

О.А. ИВАНОВ, Д.С. ЯШИН

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ ОСТРОВА НОВАЯ СИБИРЬ

Настоящий очерк составлен по материалам геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 1 000 000, выполненных на о. Новая Сибирь в 1955 г. экспедицией Института геологии Арктики.

В статье приводятся данные по стратиграфии и тектонике верхнемеловых, третичных и четвертичных отложений. Большое внимание уделено ископаемым льдам и рельефу острова.

Остров Новая Сибирь является одним из северных останцов существовавшей в недалеком прошлом обширной Приморской равнины и представляет собой низкую аккумулятивную равнину с абсолютными отметками до 30-35 м. Исключение составляют отдельные возвышенные участки выходов дочетвертичных пород, где абсолютные высоты достигают 60-76 м.

В геологическом строении о. Новая Сибирь основное участие принимают четвертичные образования. Выходы дочетвертичных пород имеют локальное распространение и наблюдаются отдельными участками небольших размеров.

Наиболее полно дочетвертичные отложения изучены в районе Деревянных Гор, где по литологическим признакам выделяются отложения нижней свиты верхнемелового возраста и отложения верхней свиты третичного возраста.

По данным определения флористических остатков, а также изучения спорово-пыльцевых комплексов, отложения нижней свиты относятся к верхнему мелу, породы верхней свиты имеют третичный возраст. Выходы отложений нижней свиты встречены лишь в пределах Деревянных Гор, а верхней - развиты более широко и встречаются, кроме того, на мысах Высоком, Жилом, Пестром и Каменном.

Верхнемеловые отложения нижней свиты Деревянных Гор прослеживаются узкой полосой вдоль береговых обрывов Деревянных Гор, погружаясь к северу под более молодые третичные образования. Нижняя граница свиты находится под урезом воды.

Свита сложена глинами, аргиллитами, туфогенными песками с прослоями песчаников и пластами бурого угля. Нижняя часть разреза характеризуется преобладанием глин и аргиллитов, вверх по разрезу увеличивается содержание туфогенных песков и песчаников. Пласты угля распределены во всей толще более или менее равномерно.

Глины обычно песчанистые, мелкокомковатые, темно-серого и бурого цвета. Основными пороодообразующими минералами в них являются гидрослюда и бейделлит. Слоистость глины горизонтальная, реже волнистая, что обусловлено, вероятно, вторичной микроскладчатостью. Мощность отложений глин колеблется в пределах 0,2-6,0 м. Аргиллиты встречаются в виде прослоев мощностью 0,1-2,0 м и состоят из кремнисто-глинистого материала. В большинстве случаев аргиллиты плотные, но иногда встречаются алевритовые разности.

Пески в виде редких прослоев наблюдаются по всему разрезу, но наиболее часто - в верхней части разреза. По составу пески являются туфогенными, в них резко преобладает кислое вулканическое стекло, количество которого достигает 85% легкой фракции. В незначительном количестве содержатся кварц, калиевый полевой шпат и биотит. В тяжелой фракции (выход ее не превышает 0,3%) присутствует, главным образом, биотит.

Туфогенные пески обычно светло-серые и желтые, горизонтально-слоистые. Мощность отдельных пачек песков в нижней части разреза не превышает 2,0-3,0 м, увеличиваясь в верхней его части до 12,0 м.

Песчаники имеют широкое развитие, но мощность их прослоев составляет не более 1,0 м. По составу среди этих пород можно выделить полевошпатово-кварцевые и полимиктовые разновидности. Структура песчаников алевро-псаммитовая, реже псаммитовая.

Характерно присутствие в составе кластической части песчаников до 15% обломков кислого вулканического стекла. Цемент песчаников составляет 30-40% объема породы и по составу является опалово-халцедоновым.

Породы обычно плотные, средне- и тонкоплитчатые, иногда листовато-плитчатые, цвет их меняется от светло-серого до коричневого.

В отложениях нижней свиты Деревянных Гор присутствует не менее 12-15 пластов лигнитового угля, в большинстве случаев сильно выветрелого и превращенного в крошку. Почти всюду в этих пластах встречаются стволы обуглившихся деревьев. Мощность пластов от 1,0 до 6,0 м, однако, по простиранию она не выдерживается, часто наблюдаются раздувы до 7,0-9,0 м. В подошве и кровле пластов угля характерно наличие углистых сланцев мощностью до 0,5 м.

В нижней и средней части свиты обнаружены отпечатки листовой флоры, представленной, по определению Н.Д. Василевской, следующими формами: *Cladophlebis* sp., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer., *Ginkgo* sp., *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Cephalotaxopsis* cf. *heterophylla* Hollick, *Glyptostrobus* sp., *Pityophyllum* sp., *Protohyllum* sp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry. Шишки: *Sequoia* sp., *Picea* sp. Чешуя *Pinus* sp.

По заключению Н.Д. Василевской, эта флора сходна с флорой сенонского и датского ярусов Сахалина, Западной Сибири, Колымы, Анадыря, Виллюя и Аляски.

Результаты палинологического анализа единичных образцов глин из нижней свиты указывают на высокое содержание пыльцы и спор. В пыльцевом комплексе главную массу составляет пыльца семейства *Taxodiaceae* и групп *Cupressaceae-Taxodiaceae*. Пыльца лиственных пород совершенно отсутствует, пыльца травянистой растительности встречается весьма редко. Кроме того, обнаружены единичные зерна покрытосеменных и древних форм *Caytoniales*, *Ginkgoaceae*, *Podocarpaceae*. Споры составляют большой процент спектра. Основную роль здесь играют споры *Sphagnales*. В единичных экземплярах присутствуют споры *Lycopodium*.

По заключению А.С. Вакуленко, приведенный спорово-пыльцевой комплекс также указывает на верхнемеловой возраст содержащих его отложений.

Общая мощность отложений верхнего мела равна 250-300 м.

Третичные отложения верхней свиты Деревянных Гор образованы глинами и туфогенными песками, содержащими пласты бурого угля. В нижней и средней частях разреза свиты преобладают глины, а в верхней его части широко развиты пески и песчаники с прослоями органогенной кремнистой породы (трепела?).

Глины обычно темно-серого, реже бурого цвета, мощность их отложений достигает более 100 м. Глинистые минералы представлены бейделлитом, и, реже, каолином. Характерной чертой глин является полосчатая текстура, обусловленная наличием тонких светло-серых прослоек песчанистой глины. Интересной особенностью глин мыса Высокого является наличие в них эпидермиса, раковин размером около 3 X 1,5-2 см. Глины обычно не пластичные, хотя в верхней части разреза встречаются горизонты, мощностью до 3,0 м пластичной, тонко- и неясно-слоистой глины нежного-голубовато-

зеленого и бурого цвета. Породообразующим минералом пластичной глины является монтмориллонит типа асканита.

Пески, широко распространенные в верхней части свиты, имеют различную мощность, колеблющуюся от 1,0 до 30 м; окраска их светло-серая и желтая. Пески мелкозернистые, плохо отсортированные. По составу пески верхней свиты также являются туфогенными. В легкой фракции их 76-96% кислого вулканического стекла. Тяжелую фракцию минералов, выход которой не превышает 0,15 %, составляют биотит, циркон и гранат.

Песчаники встречаются в пределах всего разреза третичных пород, но резко преобладают в верхней его части. Мощность отдельных горизонтов песчаников достигает 6,0 м. Породы тонко- и среднеплитчатые, светло-серые и желтые, горизонтальнослоистые с большим количеством обломков древесины. По структуре песчаники разделяются на алевролитовые, мелкозернистые и мелко-среднезернистые. По составу песчаники являются кварцевыми и кварцево-полевошпатовыми с примесью кислого вулканического стекла. Цемент песчаников опаловый.

Минералогический состав песков и песчаников верхнемелового и третичного возраста указывает на интенсивную вулканическую деятельность в период их образования, вероятнее всего в непосредственной близости от исследованной территории. Наличие среди указанных отложений монтмориллонитовых глин, связано, по-видимому, с разрушением изверженных пород.

Высокое содержание вулканического стекла в песках свидетельствует об отложении этих пород в периоды интенсивной вулканической деятельности.

В верхней части свиты довольно часто встречаются прослои (мощностью до 1,0 м) тонкоплитчатой органогенной, легкой, пористой, кремнистой породы (трепела?) белого цвета. Пласты угля наблюдаются довольно редко и приурочены, главным образом, к нижней и средней частям верхней свиты. Уголь бурый, лигнитовый, содержащий обуглившиеся обломки деревьев и не отличается от верхнемеловых углей нижней свиты Деревянных Гор. Мощность пластов угля достигает 2-3 м.

Спорово-пыльцевой комплекс из пород верхней свиты отличается от такового из отложений нижней свиты Деревянных гор. В отличие от последних в спорово-пыльцевом спектре описанных пород содержится большой процент пыльцы древесных пород, причем основную массу составляет пыльца семейства *Pinaceae* рода *Pinus*, подрода *Haploxyylon* и подрода *Diploxyylon*.

В значительном количестве присутствует пыльца лиственных растений сем. *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Betulaceae*, *Alnus*, *Corilus*, *Garpinus*, *Fagaceae*. Кроме того, здесь появляется пыльца *Abies*, *Tsuga*, *Picea*, *Salix*, постоянно присутствует пыльца кустарников из сем. *Ericaceae*. Сем. *Taxodiaceae* представлено в большинстве образцов единичными зернами. Пыльца травянистых *Angiospermae* также встречается единичными экземплярами.

Споры составляют от 25,5 до 65% общего состава спектра и характеризуются значительным разнообразием.

Встречено большое количество спор сем. *Polypodiaceae*, единичные экземпляры *Selaginella*, сем. *Cyatheaceae*, *Gleicheniaceae*, *Schisaeaceae*, *Osmundaceae*. Количество спор *Sphagnum* сокращается.

По заключению А.С. Вакуленко, перечисленный спорово-пыльцевой комплекс, в котором присутствуют такие характерные третичные формы, как *Myrica*, *Juglans*, *Carya*, а также *Corylus*, *Carpinus*, *Nyssa* свидетельствуют о третичном возрасте содержащих их отложений и, скорее всего, о нижнем палеогеновом отделе указанной системы.

Мощность третичных отложений верхней свиты Деревянных Гор составляет 1200-1300 м.

Четвертичные отложения о. Новая Сибирь относятся к новому и современному отделам. Кроме того, на возвышенностях южной части острова, сложенной

дочетвертичными породами, встречены единичные гальки и мелкие валуны, происхождение и возраст которых не установлены.

Среди отложений нового отдела в пределах о. Новая Сибирь выделяются межледниковые морские глины, ископаемые льды зырянского времени, главным образом, фирнового происхождения, а также озерно-аллювиальные и синхронные им морские каргинские образования (рис. 1).

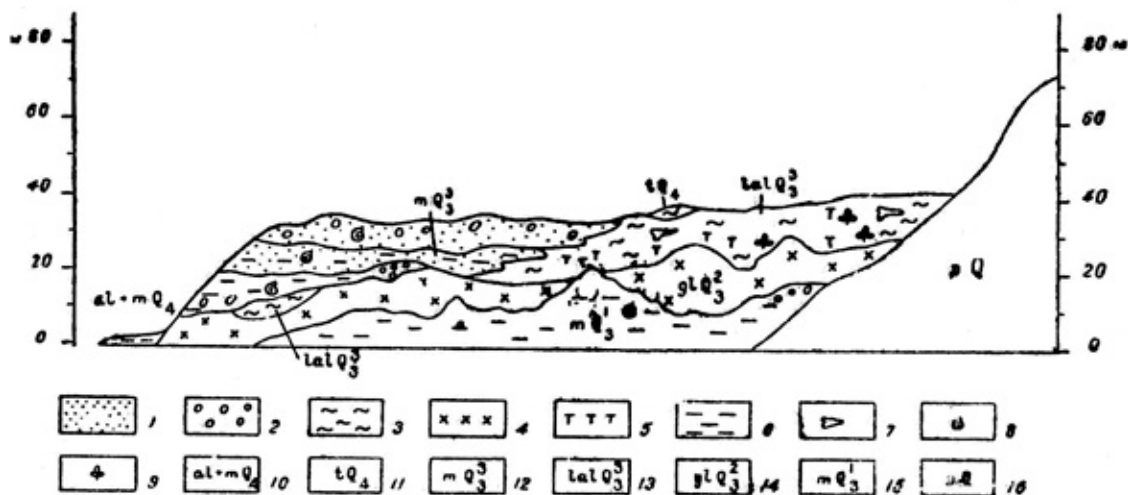


Рис. 1. Схема взаимоотношения четвертичных отложений о. Новая Сибирь.
 1 — пески; 2 — валуны, галька; 3 — суглинки; 4 — ископаемый лед; 5 — торф; 6 — глина; 7 — кости млекопитающих; 8 — морская фауна; 9 — растительные остатки; 10 — современные аллювиально-морские отложения; 11 — современные торфяно-болотные отложения; 12 — каргинские морские отложения; 13 — каргинские озерно-аллювиальные отложения; 14 — зырянский фирновый лед; 15 — межледниковые морские отложения; 16 — дочетвертичные отложения.

Отложения современного отдела разделяются авторами на торфяно-болотные, аллювиальные, аллювиально-морские и элювиально-делювиальные.

Критерием для выделения перечисленных типов осадков послужили фациальные и литологические различия, взаимоотношение пород в разрезе и отчасти характер присутствующих в них флористических и фаунистических остатков, хотя последние обычно не позволяют с уверенностью говорить о возрастном положении четвертичных отложений. Опорными для суждений о возрасте четвертичных отложений на о. Новая Сибирь являются озерно-аллювиальные суглинки с остатками фауны млекопитающих животных, относимых рядом исследователей Советской Арктики (В.Н. Сакс, 1953 г.; А.И. Гусев, 1954 г.) к каргинскому горизонту, а также подстилающий его ископаемый лед, несомненно, зырянского времени. Стратиграфическое положение межледниковых и морских каргинских отложений, как и осадков современного отдела, определяется на основании взаимоотношения их с опорными горизонтами, с учетом палеогеографических данных.

Отложения нового отдела. Среди четвертичных образований о. Новая Сибирь наиболее древними являются отложения нового отдела, которые расчленяются на следующие типы:

1. Морские межледниковые отложения.
2. Ископаемые фирновые льды времени зырянского оледенения.
3. Озерно-аллювиальные каргинские отложения.
4. Морские каргинские отложения.

Морские межледниковые отложения повсеместно обнажаются в береговых обрывах южной и восточной части острова.

Эти отложения представлены мелкокомковатой, темно-серой и голубовато-серой глиной с редкими тонкими прослоями алевритовых песков. Характерным отличием их является однородность состава и почти повсеместная, четко выраженная горизонтальная, типа ленточной, слоистость, обусловленная вероятно сезонным накоплением осадков. Лишь в верхней части разреза указанных отложений слоистость в глинах отсутствует. На некоторых участках в той же части разреза наблюдается постепенный переход глины в алевритовые пески. Слоистость песков также типа ленточной и лишь в редких случаях волнистая, с выклиниванием отдельных слоев.

На выветрелой поверхности глины и песков почти всюду отмечаются выцветы солей, образующих местами тонкую корочку; на плоскости напластования наблюдаются бурые железистые налеты. В породах иногда присутствуют тонкие (1-2 см) линзочки торфа, а также скопления мелких валунов кварцита (мыс Рожина), приуроченных к верхней части горизонта.

Контакт описываемых отложений с более древними наблюдается лишь на небольших участках в районе Деревянных Гор. В большинстве случаев подошва глин находится под урезом воды.

Кровля морских межледниковых пород повсеместно размывта и на неровной их поверхности в большинстве случаев лежат ископаемые льды зырянского возраста.

Диатомовый анализ образцов из указанных образований позволил установить наличие большого количества переотложенных, вероятно третичных форм диатомей и в частности *Pennales* и *Centrales*. Четвертичные диатомовые представлены преимущественно пресноводными и, реже, пресноводно-солонowodными, которые также являются, по-видимому, переотложенными.

В составе спорово-пыльцевого комплекса присутствуют: хвойные (30-60%), лиственные 2-4 реже 10-12%), пыльца трав (1-4 иногда 8%), споры (31-50%). Среди древесных форм преобладает пыльца *Pinus* подвид *Diploxylon* (21-38%), пыльца *Pinus* подвид *Haploxylon* (1-5%), *Picea* (2-19%), *Alnus* (2%), *Betula* (2-9%). В единичных экземплярах встречается пыльца *Abies*, *Corylus*, *Tilia*. Споры представлены в основном папоротниками сем. *Polypodiaceae* (13-25%), плаунами сем. *Lycopodiaceae* (3-25%), сфагновыми мхами *Sphagnum* (8-16%) и зелеными мхами *Bryales* (0,5-12%).

Другой, несколько отличный от описанного, комплекс наблюдается в породах верхней части горизонта, где резко увеличивается содержание лиственных (до 16%) и травянистых (до 20%) форм. Пыльца хвойных составляет здесь 36%. Пыльца древесных представлена *Pinus* подвид *Diploxylon* (16%), *Betula* (10%), *Abies* (2%), *Picea* (2%), *Alnus* (2%), *Corylus* (4%).

Травянистая пыльца сем. *Ericaceae* (6%), *Chenopodiaceae* (6%), *Caryophyllaceae* (2%), *Compositae* (4%), *Artemisia* (2%). Споры составляющие 44% ничем не отличаются от описанного выше комплекса. Фауна встречается довольно редко, здесь обнаружены формы *Portlandia arctica* (Gray), *Portlandia intermedia* (M.Sars) и в одном случае *Astarte* sp.

Следует отметить, что фауна представлена всюду цельными экземплярами и, следовательно, находится на месте ее захоронения.

Литологические особенности морских межледниковых отложений о. Новая Сибирь, а также наличие на их размывтой поверхности ископаемых льдов зырянского времени позволяет параллелизовать эти отложения с выделенным В.Н. Саксом в устье р. Енисей санчуговским горизонтом.

Отложения зырянского времени представлены ископаемыми льдами, имеющими широкое распространение на о. Новая Сибирь.

В южной и восточной частях острова льды лежат на интенсивно размывтой поверхности санчуговского горизонта, на севере и западе их нижняя граница не прослежена, так как находится под уровнем моря. Ископаемые льды перекрываются озерно-аллювиальными и морскими каргинскими осадками, причем последние ложатся на размывтую поверхность льдов. Таким образом, ископаемый лед, мощность которого

достигает 20,0 м, является самостоятельным стратиграфическим горизонтом. Залегающие на нем озерно-аллювиальные каргинские отложения позволяют связывать время образования ископаемого льда с зырянским оледенением.

Отложения каргинского времени широко распространены на о. Новая Сибирь и представлены двумя генетическими типами: озерно-аллювиальными и морскими отложениями.

Озерно-аллювиальные отложения приурочены к южной половине острова, где они на значительном пространстве слагают водораздельные участки и обычно представлены суглинками и супесями.

В нижней части разреза преобладают суглинки темно-серые, горизонтально- и волнисто-слоистые, содержащие прослой и линзы переотложенного торфа мощностью до 0,2 м, а также редкие тонкие прослой тонкозернистых светло-серых алевритовых песков. Вверх по разрезу постепенно увеличивается содержание алевритовых примесей и суглинки переходят в супеси и алевритовые пески.

Прослой торфа в средней части имеют большую мощность (до 0,5 м) и содержат включения веточек и корней кустарниковой растительности толщиной до 2,5 см, представленной, по определению И.А. Шилкиной, *Salix* sp.

В верхней части разреза мощность прослоев торфа вновь уменьшается и веточки кустарников встречаются уже реже.

В непосредственной близости от границы с морскими отложениями очень часто на озерно-аллювиальных суглинках наблюдаются мелкие валуны, галька и гравий, кристаллических и, реже, осадочных пород. Появление этого материала связано, по-видимому, с размывом морских отложений.

Озерно-аллювиальные отложения залегают на ископаемом льде и довольно редко - на отложениях санчуговского горизонта. Контакт озерно-аллювиальных отложений со льдом резкий и обычно карманообразный.

Палинологическим анализом образцов из горизонта озерно-аллювиальных отложений обнаружено почти полное отсутствие пыльцы и спор. Количество форм оказалось недостаточным для подсчета. Только в одном образце удалось установить некоторое отличие спорово-пыльцевого комплекса от подробно описанного в разделе о межледниковых морских отложениях. Так, в пыльцевом спектре намечается увеличение пыльцы лиственных пород до 28% и, соответственно, уменьшение хвойных до 24%.

Среди лиственных форм преобладают пыльца *Betula*, составляющая 24%, и единичные зерна пыльцы *Corylus* и *Alnus*. Из хвойных пыльца *Pinus Diploxylon* (14%), *Pinus Haploxylon* (8%), *Picea* (2%). Пыльца травянистых растений составляет незначительный процент спорово-пыльцевого спектра.

Среди озерно-аллювиальных отложений повсеместно встречаются многочисленные остатки мамонта, представленные, главным образом, бивнями, очень часто хорошей сохранности размером до 2,0 м. Кости мамонта встречаются редко.

Аналогичные отложения, содержащие остатки млекопитающих животных, широко развиты на севере Сибири и, в частности, на территории Приморской равнины, где они залегают в отложениях каргинского горизонта.

Общая мощность озерно-аллювиальных каргинских отложений составляет 15-18 м.

Морские каргинские отложения развиты в северной и западной части о. Новая Сибирь, где они повсеместно выходят на дневную поверхность, перекрывая более древние четвертичные и дочетвертичные образования. Каргинские отложения представлены песками и глинами, содержащими в большом количестве прослой и линзы валунно-галечного материала. В верхней части разреза пески содержат многочисленные включения гальки и мелких валунов гранита, диабазы, базальта, туфа, кварцита, песчаника и известняка.

Характерной особенностью морских отложений является линзовидное залегание и невыдержанность их отдельных горизонтов и слоев.

В основании морских отложений почти всюду наблюдаются тонкослоистые, темно- и светло-серые глины, мощностью 2,0-7,0 м, с тонкими прослоями и линзами мелкозернистого желтого и темно-серого песка. В нижней части глины часто содержат небольшие хорошо окатанные валуны и гальку базальтов, кварцитов, диабазов, гранитов и реже песчаников.

Выше по разрезу преимущественно развиты пески мелко- и средне- зернистые, реже - алевритовые, неслоистые и тонкослоистые, желтого и желтовато-серого цвета, содержащие линзовидные прослои валунно-галечного материала. Сравнительно часто в песках наблюдаются прослои мелкокомковатой глины. На отдельных участках пески сильно обогащены обломками и галькой бурого угля. Мощность песков колеблется от 5,0 до 12,0 м.

На отложениях песков залегает горизонт мелкокомковатой темно-серой глины мощностью 6-10 м, перекрытый, в свою очередь, мелко- и среднезернистыми песками, мощностью до 15,0 м с галькой и валунами.

Интересно отметить, что на поверхности морских отложений часто встречаются отдельные крупные (до 1,5 м в диаметре) валуны гранита и диабазы, принесенные, вероятно, айсбергами.

Морские отложения подстилаются ископаемым льдом.

Как в глинах, так и в песках этих отложений встречается обильная фауна, представленная, по определению Д.С. Яшина, следующими формами: *Astarte borealis* var. *placenta* Mörch, *Astarte montagui* f. *typica* (Dillwyn) Jensen и в небольшом количестве *Portlandia arctica* var. *aestuariorum* Moss, *Saxicava arctica* (L.).

Очень часто фауна раздроблена, что в свое время привело А.А. Бялиницкого-Бируля (1902 г.) к ошибочному заключению о вторичном ее залегании.

Диатомовым анализом установлены единичные формы, представленные *Melosira granulata* (Ehr.), *Ralfs* и *Cyclotella kutzingiana* Thw.

Фациальный переход озерно-аллювиальных каргинских отложений в морские позволяет последние считать также каргинскими.

Мощность морских каргинских отложений не превышает 30-35 м.

Отложения современного отдела на о. Новая Сибирь получили незначительное развитие. Среди отложений этого отдела выделяются следующие генетические типы: торфяно-болотные, аллювиальные, аллювиально-морские и элювиально-делювиальные отложения.

Следует отметить, что выделение отложений современного отдела является условным, так как формирование этих отложений началось, по-видимому, в конце каргинского времени, когда уже существовала достаточно выработанная гидрографическая сеть.

Торфяно-болотные отложения встречаются в виде незначительных по размерам участков по всему району, перекрывая каргинские озерно-аллювиальные и морские образования. Они представлены торфяниками, залегающими в виде линз мощностью до 2 м. Торфяники образуют бугры на поверхности тундры и реже - на склонах водоразделов и содержат маломощные прослойки суглинка. На отдельных участках торфяники в значительной степени минерализованы.

Аллювиальные отложения развиты в долинах крупных рек острова, где они слагают высокую (до 3,0 м) и низкую (до 1,0 м) поймы, а также косы и отмели. Эти отложения сложены темно-серыми, обычно неяснослоистыми суглинками и тонкозернистыми глинистыми песками, содержащими прослойки перемытого, сильно минерализованного торфа.

Аллювиально-морские отложения образуют косы, пляжи и марши, периодически заливаемые морем и приуроченные к предустьевым участкам рек. Формирование этих отложений обусловлено морской, а также речной аккумуляцией. В южной части острова они представлены темно-серыми иловатыми суглинками. На севере пляжи и косы также

частично сложены иловатыми суглинками, но у подножья обрывов, в области интенсивной морской абразии, почти повсеместно встречаются пески с галькой и мелкими валунами.

Элювиально-делювиальные отложения развиты сравнительно широко. Элювиальные отложения распространены на плоских водоразделах и представлены, главным образом, почвенными образованиями. Лишь в области развития дочетвертичных пород встречаются мелкие обломки песчаников. Делювиальные отложения сложены песчано-глинистым материалом. Наличие ископаемых льдов и льдонасыщенных грунтов, а также интенсивное расчленение острова создают благоприятные условия для развития делювиальных процессов. Выположенные склоны речных долин говорят о том, что в прошлом эти процессы протекали не менее интенсивно, чем в настоящее время.

Галечники неизвестного возраста и происхождения. На размытой поверхности дочетвертичных пород в южной части острова и, в частности, в районе Деревянных Гор довольно часто встречаются единичные, хорошо окатанные гальки и небольшие до 30 см в диаметре валуны кристаллических и, реже, осадочных пород. В отдельных случаях эти образования перекрываются торфянистыми суглинками каргинского времени. В составе гальки и валунов преобладают молочно-белые и серые кварциты и кремни, и наряду с этим содержатся кремнистые брекчии, кварцевые порфиры, липариты, граниты и амфиболиты. Датировать данные отложения по имеющемуся фактическому материалу не представляется возможным. По мнению авторов, хорошая окатанность гальки и валунов указывает на их ледниковое происхождение.

Ископаемые льды на о. Новая Сибирь имеют очень широкое развитие и являются, на наш взгляд, самостоятельным стратиграфическим горизонтом.

Исходя из характера залегания льдов и их взаимоотношения с другими породами, на о. Новая Сибирь выделено две разновидности льда: пластовый лед и лед, залегающий в форме клиньев.

Основная масса ископаемого льда на о. Новая Сибирь принадлежит к пластовой разновидности, наблюдающейся преимущественно в береговых обрывах моря, но довольно часто встречается и во внутренней части острова.

Пластовый лед имеет различные текстурные особенности.

На южном и восточном берегах острова пластовый лед характеризуется однородным строением и отсутствием слоистости.

Лед этого типа слагает верхние части береговых обрывов и подстилается морскими межледниковыми глинами. Он прослеживается в обрыве на значительных расстояниях, причем иногда уходит под уровень моря, а иногда замещается отложениями глин. Такое замещение свидетельствует о том, что лед залегаєт на неровной поверхности морских отложений, выполняя понижения древнего рельефа. Контакт льда с нижележащей глиной обычно достаточно четкий.

На поверхности льда почти повсеместно, местами образуя карманы, наблюдаются темно-серые, иногда торфянистые суглинки, содержащие прослой мощностью 0,5-2,0 см прозрачного льда.

Одной из особенностей строения береговых обрывов является наличие в толще льда линз и включений суглинистого материала различной формы и размеров, иногда вытянутых в вертикальной плоскости. Высота их обычно равна 3-5 м, а ширина - 1-2 м.

Поперечный профиль льда, наблюдавшегося в береговых обрывах, очень часто неровный, узловатый, с многочисленными выступами, углублениями и площадками, на которых иногда наблюдаются трещины и вертикальные колодцы, заполняемые оплывающим материалом.

На северном и западном берегах острова ископаемый лед по форме залегания и текстуре отличается от описанного выше. Он прослеживается в береговых обрывах в форме пласта мощностью от 3,0 до 10,0 м и обнажается преимущественно в нижней части

разреза. Пласт льда повсеместно перекрывается мощной (до 15,0 м) толщиной глинистых морских отложений. Нижняя граница льда находится под уровнем моря.

Лед обычно имеет горизонтальную слоистость, обусловленную наличием тонких прослоек глинистого материала, причем эти прослойки расположены неравномерно, чередуясь через 5-7, а иногда 30 см. Лед однородный, прозрачный, с редкими пузырьками воздуха. Последние иногда вытянуты по вертикали и имеют цилиндрическую форму. Временами пузырьки группируются отдельными небольшими участками.

Лед повсеместно разбит серией наклонных трещин в различных направлениях. По трещинам наблюдается смещение отдельных его участков. Амплитуда смещения не превышает 2-3 см. Трещины всегда заполнены глинистым материалом. Характерно отсутствие линзовидных включений рыхлых осадков, которые очень часто наблюдались во льду, слагающем обрывы южной части острова.

В литературе существуют различные представления о генезисе ископаемого льда. Так Э.В. Толль, К.А. Воллосович, А.А. Григорьев, М.М. Ермолаев, В.Н. Сакс связывают формирование ископаемых льдов с захоронением уплотненных снежников и остатков ледника.

П.А. Шумский [1955] и А.И. Попов развивают клиновидную теорию образования ископаемого льда, впервые высказанную Н.А. Бунге. Наиболее подробно эта теория разработана А.И. Поповым [1953], который называет ископаемый лед трещинно-полигональным и считает, что его рост «...происходит параллельно и одновременно с накоплением пойменных осадков в пределах аллювиальных равнин в условиях сурового климата с малоснежной зимой».

А.И. Гусев указывает на наледное происхождение основной массы ископаемых льдов арктических районов.

Однако авторы склонны объяснять происхождение пластового льда о. Новая Сибирь погребением снежников, залегающих в депрессиях рельефа. На это указывает характер и форма залегания льда, а также его текстурные особенности.

Вопрос о происхождении ископаемого пластового льда, слагающего обрывы на южном и восточном берегах острова, менее ясен. Авторы, тем не менее, считают, что его происхождение также необходимо связывать с захоронением снежников.

Против клиновидного происхождения льда свидетельствует, прежде всего, отмеченное выше различие в строении заключенных в нем линз суглинков. Разрез каждой из них имеет свои особенности. Далее, сторонники клиновидной теории выдвигают положение о том, что образование и рост клиньев льда происходит на поверхности поймы, среди аллювиально-озерных суглинков. На исследованной же территории подстилающими лед осадками, среди которых могли расти клинья льда, являются не континентальные, а морские. Наконец, с позиций клиновидной теории остается неясным вопрос об исчезновении грунта, слагающего береговые обрывы, которые в настоящее время на протяжении до 1,5 км сложены почти одним льдом.

Сравнение ископаемых льдов о. Новая Сибирь с наледными льдами, выделенными А.И. Гусевым в дельте р. Лены, указывает на их различное происхождение. Наледные льды характеризуются грубой слоистостью, вертикальной полосчатостью и имеют грязно-серый и нередко голубоватый цвет. Кроме того, многочисленные земляные включения, отмечаемые для этих льдов, содержат полуокатанные кости млекопитающих.

Исходя из положения льда в разрезе о. Новая Сибирь, нам кажется правильным считать ископаемые льды единым стратиграфическим горизонтом. В самом деле, неслоистый лед повсеместно залегают на глинах, отнесенных авторами к межледниковому времени, и перекрывается каргинскими озерно-аллювиальными суглинками. Таким образом, возраст этого льда следует считать зырянским.

Трещинно-слоистый лед, нижняя граница которого находится под уровнем моря, перекрывается морскими каргинскими осадками, синхронными озерно-аллювиальным и, следовательно, также связан с зырянским оледенением.

Лед, залегающий в форме клиньев, на о. Новая Сибирь наблюдается среди всех типов четвертичных отложений и на различных абсолютных отметках. Наиболее часто клинья льда встречаются в обрывах южного и восточного берегов острова в глинистых и торфяно-суглинистых отложениях и, значительно реже, в песках.

На поверхности пойменных террас, несмотря на то, что морозобойные трещины имеют широкое развитие, клиньев льда фактически не наблюдалось. Лед, отмеченный в некоторых трещинах, без сомнения имеет сезонный характер. Совершенно отсутствуют клинья льда в меловых и третичных отложениях, в то время как в литологически сходных с ними четвертичных осадках (особенно глинах) они наблюдались неоднократно. Отсутствие клиньев льда в меловых и третичных песках и глинах объясняется тем, что эти отложения в известной степени диагенезированы и, следовательно, потеряли такие свойства грунтов, как сжимаемость, пластичность и влажность, необходимые для образования морозобойных трещин.

Лед, слагающий клинья, чистый, прозрачный, иногда с крупными пузырьками воздуха, часто вытянутыми в цепочки. В отдельных клиньях он имеет хорошо выраженную фирновую структуру и вертикальную слоистость. Длина клиньев не превышает 2-3 м, ширина - 1,0-1,5 м. Нередко наблюдаются клинья льда, секущие не только суглинки, слагающие верхние части береговых обрывов, но и залегающий ниже лед, среди которого клиновидный лед выделяется структурными и текстурными особенностями. Так, например, на северном берегу острова среди косослоистого прозрачного льда, слагающего верхнюю часть обрыва, наблюдаются клинья мелкопузырчатого льда, обладающего вертикальной слоистостью.

Форма залегания этих льдов в виде клиньев не вызывает сомнения в их происхождении. Наличие их на водоразделах, особенно часто вблизи бровки берега, свидетельствует об образовании морозобойных трещин не только на поверхности поймы. Молодая трещина, в частности, наблюдалась нами на южном берегу острова. Ширина трещины равна 5 м, глубина вблизи бровки - около 5-6 м. Более мелкие трещины, как правило, ориентированные перпендикулярно бровке берега, наблюдались и на других участках острова. Заполнение этих трещин водой и снегом приводит к образованию клиньев льда, величина которых, таким образом, зависит исключительно от размера трещины.

Большая часть территории о. Новая Сибирь представляет интенсивно расчлененную древнюю аккумулятивную равнину, морскую на севере и озерно-аллювиальную на юге. Основные формы рельефа острова обусловлены деятельностью экзогенных процессов.

Большое влияние на ход экзогенных процессов оказывает положение острова в высоких широтах, что обуславливает наличие вечной мерзлоты и почти повсеместное развитие ископаемых льдов. Большая роль принадлежит процессам солифлюкции, которые наряду с эрозией являются одним из основных рельефообразующих факторов.

В пределах территории острова можно выделить: Деревянные Горы, сложенные меловыми и третичными осадками, крутосклонно-расчлененную древнюю озерно-аллювиальную равнину и полого-увалистую древнюю морскую равнину.

Деревянные Горы характеризуются наивысшими абсолютными отметками, достигающими 76 м.

Рельеф горного участка характеризуется глубоким эрозионным расчленением, выражающемся в наличии небольших по протяженности, глубоко врезаемых ручьев, водоразделы между которыми представляют серию холмов и гряд. Склоны ручьев имеют крутизну 40-50° и часто осложнены структурными уступами, обязанными выходам на поверхность более плотных пород.

Крутосклонно-расчлененная древняя озерно-аллювиальная равнина расположена в южной части острова на суглинистых осадках каргинского времени. Поверхность древней равнины в настоящее время очень интенсивно расчленена эрозией и переработана процессами солифлюкции и термокарста. Интенсивность расчленения достигается

наличием большого количества коротких, но глубоких овраговидных логов; водоразделами между ними служат узкие гряды.

По склонам логов и на водоразделах располагается большое количество байджарахов различной формы и размеров. Особенно большое количество их наблюдается в верховьях логов. Зачаточной формой байджарахов являются небольшие холмики, которые в ходе своего развития превращаются в конусовидные холмы высотой до 6-8 м.

Происхождение байджарахов связано с вытаиванием рыхлых отложений из толщи погребенного льда. В пределах о. Новая Сибирь, по мнению авторов, для образования байджарахов большое значение имеет также различная степень льдистости грунта. В результате неравномерного протаивания этого грунта и формируются байджарахи.

Кроме байджарахов, встречаются котловины вытаивания размером до 1,0-1,5 км в поперечнике, обязанные своим происхождением наличию ископаемого льда, а также торфяные бугры. Последние имеют обычно вытянутую форму, плоскую вершину и крутые склоны. Высота бугров от 1 до 3 м; они располагаются, преимущественно, по склонам, что позволяет связывать их образование с деятельностью избирательной эрозии.

Не менее характерными формами микрорельефа являются также пятнистые или медальонные тундры.

Интенсивный характер расчленения острова тесно связан с литологическими особенностями отложений, представленных суглинками, слабая водопроницаемость которых, а также скованность мерзлотой способствуют образованию густой эрозионной сети.

Полого-увалистая древняя морская равнина развита на песчаных морских осадках каргинского времени и отличается от описанного выше рельефа, главным образом, иным характером расчленения. Короткие овраговидные лога, свойственные озерно-аллювиальной равнине, здесь почти совершенно отсутствуют и водоразделы представляют собой широкие пологие гряды, плавно переходящие в склоны долин.

Характерной чертой для большей части территории морской равнины является незначительное развитие байджарахов, что объясняется небольшим распространением здесь ископаемых льдов.

Из аккумулятивных образований в долинах рек наблюдаются только небольшие участки поймы, а также высокая пойма, имеющая в долине р. Большой ширину до 3,0 км.

Поверхности низкой пойменной и высокой террас разбиты серией морозобойных трещин на многочисленные полигоны различной формы и размеров. На нижней пойменной террасе трещины и полигоны выражены значительно слабее, чем на высокой пойменной террасе. Форма полигонов разнообразная, но наиболее часто встречаются среди них четырех- пяти- и шестиугольники. Вблизи бровки морозобойные трещины располагаются строго перпендикулярно по отношению к ней и выражены наиболее отчетливо. Глубина и ширина трещин на этих участках составляет 0,2-0,3 м. Длина сторон полигонов весьма постоянна и колеблется в интервале от 7 до 12 м.

На о. Новая Сибирь встречаются полигоны двух типов:

1. Полигоны, центральная пониженная часть которых заболочена или занята озерком и заключена между невысокими валиками. Высота валиков измеряется несколькими сантиметрами.

2. Полигоны с несколько приподнятой незаболоченной центральной частью, окруженные впадинками шириной 10-15 см и глубиной около 10 см. Повышенная сухая поверхность этих полигонов разбита, в свою очередь, на более мелкие полигоны с длиной сторон 10-30 см, разграниченные узкими и неглубокими канавками.

В количественном отношении преобладают полигоны первого типа, в результате чего поверхность высокой поймы очень сильно заболочена, причем заболоченность, незначительная вблизи бровки, постепенно увеличивается в сторону тылового шва, достигая максимума в местах перехода высокой поймы в склон долины. Все это свидетельствует, по-видимому, об определенной, более или менее выраженной

закономерности в расположении полигонов и их взаимоотношении, которая выражается в следующем. Приподнятые полигоны характеризуют начальную стадию развития полигонального микрорельефа. Образующиеся в пределах их, в связи с дальнейшим морозным растрескиванием грунта, более мелкие полигоны приводят к постепенному разрушению поверхности крупного полигона и способствуют ее заболачиванию. Следующей стадией будет затушевывание полигональной отдельности и слияние отдельных болотин и озерков в более крупные.

Описанный полигональный микрорельеф развивается на рыхлых, преимущественно тонкодисперсных грунтах, скованных вечной мерзлотой, и наиболее отчетливо он выражен на поверхности, сложенной глинистыми осадками.

Весьма часто к трещинам, особенно вблизи бровки, где они выражены наиболее отчетливо, приспособляются текущие по поверхности высокой поймы ручьи, русло которых ввиду этого приобретает в плане резкий коленчатый характер.

Береговая линия о. Новая Сибирь, исключая ее северный отрезок, отличается прямолинейностью.

В западной части южного берега прямолинейность обусловлена простиранием третичных отложений с северо-запада на юго-восток. Далее к востоку такой характер береговой линии объясняется однородным строением береговых обрывов, сложенных на всем протяжении глинами и ископаемым льдом, в равной степени поддающихся разрушению.

На севере береговая линия образует ряд мысов и бухт. Наиболее крупными из них являются мысы Высокий и Каменный, бухта Мира, бухты в устьях рр. Большой и Илин-Юрях. Образование мысов Высокого и Каменного объясняется наличием третичных отложений.

Свойственные северному берегу бухты характеризуются очень небольшими глубинами (до 5 м) и весьма частым наличием отмелей. Это обстоятельство, а также приуроченность бухт к устьям рек, позволяет предполагать, что в их образовании в какой-то степени принимает участие речная сеть. Воды рек, благодаря своей более высокой температуре, производят растепляющие действия на льдистые грунты и ископаемые льды, слагающие прилежащие к их устьям участки берега, и способствуют его более интенсивному разрушению и отступанию.

Поперечный профиль береговых обрывов весьма своеобразен и определяется, главным образом, наличием ископаемого льда, являющегося очень часто основным материалом, слагающим обрыв. При всем многообразии поперечного профиля берегов в пределах о. Новая Сибирь можно выделить три морфологических типа абразионного берега и отлогий абразионно-аккумулятивный берег. Среди абразионных берегов авторы выделяют ледяной ступенчатый, обрывистый и байджараховый. Наиболее широким развитием пользуются ледяной ступенчатый и обрывистый берега.

Ледяной ступенчатый берег наблюдается на участках, сложенных ископаемым льдом и глинами в различных соотношениях, и начинается в верхней части отвесной ледяной стеной с карманами и линзами рыхлого материала, которая переходит в широкую (до 50 м) слегка наклонную в сторону моря площадку (ледяную ступень), названную М.М. Ермолаевым [1951] термотеррасой. Эта площадка в результате таяния ископаемого льда имеет неровную поверхность и засыпана оплывшим материалом. В сторону моря площадка переходит в крутой ледяной обрыв, в нижней части которого иногда наблюдаются ниши, выработанные морскими волнами.

Обрывистый тип берега образуется, как правило, на участках, сложенных более или менее однородным материалом.

Байджараховый берег наиболее широко развит в северной части острова. Берега этого типа характеризуются наличием байджарахов, которые сплошь покрывают береговой склон.

Из других морфологических типов абразионного берега, наблюдающихся на небольших по протяженности участках, необходимо отметить карнизный берег, приуроченный обычно к береговым обрывам, в строении которых участвует торф.

Отлогий абразионно-аккумулятивный берег отмечен на участках развития обширных пляжей, маршей и в устьях рек.

В настоящее время берега о. Новая Сибирь очень интенсивно разрушаются и отступают. Основными факторами их разрушения являются солнечная радиация и деятельность морских волн. Скорость разрушения зависит, прежде всего, от строения берега. Участки, сложенные одним ископаемым льдом или последним и глинами, разрушаются особенно быстро. На тех же участках, где лед отсутствует или в строении береговых обрывов значительное участие принимает песчаный материал, скорость разрушения резко уменьшается.

О значительной скорости отступления берега свидетельствуют разрушенные топографические знаки, поставленные по берегу острова в 1951 г. В частности на юго-западном берегу топографический знак, находившийся в июне 1955 г. на расстоянии 3 м от бровки, в конце августа был разрушен и его обломки обнаружены в нижней части широкого берегового склона.

Кроме того, на южном берегу острова авторы наблюдали спущенное по трещине озеро. Расстояние от бровки берега до границы бывшего озера летом 1955 г. было равно 5,0 м, в то время как на аэрофотоснимках 1951 г. это озеро отстояло от бровки берега не менее, чем на 25-30 м. Таким образом, скорость разрушения отдельных участков берега острова колеблется от 3 до 5 м в год.

Разрушение северного берега происходит менее интенсивно, исключая участки, расположенные вблизи устьев крупных рек, и составляет, по-видимому, 1,0-1,5 м в год.

Несмотря на заметное разрушение берега, значительного сокращения площади острова не происходит, что объясняется, по всей вероятности, неодинаковой степенью этого разрушения в различные годы и, кроме того, тем, что разрушение компенсируется интенсивным поднятием территории острова.

Тектоника о. Новая Сибирь представляется в следующем виде. Вдоль его юго-западного берега верхнемеловые и нижнетретичные отложения слагают дугу, длиной до 50 км и шириной до 3,5 км, вытянутую с северо-запада на юго-восток и обращенную выпуклой частью к юго-западу. Эта дуга непрерывно прослежена в центральной части, в районе Деревянных Гор, на расстоянии 15 км. К западу от Деревянных Гор встречаются лишь отдельные выходы дочетвертичных пород, которые, судя по материалам аэрофотосъемки, присутствуют также и на о. Фаддеевском.

Восточнее Деревянных Гор дочетвертичные образования также выходят на дневную поверхность, но отмечены только в высыпках.

Залегание пород всюду моноклиналиное с падением на север и северо-восток под углом от 20 до 40°. Моноклиналиное залегание верхнемеловых и нижнетретичных пород осложнено мелкими складками шириной 3-5 м, с углами падения крыльев до 60-80°.

На мысе Высоком наблюдается аналогичная картина. Третичные отложения также слагают дугу с простиранием, меняющимся от меридионального до почти широтного. Полоса третичных пород, шириной до 4,0 км, прослеживается на расстоянии до 12 км. Здесь также наблюдается моноклиналиное залегание пород с падением на восток-юго-восток 90-120° на северной оконечности мыса Высокого и северо-восток 30-40° на восточном его берегу. Углы падения слоев обычно 30-35°, а иногда достигают 60°.

Линейные простирания дочетвертичных пород, близкие к широтному, видны на аэрофотоснимках в районе мысов Пестрого и Каменного.

Указанные участки острова, вероятно, являются северными крыльями крупных антиклинальных структур, южные крылья которых либо размыты морем, либо перекрываются четвертичными образованиями. Разрывные нарушения с небольшой

амплитудой смещения встречаются довольно часто, но фиксировать их трудно, так как они редко выходят за пределы одной пачки пород.

Характер геологических структур внутренней части острова не установлен. Большая мощность верхнемеловых и третичных пород, их фациальная изменчивость, а также широкое развитие туфогенных песков свидетельствуют об интенсивной вулканической деятельности, свойственной геосинклинальным областям. Поэтому можно предполагать, что в центральных частях острова верхнемеловые и третичные отложения, залегающие под четвертичными образованиями, смяты в складки.

Самыми молодыми дислоцированными породами являются осадки третичного (палеогенового) возраста. Складчатость на изученной территории обусловлена, по всей вероятности, альпийским циклом орогенической деятельности.

В течение четвертичного времени территория о. Новая Сибирь испытывала неоднократные погружения и поднятия, о чем свидетельствует чередование морских и континентальных осадков.

Достоверные данные о характере тектонических движений в это время отсутствуют. Однако локальное распространение дочетвертичных пород позволяет предполагать наличие глыбовых движений на территории острова. Глыбовые движения и, в частности, поднятия отдельных блоков происходили и в послекаргинское время.

В результате этих движений морские каргинские отложения оказались поднятыми на отдельных участках на высоту до 50 м. Позднетчетвертичные разломы отмечались и на других островах Новосибирского архипелага, поэтому основная роль в создании современного облика островов в послекаргинское время принадлежит, по-видимому, блоковой тектонике.

В настоящее время продолжается поднятие о. Новая Сибирь. Об этом свидетельствует наличие береговых валов и плавника на незаливаемых ныне его участках. Анализ гидросети, характер береговой линии, а также различие высотных отметок в северной и южной частях острова свидетельствуют о более интенсивном современном поднятии северной половины этого острова.

Историю геологического развития территории о. Новая Сибирь можно проследить лишь с конца верхнего мела. В течение сенонского и датского веков мелового периода, а также в начале третичного времени накопление осадков происходило в прибрежно-морских и прибрежно-континентальных условиях.

В прибрежно-морских условиях, по-видимому, накапливались пески, песчаники и глины, в которых на мысе Высоком и в районе мыса Пестрого встречены остатки эпидермиса каких-то раковин. Образование прослоев трепелов, очевидно, также происходило в морском бассейне, хотя не исключена возможность отложения части кремнистых осадков и в озерах при континентальном режиме.

Плохая сортировка осадков, обилие крупнозернистого материала, косая линзовидная слоистость песков и глин, а также древние оползни свидетельствуют о мелководном характере бассейна.

Прибрежно-морские условия часто сменялись континентальным режимом, на что указывает переход части глинистых минералов в каолинит, а также прослой угля. В периоды континентального режима территория представляла собой приморскую болотистую равнину, в которой шло интенсивное накопление растительного материала и образование за счет его мощных пластов бурого угля.

В толще верхнемеловых и третичных пород большую роль играет вулканогенный обломочный материал и в особенности кислое стекло. В песчаниках вулканическое стекло также присутствует, но в меньших количествах. Среди глин встречены монтмориллонитовые разности, очевидно, также связанные с преобразованием продуктов извержения. Все это свидетельствует об интенсивном проявлении вулканической деятельности в районах, близких к о. Новая Сибирь и, в частности, на о. Котельном, где известны выходы липаритов. Обильные остатки растительности указывают на довольно

теплый и влажный климат, существовавший во время формирования верхнемеловых и третичных осадков.

В течение верхнемелового (сенонского и датского веков) и начала третичного периода изученная территория испытывала интенсивное погружение, благодаря чему за сравнительно короткий промежуток времени отложилась толща осадков мощностью более 1000 м.

Во второй половине третичного периода о. Новая Сибирь испытал подъем, сопровождавшийся образованием складчатых структур.

Историю геологического развития исследованной территории в четвертичное время можно проследить лишь начиная с нового отдела. Отмеченные на высоких отметках южного берега острова, в области развития дочетвертичных пород, редкие находки валунов и гальки не позволяют в настоящее время делать какие-либо выводы об их формировании.

Нижнюю часть разреза четвертичных отложений о. Новая Сибирь составляют породы с межледникового (санчуговского) века. Можно предполагать, что в это время на всей его территории существовал морской бассейн, среди которого возвышались небольшие острова, сложенные верхнемеловыми и третичными породами.

Глинистый характер осадков с прекрасно выраженной слоистостью, типа ленточной, обусловленной, вероятно, сезонными изменениями режима осадконакопления, свидетельствует об образовании их в прибрежных условиях с большой ледовитостью, и возможно, в заливах и лиманах, где отсутствие сильного волнения обусловило горизонтальное залегание слоев. На эти же условия осадконакопления указывает и фауна, представленная высокоарктическими и, реже, арктическими видами. Эта фауна обитала на небольших глубинах в условиях некоторого опреснения воды при более холодном температурном режиме в сравнении с температурным режимом современного Восточно-Сибирского моря. Переход глин в алевритовые пески вверх по разрезу указывает на еще большее обмеление бассейна, связанное с поднятием территории.

Судя по спорово-пыльцевому комплексу, содержащемуся в четвертичных отложениях, климат на островах Новосибирского архипелага в санчуговское время был несколько теплее современного. Поднятие продолжалось и в казанцевское время, в течение которого накопление осадков не происходило. Ко времени зырянского оледенения территория о. Новая Сибирь была приподнята над уровнем моря и представляла низменную равнину, в пределах которой интенсивно проявлялась эрозионная деятельность. Холодный климат зырянского времени благоприятствовал образованию снежников на расчлененной морской равнине. Судя по залеганию подошвы льда ниже уровня моря, береговая линия находилась севернее острова. Орографические черты поверхности и, возможно, скудное питание снежников, послужили препятствием к переходу фирновых покровов в стадию активных ледников. Наличие трещин внутри льда объясняется, вероятно, более поздними тектоническими движениями.

В начале каргинского времени вся территория о. Новая Сибирь продолжала находиться выше уровня моря. В связи с резким потеплением климата началось интенсивное таяние льда с образованием многочисленных озер и рек.

Деградирующий фирновый покров погребался озерно-аллювиальными осадками. Источником материала озерно-аллювиальной толщи являлись обнаженные останцы дочетвертичных и, в основном, межледниковых глинистых отложений. В каргинское время существовала связь острова с материком, что подтверждается наличием млекопитающих животных, которые, несмотря на довольно скудную растительность, обитали в большом количестве.

В первой половине каргинского времени началось интенсивное погружение северной половины острова, вызвавшее трансгрессию моря. Погружение территории вызвало незначительные подвижки льда, что привело к образованию трещин, наблюдавшихся под морскими каргинскими осадками.

Характер отложений указывает на мелководные условия бассейна и сильные волнения, благодаря чему, наряду с накоплением, происходил интенсивный размыв осадков. Фауна, встреченная в каргинских морских отложениях, представлена арктическими и высокоарктическими видами. Сохранение льда под урезом воды, как и экологический спектр фауны, указывает на низкие температурные условия водоема.

Каргинские морские отложения представлены, главным образом, песками с большим количеством валунов и гальки изверженных и, реже, осадочных пород, среди которых резко преобладают базальты, туфы и диабазы. Минералогический состав морских каргинских отложений отличается от состава дочетвертичных пород, поэтому следует предполагать принос основного материала в это время извне. Состав валунно-галечного материала близок к коренным выходам пород, развитым на о-вах Большом Ляховском, Котельном и на островах архипелага Де-Лонга. При современной геологической изученности Новосибирского архипелага невозможно установить питающие провинции в каргинское время. Можно предполагать лишь наличие сильных течений, переносивших на большое расстояние обломочный материал. На поверхности морских каргинских отложений довольно часто наблюдаются крупные (до 1,2 м) валуны диабазов и, реже, гранитов. Наличие таких валунов на значительном расстоянии от коренных выходов объясняется, вероятно, их транспортировкой крупными льдинами. Присутствие среди крупнообломочного материала небольшого количества песчаников и углей, сходных с такими же породами из верхнемеловых и третичных отложений о. Новая Сибирь, позволяет предполагать наличие подобных отложений и на других островах Новосибирского архипелага.

Морские каргинские отложения обычно встречаются на высотах с абсолютными отметками до 40 м, однако, на некоторых участках в районе мыса Высокого они подняты на высоту 50 м, где тонким плащом перекрывают дочетвертичные образования. Этот факт говорит о том, что наряду со сводовым поднятием северной половины острова в послекаргинское время происходило, вероятно, поднятие отдельных блоков.

Климатические условия в каргинское время были значительно теплее современных, на что указывают остатки млекопитающих животных (мамонт, бизон и др.) и кустарниковой растительности (ива).

В послекаргинское время произошло расчленение северной части территории Приморской равнины и появление островов, что, наряду с похолоданием климата, привело к катастрофическому вымиранию обитавшей здесь в большом количестве фауны млекопитающих. Катастрофическая гибель животных могла произойти лишь при быстром расчленении территории, которое может быть объяснено результатом сбросовой тектоники, а также интенсивным проявлением в это время деятельности избирательной эрозии.

В послекаргинское время началось поднятие острова, в результате чего морские отложения были выведены на дневную поверхность.

Сартанское похолодание оставило после себя незначительные следы в виде жильных льдов снежного и водного происхождения.

В послеледниковое время вновь намечается некоторое потепление, выразившееся в появлении торфяников.

В настоящее время продолжается поднятие о. Новая Сибирь, что подтверждается наличием береговых валов, а также молодым обликом рельефа.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бялыницкий-Бируля А.А.* Отчет зоолога экспедиции А.А. Бялыницкого-Бируля о пребывании и научных работах на острове Новая Сибирь летом 1902 г. Изв. Акад. Наук, т. XVIII, № 3, 1902.

2. *Воллосович К.А.* О геологических работах на Новосибирских островах. Изв. Акад. Наук, т. XVI, № 5, 1902.
3. *Ермолаев М.М.* Геоморфологический очерк Новосибирского архипелага. Труды совета по изуч. произв. сил Якутской АССР. Вып. 1, 1932.
4. *Ермолаев М.М.* Четвертичная геология Новосибирских островов. Бюллет. Аркт. инст. № 1-2, Л., 1951.
5. *Попов А.И.* Особенности литогенеза аллювиальных равнин в условиях сурового климата. Изв. АН СССР, сер. геогр., вып. 2, М., 1953.
6. *Шумский П.А.* Основы структурного ледоведения. Изд. АН СССР, М., 1955.

Ссылка на статью:



Иванов О.А., Яшин Д.С. **Новые данные о геологическом строении острова Новая Сибирь.** Труды НИИГА. 1959. Том 96. Вып. 8, с. 61-78.