

## ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОСТРОВА ЗАПАДНЫЙ ШПИЦБЕРГЕН (АРХИПЕЛАГ ШПИЦБЕРГЕН)

<sup>1</sup>Новиков И.В. <sup>1,2</sup>Шарин В.В.

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; ilianov28@yandex.ru

<sup>2</sup>ФГБУ «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербург, Россия; sharin\_v@mail.ru

На центральную часть о. Западный Шпицберген составлена новая карта четвертичных образований масштаба 1:1 000 000. Путем анализа данных дистанционного зондирования (спутниковые снимки, аэрофотоснимки, цифровые модели рельефа), интерпретации ранее опубликованных материалов, была проведена генерализация уже имеющихся сведений, а также получена новая информация о строении четвертичного чехла исследованного района. Кроме голоценовых образований, на карте показаны также неоплейстоценовые морские террасы.

Ключевые слова: *Свальбард, Западный Шпицберген, четвертичная геология, четвертичные отложения, карта четвертичных образований*

Изученный район находится в центральной части о. Западный Шпицберген и захватывает Землю Норденшельда, Джеймса I, Оскара II, Принца Карла, Диксона, Андре, Хоакона VII (Рис. 1).

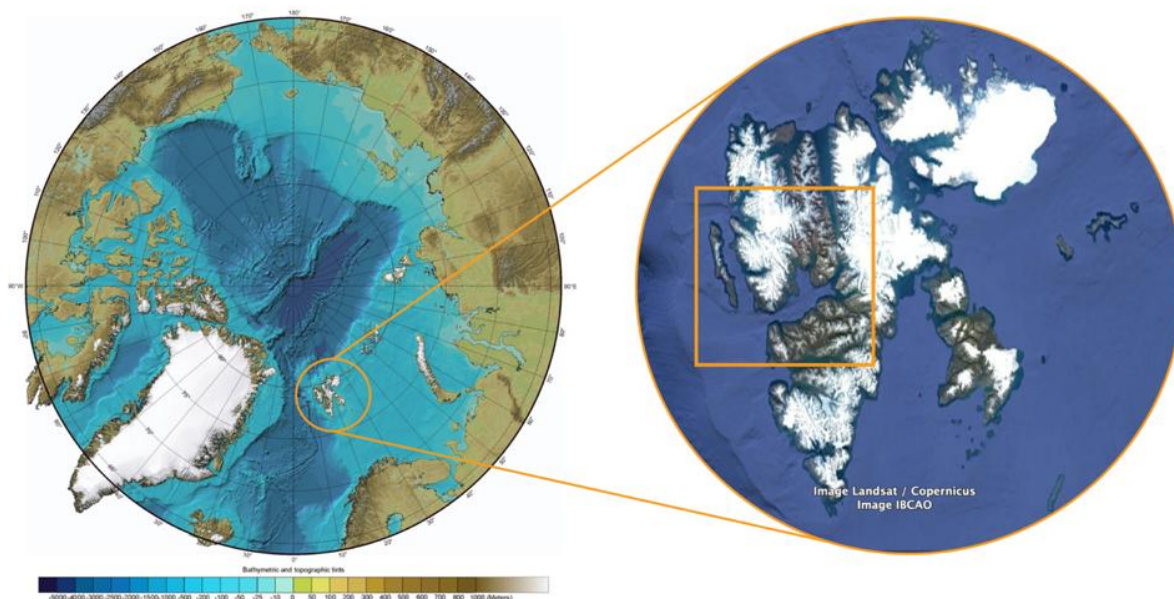


Рис. 1. Положение района исследований

Изучение четвертичных образований на данной территории обуславливается необходимостью решения важных палеогеографических проблем на архипелаге Шпицберген, одними из которых, являются: изучение колебания уровня моря в позднем неоплейстоцено-голоцене; динамика распространения ледников. Существующие на данный момент карты четвертичных образований архипелага отражают частично устаревшие данные или же составлены на сравнительно небольшие по площади территории. На основе анализа данных предыдущих исследований [Шарин и др., 2003; Шарин, Окунев, 2014] и новых данных дистанционного зондирования была составлена карта, являющаяся главным результатом данной работы.

Четвертичные образования развиты на архипелаге повсеместно, однако более широко они представлены в речных долинах и на приморских равнинах [Лаврушин 1969, Троицкий и др., 1975]. Мощность их непостоянна, она варьирует от 0,1 до 20 м, а к вершинам фиордов может возрастать до 60 м [Лаврушин, 1969].

При выделении генетических типов четвертичных образований помимо ранее составленных карт использовались спутниковые снимки, аэрофотоснимки, топографические данные, модели рельефа, представленные на сайте Норвежского Полярного Института [<https://www.npolar.no/>, <https://toposvalbard.npolar.no/>]. Кроме того, использовалась открытая цифровая модель Арктики ArcticDEM [<https://www.pgc.umn.edu/data/arcticdem/>].

Обработка результатов, нанесение условных знаков и обозначений производилась в программе CorelDRAW 2019. В данный момент составленная карта представляет собой модель векторной графики в формате графического редактора CorelDRAW, открытую для редактирования и внесения изменений в случае получения новых данных.

Четвертичные отложения, распространенные в пределах изучаемой площади, представлены элювиальными, морскими, ледниковыми, ледниково-морскими, флювиальными, аллювиально-флювиогляциальными, делювиально-коллювиальными, делювиальными, элювиально-делювиальными, делювиально-солифлюкционными и пролювиальными, а также техногенными образованиями. Помимо образований голоценового возраста, были выделены отложения морского генезиса, сформировавшиеся в неоплейстоцене.

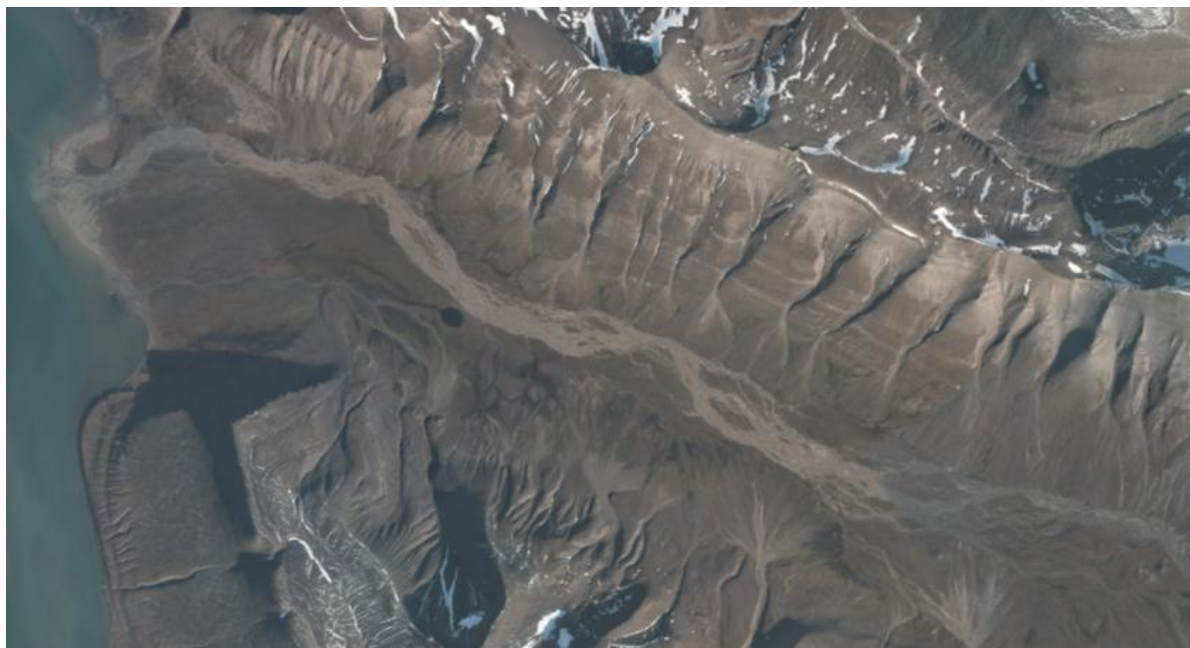


Рис. 2. Аллювиально-флювиогляциальные образования в долине Грэндален [<https://toposvalbard.npolar.no/>]

Выделение и уточнение границ генетических типов четвертичных образований велось по соответствующим дешифровочным признакам (Рис 2, 3). Так, элювиальные и элювиально-делювиальные образования приурочены к платообразным формам рельефа, делювиальные и делювиально-коллювиальные – к склонам. Так, склоны, на которых получили распространение делювиально-коллювиальные образования имеют большую крутизну и дешифрируются по характерным эрозионным бороздам. Ледниковые образования дешифрируются по пятнистой текстуре. Кроме того, при составлении карты четвертичных образований автор обращался к опубликованной ранее геоморфологической карте [Новиков, Шарин, 2020], потому как те или иные отложения имеют прямую связь с геоморфологическим строением территории.

При составлении карты четвертичных образований были также изучены основные опорные разрезы, что позволило дать более полную характеристику образованиям различного

возраста и генезиса и изучить палеогеографические обстановки архипелага в неоплейстоцене-голоцене.



Рис. 3. Морские образования, тундра Богемана [<https://toposvalbard.npolar.no/>]

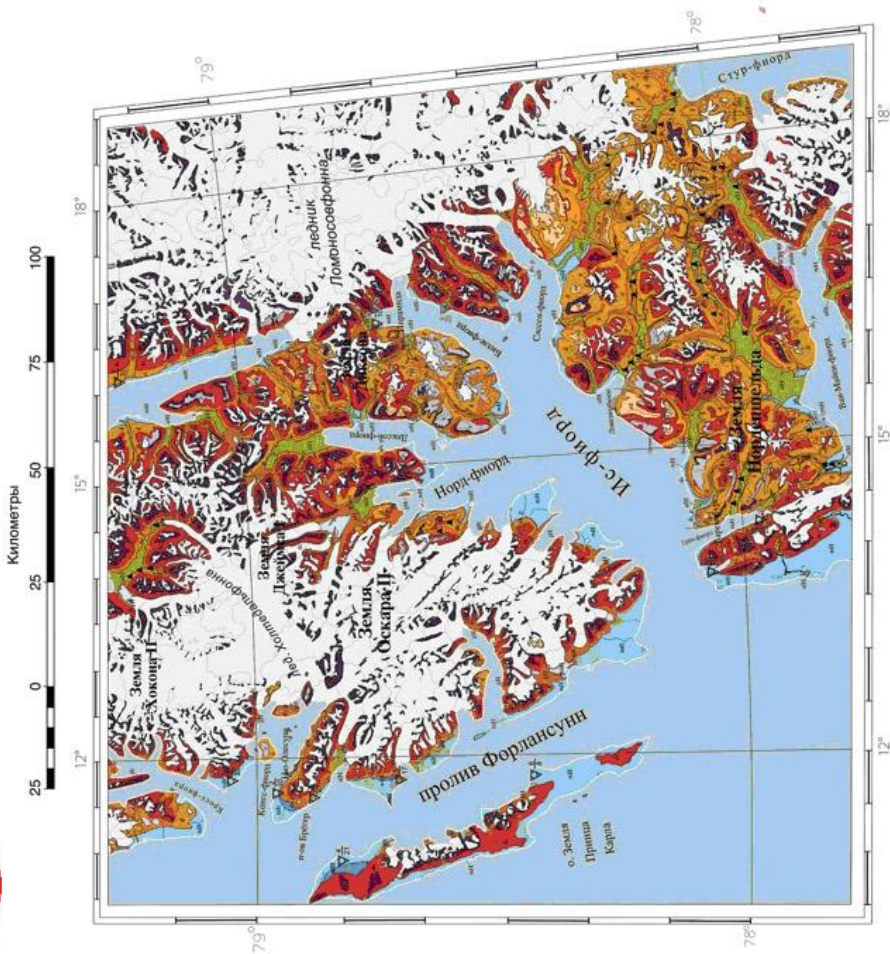


Рис. 4. Опорные разрезы четвертичных образований на исследуемой территории.

1 – разрез на равнине Конгсфиордхаллет; 2 – разрез на п-ове Бреггер, Нью-Олесунн; 3 – разрез на п-ове Бреггер, равнина Лейстранда; 4 – разрез в северной части Земли Принца; 5 – разрез в Сарсбукте; 6 – разрез в бухте Пулепюнтен; 7 – разрез на равнине Флетера; 8 – разрез в бухте Петунья; 9 – разрез у м. Экхольм, Билле-фиорд; 10 – разрез на о. Линне; 11 – разрез в Грен-фиорде.

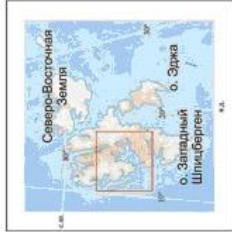
Карта четвертичных образований центральной части о. Западный Шпицберген (архипелаг Шпицберген)

Масштаб 1 : 000 000



Условные обозначения

ВОЗРАСТ	ВОЗРАСТ		ПЕГЕЗИС
	ВОЗРАСТ	ПЕГЕЗИС	
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	Средневековые талы
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	мелководный
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	ледниковый
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	ледниково-морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	ледниково-морско-ледниковый
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	ледниково-ледниковый
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	ледниковый
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	ледниково-морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	морской
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	морской
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	морской
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	морской
ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ (средние века)	III-VI	Г	морской
СРЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	III-VI	Г	морской



□ Нужный район

- Рельеф четвертичных образований:
  - Высота
  - Равнина
  - Горы
  - Геоморфологическое образование
  - Структурно-архипелагическая структура
  - Прочие образования
  - Рельеф и геоморфологическое образование
  - Нагорья
  - Вулканы
  - Обрыв
  - Сложные береговые линии
- Символы:
  - Высота
  - Равнина
  - Горы
  - Геоморфологическое образование
  - Структурно-архипелагическая структура
  - Прочие образования
  - Рельеф и геоморфологическое образование
  - Нагорья
  - Вулканы
  - Обрыв
  - Сложные береговые линии

Составил: Бонина И.В.  
Редактор: Шаров В.В.

Рис. 4. Карта четвертичных образований центральной части о. Западный Шпицберген масштаб 1:1 000 000 [составлено авторами]

**Выводы.** Представленная карта четвертичных образований (Рис. 4) позволяет установить их взаимосвязь с неотектоническим режимом и геоморфологическим строением; выявить процессы, формирующие облик современного рельефа. Ее практическое значение состоит в том, что имеющиеся данные по четвертичным образованиям и по геоморфологическому строению территории могут быть полезны при планировании будущих исследований и решению перечисленных выше палеогеографических проблем.

#### ЛИТЕРАТУРА

Лаврушин Ю.А. Четвертичные отложения Шпицбергена: Вопросы динамики накопления ледниковых, ледниково-морских склоновых отложений, стратиграфия и палеогеография плейстоцена: к VIII конгрессу JNQUA. Париж, 1969. Москва: Наука, 1969. 181 с.

Новиков И.В. Шарин В.В. Геоморфологическое строение северной части Ис-фиорда (о. Западный Шпицберген, архипелаг Шпицберген) // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2020. Выпуск 7. С. 135-140. doi:10.24411/2687-1092-2020-10720

Троцкий Л.С., Зингер К.М., Корякин В.С., Маркин В.А., Михалев В.И. Оледенение Шпицбергена (Свальбарда) Издательство «Наука» 1975. С. 226-241.

Шарин В.В., Гусев Е.Е., Мусатов Е.Е., Рекант П.В. Карта четвертичных образований архипелага Шпицберген и прилегающего шельфа (масштаб 1:1000 000) // Комплексные исследования природы Шпицбергена. Апатиты, 2003. С. 108-110.

Шарин В.В., Окунев А.С. (редактор Лайба А.А.). Карта четвертичных отложений центральной части острова Западный Шпицберген (Земля Норденшельда, архипелаг Шпицберген). Масштаб 1:50 000. СПб, изд. «Ренова», 2014.

#### Интернет-ресурсы:

Arctic DEM [электронный ресурс] / Цифровая модель поверхности Арктики. URL: <https://www.pgc.umn.edu/data/arcticdem/>;

Norsk Polarinstittutt [Электронный ресурс] / Норвежский Полярный Институт. URL: <https://www.npolar.no>.

#### QUATERNARY SEDIMENTS OF THE CENTRAL PART OF THE WEST SPITSBERGEN ISLAND (SVALBARD)

<sup>1</sup>Novikov I.V., <sup>1,2</sup>Sharin V.V.

<sup>1</sup>St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia; ilianov28@yandex.ru

<sup>2</sup> VNIIOkeangeologiya, Saint-Petersburg, Russia; sharin\_v@mail.ru

For the central part of West Spitsbergen island compiled a new map of Quaternary formations at a scale of 1: 1,000,000. By analyzing remote sensing data (satellite images, aerial photographs, digital elevation models), interpreting previously published materials, the existing information was generalized, and new information about the structure of the Quaternary was obtained. In addition to Holocene formations, the map also shows Neopleistocene marine terraces.

Keywords: *Svalbard, West Spitsbergen, Quaternary geology, Quaternary sediments, Quaternary formations map*