

ОТЧЕТ

О ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТАХ НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ

1925—1927 гг.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Растущие потребности народного хозяйства ставят на очередь вопрос об освоении наших полярных островов и в первую очередь вопрос о выявлении их природных богатств, в частности полезных ископаемых. Первым шагом для планомерных поисков полезных ископаемых служит геологическая съемка. В то время как для Шпицбергена имеются детальные геологические карты, составленные благодаря работам шведских, норвежских и отчасти русских исследователей, о геологическом строении Новой Земли до самого последнего времени имелись только отдельные разрозненные данные. В сводке, составленной Гольтедалем (1), дана первая схема геологического строения этих обширных участков суши, в которую, однако, исследования последних лет внесли существенные изменения.

Геологические работы на Новой Земле уже выходят из стадии отдельных, не связанных между собой экскурсий. Работы Академии наук 1921 и 1925 гг. (2), Института по изучению Севера (3), Морского научного института (4) носят уже несколько иной характер. Не будучи систематичными и имея большой оттенок случайности, они все же дают детальные, а порою исчерпывающие сборы по отдельным участкам и после норвежских работ являются дальнейшим шагом в геологической съемке этой горной страны сложного строения. Следующим шагом в познании геологического строения должна явиться планомерная геологическая съемка, к которой в настоящее время приступают соответствующие организации. Вполне своевременным представляется поэтому опубликование имеющихся материалов.

Кроме результатов микроскопической и палеонтологической обработки, даются несколько подробнее, чем это делается обычно, данные полевых наблюдений, ввиду того что сравнительно малая доступность этих мест и трудность передвижения придают ценность всякому наблюденному факту, как бы ни казался он на первый взгляд незначителен сам по себе.

Материал публикуется с большим опозданием вследствие того, что в работах Морского научного, а позже Океанографического института обработка этой темы шла только попутно. Тем не менее ввиду того что многие наблюдения не повторены за последние годы, нам казалось своевременным выпустить их в свет к моменту окончания лабораторной обработки. Наш материал по Маточкину Шару передан М. М. Ермолаеву, так как проведенные им детальные работы 1930—1931 гг. являются значительно более исчерпывающими.

1. ЮЖНЫЙ ОСТРОВ НОВОЙ ЗЕМЛИ

Двойной остров Новой Земли изучен очень неравномерно. Наибольшее внимание привлекал наименее доступный северный остров, южный же, за исключением его западного берега (М. Кармакулы, Костин Шар, с месторождением меди в губе Про-

пашей, Гусиная Земля), оставался до последнего времени почти непосещенным. В 1925 г. была посещена губа Черная экспедицией Академии наук (5) и в том же году некоторые пункты южного берега — Р. Л. Самойловичем (6). Первый геологический профиль южного конца Новой Земли дан в предварительном отчете С. В. Обручева и М. В. Кленовой (4).

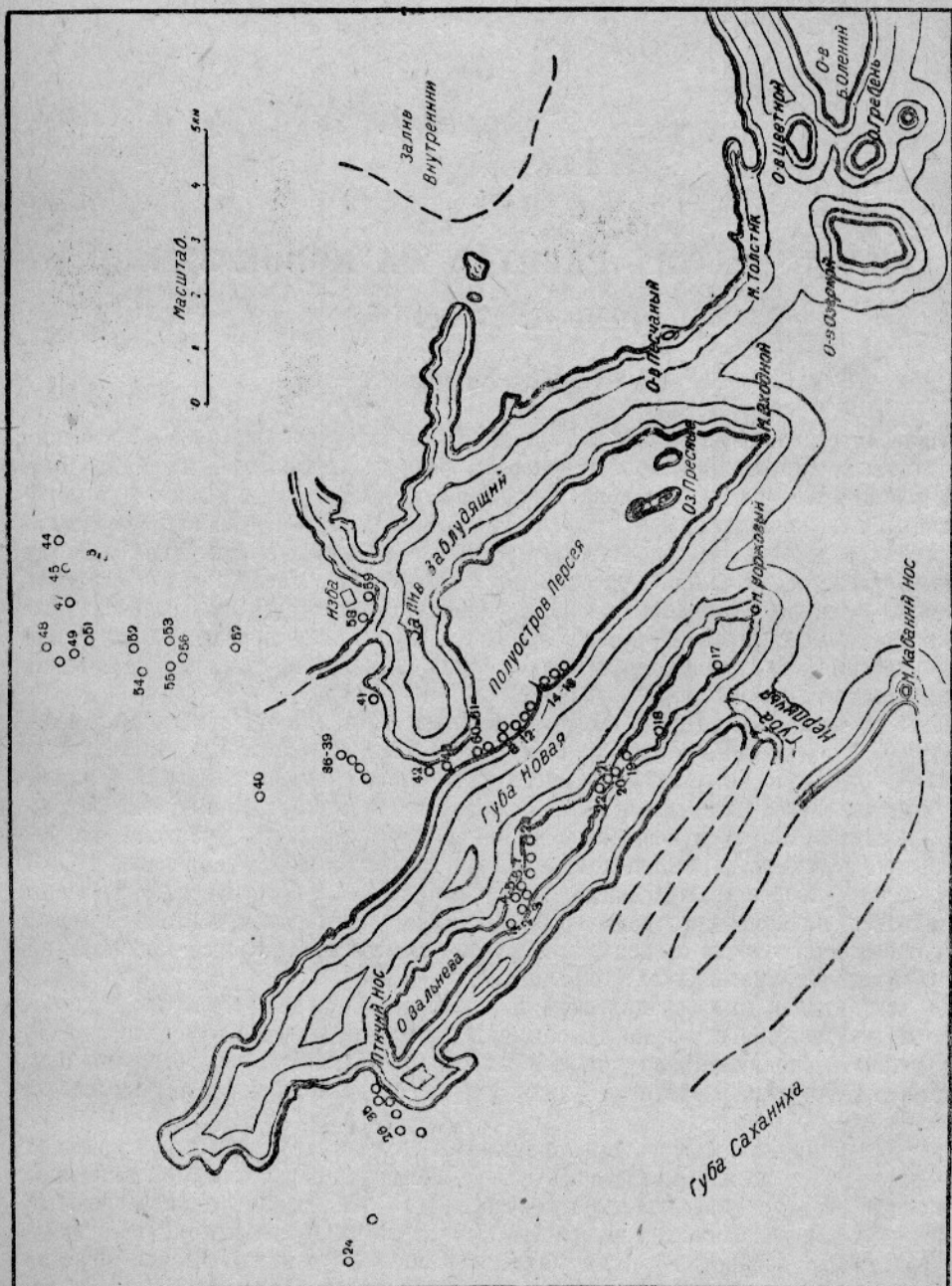


Рис. 1. Губы Новая и Заблудящая. Места взятия образцов.
 Fig. 1. Nowaja und Sabludjaschtschaja B. Punkte der Probensammlungen.

Наши наблюдения доказали симметричное строение новоземельской антиклинали. Юго-западное крыло антиклинали наблюдалось мною в губе Новой на о. Вальнева и на п-ове Персея между губой Новой и Заблудящей, где был собран материал из толщи верхнесилурийских известняков (7)¹. К востоку от губы Заблудящей

¹ Фауна этих известняков определена Д. В. Наливкиным (7). Кроме статьи в настоящем сборнике, Д. В. Наливкиным даны нижеприведенные списки фауны по отдельным обнажениям, за что привожу ему глубокую благодарность. М. Кленова.

в районе Петухова Шара С. В. Обручевым была осмотрена свита преимущественно обломочных пород, отнесенная им предположительно к кембрию (4, стр. 43), и далее в губе Логиновой и Каменке мне удалось наблюдать северо-восточное крыло антиклинали, сложенное в основном теми же верхнесилурийскими известняками.

Орографический характер и физико-географические условия южного конца Новой Земли описаны в работах М. В. Кленовой¹ и С. В. Обручева (4, стр. 42—43).

Геологическое описание будет дано нами с запада на восток по ходу нашего маршрута (рис. 1).

1. Остров Вальнева

Юго-западный берег о. Вальнева в южной его части сложен из известняков, срезы которых по падению пластов, общее простиранение которых незначительно отклоняется от направления берега. Легкие изгибы береговой линии вскрывают все более глубоко расположенные пласты. Таким образом, нижеописанные породы расположены по вертикали друг под другом.

В 200 м от мыса Моржевого береговой обрыв сложен черным известняком. Обрыв сверху доступен только в небольших промоинах, образованных, повидимому, потоками воды от таяния снега на террасе 22 м над уровнем моря. В одной из этих промоин собраны образцы хорошо вскипающего от соляной кислоты известняка (обр. 17) с большим количеством ископаемых. Химический анализ этого известняка, произведенный М. В. Кленовой, дал следующие результаты (в %):

	I	II	Ср.
SiO ₂	0,87	0,94	0,90
R ₂ O ₃	0,45	0,49	0,47
CaO	54,10	53,99	54,05
MgO	0,90	0,90	0,90
Потеря при прокаливании	44,07	44,13	44,10
	100,39	100,45	100,42

Нерастворимый остаток в отдельной навеске — 1,05%.

Карбонатная часть (в %):

CaCO ₃	96,46
MgCO ₃	1,88
FeCO ₃	0,76
	99,10

В шлифе известняк представляет собой мелкообломочную массу остатков фауны и флоры, сцементированных тонкозернистым карбонатом с редкими зернами кварца и единичными водорослями; слегка окрашен в бурый цвет, что соответствует вышеприведенному составу. Известняк падает на ю.-з. \angle 56—58°.

Д. В. Наливкиным найдены: *Proetus* aff. *waigatschensis* Tschern., *Bronteus radiatus* Weber, *Lituites* sp., *Euomphalus* sp. (?), *Euomphalus* n. sp., *Loxonema* n. sp., *Pleurotomaria* n. sp., *Murchisonia* sp. (?), *Tentaculites* sp., *Tentaculites niagarensis* Hall., *Orthoceras* cf. *patronus* Barr., *Orthoceras* sp., *Avicula impotens* Barr., *Aviculopecten* sp., *Modiomorpha parallela* Tolm. (?), *Schizodus* sp., *Pentamerus* ex gr. *galeatus* Dalm., *Orthis* (*Dalmanella*) cf. *canaliculata* Lind., *Strophomena* aff. *corrugatella* Dav., *Strophomena* aff. *ornatella* Salter., *Chonetes lepisma* Sow., *Chonetes striatella* Dalm., *Rhynchonella* (*Wilsonia*) *irbitensis* Tschern., *Rhynchonella* n. sp., *Rhynchonella subfamula* Wen. (?), *Atrypa* aff. *aspera* Schl., *Atrypa* (?) *Grayii* Dav., *Atrypa* cf. *waigatschensis* Lindstr., *Atrypa reticularis* L., *Spirifer* (*Delthyris*) *crispus* His., *Spirifer* sp. (aff. *Urvii* Flem.), *Cyrtina* sp., *Rugosa*, *Cladopora* sp. (*Favo-*

¹ М. В. Кленова. Физико-географический очерк губы Новой. Тр. МНИ, т. IV, вып. 4., М. 1930. Губа Новая была впервые засята в 1925 г. штурманами э/с „Персей“ в 8-й экспедиции Морского научного института. На рукописном плане капитана И. Д. Онуфриева еще раньше была очень схематично обозначена губа Заблудящая. Тем не менее на карте Гидрографического управления 1930 г. № 1058 губа Новая названа Моржевой, остров, названный нами о. Вальнева, названия не имеет, п-ов Персей называется п-ов Хатавеев. О разногласии в географических названиях на Новой Земле см. ниже стр. 24.

sitidae), *Syringopora* sp. (aff. *verticullata* Goldf.), *Syringopora* sp., *Alveolites* sp., *Pachypora* sp. (?), *Bryozoa*.

В 1 км к северо-западу на том же юго-западном берегу о. Вальнева вблизи пещеры, вымытой прибоем в береговом обрыве, взят образец черного известняка (обр. 18). Известняк при ударе издает запах сероводорода и расщеплен многочисленными жилами кальцита.

Химический анализ его (в %) дает большое сходство с предыдущим:

	I	II	Ср.
CaO	54,17	54,10	54,14
MgO	0,90	0,97	0,93
R ₂ O ₃	—	—	—
Потеря при прокаливании	43,75	43,76	43,76
Нерастворимый остаток	0,90	0,79	0,85
	99,72	99,62	99,68

Пересчет на карбонаты дает (в %):

CaCO ₃	96,68
MgCO ₃	1,95
	98,63

В известняке Д. В. Наливкиным найдены *Atrypa reticularis* L.

Под микроскопом образец дает картину обломочного известняка из порою нацело перекристаллизованных обломков раковин с цементом из кристаллически зернистого известняка с пятнистым расположением органического вещества.

Далее к северо-западу гряда известняков, слагающая юго-западный берег острова, понижается. В 200 м от вышеуказанной пещеры она сложена плотным темно-серым известняком (обр. 19) с сильным запахом сероводорода и остатками *Crinoidea*; в 100 м далее—светлосерым известняком (обр. 20) с *Favosites* ex gr. *gotlandicus* L., трилобитами *Proetus waigatschensis* Tschern. (?) (Д. В. Наливкин) и мелкими, ближе неопределимыми *Brachiopoda* и *Ostracoda*.

В 50 м далее на северо-запад (в 150 м от Могильной лагуны) береговой обрыв первой террасы (высота около 10 м) сложен из крупнослоистого черного известняка. Мощность отдельных слоев до 50 см. Известняк (обр. 21) издает запах сероводорода, интенсивно вскипает в разведенной соляной кислоте и содержит большое количество жил и примазок кальцита. Ближе к Могильной лагуне в береговом обрыве выступает крупнослоистый более светлый известняк (обр. 22), избилующий ископаемыми. В нем найдены Д. В. Наливкиным (7, стр. 53) *Macrocheilus* sp., *Naticopsis* sp., *Avicula impar* Bagg. (?), *Schizophoria* aff. *striatula* Schl., *Cyrtina heteroclitia* Defr., *Spirifer* (*Gürichella*) cf. *undecomplicatus* Roem., *Favositidae*, *Tabulata* (?), *Pachypora* sp., *Pelecypoda*, отнесенные им предположительно к франскому ярусу верхнего девона.

Далее юго-западный берег острова образует небольшую бухту, названную нами бухтой Круглой по характеру ее очертания. В северном конце этой бухты в береговом обрыве можно наблюдать вскрытый вкрест простирания (с.-з. \angle 300°) выход темных известняков, падающих на ю.-з. \angle 45°, видимой мощностью 100 м. Сверху вниз здесь расположены:

Известняк темносерый с брахиоподами и пелециподами (обр. 1).

Известняк черный с криноидеями, мощность 50 см.

Известняк светлосерый тонкозернистый (обр. 2) с песчинками кварца и *Favosites* sp.

(Д. В. Наливкин).

Известняк темносерый с пелециподами и большим количеством кальцитовых жил. Кальцит местами образует крупные кристаллы, окрашенные в черный цвет (обр. 3).

В известняке № 1 Д. В. Наливкиным найдены *Atrypa reticularis* L., *Atrypa* aff. *aspera* Schl., *Chonetes striatella* Dalm., *Strophomena semiglobosa* Dav., *Rhynchonella irbitensis* Tschern., *Bellerophon* sp., *Lucina* sp., *Lichas* cf., *Lindstromi* Tschern., *Ilionia subquadrata* Tolm. (?), *Paracyclas robusta* Tolm., *Stropheodonta pecten* L., *Pelecypoda* (ядра), ближе неопределимые. Возраст всей фауны—верхний силур S₂, горизонт с *Rhynchonella irbitensis* Tschern.

К северо-западу от Круглой бухты о. Вальнева сильно суживается и постепенно превращается в насыпную косу, которая в настоящее время соединяет его с его

крайним северо-западным отрезком, в самое недавнее время, очевидно, представлявшим собой самостоятельный остров (8, стр. 29). В общем очертании северо-восточного берега острова образуется сильно открытая бухта, на южном берегу которой в низком береговом обрыве к востоку от начинающейся лагуны выходит толща известняков, чередующихся со сланцами, падающих также на юго-запад под углом 45°. Идя вдоль берега, можно наблюдать выходы все более низко расположенных слоев, местами засыпанных крупными и мелкими обломками и не составляющих сплошного обнажения. Здесь выходят:

А. Известняки тонкосланцеватые, сильно глинистые (обр. 4) или мергели, по определению О. С. Грачевой — с большим количеством кварцевой пыли.

Б. Известняк (обр. 5) черный массивный, с сильным запахом сероводорода; содержит *Pachypora* cf. *Lonsdalei* Or b., *Favosites*, *Atrypa reticularis* L., *Alveolites* sp. (?), *Pelecyroda* (определение Д. В. Наливкина).

В. Массивный известняк чередуется с известковистым сланцем (обр. 6), залегающим несколькими прослойками и содержащим *Rhynchonella* (*Wilsonia*) *irbitensis* Tschern.

Г. Известняк светлосерый, расколотый от выветривания на крупные куски и покрытый желтоватой корочкой, также с прослойками сланца.

Возраст этой свиты тот же, что в Круглой бухте, т. е. верхний силур.

Несколько дальше, к югу от якорной стоянки, выходят очень плотные и твердые кремнисто-глинистые сланцеватые известняки (обр. 7), повидимому, доломитизированные, так как интенсивно вскипают в горячей соляной кислоте, выделяя крупные пузыри газа, и совершенно не вскипают в холодной.

Северо-восточный берег о. Вальнева представляет собой обрывы коренных пород 5—10 м высотой. Под обрывом местами имеется узкий щебенчатый пляж, местами намываются более значительные площади щебня и окатанной гальки облегающих пород. Берег срезан вкрест падения слоев, падающих на юго-запад под углом около 48°. В обнажении к северу от креста, стоящего на мысу, выходит сильно трещиноватый серый сланец. В обрыве под крестом, расположенным на террасе 10 м, выходит сланцеватый известняк с жилами кальцита. На крайнем северо-западном мысу острова под крестом выходит черный известняк (обр. 23). Слой криноидного известняка 1 м мощностью подстилается коралловым известняком. Известняки содержат *Spirifer indifferens* var. *transiens* Barr., *Favosites* ex gr. *Forbesi* E. H., *Pachypora* sp., *Chonetes striatella* Dalm., *Sp.* aff. *robustus* Barr. (определение Д. В. Наливкина).

2. Южный кут губы Новой к северо-западу от острова Вальнева

Местность к северо-западу от о. Вальнева по юго-западному берегу северного кута губы Новой представляет собой вытянутые в северо-западном направлении и округленные гряды холмов, рассеченных глубокими продольными долинами. Высота холмов 40—45 м. В долинах расположены озера, соединенные ручьями. В сентябре (время наблюдения) ручьи незначительны по величине, но, судя по размерам дельт, количество воды в них сильно возрастает во время таяния снега. Нами были пересечены четыре округленных гряды.

В 3 км от кута губы на южном склоне четвертой от берега гряды на высоте около 33 м можно наблюдать древний береговой обрыв, клифф, сложенный сильно разрушенным коралловым известняком (обр. 24), содержащим *Favosites Heidelb.* Hall., *Favosites* cf. *gotlandicus* L., *Rhynchonella irbitensis* Tschern. (определение Д. В. Наливкина). Известняк разбит трещинами по всем направлениям.

Падение, повидимому, юго-западное, угол неясен вследствие трещиноватости. Под микроскопом известняк представляет собой кристаллически-зернистый карбонат кальция.

Северо-западный конец четвертой гряды сложен из темносерого известняка (обр. 25) с *Dalmanella* sp. В 1 км к юго-востоку на том же юго-западном склоне выходит известняк (обр. 26) с простиранием 290°, падением ю.-з. < 60°. Известняк — комковой структуры, содержит зерна кварца, следы включений пирита. Д. В. Наливкиным в нем найдены *Crinoidea*, *Pachypora* sp., *Spirifer* sp., *Oriostoma discors* Sow.

Северный склон гряды в этом месте сложен темносерым коралловым известняком (обр. 27) с остатками фауны. Известняк сильно разрушен. Местами представляет

собой скопление глыб разной величины с образованием столбообразных отдельностей — останцев. Известняк под микроскопом представляет собой обломочный карбонат с единичными мшанками, окрашенный органическим веществом. Д. В. Наливкин указывает в нем *Leperditia* sp., *Bellerophon* sp. (?), *Avicula* sp., *Pelecypoda*, *Gastropoda*, *Spirifer* (*Gürichella*) *multifidus* Scup. (?) и отмечает трудность точного определения возраста этой фауны, содержащей формы верхнего девона.

Ввиду нахождения в толще известняков о. Вальнева верхнедевонских форм (см. выше, обр. 22) возможно, что и известняки обр. 27 являются остатками девонских слоев, сохранившихся в системе изоклиналиных складок в западном крыле большой новоземельской антиклинали, и что останцы четвертой гряды являются вершинами изоклиналиных крутых складок, сложенных в основном верхнесилурийскими осадками.

Неглубокая долина отделяет четвертую гряду от отрога следующей, третьей от берега гряды. Северный склон этого отрога представляет собой ряд отдельных скал-останцов известняка с юго-западным падением. Сверху вниз идут:

Известняк серый коралловый.

Известняк черный, очень плотный, с остатками брахиопод и сланцеватыми прослойками (обр. 28). Последние представляют собой мелкообломочный карбонат кальция, окрашенный органическим веществом и переполненный остатками фауны.

На северном склоне третьей гряды у ее юго-восточного конца выходит прослойка ракушечника (обр. 29), который подстилается черным известняком с остатками брахиопод и трилобитов и белыми примазками кальцита по трещинам отдельности (обр. 30). Ракушечник, по определению Д. В. Наливкина, состоит из раковин: *Spirifer elevatus* Dalm., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Spirifer* (*Delthyris*) *crispus* Hil., *Proetus waigatschensis* Tschern., *Chonetes striatella* Dalm., *Whitfieldella didyma* Dalm., *Tentaculites* sp. В известняке найдены: *Atrypa waigatschensis* Tschern., *Actinopteris* sp., *Proetus* aff. *waigatschensis* Tschern., *Tentaculites* sp., *Gastropoda* (адра), *Proetus* (sp.), *Euomphalus* sp. (?), *Pterinea* cf. *flintstanensis* Pronty., *Chonetes* aff. *striatella* Dalm., *Atrypa reticularis* L., *Spirifer* sp.

Берег губы Новой к северо-западу от о. Вальнева представляет собой разрез вкрест простирания пород, прерывающийся долинами. На юго-восточном конце второй гряды вскрыта мощная толща темносерого известняка (обр. 31) с отдельными прослойками, переполненными ископаемыми. Известняк содержит ядра гастропод и большое количество обломков и целых раковин *Rhynchonella irbitensis* Tschern., *Spirifer elevatus* Dalm., *Atrypa reticularis* L., *Proetus waigatschensis* Tschern., *Proetus* sp., *Leptodomus borealis* Tschern. (?), *Actinopteris* sp., *Porcellis* sp., *Crinoidea*, *Oriostoma discors* Sow. (?), *Cypricardia silurica* Eichw., *Aviculopecten* sp., *Avicula* sp., *Pterinea* sp., *Bellerophon* sp., *Strophomena* sp. (?). Ниже следует толща известняка (обр. 33) с *Pachypora* cf. *Lonsdalei* Orb., относящаяся к верхнему силуру, с четырьмя прослойками мергеля или глинистого известняка (обр. 32), содержащего примесь кварцевой и рудной пыли, каждая около 0,5 м мощностью. Свита эта, повидимому, судя по простиранию и петрографическому сходству, служит продолжением пород, слагающих северо-западный берег о. Вальнева.

Далее по берегу за долиной ручья можно наблюдать разрез первой от северного кута губы Новой гряды. В виде невысокого гребня эта гряда тянется в море метров на 200. Простирание с.-з. 300°, падение ю.-з. $\angle 60^\circ$. Массивный черный известняк (обр. 34) прорезан несколькими прослойками более серого плотного, сильно окремелого сланцеватого известняка с желтой коркой выветривания (обр. 35), содержащего, по определению Д. В. Наливкина, *Syringopora nobilis* Bill., *Coralla*, *Tabulata* (?).

Сверху вниз:

Черный известняк (под микроскопом является очень тонкозернистым, с редко рассеянной кварцевой пылью и хлопьями глинистого вещества). Видимая мощность 120 м.

Сланцеватый известняк с желтой коркой	1 м
Черный известняк	20 „
Желтая прослойка	1,5 „
Черный известняк	12 „
Желтая прослойка	1,5 „
Черный известняк	22 „

Продолжение разреза просвечивает в прозрачной воде на дне залива.

3. Губа Новая. Полуостров Персея

Высота пологих округленных холмов по берегу п-ова Персея не превышает 36 м. С юго-запада берег представляет собой почти сплошное обнажение срезанных по падению пластов черного известняка. В отдельных ложбинах выходят подстилающие слои.

В 1 км от насыпного перешейка, соединяющего полуостров с коренным берегом, в береговом обрыве 6 м высотой на левом берегу ложбинки можно наблюдать выход известняка 14 м мощностью, простиранием с.-з. 280° , падением ю.-з. $\angle 58-60^\circ$. В обрыве на плоскости падения видны одиночные кораллы и жилки (не более 1 см) кальцита. Подстилающие пласты выходят ступенеобразно далее к востоку. Известняк тонкозернистый (под микроскопом), при ударе молотком издает запах горелого. Образцы из низа (обр. 8), середины (обр. 9) и верха (обр. 10) толщи одинаково хорошо вскипают в разбавленной соляной кислоте, представляя собой чистые известняки. Д. В. Наливкин указывает в них *Atrypa reticularis* L., *Rhynchonella irbitensis* Tschern., *Eumphalus* sp., *Stropheodonta pecten* L. (?), *Gastropoda*, *Crinoidea*, *Bryozoa*.

В 50 м далее к юго-востоку на современной береговой террасе обнажаются низкие гребешки серого известняка (обр. 11) с плохо сохранившимися брахиоподами, переслаивающегося с прослойками сланца (обр. 12), легко рассыпающегося на мелкие обломки, с тем же простиранием и падением, как и в предыдущем обнажении. На расстоянии 10 м выходит 11 гребней известняка, содержащего включения серного колчедана. В известняке найдены *Spirifer elevatus* Dalm. (?), *Whitfieldella didyma* Dalm., *Rhynchonella* cf. *Stricklandi* Sow., *Crinoidea*; в сланце: *Spirifer elevatus* Dalm., *Rhynchonella* cf. *Stricklandi* Sow., *Lingula* sp.

Отмечается сильная раздавленность фауны.

В 200 м далее к юго-востоку берег разрезан устьем ручья, образующего при впадении в море сложную и извилистую лагуну. В 200 м к востоку от лагуны в береговой террасе выходит толща 45 м мощностью черных известняков с плохо сохранившимися брахиоподами. Нижний слой (обр. 14) — тонкозернистый известняк с примесью кварцевой пыли, средний (обр. 15) — крупнозернистый углистый известняк, верхний (обр. 16) — обломочный известняк с обломками фауны и кварцевой пылью. Обломки раковин часто перекристаллизованы.

По определению Д. В. Наливкина известняк содержит: *Proetus* sp., *Gastropoda*, *Strophomena* sp., *Whitfieldella didyma* Dalm., *Amplexus* sp. (?).

Далее к юго-востоку берег п-ова Персея представляет собой сплошное обнажение срезанного по падению пласта черного известняка с многочисленными жилами кальцита разнообразной мощности.

Более глубокие слои этих известняков обнажаются в береговом обрыве губы Новой непосредственно к востоку от перешейка, разделяющего губы Новую и Заблудящую. В известняке из этого обнажения (обр. 60—61) Д. В. Наливкиным определены *Whitfieldella didyma* Dalm., в большом количестве *Strophomena pecten* L., *Proetus waigatschensis* Tschern., *Spirifer* sp., *Turritella* sp., *Favosites* cf. *gothlandicus* L., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Orthis* ex gr. *elongata* Dalm., *Schizophoria* sp., *Leperditia* sp., *Rugosa*, *Murchisonia* sp., *Spirifer elevatus* Dalm. (?), *Crinoidea* (?), *Stropheodonta pecten* L. (?), *Ostracoda*, *Meristella* sp. *Atrypa* (?) *scotica* McCoy, *Cyathophyllum* sp.

Фауна этого обнажения относится, так же как и фауна всех слоев, слагающих п-ов Персея, к верхнему силуру.

4. Губа Заблудящая к западу от избы Рослякова и к северо-западу от полуострова Персея

К северу от перешейка, соединяющего п-ов Персея с коренным берегом, продолжают те же пологие гряды известняковых холмов, местами увенчанные останцами в виде зубцов и причудливых стен. Такова Серая гора — останец в виде обрывистого гребня с плоской вершиной 35 м над уровнем моря, шириной около 50 м, с простиранием с.-з. 300° и крутым юго-западным падением. Начиная сверху, здесь выходит:

Доломит (обр. 36) темносерый кристаллически-зернистый с белыми пятнами сильно помятых *Rachyopora* sp. (определение Д. В. Наливкина) — 40 см.

Известняк (обр. 37) сильно окремелый.

Известняк (обр. 38) более мягкий с отдельными прослойками, содержащими остатки криноидей.

Доломит (обр. 39) мелкозернистый с включениями кальцита.

К северу от Серой горы идет ряд пологих холмов, сложенных из кораллового известняка. По берегу реки, впадающей в Заблудящую губу, тянется округленная гряда серого доломита (обр. 40) с черными пятнами, лишённого ископаемых. Темносерый коралловый известняк обнажается в береговом обрыве внутреннего залива губы Заблудящей к востоку от имеющейся здесь лагуны (обр. 41). Известняк в значительной степени доломитизирован.

Химический анализ дает (в %):

CaO	47,43
MgO	5,72
R ₂ O ₃	0,07
Нерастворимый остаток	2,50
Потеря при прокаливании	43,88

99,60

У подножья террасы и на поверхности ее — россыпь многочисленных обломков кораллов. Из коренной породы Д. В. Наливкиным определены *Favosites* sp. *Heliolites decipiens* McCoy.

В береговом обрыве к западу от лагуны выходит черный чистый¹ известняк (обр. 42), немой, с многочисленными жилами кальцита. Гряда этого известняка расположена к югу от Серой горы, сильно округлена и местами заболочена. Метрах в 100 далее к западу выходит подобный же известняк (обр. 43), слагающий пологую гряду, ограничивающую с северо-запада северную часть губы Новой.

Наши наблюдения в губе Новой позволяют дать сводный разрез залегающей здесь толщи палеозойских известняков. По литологическим признакам и отчасти по характеру фауны известняки могут быть разбиты на несколько свит; возраст большинства пластов, несомненно, верхнесилурийский (7, стр. 50), и только в верхах можно наблюдать выход слоев с фауной, отнесенной Д. В. Наливкиным предположительно к франскому ярусу верхнего девона. Верхнедевонская фауна встречена в известняках на о. Вальнева и на четвертой гряде к северо-западу от него; пласты эти неясно отграничиваются от свиты, слагающей верхи силурийской толщи. В силурийских отложениях сверху вниз идут:

А. Более или менее чистые известняки с малым содержанием магния и небольшим нерастворимым остатком, черного цвета, с запахом сероводорода и большим количеством органического вещества. По определению О. С. Грачевой (8) известняки носят большей частью обломочный характер и переполнены обломками фауны.

Б. Ниже следует свита, слагающая первую и вторую гряду в губе Новой и продолжающаяся на северо-восточный берег о. Вальнева и частично на п-ов Персея; это также темноокрашенные известняки с прослойками глинистых сланцеватых известняков или мергелей, для которых очень характерным внешним признаком является желтая корка выветривания. Иногда эти прослойки, как например на п-ове Персея, более тонки и желтой корки выветривания не наблюдается.

В. Ниже следуют немые чистые черные известняки с кальцитовыми жилами; возможно, что они являются частью предыдущей свиты.

Г. Резко обособленная по своему характеру, а также по характеру фауны, свита коралловых известняков Серой горы. Известняки эти содержат до 6% магния и местами переходят, повидимому, в чистые доломиты. Цвет их более светлый, чем вышележащих известняков (рис. 2).

Вся толща известняков на протяжении вкрест простирания около 6 км представляет собой падающие на ю.-з. $\angle 45-60^\circ$ слои, простирание которых также мало меняется на всем пространстве от мыса Моржового до кута губы Новой и северного притока губы Заблудящей, т. е. на протяжении около 15—20 км, и всюду равно с.-з. $300^\circ-280^\circ-290^\circ$. Прекрасные обнажения по берегам губ дают возможность наблюдать на далеком расстоянии выходы пластов по падению и по простиранию и позволяют видеть, что они разбиты мелкими поперечными сбросами, которые особенно резко выделяются на поверхности берегов п-ова Персея, близ мыса Вход-

¹ Хорошо вскипает в разбавленной соляной кислоте на холоду.

ного, где сбросовые трещины заполнены кальцитовыми жилами. Береговой обрыв северо-восточного берега о. Вальнева позволяет видеть легкую волнистую изогнутость пластов известняка и мергеля, срезанных здесь вверст падения. Фауна п-ова

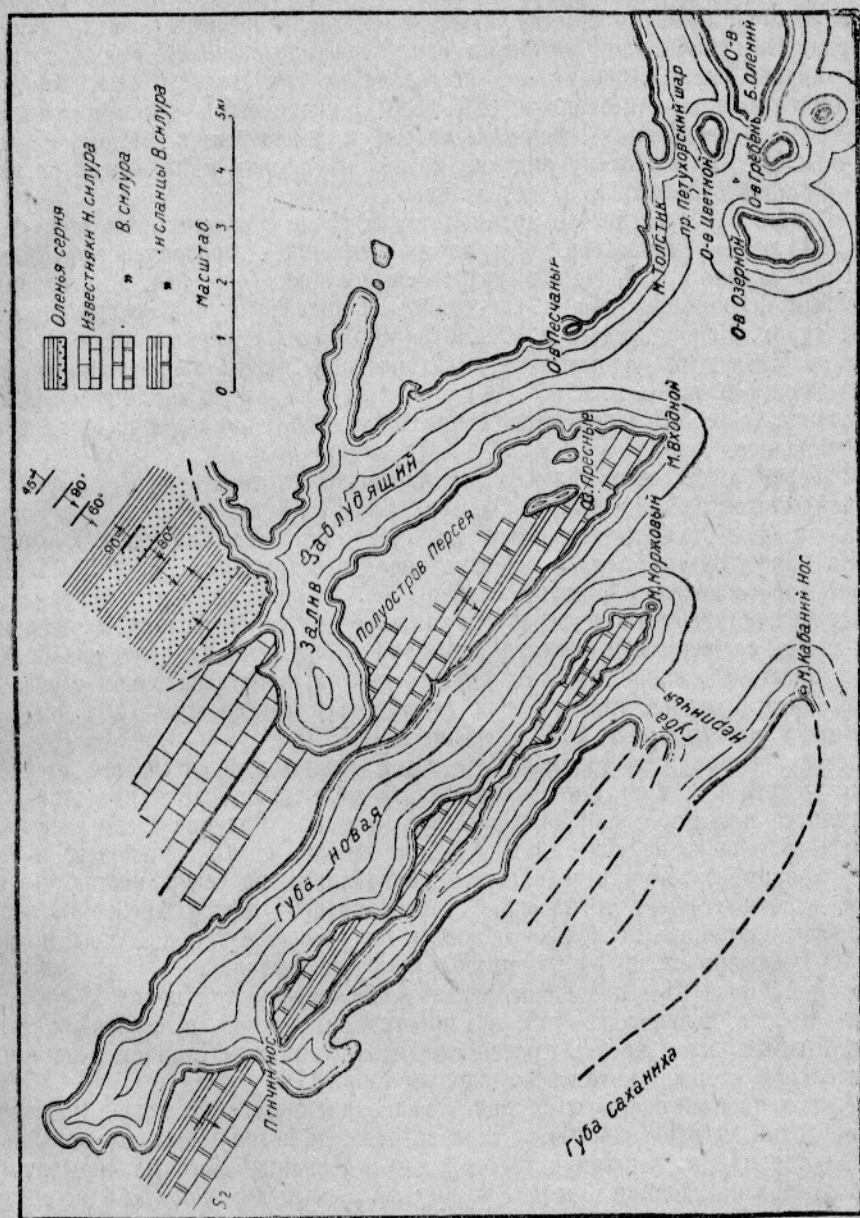


Рис. 2. Губы Новая и Заблудящая. Геологическая карта.

Fig. 2. Nowaja and Zabludjashchaja B. Geologische Karte.

Die abgemachte Bezeichnungen: 1. Olenja Serie, 2. Kalke d. U. Silur, 3. Kalke d. Ob. Silur, 4. Kalke und Schiefer d. Ob. Silur.

Персея несет следы сильного смятия, так же как и в слоях Серой горы, где остатки кораллов местами деформированы в направлении простирания породы. Мощность всей толщи около 5 км. Несомненно наличие изоклинальных складок, вероятно, сравнительно мелких и очень крутых.

5. К северу от губы Заблудящей и к северо-западу от Внутреннего залива губы Рейнеке

Местность к северу от избы Рослякова, расположенной в крайнем северо-западном углу губы Заблудящей, представляет собой, так же как и вышеописанные участки, параллельные ряды холмов, вытянутые по простиранию пород. На расстоянии около 5 км здесь расположено шесть каменных гряд, достигающих 96—98 м высоты, чередующихся с широкими корытообразными долинами.

Береговой обрыв к югу от избы Рослякова сложен из очень плотного серого слюдисто-кварцевого (определение О. С. Грачевой) сланца, раскалывающегося от выветривания на длинные мечевидные обломки (обр. 59, рис. 1). Простираение с.-з. 300° , падение меняется от вертикального до с.-з. $\angle 30^\circ$. Порода содержит мелкие зерна кварца, полевого шпата, слюды и окрашена органическим веществом. Берег Заблудящей губы к югу от избы Рослякова представляет собой обрывы, на которых видны сильно перемятые, поставленные на голову слои плотного серого кремнисто-слюдистого песчаника (обр. 58) с кварцевыми жилами. Простираение с.-з. 310° . В нескольких десятках метров к западу и к востоку падение делается ю.-з. $\angle 50^\circ$. Ту же смену падения можно наблюдать и на восток от избы Рослякова — на противоположном берегу залива.

От избы Рослякова берег полого поднимается к гряде с гуриями, сложенной из сланца (обр. 54) и песчаника (обр. 55), которая замыкает горизонт в губе Новой. На юго-западном склоне этой гряды выходит серый сланец (обр. 56), подстилаемый зеленовато-серым песчаником (обр. 57). Останцы в виде выступов сланца имеются к востоку от гурия. Падение слоев с.-в. $\angle 20^\circ - 40^\circ - 50^\circ$. Северный склон этой же гряды, спускающийся к расположенному в долине озеру, сложен плотными серыми сланцами, падающими на с.-в. $\angle 65^\circ$. К юго-западу от озера местами прослойки глинистого сланца (обр. 53) чередуются с прослойками песчаника и падение переходит в юго-западное.

Северный берег этого озера сложен из плотного зеленовато-серого песчаника (обр. 52), покрытого коркой окислов железа. Плато вблизи озера и следующий к востоку за озером хребет, четвертый по счету от избы Заблудящей, сложен сланцами. На плато падение слоев вертикальное, простираение с.-з. 285° . На северном склоне хребта зеленовато-серый сланец (обр. 51) падает почти вертикально на юго-запад. Между хребтами четвертым и пятым тянется несколько пониженная округленная гряда, сложенная зеленовато-серым туфом обломочной структуры (обр. 49) с большим количеством кварцевых жил и почти вертикальным падением слоев. На южном склоне этого отрога имеется ряд выступов пироксенового (10) диабазы. Направление этих выступов с.-з. 275° , падение ю.-з. $\angle 60^\circ$.

Далее к северо-востоку, за долиной, в которой расположено несколько озер, на высоте 51 м (8, стр. 28, карта) продолжают те же сглаженные гряды плотного серого туфогенного песчаника (обр. 48) и серого сланца. Падение слоев резко меняется с северо-восточного на юго-западное. Слои сильно смяты, плейчатые и при падении на юго-запад разбиты отдельностями, падающими на северо-восток. То же геологическое строение имеет и плоская возвышенность (пятый хребет от губы Заблудящей), расположенная несколько дальше к северо-востоку. Общее простираение пород с.-з. 310° . Падение $\angle 60^\circ - 90^\circ$, преобладает юго-западное.

Слои песчаника (обр. 46), падающие вертикально, образуют в конце хребта ряд причудливых столбов, расположенных по простираанию пород в северо-западном направлении. Южный склон хребта сложен слюдисто-глинистым сланцем и песчаником, в значительной степени метаморфизованным (обр. 47).

Склоны возвышенностей покрыты крупно- и мелкокаменистой россыпью. Подножье склонов и дно долин частью заболочено или заросло, и потому выходы коренных пород наблюдаются или на вершинах гребней или в древних береговых обрывах на склонах. Корытообразная долина отделяет хребет № 5 от следующей (№ 6 по счету) плоской возвышенности, расположенной на траверзе внутреннего залива губы Рейнке, которая является крайней к северо-востоку пунктом нашего маршрута 1925 г. Эта гряда также сложена темносерым туфогенным песчаником (обр. 44); простираение с.-з. 295° , падение с.-в. $\angle 40^\circ - 50^\circ$. Песчаник под микроскопом состоит из зерен кварца, полевого шпата, с редким обломками эффузивов; цемент туфогенный (О. С. Грачева, фиг. 12).

Свита песчаников и сланцев к северу от избы Рослякова сложена в мелкие складки, которые хорошо видны на разрезах вкрест простираания их по берегам Петухова Шара, где вся эта свита песчаников и сланцев серого и зеленовато-серого цвета выделена С. В. Обручевым под названием оленьей серии (11). В области нашего маршрута на это указывает только постоянная смена направления и угла падения пластов. Хороших разрезов складок наблюдать не пришлось нигде, кроме берега губы Заблудящей. Видимый там сброс, точно так же, по всей вероятности,

не является единственным, но сильно рассеченный рельеф и засыпанные осыпями склоны не дают возможности производить непрерывные наблюдения. Обычно это возможно при геологической работе на полярных островах, где отсутствие растительности и почвенного покрова, а также постоянное разрушение и освежение склонов действием морозного выветривания и морской абразии создают по берегам моря чрезвычайно благоприятные для полноты наблюдения условия. Долины рек и ледниковые долины в этом смысле менее удобны, так как склоны их в результате того же морозного выветривания часто скрываются каменистыми россыпями.

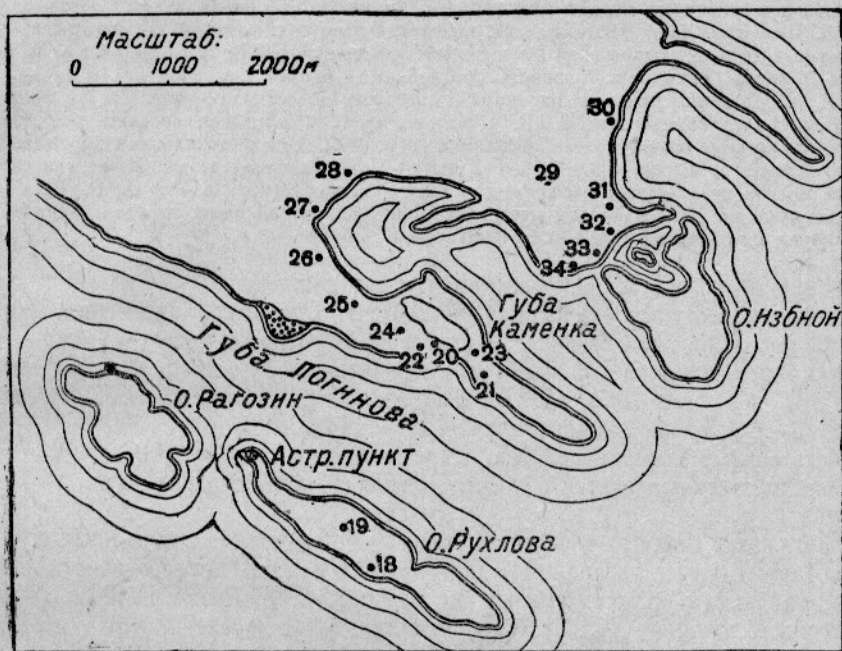


Рис. 3. Губы Логинова и Каменка. Места взятия образцов № 18—34.
Fig. 3. Loginowa und Kamenka B. Punkte d. Probenentnahme Nr. 18—34.

Краткое описание южного берега Новой Земли в центральной части новоземельской антиклинали дано С. В. Обручевым (11); более подробное, повидимому, войдет в работу Куклина (12), производившего наблюдения в 1932—1933 гг. Поэтому переходим к описанию района моих личных наблюдений в 1927 г., где было пересечено северо-восточное крыло антиклинали, причем была обнаружена богатая фауна верхнего силура и значительно более бедная верхнего девона, обработанная Д. В. Наливкиным (7).

6. Губа Логинова. Остров Рухлова

Общий характер местности в восточной части южного берега (губы Логинова и Каменки) тот же, что и в западной части, — так же округленные холмы, вытянутые по простиранию пород, местами с гребнями на поверхности и прекрасными разрезами по берегам бухт. Общий характер местности, как это и отмечено Ф. Н. Чернышевым (13), для более северной части южного острова напоминает Донецкий бассейн, так как отдельные гребни прослеживаются по поверхности гряд часто на далекое расстояние.

Нами были осмотрены о. Рухлова, северо-восточный берег губы Логиновой, полуостров между губой Логиновой и губой Каменкой, берега губы Каменки и Карский берег Новой Земли, от мыса между о. Избыной и о. Крапивина до восточного берега губы Каменки к западу от остатков зимовья Пахтусова. Описание обнажений будет дано в порядке нашего маршрута (рис. 3).

Остров Рухлова представляет собой ряд округленных холмов, круто обрывающихся к морю. Высота его около 15—20 м. В пониженных участках берега намываются

косы. Южная часть острова, на карте соединенная косой с главной частью, в настоящее время отделена проливом. Берега усеяны обломками пород, изобилуют подводными скалами и рифами. От южного конца по продолжению острова тянется гряда бурунов.

Южный берег острова близ бухты сложен черным известняком с простиранием с.-з. 280° падением с.-в. $\angle 60^\circ - 63^\circ$; видимая мощность выхода 50 м. Снизу вверх здесь идут:

А. Известняк (обр. 18a) глинистый, неправильно измятый, с кристаллами кальцита и неясными отпечатками мелких брахиопод, с примесью кварцевой пыли.

Б. Известняк (обр. 18b) плотный, кристаллический, с запахом сероводорода, мелкими жилками кальцита, содержащий *Felescyroda* (определение Д. В. Наливкина) и неопределенные остатки брахиопод. Мощность прослойки 5—6 см.

В. Чередование прослоек плотного темносерого известняка¹ (обр. 18c) с *Strophomena expansa* Sow. (определение Д. В. Наливкина) и прослоек песчанистого известняка расщипанного на мелкие плоские обломки (обр. 18d). Мощность плотных прослоек 3—4 см, разрушенных прослоек — 30—40 см. Имеется 9 прослоек известняка. Известняк состоит из почти нацело перекристаллизованных обломков раковин (рис. 3, ст. О. С. Грачевой), иногда мшанок. В песчанистом известняке много кварцевой пыли, изредка серицит, отдельные перекристаллизованные обломки раковин.

Обнажение прорезано жилой кальцита 10 см мощностью.

На северном берегу острова черный крупнокристаллический известняк (обр. 19a) чередуется с прослойками обломочного мелкозернистого известняка (обр. 19b) с незначительной примесью кварцевой пыли и с отпечатками *Trilobitae* (?), *Tabulata* (?), *Strophomena* sp., *Crinoidea* (Д. В. Наливкин). Мощность прослоек плотного известняка 3—4 см, расщипованного — 40—50—100 см.

Мощность свиты, занимающей всю ширину острова, 150—200 м. На северном берегу известняк прикрывается 1—2-м толщиной суглинков с валунами и обломками раковин моллюсков.

На о. Рагозина, скалистые берега которого обрываются в губу Логинову, можно наблюдать также крутое северо-восточное падение пластов черного известняка.

Фауна, найденная на о. Рухлова, по мнению Д. В. Наливкина (7), может быть отнесена к нижнему силуру. Слои эти являются, вероятно, верхами той толщи серых известняков и доломитов, которые слагают Кусовскую серию С. В. Обручева. В пользу нижнесилурийского возраста может отчасти говорить и большая степень метаморфизации известняков о. Рухлова по сравнению с вышележащими известняками верхнего силура.

7. Северо-восточный берег губы Логиновой

Берега губы Логиновой поднимаются террасообразно. Первые две террасы расположены на высоте приблизительно 20 и 40 м. Плоские вершины гор образуют четвертую по счету ступень. Берег губы Логиновой на траверзе о. Рухлова сложен из черных известняков. В береговом обрыве к северо-западу от неглубокой бухты простирание известняка с.-з. 280° , падение с.-в. $\angle 60^\circ$. Снизу вверх:

А. Слоистый плотный известняк (10 м) (обр. 20a) с *Whitfieldella didyma* Dalm. (Д. В. Наливкин) и кристаллами черного кальцита, прорезанный жилками кальцита с графитом мощностью 3—4 см (обр. 20b). Расстояние между жилками 200—50—30—70 см.

Б. Черный известняк, разбитый на „комковатые“ отдельности, — 10 м.

В. Чрезвычайно плотный массивный известняк (обр. 20c), с сильным запахом сероводорода, с незначительной примесью кварцевой пыли (О. С. Грачева).

Выше предыдущих расположен обнажающийся в береговом обрыве к юго-востоку от бухты массивный черный известняк (обр. 21a) с редкими мелкими *Whitfieldella didyma* Dalm., *Leperditia* sp., *Syringopora nobilis* Bill. (Д. В. Наливкин) и мелкими кристаллами кальцита в пустотах.

К западу от скалистого полуострова, расположенного между губой Логиновой и губой Каменкой, в береговом обрыве бухты в утесе, круто спускающемся к морю, можно видеть резкие смены падения и простирания пластов черного известняка,

¹ Рис. 3 в ст. О. С. Грачевой.

прорезанных кальцитовыми жилами (рис. 4). Известняк¹ прикрывается жилой кальцита (обр. 22а) с ясной поверхностью скольжения. Выше видно крутое падение слоистости (отдельности) на с.-в. $\angle 60^\circ$. Простираание крупных слоев известняка (обр. 22б) с.-з. 245° . Выше располагается крупнокристаллический известняк с кальцитом — известковая брекчия (обр. 22с) — с простираанием с.-з. 310° , падением ю.-з. $\angle 65^\circ$. Далее к северо-западу выходит массивный черный известняк с «комковатой» отдельностью (обр. 22д), содержащий мелкие *Leperditia* sp., по определению Д. В. Наливкина. Повидимому, этот участок интенсивных нарушений напластования отделяет известняки нижнего силура от вышележащих слоев верхнего силура с *Whitfieldella didyma*.

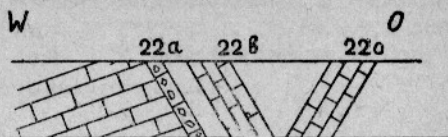


Рис. 4. Смена напластований на северо-восточном берегу губы Логиновой.

Fig. 4. Schichtenfolge an der N-O Küste der Loginowa B.

8. Губа Каменка

Узкий полуостров, разделяющий губы Каменку и Логинову, представляет собой ряд округленных холмов с круто обрывающимися берегами. В самой губе Каменке берега пологие. Только местами имеются выходы коренных пород в обрывах, не превышающих 3 м.

Северо-восточный берег полуострова срезан по падению отдельности известняка. Ясно видны зеркала скольжения. Простираание 265° , падение с.-в. $\angle 65^\circ$, далее к северо-западу простираание меняется до 285° с.-з., затем снова принимает прежнее направление 265° . Верхняя часть пластов изогнута к югу — может быть, размытая верхушка складки.

Юго-западный берег лагуны, отделенной насыпными косами от губы Каменки, представляет собой округленный хребет, поверхность которого покрыта обломками и гребнями темносерого известняка (обр. 23а) с брахиоподами и *Orthoceras*. Простираание гребня с.-з. 285° . Д. В. Наливкиным определены в этом известняке *Spirifer elevatus* Dalm., *Whitfieldella didyma* Dalm.

В 400 м к северо-западу от косы на склоне хребта, на юго-западном берегу лагуны, выходит каменистый гребень 2 м мощностью, сложенный из чередующихся прослоек плотного известняка (обр. 24а), переполненного раковинами, по определению Д. В. Наливкина — *Retzia Salteri* Dav., с прослойками глинистого сланца (обр. 24б). Мощность известковых прослоек 5—7 см, глинистых — 50—100 см. Прстираание с.-з. 285° , падение с.-в. $\angle 65^\circ$. В береговом обрыве этого хребта выходит глинистый сланец (обр. 24с) с небольшой примесью карбоната, с кливажем южного направления, содержащий *Whitfieldella didyma* Dalm. (Д. В. Наливкин).

Южный берег губы Каменки покрыт осыпями. К северо-западу от косы на первом мысу выходит массивный кристаллически-зернистый немой известняк темносерого цвета с известняковой брекчией (обр. 25а) и мелкими жилками кальцита. В 100 м далее к северо-западу на втором мысу выход плотного черного слоистого известняка (обр. 26а) с прослойкой 20 см, содержащей крупные *Leperditia* sp. Простираание с.-з. 275° , падение с.-в. $\angle 70^\circ$: Над прослойкой с ископаемыми пласт 1 м мощностью плотного, возможно слегка доломитизированного глинистого известняка (мергель) (обр. 26б). Известняк прорезан трещинами южного и восточного направления, разбивающими пласт на ромбические отдельности, и редкими жилами кальцита. Высота выхода около 5 м.

¹ Химический анализ этого известняка в Геохимической лаборатории Мосгеоразведки дает (в %):

Нерастворимый остаток	16,22
R ₂ O ₃	1,92
CaO	42,16
MgO	2,85
Потеря при прокаливании	35,99

99,14

т. е. он довольно сильно изменен и в значительной мере обогащен магнием (ср. стр. 10).

В невысоком обрыве в северо-западном конце губы Каменки выходит массивный крепкий черный известняк (обр. 27a) с сильным запахом сероводорода. Известняк мощностью 6 м прикрывается известковистым сланцем (обр. 27b) мощностью 5 м, выше которого снова следует массивный известняк.

Анализ известняка (обр. 27a) дает (в %):

Нерастворимый остаток	4,04
R ₂ O ₃	1,42
CaO	51,07
MgO	1,01
Потери при прокаливании	41,73

99,27

т. е. известняк является относительно чистым и приближается по составу к известнякам западного крыла антиклинали (стр. 5—6).

В обнажении на правом берегу речки, впадающей в губу, в обрыве 1—2 м высотой, видно чередование плотного темносерого известняка (обр. 28a) мощностью 2—3 м, с сильно окремнелым, звенящим при ударе сланцем (обр. 28b) 0,5—1,0 м мощностью¹. Серия известняк—сланец повторяется 4 раза. Падение сохраняется северо-восточное.

Метрах в 400 выше по течению речки выходит черный кристаллический известняк, лишенный ископаемых. Простираение с.-з. 290°, падение с.-в., близкое к вертикальному. Обрыв срезан по падению известняка.

Северный берег губы Каменки лишен обнажений и полого поднимается до 40—50 м на плато между губой Каменкой и Карским морем. Плато сложено из слабо намеченных гряд округленных холмов. Поверхность холмов покрыта продольными бороздами, в которых выступают гребни сильно выветрелого, часто разбитого на отдельные обломки известняка. Поверхность плато покрыта щебнем из черного известняка, как бы «вымощена», с ясными каменными кольцами. Встречен гребень песчаника. Грядка к северо-западу от о. Избного 40 м высотой сложена из сильно выветрелого известняка (обр. 29a). Простираение с.-з. 293°, падение или кливаж неясный, на юг. Ниже по склону гребня выходит плотный, сильно измятый известняк (обр. 29b) с желтыми пятнами.

9. Карский берег Новой Земли к востоку от губы Каменки

Берег Карских Ворот к северо-востоку от губы Каменки срезан вкрест простираения пород, образующих многочисленные мысы, на продолжении которых располагаются острова и рифы. Между мысами в заливах образуются лагуны, отделенные от моря валом 5 м высотой из крупной известковой гальки, значительно опресненные. В долинах и у берегов лагун встречены остатки торфяного покрова 10—20 см мощностью. Склоны холмов и дно долин покрыты пльвуном. В долинах имеются мелкие озера и болота.

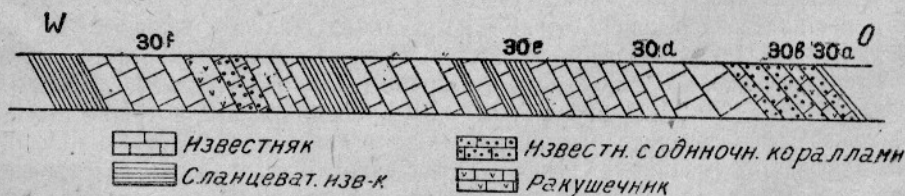


Рис. 5. Мыс между островами Избным и Крапивина. Схема геологического строения.

Fig. 5. Schema des geologischen Baues der Spitze zwischen Isbnoj und Krapiwinseln.

Die abgemachte Bezeichnungen: 1. Kalk. 2. Kalksteinschiefer. 3. Kalk mit einsamen Korallen. 4. Muschelkalk.

Мыс между островами Избным и Крапивина сложен из темносерых известняков. Начиная сверху, видны следующие слои (рис. 5):

А. Известняк (обр. 30a) с одиночными кораллами *Cyathophyllum* sp. и *Spirifer catavensis* Nal., *Ilionia subquadrata* Tolm., *Brachiopoda*, *Chonetes* aff. *striatella* Dal m. (Д. В. Наливкин). Возраст D₁³. Видимая мощность 3 м

¹ Рис. 5 в ст. О. С. Грачевой.

Б. Известняк-ракушечник (обр. 30b), переполненный брахиоподами, в котором Д. В. Наливкиным найдены: *Spirifer (Theodossia) katavensis* Nal., *Atrypa tubaeostata* Paenk., *Schuchertella devonica* Orb., *Productus (Strophalosia) productoides* Murch., *Productus* cf. *forojulensis* Frech., *Gastropoda*, *Straparollus* sp., *Streptorhynchus devonicus* Orb. (?), *Spirifer (Gürichella) multifidus* Scur. Возраст D₁.

- В. Известняк с одиночными кораллами (видимая мощность) 1,5 м
- Г. Массивный известняк, обнажающийся в промывне 5—6 "
- Д. Переслаивание слоистых и массивных известняков 20 "
- Е. В следующей (по счету четвертой) промывне известняк с желтыми пятнами (подобный найденному на вершине плато обр. 29b), под ним массивный известняк (обр. 30d), подстилаемый сланцем (обр. 30e) 10 "
- Ж. В 10 м к юго-западу ниже предыдущих, в следующей промывне, известняк массивный, прослойка известняка с одиночными кораллами и прослойка ракушечника из раковин брахиопод (как в верхней части толщи) 4 "
- З. В 7 м к юго-западу серый известняк с гастроподами (обр. 30f): *Bellerophon* sp., *Naticopsis* sp., *Tropidodiscus trilobatus* Sow., *Euomphalus* sp., *Bellerophon* ex gr. *tuberculatus* Orb. (Д. В. Наливкин) 7 "
- И. Массивный темносерый известняк, приобретающий далее к юго-западу сланцеватое сложение. Видимая мощность 10 "

Все перечисленные породы простираются с.-з. 290° при падении с.-в. 45—50°. Общая мощность толщи около 70 м. Берег усыпан обломками известняка (обр. 30c) с брахиоподами и *Cyathophyllum* sp. (?).

К югу от мыса с вышеописанным обнажением тянется береговой вал, отделяющий широкую лагуну. Коренной берег представляет собой низкие, не выше 1 м, гребни, полужасыпанные щебнем. Начиная с южного берега лагуны, здесь выходят, перемежаясь с осыпями:

- А. Серый известняк — простираение с.-з. 285°, падение с.-в. 45°.
- Б. Черный известняк (обр. 31a), содержащий *Rugosa*, ближе неопределимые *Brachiopoda* и *Atrypa reticularis* L. (?), *Pelecypoda* (?), *Whitfieldella didyma* Dalm. (?), *Atrypa* sp., *Retzia* sp. (?), *Pachypora* sp. (?), возраст которых, по словам Д. В. Наливкина (7), неопределенный, но ближе относящийся к верхнему силуру S₂.
- В. Известняк с остатками *Rugosa* плохой сохранности (обр. 31b).
- Г. Прослойка сильно окремнелого, звенящего под молотком известняка (обр. 31c).
- Д. Светлосерый кварцит (обр. 31d).
- Е. Известняк (обр. 31e).
- Ж. Прослойка песчаника 50 см, светлосерого, с косой слоистостью (обр. 31f).
- З. Черный известняк (обр. 31g).

Далее к юго-западу против о. Избного берег сохраняет почти тот же характер. Здесь можно видеть ряд полужасыпанных выходов черного известняка, то сланцеватого, то массивного, с отпечатками раздавленных и совершенно неопределимых окаменелостей (обр. 32a) и желтой коркой выветривания. Встречен также кристаллический известняк (обр. 32b). Ниже неясный выход песчаника с косой слоистостью (обр. 32c). Далее по берегу тянется метров на 50 осыпь, которая сменяется неясным выходом кораллового известняка (обр. 32d) с *Favosites* sp. В осыпи найден коралл из *Rugosa* (?) 70 см в диаметре (обр. 32e). К западу, сменяясь осыпями, выходят черные массивные немые известняки, напоминающие известняки губы Новой. Подобные же черные массивные известняки с сильным запахом сероводорода (обр. 33a) выходят в береговом обрыве под крестом у зимовья Пахтусова. Известняки эти подстилаются прослойкой с одиночными кораллами *Syringopora nobilis* Bill. (обр. 33b), и далее в недоступном с суши обрыве обнажаются снова черные известняки. Поверхность гряды, у креста и выше, покрыта обломками известняка с большим количеством ископаемых (обр. 33c). Д. В. Наливкиным здесь найдены формы верхнего силура: *Paracyclas robusta* Tolm., *Pentamerus (Conchidium) karpinski* Tschern., *Pentamerus* aff. *rossicus* Karp., *Lucina* sp. (?), *Rugosa*, *Favosites* cf. *golandicus* L., *Stromatoporoidea*.

Сходство черного известняка с известняками губы Новой подтверждается и химическим анализом. (Геохимическая лаборатория Мосгеоразведки). Известняк обр. 33a дает (в %):

Нерастворимый остаток	1,61
R ₂ O ₃	0,43
CaO	51,91
MgO	0,76
Потеря при прокаливании	43,49

Так же как в западном крыле антиклинали, более высокие стратиграфически слои известняка являются более чистыми.

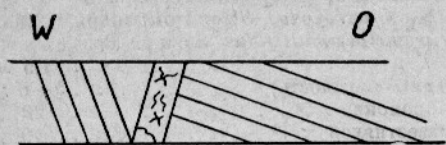


Рис. 6. Нарушение напластования к западу от зимовья Пахтусова.

Fig. 6. Schichtenstörung an der Karischen Küste bei Kamenka B.

К западу от креста и зимовья Пахтусова, от которого сохранился только нижний венец полусгнивших бревен, береговой обрыв полусасыпан осыпями. У берега тянется на 50 м береговой вал.

В полусасыпанном обнажении над береговым валом выходят серые известняки с желтой коркой выветривания, с прослойками известковистого сланца и простиранием с.-з. 260°. Ниже виден сброс с известняковой брекчией (рис. 6). Ниже к западу от сбросовой трещины обнажаются:

1. Черный известняк с брахиоподами (обр. 34а), мощность	4 м
2. Сланец	1 "
3. Известняк с кораллами	2 "
4. Сланец с волнисто изогнутыми пластами	0,5 "
5. Известняк с мелкими жилами кальцита	3 "
6. Сланец	0,20 "
7. Известняк	1,5 "
8. Сланец	0,20 "
9. Известняк (обр. 34b) с хорошо сохранившимися створками брахиопод, которые благодаря своему белому цвету ясно выделяются на фоне черной породы	3 "
10. Сланец	0,05 "
11. Известняк с белой коркой по трещинам	1,5 "
12. Сланец	1,5 "
13. Известняк с мелкими жилками	1 "
14. Сланец	0,30 "
15. Известняк	0,30 "
16. Сланец	0,30 "
17. Известняк с желтой коркой выветривания	1 "
18. Шесть раз повторяется совершенно одинаковый цикл: известняк с белой коркой по кливажу 0,5 м и сланец 0,5 м	6 "
19. Сланец	0,5 "
20. Известняк с желтой коркой	1,5 "
21. Сланец	0,5 "
22. Известняк	0,5 "
23. Сланец	0,10 "
24. Известняк	1,50 "
25. Сланец (обр. 34с)	1,50 "
Здесь же взят образец переходного слоя от сланца к известняку (обр. 34d).	
26. Известняк	0,20 "
27. Сланец	0,10 "
28. Известняк	0,05 "
29. Сланец	0,10 "
30. Известняк	0,30 "
31. Сланец	0,60 "
32. Известняк	0,60 "
33. Сланец	0,10 "
34. Известняк	1,0 "

Сланец во всем обнажении черный углистый. В известняках Д. В. Наливкиным определены *Atrypa reticularis* L., *Spirifer* sp., *Lingula* sp. (?), *Crinóidea*, *Schizophoria* sp. (?), *Conocardium* sp., *Euomphalus* sp., *Stromatopora*, *Orthis* (*Dalmanella*) cf. *polygramma* Sow., *Spirifer* n. sp. (*Spirifer* aff. *multifidus* Sow.), *Lepsaena* (?) *laevigata* Sow. (?).

Простирание всей серии с.-з. 285°, падение с.-в. $\angle 58^\circ - 60^\circ$. Общая мощность около 50 м.

Далее к юго-западу от зимовья берег до губы Каменки представляет недоступный вертикальный обрыв. На северо-восточном мысу губы Каменки выходит плотный сланцеватый известняк (обр. 35а) с желтой коркой выветривания с простиранием с.-з. 285°. Ниже у самой воды выходит подстилающий его черный известняк. На северо-восток тянется толща серого известняка, прорезанного четырьмя прослойками,

около 1 м мощностью, плотного желтовато-серого окремнелого или доломитизированного известняка (обр. 35b). Верхняя прослойка отличается несколько розоватым цветом и хорошо видна и в береговом обрыве о. Избного. На поверхности гряды виден неясный гребень песчаника (обр. 35c).

Таким образом, в рассмотренном районе простирание пород везде в среднем около 290° с.-з., падение с.-в., угол к западу от губы Каменки $60^\circ - 65^\circ$, к востоку $45^\circ - 50^\circ$.

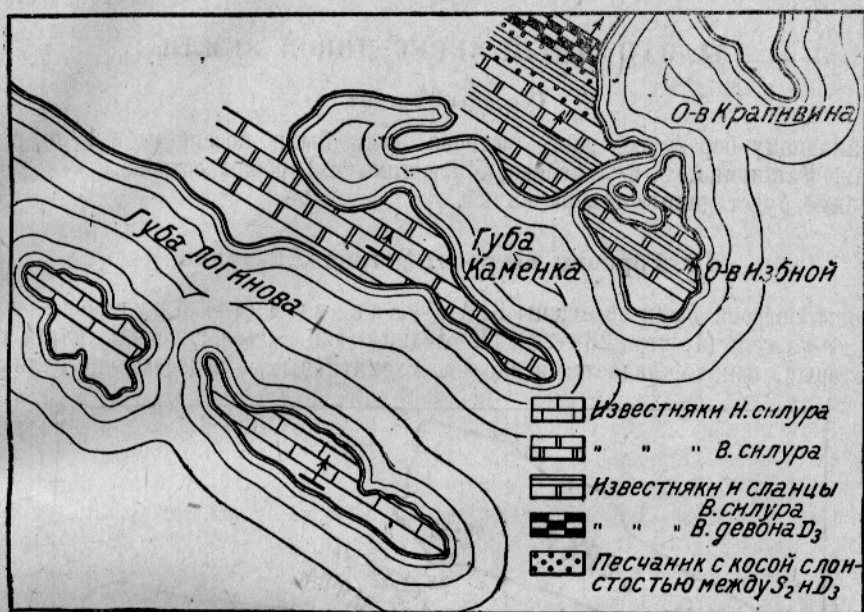


Рис. 7. Губы Логинова и Каменка. Геологическая карта.

Fig. 7. Loginowa und Kamenka B. Geologische Karte.

Die abgemachte Bezeichnungen: 1. Kalke d. U. Silur. 2. Kalke d. Ob. Silur. 3. Kalke u. Schiefer d. Ob. Silur. 4. Devonische Kalke D₃. 5. Sandstein zwischen S₂ und D₃.

Всю вышеописанную толщу северного крыла новоземельской антиклинали можно разбить снизу вверх на следующие свиты:

1. Черные массивные, иногда целиком перекристаллизованные известняки с черными мергелистыми прослойками, относящиеся к нижнему силуру (о. Рухлова) (рис. 7).

2. Черные известняки массивные, сильно перемятые, с графитом по сбросовым трещинам, с незначительной примесью кварцевой пыли и с *Whitfieldella didyma*. Повидимому, эти известняки соответствуют верхнесилурийским известнякам п-ова Персея и выше переходят в толщу мергелистых известняков, переслаивающихся со сланцами и мергелями или доломитизированными известняками с желтой коркой выветривания. Эта свита, так же как и в южном крыле антиклинали, содержит верхнесилурийскую фауну и имеет, повидимому, весьма широкое распространение, так как, по личному любезному сообщению Е. А. Кузнецова, встречена им также на Пай-Хое. Смена фациальных условий, вызвавшая замену известковых отложений более глинистыми, происходила многократно и в верхней части толщи, повидимому, все более и более часто, так как прослойки глинистого сланца и известняка убывают в мощности по направлению к востоку. Свита черных известняков с мелкими прослойками углистого сланца находится между двумя выходами свиты с желтыми прослойками и, возможно, представляет собой переход к девону, что подтверждается и характером фауны. От вышележащих слоев с верхнесилурийскими кораллами эта свита у зимовья Пахтусова отделена сбросом.

3. Далее следует свита известняков с подчиненными прослойками песчаника, возраст которой в точности не определен. В предварительном отчете она была объединена с вышележащей толщей девонских известняков, но по составу фауны является сомнительной.

4. Наконец, после перерыва в обнажениях следует богатая ископаемыми свита известняков, известковых сланцев с прослойками кораллов и ракушечника с верхнедевонской франского яруса фауной, аналогичной фауне губы Черной (7) уральского типа.

Выходы черных известняков продолжаютс я и далее к востоку до мыса Меньшикова, сохраняя северо-восточное падение слоев. Чрезвычайно интересные данные могло бы дать продолжение нашего маршрута вкрест простираия пород далее на восток.

II. ЗАПАДНЫЙ БЕРЕГ НОВОЙ ЗЕМЛИ

Северный остров

По западному берегу северного острова нами были посещены в 1926 г. губы Крестовая, Машигина, С. Сульменова, Митюшиха и Горбовы острова.

Описание будет дано с севера на юг.

10. Горбовы острова. Остров Личутина

Горбовы острова были посещены В. А. Русановым (14), Кругловским (15) и Гольтедалем (1, стр. 23—24). Последним даны геологическая карта и профиль, который, однако, является несколько схематичным и недостаточно полным.

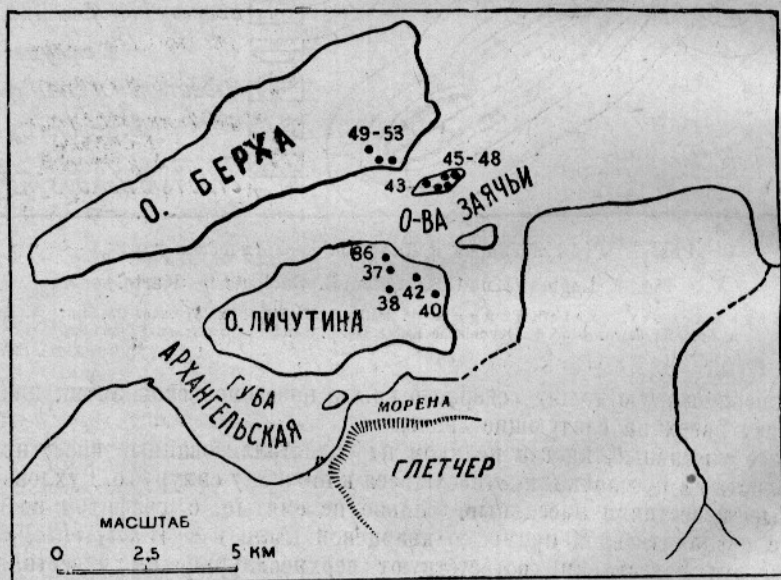


Рис. 8. Горбовы острова. Места взятия образцов № 36—53.

Fig. 8. Gorbow Insel. Punkte der Probenentnahme № 36—53.

На о. Личутина Гольтедалем осмотрен южный и юго-восточный берег.

Наша экскурсия проведена вкрест простираия пород, вдоль северо-восточного берега (рис. 8).

Остров Личутина представляет собой плато, полого спускающееся к северо-западу. Восточные берега его в области развития известняков спускаются к морю крутыми обрывами. Высшие точки острова находятся в его середине. К югу плато также постепенно понижается. Здесь расположено пресное озеро, 21 августа 1926 г. покрытое не вполне растаявшим льдом. В центральной части острова плато разбивается на отдельные гребни с округленными очертаниями. Вершины гребней плоски, покрыты щебнем, образующим многогранники. Склоны покрыты пльвуном, из-под которого просачивается вода. Слой пльвуна 10—20 см. Растительность почти отсутствует — изредка попадаются отдельные кустивы травы; в большом количестве встречаются различные лишайники.

Под утесами и в открытых бухтах северо-восточного берега намывается береговой вал высотой около 2 м и образуются косы из крупной гальки пород коренного берега. На поверхности округленных известковых холмов разбросаны валуны песчаника, кварцита, на высоте 20 м найдена раковина *Saxicava*. На высоте 90 м найден валун песчаника, источенный моллюсками. Такая же изъеденная полоса найдена и в основании останца на восточном конце второй известковой гряды (обр. 42) на высоте 102 м.

Обзор острова был назначен с его северо-восточного конца. В 200 м от берега имеется сильно разрушенный выход в виде гребня и россыпи глыб серого плотного хлоритово-кремнистого песчаника (обр. 36). Слой его сильно измяты. Простирается с.-в. 50° , падение с.-з. $\angle 40^\circ - 43^\circ$. Кливаж, ясно видный по южному склону гребня, падает на юго-восток. К югу от гребня тянется широкая долина, покрытая глинистым наносом.

За долиной к юго-востоку выходит гребень сильно перемятого мелкозернистого сланцеватого кремнистого песчаника (обр. 37). Простирается с.-в. 30° , падение с.-з. $\angle 43^\circ$, кливаж перпендикулярен падению. Песчаник колется на неправильные обломки, содержит чешуйки слюды (вторичной?) и филлит по зеркалам скольжения.

Далее к югу за долиной начинаются округленные хребты. На склоне выходит темносерый известняк, при ударе издающий запах сероводорода. Известняк (обр. 38) содержит остатки криноидей, гастропод и брахиопод плохой сохранности, сильно перемяты и прорезан жилами кальцита. Кальцит образует мелкие сталактиты и местами окрашен в зеленовато-белый и желтоватый цвет. После понижения местности далее к югу выступает вторая округленная гряда, сложенная серым криноидным известняком (обр. 39) с плохо сохранившимися брахиоподами. Криноидеи часто перемяты и изломаны. Простирается этого известняка с.-в. 40° . Падение неясно и возможно крутое на северо-запад. Высота гряды около 80 м выше уровня моря. Гряда заканчивается обрывистой куполообразной вершиной, имеющей характер останца, сложенной из пятнистого известняка или известняковой брекчия. Брекчия состоит из угловатых обломков светлого розовато-серого известняка с остатками криноидей и темносерого тонкозернистого известкового цемента (обр. 41). Известковая брекчия подстилается прослойкой черного плотного оолитового известняка (обр. 42, рис. 2, ст. О. С. Грачевой (9)), который при ударе молотком колется на четырехугольные обломки. На куполообразную поверхность, образованную черной прослойкой, налегает вышеупомянутая известковая брекчия.

Таким образом, наши наблюдения подтверждают чрезвычайную сложность геологической структуры о. Личутина. Существенным является северо-западное падение слоев на северо-западном конце острова, в то время как в разрезе Гольтедаля указано крутое восточное падение. Только внешнее сходство известняков его с палеонтологически охарактеризованными слоями о. Берха заставило Гольтедаля отнести их к карбону. Между тем наличие сильно смятых остатков фауны и следы динамометаморфизма заставляют задуматься о более раннем возрасте известняка о. Личутина.

Наличие каменноугольного известняка на восточном берегу губы Архангельской этому не противоречит, так как породы здесь несомненно сложены в более мелкие складки, чем это принимается Гольтедалем.

По определению Cissarz (16) карбонатные породы о. Личутина являются чистыми, почти мономинеральными доломитами, что также заставляет усомниться в их идентичности с каменноугольными известняками о. Берха.

11. Горбовы острова. Остров Большой Заячий

Остров Большой, он же Северный, Заячий представляет собой скалистый островок около 1,5 км длиной и 40 м высотой. Поверхность его выровнена и усеяна валунами 50—70 см в диаметре. Кроме песчаников местного происхождения, встречаются также валуны известняка с каменноугольной фауной, принесенные, по всей вероятности, с запада, с о. Берха. На западном и восточном концах острова имеется терраса на высоте около 10 м. На северо-восточном конце острова выше этой террасы, на склоне, видны полосы из мелких обломков фиолетового и серого песча-

ника. Обломки такого же песчаника размером 3—5 см слагают современный береговой вал, хорошо выраженный на северо-восточном берегу, где намывается коса, навстречу которой идет коса с о. Берха. В недалеком будущем пролив между о. Берха и Б. Заячьим будет закрыт.

На террасе на западном конце острова расположен норвежский полуразрушенный домик.

В обрыве над 10-м террасой западного конца острова выходят слои песчаника, стоящие вертикально. Песчаник серый, среднезернистый, кварцевый, с чешуйками слюды и полевым шпатом, повидимому, аркозовый (обр. 44). Тот же песчаник, сильно выветрелый, выходит в виде низких гребней на вершине острова у гурия. Во множестве встречаются глыбы мелкозернистого фиолетово-серого железистого песчаника (обр. 43). У северо-восточного конца острова на берегу выступают низкие, 2—3 м высотой, остроконечные скалы, сложенные из вулканического туфа (О. С. Грачева) (обр. 45). Простирание с.-в. 45° , падение с.-з. $\angle 85^\circ$. Подстилается этот слой брекчией из глыб до 1 м в диаметре (обр. 46). Крупные глыбы из вулканического стекла сцементированы мелкозернистой брекчией и хлоритизированным вулканическим стеклом (обр. 47). На южной стороне острова в береговом обрыве выходит мелкозернистый хлоритово-кремнистый песчаник (обр. 48) с мелкими, сильно измятыми линзами более крупнозернистого песчаника, отдельными чешуйками слюды и легкой хлоритизацией. С северного конца острова П. И. Месяцевым привезена глыба конгломерата из окатанных зерен 1—2 см в диаметре черного сланца и кварца.

Проходя на корабле вдоль берега о. Б. Заячьего Гольтедаль отметил (1, стр. 29), что он состоит из песчаников с прослоями туфа. Наш подробный осмотр острова подтвердил эти наблюдения.

12. Горбовы острова. Остров Берха

Высота о. Берха 183 м. Поверхность его представляет собой плато—часть стренд-флета. Плато как бы вымощено мелкими обломками известняка. Главная гряда острова полого и волнисто понижается к северо-западу и крутым обрывом—древним береговым клиффом—спускается к юго-востоку. Склон местами отвесен, местами покрыт крупно- и среднекаменистой осыпью и прорезан вислячими корытообразными долинами. В углублениях пятна снега (22 августа 1926 г.). Во многих местах выступают ключи часто в виде отдельных тонких струек воды иногда минерализованной на вкус. Ниже древнего клиффа, на высоте 45 м, расположена терраса 20—30 м шириной прогив о. Б. Заячьего и местами расширяющаяся до 200 м. Она покрыта слоем серой глины до 40—50 см мощностью с валунами и обломками раковин *Saxicava*, *Cardium*. Местами терраса полого поднимается до 70 м. На этой высоте найдены также раковинки *Saxicava*. Терраса 40—45 м заканчивается обрывом, прорезанным ущельями, в которых текут каскадами ручьи. На высоте 24 м имеется неясная береговая терраса или древняя береговая линия. На высоте 10 м—хорошо выраженная терраса, ниже которой берег постепенно понижается к морю.

Берег местами отлогий, местами намывается современный береговой вал из окатанной известковой гальки.

Таким образом, в геоморфологическом строении о. Берха ясно отразились несколько фаз его истории. Если принять, что плоская поверхность стренд-флета выравнена морем, то очевидно, что корытообразные долины образовались позднее; ледники спускались в море, когда терраса 40 м была еще под водой. После поднятия этой террасы ледников уже не было. Размывание ее происходило под действием небольших, вероятно временных, потоков в условиях, аналогичных современным, и началось сравнительно недавно, так как долины ручьев находятся в стадии ранней юности. В настоящее время начинается размывание тальми водами террасы 10 м.

Палеонтологический материал, собранный нами на о. Берха, обработан С. В. Семихатовой (17), в статье которой и приводятся данные полевых наблюдений.

Наиболее существенным выводом для выяснения геологического строения о. Берха является наличие там ископаемых верхнего карбона. Наблюдения М. Круглов-

ского (15, стр. 42) по северо-восточному берегу недостаточны для построения полного геологического профиля о. Берха и для сопоставления его с разрезом Гольтедаля (1, стр. 32), на мысе Продуктус к северу от губы Машигиной, где представлены палеонтологически охарактеризованные все отделы карбона.

Необходимы дополнительные работы для сбора богатой фауны и для выяснения деталей стратиграфии новоземельского карбона и тектоники о. Берха.

Отмеченная нами на о. Берха антиклинальная складка не нашла отражения в профиле Гольтедаля (1, табл. XXXIII) и подтверждает наличие относительно мелкой складчатости.

На восточном берегу о. Личутина, по Гольтедалю, мы имеем:

черные сланцы, переслаивающиеся с черным известняком, конгломерат из обломков известняка, светлосерый известняк.

Наш разрез ядра складок снизу вверх:

серый известняк, черные углистые известняки с прослойками углистой глины, глинистый сланец, известняковая брекчия, массивный серый известняк с ископаемыми визейского яруса.

Общий геологический разрез Горбовых островов приводится ниже (рис. 9).



Рис. 9. Разрез Горбовых островов.

Fig. 9. Der geologische Profil der Gorbow Insel.

Die abgemachte Bezeichnungen: 1. Kalkstein-Wisdestufe. 2. Kalksteinbreccien. 3. Ton-schiefer 4. Schwarze Kohlige Tonschiefer. 5. Graue Kalk. 6. Arkosensandstein. 7. Tuff. 8. Chloritkieselsandstein. 9. Schwarze Kalke und Schiefer (Holtedah). 10-11. Konglomerat aus Kalksteinbruchstücke Graues Kalk (nach Holtedah)-Karbon).

1. Известняки визейского яруса. 2. Известняковая брекчия. 3. Глинистый сланец. 4. Черные углистые известняковые сланцы с прослойками углистой глины. 5. Известняк серый (верхний девон). 6. Песчаники аркозовые. 7. Туф. 8. Песчаники хлоритово-кремнистые. 9. Черные известняки, переслаивающиеся с черными сланцами (5b, Fig. 1, pl. XXXIII, Гольтедаль). 10. Конгломерат из обломков известняка. 11. Серый известняк (6, Fig. 1, pl. XXXIII, Гольтедаль), предположительно карбон.

Наиболее древними породами являются песчаники с туфами, слагающие о. Б. Заячий и северную часть о. Личутина, с восточным кливажем и западным падением слоев. Их соотношение с вышележащими слоями неясно, как отмечает и Гольтедаль (1, стр. 24).

Выше их залегают слои известняка предположительно верхнедевонского возраста с неясными отпечатками ископаемых относительно незначительной мощности, далее свита известняков, переслаивающаяся со сланцами, и, наконец, известняки нижнего карбона.

Точных данных для отнесения свиты песчаников к верхнему девону, как это делает Гольтедаль, не имеется, и можно предполагать, что они являются значительно более древними. Их общий характер чрезвычайно напоминает песчаники южного конца Новой Земли (оленья серия). Петрографический анализ подтверждает это сходство. Сравнивая данные О. С. Грачевой (9), исследовавшей образцы оленьей серии, и данные Сissarz (16, стр. 44—45) по породам о. Личутина и губы Архангельской, можно видеть, что общее сходство этих пород доходит до деталей: те и другие представляют собой частично туфогенные породы, в основном сложенные из кварца, реже — полевого шпата, хлоритизованные и серицитизованные, сингенетичные залегающим в них диабазам и туфам.

13. Губа Машигина

Заснятая впервые в 1838 г. Циволькой и Моисеевым, губа Машигина была после того посещена экспедицией л/п „Ермак“ 1901 г. Геологические наблюдения производились в ней В. Н. Вебером (18) в 1901 г., В. А. Русановым в 1909—1910 гг. (19) и Норвежской экспедицией 1921 г. (20).

Каждая из экспедиций (больше всего это относится к Норвежской экспедиции) стремилась дать названия всем выдающимся пунктам губы, не считаясь с уже существующими.

В результате для некоторых пунктов получилась целая серия названий самого разнообразного происхождения. Больше всего названий было дано в честь участников Норвежской экспедиции. При дальнейших работах на Новой Земле следует учесть отсутствие географических названий у большинства выдающихся пунктов и без ложной скромности обозначить их именами русских исследователей, из которых многие сделали гораздо больше для исследования наших полярных окраин, чем случайно попавшие к нам норвежцы.

Любопытно, что и в самой Норвежской экспедиции не было единообразия в названиях; на карте губы Машигиной, приложенной к предварительному отчету Гольтедаля (21), ледники северного берега губы называются: ледник Брётгера (западный) и Норвежский (восточный), большой, спускающийся в море, ледник южного берега — ледником Гольтедаля; на карте, приложенной к работе Grönlie (22), в том же томе «Трудов экспедиции» северные ледники называются соответственно Plan, Boule, южный — Lasgoix. Повидимому, им взяты названия В. Н. Русанова (23), но на карте последнего ледником Буля называется южный ледник; по северному берегу расположены ледники Широкий и Лакруа.

На карте губы Машигиной, помещенной в работе F. Økland (24) в т. III «Трудов норвежской экспедиции» (изд. 1930 г.), приведены названия В. Н. Русанова.

Живописному скалистому хребту, расположенному посредине губы Машигиной и разделяющему ее среднюю и наружную части, особенно пострадалось в названиях: Вебер (18) называет его горой Большой Черной, Русанов (23) — горой Гребень, Гольтедаль — горою Нансена. Продолжение этого хребта на северном берегу — гора Малая Черная (по Веберу) и Тветен (по Гольтедалю); острова во внутренней части губы — о. Галахова (по Русанову) и Блафвелл (по Гольтедалю) и т. д. Временно, впредь до установления твердой географической номенклатуры на Новой Земле, мы будем пользоваться преимущественно названиями Норвежской экспедиции, ввиду того что ею произведена наиболее полная съемка.

Губа Машигина, расположенная на западном берегу северного острова Новой Земли, находится под $74^{\circ} 40'$ с. ш., вдается в сушу почти на 40 км и делится на три части: наружную — от выходных мысов до горы Нансена на южном и горы Тветен на северном берегу, среднюю — к востоку от этих гор, между ними и проливом, в который спускается большой южный ледник, и внутреннюю — так называемую «ледянку» (Вебер) с несколькими островками. Якорная стоянка э/с «Персей» была в проливе близ большого глетчера. Наблюдения производились в средней и отчасти во внутренней части губы (рис. 10).

Гора Тветен, сложенная красноватой брекчией, представляет собой длинный гребень с плоской вершиной. Склоны круты, покрыты осыпью крупных валунов до самого берега, который у подножья горы трудно доступен для лодки, так как усеян камнями 2—3 м в диаметре. В круглой бухте к востоку от горы Тветен прибой набрасывает береговой вал из окатанных камней. Здесь имеется много плавника, часты обломки судов, найден медный поплавок от мины, лежавший на 0,5 м выше первой линии плавника. Ниже линии плавника выброс слагается из водорослей, раковин моллюсков, главным образом *Pecten* и др. Бухта ограничена с востока отвесными скалами черного известняка, с севера замыкается древней ледниковой долиной с круто поднимающимся дном.

Прибой, подмывающий известковые скалы, образует многочисленные гроты, промояны и целые навесы. На восточных склонах 4—5 сентября 1926 г. еще лежал старый снег. Далее к востоку до речки, вытекающей из-под ледника Широкого (Plan), берег представляет собой отвесный, недоступный с моря обрыв. Здесь можно видеть террасы на высоте около 30 м, на которой найдена раковина *Astarte*, и на

высоте 65 м. Терраса 30 м заболочена и покрыта несколько более густой травой, чем в других пунктах губы Машигиной. На площадках, защищенных с севера и с востока, растения более высоки, чем обычно на Новой Земле, — мак, например, достигает 15—20 см. Глетчер Широкий (Plan) не доходит в настоящее время до моря на 1,5—2 км и окружен мощной мореной, сложенной главным образом из валунов 5—100 см в диаметре. Ручей, впадающий здесь в текущую из-под ледника речку, отлагает яркий железистый налет на всех камнях. На нем, как и на речке, образуется новый лед.

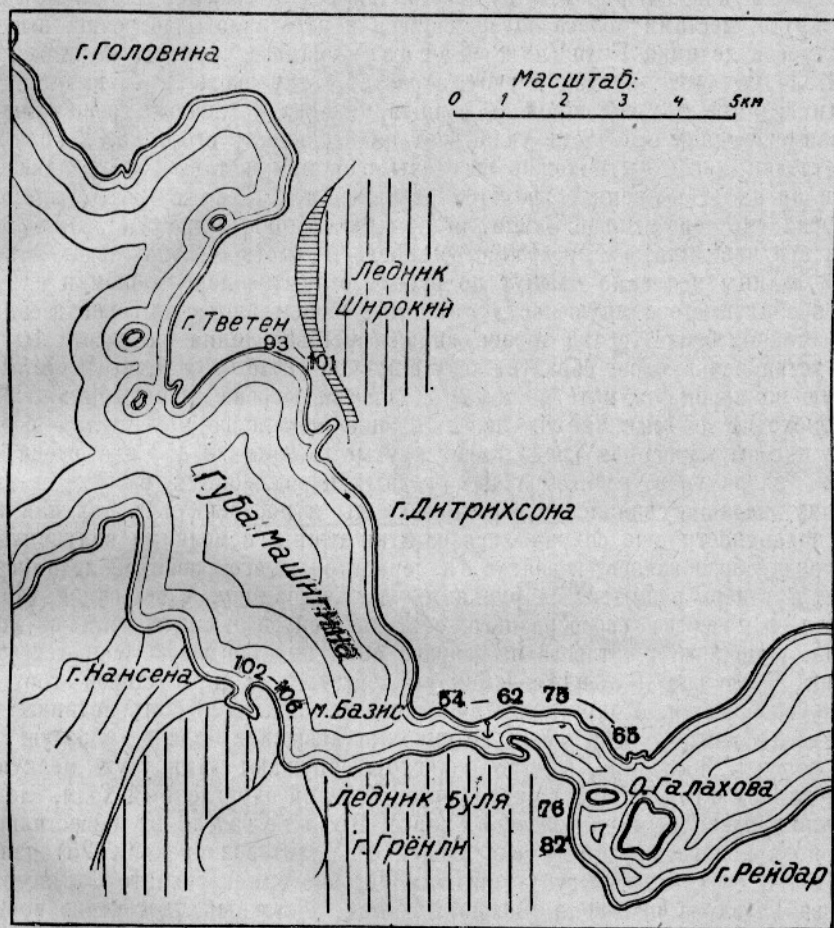


Рис. 10. Губа Машигина. Внутренняя часть. Места взятия образцов.
Fig. 10. Maschigina Fjord. Innerer Teil.

К востоку от ледника коренные породы берега скрыты под осыпью и, по всей вероятности, состоят из той же толщи известняков со сланцами, которые выступают и далее к востоку от мыса Базис. С моря видны отдельные отвесные утесы черного известняка, но берег лишен бухт и вследствие сильного прилива недоступен для высадок.

На мысе Базис продолжается та же терраса 30 м. Далее к востоку берег образует ряд мывов—выходов известняков и сланцев, чередующихся с осыпями. Местами он прорезан широкими долинами с крутыми стенками и небольшими ручьями, величина которых не соответствует ни ширине долины, ни степени ее размыта. Берег террасовидными уступами поднимается к подножью горы Дитрихсона, которая в виде длинного гребня тянется на северо-северо-восток. Вершина ее одета облаками. Снег спускается полосами по долинам. Склоны, как и склоны остальных высоких гор губы Машигиной, очень круты. По общему характеру окрестности этой самой живописной из губ Новой Земли напоминают берега Шпицбергена.

К востоку от горы Дитрихсона в глубине Машигиной ледянки спускается к морю большой глетчер (Буля — по Grönlie, Лакруа — по Русанову) с хорошо развитой боковой мореной. С юго-востока этот глетчер ограничен горой с плоской вершиной и крутыми склонами, на которых ясно видна крутая антиклинальная складка темной породы с размытой вершиной. К западу от этой горы уже по южному берегу губы расположена гора Рейдар с округленной вершиной (400—500 м (?) высоты). На склонах ее также ясно видна береговая линия 30 м. К западу от горы Рейдар имеется живописное ущелье, промытое в толще филлитового сланца ледниковым потоком, уже покрытым льдом. По берегу тянутся невысокие округленные холмы, местами круто, местами полого спускающиеся к воде вплоть до реки, вытекающей из-под наносов ледника Буля (по Русанову) — самого крупного ледника губы Машигиной. Ледник этот, впадая в губу, образует стену около 30 м высоты. В верхней части ледника лед сплошной и ровный, на склоне покрыт трещинами. Легкое выпячивание средней его части указывает на неровность его ложа. У края лед разбит на отдельные глыбы, похожие на стены и башни, которые стоят наклонившись к воде, и время от времени с грохотом отваливаются. Ледник Буля является одним из немногих глетчеров Новой Земли, которые в настоящее время отделяют айсберги. Айсберги его невелики, из прозрачного, синего в толстых слоях, льда. Изъеденные ячейками льдины медленно плывут по губе в открытое море. Обломки их, напоминающие разбитую стеклянную посуду, иногда выбрасываются на берег в самой губе.

На восточном берегу реки хорошо видна береговая линия на высоте 10 м. К западу от устья реки берег образует косу шириной около 0,5 км, высотой 30—40 м, сложенную из моренного материала. Это боковая морена ледника Буля. У берега косы происходит размывание и переотложение моренного материала — образуются слоистые насосы. Моренная гряда имеет крутые склоны до 45° и сложена преимущественно из валунов разнообразных горных пород. Валун 6—7 м в диаметре, повидимому, недавно свалился с вершины гряды и перевернулся, так как на верхней его поверхности еще сохранились остатки глины с мелкими валунчиками. Моренная гряда образовалась, вероятно, в период большего развития ледниковой деятельности и теперь размывается ручьями. Так например, с восточной стороны ее сохранился в качестве своеобразного останца конусообразный холм из моренного материала, у подножья которого на террасе 10 м имеется озерко и протекает ручей.

Ледник Буля (по Grönlie — Лакруа) оттекает с двух сторон гору Гренли. Гора — конусообразная, с округленными склонами. Западная часть ледника, которую Гольтедаль считает отдельным ледником и называет Окленд, образует мощные боковые морены. Последние, выступая в губу, окружают замкнутую мелкую бухту. Между ледником и горой Нансена расположен пологий округленный холм, сложенный, как можно видеть по геологической карте Гольтедаля, из известняков. Гора Нансена по красноватому цвету слагающей ее пилитовой брекчии (25) напоминает гору Тветен и спускается в губу уступами подобно спине гигантского ящера.

Острова Галахова невысоки. Большой из них, восточный, состоит из пониженной части 30 м высотой и плоской и округленной вершины около 50 м высотой. Западный остров состоит из двух округленных холмов около 20 м высотой, соединенных намывной косой. На обоих островах хорошо выражена терраса 10 м.

Геологические наблюдения

Геологические наблюдения производились нами по северному берегу губы от горы Тветен до мыса к северу от о. Галахова и по южному берегу от морены ледника Буля до склонов горы Рейдар и к востоку от горы Нансена. Описание будет дано с запада на восток, по ходу прилагаемых схематических профилей.

А. Северный берег (рис. 11)

В глубине бухты к востоку от горы Тветен выходят, перемежаясь с осыпями, сланцеватый известковистый песчаник с пиритом (обр. 101) 2—3 м мощностью, прикрывающийся плотным черным кварцитом роговиковой структуры (обр. 100), окрашенным углистым веществом, окаймляющим отдельные зерна, с многочисленными кварцевыми жилами. Простираение с.-з. 335°, падение восточнее $\leq 60^\circ$. После 10—15 м осыпи, в 50 м от восточного мыса бухты, выходит плотный углисто-глинистый сланец (обр. 99), темносерый, тонкослоистый, колющийся на ровные плиты с радужной

побежалостью. Затем следует осыпь, за которой на восточном мысу бухты выходит темносерый известняк с графитом и редкими жилами кальцита, местами с черным кальцитом. Известняк (обр. 93, 93а, 98) содержит *Favosites cf. gotlandicus* L., *Favosites* sp., *Rugosa*, *Alveolites* sp. В осыпи большое количество обломков *Favosites*. Известняк этот слагает восточный мыс бухты и тянется по берегу губы Машигиной. Несколько далее к востоку в нем имеется прослойка, обнажающаяся в береговом обрыве и в гребне под обрывом, очень плотного светлосерого известково-кремнистого сланца (обр. 97) с пиритом и желтой коркой выветривания. В 100 м далее к востоку массивный известняк сменяется рассланцеванным коралловым изве-

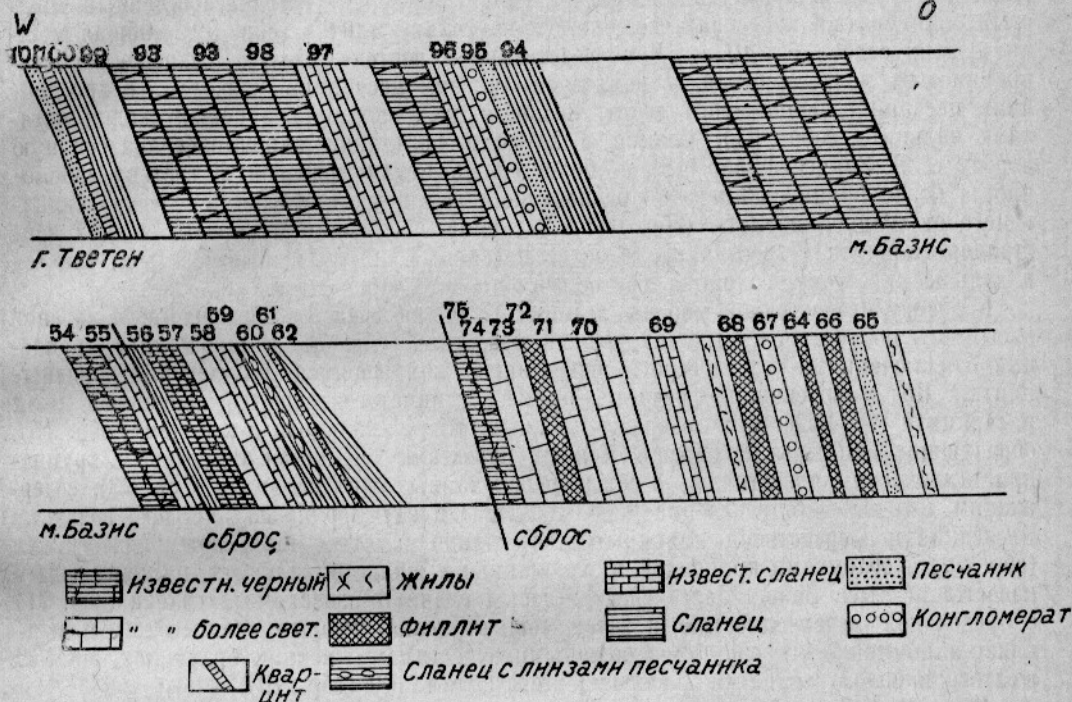


Рис. 11. Схема геологического строения северного берега губы Машигиной.

Fig. 11. Schema des geologischen Baues der nördlichen Küste in Mashingina Fjord.

Die abgemachte Bezeichnungen: 1. Kalk schwarz. 2. Kalk grau. 3. Quarzit. 4. Gänge. 5. Phyllit. 6. Schiefer mit Sandsteinlinsen. 7. Kalksteinschiefer. 8. Schiefer. 9. Sandstein. 10. Konglomerat.

стняком (обр. 96) с *Syringopora nobilis* Bill., *Favosites* sp., по определению Д. В. Наливкина, как и предыдущий, верхнесилурийского возраста.

Далее к востоку на террасе выходят гребешки крупнозернистого аркозового песчаника и конгломерата, образующих гряду рифов у берега. Конгломерат, по определению О. С. Грачевой, состоит из крупной гальки, кварца катакlastической структуры, микроклина, кварцита и слюдяного сланца с карбонато-слюдяным цементом (обр. 95).

В 3 км к востоку от горы Тветен в долине речки, текущей из-под ледника Широкого, обнажается мелкослоистый глинистый сланец (обр. 94), легко раскалывающийся на тонкие пластинки, с простиранием 335° и крутым восточным падением. В 40 м ниже по течению речки склон долины срезан по плоскости падения сланца (простирание 345° ; падение восточное $\angle 60^\circ$), подстилаемого серым сланцем с включениями пирита (обр. 94а).

Далее вплоть до мыса Базис берег лишен бухт и недоступен для высадок. Повидимому, он слагается толщей сланцев и черных известняков, отдельные утесы которых видны с моря.

К востоку от мыса Базис в береговом обрыве обнажается черный тонкозернистый известняк (обр. 54), сланцеватый, сильно измятый, с деформированными криноидеями и налетом графита по зеркалам скольжения. В шлифе он обнаруживает небольшую примесь кварцевой пыли (О. С. Грачева). Известняк круто падает на восток

и прорезан мелкими плейчатými жилками кальцита самого разнообразного падения и простира́ния (обр. 63). Далее к востоку выходит прослойка светлосерого кремнисто-известкового мелкослоистого сланца с узелками (обр. 55), прикрывающегося таким же сланцем, сильно измятым и измененным (обр. 56). Сланец темносерого цвета, обильно пропитан углистым веществом (в шлифе), имеет шелковистый блеск по плоскостям спайности и зеркалам скольжения, легко ломается на черепицеобразные пластинки с неровной, как бы исчерченной поверхностью. Далее выходит черный известковый сланец с раздавленными криноидеями, прослойками графита и кальцита по сланцеватости (обр. 57). Без видимого перерыва он переходит в более светлый известняк с сетью перепутанных жилок кальцита (обр. 58) и далее в черный углистый сланцеватый известняк, колющийся на тонкие плитки (обр. 59). Общая мощность этих слоев 15—20 м. Непосредственно к востоку следует сланец слюдисто-кремнистый, мелкослоистый, с измятыми линзами песчаника (обр. 60), с прослойками песчаника черно-серого цвета, большим количеством кварцевых жил и натеками кальцита (обр. 61). Сланец с линзами песчаника напоминает аналогичную породу о. Б. Зячьево (обр. 48), но более сильно метаморфизован. К востоку он сменяется более крупносланцеватой разновидностью сланца с узелками, слегка вскипающего от соляной кислоты (обр. 62). В сланце по трещинам корочка мелких кристаллов кальцита. Известняки, то более массивные, то более сланцеватые, тянутся и дальше к востоку, сохраняя крутое восточное падение слоев.

К северу от восточной морены ледника Буля, на траверзе образованного мореной насыпного полуострова, выходит черный известняк (обр. 74) с измятыми криноидеями с включениями светлосерого известняка, ломающегося на черепицеобразные плитки. Под микроскопом отмечается примесь глинистого вещества, кварцевой пыли и серицита (?). Известняк содержит мощные жилы кальцита с кварцем (обр. 75), образующие наплывы по берегу. Черный известняк сменяется темносерым крупнокристаллическим известняком с сетью перепутанных жил кальцита (обр. 73), содержащим *Favosites* (определение Д. В. Наливкина) верхнесилурийского возраста. Последний непосредственно прикрывается сильно измятым темносерым известняком (обр. 72) с обломками криноидей и изломанными жилками кальцита, напоминающим известняки мыса Базис. Далее следует серый глинисто-известковый сланец (обр. 71) с продольной исчерченностью и затем мощная толща черного сланцеватого известняка, напоминающего обр. 59, с неясными отпечатками мелких брахиопод, жилами желтого и белого кальцита и включениями эпидота (?) (обр. 70).

Далее по берегу количество осыпей увеличивается. Отмечаются отдельные выходы коренных пород. К востоку от выхода известняка берег сложен толщей зеленых песчаных сланцев, местами с большим количеством кварцевых жил. Сланец содержит прослойки более плотные. Одна из них обнажается на поверхности террасы в виде низкого гребня, рассыпающегося на отдельные толстые плиты, и представляет собой мелкозернистый окремненный известняк (обр. 69) светлосерого цвета с чешуйками слюды и неясными отпечатками (растительные остатки), с мелкими кристаллами пирита. Простира́ние с.-з. 335° , падение восточное $\angle 65^\circ$. Выходы зеленого сланца сменяются филлитом фиолетового цвета во влажном и серого в сухом состоянии (обр. 68). Затем обнажается сильно измятый конгломерат (обр. 67) из крупных окатанных обломков кварцита с слюдисто-кварцевым с примесью хлорита цементом. Кварцит под микроскопом состоит из равных зерен кварца с зубчатым очертанием, с серицитом и ромбоэдрами карбоната, вероятно сидерита, целиком перешедшего в бурые окислы железа (О. С. Грачева).

На западном берегу ручья выходит зеленовато-серый тонкослоистый филлит (обр. 64). Простира́ние его с.-з. 335° , падение восточное $\angle 40^\circ-50^\circ$. Он слагает восточный склон древней ледниковой долины к западу от горы Дитрихсона и тянется в виде ясно обособленной гряды до отрогов горы. По берегу он сменяется филлитом (обр. 66), колющимся на изогнутые пластинки с продольной штриховкой (как обр. 68), который у самого берега расщипывается на мелкие и тонкие листочки. Затем следует выход серого плотного массивного кварцита (обр. 65) с мелкими пятнами окислов железа.

По описанию О. С. Грачевой он состоит из зерен кварца, зубчато соединенных друг с другом, с незначительной примесью серицита. Кварцит этот очень похож на кварцит в конгломерате обр. 67. За осыпью в береговом обрыве к северу

от меньшего о. Галахова обнажается зеленовато-серый сланец меридионального простирания с крутым падением на восток, с большим количеством кварцевых жил.

Б. Южный берег (рис. 12)

По южному берегу губы Машигиной имеются образцы известняков с пологого холма, расположенного между горой Нансена и мореной глетчера Окленд, собранные В. А. Броцкой. С восточной стороны холма ею взят сильно перемятый углисто-известковый сланец (обр. 102), неясно слоистый, с жилами кварца и кальцита (обр. 103). К западу он сменяется глинистым сланцеватым известняком (обр. 104) с деформированными члениками лилий. Подобные же известняки (обр. 105) с более ясной слоистостью выходят выше по склону холма. Известняк (обр. 106) содержит жилки кальцита по плоскостям сланцеватости и неясные отпечатки ископаемых. Поверхность холма усеяна обломками известняка (обр. 104а) с *Pachypora* cf. *Lonsdalei* Orb. (Д. В. Наливкин).

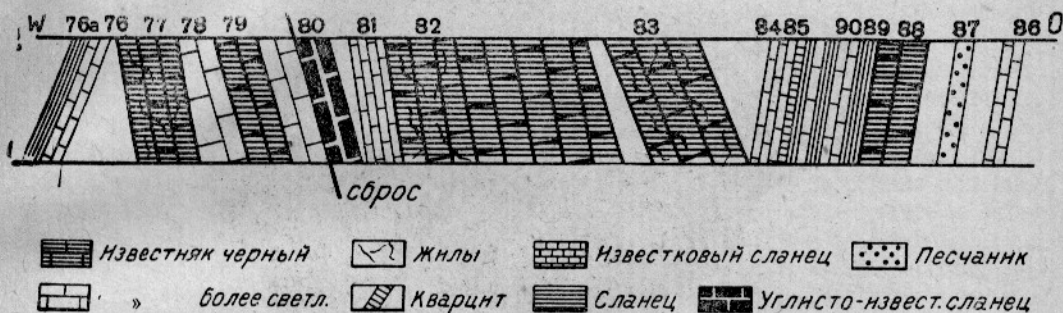


Рис. 12. Схема геологического строения южного берега губы Машигиной.

Fig. 12. Schema des geologischen Baues der Südlichen Küste in Maschigina Fjord.

Die abgemachte Bezeichnungen. 1. Kalk schwarz. 2. Kalk grau. 3. Gänge. 4. Quarzit. 5. Kalksteinschiefer, 6. Schiefer. 7. Sandstein. 8. Kalzitkohlschiefer.

К югу от островов Галахова берег губы Машигиной представляет собой террасу в моренной глине. Из-под нее выходит полуразрушенный гребень светлосерого сильно измятого окремнелого известняка с пиритом (обр. 76), по внешнему виду похожего на подобную породу (обр. 69) с северного берега губы и отличающегося от нее меньшим содержанием карбоната, так что местами порода определяется как слюдисто-кварцевый сланец. Простирание с.-в. 29° , падение на запад $\angle 65^\circ$, местами близкое к вертикальному. К западу выход этого известняка граничит с осыпью сланца, обломки которого похожи на куски дерева, палочки, доски и пр. (обр. 76а).

В 100 м к востоку в обрыве выходит плотный темносерый доломит (определение О. С. Грачевой) с сильным запахом сероводорода и желтой коркой выветривания. Доломит прорезан жилами кальцита по всем направлениям и представляет собой брекчию. Под микроскопом содержит в крупнокристаллической массе большое количество органических остатков (обр. 77). Трещины отдельности падают на юг и на север под прямым углом друг к другу. В нескольких метрах к востоку в доломите видна ясная слоистость, падающая на восток под углом, близким к 90° ; простирание с.-з. 345° . Метрах в 40 далее доломит переходит в более светлый известняк (обр. 78) с белыми жилками по простиранию и серыми вкрест простирания. Известняк пропитан глинистым веществом и содержит единичные перекристаллизованные раковины (О. С. Грачева). Серые полосы чередуются с черными. Известняк далее сменяется черным массивным известняком с мелкими жилками кальцита и очень раздавленными, неопределимыми брахиоподами (*Atrypa reticularis* L. (?), по Д. В. Наливкину) (обр. 79). Зерна кальцита обладают волнистым угасанием. В жилах имеются пустоты с крупными кристаллами кальцита и редкими включениями рудных зерен (цинковой обманки?) (обр. 79а). Черный известняк сменяется светлым, а затем совершенно черным углисто-известковым сланцем (обр. 80) с тонкими волнисто извитыми жилками кальцита (рис. 13). Толща известняков сменяется толщей углисто-известковых сланцев с включениями пирита и прослойками кальцита по

сланцеватости. Под микроскопом видны венчики халцедона вокруг кристаллов пирита (О. С. Грачева). Простираение с.-з. 335° , падение восточное $\angle 75^\circ$. К востоку сланец сменяется известняком с желтой коркой выветривания (обр. 82), без признаков слоистости, с перепутанными жилами кальцита. Далее следует то более темный, то более светлый известняк с непостоянным падением и трещинами отдельности по всем направлениям. Толща известняков общей мощностью около 1 км заканчивается массивным углистым известняком темносерого цвета (обр. 83) с жилами кальцита и желтой коркой выветривания, который образует обрывы над террасой 10 м. Известняк переходит в углисто-известковый сланец (обр. 84) с графитом и пиритом, с незначительной примесью мелкой кварцевой пыли и жилами кальцита по сланцеватости (простираение с.-в. 19° , падение з. $\angle 60^\circ$).



Рис. 13. Известняк из губы Машигиной.

Fig. 13. Kalkstein aus Maschigina Fjord.

К востоку выход эпидотово-роговообманково-кварцевой породы (обр. 85), и далее вплоть до горы Рейдар берег покрыт осыпями. Выходы коренных пород можно наблюдать в ущелье по западному склону горы Рейдар. После выхода эпидотовой породы по склону холма в осыпи выходит известково-кремнистый сланец (обр. 92), напоминающий по внешнему виду обр. 69 (северный берег); за осыпью следует темносерый углисто-известковый сланец (обр. 91) из тонких, более глинистых прослоек и более мощных известковых (3—4 см). Обломки сланца покрывают весь склон округленного холма, в середине которого выходит светлосерый кристаллический известняк (мрамор) с цинковой обманкой (?) и сильным запахом сероводорода (обр. 90). Далее на восточном склоне холма черный углистый известковый сланец (обр. 89) переходит в более массивный известняк с продольной исчерченностью, слегка изогнутыми слоями и редкими жилами кальцита (обр. 88), содержащий пирит с венчиками халцедона (О. С. Грачева); затем следует осыпь, за которой близ склона ущелья выходит зеленовато-серый кварцит (обр. 87) (сланцисто-кварцевый сланец), напоминающий обр. 65 с северного берега губы. Западный склон ущелья — сплошная осыпь, восточный срезан по простираению сланицисто-глинистого сланца (обр. 86) с простираением с.-в. 10° и западным почти вертикальным падением. Сланец обладает пложчатой структурой, содержит примесь кальцита, чешуйки серицита, равномерно рассеяна тонкая рудная пыль. Очевидно, наличие этой пыли и ведет к образованию красноватой корки выветривания, покрывающей всю поверхность восточного склона ущелья.

Наблюдения В. Н. Вебера (18, карта, стр. 236) касаются отдельных пунктов по южному берегу губы в ее выходной части от мыса Шанца до горы Нансена; данные В. Н. Русанова (23), повидимому, захватывают и ее внутреннюю часть, но еще более отрывочны. Гольтедалем (1, табл. XXXIV) дана геологическая карта, но наиболее подробно изучена западная часть северного берега от мыса Борисова до мыса Спирифер, склоны горы Головина и отдельные пункты по северному берегу

до горы Тветен и далее по склону горы Дитрихсона с краткой высадкой на мысе Базис. Так же как и по южному берегу, наши наблюдения отчасти заполняют пробел в его сборах и в общих чертах совпадают с ними. Однако, в истолковании наблюдаемых фактов приходится несколько отступить от данной Гольтедалем схемы. В частности, начиная от выхода верхнедевонских известняков на мысе Спирифер, по Гольтедалю, — к востоку следует верхнедевонская машигина серия с диабазами и туфами, сложенная песчаниками и сланцами. Эта свита указана им на горе Головина; затем идут известняки мыса Базис, отнесенные к нижнему девону, далее к востоку свита филлитов, кварцитов и песчаников, отнесенная к древней поморской серии (Ozagian). Все эти породы падают на восток, затем на пересечении от губы Машигиной к заливу Цивольки (на Карской стороне) Гольтедаль указывает выходы филлитов, кварцитов и черных известняков уже с западным падением. Наконец, еще далее на восток по пересечению следуют складки разнообразного характера, сначала наклоненные на восток, потом более ровные. По мнению Д. В. Наливкина (7, 26), фавозитовые и прочие темные известняки Новой Земли следует отнести к верхнему силуру, а не к нижнему девону, так как и аналогичные слои Урала относятся к силуру. Таким образом, по всему пространству от горы Тветен до Центрального плато к востоку от губы Машигиной, где наблюдения Гольтедаля принимают очень поверхностный характер вследствие дурной погоды и тяжелых условий пересечения, мы имеем одну и ту же свиту черных известняков, филлитов, кварцитов с конгломератами и известковистыми сланцами, которая по общему своему характеру, а также по условиям залегания пластов, чрезвычайно напоминает наблюдаемую М. А. Лавровой несколько южнее в губе Брестовой свиту верхнего силура. М. А. Лаврова (27) отмечает наличие изоглиальных складок и сбросов. Нам уже приходилось указывать (28), что дизъюнктивные дислокации несомненны в губе Машигиной, где нет полного соответствия в геологическом строении обоих берегов и где безусловно присутствуют зоны сильного смятия и истирания пород, выраженные в брекчиевидном строении известняков и сильнейшей метаморфизации сланцев.

Остается неясным возраст машигиной серии. По своему стратиграфическому положению она залегает в настоящий момент ниже верхнесилурийских известняков и содержит сингенетичные диабазы, т. е. приближается в этом отношении к древним породам южного конца Новой Земли. В губе Машигиной эта свита сильно метаморфизована, так как смятыми являются также и изверженные породы, местами приобретающие листоватую структуру¹. Как и на Горбовых островах, свита эта залегает ниже всех имеющихся пород, и мы склонны отнести ее к наиболее древним докембрийским или кембрийским образованиям, соответствующим оленьей и кузовской серии южного конца.

Данная в разрезе Гольтедаля (1, табл. XXXV, фиг. 1) схема налегания все более древних пород на более молодые чрезвычайно трудно объяснима. Нам представляется, что наше предположение более вероятно.

14. Губа Северная Сульменева

Геологические наблюдения в Северной Сульменевой губе производились В. А. Русановым (29), но касались главным образом ее западной и центральной частей. Им отмечены здесь слои с силурийской фауной, обработанной в 1925 г. А. Foerste (30)². Экспедиция Академии наук 1921 г. имела кратковременную высадку в восточном конце губы, где были найдены известняки с сильно перемятой и трудно определяемой фауной верхнего силура (31) и прикрывающий их альбитовый диабаз (32). По данным М. А. Лавровой (33) в глубине губы имеется озеро, отделенное от губы мореной, в которое спускаются глетчеры. Произведенные штурманами э/с «Персей» глазомерная съемка (34) и зарисовки, а также мои личные наблюдения по юж-

¹ Например плитовая брекчия горы Хансена, по В. Н. Веберу (18, стр. 236).

² Автор указывает, что наибольшее сходство эта фауна имеет с фауной среднего силура Богемии и может происходить от последней. По его мнению, она может относиться к верхнему силуру, но ввиду большого распространения нижнего девона на Новой Земле он относит ее к нижнему девону. В связи с пересмотром стратиграфического положения нижедевонских слоев Новой Земли рассмотренную фауну, очевидно, придется отнести к верхнему силуру.

ному берегу губы показывают, что так называемое озеро представляет собой внутреннюю часть залива—кут, аналогичный Машигиной „ледянке“. Кут соединяется узким и мелким проливом с главной частью губы, но отделяющий его перешеек сложен не мореной, а коренными породами (рис. 14) ¹.

Губа Северная Сульменева, расположенная милях в 20 южнее губы Машигиной, имеет в длину около 15 миль и разделяется на две части. Главная часть имеет сильно изрезанную береговую линию с многочисленными скалами и рифами как подводными, так и возвышающимися над водой. Южный берег ее образует у моря стрендфлет

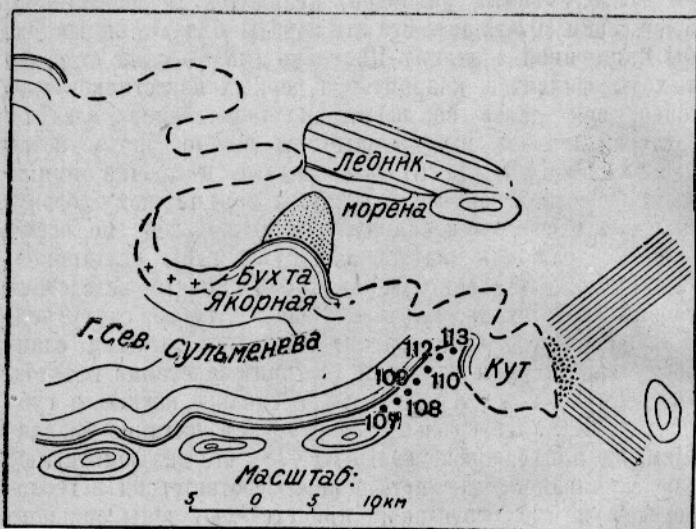


Рис. 14. Кут губы Сев. Сульменева (с плана П. И. Буркова „Берега Новой Земли“ Тр. МНИ, т. IV, выш. I, стр. 114).

Fig. 14. Inner Teil d. N. Sulmenewa Fjord.

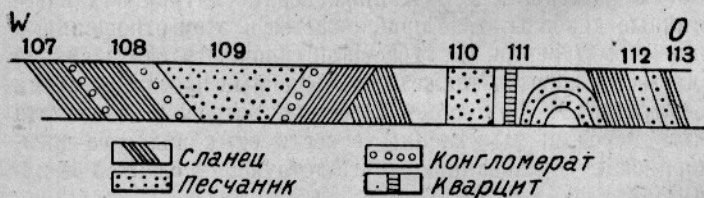


Рис. 15. Южный берег губы Сев. Сульменевоу кутува часть (схема).

Fig. 15. Schema des geologischen Baues der südlichen Küste im Sackteile von N. Sulmenewa Fjord.

Die abgemachte Bezeichnungen: 1. Schiefer. 2. Sandstein. 3. Konglomerat. 4. Quarzit.

еще один, потоки которого текут в кут. В глубине кута—третий глетчер с мощным моренным валом. Речка, текущая из этого глетчера, образует широкую дельту и заполняет своими наносами около $\frac{1}{3}$ всего пространства кутувоу части губы, образуя мель, которая частично обсыхает во время отлива. Фарватер входа в кут очень извилист и почти перегороджен двумя косами из окатанной гальки 5—7 см в диаметре, намывающимися навстречу одна к другой с северного и южного берегов губы. Склоны берегоу гор усеяны крупным и мелким щебнем, образуя многочисленные конусы выноса.

На южном берегу (рис. 15), к югу от якорной стоянки, у каменистой дельты пересохшего ручья в береговом обрыве выходит черный слюдисто-кварцевый сланец (обр. 107). Простираание с.-в. 5° , падение на восток $\leq 40^\circ$; выше следует конгломерат

¹ В 1933 г. геоморфологические и геологические наблюдения в Северной Сульменевоу губе производились Г. В. Горбакким (49).

с гальками кварца, обломками кварцита и филлита (обр. 108), слои которого чередуются с слоями сильно выветрелого мелкосланцеватого глинистого сланца. Далее к востоку следует серый плотный кварцит с пиритом или кремнистый песчаник (О. С. Грачева) (обр. 109), близкий к подобному же кварциту губы Машигиной, но отличающийся от него более яркозеленой окраской, затем сильно перемятые слои кварцита, конгломерата, сланца, с близким к меридиональному простиранием. Выходы эти сменяются осыпью, за которой следует серый песчаник с большим количеством кварцевых жил. Песчаник в виде остроконечной скалы высотой около 3 м выходит и у самого берега губы. Слои его волнисто изогнуты (рис. 16). Здесь возможен сброс. Далее береговой обрыв сложен из серых кварцитов. Метрах в 200 от косы, отделяющей внутреннюю часть губы, выходит светлый крупнозернистый аркозовый песчаник или конгломерат (определение О. С. Грачевой), состоящий из обломков калиевого полевого шпата, кварца с катакlastической структурой, с кремнистым цементом, содержащим слюду и карбонат (обр. 110). В осыпи обломки кварцевых жил в серицитовом сланце (обр. 111), сильно изломанных, — род брегчи. Берег несколько поворачивает на север и обнажает небольшую антиклинальную складку, за которой ближе к косе выходит черный слюдяно-кварцевый сланец, плохо колющийся на плитки, напоминающий обр. 107, но лишенный карбоната (обр. 112); сланец сменяется песчаником с кварцевыми жилами и глинистым сланцем с мелкими чешуйками слюды (обр. 113). Простирание везде близко к меридиональному.

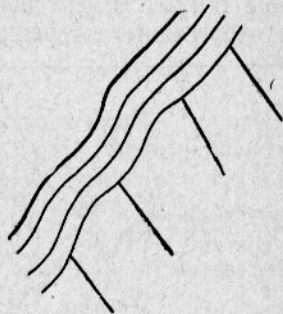


Рис. 16. Губа Сев. Сульменева. Несогласие в песчанике.

Fig. 16. N. Sulmenewa Fjord. Schichtenfolge des Sandsteines

Кратковременность нашей высадки¹ не позволила продолжить наши наблюдения. Собранные породы расположены к востоку от верхнесилурийских известняков и, повидимому, представляют собой продолжение слоев горы Дитрихсона в губе Машигиной, с которыми имеют большое сходство. Серия конгломерата, кварцита и слюдяно-кремнистого сланца совершенно аналогична породам внутренней части губы Машигиной, переслаивающимся с верхнесилурийскими известняками. В губе Северной Сульменевои породы эти сложены в мелкие складки, что, повидимому, соответствует более западной зоне.

15. Губа Крестовая

Несмотря на то что губа Крестовая многократно посещалась геологическими экспедициями [Вебер (18), Русанов (19), Гольтедаль (1), экспедиции Академии наук 1921 г. (33) и 1925 г. (2)], мы не имеем непрерывного геологического профиля берегов губы². Большинство экспедиций уделяло главное внимание району становища Ольгинского на южном берегу в средней части губы, некоторые наблюдения были сделаны в западной части северного берега (бухта Сосновского, мыс Кривой и т. д.) и у мыса Смирнова по южному берегу. Особое же внимание было уделено долине Русанова, по которой произведены детальные геологические работы М. А. Лавровой и Б. Ф. Земляковым в 1925 г. Ими составлен геологический профиль северного острова, давший совершенно новое и более полное представление о геологическом строении новоземельской складчатой области. Если сложная и запутанная тектоника Новоземельского хребта еще далеко не выяснена во всех деталях, то стратиграфическое положение пород, слагающих основные тектонические элементы Новой Земли, установлено М. А. Лавровой и Б. Ф. Земляковым (27) с достаточной убедительностью. Наличие ископаемых, собранных М. А. Лавровой с большой тщательностью, позволило отнести всю центральную часть Новоземельского хребта к верхнему и отчасти к нижнему силуру, что вполне подтверждается нашими наблюдениями на южном конце южного острова и на мысе Желания (4).

¹ Вследствие аварии с катером, перевозившим береговую партию, много времени было потеряно, и геологические работы пришлось сильно сократить.

² Во время печатания настоящей работы появилась статья Г. В. Горбачко (49), где дана геологическая карта берегов Крестовой губы.

Нами в 1926 г. была произведена небольшая, но более или менее непрерывная серия геологических наблюдений по западному берегу р. С. Крестовой (рис. 17).

Губа Крестовая расположена под 74° с. ш. на северном острове Новой Земли. Ввиду того что Крестовая губа неоднократно служила местом работы геологических партий, которые работали там более продолжительное время, чем удалось сделать нам, я не буду давать полного ее физико-географического описания и ограничусь только несколькими беглыми наблюдениями.

Губа Крестовая тянется вглубь Новой Земли почти на 20 миль. У выхода в Баренцово море можно наблюдать ясно выраженный стрендфлет (35). В глубине губы тянутся в меридиональном направлении цепи гор конусообразными или слегка округленными вершинами. Горы образуют мысы в губе, на протяжении которых

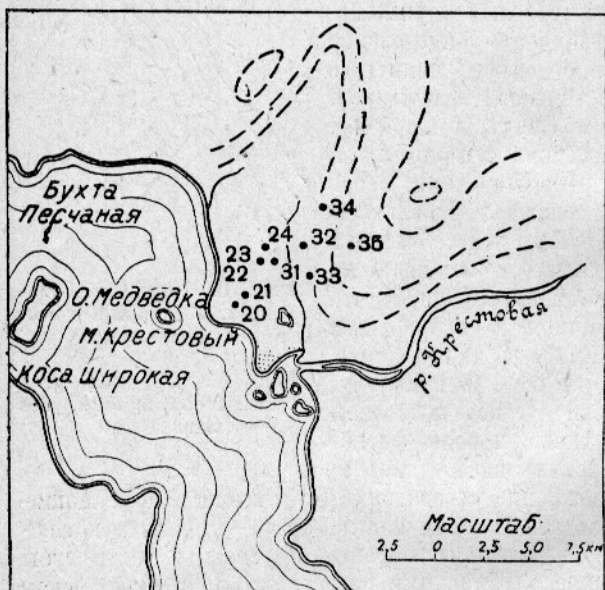


Рис. 17. Губа Крестовая (карта ГУ № 806), средняя часть, места взятия образцов.

Fig. 17. Krestowaja Fjord, mittlerer Teil. Punkte des Probenentnahmen.

располагаются мелкие острова и банки. Горы на $\frac{2}{3}$ высоты их покрыты легким снеговым налетом. В углублениях сплошные снеговые пятна и висячие ледники. В глубине губы ледники спускаются в долины. Во время нашего пребывания 19 августа 1926 г. в ущельях можно было наблюдать скопления старого снега, образующего снеговые мосты над потоками; такие же скопления снега, приобретающего фирновую структуру, можно наблюдать в отвесных долинах. Снег, подтаивая снизу, образует ледяные пещеры с сталактитами причудливой формы и ясно видимыми годовыми слоями. В ледяном гроте в отвержке потока р. Крестовой можно было видеть четыре темных прослойки. Ручьи, текущие с шумом из-под снеговых пятен, прозрачны и текут по каменному ложу.

У подножья гор, на которых снеговые пятна имеются только наверху, вода просачивается из-под камней мелкими струйками вдоль всего склона. Работы производились между устьем р. Крестовой и мысом Крестовым, по северному берегу губы. Здесь тянется береговой вал около 1 м, сложенный из окатанных обломков сланца (рис. 17).

На высоте 3—5 м расположена заболоченная терраса с озерками, которые во время прилива незаметными переходами сливаются с устьем р. Крестовой. Река образует большую каменистую дельту, по которой с большой быстротой текут рукава ее правого притока, берущего начало из-под снеговых пятен восточного склона горного хребта, расположенного к северу от бухты Песчаной. На высоте 26—24 м имеется неясно выраженная терраса, на которой найдены обломки раковины *Astarte*. Выше по течению реки видны террасы на высоте 117, 127 и 134 м.

Поверхность террас покрыта полигональной почвой. По склонам многоугольники вытиснуты по падению склона. Между ними образуются поперечные борозды, в которых обломки сланца стоят вертикально.

Правый берег р. Крестовой образует плато 270 м высоты, поверхность которого покрыта пятнами травянистой растительности. От плато к губе спускаются крутые, обрывистые и узкие гребни. Промоины между ними представляют собой результат работы талых вод. Между сланцевыми горами к северу от устья р. Крестовой и горной цепью к востоку от нее тянется пониженная гряда пологих холмов, сложенных известняками, прорезанная широкими долинами.

В окрестностях р. Крестовой, можно различить три стадии выработки рельефа: 1) область известняков, пониженная среди горных цепей песчаника и сланца; 2) лед-

нивые долины с плоским дном и крутыми стенками (такова долина р. Крестовой; такая же меньшая долина расположена между р. Крестовой и ее правым притоком дно ее усыпано валунами сланца, кварцита и розового мрамора); образование этих долин связано, вероятно, с временем максимального оледенения и 3) стадия образования рельефа—современные промоины и ущелья, пределанные главным образом тальми водами.

В 0,5 км к северо-западу от места высадки, к северу от якорной стоянки между мысом Крестовым и р. Крестовой, на склоне террасы выходит темнозеленая, сильно измененная и смятая эпидотово-хлоритовая роговообманковая порода (обр. 20), по всей вероятности представляющая собой сильно метаморфизованный диабаз, относящийся ко второй группе Б. М. Куплетского (36), т. е. диабазам, превращенным в альбито-уралито-хлоритовые сланцы с местным обогащением эпидотом. Простираение отдельности юго-восточное, падение восточное $\angle 64^\circ$.

Выше по склону горы выходит темносерый плотный известковый песчаник, (обр. 21), содержащий оцатанные зерна кварца, чешуйки слюды и прослойки филлита по зеркалам скольжения. Песчаник прорезан кварцевыми жилами. Слои песчаника чередуются с слоями серого серицито-глинистого сланца (обр. 22). Сланец легко раскалывается на плитки с бурым налетом и темными пятнами по поверхности раскола и чешуйками серицита. Простираение с.-в. 20° , падение почти вертикальное, восточное $\angle 80^\circ - 85^\circ$.

Несколько далее к северо-востоку по склону горы между каменистыми осыпями выходит такой же серый, но более мелкозернистый глинистый сланец, легко расширяющийся на тончайшие пластинки, напоминающие кору дерева. Слюда в нем отсутствует. Под микроскопом замечен железистый пигмент. Простираение близко к меридиональному, сланцеватость падает на запад $\angle 76^\circ - 77^\circ$.

Далее к востоку склон горы усеян крупными, до 1 м в поперечнике, и более мелкими обломками пород. В 100 м от предыдущего обнажения из-под обломков выходит гребень сильно смятой хлоритизированной изверженной породы, с мелкими кварцевыми жилками. Порода (обр. 24) содержит полевой шпат, кальцит, глинистое вещество и представляет собой, по всей вероятности, более сильно измененный диабаз (36, стр. 138).

Простираение меридиональное. Далее до вершины горы на высоте 200 м тянется каменистая россыпь. В осыпи встречены обломки роговиковой породы (обр. 25) с сетью перепутанных кварцевых жил, зеленого хлоритового сланца, серого аспидного сланца, брекчии из угловатых обломков черного кристаллического известняка (обр. 26) с кварцевым цементом и налетом кристаллического кальцита, диабаз с кварцевыми жилами (обр. 28), крупнозернистого серого кварцита, сильно окисленного окислами железа (обр. 27), жильного изъеденного кварца, обломки жил белого кварца и желтого кальцита.

Все эти породы встречены М. А. Лавровой в долине Русанова и, повидимому, принесены оттуда древним ледником, например известняковая брекчия (27, табл. IV, рис. 4), жилы с белым кварцем и желтым кальцитом (27, стр. 21) и т. д.

Далее к востоку на склоне выходит несколько сильно разрушенных гребней. С запада на восток здесь обнажается плотный, сильно окремнелый темносерый кварцит¹, сильно смятый, с шелковистым блеском по зеркалам скольжения (обр. 29), свежий глинистый „аспидный сланец“ (обр. 30), чрезвычайно напоминающий сланец обр. 22, и наконец, сильно измятый глинистый сланец бурого цвета (обр. 31). Сланец этот колется на обломки, напоминающие окаменелое дерево.

Далее к востоку на берегах речки,—правого притока р. Северной Крестовой,—на террасе начинают попадаться обломки серого известняка. На левом берегу этой речки в небольшом обрыве выходит серый массивный известняк с многочисленными жилами кальцита и редкими члениками криноидей. Известняк (обр. 32) сильно трещиноват, при ударе молотком издает легкий запах битума и сероводорода; распадается на мелкие горизонтальные отдельности, маскирующие падение. Простираение меридиональное. К юго-востоку известняк с криноидеями сменяется немим светлосерым известняком (обр. 33) сильно перемятым, изрезанным частыми трещинами, разбивающими его на мелкие неправильной формы обломки.

¹ Фиг. 10 в ст. О. С. Грачевой (9).

Гора между р. Крестовой и левым притоком вышеуказанной речки сложена из диабаз (обр. 34). Диабаз подстилается известковым сланцем (обр. 35) ¹ с неровной серой окраской, жилками кальцита по сланцеватости и смятыми члениками криноидей. Простираение меридиональное падение крутое на восток; по гребню отрога горы видно чередование темных и светлых слоев известковистого сланца.

Таким образом, на осмотренном участке берега губы Крестовой мы имеем свиту сланцев, песчаников и известняков, прорезанных жилами диабаз. К западу от р. Крестовой два раза повторяется серия: песчаник, глинистый сланец свежий, глинистый сланец сильно выветрелый, напоминающий дерево. Недостаток времени не дал возможности выяснить, имеем ли мы здесь дело со сбросом или с изоклинальной складкой.

Восточное падение слоев, отмеченное для западной части губы Крестовой, здесь сменяется вертикальным, а местами западным, $\angle 70^\circ - 75^\circ$. Песчано-сланцевая толща и выходящие здесь известняки, повидимому, расположены западнее конца профиля М. А. Лавровой (27, табл. 1), т. е. слоев горы Каровой на южном склоне долины Русанова, которые относятся к нижнему силуру. По общему облику они отличаются от типичного силура, но могут относиться и к этому последнему ².

16. Губа Митюшиха

В литературе нами не было встречено указания на геологические наблюдения во внутренней части губы Митюшиха. Беглый осмотр В. А. Русанова (23) касался только выходной ее части. Гольтедалем также были посещены выходные мысы—Сухой Нос и мыс Митюшев по северному берегу губы Серебрянки (1, стр. 46—47). В 1931 г. южный берег губы Митюшиха был осмотрен Серебрянской партией ЛРГРУ (37).

Нами был осмотрен южный берег от речки до долины к востоку от мыса Приметного и полуостровов к северу от последнего, где находится астрономический знак и указана (на карте № 1023 Гидрографического управления) высота 1310 фут. (рис. 18).

На берегу губы Митюшиха расположены самые высокие вершины Новой Земли: горы Первоусмотренная, Митюшев Камень и др. У входа в нее имеется хорошо выраженный стрендфлет. Далее к востоку, по южному берегу, горы вытянуты по простираению пород. Высшая точка по карте—3260 фут., большинство гор значительно ниже—метров 400—500. Вершины их представляют собой плато, круто обрывающееся к берегу губы. Местами склон почти без перерывов и уступов спускается к воде. Северный берег губы состоит из ряда округленных пологих холмов, постепенно повышающихся к северу. В куту губы горы южного берега также понижаются. Горы губы Митюшиха не несут ни снеговых вершин, ни ледников, только местами видны отдельные пятна снега. Внутренняя часть губы служит местом впадения нескольких ручьев, образующих большие каменные дельты. Подножье гор на южном берегу губы усеяно осыпями, местами образуются «моря глыб» до 1—2 м в поперечнике. В долинах имеются оплывины по склонам.

Пологий холм к северу от якорной стоянки несет следы трех хорошо выраженных террас и ряд задернованных береговых линий. Ясные террасы видны также на мысу Приметном.

Правый берег речки, впадающей в губу с юга, в ее кутовой части, сложен, повидимому (судя по валунам), из песчаника. На левом берегу плотный серый кварцит с пиритом (обр. 114), напоминающий образцы из губ Машигиной (обр. 65) и Северной Сульменевоы (обр. 109), слагает гору, находящуюся к западу от речки. Падение его вертикальное, простираение с.—ю. (рис. 19). Далее к западу после небольшой долинки в береговом обрыве губы выходит зеленовато-серый, сильно измятый кварцит, слегка слюдястый, с обогащением слюдой по зеркалам скольжения (обр. 115). Простираение меридиональное, падение на восток $\angle 68^\circ - 70^\circ$.

К западу тянутся выходы тех же кварцитов, местами содержащих прослойки крупнозернистого аркозового песчаника или конгломерата (обр. 116). В 1 км от речки

¹ Фиг. 4. в ст. О. С. Грачевой (9).

² На карте Г. В. Горбачьего (49) у р. Северной Крестовой отмечены D₂₊₃ + С. Определение не точно вследствие плохой сохранности фауны.

начинаются горы, сложенные, судя по валунам, из песчаника. У подножья — море глыб. К западу в однообразной россыпи серых и зеленовато-серых обломков песчаника начинают все чаще попадаться куски и глыбы до 1,5 м в диаметре фиолетового песчаника (обр. 117) с кварцевыми жилами. Местами попадаются обломки филлита

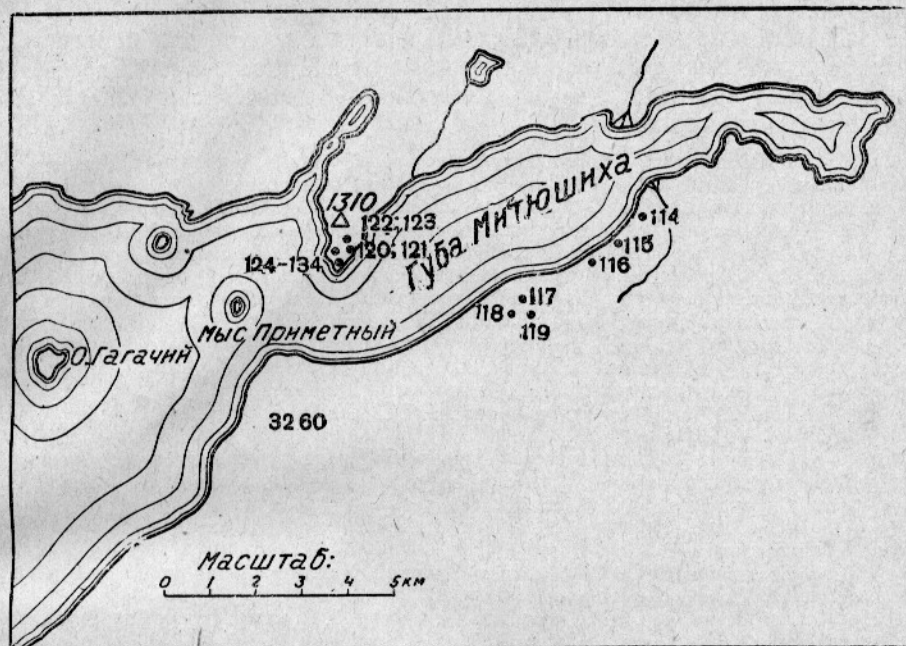


Рис. 18. Внутренняя часть губы Митюшихи (карта ГУ № 1023).

Fig. 18. Innerer Teil von Mitüsichia Fjord. Punkte der Probenentnahmen.

(обр. 118) и глинистого сланца (обр. 118а). Несколько выше по склону горы зеленоватые песчаники видны в коренном залегании. Простираение с.—ю., падение восточное

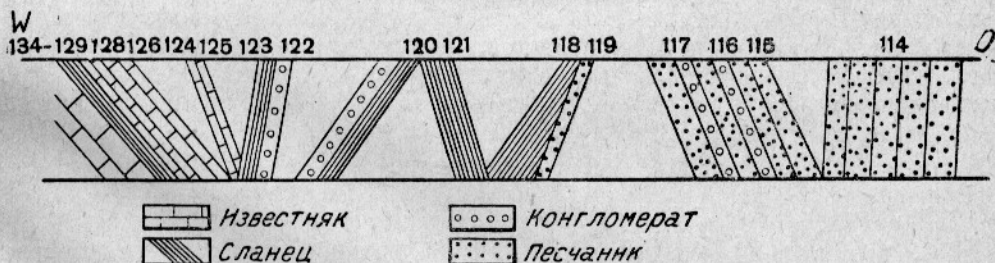


Рис. 19. Губа Митюшиха. Внутренняя часть. Схема геологического строения.

Fig. 19. Schema des geologischen Baues in dem inneren Teil von Mitüsichia Fjord.

Dre abgemachte Bezeichnungen. 1. Kalk. 2. Schiefer. 3. Konglomerat. 4. Sandstein.

$\angle 58^\circ - 55^\circ$. Выход прерывается осыпью, местами занимающей весь склон до вершины. Далее берег губы идет вдоль хребта, сложенного песчанистыми сланцами и песчаниками. Песчаник (обр. 119) серый плотный, содержит пирит и напоминает кварцит обр. 114, но в более сильной степени метаморфизован. Зеленватый песчаник чередуется с фиолетовым.

В береговом обрыве к северу от мыса Приметного на полуострове, отделяющем внутреннюю часть губы, выход серого слюдясто-глинистого сланца (обр. 120), сильно измятого, с продольной исчерченностью, с жилами кварца и кальцита (обр. 121), как в губе Машигиной. Простираение чрезвычайно неясное, близко к с.-в. 40° , падение восточное. Слои сильно перемяты, волнисто, иногда дугообразно изогнуты. При выветривании сланец распадается на куски, напоминающие дерево.

На поверхности холма далее к северу — скалистый останец темного крупнозернистого песчаника (обр. 122), похожего на подобный же песчаник в губе Машигиной (обр. 95), который прикрывается серым углисто-кремнистым хорошо колющимся на плиты сланцем (обр. 123). Простираение с.-в. 300° , падение западное, почти вертикальное.

Юго-западный мыс полуострова сложен из черных известняков и песчаников. В бухте на западном берегу полуострова южный мыс представляет собой крутой обрыв, срезанный вкрест простираения пород, падающих на восток. Простираение с.-з. 340° . Начиная сверху, здесь выходят:

1. Известняк (обр. 124) углистый, массивный, черный, с измятыми жилами кальцита, с запахом сероводорода, с плотными окремнелыми желваками (обр. 125), содержащими кристаллы кальцита (мрамор). В этом известняке найдена Д. В. Наливкиным *Pachypora* sp. (?). Известняк обладает ясным кливажем северо-восточного направления под углом 45° .
2. Сланец (обр. 126) известняковый, с белыми прослойками кальцита.
3. Сланец светлосерый, известково-кварцевый, содержащий очень неясные остатки ископаемых, напоминает обр. 69 из губы Машигиной. Слои его изогнуты волнисто.
4. Песчаник серый мелкозернистый (прослойка).
5. Доломит (обр. 128) темносерый, сильно измятый, с зернами, оконтуренными углстым веществом¹, и с неясными остатками ископаемых.
6. Сланец, окрашенный окислами железа (прослойка).
7. Сланец (обр. 129) углисто-кремнистый², с линзами песчаника, подобный аналогичной породе о. В. Заячьего.
8. Сланец (обр. 130) известково-кремнистый, с углстым веществом, иридом и венчиками халцедона; нижняя часть слоя бурого цвета и очень плотна.
9. Сланец (обр. 131) известково-сланцеватый.
10. Известняк (обр. 132)³ нечистый, темносерый, слоистый (известково-углисто-сланцеватый сланец).
11. Известняк (обр. 133) массивный, черный, с пятнами кальцита и неясными органическими остатками, сильно раздавленными.
12. Известняк (обр. 134) сплошной, темносерый, местами кристаллический, местами сланцеватый, с графитом и *Pachypora* (Д. В. Наливкин).

Простираение сохраняется с.-з. 340° , падение восточное $\angle 50^\circ$. Темносерый известняк тянется до конца мыса, где, повидимому, принимает более пологое падение. Крутое падение слоев в восточной части толщи, сменяющееся более пологим (30° — 35°) к западу, видно и на мысу, замыкающем бухту с севера.

Таким образом, в губе Митюшихе мы встречаем уже знакомый нам комплекс темных известняков с известковистыми сланцами, относящихся, повидимому, к верхнему силуру, и немой песчано-конгломератовой толщ, расположенной к востоку от известняков. Породы несут следы значительного метаморфизма, возможно, обязанного близости гранитного массива Митюшева Камня, но их общий характер не меняется; повидимому, это все та же поморская серия, напоминающая также породы Горбовых островов.

17. Дополнение

А. Губа Серебрянка

В 1930 г. в 29-й экспедиции э/с «Персей» нами была произведена небольшая экскурсия по северному берегу губы Серебрянки с целью выяснить возможность нахождения свинцового блеска в этом районе (рис. 20). Согласно предположению А. А. Свицына⁴ губа Серебрянка могла быть тем местом, откуда в XVII в. была вывезена руда в Голландию, где по поручению бургомистра Витсена была исследована и признана недостаточно богатой для добычи ее в те времена. Поиски руд в губе Серебрянке производились в 1807 г. Лудловым (38). Им был найден кусок свинцового блеска в россыпи на берегу, но в своем отчете он счел его за случайно найденный, принесенный откуда-то обломок. В более поздние времена поиски руды в губе Серебрянке были произведены несколькими лицами, но находка свинцового блеска не подтвердилась.

Место нашей высадки было выбрано на северном берегу губы, где округленные очертания гранитного массива Митюшева Камня стменяются острыми зубцами мас-

¹ Фиг. 1 в ст. О. С. Грачевой (9).

² Фиг. 18 в ст. О. С. Грачевой (9).

³ Фиг. 16 в ст. О. С. Грачевой (9).

⁴ Доклад на заседании комитета о химизации в Ленинграде 8 мая 1930 г.

сива, идущего к востоку от него с целью обнаружить контакт гранита с вмещающими породами. Здесь на правом берегу речки Серебрянки по левому берегу ее первого притока в обрыве береговой террасы выходит гнейс, местами сильно хлоритизованный, порою обогащенный кварцем, иногда биотитовый, с ясными зеркалами скольжения и кварцевыми жилами разнообразной мощности. Простирание меридиональное, падение почти вертикальное.

Кварц в жилах окрашен окислами железа и содержит признаки сульфидов (рис. 21).

К западу от описанных выходов на поверхности террасы 10 м встречен выход хлоритизованной породы, состоящей преимущественно из полевого шпата (ортоклаза и плагиоклаза) с кварцем (около 30%) и незначительным количеством кальцита, повидимому, относящейся к группе пертит-гранита Баклунда (39). Порода прорезана по всем направлениям многочисленными кварцевыми и пегматитовыми жилами, содержащими розовато-коричневый ортоклаз. В россыпи каменных глыб несколько ниже по течению ручья встречено скопление валунов (до 50 см в диаметре) жильного кварца с друзами горного хрусталя и кристаллами свинцового блеска 1—2 см в диаметре (обн. № 4—5). Отсутствие какого-либо инструмента, кроме геологического молотка, и недостаток времени не дали возможности произвести расчистку, которая позволила бы убедиться в наличии рудоносной жилы. Обломки



Рис. 20. Губа Серебрянка. Обнажения № 2—6.

Fig. 20. Serebrjanka Fjord. Entblossungen Nr. 2—6

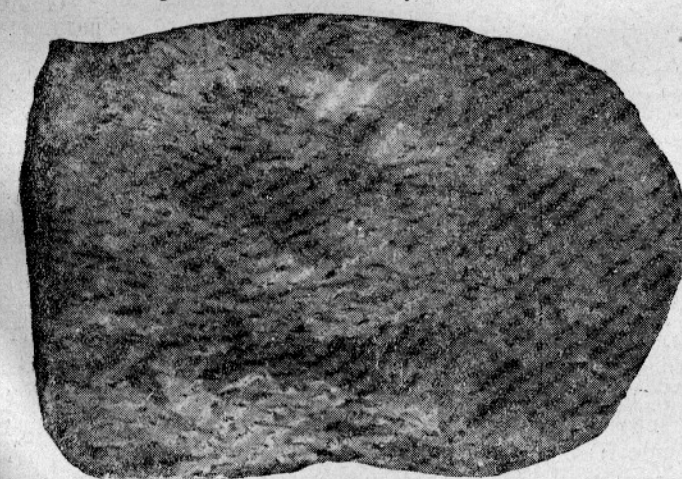


Рис. 21. Жила из губы Серебрянки.

Fig. 21. Ein Erzgang aus Serebrjanka Fjord.

кварца тянутся вполне закономерно вверх по склону в направлении преобладающего простирания пород. Правый берег ручья покрыт россыпями — «морем глыб» (обн. № 6), источником которых послужил массив горы Монаха. Здесь встречены валуны светлосерого лейкократового гранито-гнейса, гранита с порфиroidными выделениями кварца, окрашенного в розовато-коричневый цвет, роговообманкового гнейса и хлорито-роговообманкового сланца¹.

Породы, найденные в губе Серебрянке, относятся к висячему боку гранитного массива Митюшева Камня и, так же как отмеченные Гольтедалем (1, стр. 47) западнее в лежачем боку массива, являются более основными и гнейсовидными, что подтверждается и наблюдениями Гольтедаля по северному берегу Маточкина Шара (1, стр. 50)².

¹ Описание шлифов и фотоснимки были произведены благодаря любезному содействию А. А. Свицкына.

² В 1931 г. гранитный массив Митюшева Камня был обследован Серебрянской партией ЛГРУ (37), причем в его контактовой зоне было обнаружено несколько месторождений, содержащих галенит, халькопирит и флюорит. Во время печатания настоящей работы появилась статья Д. Г. Панова (50), дающего геоморфологическое описание губы Серебрянки.

В. Мыс Желания

Наблюдения на мысе Желания, крайней северной конечности Новой Земли, производились нами в 1927 г. К западу от мыса Желания берег полого поднимается до высоты 25—30 м. Мыс Желания и крайний от него к западу мыс, названный нами мысом Круглым, несколько возвышаются над низким берегом. Между мысами намывается береговой вал из крупной гальки, главным образом песчаника. Имеется большое количество плавника до высоты 5 м, попадают поплавки от неводов и обломки судов. На высоте около 5 м расположены пресные озера, образовавшиеся, вероятно, из отшнуровавшихся от моря лагун. В относительно недавнее время мыс Желания и мыс Круглый были, по всей вероятности, островами. Склоны берега пологи, покрыты россыпью валунов песчаника 40—50—70 см в диаметре. В пологих углублениях берега расположены пятна старого, повидимому многолетнего, снега, который подтаивает сверху по линии соприкосновения с породой, снизу же подтачивается прибоем и местами покрывает весь береговой вал. Под размытым нависшим краем снегового пятна накапливаются выбросы водорослей. Снизу хорошо видны темные, повидимому, годовичные полоски, загибающиеся дугообразно к краям снегового пятна. Выравнивание склона обязано своим происхождением, по всей вероятности, существованию этих снеговых пятен, которые являются мощным фактором морозного выветривания.

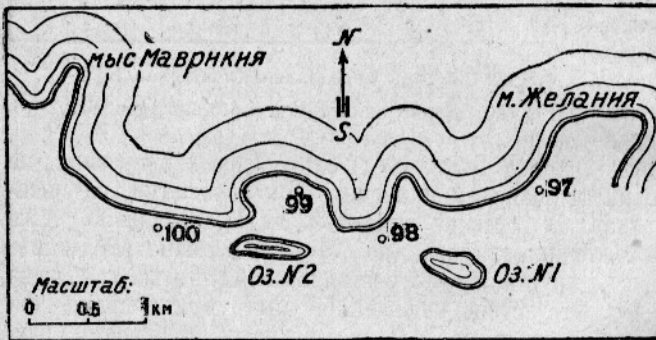


Рис. 22. Берег у мыса Желания. Обнажения № 97—100.

Fig. 22. Die Küste bei Kap Schelanja. Entblossungen. Nr. 97—100.

При вторичном посещении мыса Желания в сентябре 1932 г. в 32-й экспедиции э/с «Книпович» при заходе на выстроенную в 1931 г.

радиостанцию бросилось в глаза полное отсутствие многолетнего снега на берегах, очевидно, растаявшего в течение последних, относительно теплых лет.

На прилагаемом схематическом плане местности к западу от мыса Желания нанесены обнажения, осмотренные нами в 1927 г. (рис. 22). Во время кратковременной высадки в 1932 г. в обнажении № 98 нами был собран дополнительный материал по грантолитам, переданный для определения Б. Н. Аверьянову.

Мыс Желания в 1 км от знака Персея (обн. № 97) сложен конгломератом (обр. 69а) с восточным простиранием и южным падением слоев $\angle 22^\circ$. Близ вершины западного склона видны карманы выдувания, вероятно, следствие влияния северо-восточных ветров. В 0,5 км к западу россыпь конгломерата сменяется россыпью песчаника (обр. 69b), которая продолжается до косы, расположенной к западу от первого озера. Несколько западнее в береговом обрыве (обн. № 98) можно видеть ряд отдельных выходов известкового сланца (обр. 70а), черного, с простиранием с.-в. 65° , падением ю. $\angle 25^\circ$. Кливаж падает на в. $\angle 45^\circ$, расстояние между трещинами кливажа 30—50 см. Сланец (обр. 70b) содержит остатки грантолитов *Climacograptus Wilsoni*, по определению Б. Н. Аверьянова (40), и принадлежит к верхам нижнего силура.

Круглый мыс (обн. № 99) сложен вновь из конгломерата (обр. 71а), слои которого падают на с. $\angle 18^\circ$ — 20° . Далее к западу берег на 2 км лишен обнажений, усеян обломками коричневатого-серого песчаника и черного слоистого известняка (обр. 71). К юго-востоку от мыса Маврикия в береговом обрыве (обн. № 100) можно наблюдать отдельные выходы сильно выветрелого сланца (обр. 72а) и в одном из выходов — налегание на сланец массивного серого известкового песчаника (обр. 72b)¹ мощностью 4—5 м, падающего на с. $\angle 60^\circ$.

¹ Фиг. 8 в ст. О. С. Грачевой (9).

Песчаник прикрывается слоем темносерого кварцитовидного песчаника (обр. 72 с) с примазками колчедана, с мелковолнистой поверхностью напластования, также с крутым северным падением. На островках к северу от мыса Маврикия слои падают на север.

Конгломерат мыса Желания является весьма своеобразной породой, не похожей на все более древние осадочные образования Новой Земли, имея сходство только с артинским песчаником из Ледяной гавани из сборов М. М. Кругловского (15)¹.

Конгломерат состоит из кварцевых зерен до 2 см в диаметре, связанных известковым цементом; при ударе молотком издает легкий битуминозный запах. Местами он содержит прослойки крупнозернистого песчаника и окрашенные окислами железа конкреции глинистого сланца, кое-где обогащается обломками кварца, глинистого сланца, кварцита, хлоритизованного песчаника с кварцевыми жилами, иногда неясными отпечатками, окрашенными окислами железа. Окислы железа окрашивают также карбонатный цемент. По определению О. С. Грачевой в конгломерате найдены также в небольшом количестве турмалин, циркон, роговая обманка.

Конгломерат несогласно прикрывает нижнесилурийские сланцы с граптолитами. В сборах С. В. Обручева к юго-востоку от мыса Желания Д. В. Наливкиным (7) определены *Orthoceras* sp., *Hyolites* sp., *Algae* (?) верхнего силура в глинистых известняках, представляющих, по его мнению, отложения илистого берега (7). По всей вероятности мы имеем здесь налегание верхнесилурийских известняков на сланцы нижнего силура с граптолитами. Надо полагать, что работы зимовщиков дадут возможность выяснить детали стратиграфии силурийских отложений. Что касается возраста конгломерата, то по сходству его с артинскими песчаниками из Ледяной гавани и по присутствию в нем галек более древних новоземельских пород он отнесен нами предположительно к пермскому возрасту (4, стр. 46)².

Заключение

Таким образом, схема стратиграфических соотношений для южного конца Новой Земли на основании наших наблюдений и сопоставления их с наблюдениями М. А. Лавровой и Ю. Д. Чирихина (5, стр. 199) рисуется в следующем виде: самой нижней свитой приходится считать залегающие в центре антиклинали предположительно кембрийские породы оленьей серии (С. В. Обручев). Кембрийский возраст тем более вероятен, что Н. А. Куликом (41) в подобной серии на о. Вайгаче найдена кембрийская фауна. Серия представлена аркозовыми песчаниками и филлитовыми сланцами частично туфогенного происхождения и содержит жилы диабазы. Повидимому, отнесение всех новоземельских диабазов, по аналогии с Тиманом и Уралом, к верхнедевонскому времени, подлежит пересмотру, так как наличие туфогенных пород в толще, заключающей диабазы, служит несомненным признаком их одновременного происхождения. Свита серых и фиолетовых песчаников встречена Е. А. Кузнецовым в хребте Пай-Хой³ и прослеживается с большим постоянством по всему западному склону Урала.

Выше оленьей серии залегают известняки и доломиты кусовой серии, частью которой являются наши черные известняки с о. Рухлова, по всей вероятности, нижнесилурийского возраста. Выше идет мощная толща верхнесилурийских известняков с глинистыми и доломитовыми прослойками, представляющих собой фацию относительно неглубокого моря и отлагавшихся, в течение всего силурийского времени.

В связи с возможным проявлением каледонской складчатости верхнесилурийские осадки приобретают все более мелководный характер. Слои известняков сменяются песчаником с косою слоистостью, и только в конце среднего девона вновь начинают отлагаться относительно более глубоководные известняки, обнажающиеся в настоящее время в губе Черной по западному и у о. Крапивина по карскому берегу Новой Земли.

¹ Ср. также С. В. Обручев (4), стр. 46.

² Во время печатания настоящей работы появились предварительные отчеты по работам, произведенным на севере Новой Земли партиями Арктического института (51, 52, 53). Работы эти подтвердили наличие ниже- и верхнесилурийских отложений у мыса Желания. Возраст же конгломерата—пермский, по нашему предположению, опровергается.

³ По личному любезному сообщению Е. А. Кузнецова.

Отложение карбонатных осадков продолжается в течение всего каменноугольного периода, и лишь в верхах его (пермо-карбон) начинается общая смена фациальных условий в связи с герцинской складчатостью.

Такая относительно простая схема стратиграфии новоземельского палеозоя значительно отличается от схемы Гольтедаля, построенной на основании наблюдений по западному берегу Новой Земли.

По Гольтеделю (1, стр. 65 — 85), древнейшей свитой осадочных пород являются озаркские слои Малочкина Шара, так называемая поморская серия. Находку В. Н. Русановым силурийских ископаемых он ставит под вопрос, и далее, по его мнению, следуют после некоторого перерыва нижнедевонские и среднедевонские известняки, затем немая толща песчаников, сланцев, кварцитов с жилами диабаз (машигина серия), относимая им к низам верхнего девона, известняки верхнего девона, визейский ярус карбона, горизонт с *Spirifer mosquensis* и, наконец, верхний карбон, который сменяется песчано-глинистыми осадками артинского возраста.

Толща черных известняков с *Proetus waigatschensis* Tschern., *Whitfieldella didyma*, *Favosites* и др., по мнению Д. В. Наливкина, должна быть отнесена к верхнему силуру и, таким образом, недоумение Гольтедаля (1, стр. 71) по поводу отсутствия следов каледонской складчатости в низах этой толщи отпадает. Изменение фациальных условий, вызванное каледонской складчатостью, придется на более высокие слои. Однако, отнесение всей машигиной серии Гольтедаля к низам верхнего девона вызывает сомнение, так как на южном конце Новой Земли эта мощная свита отсутствует, и породы, имеющие с ней полное литологическое сходство, приходится отнести к кембрию или, может быть, докембрию. Если считать, что эта разница вызвана лишь местными фациальными изменениями, то трудно наметить область размыва, послужившую источником отложения такого большого количества обломочного материала, отсутствовавшего на южном конце Новой Земли, и трудно объяснить литологическое сходство этих слоев.

Прослойки песчаников с косою слоистостью, залегающие на южном конце Новой Земли между верхним силуром и верхним девоном, носят совершенно другой характер, в частности, отличаются светлой окраской, т. е. содержат малое количество органического вещества.

По нашим наблюдениям, породы Горбовых островов, отнесенные Гольтедалем к этой свите, имеют полное сходство с несомненной поморской серией, прослеженной нами вдоль западного берега, отличаясь от них только меньшей степенью метаморфизации. Однако, и на южном конце, несмотря на низкое стратиграфическое положение этих пород, они также отличаются незначительной степенью метаморфизации. Более высокая степень ее в центральной части западного берега Новой Земли объясняется, возможно, близостью гранитной интрузии Митюшева Камня, конечно оказавшей влияние на прилегающие породы. Возраст этой серии, таким образом, остается неясным, тем более что на Горбовых островах она занимает низшее положение из всех имеющихся пород; слои с *Bothriolepis*, повидимому, налегают на нее, так же как нижнедевонские, по Гольтедалю, известняки. Ввиду наличия перерыва в наблюдениях (морена) соотношение этих известняков с слоями с *Bothriolepis* неясно. Отсутствие полного соответствия свиты Горбовых островов с серией губы Машигиной также отмечается Гольтедалем (1, стр. 74). В губе Машигиной свита с диабазами подстилает нижнедевонские, по Гольтедалю, и верхнесилурийские, по Д. В. Наливкину, известняки. Гольтедаль принимает опрокидывание складок к западу, так как выше темных известняков расположена его поморская серия. Но ввиду наличия сбросов проще, мне кажется, предположить, что здесь происходит многократная смена более древней песчано-кварцито-филитовой поморской серии с верхнесилурийскими известняками, подобно тому как это наблюдалось М. А. Лавровой (27, профиль, стр. 60) в долине Русанова. Таким образом, наши наблюдения на южном конце и на западном берегу Новой Земли подчеркивают большое сходство стратиграфических соотношений Новоземельского хребта с Тиманом.

Схема, данная нами для южного конца Новой Земли, отличается большей простотой, чем схема Гольтедаля. Дальнейшие исследования, несомненно, покажут истинные соотношения отдельных фаз палеозойской истории Новой Земли (рис. 23).

Следует отметить, что для самого северного конца Новой Земли схема значительно сокращается, так как там на известняки и сланцы с фауной нижнего силура с грап-

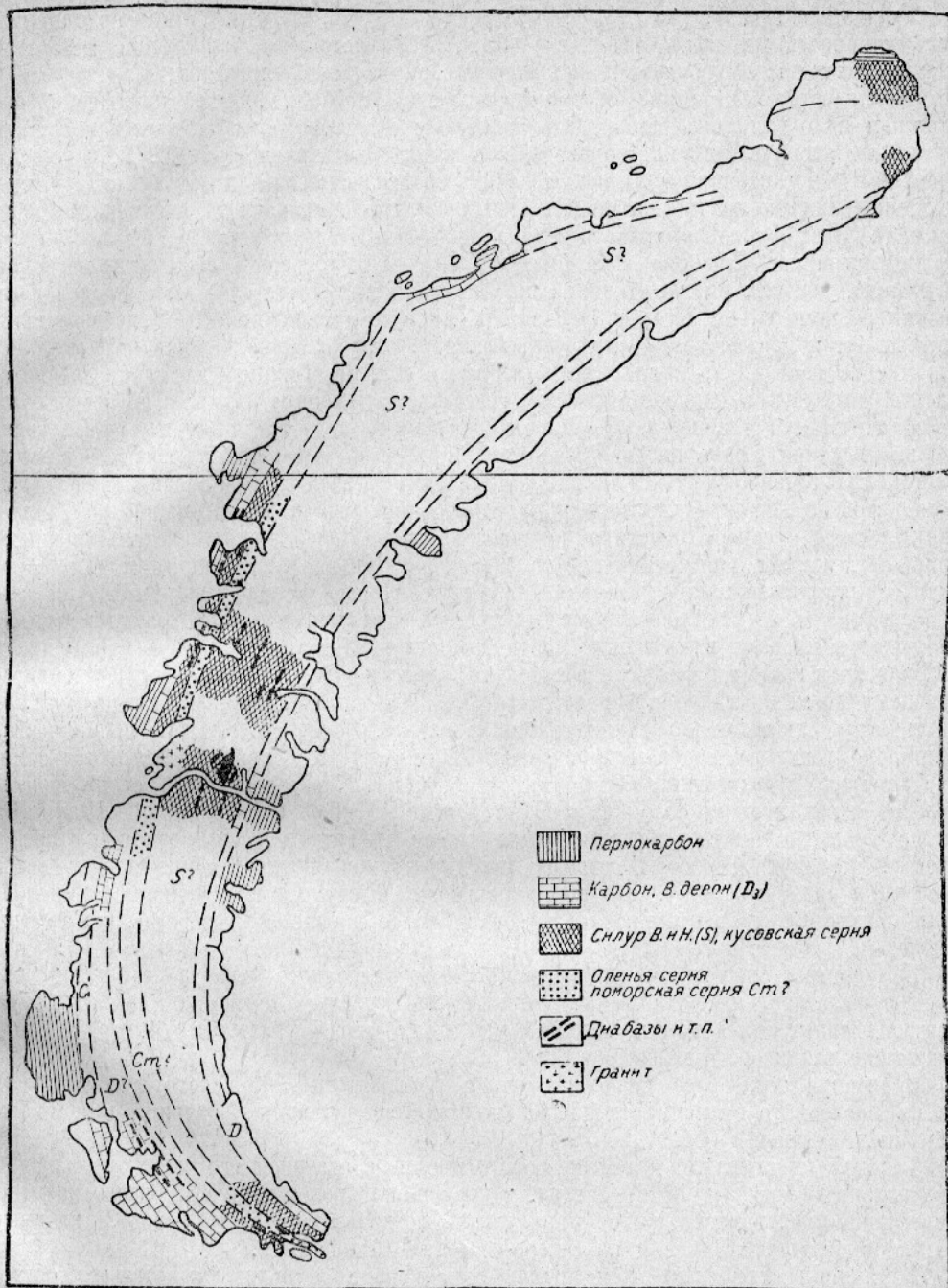


Рис. 23. Схематическая геологическая карта Новой Земли.

Fig. 23. Schematische geologische Karte von Novaja Semlja.

Die abgemachte Bezeichnungen. 1. Permocarbon. 2. Karbon, O—Devon (D_2).
3. U und O—Silur (S), Kussowskaja Serie. 4. Olenja Serie, Pomorskaja Serie ($St?$).
5. Diabasen und dgl. 6. Granit.

толитами *Climacograptus Wilsoni* (4), повидимому, налегают известняки с *Orthoceras* (определение Д. В. Наливкина), и вся толща несогласно прикрывается пермским конгломератом¹.

¹ Детальные исследования Арктического института 1933 г. на северном острове Новой Земли (51, 52, 53) позволяют полностью распространить схему стратиграфических соотношений, данную нами на основе наблюдений по южному и западному берегам, на всю область Новоземельского

Указанный Гольтедалем (1, стр. 57) и Cissarz (16, стр. 39) флюорит в нижекаменноугольных слоях Маточкина Шара не является ли тем ратовкитом, отложения которого приурочены к нижнему карбону русской платформы?

Что касается тектоники Новоземельского хребта, то имеющихся наблюдений еще слишком мало для того, чтобы дать полную схему горообразовательных движений. Возможно, что исследование, проведенные с такой тщательностью М. М. Ермолаевым (42) в Маточкином Шаре, прольют свет на существо и детали грандиозных тектонических нарушений, ареной которых была северная часть уральской геосинклинали. Здесь можно высказать только некоторые соображения.

Симметричное строение Новоземельского хребта в южной его части несколько нарушено, так как на западном крыле антиклинали отсутствует или представлена весьма незначительно кусовская серия и наиболее древние породы непосредственно примыкают к верхнесилурийским известнякам. Это отклонение к западу главной оси хребта ясно видно в районе губы Грибовой и Безымянной, где слои с озарской фауной выходят в непосредственном соседстве с каменноугольными известняками. Если считать, согласно А. П. Карпинскому (43), что причиной отклонения северного конца Урала на северо-восток и потом на северо-запад служит наличие жесткой устойчивой глыбы в нижнем течении Печоры, то, очевидно, северный склон этой глыбы продолжается и под дно Баренцова моря, примерно до Гусиной банки. Далее к северу простирание новоземельских пород приближается к меридиональному, причем асимметрия хребта выступает вполне явственно, так как поморская серия располагается значительно ближе к более молодым породам, чем далее к востоку, где по всей вероятности отложения верхнего силура продолжают вплоть до выходов карбона в восточной части Маточкина Шара. К западной части хребта приурочена и гранитная интрузия, которую Бахланд (39, стр. 21) относит к верхнедевонскому времени, так как считает, что она была позднее диабазов, которым он приписывает исключительно верхнедевонский возраст. Если, как указано выше, возраст обломочной свиты с диабазами подлежит пересмотру, то очевидно, также под сомнение ставится и возраст гранитной интрузии, и наличие в поморской серии конгломератов с гранитными обломками не представляет собой неразрешимой задачи. Наличие гранитной интрузии на западе также говорит о несимметричном строении хребта. В области Горбовых островов мы имеем вновь перегиб оси складок к северо-востоку и даже к востоку, и здесь вновь ясно выступает отмеченная асимметрия, если принять слои песчаников и туфов за более древнее образование, чем верхний девон.

Нарушение симметричного строения Новоземельского хребта указывает, что в горообразовательных движениях принимали участие не только пликативные и дизъюнктивные дислокации, как нам уже приходилось указывать (4, стр. 47), но и движения надвигового характера.

Последние тем более вероятны, что и в строении Уральского хребта в ряде работ последнего времени отмечается наличие значительных надвигов и шарьяжеподобных движений (44, 45, 46).

Так как простирание Новоземельского хребта в северной его части параллельно простиранию пород на Шпицбергене, то можно предположить, что и здесь под дном Баренцова моря залегает устойчивая глыба, по краям которой происходили интрузии гранитов на Новой Земле и на северо-востоке Шпицбергена.

Наличие жесткой глыбы под дном Баренцова моря подтверждается тем обстоятельством, что давление, шедшее с востока, производившее шарьяжеподобные передвижения новоземельских пород, должно было встретить упор и, вероятно, упор этот давала глыба материка, очевидно, распавшегося на части только в третичное время, и остатками-которого являются Гренландия, Шпицберген и Земля Франца-Иосифа. В местах изгиба оси Новоземельского хребта от него, так же как и от Урала (Тиман, хребет Чернышева), отходят ответвления, пологие возвышенности, скрытые в настоящее время под дном Баренцова моря; таковы Гусиная банка и возвышенность Горбовых островов (47).

хребта. Как выше указано, вызывает сомнение пермский возраст конгломерата мыса Желания, который, очевидно, должен явиться объектом тщательного петрографического исследования, тем более, что подобные конгломераты с известковым цементом встречены и по западному берегу Новой Земли в породах силурийского возраста (ср. О. С. Грачева, стр. 73).

Имеющиеся рудные месторождения [п-ов Медный (48)], а также мелкие признаки рудоносности, включения колчедана и более крупные его находки приурочены к наиболее сильно дислоцированной западной части Новоземельского хребта, и приведенная схема строения дает вполне определенные указания для поисково-разведочных работ.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Holtedahl O. On the rock formation of Novaya Zemlya. Rep. Sc. Res. Norw. Exp. 1921, 22, Kristiania, 1924.
2. Новая Земля. Тр. Геол. института Академии наук, т. I, Ленинград 1932.
3. Новая Земля. Труды ин-та по изучению Севера, вып. 40, М. 1929.
4. Кленова М. В. и Обручев С. В. Геологические исследования Морского научного ин-та на Новой Земле (предварительный отчет). Тр. МНИ, т. IV, вып. 4, М. 1930.
5. Лаврова М. А. К геологии губы Черной на Новой Земле. Тр. Геол. ин-та Академии наук, т. I, Ленинград 1932.
6. Самойлович Р. Л. Краткие сведения об экспедициях на Новую Землю в 1921—1927 гг. Тр. ин-та по изучению Севера, вып. 40, М. 1929.
7. Наливкин Д. В. Палеозой южного острова Новой Земли. См. этот выпуск, стр. 51.
8. Кленова М. В. Физико-географический очерк губы Новой. Тр. МНИ, т. IV, вып. 4, М. 1930.
9. Грачева О. С. Краткий петрографический очерк осадочных пород Новой Земли; этот вып. см. стр. 67.
10. Куплетский Б. М. К изучению диабазовых пород Новой Земли. Тр. Петр. ин-та Ак. наук, 1932, вып. 2, стр. 5.
11. Геологические исследования Морского научного института на Новой Земле 1925—1927 гг. Обручев С. В. Работы 1927 г. Тр. МНИ, т. IV, вып. 4, М. 1930.
12. Куклин В. Новоземельская экспедиция 1932 г. Сев. геолого-разв. треста. Бюлл. ВАИ № 11—12, Л. 1932.
13. Чернышев Ф. Н. Новоземельская экспедиция 1895 г. „Изв. Русск. геогр. о-ва“, 1895, т. XXXII, вып. I, стр. 1—26.
14. Материалы по исследованию Новой Земли под ред. Сосновского. Вып. II, СПб 1911, Гл. упр. землед. и землеустр.
15. Кругловский М. Некоторые данные по геологии северного острова Новой Земли. „Матер. по геологии России“, т. XXVI, вып. I, II, 1918.
16. Cissarz A. Petrographische Untersuchungen von Sedimentgesteinen aus Novaja Semlja. Rep. Sc. Res. Norw. Exp., 1921, Nr. 37, p. 7, Oslo 1927.
17. Семихатова С. В. Каменноугольные брахиоподы с о. Берха (Новая Земля). См. этот выпуск, стр.
18. Вебер В. Н. Из путешествия „Ермака“ 1901 г. „Зап. мин. о-ва“ Серия 2, т. 46, вып. 2, стр. 235, СПб 1908.
19. Материалы по исследованию Новой Земли. Вып. I и 2, ред. И. В. Сосновского. Гл. управление земледелия и землеустройства. СПб 1910—1911.
20. Rep. of the scientific Res. Norwegian Expedition to Novaya Zemlya 1921, leader O. Holtedahl.
21. Holte dahl O. Brief Account of the Expedition. Rep. Sc. Res. Norw. Exp. 1921, № 1, Kristiania 1922.
22. Grönlie O. T. Contributions to the Quaternary Geology of Nowaya Zemlya. Rep. Sc. Res. Norw. Exp. 1921, Nr. 21, Kristiania 1924.
23. Русанов В. А. К топографии Новой Земли. „Мат. по исслед. и т. д.“, вып. 2, стр. 92, СПб 1911.
24. Økland F. Land- und Süßwasserfauna von Nowaya Zemlya. Rep. Sc. Res. Norw. Exp. 1921, III, 42, p. 65, Oslo 1930.
25. Герасимов А. К петрографии Новой Земли. „Зап. мин. о-ва“, серия 2, т. 46, вып. 2, стр. 247, СПб 1908.
26. Наливкин Д. В. Верхний силур долины Русанова, Новая Земля. Тр. Геол. института Акад. наук, т. I, стр. 147, Л. 1931.
27. Лаврова М. А. и Земляков Б. Ф. Геологический очерк центральной зоны северного острова Новой Земли по долине Русанова. Тр. Геологического ин-та Академии наук, т. I, стр. 15, Ленинград 1932.
28. Геологические исследования Морского научного института на Новой Земле. Кленова М. В. Работы 1925 и 1926 гг. Тр. МНИ, т. IV, вып. 4, стр. 40, М. 1930.
29. Русанов В. А. Л. с., в Материалах по исследованию Новой Земли, т. I, стр. 15, 19; ср. также Roussanoff V. Sur les terrains paleozoïques de la Nouvelle Zemble. C. R. Ac. Sc. 150, pp. 1550—1553, 1910.
30. Foerste A. F. Cephalopods from Nesnayemi and Sulmenewa fjords. Rep. Sc. Res. Norw. Exp. Nowaya Zemlya. 1921, Nr. 31, Oslo 1925.
31. Янишевский М. Э. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли. Тр. Геологич. и Минер. музея Ак. наук, т. V, вып. 4, стр. 109—113, Ленинград 1926.
32. Святальский Н. И. Альбитовые диабазы Крестовой губы и губы Сульменевой на Новой Земле. Тр. Геол. и Мин. музея Ак. наук, т. IV, вып. 5, стр. 143, Ленинград 1924.
33. Лаврова М. А. О геологических работах Новоземельской экспедиции 1921 г. ИРАН, 1922, стр. 435.
34. Бурков П. И. и Замяткин И. Н. Выдержка из рейсовых отчетов командиров э/с „Персей“, Тр. Морского научного института, т. IV, вып. 1, стр. 114 (карта).

35. Nansen F. Strandflat and isostasy. Oslo 1922.
36. Куплетский Б. М. Диабазовые породы долины Русанова и губы Крестовой на Новой Земле. Тр. Геол. института Акад. наук, т. I, стр. 136, 1931.
37. Панов Д. Г. О работах Серебрянской партии Новоземельско-Вайгачской экспедиции Ленинградского геологоразведочного управления в 1931 г. Бюлл. ВАИ, № 3, 49—50, 1932.
38. Литке Ф. Четырехкратное путешествие в Северный Ледовитый океан. СПб 1828.
39. Backlund H. G. Die Magmasteine der Geosynklinale von Nowaya Zemlya. Rep. Sc. Res. Norw. Exp. Now. Zemlya. 1921, Nr. 42, p. 10, Oslo 1930.
40. Аверьянов Б. Н. Graptoloidea с Новой Земли. Тр. МНИ, т. IV, вып. 4, стр. 51, М. 1930.
41. Кулик Н. А. Доклад на сессии Арктического института. XII, 1933.
42. Ермолаев М. М. Вторая Новоземельская экспедиция Арктического института. Бюлл. ВАИ № 12, 233—235, 1931.
43. Карпинский А. П., акад. К тектонике Европ. России, ИАН, 1919 (1920).
44. Чернов А. А. Палеозой западного склона Северного Урала. Геол. карта Урала 1:1 000 000, ГГРУ, 1931.
45. Кузнецов Е. А. и Захаров Е. Е. К тектонике восточного склона Урала. БМОИП, 1926, вып. IV, стр. 21 и другие работы.
46. Архангельский А. Д. Геологич. строение СССР, стр. 341, 1932.
47. Кленова М. В. Происхождение рельефа дна Баренцова моря. „Природа“, 2, 1933, стр. 49.
48. Иванов Л. Л. Очерк по геологии и минералогии Медного полуострова на Новой Земле. Сборник в честь 25-летия научной деятельности В. И. Вернадского, М. 1914, стр. 56—79.
49. Горбачкий Г. В. Геоморфологический очерк зап. части северного острова Новой Земли между губой Мелкой и губой С. Сульменевой. Тр. ВАИ, т. XIII, 143—183, Л. 1934.
50. Панов Д. Г. Геоморфологический очерк губы Серебрянки. Изв. Гос. геогр. о-ва. LXV, вып. 5, 455—471. Л. 1933.
51. Милорадович. Работы восточной Новоземельской экспедиции Арктического института в 1933 г. Бюлл. ВАИ, 12, 408—411, 1933.
52. Ермолаев М. М. Работы Новоземельской гляциологической станции в Русской гавани. Бюлл. ВАИ № 2, 50—55, 1934.
53. Пустовалов И. Западно-Новоземельская геологическая экспедиция ВАИ 1933 г. Бюлл. ВАИ № 2, 55—58, 1934.

BERICHT UEBER DIE GEOLOGISCHEN ARBEITEN AUF NOWAJA SEMLJA IN DEN JAHREN 1925—1927

Von M. W. Klenowa (Moskau)

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der geologischen Beobachtungen von M. W. Klenowa während der 8, 11 und 14. Expedition des Staatlichen Oceanographischen Instituts (früheren Wissenschaftlichen Meeresinstituts) beschrieben, welche bei den Landungen auf Nowaja Semlja in den Jahren 1925—1927 ausgeführt wurden. An dem S-Ende von Nowaja Semlja wurden die Beobachtungen in den Busen Nowaja und Sabludjaschtschaja ausgeführt, in welchen schwarze tonige Kalksteine des oberen Silurs gefunden wurden, deren Fauna paläontologisch von D. W. Nalwkin bearbeitet wurde. Die Kalksteine sind im nordwestlichen Streichen und Fallen gen Südwesten (ca. 60°) angelegt. Die Mächtigkeit der Schichtenfolge beträgt ca. 5 km. Dieses Schichtensystem liegt discordant einer in kleine Falten gelegten Schichtenfolge von Arkosesandsteinen und Phyllitschiefern teils von tuffogenem Ursprung mit Diabasintrusion über, welche von S. W. Obrutschew unter dem Namen der Olenja Serie sondergestellt wurde.

Die Beobachtungen in den Busen Loginowa und Kamenka an der östlichen Küste der südlichen Extremität der Insel haben die Anwesenheit von analogen tonigen schwarzen Kalke des unteren und vornehmlich des oberen Silurs, im selben Streichen und Fallen gen Nordosten gezeigt. Die Kalke wechseln mit Ton- und Kohlschiefern ab, und werden von Sandsteinen mit schräger Schichtung und weiter gen Osten mit dem Kalksteine des oberen Devons mit *Sp. Catavensis* vom uralischen Typus (Bestimmung von D. W. Nalwkin) überlagert.

Die Beobachtungen auf den Gorbow'schen Inseln ergaben die Möglichkeit das beigelegte Profil aufzubauen, welches die Angaben von Hottedahl ergänzt. Die Arbeiten in den Busen (Fjorde) Maschigina, Krestowaja, Nördliche Sulmenewa und Mitjuschicha haben möglich gemacht die Verbreitung der Pomorskaja Serie von Hottedahl längs der ganzen Westküste zu verfolgen. Die silurischen Kalksteine werden in dem Maschigina und Mitjuschicha Fjord gefunden. In dem Serebrjanka Fjord wurde im Jahre 1930 das Material aus dem Liegenden des Granitmassivs des «Mitjuschew Kamenj» gesammelt. Es wurden Quarztrümmer mit Bleiglanz gefunden. Auf dem Kap Schelanja wurden in den Jahren 1927 und 1932 die Graptolite *Climacograptus wilsoni* (Bestimmung von B. N. Awerjanow) gesammelt, welche zum unteren Silur gehören.

Das Schema der Stratigraphie für die südliche Extremität der Nowaja Semlja kann auf Grund unserer Beobachtungen und des Vergleichs derselben mit den Beobachtungen von M. A. Lawrowa und J. D. Tschirichin¹ auf Folgendes zurückgeführt werden: zu den ältesten Bildungen gehören die im Kerne der Antiklinale angelegten, vermutlich kämbrischen Gesteine der Olenja Serie (S. W. Obrutschew). Das kämbrische Alter ist um so wahrscheinlicher, dass N. A. Kulik² in einer analogen Serie auf der Insel Waigatsch eine kämbrische Fauna gefunden hat. Die Serie ist durch graue und violette Arkosesandsteine und Phyllitschiefer zum Teil von tuffogener Herkunft vertreten und enthält Diabasgänge. Die Zählung sämtlicher Diabase von Nowaja Semlja, in Analogie mit dem Timan und dem Ural, zur oberdevonischen Zeit muss, wie es scheint, nachgeprüft werden, da das Vorhandensein von tuffogenen Gesteinen in der Serie, welche die Diabase einschliesst, ein zweifelloses Merkmal ihrer gleichzeitigen Herkunft ist.

Eine Schichtenfolge von grau und violett gefärbten Sandsteinen wurde von E. A. Kusnezow³ im Gebirgskamm Paj-khoj beobachtet, sie lässt sich mit grosser Beständigkeit am ganzen westlichen Abhang des Urals verfolgen. Darüber folgen Kalke und Dolomite der Serie Kussowskaja. Dazu gehören auch schwarze Kalke, wahrscheinlich untersilurische, von der Ruchlow Insel. Höher folgt die mächtige Serie der obersilurischen Kalksteine mit Ton- und Dolomitzwischenschichten, welche eine Fazies eines relativ untiefen Meeres darstellen und welche, wie es scheint, im Laufe der ganzen silurischen Periode abgelagert wurden.

Im Zusammenhang mit der möglichen Ausserung der kaledonischen Faltigkeit, erhalten die obersilurischen Sedimente einen immer seichteren Charakter. Die Kalke werden durch Sandsteine mit einer schrägen Schichtung abgewechselt, und erst am Ende des mittleren Devons beginnen sich wieder Kalke einer relativ tieferen Fazies abzulagern, Devonische Kalke, welche sich gegenwärtig in dem Busen Tschernaja an der Westküste und unweit von der Krapiwins Insel, an der Karischen Küste von Nowaja Semlja entblößen.

Die Ablagerung von Karbonatsedimenten dauert im Laufe der ganzen Karbonperiode fort, und nur in den oberen Schichten derselben (Permokarbon) beginnt eine allgemeine Abwechslung der Faziesbedingungen, im Zusammenhang mit der Herzinfaltigkeit.

Ein derartiges relativ einfaches Schema der Stratigraphie des Paläozoikums von Nowaja Semlja unterscheidet sich in bedeutendem Masse von Hottedahl's Schema, welches auf Grund der Beobachtungen an der westlichen Küste von Nowaja Semlja gebaut ist.

Nach Hottedahl⁴ sind die Ozark'schen Schichten des Matotschkin Schar, die sogenannte Pomorskaja Serie, die älteste Schichtenfolge. Der Befund durch Russanow von silurischen Fossilien wird von ihm bezweifelt; weiter unten folgen, seiner Meinung nach, nach einer gewisse Unterbrechung, die Kalke des unteren und mittleren Devons, ferner — eine fossillose Schichtenfolge von Sandsteinen, Schiefen, Quarziten mit Diabasgänge (Maschigina Serie), welche von ihm zu den unteren Schichten des oberen Devons gestellt werden ist, dann die Kalke des oberen Devons, die viseische Stufe des Karbons, ein Horizont mit *Spirifer mosquensis* und, schliesslich, das obere Karbon, welches durch die sandig-tonigen Sedimente des Artinsk-Alters bedeckt wird.

Die schwarzen Kalksteine mit *Proetus waigatschensis* Tschern., *Whitfieldella didyma*, *Favosites* u. a. müssen, nach der Meinung von Naliwkin, zum oberen Silur gestellt werden sein, und so das Bedenken von Hottedahl⁵ in Bezug auf das Fehlen von Spuren der kaledonischen Faltigkeit in den unteren Teilen dieser Serie kommt somit in Wegfall. Die Faziesveränderung, welche durch die kaledonische Faltigkeit bedingt ist, soll also auf die höheren Schichten fallen. Die Einreihung der ganzen Maschigina Serie von Hottedahl in die unteren Schichten des oberen Devons erregt Zweifel, da an der südlichen Extremität von Nowaja Semlja diese mächtige Schichtenfolge fehlt, und die Gesteine, welche eine vollkommene lithologische Aehnlichkeit mit derselben aufweisen, müssen zum Kambrium oder vielleicht zum Vorkambrium gestellt werden. Wenn man annimmt, dass dieser Unterschied durch lokale faziale Veränderungen allein hervorgerufen wird, ist es schwer, die Aufschwemmungsregion festzustellen, welche als Ablagerungsquelle einer so grossen Menge von klastischem Material gedient hat, welches an der südlichen Extremität von Nowaja Semlja gefehlt hatte; es ist desgleichen schwer, die lithologische Aehnlichkeit dieser Schichten zu erklären. Die schräggeschichteten Sandsteine, welche an der südlichen Extremität von Nowaja Semlja zwischen dem oberen Silur und dem oberen

¹ Lawrowa M. A. Zur Geologie der Bai Tschernaja auf Nowaja Semlja. Arb des Geol. Instit. der Akad. der Wissensch., Bd. I, Leningrad 1932, S. 199.

² N. A. Kulik. Bericht auf der Session des Arktischen Instituts. XII, 1933.

³ Nach der liebenswürdigen persönlichen Mitteilung von E. A. Kusnezow.

⁴ L. c., S. 65 — 85.

⁵ L. c., S. 71.

Devon angelegt sind, weisen einen ganz anderen Charakter auf, speziell zeichnen sie sich durch eine hellere Färbung aus, d. h. sie enthalten eine geringe Menge von organischen Stoffen.

Nach unseren Beobachtungen weisen die Gesteine der Gorbow Inseln, welche von H o l t e d a h l zu diesem Schichtensystem gestellt werden, eine vollständige Aehnlichkeit mit der zweifellosen Pomorskaja Serie auf, welche wir längs der Westküste verfolgt haben, wobei sie sich nur durch den geringeren Grad der Metamorphisation unterscheidet. Auch an der südlichen Extremität zeichnen sich aber diese Gesteine, trotz ihrer niedrigen stratigraphischen Lage, durch einen geringeren Grad der Metamorphisation aus. Der höhere Grad derselben im Zentralteil der westlichen Küste von Nowaja Semlja findet Erklärung, möglicherweise, in der Nähe der Granitintrusion des Mitjuschew Kamenj, welche nicht ohne Einfluss auf die anliegenden Gesteine bleiben konnte. Das Alter dieser Serie bleibt also undeutlich, um so mehr, dass sie auf den Gorbow Inseln die niedrigste Stellung unter allen vorhandenen Gesteinen einnimmt; die Schichten mit *Bothriolepis* liegen ihr, wie es scheint, auf, ebenso wie, nach H o l t e d a h l, die unterdevonischen Kalksteine. In Anbetracht des Vorhandenseins einer Unterbrechung in den Beobachtungen (Moräne) ist das gegenseitige Verhältnis dieser Kalksteine und der *Bothriolepis*-Schichten undeutlich. Das Ausbleiben einer vollständigen Uebereinstimmung des Schichtensystems der Gorbow Inseln mit der Serie der Bai Maschigina Busen wird auch von H o l t e d a h l erwähnt¹. In dem Busen Maschigina unterliegt das Schichtensystem mit Diabasen den unterdevonischen (nach H o l t e d a h l) und den obersilurischen (nach D. W. N a l i w k i n) Kalksteinen. H o l t e d a h l nimmt an, dass die Falten gen Westen abfallen, da oberhalb der dunklen Kalksteine seine Pomorskaja Serie gelegen ist. In Anbetracht des Vorhandenseins von Verwerfungen ist es, meines Erachtens nach, einfacher zu vermuten, dass hier eine mehrmalige Abwechselung der älteren Sandstein-Quarzit-Phyllit-Pomorskaja Serie mit den obersilurischen Kalksteinen stattfindet, ähnlich wie dies von M. A. L a w r o w a² im Russanow Tal beobachtet wurde.

Unsere Beobachtungen an der südlichen Extremität und an der westlichen Küste von Nowaja Semlja betonen somit die grosse Aehnlichkeit der gegenseitigen stratigraphischen Verhältnisse des Gebirgskammes von Nowaja Semlja mit dem Timan.

Das Schema, welches wir für die südliche Extremität gegeben haben, zeichnet sich, im Vergleich zu H o l t e d a h l's Schema, durch eine grössere Einfachkeit aus. Die weiteren Untersuchungen werden, ohne Zweifel, die wahren gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Phasen der paläozoischen Geschichte von Nowaja Semlja zeigen.

Es muss erwähnt werden, dass für die nördliche Extremität von Nowaja Semlja das Schema, wie es scheint, bedeutend abgekürzt wird, da dort den Kalksteinen und Schiefnern mit einer Fauna des unteren Silurs (*Climacograptus Wilsoni*), Kalksteine mit *Orthoceras* (Best. von D. W. N a l i w k i n) aufliegen, wobei beide discordant von einem Konglomerat bedeckt sind³.

Es fragt sich nun, ob das von H o l t e d a h l und C i s s a r z⁴ erwähnte Fluorit in den unterkarbonischen Schichten des Matotschkin Schar nicht das Ratowkit ist, dessen Ablagerungen zum unteren Karbon der Russischen Plattform gestellt werden?

Was die Tektonik des Gebirgskammes von Nowaja Semlja anbetrifft, so sind die vorhandenen Beobachtungen viel zu spärlich, um ein vollständiges Schema der orogenetischen Bewegungen zu geben. Es ist möglich, dass die Untersuchungen, welche von M. M. E r m o l a e w⁵ mit einer grossen Sorgfältigkeit im Matotschkin Schar ausgeführt wurden, das Wesen und die Einzelheiten der grandiosen tektonischen Störungen aufklären werden, deren Arena der nördliche Teil der uralischen Geosynklinale war. Hier kann man nur einige Erwägungen aussprechen.

Der symmetrische Bau des Bergrückens von Nowaja Semlja ist im südlichen Teil desselben ein wenig gestört, da am westlichen Flügel der Antiklinale die Kussowskaja Serie fehlt oder sehr unbedeutend vertreten ist, wobei die ältesten Gesteine dem obersilurischen Kalk direkt anliegen. Diese Abweichung gen Westen der Hauptachse des Bergrückens ist im Bezirk der Busen Gribo-waja und Besymjannaja deutlich sichtbar, wo die Schichten mit der Ozarkschen Fauna in direkter Nachbarschaft mit den Karbonkalksteinen ausgehen. Wenn man in Uebereinstimmung mit A. P. K a r p i n s k i⁶ annimmt, dass die Ursache der Abweichung der nördlichen Extremität

¹ L. c., S. 74.

² L. c., Prof. I, S. 60.

³ Die Beobachtungen der Geologen des Arktischen Instituts in 1932 — 1933 an der Nordinsel von Nowaja Semlja zeigen eine gute Uebereinstimmung mit obenerwähnten Schema.

⁴ L. c., S. 39.

⁵ Ermolaew M. M. Bull. et Arkt. Inst., 12, 233 — 235. 1931.

⁶ Akad Karpinski A. P. Zur Tektonik des Europäischen Russlands. Nachrichten der Akademie der Wissenschaften, 1919.

des Urals gegen Nordosten und ferner nach Nordwesten das Vorhandensein einer festen stabilen Scholle im unteren Lauf des Flusses Petschora ist, so setzt sich der nördliche Abhang dieser Scholle, augenscheinlich, auch unter dem Boden der Barentssee fort, annähernd bis zur Gussinaja Bank. Ferner nördlich nähert sich das Streichen der Gesteine von Nowaja Semlja dem meridionalen, wobei die Asymmetrie des Bergrückens ganz deutlich hervortritt, da die Pomorskaja Serie sich viel näher zu den jüngeren Gesteinen anordnet, als weiter gen Osten, wo die Ablagerungen des oberen Silurs, allem Anschein nach, sich bis zum Ausgehenden des Karbons im östlichen Teil des Matotschkin Schar hinziehen. Zum westlichen Teil des Bergrückens wird auch die Granitintrusion gestellt, welche Backlund¹ zur oberdevonischen Periode zählt, da er annimmt, dass sie später, als die Diabase, erschienen war, welchen er ausschliesslich ein oberdevonisches Alter zuschreibt. Wenn das Alter der klastischen Gesteine mit den Diabasen einer Nachprüfung bedarf, so, augenscheinlich, soll auch das Alter der Granitintrusion nochmals durchgesehen werden, und das Vorhandensein in der Pomorskaja Serie von Konglomeraten mit Granitbruchstücke stellt nicht eine unlösliche Aufgabe dar. Das Vorhandensein einer Granitintrusion im Westen zeugt desgleichen von unsymmetrischen Bau des Bergrückens. In der Region der Gorbowy Inseln haben wir wieder eine Umbiegung der Faltenachse gen Nordosten und selbst gen Osten, und hier tritt die erwähnte Asymmetrie wieder deutlich hervor, wenn man die Sandstein- und Tuffschichten für ältere Gebilde hält, als das obere Devon.

Die Störung des symmetrischen Baues des Bergrückens von Nowaja Semlja weist darauf hin, dass an den bergbildenden Bewegungen sich nicht nur plikative und disjunktive Dislokationen, wie wir schon die Gelegenheit hatten zu erwähnen², sondern auch Ueberrückungsbewegungen beteiligten. Das letztere ist um so wahrscheinlicher, dass auch im Bau der Uralkette in einer Reihe von Arbeiten der letzten Zeit das Vorhandensein von deutlichen Ueberrückungen und Scharjageähnlichen Bewegungen beobachtet wird³.

Da das Streichen des Bergrückens von Nowaja Semlja im nördlichen Teil dem Streichen der Gesteine auf Spitzbergen parallel ist, so kann man annehmen, dass auch hier unter dem Boden der Barentssee eine stabile Scholle angelegt ist, an deren Rändern die Granitintrusion auf Nowaja Semlja und im Nordosten von Spitzbergen stattfand.

Das Vorhandensein einer festen Scholle unter dem Boden der Barentssee wird durch den Umstand bestätigt, dass der von Osten ausgehende Druck, welcher Scharjageähnliche Dislokationen der Gesteine von Nowaja Semlja bedingte, einen Widerstand begegnen musste; ein derartiger Widerstand war, wahrscheinlich, die Festlandsscholle, deren Reste, wahrscheinlich, Grönland, Spitzbergen und das Franz Joseph Land sind und welche, augenscheinlich, schon während der tertiären Periode im Teile zerfallen ist. In den Krümmungsstellen der Achse von Nowaja Semlja gehen von ihm, ebenso wie vom Ural (Timan, Tschernyschow Bergrücken) Abweichungen sanfter Anhöhen ab, welche gegenwärtig unter dem Boden der Barentssee verborgen sind, — das sind die Gussinaja Bank und die Bank der Gorbow Inseln⁴.

Die vorhandenen Erzlager (Insel Medny⁵) und die unbedeutenden Zeichen der Erzhaltigkeit, die Kieseinschlüsse und die grösseren Befunde desselben beziehen sich auf den am stärksten dislozierten westlichen Teil des Bergrückens von Nowaja Semlja, und das angeführte Schema des Baues gibt ganz bestimmte Hinweise für die Erforschungsarbeiten.

¹ K. G. Backlund, l. c., S. 21.

² M. W. Klenowa und S. W. Obrutschew, l. c., S. 47.

³ Tschernow A. A. Paläozoikum des westlichen Abhangs des nördlichen Ural. Geologische Karte des Ural 1:1 000 000. 1931.

Kusnetzow K. A. und Zacharow E. E. Zur Tektonik des östlichen Abhangs des Ural. Bull. Nat. Moskau 1926, IV, S. 21 und andere Arbeiten.

Akad. A. D. Archangelski. Geologischer Bau der USSR, 1932, S. 341.

⁴ Klenowa M. W. Herkunft des Bodenreliefs der Barentssee. Zeitschrift „Priroda“, 1933, 2, S. 49.

⁵ Iwanow L. L. Beschreibung der Geologie und Mineralogie der Medny Halbinsel auf Nowaja Semlja. Schriftensammlung zu Ehren des 25-jährigen Jubiläums der wissenschaftlichen Tätigkeit von W. I. Wernadski. Moskau 1914, S. 56 — 79.