

doi: 10.24412/2687-1092-2023-10-60-62



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ДНА АКВАТОРИИ В ПРЕДЕЛАХ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ В РАЙОНЕ ГУБЫ ТЕРИБЕРСКАЯ

✉ Григорьев А.Г., Буданов Л.М., Жамойда В.А., Рябчук Д.В., Чекулаев А.В., Дронь
О.В.

ФГБУ «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, Россия

✉ Andrey_Grigiryev@vsegei.ru

Задачами исследований являлось выявление площадей, на которых возможно проявление опасных экзогенных геологических процессов (ЭГП). Это в первую очередь выявление форм рельефа со значительной крутизной склонов, провоцирующих процессы подводного оползнеобразования и осыпобразования, изучение мощности отложений. Для решения задачи применялся комплекс методов: непрерывное сейсмоакустическое профилирование, гидролокация бокового обзора, донный пробоотбор, подводное телевизионное наблюдение. Основными формами рельефа, характеризующимися возможностью проявления ЭГП, являются моренные и скальные гряды, подводные каньоны. Перепады высот для выделенных структур составляют от 30 до 105 метров. Углы склона от 4° до 20°, а на наиболее крутых склонах достигая 42°. Установлено, что на значительной части подводных склонов фиксируется гравитационное перемещение донных грунтов. На крутых склонах с углами падения более 15° выполненными выходами коренных пород наблюдается образование осыпей.

Ключевые слова: *подводные экзогенные геологические процессы, комплексный морфоскульптурный элемент, Териберка, Баренцево море*

Целью исследований, проводимых в районе губы Териберская в рамках Государственного мониторинга состояния недр прибрежно-шельфовых зон морей северо-запада России, являлось 1. выявление и картирование участков дна, характеризующихся значительной крутизной склонов, 2. изучение состава и мощности рыхлых отложений, во многом определяющих способность осадков к гравитационному перемещению; 3. непосредственное обнаружение подводных оползней и осыпей. Для решения этих задач применялся комплекс методов, состоящий из непрерывного сейсмоакустического профилирования (НСАП), гидролокации бокового обзора (ГЛБО), донного пробоотбора и подводных телевизионных наблюдений. Задачей первого этапа исследований являлось выделение основных морфоскульптурных форм рельефа, характеризующихся наибольшей возможностью проявления в их пределах опасных ЭГП. По результатам работ к ним в первую очередь относятся: скальная гряда “Северо-Западная”, являющаяся подводным продолжением острова Малый Олений как в западном, так и в восточном направлении, моренная гряда “Юго-Западная” и разделяющий их выводной ледниковый трог. Все вместе они образуют единый комплексный морфо-скульптурный элемент.

Скальная гряда “Северо-Западная” (рис.1) сложена гранитами и её закартированная часть простирается с запада на восток приблизительно на 19 км. Подошва гряды совмещена с северным бортом выводного ледникового трога. Перепад высот гряды по отношению к подошве склонов колеблется от 37 до 90 м. В восточной части гряды углы южных склонов, направленных в долину трога, изменяются от 10,5° до 19,7°. Кровля гряды и сами склоны выполнены, либо материалом морены, частично перекрытым голоценовыми осадками, либо коренными породами, выходящими на поверхность дна.

На крутых склонах, выполненных коренными породами, по данным ГЛБО и подводных телевизионных наблюдений часто отмечаются развалы разноразмерного обломочного материала, смещенные вниз по склону. Такие развалы очевидно являются

продуктом осыпеобразования. На склонах, перекрытых голоценовыми осадками, фиксируются оползни, как результат гравитационного перемещения донных грунтов.

В западной части гряды (западнее о. Малый Олений) перепад высот варьирует для наиболее крутого восточного мористого склона от 46 до 64 м, а для западного, обращенного к берегу склона, от 9 до 20 м. Углы склона колеблются от $9,5^\circ$ до $13,8^\circ$ для восточного ската гряды и от $4,8^\circ$ до $8,6^\circ$ для западного. В привершинной части восточного мористого склона в районах выхода коренных пород по данным ГЛБО зафиксирован ряд осыпей, сложенных разноразмерным обломочным материалом. Ниже по склону отмечаются несколько в различной степени выраженных уступов, в пределах которых фиксируется заметное увеличение мощности голоценовых отложений до 9 м, что вероятно обусловлено накоплением рыхлых осадков за счет оползнеобразования. Западный склон гряды также характеризуется наличием оползней. Мощность оползневых тел достигает 12 м.

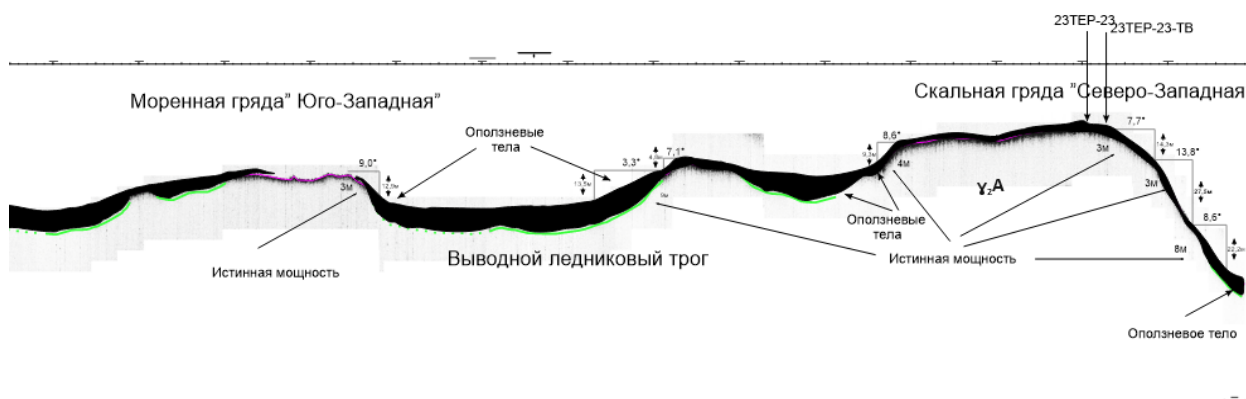


Рис.1. Скальная гряда "Северо-Западная" и моренная гряда "Юго-Западная". Западнее о. Малый Олений.

Значительная по протяженности краевая моренная гряда "Юго-Западная" (рис.1) протягивается приблизительно на 20 км с запада на восток параллельно побережью. Её подошва совмещена с южным бортом выводящего ледникового трога. Перепад высот по отношению к поверхности заполняющих долину трога морских отложений колеблется от 30 до 60 м, а углы склона от $9,3^\circ$ до $18,7^\circ$. Геофизические работы показали, что в зависимости от крутизны на склоне обнажаются либо моренные отложения, либо перекрывающие их ледниково-морские отложения верхнего неоплейстоцена или современные морские отложения. В нижней части и у подножья восточного мористого склона картируются протяженные оползневые тела мощностью до 6 м. Отдельные оползневые и осыпные тела отмечаются на небольших уступах на склонах гряды. Разделяющий гряды выводящий ледниковый трог имеет установленную общую протяженность – более 20 км. Наиболее контрастно трог выражен в своей западной части между грядой "Юго-Западная" и побережьем о. Малый Олений. На этом участке трог имеет крутые борта со значительным перепадом высот до 90 м. Углы склона достигают $19,6^\circ$, а на одном участке зафиксирован уникальный угол склона $42,0^\circ$. Ширина долины трога у его дна колеблется в интервале 400 – 900 м. Северо-восточный мористый борт трога, сложенный на этом участке коренными породами о. Олений, практически сплошным чехлом, за исключением наиболее крутых участков, перекрыт рыхлыми голоценовыми осадками. Истинная мощность осадков на склонах колеблется в интервале от 1 до 9 м. Борт усложнен рядом уступов, частично заполненных рыхлыми отложениями мощностью до 9 м, вероятными последствиями оползней. В нижней придонной части отмечены следы оползней, мощностью до 7 м. Западный прибрежный борт трога совмещен со склоном гряды "Юго-Западная". Он также почти повсеместно перекрыт рыхлыми голоценовыми осадками мощностью от 3 до 6 м. На наиболее крутых участках

склона морена выходит на поверхность дна. В его нижней придонной части отмечены следы оползней, мощностью до 7 м.

В результате проведенных работ была составлена схема основных морфоструктур рельефа в пределах прибрежной зоны района губы Терiberская.

СХЕМА МОРФОСТРУКТУР РЕЛЬЕФА ПУНКТА НАБЛЮДЕНИЙ "ГУБА ТЕРИБЕРСКАЯ"

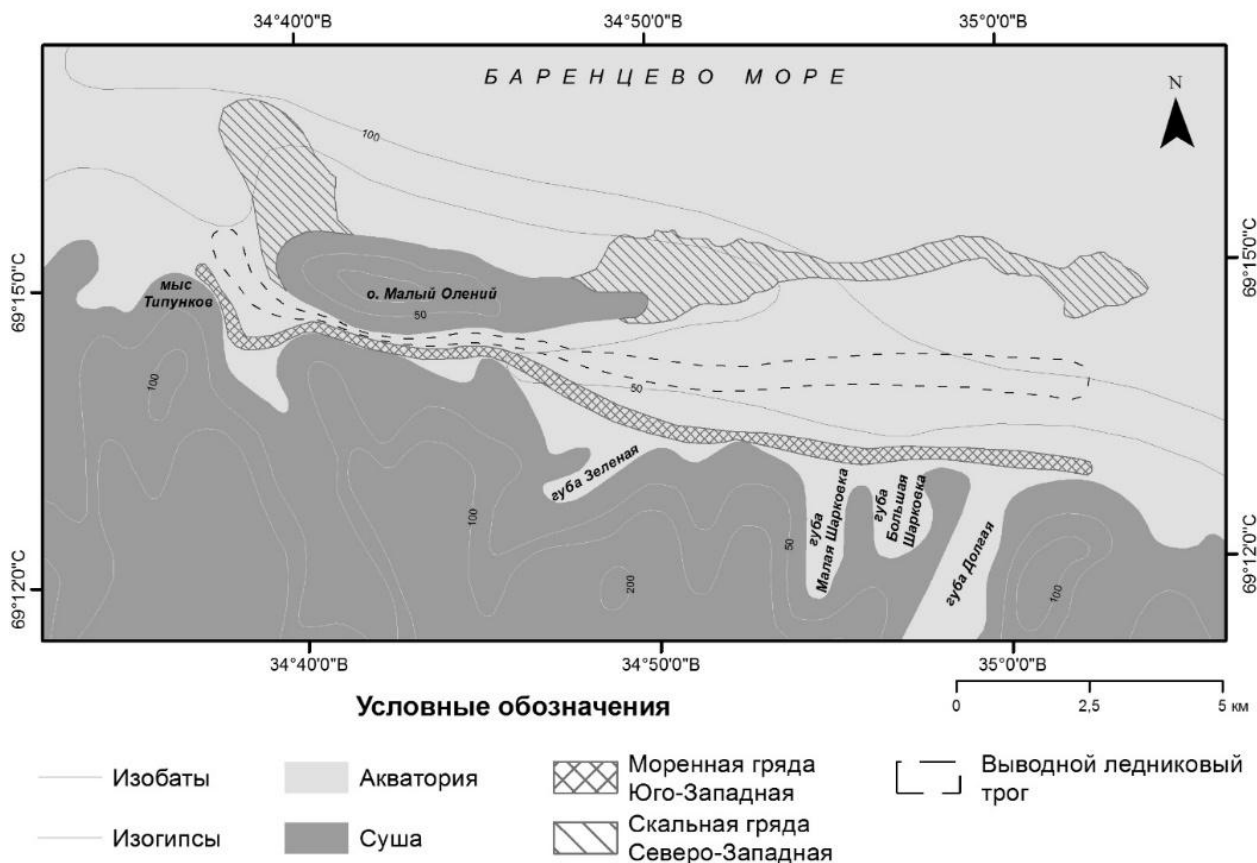


Рис.2 Схема основных морфоструктур рельефа.

PRELIMINARY RESULTS OF GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL MAPPING OF THE SEABED WITHIN THE COASTAL ZONE OF THE TERIBERSKAYA BAY AREA

Grigoriev A.G., Budanov L.M., Zhamoida V.A., Ryabchuk D.V., Chekulaev A.V., Dron O.V.

A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia

The research objective was to identify seabed areas where hazardous exogenous geological processes (EGPs) are possible. First of all, this included the identification of landforms with a significant steepness of the slopes, provoking underwater landslides and rock sloughing, and study of the sediment thickness. The following research methods were used: high-resolution seismic survey, side-scan sonar profiling, sediment sampling, underwater video-observation. The main forms of bottom relief, characterized by the possibility of manifestation of EGPs, are moraine and rocky ridges, underwater canyons. The height differences for some structures range from 30 to 105 meters, slope angles from 4° to 20°, on the steepest slopes reaching 42°. On a significant part of the underwater slopes within the study area, the traces of gravitational movement of bottom sediments were recorded. On steep slopes with dip angles of more than 15°, composed of bedrock outcrops, rock sloughing was observed.

Keywords: hazardous underwater exogenous geological processes, complex morphosculptural element, Teriberka, Barents Sea