

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА СЕВЕРНОЙ ЗЕМЛЕ (НЕКОТОРЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕДИЦИИ «ОТКРЫТЫЙ ОКЕАН: АРХИПЕЛАГИ АРКТИКИ-2019»)

Романенко Ф.А., Баранская А.В., Луговой Н.Н., Аляутдинов А.Р.

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Приведены новые сведения о строении дисперсных многолетнемерзлых отложений на островах Комсомолец, Пионер, Октябрьской Революции и Большевик, а также Малый Таймыр, обследованных в ходе 16 высадок с судна в рамках экспедиции «Открытый Океан. Архипелаги Арктики. Северная Земля-2019». Впервые обнаружены сейсмодислокации в заливе Микояна и на о. Восточном Гейберга, установлена высокая скорость разрушения берега о. Малый Таймыр. Приведены предварительные результаты полевой геоморфологической съёмки и профилирования. Установлены основные типы и тенденции развития берегов архипелага. Выявлены современные геоморфологические процессы на побережьях, в том числе вблизи пяти полярных станций. Их отчеты, хранящиеся в архивах, были просмотрены, а геоморфологические наблюдения – проанализированы.

Ключевые слова: *четвертичные отложения, рельеф, Северная Земля, сейсмодислокации, берега*

Первые геолого-геоморфологические исследования архипелага провёл в 1930-32 гг. Н.Н. Урванцев [1935] в ходе Североземельской экспедиции Арктического института. В 1945-47 гг. гидрографическая экспедиция ГУ ГУСМП (П.Я. Михаленко) впервые составила навигационные карты прилегающих к архипелагу акваторий. В 1949-1951 гг. Государственную геологическую съёмку (1:1 000 000) архипелага провели геологи НИИГА [Егизаров, Воскресенский, 1951], в 1950 г. на о. Октябрьской Революции работала физико-географическая экспедиция АНИИ под руководством Е.С. Короткевича [Семенов, 1967]. В 1951-53 гг. аэрофотосъёмку архипелага провела Северная экспедиция «Арктикразведки» ГУСМП под руководством Б.В. Дубовского. Наземные партии этой экспедиции определяли астропункты и устанавливали геодезические знаки на побережьях островов. В результате появились первые современные топографические карты на территорию архипелага.

С 1957 до начала 1980-х гг. промеры акватории Северной Земли в более крупном масштабе вело Гидрографическое предприятие ММФ (КАГЭ-2). База гидрографов располагалась на мысе Ватутина. С 1962 г. гляциологические исследования проводил Л.С. Говоруха, организовавший в 1974 г. стационар АНИИ «Купол Вавилова». До 1989 г. он был базой геоморфологических и палеогеографических работ на архипелаге [Таймыро-Североземельская, 1970; Большианов, Макеев, 1995; Большианов, 2016].

В 1973-79 гг. Государственную геологическую съёмку архипелага в масштабе 1:200 000 выполнила Североземельская партия Норильской экспедиции ПГО «Севморгеология» (Е.Н. Ленкин, В.А. Марковский). На о. Большевик они обнаружили перспективные участки для поисков золота, до 1993 г. шла геологическая съёмка 1:50 000 [Северная Земля, 2000]. С 1985 г. началась разработка россыпных месторождений, которая продолжается и сейчас, активизировавшись в последние годы. В 1986 г. близ северной оконечности о. Большевик сотрудники АНИИ организовали научно-исследовательский стационар «Мыс Баранова», который до 1996 г. функционировал также как база туристических маршрутов на Северный полюс, а затем был законсервирован. В 1990-2010-е гг. работы по четвертичной геологии и геоморфологии были единичными и, как правило, проводились совместно с зарубежными специалистами (например, [Moller et al., 2006; 2015]). В 2013 г. «Мыс Баранова» вновь начал работу и сейчас это крупный активно развивающийся научно-исследовательский центр [Большианов и др., 2016]. Несмотря на

большой объём собранного материала, до сих пор даже общая геоморфологическая изученность многих участков архипелага остаётся недостаточной. Береговые процессы и динамика берегов, рельеф подводного берегового склона практически не изучались, основное внимание исследователей было обращено на границы плейстоценового оледенения, стратиграфию четвертичных отложений и динамику ледников. Восточная часть архипелага, в целом, изучена гораздо хуже западной из-за труднодоступности (например, восточное побережье о. Октябрьской революции, юго-восточная часть Большевикова, небольшие острова Карского моря и моря Лаптевых). Наша экспедиция имела особый интерес к побережьям моря Лаптевых по следующим причинам:

1. Сложное геологическое строение;
2. Крайне малое число опорных разрезов;
3. Древность большей части имеющихся плащей дисперсных отложений;
4. Практически полное отсутствие материалов по строению берегов и подводного берегового склона;
5. Появление большого количества новых методов как полевых геолого-геоморфологических исследований, так и лабораторной обработки образцов;
6. Некоторые острова остаются практически «белыми пятнами».

Увы, из-за истинно арктической погоды, сложной и постоянно меняющейся ледовой обстановки не ко всем намеченным участкам лаптевоморского побережья удалось подойти.

Виды и методика работ. Вышесказанное определило цели и тактику полевых работ. Их главные цели:

- реконструкция истории развития рельефа Северной Земли в позднем плейстоцене и голоцене;
- оценка интенсивности перигляциальных и береговых процессов;
- инвентаризация следов человеческой деятельности (объектов историко-культурного наследия) и оценка динамики ландшафтов с 1913 г.

За 21 день (с 25 августа по 10 сентября 2019 г.) с борта НИС «Профессор Молчанов» осуществлено 16 высадок (Рис. 1) продолжительностью от 3 до 12 часов, что определялось состоянием моря, льдов и переменчивой осенней погодой. Всего проведено 13 пешеходных маршрутов общей протяжённостью около 160 км. Острова Визе и Ушакова обследованы с помощью БПЛА, т.к. высадки на них были невозможны из-за наката.

Основные методы и виды исследований:

- геологические и геоморфологические наблюдения в ходе пеших и судовых маршрутов по стандартным [Спиридонов, 1975] методикам: геоморфологическая съёмка, мониторинг современных геоморфологических процессов, описание антропогенных объектов;

- геоморфологическое профилирование, в том числе с использованием высокоточных геодезических методов (DGPS). На возвышенности устанавливался приемник «база», а точки с «ровером» ставились на всех перегибах рельефа и узловых точках. Составлено около 25 геолого-геоморфологических профилей, в том числе около 10 – с геодезической точностью;

- съёмка с беспилотного летательного аппарата (БПЛА DJI Phantom-4 Pro). Отснято 29 участков (сцен) общей площадью более 5 км². Создано 16 цифровых моделей рельефа и ортофотопланов общей площадью 2,6 км². Общий налёт составил 12,5 часов;

- измерения ориентировки тектонической трещиноватости (ориентировка и направление падения трещин) горным компасом по стандартным методикам на четырёх участках (р. Озёрная, о-ва Гейберга, о. Б. Краснофлотский, мыс Берга);

- отбор образцов торфа, дисперсных отложений, наземных и подземных льдов, раковин морских моллюсков, костей млекопитающих, плавника для последующих аналитических исследований (радиоуглеродное, ОСЛ, ЭПР-датирование, изотопно-кислородный, микрофаунистический, тефрохронологический, литологический анализы).

Коллекция образцов насчитывает 208 единиц. Увы, из-за пандемии обработка их сильно затянулась;

- документирование состояния антропогенных объектов.

Обследованные районы существенно отличаются геологическим строением [Государственная..., 1984-91]: на северных островах маршруты проходили в районах распространения палеозойских осадочных пород, вмещающих гранитные массивы, на Большевике – в рифейско-вендских песчаниках и алевролитах со среднепалеозойскими интрузивными телами основного состава. Острова Гейберга и Краснофлотские – фрагменты разновозрастных (рифейско-среднепалеозойских) гранитоидов. Недостаточно изученный о. Малый Таймыр сложен нерасчленёнными неоген-четвертичными толщами.

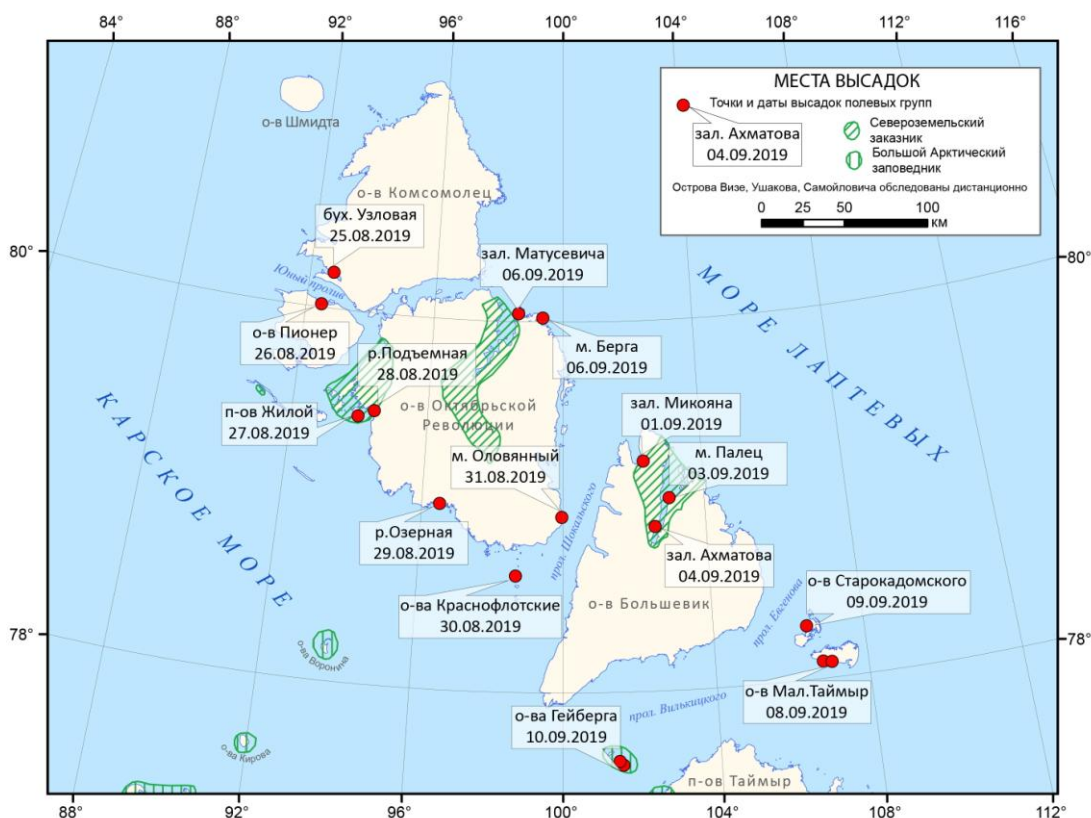


Рис.1. Участки наземных полевых работ. Составил А.Р. Аляутдинов

Практически везде в обследованных районах преобладают абразионно-аккумулятивные позднечетвертичные равнины [Большаинов, Макеев, 1995] высотой до 50 м над урезом моря, перекрытые маломощным дисперсным чехлом. На небольших участках, приуроченных к выходам магматических пород кислого и основного состава в заливе Матусевича, у мысов Оловянном и Палец и на о-вах Гейберга и Краснофлотских они осложнены сериями нагорных террас или дельтами малых рек (залив Ахматова).

Рассмотрим некоторые примечательные детали рельефа и геологического строения.

На северном побережье **бухты Узловой на о. Комсомолец** практически отсутствует растительность, поэтому прекрасно видны все детали геологического строения. Серия наклонных и субгоризонтальных абразионных или цокольных террас высотой до 70 м выработана в смятых в складки песчанико-алевролитоглинистых ордовикских породах с прослоями гипсов. В уступах встречаются многочисленные банки морских моллюсков, главным образом, *Hiatella arctica*, и прослойки ледогрунта, по которым развиваются единичные термокары. Террасы примыкают к скалам горы Древней (93 м), к северу от которой плоская сильно увлажненная поверхность с девонским цоколем упирается в прямолинейный отвесный уступ ледника Академии наук высотой более 30 м, возвышающийся над долиной ручья Обходного. На уступе часты обвалы. Южный склон

горы Древней осложнен солифлюкционными террасами. Вода в устьевой части бухты Узловой имеет насыщенный красно-коричневый цвет и значительную мутность – сюда попадают талые воды края ледника Академии наук, содержащего большое количество красноватых девонских пород.

На **северном берегу о. Пионер** к юго-западу от о. Попутного в долинах ручьев сохраняются ледяные образования, – многолетние снежные наддувы или наледи [Гусев и др., 2019]. Роль паводков в их образовании несомненна – на льду повсеместны следы регулярного затопления и перемыва, – серии ветвящихся русел разного уровня, разделяющих пологие холмы-останцы. Хотя северный берег о. Пионер лежит всего в 15-18 км южнее бухты Узловой, здесь гораздо богаче растительность, и на пологих склонах возвышенностей высотой 50-60 м, сложенных красно-коричневыми девонскими песчаниково-глинистыми породами, образуется разнообразный пятнистый и полосчатый криогенный микрорельеф с куртинами и полосами мхов. Иногда несомненны признаки полигонообразования – ортогональная сеть ложбин глубиной до 15-20 см. В долинах рек в девонские песчаники вложены линзы дислоцированных складками и кластическими дайками песчано-глинистых отложений с углистыми прослоями и многочисленными морскими раковинами. Южнее возвышенности 80 м с геодезическим пунктом «Пионер» 1983 г. в обширной котловине на топографической карте показано озеро с урезом 69 м, а за ним – ледник Крошка. В действительности не оказалось ни того, ни другого. На месте озера сложенное песками днище котловины сильно расчленено водотоками и практически лишено растительности. От ледника Крошка остался небольшой ледниковый плащ под южным бортом котловины. Общий характер рельефа котловины и уходящей из него на север долины безымянной речки позволяет предположить сравнительно недавний (десятки лет) катастрофический спуск водоема, уровень которого повысился за счет таяния ледника Крошка. Селеобразные потоки воды с обломочным материалом и переформировали рельеф долины. Проверка данного предположения с помощью одновременных космических снимков – одна из наших задач. Также удивительным для столь высоких широт было обнаружение «бездонных» (более 0,5 м, глубже погружаться не стали) зыбучих участков на галечных пляжах у уреза воды.

Редкая находка ожидала нас на **полуострове Жилом о. Октябрьской революции** вблизи мыса Ватутина. В 2 км от брошенной гидрографической базы на берегу мы обнаружили мощный по арктическим масштабам (1,1 м) торфяник, разбитый ледяными жилами, по которым развиваются термокары. Торфяники на Северной Земле можно пересчитать по пальцам [Бондарев и др., 1982; Большиянов, Макеев, 1995], поэтому нашу находку мы тщательно опробовали. Торфяник шириной в поперечнике всего 10-12 м вложен в толщу кирпично-бурого суглинка. Он находится на размываемом южном берегу п-ва Жилого, сложенного девонскими кирпично-бурыми глинами и розовыми песчаниками.

Маршруты на западном побережье о. Октябрьской революции в **долинах рек Подъёмной и Озёрной** проходили при ветре, затем дожде и тумане, что несколько снизило их эффективность. В пределах обширной дельты Озёрной галечные поверхности нескольких уровней (до 7-10 м над урезом Карского моря) расчленены многочисленными руслами. Вышележащие плоские возвышенности высотой до 75 м рассечены каньонообразными долинами. Скальный цоколь перекрыт чехлом галечников. Глубина каньонов до 15-25 м, плоские галечно-щебнистые днища долин частично заняты присклоновыми ледниками, как и на о. Пионер. Ниже скального каньона р.Озёрной в разрезе плоской поверхности высотой 25 м нам удалось опробовать песчаные отложения, картографируемые как каргинские спорного генезиса [Государственная..., 1984-91; Карта..., 2014]. Скальные борта каньона Озёрной сильно раздроблены свежими трещинами, осложнены многочисленными скальными останцами (кекурами). Можно предположить, что здесь мы обнаружили следы сейсмических событий (землетрясений), или палеосейсмодислокации.

Склоны гранитных и гранитоидных **массивов Краснофлотских островов, мыса Оловянного, островов Гейберга, окрестностей мыса Палец на о. Большевик, а также мыса Берга**, сложенного кембрийскими аргиллитами и песчаниками, осложнены сериями (до 6-7) нагорных террас с относительными превышениями до 10-20 м. Над мысом Оловянным они частично покрыты осложняются мореной ледника Университетского, который в более холодные эпохи голоцена, видимо, распространялся и на весь мыс, сейчас свободный ото льда. На Большом Краснофлотском острове, рядом с которым проходят интенсивные приливные течения, отмечается ледовое выпахивание, как на галечных пляжах, так и на дне. К сожалению, заметны следы размыва берега у исторического домика Э.Т. Кренкеля на мысе Оловянном, построенного в сентябре 1935 г. Он стоит в трех метрах над урезом моря и прямо напротив крыльца формируется овраг. Термоабразия блокирована глыбовой отмосткой в основании уступа, а термоэрозии ничего не препятствует. Рядом с домиком сохранился столб астропункта «Арктикразведки» 1952 г. Возможно, именно его координаты определял пропавший тогда астроном Северной экспедиции Жаров, судьба которого неизвестна по сей день.

Айсберги бороздят практически всю акваторию **залива Матусевича**, который вскрывается не каждый год. Фьорд рассекает магматические породы основного и кислого состава, внедрившиеся в ходе герцинского горообразования по древнему разлому. На его побережьях также преобладают плоские равнины, высота которых не превышает 50 м над урезом моря Лаптевых. Тела триас-юрских трахидолеритов и габбро образуют невысокие скальные возвышенности. Их покрытые глыбами очень пологие склоны осложнены нагорными террасами, которых насчитывается до 5-6 уровней.

И для побережий залива Матусевича, и для побережий лежащего южнее **залива Микояна (о. Большевик)** характерны каньонообразные долины рек, часто с субвертикальными бортами высотой до 30 м. Долины приобретают такой поперечный профиль лишь в нижнем течении, за несколько сот метров перед устьем, а выше имеют вид пологих ложбин, иногда даже безрусловых, с глубиной вреза не более 1-1,5 м. На некоторых участках совершенно разные породы (среднекаменноугольные гранит-порфиры на берегу фьорда Матусевича и рифей-вендские песчаники, алевролиты и аргиллиты в заливе Микояна) разбиты на множество остроугольных обломков. В заливе Матусевича породы заметно изменены гидротермальными процессами и последующим выветриванием. В заливе Микояна они имеют свежий облик, и борта долины раздроблены на мелкие отдельности, находящиеся в неустойчивом положении и осыпающиеся при прикосновении. На них обнаружены штрихи и зеркала скольжения, некоторые глыбы взброшены, видимо, сейсмическим ударом вверх по отношению к их первоначальному положению. Ближе к кутовой части залива Микояна в скальный цоколь вложены небольшие фрагменты террасовидных уровней шириной до 200-300 м, сложенные темно-серыми песками с морскими раковинами, перекрытыми галечниками.

Похожие деформации обнаружены нами и на **о. Восточном Гейберга**, сложенном рифейскими гранитами. Скальные уступы и выступы разбиты сложными системами трещин, блоки породы сдвинуты и повернуты друг относительно друга, иногда взброшены. Это также позволяет предполагать их перемещение в результате сейсмических толчков. Большая часть островов занята нагорными террасами, плоская поверхность которых покрыта глыбовыми россыпями. В бортах пересекающих остров тектонических ложбин, занятых небольшими водоемами и водотоками, встречаются как разбитые скальные участки, так и фрагменты субгоризонтальных уровней, сложенных галечниками. На участках выхода ложбин к морю – обширные лагуны с галечными косами и барами.

В южном береговом уступе **о. Малый Таймыр** вскрывается почти непрерывный и очень сложно построенный разрез. Несколько десятилетий назад его изучали сотрудники НПО «Севморгеология», но с тех пор берег значительно отступил. Большая часть разреза – смятые в складки прослойки разных фаций оскольчатых и ореховатых глин, часто с

валунами, гравийников, серых и жёлтых песков, иногда косо- или наклонно слоистых, с разнообразными параллельно-шлировыми криогенными текстурами, прослоями раздробленной и более или менее целой ракуши. Получена первая ЭПР-датировка из этих отложений, возраст ракушечного детрита составил 600 ± 44 тысяч лет (RLQG 523-020). Участки волнистых вершинных поверхностей высотой до 30 м (холм Высокая Горка) покрыты валунно-галечной отмосткой. Ближе к центру острова многочисленны песчаные раздувы. На склонах отмечены классические оползни-сплывы. Поверхность Малого Таймыра наклонена к северу (южный берег выше) на большей части острова, лишь в его восточной части все ровно наоборот. Перекос может иметь тектоническую природу. Это отражено и на геологической карте 1:200 000, на которой показан геологический контакт неоген-четвертичных отложений на южном берегу и рифей-вендских – севернее. Отобранная нами серия образцов позволит уточнить возраст отложений южного берега. Он интенсивно разрушается термоабразией, термоденудацией, осыпается, многочисленны термокары. Отседают и падают в море крупные (длиной до 20-30 м. шириной до 5 и более м) мёрзлые блоки с жилами льдов, подмытые и нависавшие над волноприбойными нишами. Грунт в термокарах и на береговом уступе настолько вязкий, что нам пришлось оставить там один болотный сапог. Столь высокая интенсивность разрушения южного берега Малого Таймыра связана с увеличением продолжительности безлёдного периода. В 1950-80-е гг., по наблюдениям зимовщиков полярной станции, дрейфующие льды практически весь летний период покрывали акваторию пролива Вилькицкого, защищая берега, зимой бронированные льдом. Увы, в 1994 г. наблюдения прекратились, но сейчас летом пролив Вилькицкого часто открыт два-три месяца.

На о. Большевик полевое обследование и съёмка с БПЛА позволили обнаружить и определить точные координаты грота в заливе Ахматова, где в 1947 г. топограф Н.Н. Пьянков обнаружил человеческие кости и консервные банки, которые гидрограф А.И. Косой [1949] посчитал следами экспедиции В.А. Русанова. Данную версию не подтвердили ни гидрограф В.А. Троицкий в 1971 г., ни экспедиция «Комсомольской правды» в 1975 г. Выпавший накануне нашей высадки снег практически уничтожил надежды на находки, хотя путь поисковой группы пролёг всего в 6 м от грота. Ничего найдено не было. Тем не менее, составленная цифровая модель существенно облегчит последующие поиски.

Здесь мы коснулись лишь некоторых сюжетов, зафиксированных и описанных нами в ходе экспедиции. Выявлено множество деталей и особенностей строения рельефа обследованных островов. Пандемия сильно замедлила обработку материалов, но мы надеемся её продолжить в ближайшем будущем.

Авторы глубоко признательны руководителю экспедиции кбн М.В. Гаврило, всем коллегам по экспедиции, капитану «Профессора Молчанова» С.В. Хохлову и руководимому им экипажу, а также Dr. Enric Sala (Национальное географическое общество США). Работа выполнена при поддержке Ассоциации «Морское наследие: исследуем и сохраним» и РФФИ (проекты №№ 18-05-60200, 18-05-60221) в рамках тем кафедры геоморфологии и палеогеографии «Эволюция природной среды, динамика рельефа и геоморфологическая безопасность природопользования» и лаборатории геоэкологии Севера «Геоэкологический анализ и прогноз динамики криолитозоны Российской Арктики».

ЛИТЕРАТУРА

Большаинов Д.Ю. «Купол Вавилова»: 42 года спустя // Российские полярные исследования. 2016. № 24. С.38-41.

Большаинов Д.Ю., Макеев В.М. Архипелаг Северная Земля - оледенение, история развития природной среды. СПб.: Гидрометеиздат, 1995. 216 с.

Большаинов Д.Ю. и др. Условия питания и изменчивость ледников архипелага Северная Земля по результатам наблюдений 2014–2015 гг. // Лёд и Снег. 2016. Т. 56. № 3. С. 358-368. <https://doi.org/10.15356/2076-6734-2016-3-358-368>

Бондарев В.Н., Боярская Т.Д., Костяев А.Г. Разрез II-й террасы р. Студеной с жильными льдами и погребённым торфяником (о. Большевик, Северная Земля) // Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя Арктики. Л.: ПГО Севморгеология, 1982. С. 74-81.

Государственная геологическая карта СССР. 1:200 000. Л.:ВСЕГЕИ, 1984-1991.

Гусев Е.А. и др. О распространении четвертичных отложений на островах архипелага Северная Земля по результатам последних работ // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2019. Выпуск 6. С.33-39. doi:10.24411/2687-1092-2019-10606

Егиазаров Б.Х., Воскресенский С.В. Геологическое строение острова Большевик (Северная Земля) // Тр. НИИГА. 1951. Т. XXV. 74 с.

Карта четвертичных образований территории Российской Федерации. 1:2 500 000. СПб.: ВСЕГЕИ, 2014.

Косой А.И. Лагерь неизвестного морехода в заливе Ахматова // Летопись Севера. Т. I. 1949. С. 308–312.

Северная Земля. Геологическое строение и минерагения. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2000. 187 с.

Семенов И.В. Северная Земля. Л.: ААНИИ, 1967. 198 с.

Спирidonov А.И. Геоморфологическое картографирование. М.: Недра, 1975. 184 с.

Таймыро-Североземельская область. Л.: Гидрометеoиздат, 1970. 376 с.

Урванцев Н.Н. Два года на Северной Земле. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1935. 362 с.

Moller P. et al. Erratum to: Severnaya Zemlya, Arctic Russia: a nucleation area for Kara Sea ice sheets during the Middle to Late Quaternary // Quaternary Science Reviews. 2007. Vol. 26. P. 1149–1191. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2007.02.001>

Moller P. et al. The Taimyr Peninsula and the Severnaya Zemlya archipelago, Arctic Russia: a synthesis of glacial history and palaeo-environmental change during the Last Glacial cycle (MIS 5e-2) // Quaternary Science Reviews. 2015. Vol. 107. P. 149-181. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.10.018>

GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL OBSERVATIONS ON SEVERNAYA ZEMLYA (SOME PRELIMINARY RESULTS OF THE EXPEDITION "OPEN OCEAN: ARCTIC ARCHIPELAGOS-2019")

Romanenko F.A., Baranskaya A.V., Lugovoy N.N., Alyautdinov A.R.

MSU Lomonosov, Moscow, Russia

New information about the structure of loose sediments on the islands of Komsomolets, Pioneer, Oktyabrskaya Revolyutsii and Bolshevik, as well as Maly Taimyr, surveyed during 16 landings from the ship, is presented. For the first time, seismic dislocations were discovered in Mikoyan Bay and on Vostochny Geiberga Island, a high rate of destruction of the coast of Small Taimyr. Preliminary results of field geomorphological survey and profiling are presented. The main types and trends in the development of the shores of the archipelago have been established. Revealed modern geomorphological processes on the coasts, including those near five polar stations. Their records stored in the archives were reviewed and geomorphological observations were analyzed.

Keywords: *Quaternary deposits, relief, Severnaya Zemlya, seismic dislocations, shores*