

ОПАСНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

Беляев П.Ю., Рыбалко А.Е., Щербаков В.А., Локтев А.С., Слинченков В.И., Иванова В.В.,
Карташев А.О., Голосной А.С.

ФГБУ «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербург, Россия; borat78@yandex.com

В связи с интенсивным хозяйственным освоением арктической и дальневосточной части мирового океана Российской Федерацией, появилась необходимость в актуализации и уточнении сведений о геолого-геоморфологическом строении морского дна. В том числе, появилась потребность в характеристике опасных геологических процессов дна мирового океана. В рамках выполнения государственного задания, были созданы карты проявления опасных геологических процессов в пределах исключительной экономической зоны РФ для Северного Ледовитого и Тихого океанов, а также для ряда ключевых участков. В данной работе обсуждается карта проявлений опасных геологических процессов в пределах акватории Кольского залива. Основой для карты служат выделенные литофациальные зоны, на основании анализа характеристик которых и сопоставления с данными о неотектонических особенностях и влиянии на хозяйственные сооружения и навигационную обстановку, в перспективе возможна оценка наиболее рационального использования Кольского залива.

Ключевые слова: *опасные геологические процессы, литология, геоморфология, морская геология, инженерная геология*

В рамках выполнения задания федерального агентства по недропользованию «Подготовка требований, руководств, рекомендаций и справочников, подготовка специализированных карт геологического содержания, геолого-геофизических материалов, разработка и актуализация современных технологий по обеспечению мероприятий по государственному геологическому изучению недр в 2019-2021 гг.», были составлены карты проявлений опасных геологических процессов и явлений в пределах исключительной экономической зоны Российской Федерации для акватории Северного Ледовитого Океана и для акватории Тихого океана. Также в комплекте к описываемым картам пятимиллионного масштаба идут карты-врезки для ключевых участков. В данной работе представлено описание карты проявлений опасных ЭГП.

Описание изображенных на карте опасных геологических процессов и явлений проводилось по результатам сопоставления данных о рельефе, тектонической активности и современных литофациальных обстановках. В качестве основы для построения описываемой карты были выбраны литофациальные обстановки, так как они в полной мере отвечают современным геоморфологическим условиям, предполагаемым для изучаемого района. на основании их описания, появляется возможность судить о наиболее вероятных опасных экзогенных процессах, протекающих на конкретном участке морского дна.

Всего было выделено 14 литофациальных обстановок:

- **Абразионная волновая.** Для этой зоны характерны пески, глинистые пески и галечники. Зона занимает наклонные и субгоризонтальные мелкогрядовые равнины денудационного генезиса, для неё характерно разрушение береговых объектов и подводные обвалы в прибрежной зоне, а также вынос обломочного материала.

- **Абразионная подводно-флювиальная.** В пределах данных зон распространены пески и алевритовые пески с примесью гравия и гальки. В плане рельефа занимают субгоризонтальные грядово-волнистые равнины денудационно-аккумулятивного генезиса. Для данного типа характерны размыв морского дна, образование аккумулятивных хвостов у препятствий и подводная коррозия.

- **Аллювиально-морская.** Дно выполнено песками, алевритами, пелитами и глинами, зона занимает различные аккумулятивные равнины. Из процессов выделяются

заносимость устьев рек, подводный размыв и различные русловые процессы в прибрежной зоне.

- **Декливиально-перлювиальная.** В пределах зоны распространены песчано-алевритовые и алевроглинистые миктиты с примесью гальки, щебня и дресвы коренных пород. Распространена на ступенчатых склонах, примыкающих к субгоризонтальным поверхностям с мощным покровом нефелоидов. Для зоны типичны гравитационные процессы и возможность возникновения зерновых потоков.

- **Декливиально-течениевая.** Дно в пределах зоны выполнено песками, глинистыми песками, песчаными и глинистыми алевритами. Занимает ступенчатые склоны с непротяженными уступами и волнисто-грядовыми подножиями. Из опасных процессов характерны размыв и подводная коррозия.

- **Морская нефелоидная.** Дно выполнено алевропелитами, пелитами и различными пелитовыми миктитами. Занимает плоские равнины аккумулятивного генезиса. Из опасных процессов характерны просадки грунта, заносимость и погружение инженерных сооружений. Также сами грунты могут являться слабыми и неустойчивыми.

- **Нефелоидно-перлювиальная.** Дно выполнено песчано-пелитовыми миктитами и глинистыми песками с постоянной примесью дресвы и отдельной гальки. В геоморфологическом отношении занимают субгоризонтальные плоские денудационные равнины со слаборасчленённой поверхностью. Опасные процессы характеризуются низкой активностью, характерно лишь слабое заиление дна.

- **Перлювиальная на ледниковом и кристаллическом субстрате.** Дно выполнено песками с галькой и щебнем, а также валунно-галечными отложениями. Распространены на холмисто-западных субгоризонтальных полого-наклонных равнинах. Состояние дна достаточно стабильно, однако поверхность зачастую неровная из-за чередования поднятий и эрозионных ложбин.

- **Перлювиально-нефелоидная и перлювиальная.** Дно выполнено глинистыми и алевритовыми песками с галькой и щебнем, зона занимает плоские и наклонные денудационные равнины. Из опасных процессов характерен размыв или образование аккумулятивных хвостов у препятствий.

- **Подводно-денудационная.** Дно выполнено песками, галькой, щебнем и гравием с примесью песчано-пелитового материала. Занимает холмистые абразионные равнины, характерно стабильно активное гидродинамическое воздействие и коррозия.

- **Флювиально-нефелоидная.** Дно заполнено песками и алевритами с примесью глины. Занимает плоские или полого-наклонные аккумулятивно-денудационные равнины с отдельными останцами. Характерны полифациальные условия седиментации за счёт чередования флювиальных и нефелоидных обстановок осадконакопления.

- **Нефелоидная с участками перлювиальной.** Дно заполнено пелитовыми алевритами и гравийно-песчаными миктитами. Занимают пологоволнистую часть заливов. Также характеризуются полифациальными условиями, характерными для перлювиальных и нефелоидных обстановок.

- **Декливиально-нефелоидная.** Дно выполнено алевритовыми песками, а также заиленными гравийными и песчаными миктитами. На описываемом участке зона занимает подводную склоновую поверхность в районе Росляково. Характеризуется различными склоновыми процессами и заилением дна, в том числе, техногенного характера.

Таким образом, на дне изучаемого участка, выделяются в наиболее пологой его части, и изолированных заливах аккумулятивные обстановки, такие как: морская нефелоидная, нефелоидная с участками перлювиальной, аллювиально-морская и декливиально-нефелоидная; в прибрежной открытой части характерны денудационные обстановки осадконакопления, такие как: абразионная волновая, абразионная подводно-флювиальная, перлювиальная, перлювиально-нефелоидная, подводно-денудационная, декливиально-перлювиальная и

перлювиальная на ледниковом субстрате; остальная же часть залива занята транзитными обстановками, обусловленными геоморфологическими особенностями дна и гидродинамическими условиями, среди которых выделяются: декливиально-течениевая, нефелоидно-перлювиальная, флювиально-нефелоидная. Если же говорить про берега, то на большей части залива они не претерпевают изменения за счёт каких-либо геоморфологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

Матюшев А.П., Юрьева Ю.В., Пенедюк Е.В. и др. Создание информационно-аналитической базы для оценки экологического состояния акватории и геологической среды Кольского залива. Мурманск, 2003. 157 с.

Щербаков В.А., Рыбалко А.Е., Иванова В.В. и др., Карта проявлений опасных геологических процессов и явлений Северного Ледовитого и Тихого океанов в пределах исключительной экономической зоны Российской Федерации масштаба 1:5 000 000 с врезками масштаба 1:1 000 000 и крупнее на районы их комплексного проявления и предполагаемого хозяйственного освоения с объяснительной запиской (на 2-х листах). Санкт-Петербург, 2021.

GEBCO Compilation Group (2020) GEBCO 2020 Grid. doi:10.5285/a29c5465-b138-234de053-6c86abc040b9

DANGEROUS GEOLOGICAL PROCESSES OF THE KOLA BAY

*Belyaev P.Yu., Rybalko A.E., Shcherbakov V.A., Loktev A.S., Slinchenkov V.I., Ivanova V.V.,
Kartashev A.O., Golosnoy A.S.*

VNIIOkeangeologiya, St. Petersburg, Russia; borat78@yandex.com

Due to intensive economic development of the Arctic and Far Eastern part of the world ocean by the Russian Federation, it became necessary to update and clarify information about the geological and geomorphological structure of the seabed. In addition, there was a need to characterize the dangerous geological processes of the ocean floor. As part of the state assignment, maps of the manifestation of hazardous geological processes were created within the exclusive economic zone of the Russian Federation for the Arctic and Pacific Oceans, as well as a few key areas. This paper discusses a map of manifestations of dangerous geological processes within the water area of the Kola Bay. The map is based on the identified lithofacies zones, based on the analysis of their characteristics and comparison with data on neotectonic features and the impact on economic structures and navigation conditions, in the future it is possible to assess the most rational manage the Kola Bay.

Keywords: *geological hazards, lithology, geomorphology, marine geology, engineering geology*