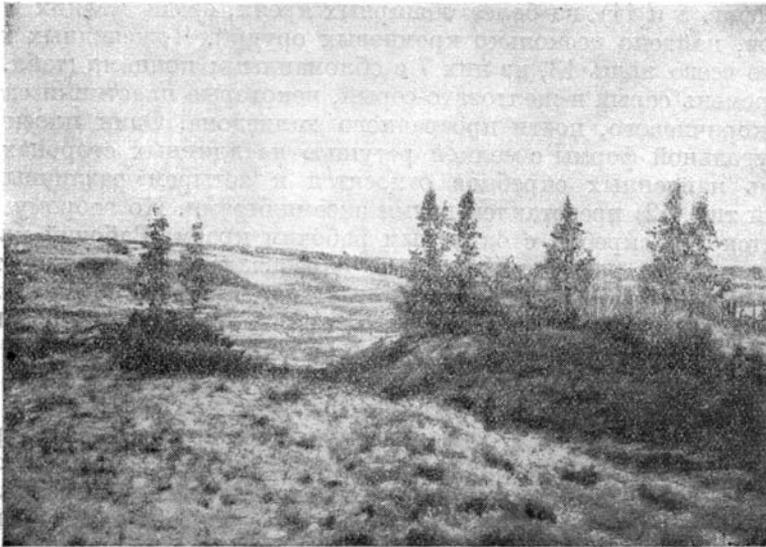
Кроме кремневых орудий здесь же, на одном из яреев, собраны 54 мелких черепка глиняной посуды, принадлежащие, судя по различию орнамента, к двум сосудам. Орнамент первого сосуда (табл. X, 1) представлен небольшими ямками, расположенными в один ряд на расстоянии 1 см ниже края сосуда. Между краем сосуда и ямками нанесены, повидимому, гребенчатым штампом, несколько наискось, углубления в виде желобков. Кроме этого, с обеих сторон ямок нанесены два параллельных желобка, идущие вокруг всего сосуда. Диаметр сосуда всего лишь 11—12 см при толщине стенок в 4—5 мм. Шейка отсутствует, боковые стенки, повидимому, слегка выпуклые, обрз горизонтальный — ровный. От этого сосуда найден всего лишь один черепок с орнаментом. Судя по остальным обломкам, на которых орнамент отсутствует, он был лишь на верхней части сосуда.

Второй сосуд имеет несколько иной орнамент (табл. X, 2); от него собрано 7 мелких черепков, на которых ямки размещены уже в три параллельных ряда в шахматном порядке. Между ямками, а также между верхним рядом и краем сосуда гребенчатым штампом нанесены две параллельные, зигзагообразные линии. Этот штамп отличен от штампа первого

сосуда своей цепочкообразной формой. Диаметр сосуда не менее 21—22 см при толщине стенки в 6—7 мм. Шейка также отсутствует, но обрез округлый. На внутренней стороне сосуда у самого края нанесены наискось неглубоки насечки, идущие параллельно друг другу. Черепки не дают возможности судить о форме сосуда. Здесь же на песках лежало несколько валунов небольших размеров, до 20 см в поперечнике, несущих явные следы обжига.

Восьмая стоянка

1 Стоянка 8-я находится у устья Сандибей-ю, на правом 20-метровом берегу (фиг. 3 и 9). Здесь пески сильно развеваются, образуя большие яреи и останцы (фиг. 10) высотой до 3 м, иногда заросшие елью. Пески



Фиг. 10. Ярей 8-й стоянки

развеваются на площади не менее 400 м вдоль Сандибей-ю и до 150 м вглубь от берега.

В северо-восточной части этой площади на яреях было собрано большое количество орудий и черепков глиняной посуды. Из 27 собранных ножевидных пластинок 15 было с обломанными концами (табл. V, 47 и 48). Нужно отметить, что на этой стоянке среди большого количества кремневых отщепов очень редко встречались ножевидные пластинки. Скребок было найдено всего 3. Два первых сделаны из ножевидных пластинок, один из них из желтовато-белого кремня с мелкой крутой ретушью с трех сторон (49); пластинка длиной в 9 см с ретушью по краю, повидимому служившая ножом (50). Третий скребок, имеющий треугольную форму с прямым рабочим краем, сделан из темносерого кремня с пологой ретушью на одной стороне (51). Здесь же были найдены наконечники для стрел, имеющие различную форму и обработку. Три наконечника в форме ивового листа, с тонкой плоской ретушью на спинке, сделаны из ножевидных пластинок (52). Основание у всех трех наконечников

тупое, необработанное. Два облома (54) и один целый наконечник (53) имеют тонкую ретушь по всей поверхности. Все эти наконечники в поперечном разрезе дают овал. Третий тип наконечников с тупым основанием в поперечном разрезе дает низкий ромб (55—58). Все наконечники сделаны из различных цветов кремня: светлосерого, желтого и светло-коричневого. Один наконечник с отбитым концом (56) сделан из светло-розового халцедона. Четвертый тип наконечника (59) плоский, с выемчатым основанием. Последний, пятый тип (60) наконечника плоский, с коротким заостренным черенком; перо широкое, треугольное, с ретушью лишь на одном участке края. Один наконечник недоделан (61).

Помимо наконечников на этой же стоянке была найдена верхняя часть фигурки (62) из желтовато-серого кремня.

Кроме кремневых орудий было найдено одно точило с желобком, сделанное из желто-бурого песчаника (табл. VI, 63). Точило представляет собой обломок круглого длинного бруска, обточенного со всех сторон. На одной стороне вдоль бруска сделан неглубокий желоб, служивший, повидимому, для обтачивания круглых орудий. Другой обломок шлифовального орудия, сделанного из того же песчаника, вероятно является частью формы, служившей для литья бронзы (64). Найдена небольшая тонкая плиточка-осколок от шлифовального орудия, на котором видны углы пришлифовки (65). Орудие было сделано из зеленого хлоритового сланца. Незначительные размеры осколка не позволяют высказать действительное назначение этого изделия. Здесь же был найден один отбойник в виде небольшой гальки (67). Из бронзы был найден только небольшой слиток в виде кувшинчика (66).

Как уже отмечалось, здесь было собрано более 350 обломков глиняной посуды, из них 35 шт. с орнаментом, принадлежащих не менее 15 разным сосудам. У многих черепков верхний глинистый слой, на который был нанесен тонкий гребенчатый орнамент, разрушился. Уцелели лишь одни ямки, которые вдавлены довольно глубоко в стенки верхней части сосуда. У пяти различных сосудов ямки нанесены в два ряда, в шахматном порядке (табл. X, 3). На некоторых из них над ямками уцелели от штампов углубления (ложбинки), идущие наискось. У других уцелел слабый рисунок ниже ямок (4). Повидимому, к нему принадлежит осколок более нижней части (5). Сосуд (6) довольно близок к нему и отличается лишь орнаментом.

Несколько иную форму и орнамент имеют сосуды (7 и 8). Кроме этих сосудов было найдено несколько черепков от других сосудов (табл. XI, 9, 10 и 11). У большинства сосудов обрез горизонтальный, у других он скошен внутрь сосуда, а иногда круглый. Почти у всех сосудов имеются поперек края насечки, идущие часто несколько наискось. Толщину стенок можно видеть на поперечных разрезах черепков. Диаметр сосудов различный, он колеблется от 20 до 30 см.

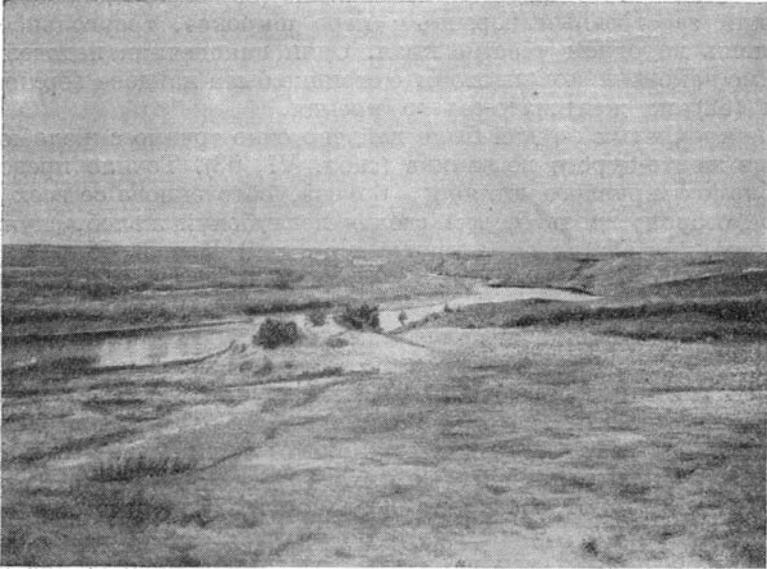
Найдено несколько черепков от нижней части сосуда (12), которые, однако, не удается присоединить к какому-нибудь из описанных сосудов.

Судя по общему осмотру обломков, на которых иногда виден слабый волнистый орнамент, можно думать, что некоторые сосуды, повидимому, покрывались им довольно низко от края, по крайней мере до середины.

Обломки глиняной посуды были собраны в разных частях стоянки и обычно там, где лежало несколько обожженных валунов. Из-за обилия черепков глиняной посуды автором были собраны не все черепки без орнамента, и их осталось на стоянке не мало.

Девятая стоянка

В 8 км выше устья Сандибей-ю, на левом 20-метровом берегу р. Колвы, на одном большом ярее, были найдены кремневые отщепы и несколько обломков глиняной посуды без орнамента, указывающих, несомненно, на наличие здесь стоянки (фиг. 3, 9, 11).



Фиг. 11. Общий вид 9-й стоянки на р. Колва-вис

Десятая стоянка

Стоянка 10-я была обнаружена на левом берегу Колвы, несколько выше устья Колва-вис (фиг. 13). Здесь, в верхней части 20-метрового берега, расположены большие площади развеваемых песков (фиг. 12), образующих большие яреи и останцы до 3 м высоты, в которых нередко можно видеть погребенный почвенный горизонт. На песке, среди мелких кремневых отщепов, найдены лишь две ножевидные пластинки с обломанными концами, причем одна из них на одной стороне несет мелкую ретушь (табл. VI, 69) и является вкладышем. Пластинки сделаны из желтовато-серого кремня. Один резец сделан из светложелтого кремня (70), и один наконечник (71) из халцедона молочного цвета обработан почти со всех сторон мелкой ретушью. К сожалению, самый кончик у наконечника обломан. Черешок наконечника короткий, заостренный. Ретушь имеется лишь на спинке, брюшко гладкое. Кроме кремневых орудий найдено всего лишь два обломка от глиняной посуды: один без орнамента, другой с орнаментом, на котором уцелели одни ямки. На обратной стороне у края видны слабые продолговатые углубления, сделанные гребенчатым штампом. Обрез неровный, довольно сильно скошен в наружную сторону сосуда. Толщина стенки сосуда у ямок 8 мм, а несколько выше доходит до 1 см при диаметре 30 см.

Одиннадцатая стоянка

В нижнем течении р. Колва-вис, примерно в 15 км от устья, на правом 20-метровом берегу, найдено большое количество обломков глиняной посуды и кремневые орудия (фиг. 13). Здесь на бровке берега имеются большие яреи. На первых из них сначала были найдены лишь одни кремневые орудия, представленные наконечниками для стрел в количестве 6 шт.

Первые три наконечника одного типа (табл. VI, 72—74) — узкие и плоские с прямым основанием могут быть сопоставлены по характеру обработки с четвертым типом 8-й стоянки, изображенным на табл. V, 59. Первый сделан из светлосерого кремня, второй из молочного и третий из желтоватого халцедона. Четвертый наконечник, изображенный на табл. VI, 75, по форме напоминающий треугольник, с легкой выемкой на основании, был встречен впервые. Он сделан из молочно-белого кремня. Пятый наконечник (если его можно считать наконечником) имеет почти овальную форму (табл. VI, 76), края его обработаны довольно грубо, но, повидимому, он уже был в употреблении, так как кончик его отломан. Он сделан из кремня молочного цвета. Последний, шестой, недоделанный наконечник с обломанным передним конусом. Тыловой конец у этого наконечника закруглен и сходен с 53-м (табл. V) 8-й стоянки. Сделан он из серого пятнистого кремня, в котором видно довольно много микрофауны.



Фиг. 12. Ярей 10-й стоянки

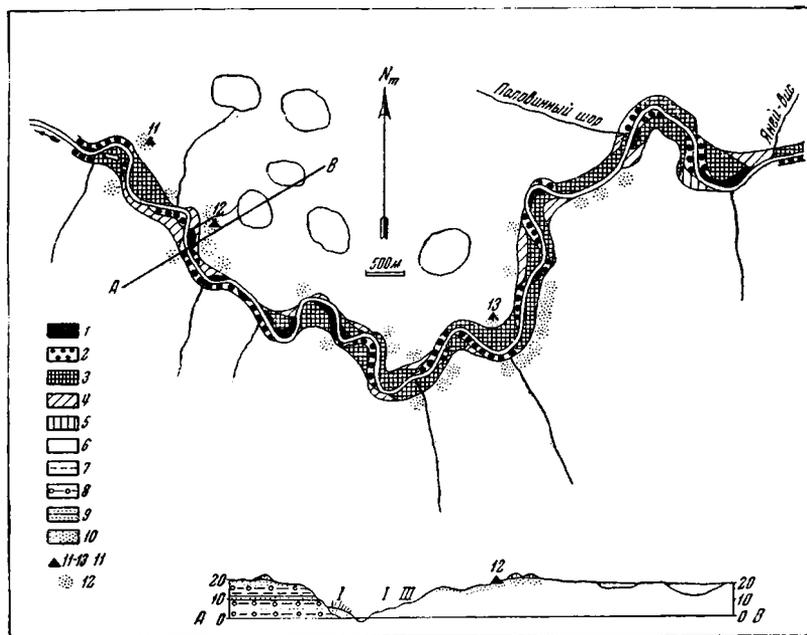
¹ Несколько выше по реке на яреях было собрано 140 черепков глиняной посуды, принадлежащих 17 сосудам, из них 60 с орнаментом.

Некоторые сосуды имеют очень похожий орнамент и отличаются лишь рисунком, сделанным одним и тем же гребенчатым штампом. Ямки сделаны на всех сосудах без исключения и, как всегда, в верхней части сосуда под венчиком.

гребенчатого орнамента расположены неглубокие в один ряд лунки и по три добавочных снизу. Кроме этого, собрано несколько обломков, на которых сохранились лишь ямки. По своей форме и толщине они, повидимому, относятся к другим сосудам.

Двенадцатая стоянка

Выше по реке, в 1.5 км от 11-й стоянки, на том же берегу, находится 12-я стоянка. Хотя между стоянками и встречались яреи, но на них ни-



Фиг. 14. Карта террас р. Колва-вис от 11-й стоянки до Яней-вис

1—аллювиальные пески, не заросшие ивняком, I терр.; 2—аллювиальные пески, заросшие ивняком, I терр.; 3—II терраса; 4—III терраса; 5—IV терраса, 6—V терраса; 7—глины; 8—морена; 9—морские серые пески; 10—желтые пески; 11—11—13 стоянки; 12—яреи

чего не было найдено. Выше второго маленького ручья расположены большие яреи. Пески вблизи реки развеяны ветром на глубину не менее 7 м. Здесь можно видеть один галечник из мелкой гальки, которая встречается обычно в основании песчаной толщи. На яреях, несмотря на огромные оголенные площади, ничего не было найдено. Черепки глиняной посуды были взяты, примерно, в 150 м от бровки коренного берега (см. разрез на фиг. 14). Здесь на песках мелкая галька встречается в небольшом количестве. Еще дальше от реки пески образуют останцы и дюны; навейные пески идут 1.5—2-метровым уступом вдоль берега, вверх по реке. За этим песчаным уступом расположена ровная, сильно заболоченная поверхность с большим количеством озер. Они расположены примерно на одном уровне, и некоторые из них достигают 0.6 км в поперечнике. Нет никакого сомнения, что эти озера являются отдельными котловинами одного из огромных озер, существовавших ранее.

В одном месте было собрано 70 обломков одного сосуда, из которых 10 снабжены орнаментом. Эти черепки можно склеить и таким образом

почти целиком восстановить форму сосуда. Один черепок представлен на табл. XII, 21. Ямочный орнамент нанесен под венчиком в один ряд; добавочные ямки нанесены несколько ниже, в промежутке между верхними, через четыре.

Кроме гребенчатого орнамента, состоящего из двух штампов — продолговатого и трехзубчатого, ниже ямок довольно тщательно нанесен ногтевой орнамент, выпуклостью кверху. Венчик невысокий, слегка отогнутый кнаружи. Обрез горизонтальный, на котором нанесены насечки, идущие наискось. С внутренней стороны против ямок имеются небольшие бугорки. Диаметр сосуда у венчика 30 см при толщине стенок 8 мм. Самая тонкая часть стенок сосуда приходится на дно (5—6 мм).

Благодаря большому количеству черепков от этого сосуда определяется вся форма сосуда с круглым дном и слегка выпуклыми стенками, несколько суживающимися в верхней части (табл. XII, 22).

В других местах собрано 25 черепков, из них 9 с орнаментом, принадлежащих трем сосудам. Орнамент одного сосуда хотя по внешнему виду и сходен с вышеописанным (23), но резко отличается от него строением венчика. Венчик образует вверху острое ребро, скошен изнутри и сильно утолщен; на нем сделаны насечки наискось.

Добавочные ямки если и имеются, то расположены не менее чем через 7—8 ямок верхнего ряда. Орнамент гребенчатый, ногтевой. Диаметр сосуда — 30 см при толщине стенок 8 мм ниже венчика и 4 мм в боковой части. Форма сосуда, по видимому сходная с формой предыдущего, в верхней части более сужена. Второй сосуд (24) по форме венчика ближе подходит к изображенному (23), но значительно тоньше. На этом сосуде прибавляется один дополнительный гребенчатый зигзагообразный рисунок, подобный рисунку на одном из сосудов 8-й стоянки (табл. XI, 11). Толщина стенок и размеры сосуда те же, что у изображенного на табл. XII, 23.

Последний небольшой черепок несет лишь ямочный орнамент. По форме венчика он сходен с изображенным на табл. XI, 23, но значительно меньших размеров (вряд ли превышает 20 см в диаметре).

Т р и н а д ц а т а я с т о я н к а

Вверх по реке от 12-й стоянки на обоих 20-метровых берегах довольно часто встречаются яреи, на которых ничего не было найдено. Кремневые орудия и черепки от глиняной посуды были найдены лишь в небольших яреях продолговатой формы на правом берегу, в крутой излучине (фиг. 14). Здесь яреи расположены не на бровке берега, а среди ровной тундры и имеют до 1—1.5 м глубины. В одном из яреев было найдено только два наконечника для стрел и 17 черепков от глиняной посуды; из них 5, принадлежащие трем сосудам, имеют орнамент.

Один наконечник сделан из тонкой ножевидной пластинки голубоватого кремня (табл. VII, 77). Форма наконечника несимметричная, с одной тупой стороной. Наконечники подобной формы раньше встречены не были. Другой наконечник из розовато-молочного кремня, узкой длинной формы, очень тонкий, изящно обработан. К сожалению, нижняя часть его обломана (табл. VII, 78).

На черепках глиняной посуды уцелел лишь ямочный орнамент. На всех четырех сосудах ямки были сделаны в один ряд. Орнамент на венчике, нанесенный гребенчатым штампом, уцелел лишь на одном черепке (табл. XIII, 25). Этот сосуд имел 30 см в диаметре. Стенка была толщиной в 1 см на уровне ямок. На внутренней стороне венчика гребенчатым

штампом нанесены насечки, идущие наискось. Верх венчик образует довольно острый край. Два остальных сосуда были несколько меньших размеров и имели примерно то же строение венчика.

Ч е т ы р н а д ц а т а я с т о я н к а

Стоянка 14-я находится на правом берегу Колва-вис, несколько выше устья Яней-вис (фиг. 15 и 16). Здесь, между двумя небольшими ручьями, прорезающими 20-метровый берег, на большом ярее, среди небольшого количества кремневых отщепов, собраны лишь одни кремневые орудия. Всего собрано 30 ножевидных пластинок, из них 15 с отломанными концами (табл. VII, 79). Большинство пластинок имеет небольшие размеры, и лишь одна из зеленовато-серого кремня достигала 9 см длины, но она раскололась на три части (81). Одна пластинка из молочно-белого кремня на одной стороне несет мелкую ретушь (80), остальные сделаны из коричневого и светлосерого кремня. Попадаются и пластинки коричневатого халцедона и зеленоватой яшмы. На одной из пластинок по бокам имеются две выемки, служившие, по видимому, скобелем (82). Она сделана из коричневатого кремня. Одна проколка из темнокоричневого кремня сделана из ножевидной пластинки (83).

П я т н а д ц а т а я с т о я н к а

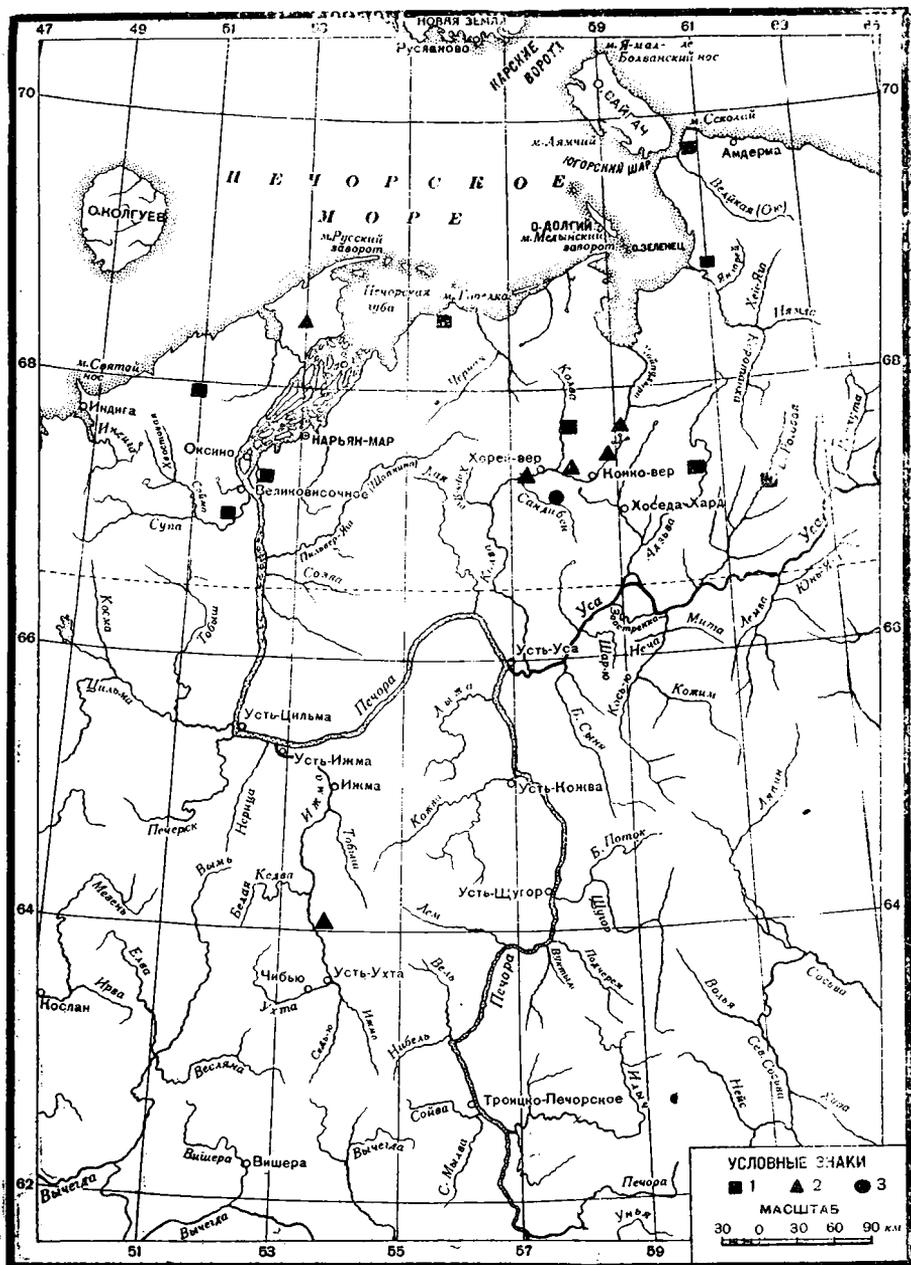
Стоянка 15-я находится у устья Пятмбой-вис, на ее правом берегу (фиг. 16). На очень маленьком ярее, всего лишь 3—4 м в поперечнике, в одном месте собрано 120 черепков глиняной посуды, из них 20 с орнаментом, принадлежащим 9 сосудам. Кроме того, большое количество черепков без орнамента оставлено было на месте стоянки.

Первые семь сосудов имеют ямочно-гребенчато-ногтевой орнамент. Ямки нанесены в один ряд; на некоторых есть дополнительные ямки несколько меньших размеров, нанесенные ниже крупных ямок.

Сосуд, изображенный на табл. XIII (26), имеет 25-сантиметровый диаметр при толщине стенки 8 мм у ямки и 6 мм в нижней части. Венчик несколько утолщен и скошен изнутри. Наверху внутренней стороны имеются насечки, сделанные зубчатым штампом, как обычно, наискось. У другого сосуда, (27), венчик сходен с предыдущим; диаметр у него не менее 30 см при толщине 1 см. У сосуда (28) венчик значительно более отогнут кнаружи, чем у остальных сосудов. Сосуд 29 имеет самый маленький диаметр, достигающий всего лишь 10 см при толщине стенок 5 мм у ямок и 3 мм в нижней части. Венчик устроен по типу больших сосудов. Найден всего один сосуд с ямочно-гребенчатым орнаментом (30). Венчик его устроен иначе, чем у предыдущих: с острым ребром сверху и с нависающим краем над ямками. С внутренней стороны отчетливо выступают против ямок бугорки. Диаметр сосуда около 20 см при толщине стенок 7 мм у ямок и 4 мм в нижней части. Венчик почти прямой.

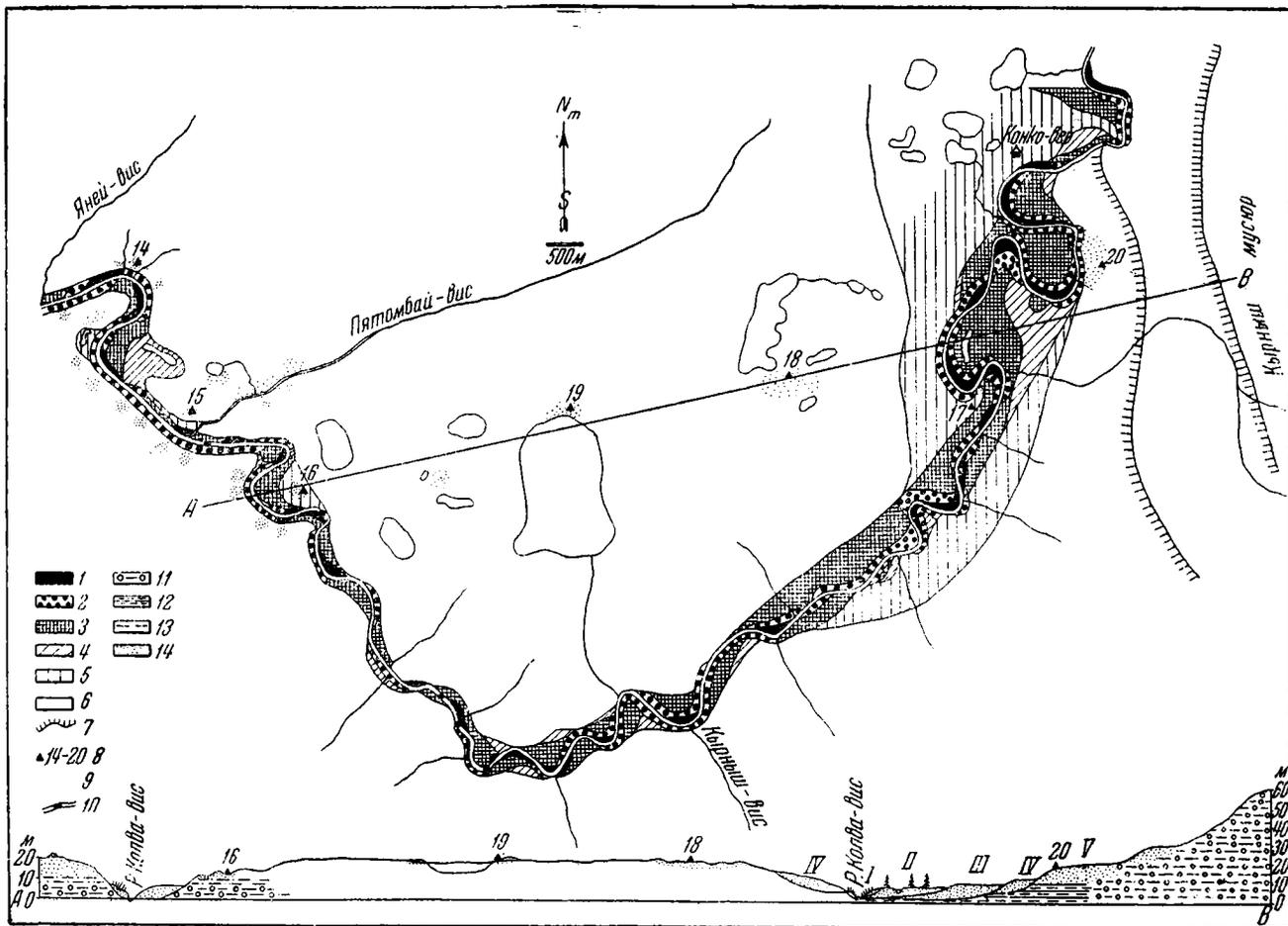
Глиняный черепок (31) представляет собой, по видимому, ножку от какого-то сосуда или пробку. Она сделана в виде рюмки. В верхней части имеется углубление — выемка, основание и один край гладкие, другой край и верхняя часть обломаны.

Несколько выше по реке Пятмбой-вис расположен огромный ярей до 400 м в поперечнике. Местами на нем скопляется мелкая галька, что свидетельствует о сильном развевании песков в данном районе. Ярей был осмотрен довольно тщательно, но на нем не было найдено не только



Фиг. 15. Карта Печорского бассейна

1—стоянки неизвестного возраста; 2—стоянки начала бронзового времени; 3—стоянки конца каменного времени



Фиг. 16. Карта террас р. Колва-вис от р. Яней-вис до дер. Конко-вер

1—аллювиальные пески, не заросшие ивняком, I терр.; 2—аллювиальные пески, заросшие ивняком, I терр.; 3—II терраса; 4—III терраса; 5—IV терраса; 6—V терраса; 7—граница коренного берега; 8—14—20 стоянки; 9—ярем; 10—пороги; 11—морена; 12—ленточные глины; 13—глинистые пески; 14—желтые пески

орудий, но и кремневых обломков. Несколько яреев расположено и на левом берегу р. Колва-вис, ниже устья Пятombой-вис, на которых также ничего найдено не было.

Ш е с т н а д ц а т а я с т о я н к а

Стоянка 16-я была обнаружена на четвертой 15-метровой террасе, где энергично развеваются пески, образуя глубокие яреи и высокие останцы (фиг. 16). На яреях среди небольшого количества кремневых отщепов собрано 9 ножевидных пластинок, из них 8 с отломанными концами (табл. VII, 84) и лишь одна, сделанная из светложелтого кремня, целая (85). Одна пластинка (86) сделана из темнозеленой яшмы с тонкими продольными светлыми полосками. Один край ее обработан тонкой ретушью, она служила, повидимому, скребком.

Вверх по реке яреи не встречаются на значительном расстоянии.

С е м н а д ц а т а я с т о я н к а

На этой стоянке на яреях, расположенных на четвертой 14-метровой террасе (см. фиг. 16), собрано несколько кремневых отщепов и всего 4 ножевидных пластинки с отломанными концами.

В о с е м н а д ц а т а я с т о я н к а

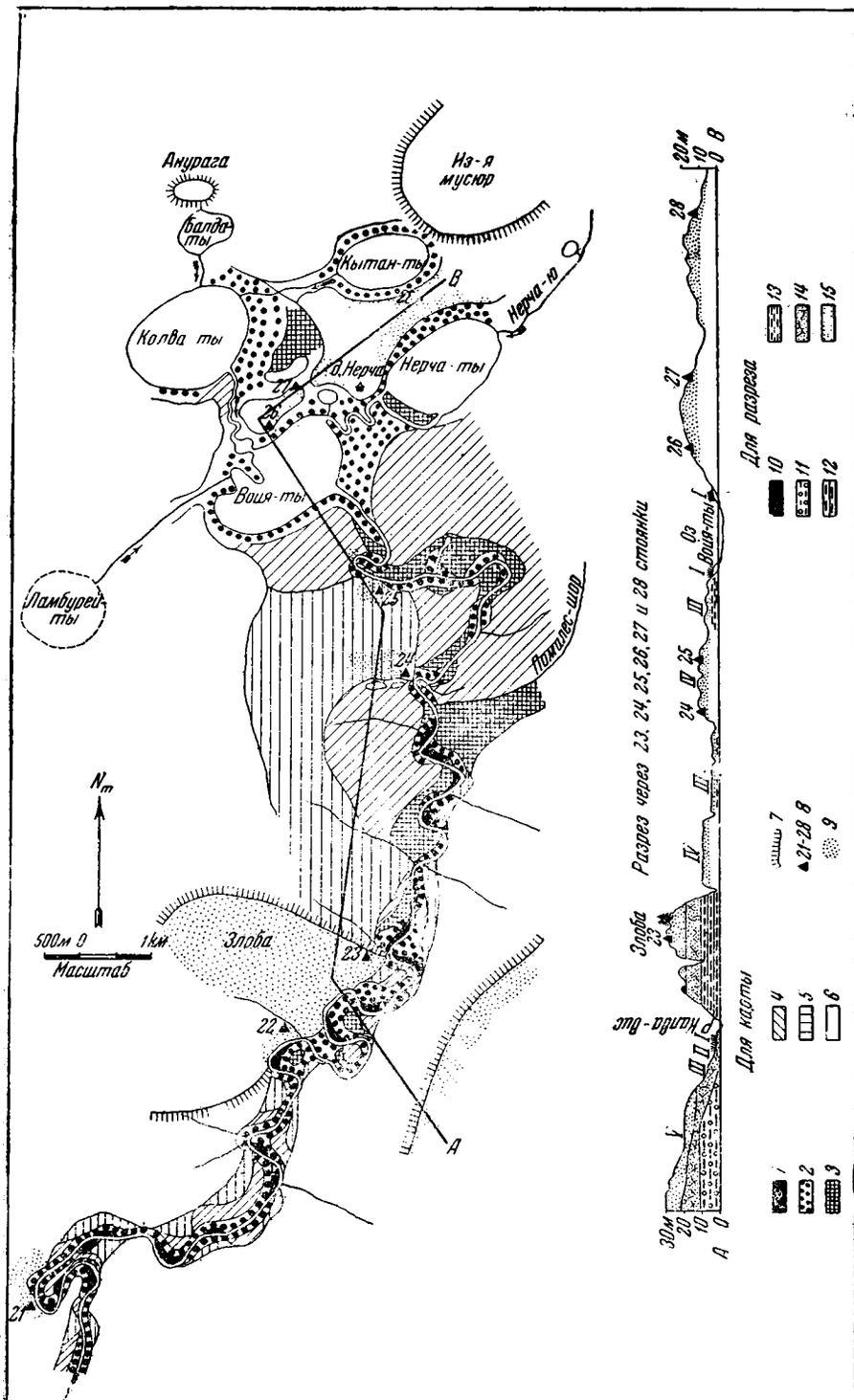
Несколько к западу от 17-й стоянки берег, на котором расположено несколько озер, повышается до 20 м. В юго-восточной части берега большого озера находится большая площадь развеваемых песков. Здесь в одном месте собрано 40 черепков глиняной посуды, из них 6 с орнаментом принадлежат двум сосудам. Один сосуд имел около 35 см в диаметре, при толщине стенок 1 см у ямок и 3 мм в боковой части (табл. XIV, 32). Орнамент ямочный с гребенчато-ногтевыми штампами. Ямки нанесены в один ряд с добавочными, более мелкими, ямками. Венчик прямой и дает вверху острое ребро. На внутренней стороне венчика имеются насечки, идущие наискось. Второй сосуд имеет около 30 см в диаметре и вообще напоминает первый. Но на этом сосуде с внутренней стороны есть бугорки, которых совсем нет на первом. На бугорках слабые следы отпечатков пальцев человека.

Д е в я т н а д ц а т а я с т о я н к а

На северном берегу другого большого озера имеются небольшие яреи, на которых было найдено два скребка и несколько кремневых отщепов. Первый скребок сделан из желтовато-белого кремня, продолговатой формы с прямым рабочим краем (табл. VII, 88). Второй — почти круглой формы из серого кремня, с отломанным зубцом в средней части рабочего края, с крутой мелкой ретушью (87).

Д в а д ц а т а я с т о я н к а

На большом ярее, расположенном на левой 20-метровой пятой террасе, найден всего лишь один наконечник (фиг. 16). Наконечник имеет асимметричную форму и сделан из светлосерого кремня (табл. VII, 89). К юго-востоку от этой стоянки, на 30-метровом уступе, расположены огромные



Фиг. 17. Карта террас верхнего течения р. Колва-вис

1—аллювиальные пески, не заросшие ивняком, I терр.; 2—аллювиальные пески, заросшие ивняком, I терр.; 3—II терраса; 4—III терраса; 5—IV терраса; 6—V терраса; 7—граница коренного берега; 8—21—28 стоянки; 9—прей; 10—торф; 11—морена; 12—ленточные глины; 13—аллювиальные глины; 14—косослоистые серые пески; 15—развеваемые желтые пески

яреи с останцами, местами заросшие еловым лесом. Пески были осмотрены, но на них ничего не обнаружено.

Д в а д ц а т ь п е р в а я с т о я н к а

Стоянка 21-я находится на правом берегу в верхнем течении р. Колва-вис (см. фиг. 17). Здесь река, делая крутую петлю, подмывает правый 20-метровый берег и дает прекрасный разрез четвертичных отложений. У самого края обрыва, несколько ниже погребенного почвенного горизонта, на развесаемых песках собраны среди небольшого количества кремневых отщепов следующие орудия: две целые ножевидные пластинки, одна пластинка с зазубренным краем, 12 наконечников для стрел, один скребок и один нуклеус. Один наконечник сделан из ножевидной пластинки коричневатого-желтого кремня (табл. VIII, 90). Два наконечника имеют плоскую вытянутую форму с выемкой в основании (91 и 92). Один наконечник — с выемками по бокам и в основании (94). Подобная форма наконечников была встречена впервые. Один наконечник узкий, длинный и имеет оригинальную форму с прямыми ребрами (95). Пять недоделанных обломков, прошедших лишь первую стадию обработки, не позволяют судить об их окончательной форме (93, 96 и 97). Найденный скребок (98) имеет квадратную форму, обработан мелкой ретушью с одной стороны, на которой в средней части имелся зуб, но был отломан, повидимому, при работе. Этот скребок сделан из голубовато-серого кремня и сходен со скребком, изображенным на табл. VII, 87 19-й стоянки.

Кроме кремневых орудий здесь же собрано 50 черепков глиняной посуды, из них 30 с отпечатками одного гребенчатого орнамента (табл. XIV, 33). Ни одного черепка от верхней части сосуда не найдено. Все черепки плоской формы при 4 мм толщины имеют очень слабый выгиб в лицевую сторону. Эти черепки принадлежат лишь одному сосуду; орнамент покрывал, повидимому, значительную его часть.

На песках также были собраны обожженные мелкие, повидимому оленьи, кости.

Д в а д ц а т ь в т о р а я с т о я н к а

Вверх по реке от 21-й стоянки, где Колва-вис вторично сильно меандрирует, подмывая 30-метровый коренной склон, вверху на песках собрано всего 10 черепков глиняной посуды (фиг. 17). На одном из них уцелел ямочно-гребенчатый орнамент (табл. XIV, 34). Черепки имеют ярко красный цвет, толщина их стенок 6 мм. Вверх по реке, за небольшим оврагом, простирается очень большая площадь развесаемых песков, имеющих местное название Злобы. Здесь образовались глубокие яреи с 5—7-метровыми останцами, заросшие низкорослой елью.

Д в а д ц а т ь т р е т ь я с т о я н к а

В восточной части Злобы, неподалеку от реки, на яреях собрано 200 черепков глиняной посуды, из них 30 с орнаментом принадлежат 7 сосудам.

В одном месте было собрано 50 черепков одного сосуда (табл. XIV, 35). Это позволило восстановить его форму (37). Орнамент ямочный и лишь на венчик гребенчатым штампом нанесены поперечные насечки. Как сами ямки, так и насечки выполнены небрежно. Венчик не утолщен

и равен толщине стенок остальной части сосуда, колеблясь от 5 до 7 мм. Диаметр отверстия сосуда равен 24—25 см.

Второй сосуд также имеет довольно простой ямочно-гребенчатый орнамент (36). Этот сосуд отличается от первого прежде всего формой стенок, совершенно прямыми. Диаметр его значительно больше — не менее 30 см при толщине стенок в 7 мм. Обрез венчика горизонтальный с глубокими насечками гребенчатого штампа, идущими наискось. Найденные, примерно того же типа, черепки от двух других сосудов отличаются лишь рисунком орнамента. Судя по кривизне единственного черепка, сосуд (38) имеет неглубокое дно.

Кроме сосудов с простым орнаментом найдены черепки от трех сосудов со сложным ямочно-гребенчатым орнаментом. Все три сосуда украшены рисунками двух штампов, овальным и зубчатым (39).

Все сосуды имели, примерно, одинаковую форму, которую удается восстановить по черепкам одного сосуда, собранным в одном месте (40). Отверстие горла сосуда равняется 20—22 см. Стенки сосуда довольно сильно выпуклы. Венчик очень слабо утолщен по сравнению с остальной частью стенки, которая имеет в среднем всего лишь 3 мм толщины. У всех трех сосудов венчик слегка скошен внутрь сосуда, на котором нанесены насечки гребенчатым штампом, идущие наискось стенок сосуда.

Несколько в стороне от того места, где были собраны черепки глиняной посуды, на песках найдено в одном месте два латунных кольца (табл. XIV, 41), один маленький наперсток, стеклянные бусы: зеленые овальной формы, голубые круглые и одна желтая бусинка овальной формы. Кроме этого, здесь же лежали сильно заржавленные железные вещи: один обломок в виде лезвия ножа, другой — кривой, может быть ручка от сабли, которую, по рассказам жителя р. Конко-вер, нашел здесь один оленевод.

Двадцать четвертая стоянка

К северу от Злобы расположена низина со множеством озер, являющихся истоком р. Колва-вис. Стоянка 24-я находится на яреях, расположенных на 9—10-метровой IV террасе. Здесь пески энергично развеваются, из-за чего поверхность террасы чрезвычайно неровная. Около самой реки, среди большого количества мелкой окатанной гальки, лежащей на песках, были собраны кремневые отщепы и найден всего лишь один обломок острия от наконечника стрелы (табл. VIII, 99). Он сделан из молочно-белого кремня и, по видимому, имел форму, подобную орудиям 11-й стоянки (табл. VI, 72 и 73).

Двадцать пятая стоянка

Стоянка 25-я находится на этой же террасе несколько к северу от предыдущей. Здесь собрано около 160 черепков глиняной посуды; из них 56 с орнаментом принадлежат 10 сосудам. Среди них, кроме того, остатки стенок сосудов 12 различных рисунков.

Кремневых отщепов немного; среди них удалось собрать 7 наконечников стрел, 2 скребка, 2 ножевидных пластинки с отломанными концами и два маленьких кусочка бронзы.

Два наконечника имеют асимметричную форму (табл. VIII, 100, 101). Имеются также два конца от орудия неизвестной формы (102 и 103).

Один — плоский, симметричный с отломанным концом (104). Последние наконечники имеют неоконченную отделку. Первый (105) имеет форму, близкую к овалу, другой обломок крупного наконечника сделан из светлокорицевого кремня, в разрезе овальной формы. Два скребка — овальной формы с крутой ретушью (106 и 107). Все кремневые орудия сделаны из светлосерого, белого и голубоватого кремня и только некоторые из коричневого.

Все десять сосудов имеют ямочно-гребенчатый орнамент. Сосуд 42 (табл. XV) имеет утолщенный круглый венчик, очень мало отогнутый наружу. Диаметр сосуда 20 см при толщине стенок 3 мм. Сосуд 43 очень похож на предыдущий. Венчик тоже круглый, но прямой. Здесь под ямками нанесены гребенчатым штампом ложбинки, очень похожие на ногтевой орнамент, но при внимательном осмотре их видны зубчики того же типа, что у штампа, которым был нанесен рисунок на самой верхней части сосуда. Диаметр сосуда 20 см при толщине стенок 6 мм. Подобного типа черепки имеются и от другого сосуда.

Другой тип сосудов изображен на табл. XV (44). Черепки этого типа мы имеем от трех сосудов. Венчик не утолщенный, но довольно сильно отогнутый наружу выпуклыми боками сосуда. Ямки нанесены в один ряд (у первых трех, как мы видели, в три ряда). Венчик обычно закругленный. Диаметр сосудов 20—25 см при толщине стенок 5—6 мм.

Третий тип, к которому относятся остатки четырех сосудов, имеет горизонтальный обрез венчика (табл. XV, 46), наверху которого сделаны наискось насечки. Диаметр сосудов 20—25 см при толщине стенок 6—7 мм. На одном из них ямочный орнамент нанесен в 2,5 см ниже края, что необычно для других сосудов. Орнамент на двух остальных сосудах не сохранился, кроме ямочного, нанесенного у всех в один ряд.

Собрано большое количество черепков с орнаментом на стенках сосудов. Они имеют двенадцать различных типов рисунков. Четыре из них помещены в таблице XV (47, 48, 49 и 50). Последний имеет довольно резкую выпуклость изнутри сосуда. Рисунки остальных сосудов примерно того же типа, выполнены теми же штампами, что и первые четыре. Толщина стенок сосудов колеблется от 3 до 7 мм.

Двадцать шестая стоянка

На северо-западном берегу озера Войя-ты в средней части склона расположены яреи. При моем посещении большинство из них было уже покрыто сентябрьским снегом, который, однако, не помешал на некоторых яреях собрать большое количество черепков глиняной посуды. Всего собрано 115 черепков, из которых 47 с орнаментом принадлежат краям 22 сосудов и боковым частям 3 сосудов. У большинства сосудов орнамент очень сходен. От сосуда 51 (табл. XVI) найдено всего три черепка; он имел 25 см в диаметре при толщине стенок около 4 мм ниже ямочного орнамента. Сосуд 58 имел сильно утолщенный венчик и был скошен изнутри, образуя сверху ребро. Черепки подобного типа, собранные от двух сосудов, имевших 20—25 см в диаметре, к сожалению, не позволяют судить об их общей форме. Сосуд 59 имеет утолщенный и сильно отогнутый наружу венчик. Вверху, так же как и у предыдущих сосудов, имеется ребро. На внутреннюю сторону его зубчатым штампом нанесены насечки, идущие наискось. Стенки у этого сосуда были, повидимому, очень выпуклыми. Диаметр достигал 20—25 см при толщине стенок 5 мм. Подобных сосудов было два. Последний (60) имеет орнамент, очень сходный с орна-

ментом сосуда, изображенного на табл. XI (11) 8-й стоянки. Диаметр сосуда около 20 см при толщине стенок 6 мм. Несколько черепков с орнаментом было найдено от боковых частей (61 и 62), принадлежащих, повидимому, к вышеописанным сосудам.

Среди черепков встречались кремневые отщепы и обожженные валуны, главным образом из кристаллических пород, среди которых лежал один кусок серого кварца. Около последнего было несколько мелких обломков; повидимому, кварц дробился и употреблялся в качестве дров для гончарного производства.

Двадцать седьмая стоянка

Стоянка 27-я находится к СВ от 26-й стоянки, на крутом склоне, спускающемся к оз. Колва-ты, между двумя маленькими озерами (фиг. 17).

Здесь имеется небольшой ярей, до 5—7 м в поперечнике, в юго-восточной части которого выступает культурный слой.

В стенке ярея над желтыми песками залегают мелкозернистые, темнокоричневые пески толщиной до 10 см, являющиеся культурным слоем (фиг. 18). Из него были извлечены кремневые орудия и черепки глиняной посуды, причем в основании их было немного и, наоборот, в верхней части значительно больше. Над темнокоричневым слоем лежит сантиметровый слой светлосерых песков, который отделяется резкой границей от нижежащего слоя и вдаётся в него неглубокими и неширокими карманами. В основании светлосерых песков также встречаются черепки глиняной посуды и кремневые орудия. В карманах те и другие нередко лежали не горизонтально, как в остальных местах, а вертикально и косо. Выше светлосерых песков идет тонкий слой дерна, толщиной до 3 см, который покрыт навейными желтыми песками, местами толщиной до 1 м. При извлечении из данного разреза черепков глиняной посуды и кремневых орудий, к сожалению, не учитывалось, из какой именно части был взят данный черепок.



Фиг. 18. Культурный слой 27-й стоянки, расположенный несколько выше средней части ручки молотка

Из кремневых орудий, среди довольно большого количества кремневых останцев и обломков, из культурного слоя были извлечены скребки и наконечники стрел.

Скребок с крутой ретушью на прямом рабочем крае изображен на табл. IX (108). Другой скребок (109) имеет вид овального наконечника с крутой ретушью на одной стороне. Орудие (110) представляет собой лишь необработанный кусок — отщеп, повидимому, для наконечника стрелы овальной формы. Наконечники (111, 112), имеющие одинаковую форму, извлечены из темнокоричневого культурного слоя. Наконечник 114, края которого более тщательно обработаны мелкой ретушью, был найден на ярее, там же был поднят наконечник 113, имеющий закругленную тыловую часть, довольно утолщенный и менее хорошо обработанный, чем первые два. По форме он похож на наконечник, изображенный на табл. V (53) 8-й стоянки, у которого тыловая часть, однако, более узка. Маленький наконечник (табл. IX, 115) был извлечен из культурного слоя. Он сделан из светлосерого прозрачного халцедона, имеет форму, встречающуюся впервые на наших стоянках. На яреях было собрано 8 обломков наконечников (табл. IX, 116, 117 и 119), сходных с наконечником 73-м (табл. VI) 11-й стоянки, и один конец от наконечника, имеющий в поперечном разрезе ромб (табл. IX, 118), сходный с 56 и 57-м (табл. VI) 8-й стоянки. Большинство орудий сделано из светлосерого кремня, а часть — из черного и коричневого.

Оригинальный орнамент мы имеем у 120 черепков глиняной посуды, извлеченных главным образом из темнокоричневого слоя; из них 50 с орнаментом принадлежат 48 сосудам.

Сосуд 63 (табл. XVII) имеет орнамент, не встречавшийся на предыдущих стоянках. Он состоит из ямочно-гребенчатых форм, причем ямки не круглой формы, как это было у прежних сосудов, а продолговатые. Один чекан в виде треугольника спускается до самого низа черепка. Орнамент покрывал, повидимому, весь сосуд. Несколько черепков от боковой части сосуда, среди которых имеются с резким изгибом наружу, носят тот же чекан и, повидимому, принадлежат к сосуду 63. Венчика нет, край круглый, стенки сосуда вверху имеют 5—6 мм толщины, являющейся такой же и для всей части сосуда, диаметр которого равняется 30—35 см. Вверху сосуда, на внутренней стороне, тем же чеканом сделаны насечки, идущие в три горизонтальных ряда и спускающиеся до 2 см от края. Найдены черепки и от сосуда, подобного вышеописанному, но лишенного на внутренней стороне орнамента (табл. XVII, 64). Несколько иной формы сосуд 65. Стенки его остаются прямыми, но самый край сосуда несколько отогнут изнутри. На отогнутом крае с внутренней стороны есть насечки, нанесенные гребенчатым зубчатым чеканом. Насечки расположены наискось. На наружной стороне имеется мелкий частый орнамент, нанесенный зубчатым и трехгранным чеканом и покрывающий, повидимому, большую часть сосуда. Диаметр сосуда 30 см при толщине стенок 6 мм; черепки подобного типа найдены еще от четырех сосудов. Они отличаются друг от друга лишь рисунком.

Сосуд 66 имеет лишь один ямочный орнамент. Ямки неправильной круглой формы нанесены на сосуд по три вместе в виде треугольника. Стенки прямые, край слегка отогнут изнутри. Диаметр сосуда 20 см при толщине стенок 6 мм. Подобные же черепки имеются еще от одного сосуда. Ямки нанесены неправильно, в два ряда, притом они имеют неправильную форму и меньшие размеры, чем ямки на черепках сосуда 66. Среди черепков найдено два небольших обломка от верхней части сосуда без орна-

мента с наружной стороны. Но, как ни странно, внутренняя сторона этих черепков несет орнамент, расположенный в один ряд. Может быть, эти черепки принадлежат не горшкам, а сосудам других форм. Решить сейчас это трудно. Толщина черепков 6—7 мм. На ярее было собрано несколько черепков, имеющих орнамент, близкий к орнаменту сосудов 26-й стоянки (табл. XVII, 67 и 68). Черепки первого типа найдены от четырех сосудов, второго — всего лишь от одного. Как уже отмечалось, из культурного слоя было извлечено большое количество черепков от боковой части сосудов. Большинство из них — с неглубоким гребенчатым орнаментом (69 и 70). Всего различных рисунков черепков — 11. Толщина черепков колеблется от 3 мм до 1 см. Большинство из них имеет заметную выпуклость снаружи. Среди них два черепка, повидимому, принадлежали какому-то плоскому сосуду, может быть краю тарелки, имевшей не более 12 см в диаметре при толщине стенок 6 мм. Край закругленный (71). Орнамент виден лишь с внутренней стороны черепков, нанесен небрежно мелким чеканом треугольной формы.

Двадцать восьмая стоянка

Между озерами Нерча-ты и Кытан-ты расположены огромные площади развеваемых песков (фиг. 17). На крутом юго-восточном берегу оз. Кытан-ты, на песках, среди довольно большого количества кремневых отщепов, преимущественно черного кремня, найдено всего лишь два наконечника для стрел, пять глиняных черепков от одного сосуда и одна ножевидная пластинка.

Ножевидная пластинка сделана из желтовато-белого кремня (табл. XI, 120). Наконечник (табл. IX, 121) из светлосерого кремня имеет узкую, длинную форму, несколько похожую на наконечник (табл. VIII, 95) 21-й стоянки. Другой (табл. IX, 122) с одним неровным краем типа наконечника 73 (табл. VI) 11-й стоянки, сделан из пятнистого кремня коричневого и желтого цвета.

Единственный сосуд (табл. XVII, 72), схожий с 65-м (табл. XVII) 27-й стоянки, имеет также слегка отогнутый край изнутри и насечки, сделанные зубчатым штампом слегка наискось. Диаметр сосуда 20 см при толщине стенок 5 мм.

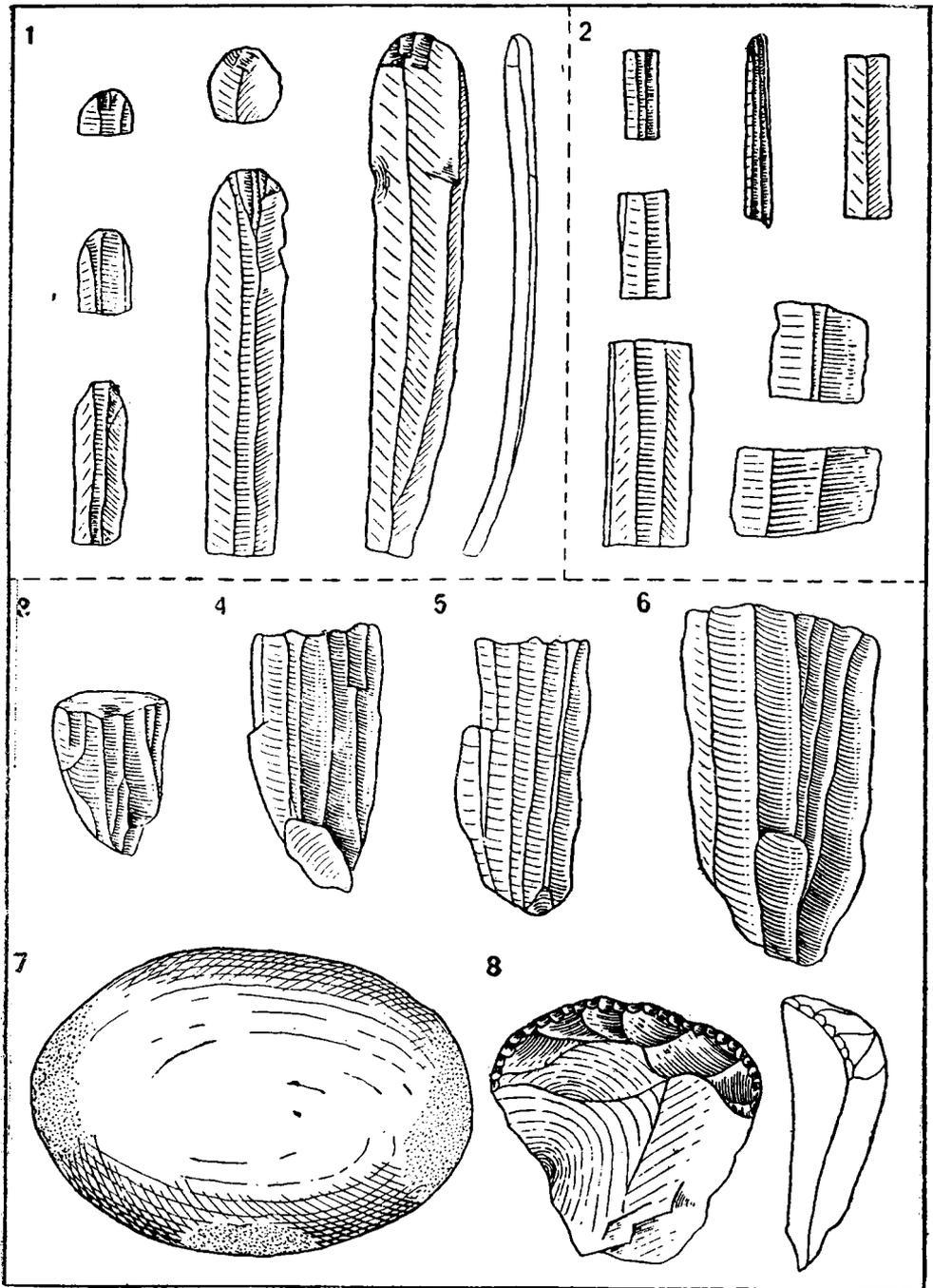
Инвентарь двадцати

№№ стоянок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ножевидные пластинки целые	190	—	10	29	5	—	6	12	—	—	1
То же обломанные	300	—	16	7	7	2	7	15	—	1	—
То же с зазубренными краями	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Резцы	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Проколки	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Нуклеус	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Посредник	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Огжимник	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Вкладыши	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Каменный материал											
Скребки											
1. Из ножевидных пластинок	2	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
2. Концевые круглой формы	1	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—
3. Концевые прямой формы	2	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—
4. Двойной	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. С зубцом по середине рабочего края	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
6. С выемкой на рабочем крае	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Наконечники											
1. Из ножевидных пластинок	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
2. Листовидные узкие с закругленной тыловой частью	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. То же с тупой частью	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. То же с тупой прямой стороной	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	3
5. То же с выемкой на одной стороне	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. То же с выемкой по бокам и тыловой частью	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Узкие, длинные с параллельными ребрами	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. То же с слегка выпуклыми краями	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Небольшие наконечники с тупым насадом	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Треугольной формы с выемкой в тыловой части	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
11. Плоские, овальной формы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
12. Длинный, узкий с мелкими острыми зубцами	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. Длинные, узкие с пильчатыми краями	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—
14. С одним жалцом	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
15. Асимметричные	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Небольшой наконечник с острым насадом	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
17. Заготовки для наконечника и обломки неизвестной формы	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Фигурка человека	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

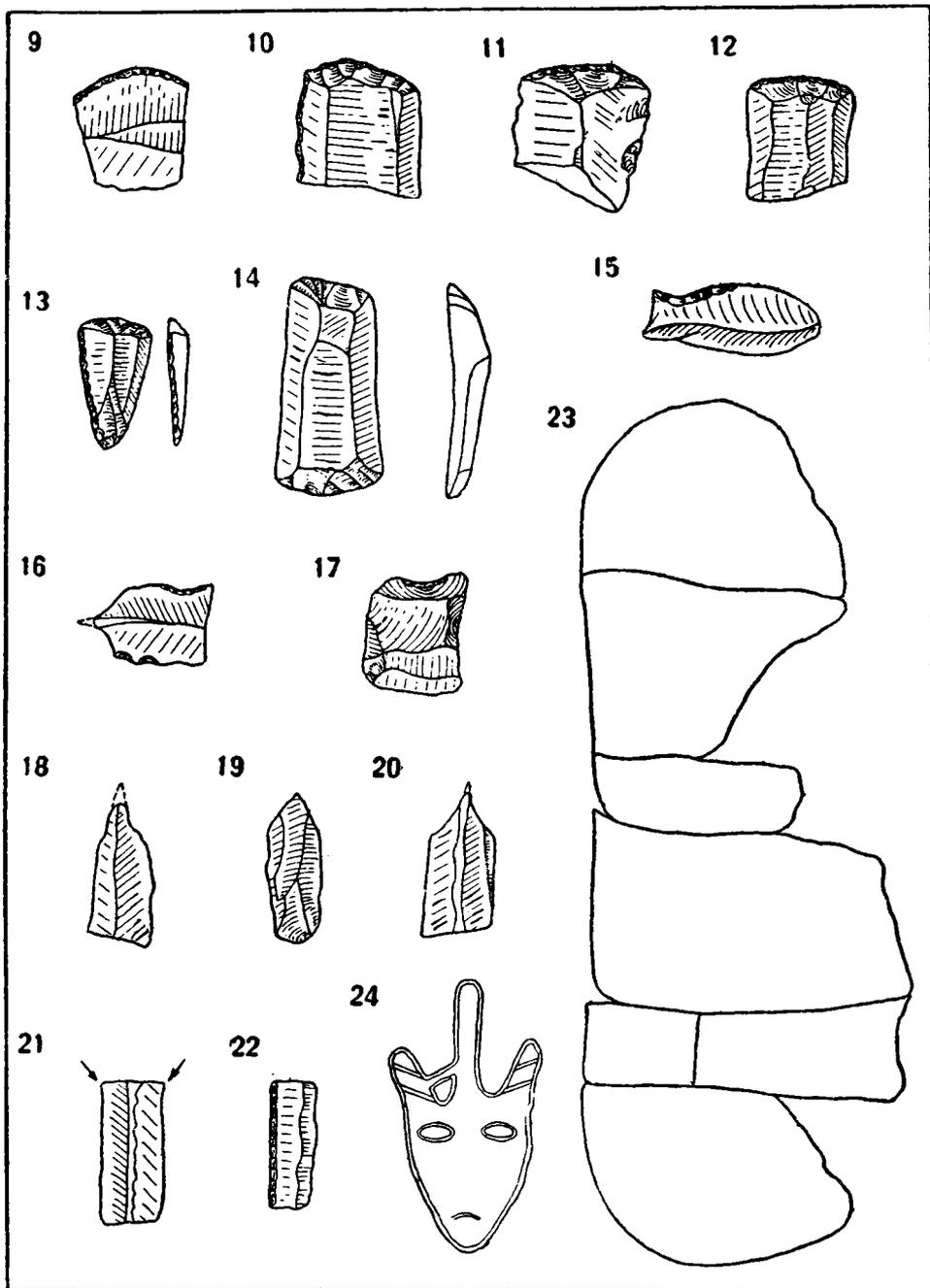
ВОСЬМИ СТОЯНОК

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Общее количество								
—	—	15	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	272 } 385 } 657								
—	—	15	—	8	4	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—		4 3 5 5 2 1 1							
—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—			3 5						
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				5 9 8 2					
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	1	—					2 } 32				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—						3 5			
—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—							5 4 1		
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—								19 8	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	8	1									1 1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	3	—									
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1 1 3 1 10 1 3 1								
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1		1 1 1 1 1 1 1							
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—			1 1 1 1 1 1 1						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—				1 1 1 1 1 1					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					1 1 1 1 1				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						1 1 1 1			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							1 1 1		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								1 1	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	3	—	—	—									9 1

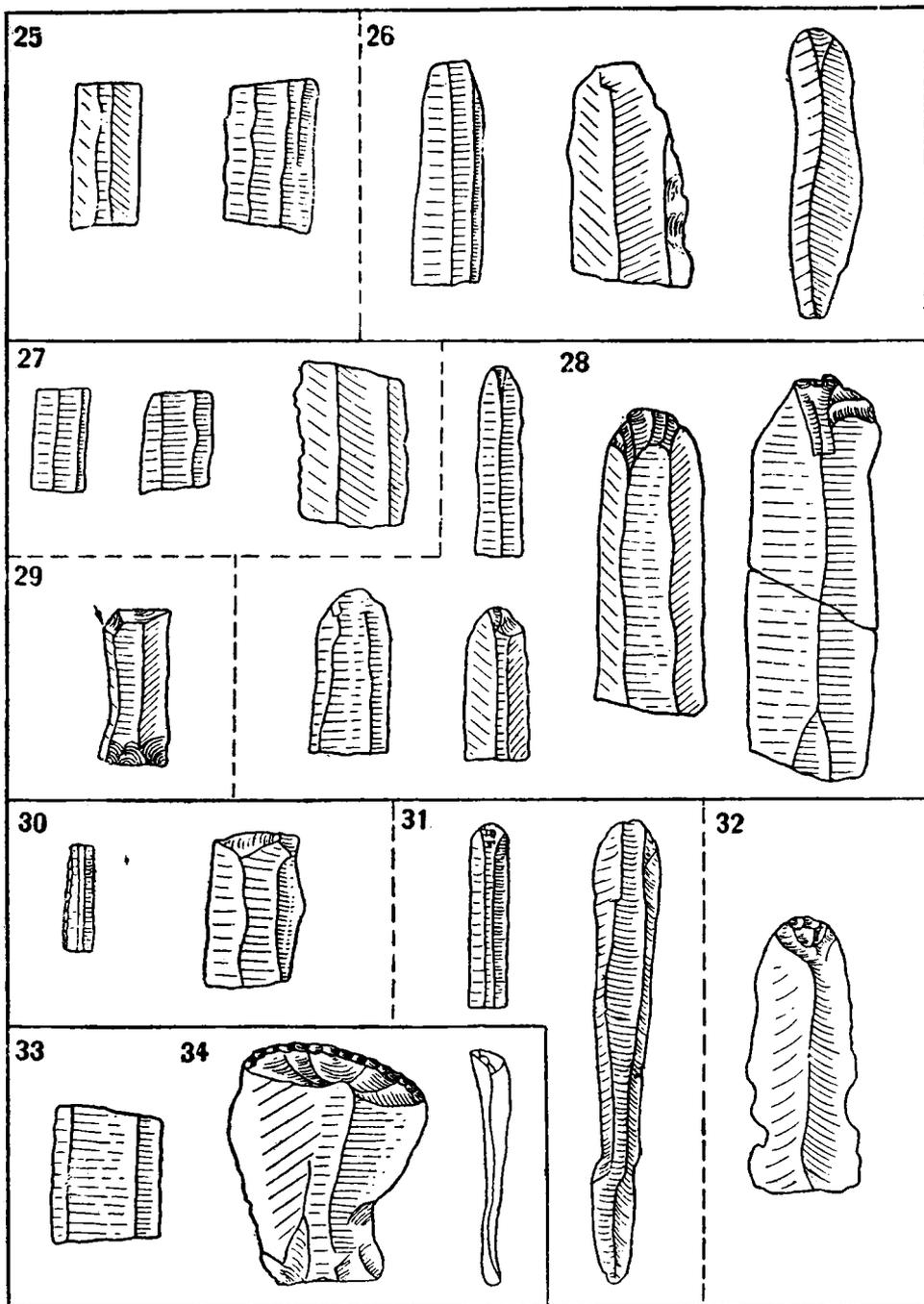
№№ стоянок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Точило	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Форма для литья бронзы?	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Поперечные отколы от нуклеуса	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Отщепы крупные	25	—	1	—	—	—	9	7	—	—	—
Отщепы мелкие	300	60	15	—	10	11	50	25	+	—	6
Обломок от шлиф. орудия	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Обожженные валуны	—	—	—	—	—	—	3	+	—	—	—
К е р а м и к а											
Общее количество черепков	—	—	—	—	—	—	54	354	11	—	140
Без орнамента	—	—	—	—	—	—	46	318	—	—	80
С орнаментом	—	—	—	—	—	—	8	35	—	—	60
Количество сосудов	—	—	—	—	—	—	2	15	—	—	17
Количество черепков с орнаментом от боковой части сосуда	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
О р н а м е н т											
Ямочный	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ямочно-гребенчатый	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+
Ямочно-гребенчатого-ногтевой	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
Гребенчатый	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Ф о р м а с о с у д о в											
Круглодонный с прямыми стенками	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
То же с выпуклыми	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
Плоские	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Неизвестной формы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Б р о н з а											
Фигурка	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Металл	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Л а т у н ь											
Изделия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ж е л е з о											
Изделия	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
К о с т и											
Мелкие оленьи кости	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Зуб молодого северного оленя	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Зуб грызуна (лемминга?)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Обожженные мелкие оленьи кости	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—



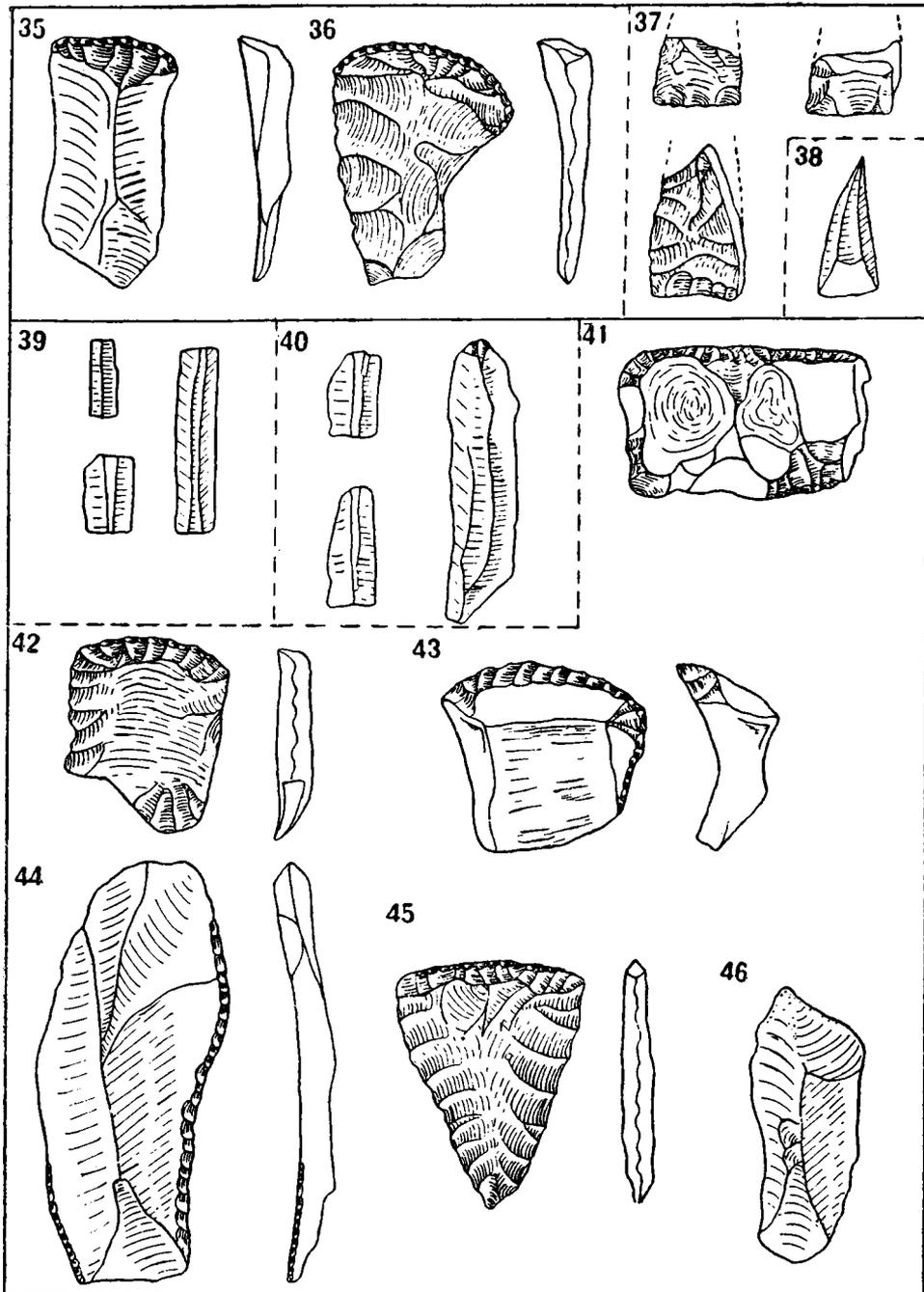
Находки из 1-й стоянки, №№ 1 — 8 (несколько уменьшено)



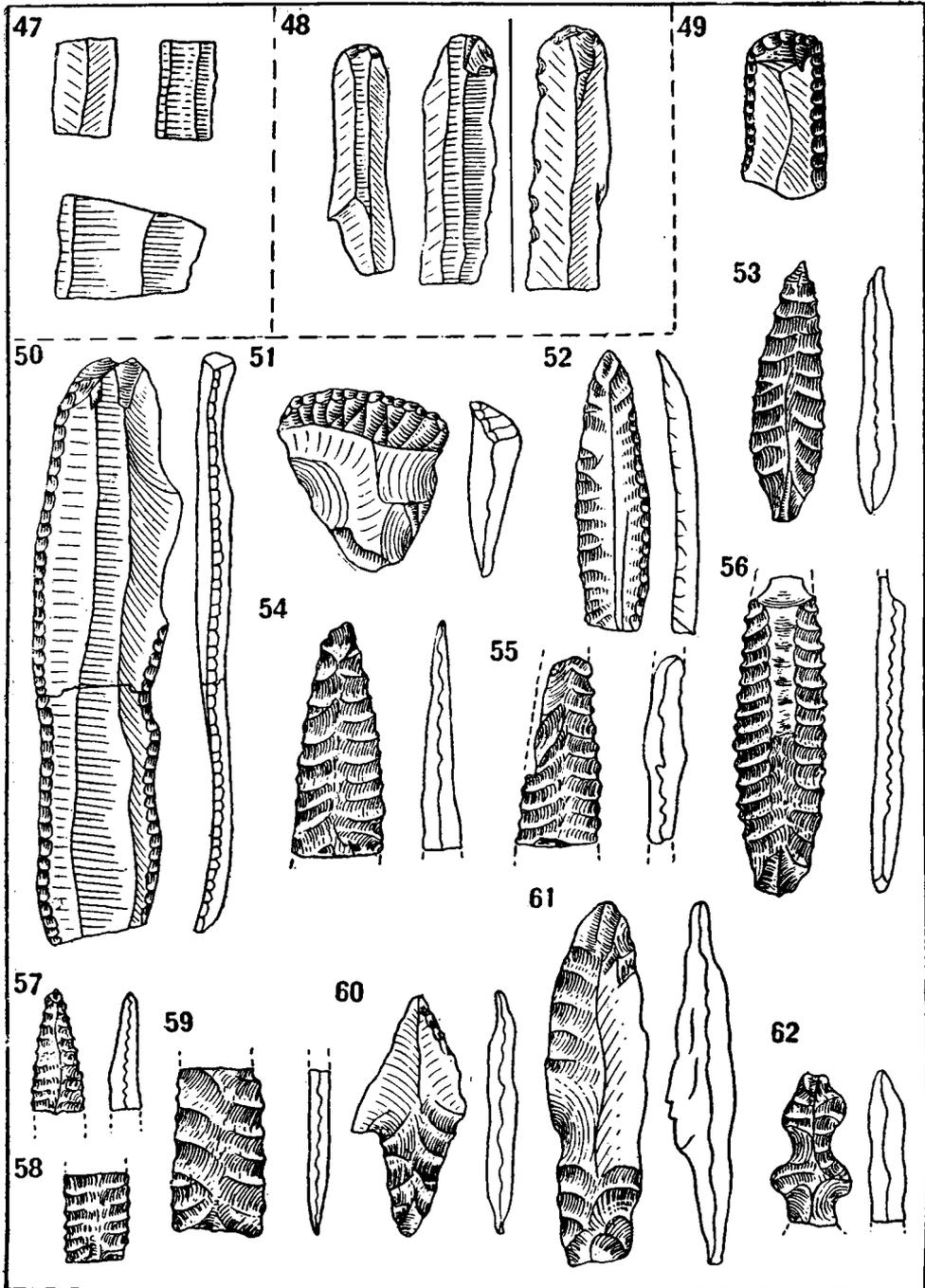
Находки из 4-й стоянки, №№ 9 — 24 (несколько уменьшено)



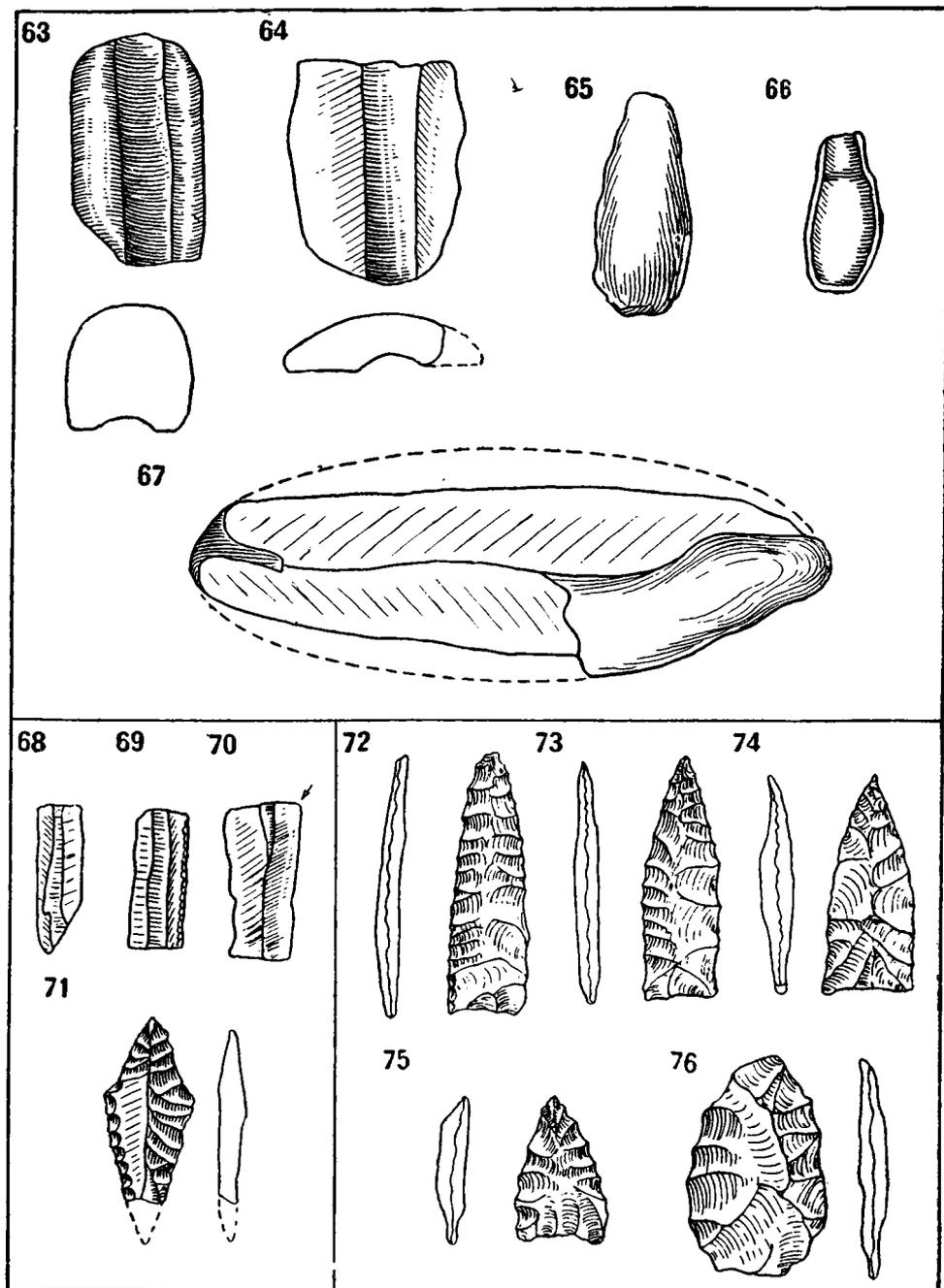
Находки из 3-й стоянки, №№ 25 — 26; из 4-й стоянки, № № 27— 29; из 5-й стоянки, №№ 30 — 32; из 6-й стоянки, №№ 33 — 34 (несколько уменьшено)



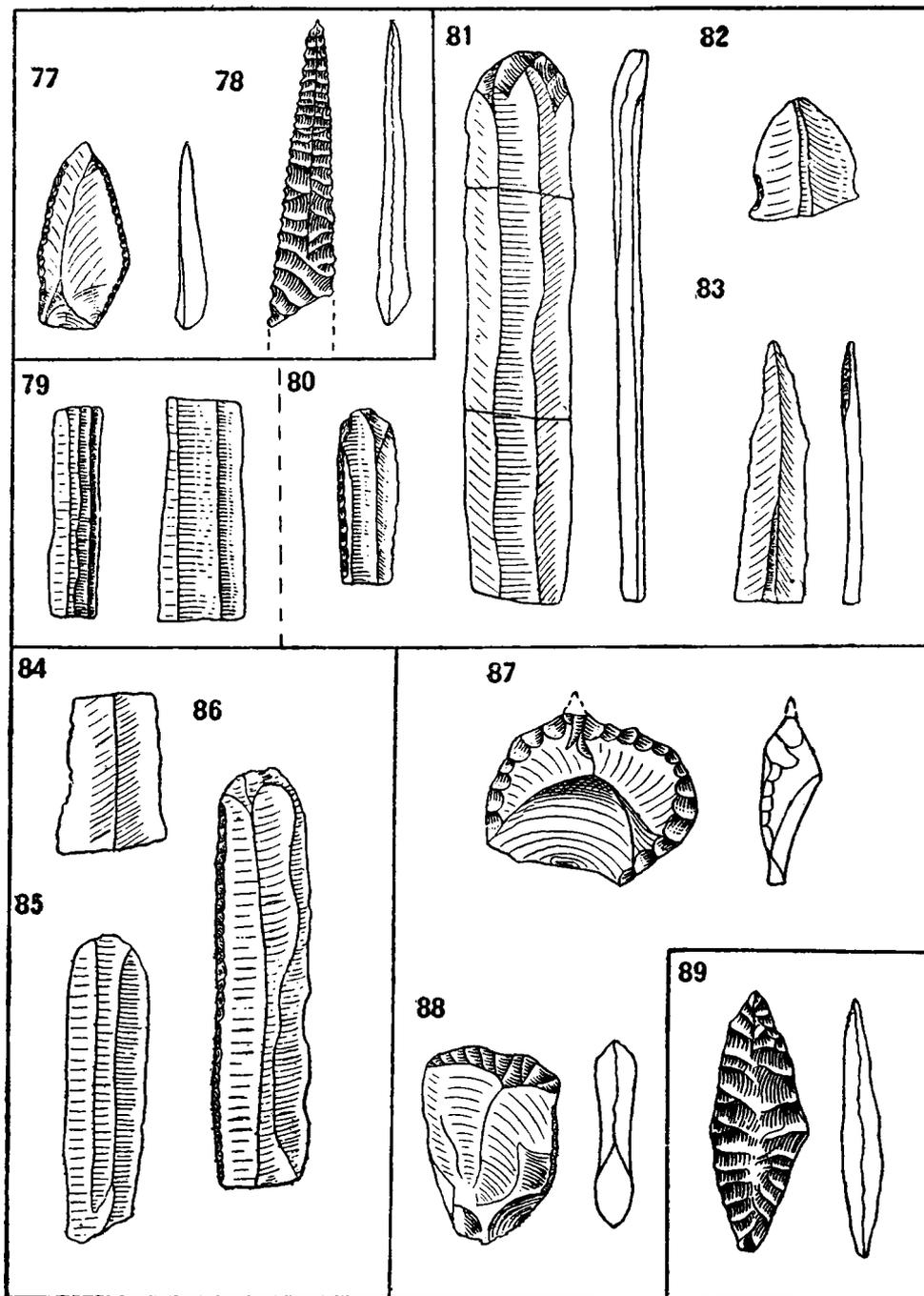
Находки из 6-й стоянки, №№ 35—38; из 7-й стоянки, №№ 39—46
(несколько уменьшено)



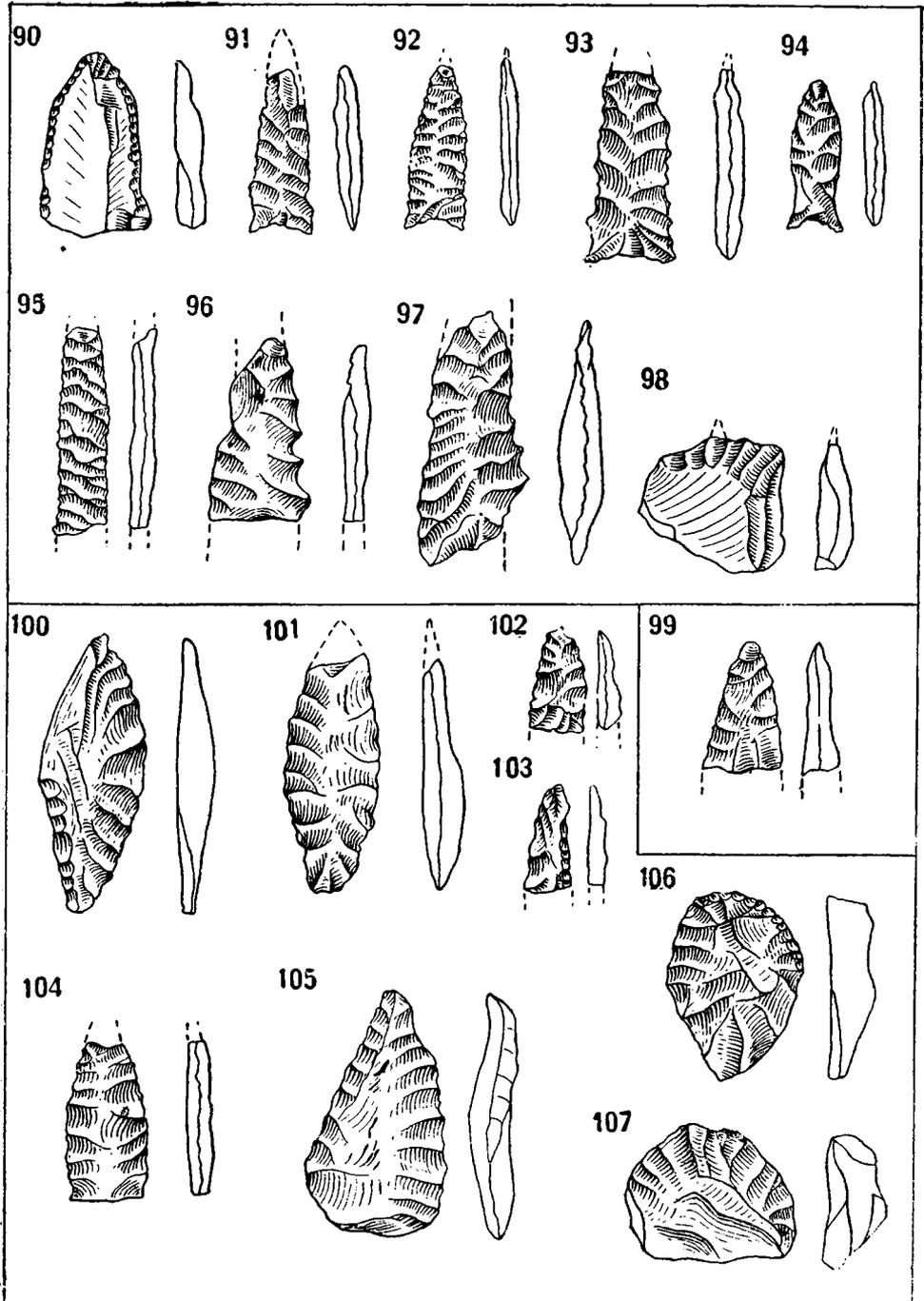
Находки из 8-й стоянки, №№ 47—62 (несколько уменьшено)



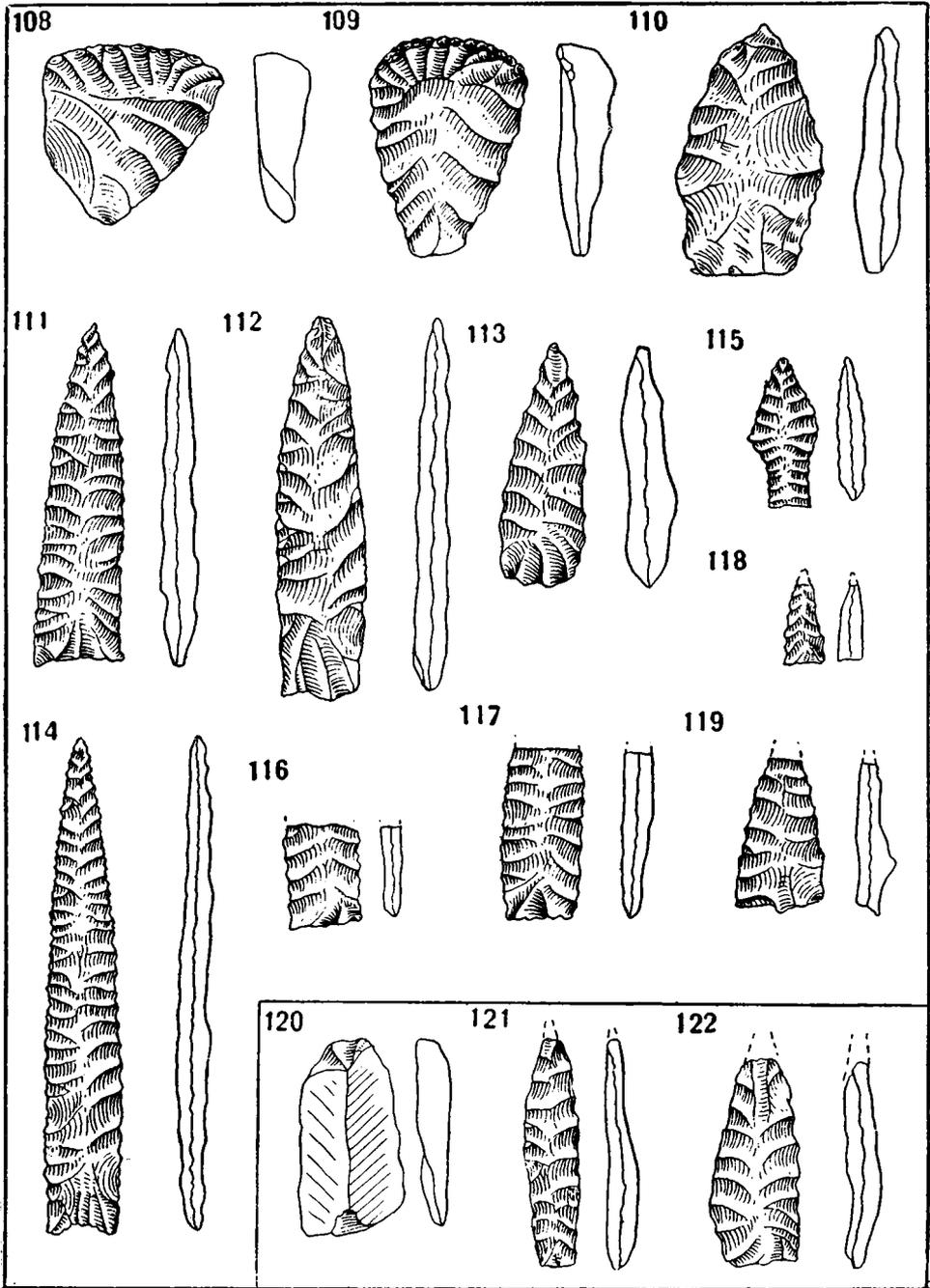
Находки из 8-й стоянки, №№ 63—67; из 10-й стоянки, №№ 68—71, из 11-й стоянки, №№ 72—76 (несколько уменьшено)



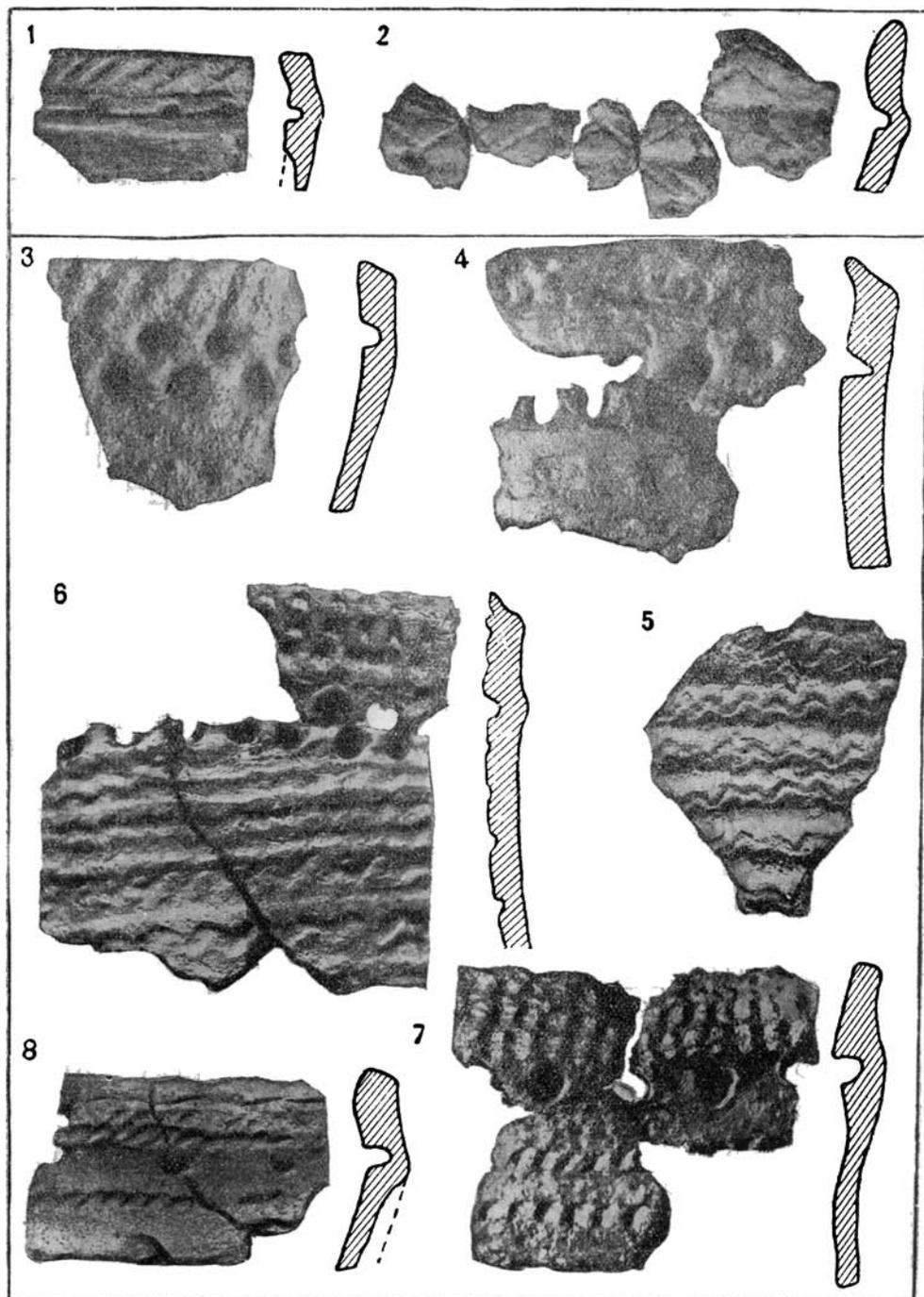
Находки из 13-й стоянки, №№ 77—78; из 14-й стоянки, №№ 79—83; из 16-й стоянки, №№ 84—86; из 19-й стоянки, №№ 87—88; из 20-й стоянки, № 89 (несколько уменьшено)



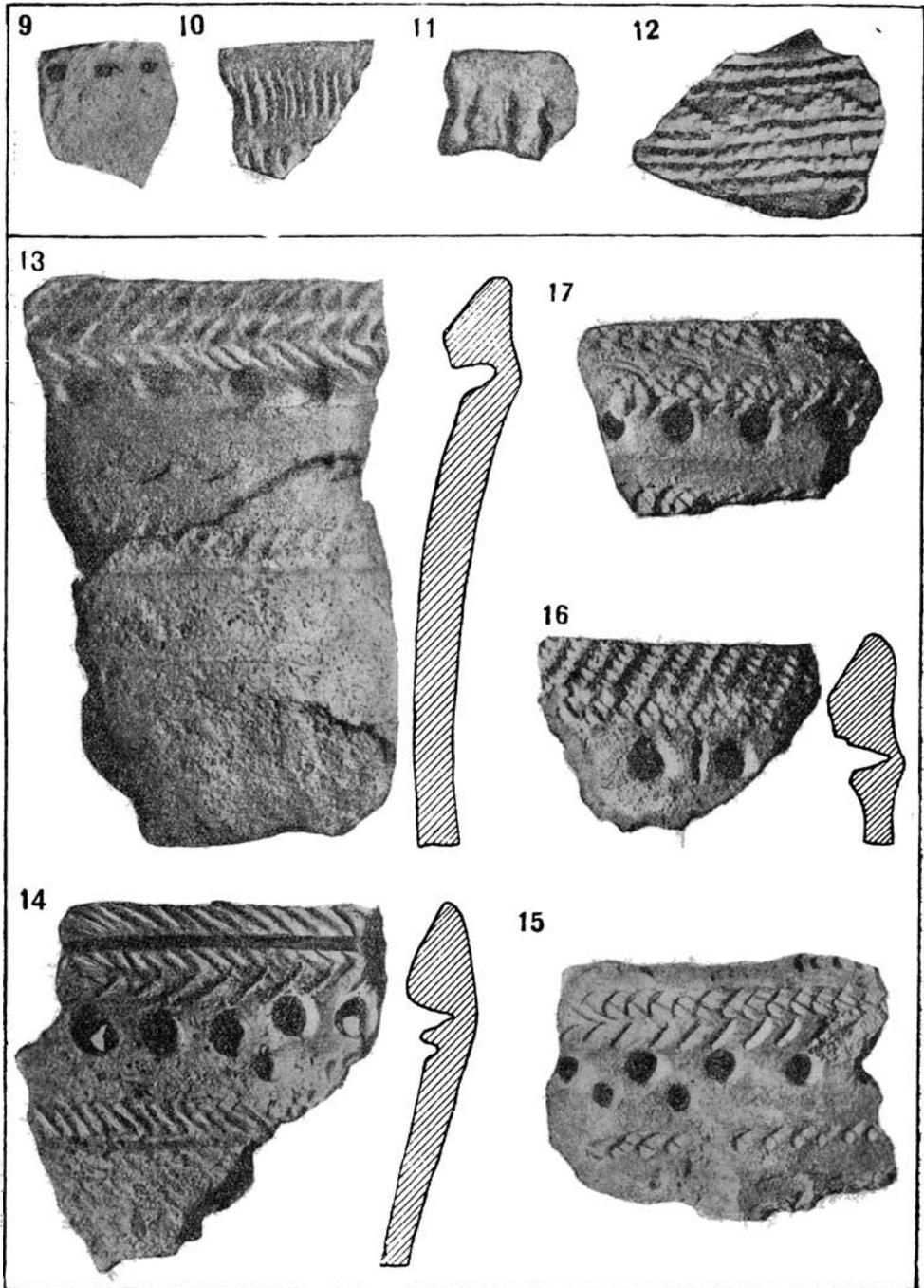
Находки из 21-й стоянки, №№ 90—98; из 24-й стоянки, № 99; из 25-й стоянки, №№ 100—107 (несколько уменьшено)



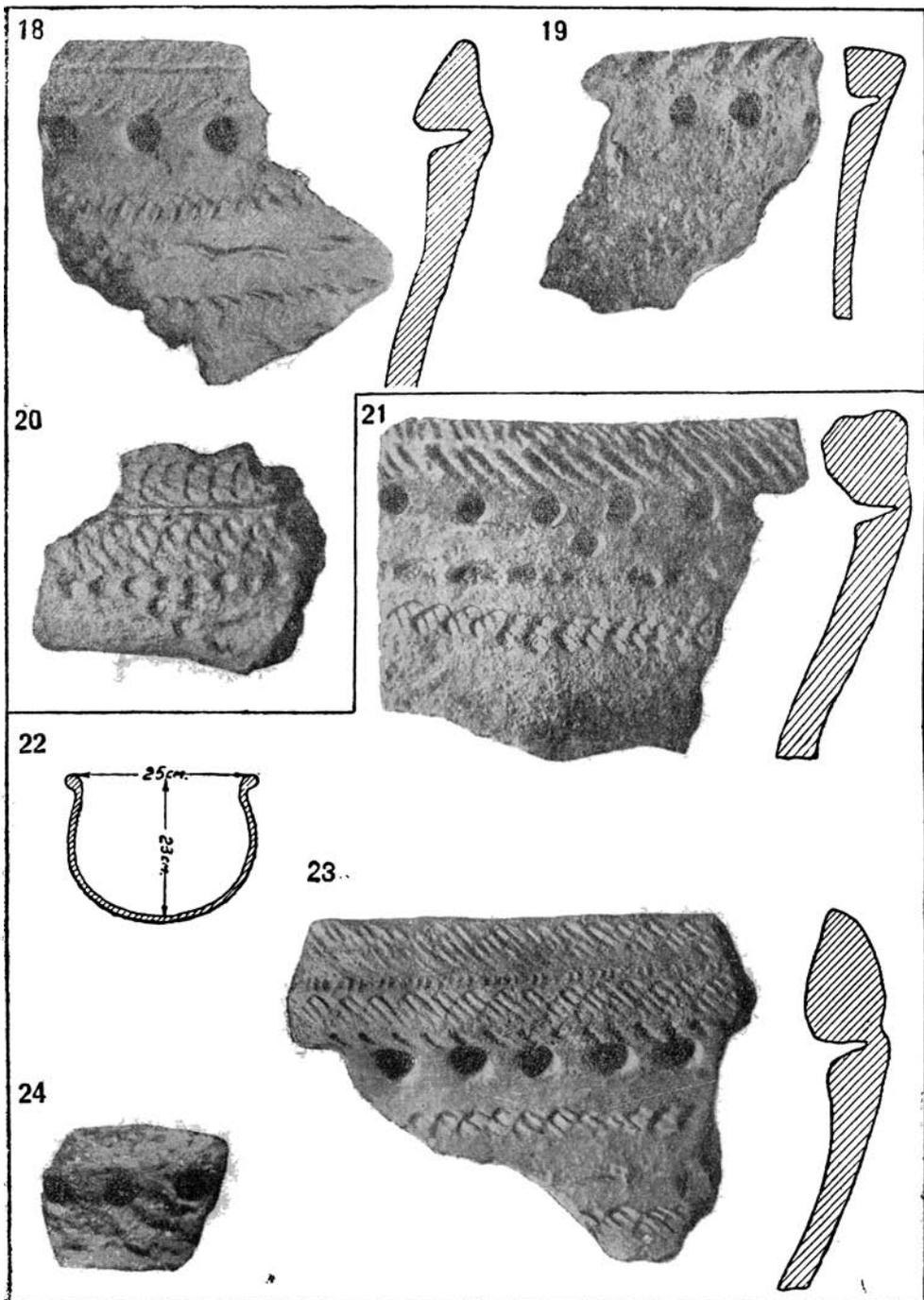
Находки из 27-й стоянки, №№ 108—119; из 28-й стоянки, №№ 120—122
(несколько уменьшено)



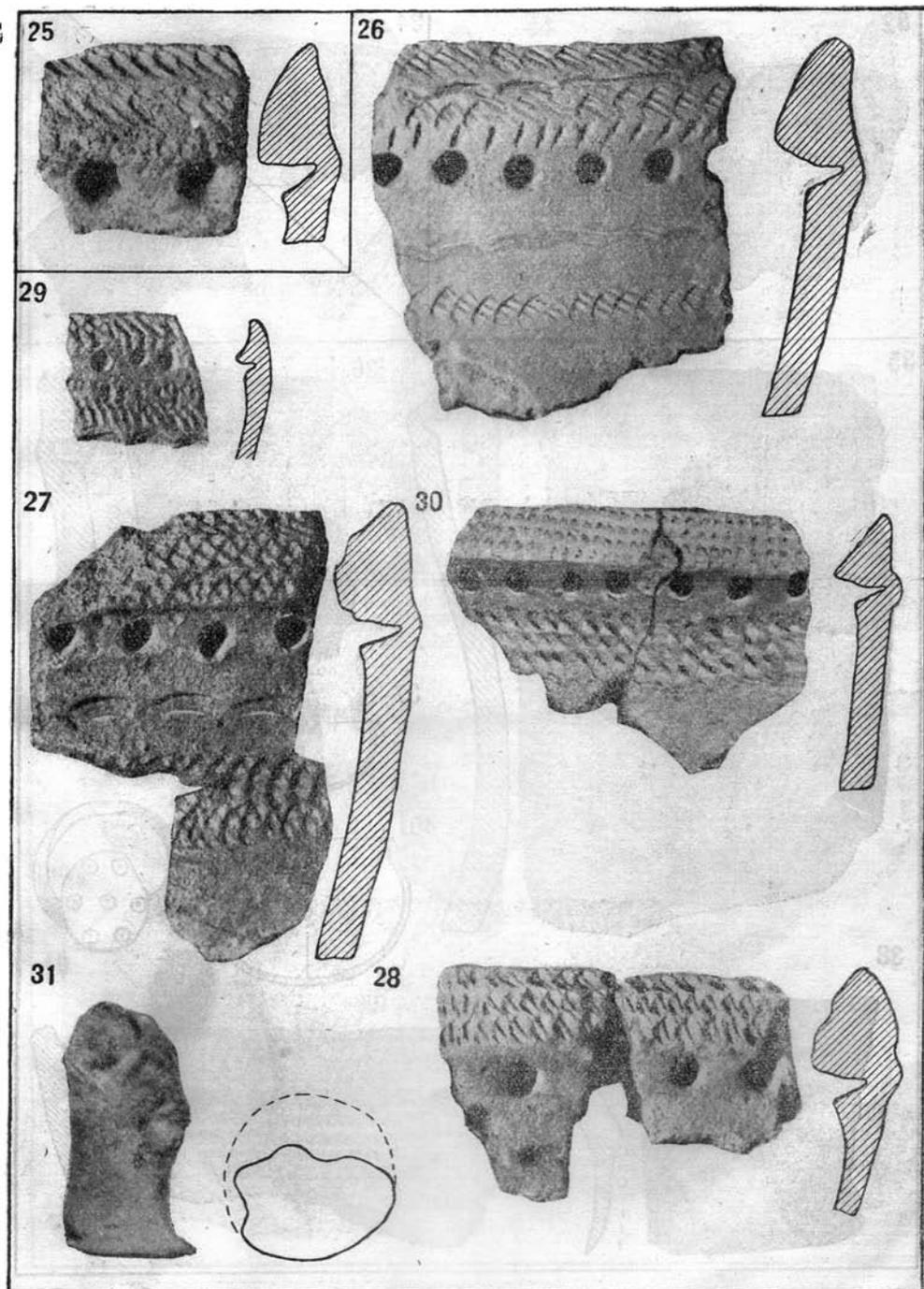
Находки из 7-й стоянки, №№ 1—2; из 8-й стоянки, №№ 3—8
(несколько уменьшено)



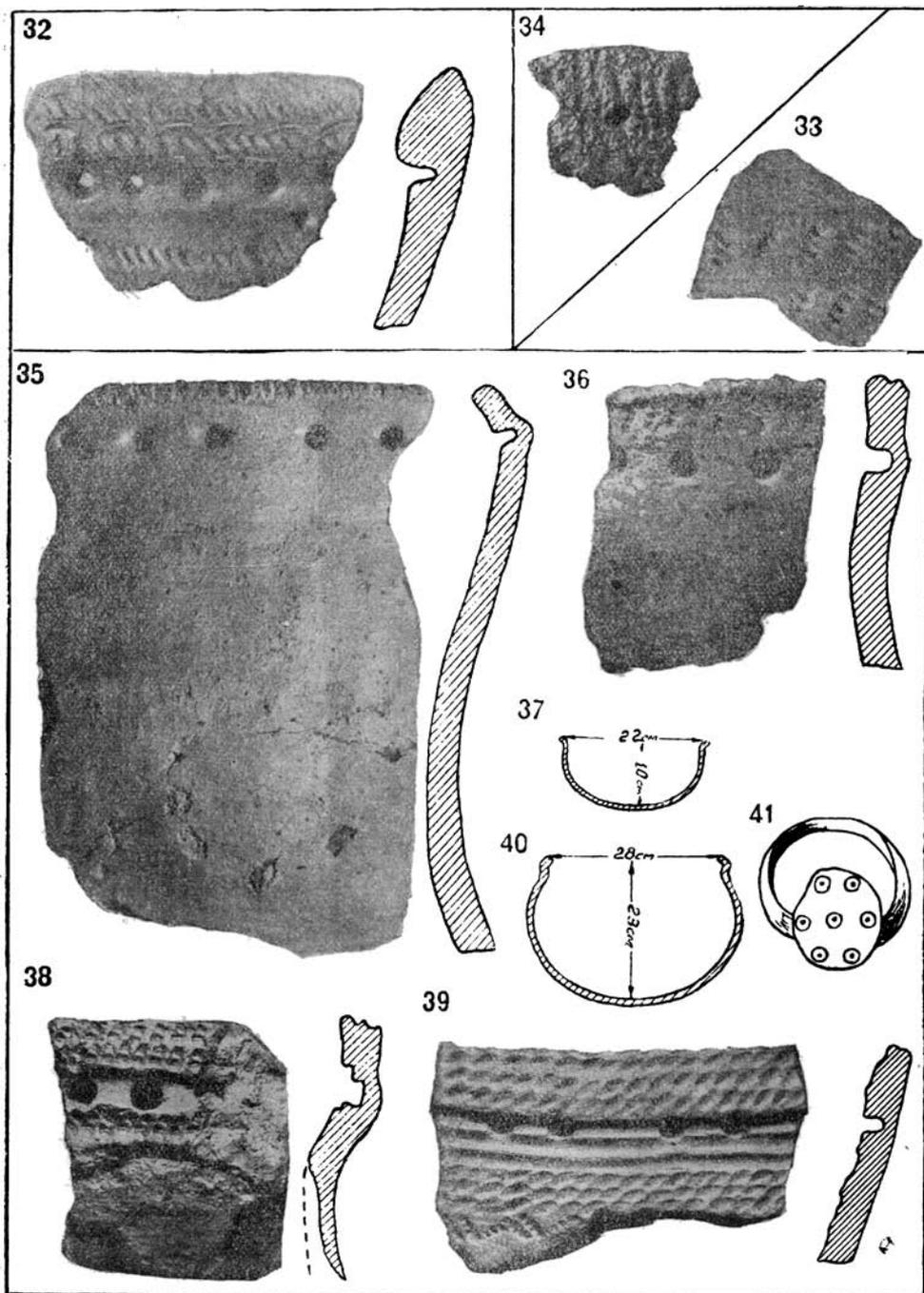
Находки из 8-й стоянки, №№ 9—12; из 11-й стоянки, №№ 13—17
(несколько уменьшено)



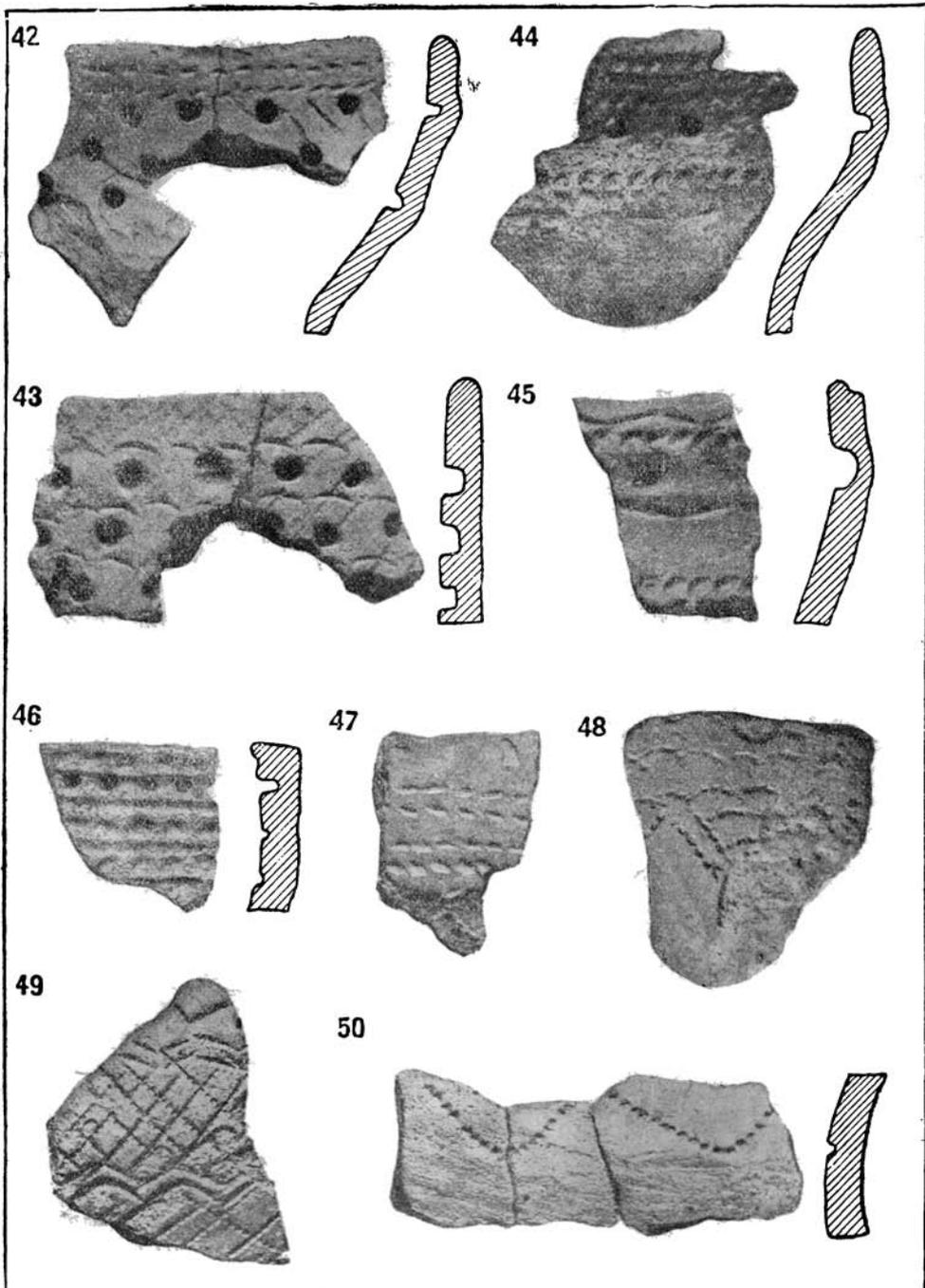
Находки из 11-й стоянки, №№ 18—20; из 12-й стоянки, №№ 21—24
(несколько уменьшено)



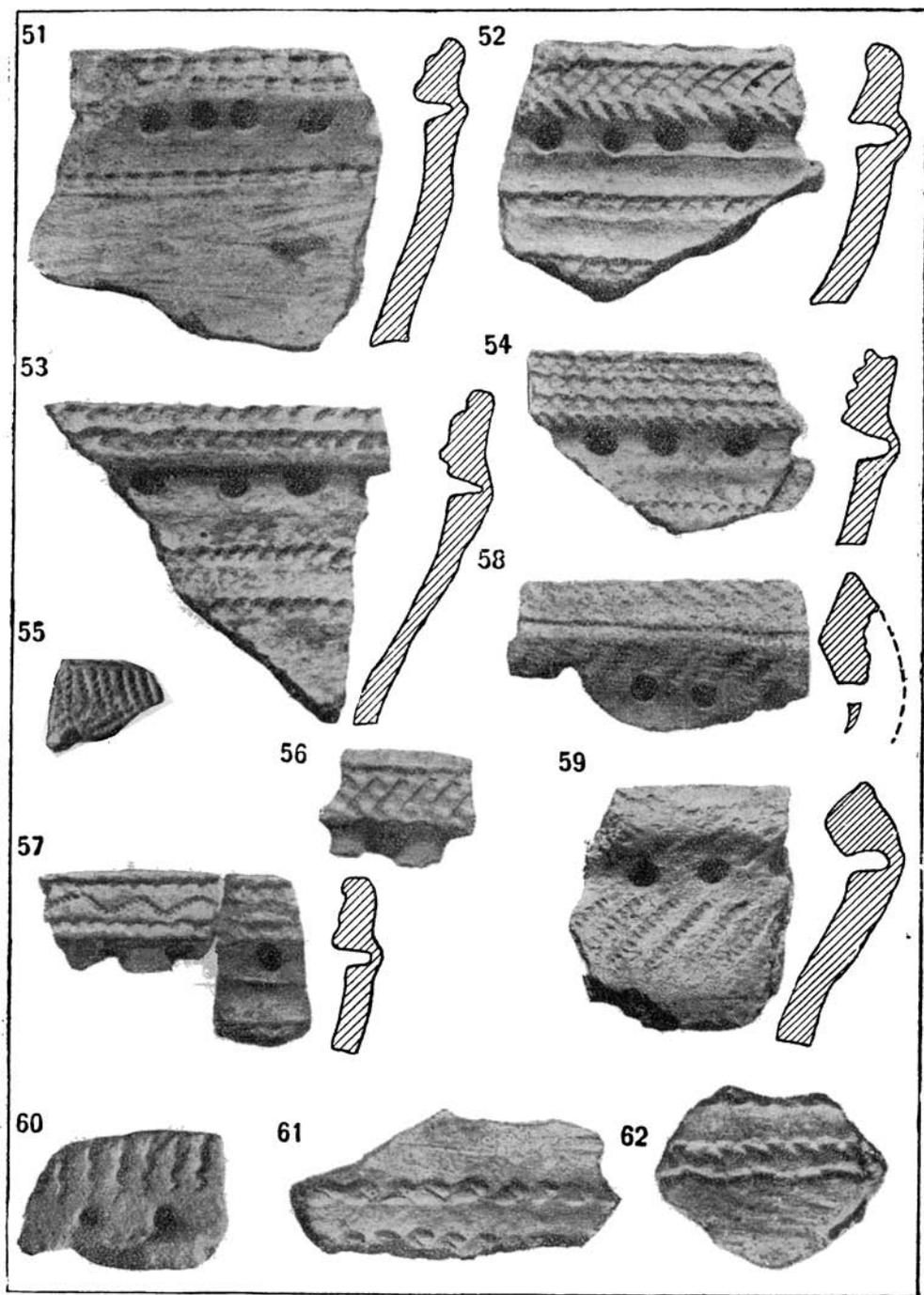
Находки из 13-й стоянки, № 25; из 15-й стоянки, №№ 26—31
(несколько уменьшено)



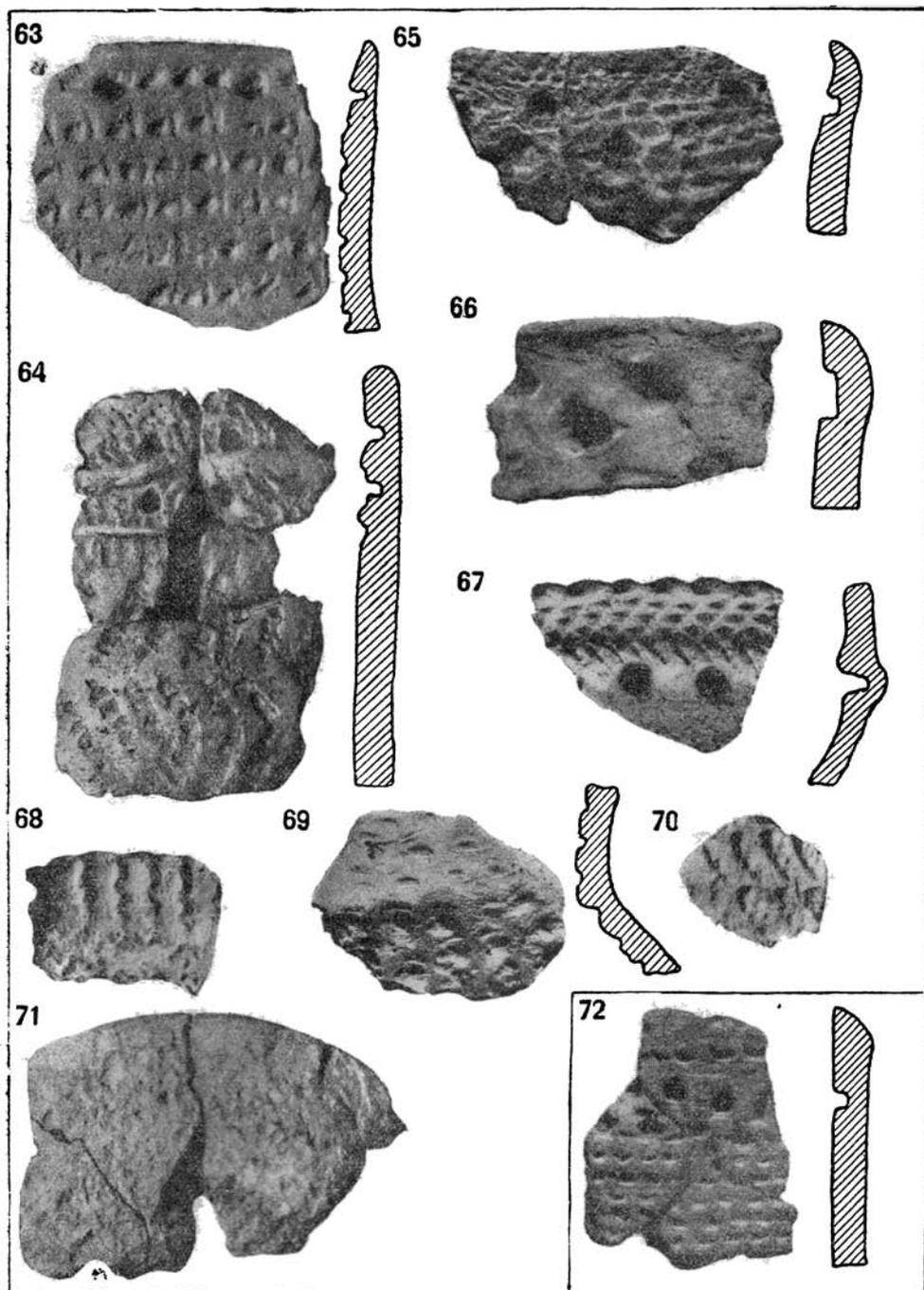
Находки из 18-й стоянки, № 32; из 21-й стоянки, № 33; из 22-й стоянки, № 34;
из 23-й стоянки, №№ 35—41 (нат. вел.)



Находки из 25-й стоянки, №№ 42—50 (несколько уменьшено)



Находки из 26-й стоянки, №№ 51—62 (несколько уменьшено)



Находки из 27-й стоянки, №№ 63—71; из 28-й стоянки, № 72
(несколько уменьшено)

ЛИТЕРАТУРА

1. В. М. Андреев. Растительность и природные районы восточной части Большеземельской тундры. Тр. Полярн. Комиссии АН СССР. Вып. 22, 1935.
2. Н. Бортвинин. Из области древнесибирской керамики. Зап. Русск. археолог. об-ва, т. XI, 1935.
3. С. Г. Боч. Стоянки в бассейнах Северной Сосвы и Конды. Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода. Вып. 5, 1937.
4. А. Я. Брюсов. Что представляют собою стоянки на летнем берегу Белого моря. Тр. секции ин-та археологии и искусства РАНИОН., М., 1928, стр. 3—8.
5. М. В. Воеводский. К изучению гончарной техники первобытно-коммунистического общества на территории лесной зоны Европейской части РСФСР, Советская Археология, № 1, 1936.
6. В. А. Городцов. Заметка о доисторических стоянках побережья Белого моря. М., 1901, стр. 1—7.
7. В. А. Городцов. Первобытная археология. Изд. Московского археолог. ин-та, 1908.
8. В. А. Городцов. Уртуйская микролитическая стоянка в бассейне р. Амура, Советская Археология, № 1, 1936.
9. А. А. Григорьев. Полярная граница древесной растительности в Большеземельской и нескольких других тундрах; факты, ее обслуживающие и колебания ее в ближайшую к нам эпоху. Землеведение, I—II, 1924.
10. А. А. Григорьев. Геология и рельеф Большеземельской тундры. Тр. научно-промысловой экспедиции, вып. 22, 1924.
11. А. А. Григорьев. Почвы субарктических тундр и лесотундр Евразии в связи с наблюдениями Большеземельской тундры в 1921 г. Почвоведение, № 4, 1925.
12. А. А. Григорьев. Типы тундрового микро рельефа субарктической Евразии, их географическое распространение и генезис. Землеведение, XXVII II, 1925.
13. А. В. Журавский. Северо-Печорская экспедиция. Изв. Арх. об-ва изуч. Русск. севера, № 9, 1906.
14. А. В. Журавский. Центральные меридианы Большеземельской тундры. Изв. Русск. геогр. об-ва. XI, I, 1910.
15. А. В. Збруева и М. Е. Фосс. Раскопки на дюнах Белого моря близ селения Красной горы и у р. Гадарей. Сообщения ГАИМК «К десятилетию Октября». М., 1928, 42—53.
16. Б. Ф. Земляков. По следам доисторического человека. Естествознание в школе. № 4, Ленинград, 1926.
17. Б. Ф. Земляков. Доисторический человек Северо-западной области в связи с ее геологией в послеледниковое время. Доклады АН СССР. Л., № 5, 1928, стр. 85—90.
18. Н. Н. Иорданский и Г. А. Чернов. Маршрутное геологическое исследование в бассейне верхней Усы (Полярный Урал) летом 1930 г. Материалы ЦНИГРИ. Региональная геология и гидрогеология. Сборник 1, 1933.
19. В. В. Коперина. Отчет по геологической съемке верхнего течения р. Адъвы и р. Хайпудыре в 1932 г. Землеведение, т. XXXV, вып. 4, 1933.
20. Н. А. Кулик. Поездка в Большеземельскую тундру летом 1910 г. Тр. об-ва земледелия при Пет. универ. т. III, 1914.
21. Н. А. Кулик. Предварительный отчет о поездке в Большеземельскую тундру летом 1910 г. Записки минер. об-ва. 2 сер., ч. 51. Пет. 1915.
22. Н. А. Кулик. О северном постплиocene. Геологический вестник, т. V, № 1—3, Л. 1926.
23. Ю. А. Ливеровский. Геоморфология и четвертичные отложения северных частей Печорского бассейна. Тр. Геоморфологического ин-та, вып. 7, АН СССР, Л., 1933.
24. Ю. А. Ливеровский. Почвы тундр Северного края, Тр. почв. ком., 19, 1934.
25. М. Маслов. К археологии Летнего и Зимнего берега Белого моря. Архангельск, 1913, стр. 1—9, отд. оттиск из Изв. археолог. об-ва изуч. русск. севера, 1913, № 19.
26. Г. Ф. Писарев и Н. Г. Датский. Вечная мерзлота и условия строительства в Усинской лесотундре Северного края. АН СССР, серия Северная, вып. 2, 1934.
27. Д. Д. Руднев. Большеземельская экспедиция 1904 г. Изв. Русск. геогр. об-ва, т. 40, вып. 1, 1904.
28. Ф. Самбуки и Федоров. Подзолы Припечорской тундры. Геоботаника I, 1934.

29. В. И. Смирнов. Древнейшие поселения Зимнего берега Белого моря. «Новый Север», № 4, 1937.
30. В. И. Смирнов. Обзор археологических памятников Беломорского побережья Северной области. Советская Археология, № 4.
31. Н. Н. Соколов. Геоморфология центральной части Большеземельской тундры. Тр. I-го Всес. геогр. съезда, вып. 4, 1934.
32. М. Е. Фосс. Керамика федоровской стоянки. Тр. сек. археол. РАНИОН. т. IV, М., 1929.
33. Г. А. Чернов. Стратиграфия и тектоника угленосного района р. Адзвы в Печорском крае по исследованиям 1929 г. Изв. Всесоюз. геол. разв. объединения. т. I, вып. 70, 1932.
34. Г. А. Чернов. Геологические исследования в районе р. Нямы, правого притока Каратаихи. Тр. Полярной комиссии АН СССР, вып. 26, 1936.
35. Г. А. Чернов. Четвертичные отложения юго-восточной части Большеземельской тундры. Тр. Северной базы АН СССР. вып. 5, 1939.
36. Шренк. Путешествие к северо-востоку Европейской России, ч. I. СПб. 1855.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Н. И. Н и к о л а е в. Опыт построения генетической классификации экзогенных физико-геологических процессов	3
2. Н. Я. и С. В. К а ц. Стратиграфия торфяников Приобского Севера . . .	15
3. Г. А. Ч е р н о в. Археологические находки в центральной части Большеземельской тундры	55

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

*

Редактор Издательства *С. Т. Попова*
Корректор *А. К. Бессмертная*

РИСО АН СССР № 2443.А-12020 Тип. заказ № 164.
Подп. к печ. 16/XII 1947 г. Формат бум. 70×108^{1/16}.
Печ. л. 7^{3/4}+1 вклейка. Уч.-издат. 11,25 Тир. 1500

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР.
Москва, Шубинский пер., д. 10

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
23	8 св.	(см., например, Кац, 9;	(см., например, Гричук 1942, 1943; Кац, 9;
49	1 гр. 13—14 св.	Eunotia sp. sp. Neidium sp. + + + - - - +	Eunotia sp. sp. + + + - - + Neidium sp. - + - - - -
49	18 св.	Nitzschia	Nitzschia
49	17 св.	Nitzchia	Nitzschia
74	4 св.	и 8-я стоянки	1-я и 8-я стоянки

Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, т. VII