

ТРУДЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР

ТОМ 85

СБОРНИК СТАТЕЙ ПО ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ

ВЫПУСК 9

Под редакцией доктора геолого-минералогических наук **Ф. Г. МАРКОВА**

ЛЕНИНГРАД
1958

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОСТРОВА СТОЛБОВОГО АРХИПЕЛАГА НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА

ВВЕДЕНИЕ

Остров Столбовой входит в группу ближних островов Новосибирского архипелага и лежит в море Лаптевых между $135^{\circ}25'$ — $136^{\circ}25'$ в. д. и $73^{\circ}52'$ — $74^{\circ}15'$ с. ш. Он находится в 195 км к западу-северо-западу от ближайшей точки материка — мыса Святой Нос.

Остров вытянут в северо-западном направлении. Длина его равна 46,5 км, при максимальной ширине около 10 км, а площадь достигает 320 км².

Остров открыт промышленником Я. Санниковым в 1805 г. Первые скудные данные о геологии о. Столбового были получены от П. Ф. Анжу [1], который писал: «На острове Столбовом развиты черные шиферы».

Более существенные сведения об острове дала Русская полярная экспедиция 1900—1902 гг. под начальством Э. В. Толля. В конце 1901 г. на севере западного берега Столбового побывал вспомогательный отряд этой экспедиции. Доставленные отсюда образцы известняка (по-видимому, известковистого песчаника. — А. В.) были отнесены Э. В. Толлем к палеозою [9].

Сам Э. В. Толль посетил остров в начале 1902 г. Обследовав северо-восточную сторону, он нашел, что остров сложен плотными сланцами и кварцитами. Не обнаружив остатков ископаемой фауны, Э. В. Толль условно отнес эти породы к триасу верхоянского разреза [9].

В августе 1912 г. остров посетила Гидрографическая экспедиция. Ледокол «Вайгач» бросил якорь на траверзе мыса Поворотного (южная оконечность острова). Заместитель начальника экспедиции Н. В. Арбе-нев, не выходя на берег, записал в журнале: «...Порода здесь — гранит...» [2].

В 1947 г. опубликован том XXVI геологии СССР. В очерке о Новосибирских островах Т. Н. Спижарский указывает, что на севере Столбового развиты палеозойские породы, всю центральную часть занимают мезозойские (триасовые?) отложения, а на юге имеются интрузии гранитов (рис. 1).

Изложенными сведениями ограничивались наши знания о геологическом строении острова.

Летом 1956 г. автором настоящей статьи произведена геологическая съемка острова в масштабе 1 : 1 000 000.

Полученные стратиграфические, литологические и структурные данные существенно отличаются (рис. 2) от вышеприведенных материалов.

СТРАТИГРАФИЯ

Остров Столбовой слагает осадочные породы меловой, третичной и четвертичной систем.

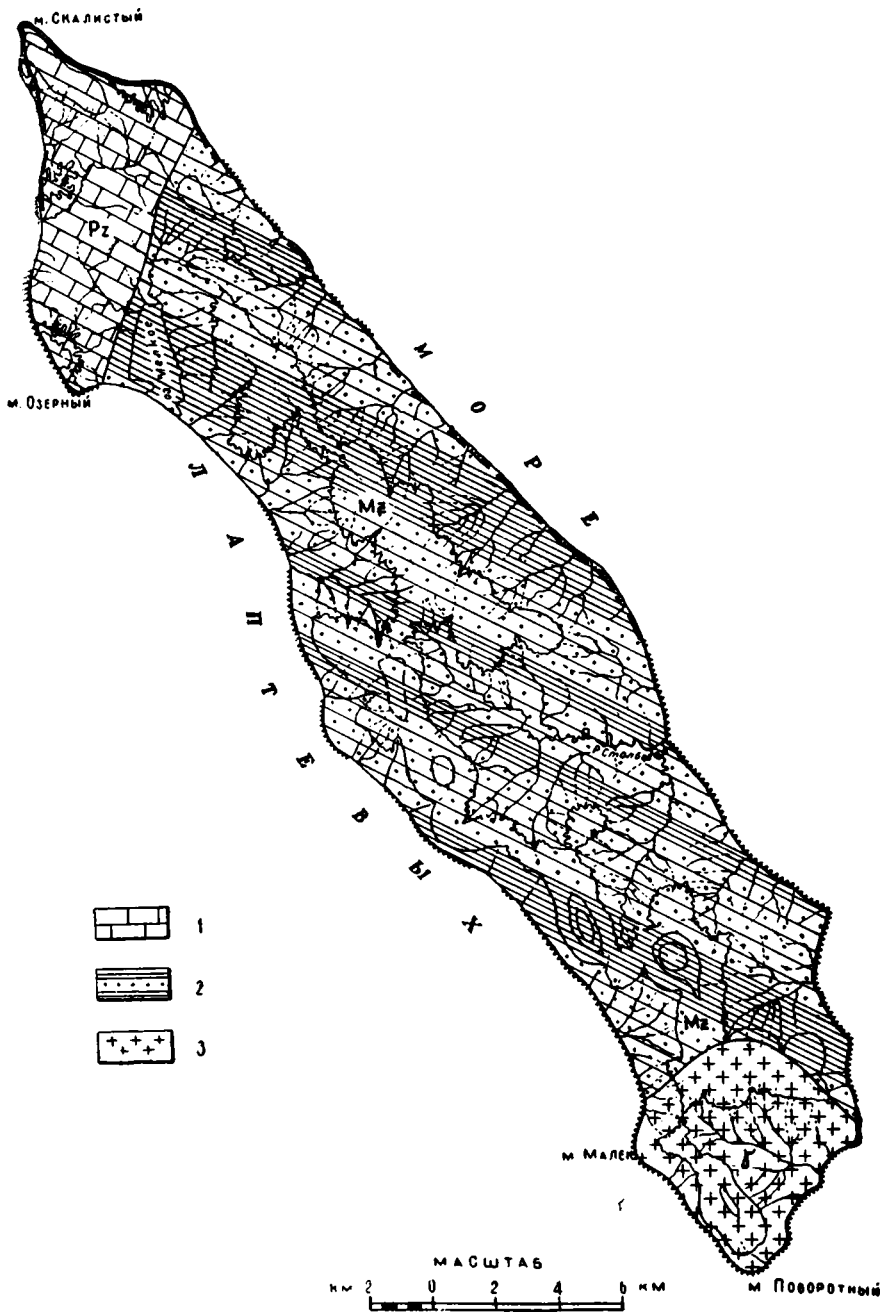


Рис. 1. Геологическая карта о. Стóлбового. Составил Т. Н. Спижарский (по данным Э. В. Толя и Н. В. Арбенева), 1947 г.

1-нерасчлененный палеозой (Pz). Известняки; 2-нерасчлененный мезозой (Mz). Сланцы и кварциты; 3-граниты (Г).

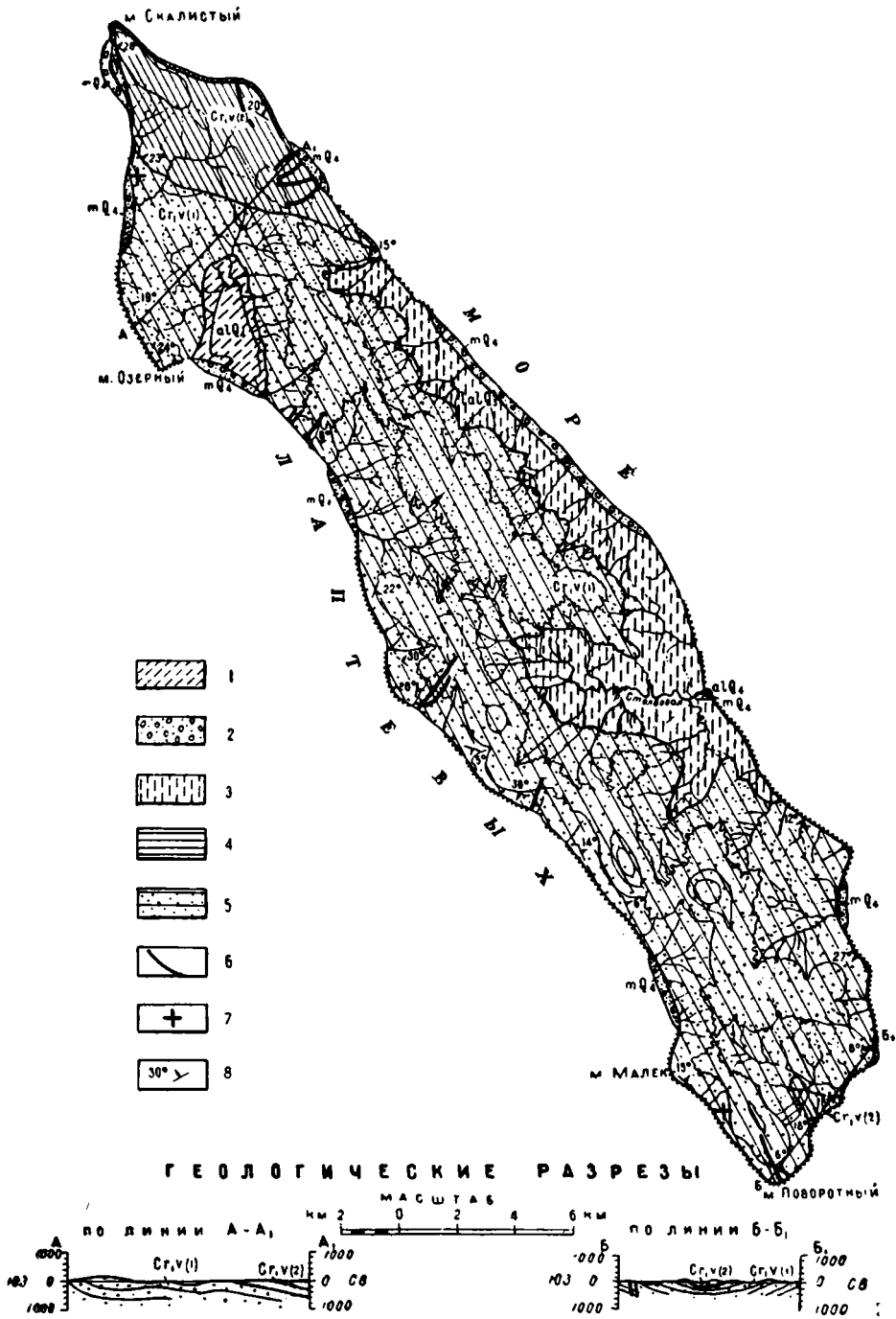


Рис. 2. Геологическая карта о. Столбового. Составил А. В. Воронков. 1957 г.

Четвертичная система: 1-современный отдел, аллювиальные суглинки (alQ₄); 2-современный отдел, морские галечники (mQ₄); 3-верхний отдел, каргинские, озерно-аллювиальные суглинки (alQ₃³). Меловая система: 4-валанжинский ярус, песчанниковая толща (СГ₁В₂); 5-валанжинский ярус, аргиллитовая толща (СГ₁В₁); 6-линия тектонического контакта; 7-горизонтальное залегание; 8-наклонное залегание.

Меловая система

Валанжинский ярус

Литологические особенности меловых отложений позволяют расчленить их на две толщи: нижнюю — песчаниковую и верхнюю — аргиллитовую.

Песчаниковая толща. Основанием для выделения песчаниковой толщи послужило количественное превосходство в данной части валанжинского яруса пластов песчаников. Породы этой толщи являются наиболее древними образованиями из распространенных на острове отложений.

Песчаниковая толща занимает основную часть территории острова за исключением его северной и частично южной оконечностей. Она складывается песчаниками, алевролитами, аргиллитами и глинистыми известняками.

Песчаники представлены плотными толстоплитчатыми массивными разностями серого цвета. В низах отдельных пластов отмечаются по-слойно расположенные включения галек черных аргиллитов. Иногда в песчаниках наблюдаются светло-серые известковистые конкреции размером 10—15 см в диаметре.

По структуре и минералогическому составу породы определяются как неравномернозернистые полевошпатово-кварцевые песчаники с карбонатом.

Алевролиты представлены среднеплитчатыми однородными, в редких случаях слойчатыми разностями темно-серого цвета с неясносланцеватой текстурой.

По минералогическому составу выделяются кварцевые алевролиты с карбонатом, карбонат-глинисто-кварцевые алевролиты и глинисто-кварцевые алевролиты.

Аргиллиты представлены тонкоплитчатыми, трещиноватыми, однородными разностями со сланцеватой текстурой.

По минералогическому составу выделены кварцево-карбонатно-глинистые и кварцево-глинисто-карбонатные разности аргиллитов.

Глинистые известняки присутствуют в разрезе лишь в весьма тонких прослоях, мощность которых не превышает 0,2 м. Для известняков характерна темно-серая и черная окраска, слойчатость, относительная плотность, сланцевая текстура. Структура пород микрозернистая.

Для песчаниковой толщи характерным является монотонное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов. Преобладают пласты серых песчаников мощностью 2—7, реже 10—15 м. Пласты алевролитов весьма резко отграничиваются от песчаников. Мощность пластов алевролитов варьирует от 0,5 до 2,0 м.

Переходы от алевролитов к аргиллитам очень разнообразны. Наблюдаются как резкие, так и неясные контакты. Отмечаются весьма четкие границы между пластами песчаников и аргиллитов, однако непосредственные контакты между ними редки. Мощность пластов аргиллитов 0,2—0,8 м.

Как правило, взаимопереходы выражаются следующим ритмом: песчаники-алевролиты-аргиллиты-алевролиты-песчаники. Нередко наблюдаются неполные ритмы: песчаники-алевролиты-песчаники, а иногда отмечаются удлиненные ритмы: песчаники-алевролиты-аргиллиты-алевролиты-аргиллиты-алевролиты-песчаники. В последнем случае в разрезе обычно появляются, приуроченные к центрам пластов аргиллитов, мало-мощные прослой глинистых известняков.

В песчаниковой толще обнаружена фауна, которая, по определению С. В. Черкесова, представлена видами *Aucella* ex gr. *sublevis* Keys., *Aucella* cf. *concentrica* Fisch. (non Keys., non Eichw.) и *A. sp.*, относящимися к валанжину.

Аргиллитовая толща. Аргиллитовая толща слагает северную оконечность острова и образует ядро синклинали в его южной части. Она выделена по количественному преобладанию пластов аргиллитов. Породы аргиллитовой толщи залегают согласно на породах песчаниковой толщи. Аргиллитовая толща слагается аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Породы этой толщи по своему внешнему облику, структурным особенностям и минералогическому составу тождественны породам песчаниковой толщи.

Мощность пластов аргиллитов колеблется от 2—7 до 15—20 м. Отмечается бóльшая трещиноватость аргиллитов описываемой толщи по сравнению с аргиллитами песчаниковой толщи. Мощность пластов алевролитов достигает 0,5—3,0 м. Мощность пластов песчаников 0,5—1,5 м.

В аргиллитовой толще найдены остатки *Aucella* sp., indet. Присутствие пыльцы сем. *Podocarpaceae*, сем. *Pinaceae*, группы *Taxodiaceae* — *Cupressaceae*, а также единичных экземпляров пыльцы сем. *Betulaceae* позволяет, по мнению В. В. Павлова, говорить о нижнемеловом возрасте этих пород. Принимая же во внимание сходство литологических составов песчаниковой и согласно перекрывающей ее аргиллитовой толщи, а также учитывая, что в разрезе аргиллитовой толщи встречена морская фауна, следует аргиллитовую толщу относить к валанжину.

Мощность отложений аргиллитовой толщи составляет 900 м.

Общая мощность валанжинских отложений достигает 1700—1900 м.

Третичная система

На нижнемеловых отложениях острова повсеместно развита древняя кора выветривания, образования которой залегают горизонтально. Она слагается продуктами выветривания подстилающих ее песчаников, алевролитов и аргиллитов. Среди бесструктурных глиноподобных накоплений встречаются полуразрушенные глыбы песчаников и алевролитов, имеющие объем до 0,3—0,5 м³, а также куски лигнитизированной древесины.

Породы коры выветривания обладают пестрой окраской. Отмечены синеvато-белесый, желтый, синеvато-зеленые цвета. В результате палинологического анализа, проведенного А. С. Вакуленко, выявлены споры *Osmunda* и пыльца *Carya*, *Myrica*, *Rhus*, что наряду с представителями хвойных *Polypdiaceae*, *Pinaceae* (*Pinus* n/p Н.), *Cupressaceae* и такими покрытосеменными, как *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Labiales*, указывает на третичный возраст коры выветривания. Мощность третичных образований колеблется от 0,5—1,0 до 5 м. Третичные образования на карте не показаны.

Четвертичная система

Среди четвертичных накоплений о. Столбового присутствуют осадки верхнего и современного отделов. Отложения верхнего отдела распространены на большей части территории острова, за исключением водораздельных гряд и столовых возвышенностей.

Показанные на карте границы развития отложений этого отдела обусловлены наличием значительных мощностей данных накоплений в низовьях р. Столбовой и центральной части восточного побережья острова. С других участков карты отложения верхнего отдела сняты.

Верхний отдел

Этот возраст имеют озерно-аллювиальные лессовидные суглинки. Макроскопически это весьма тонкозернистые тонкопараллельнослоистые породы грязно-серого с буроватым оттенком цвета.

Суглинки содержат маломощные (до 0,01—0,15 м) линзы торфа. Изредка отмечаются линзочки желто-серых, мелкозернистых кварцевых

песков. Весь разрез суглинков пронизан ископаемыми льдами, образующими тела клиновидной формы. Слагающий клинья лед чистый, прозрачный, с крупными пузырьками воздуха. На отдельных участках он имеет хорошо выраженную фирновую структуру и близкую к вертикальной слоистость.

В суглинках встречаются остатки костей млекопитающих и в частности (по определению Н. К. Верещагина) — *Elephas primigenius* Blum., *Equus caballus* L., *Bison priscus* Woj.

Палинологический состав обнаруженных в суглинках форм позволяет, как считает Ф. М. Левина, отнести содержащие их отложения к четвертичному периоду. Более точный возраст, из-за ограниченности материала не устанавливается. Отнесение развитых на о. Столбовом лессовидных суглинков к каргинским отложениям принимается условно, на основании сравнения их с аналогичными, охарактеризованными фауной, образованиями смежных районов. Мощность каргинских отложений достигает 35—40 м.

Современный отдел

Аллювиальные отложения слагают поймы, косы и мелкие островки речной сети острова. Эти отложения представлены косослоистыми суглинками грязно-серого цвета с примесью органогенного материала и мелкой галькой меловых пород. Мощность аллювиальных отложений равна 1,5—3,0 м.

Из других отложений современного отдела должны быть выделены отложения морских пляжей, представленных дресвой, галькой и мелкими валунами местных пород — песчаников, алевролитов и аргиллитов. Мощность этих отложений — 1—3 м.

Пролувиальные шлейфы развиты вдоль западной стороны мыса Скалистого. Мощность этих накоплений — 6—8 м.

Элювиально-делювиальные образования наблюдаются на склонах и вершинах возвышенностей главного водораздела острова. Мощность их не превосходит 0,5—1,5 м.

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Изверженных пород на острове не встречено. В породах аргиллитовой толщи, слагающих мыс Скалистый, отмечен ряд жильных тел кварцево-кальцитового состава. Жилы ориентированы почти вертикально и по отношению к вмещающим породам являются секущими. Зальбанды жил прямые, весьма четкие. Приконтактных изменений не наблюдается. Мощность жильных тел не превышает 0,5—0,7 м. По падению жилы прослежены на 20—25 м. По простиранию — на 150—200 м.

Изредка у жил отмечаются маломощные апофизы с аналогичным характером зальбандов.

Под микроскопом жильные породы обнаруживают фанеро-кристаллическую структуру. Минералогический состав жильной массы весьма беден и представлен исключительно кварцем (40—50%) и сингенетичным ему кальцитом (50—60%).

Крупнокристаллическая структура жильной массы, взаимоотношения вмещающих пород и жильных тел дают основания говорить о низкотемпературном режиме формирования кварцево-кальцитовых жил.

ТЕКТОНИКА

Как и весь Новосибирский архипелаг, территория о. Столбового служит продолжением Верхоянско-Чукотской складчатой области.

В структурном отношении территория острова представляет собой часть достаточно крупной линейной синклинали складки. Складка

простирается в северо-северо-западном — юго-юго-восточном направлении, т. е. почти параллельно центральной линии острова. Шарнир складки погружается в северо-северо-западном направлении. Относительно четко синклиналь прослеживается по берегу юго-восточной части острова; ядро складки находится примерно в ее середине. Углы падения западного крыла составляют 18—6°, при постепенном уменьшении величин углов от ядра складки в направлении к мысу Поворотному. Углы восточного крыла складки варьируют в пределах 18—8° и подчинены аналогичному правилу, т. е. уменьшаются в направлении от ядра складки к мысу Восточному. Это свидетельствует о симметричности и сравнительно незначительной (7—8 км) ширине складки.

Описанная структура острова является главной, на крыльях которой проявляются синклинали и антиклинали высших порядков, включая микроскладчатость.

Дизъюнктивные нарушения определяются сбросами и в ряде случаев надвигами. Отдельные сбросы отчетливо маркируются на местности в виде уступов высотой до 0,5—0,7 м. Указанные нарушения мелки и не имеют регионального значения. Судя по характеру берегов, отличающихся прямизной и крутизной склонов, а также учитывая наличие большого количества висячих долин временных потоков, следует думать, что региональные нарушения проявились по периферии острова. Образовавшийся блок, испытывая поднятие, вышел из-под уровня моря и создал ныне существующий о. Столбовой.

На основании имеющихся материалов, возраст проявившейся на о. Столбовом складчатости может быть отнесен к послеваланжинскому.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. Ф. Анжу. Опись берегов Ледовитого моря между рек Оленека и Индигирки и северных островов лейтенанта Анжу. 1821, 22, 23 годов. Зап. Гидрогр. департ. Морск. мин., ч. 7, СПб, 1849.
2. Н. В. Арбенев. В Северном Ледовитом океане. СПб, 1913.
3. К. А. Воллосович. О геологических работах на Новосибирских островах. Изв. АН, т. 15, № 5, СПб, 1902.
4. М. М. Ермолаев. История открытия Новосибирского архипелага, его исследование и развитие основных промыслов. Труды СОПС, Якутская АССР, вып. 7, ч. 1, 1932.
5. В. М. Куплетский. Материалы по петрографии Новосибирских островов. Труды Геол. музея АН СССР, т. VII, Л., 1930.
6. В. Н. Сакс. Четвертичные отложения Новосибирских островов и Приморской низменности. Проблемы Арктики № 4, Л., 1945.
7. Т. Н. Спижарский. Новосибирские острова. Геология СССР, т. 26, М., 1947.
8. Э. В. Голль. Очерк геологии Новосибирских островов. Зап. АН. сер. 8, т. 9, № 1, 1899.
9. E. v. Toll. Die russische Polarfahrt der „Sarja“ 1900—1902. Berlin, 1909.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | Стр. |
|---|------|
| И. М. Русаков, Б. Х. Егизаров. Стратиграфия докембрийских и палеозойских отложений восточной части Корякского хребта | 3 |
| Д. С. Сороков. Стратиграфия и фации морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района | 20 |
| А. В. Воронков. Геологическое строение острова Столбового архипелага Новосибирские острова | 37 |
| И. М. Русаков. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений центральной части Восточного Таймыра и условия их образования | 44 |
| В. А. Виноградов, Р. Ф. Соболевская. Синийские отложения северной части Хараулахских гор | 64 |
| М. И. Рабкин. Об абсолютном возрасте метаморфического комплекса и гранитных интрузий Анабарского щита | 67 |
| В. Н. Сакс, З. З. Ронкина. Палеогеография Хатангской впадины и прилегающих территорий на протяжении юрского и мелового периодов | 70 |
| * Н. А. Белов, Н. Н. Лапина. Донные отложения центральной части Северного Ледовитого океана | 90 |
| И. П. Атласов. История развития тектонических движений в северо-восточной части Сибирской платформы | 117 |
| Н. И. Обидин. Новые данные о подземных водах и вечной мерзлоте советских рудников острова Шпицберген по исследованиям 1952-1954 гг. | 129 |

Технич. редактор *Б. А. Анисимов*

Корректор *Г. С. Вертлиб*

М-18649

Подписано к печати 7/V 1958 г.

Физ. печ. л. 8,75

Усл. печ. л. 11,99

Уч.-изд. л. 12,26

Тираж 1000 экз.

Формат бумаги 70×108¹/₁₆

Цена 8 р. 60 к.

Зак. 117

2-я тип. Трансжелдориздата МПС. г. Ленинград, ул. Правды, 15.