

УДК 502.4:502.75

РАЗНООБРАЗИЕ БИОТОПОВ И РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ БЕЛОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ОНЕЖСКОЕ ПОМОРЬЕ» (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

М. А. Смирнова

Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН (ул. Профессора Попова, 2,
Санкт-Петербург, Россия, 197376)

В 2021 и 2025 гг. проведены маршрутные исследования приморских биотопов национального парка «Онежское Поморье» общей протяженностью более 100 км. Для обследованных территорий выявлено фитоценоотическое разнообразие, составлена иерархическая схема биотопов (местообитаний): 3 класса, 11 подклассов уровня 1 (типы геоморфологических элементов: мелководья, марши, песчаные пляжи, валунно-галечные пляжи, заболоченные лагуны и заливы, современные морские песчаные и песчано-валунные террасы, крутые склоны морских террас, дюны, устья рек, поймы рек, позднеголоценовые морские террасы), 58 подклассов уровня 4 (типы растительных сообществ). Три сообщества относятся к категории крайне редких – с участием видов ККРФ (*Rhodiola rosea*) и видов ККАО (*Blasmus rufus*, *Primula farinosa*). Выделены 19 типов биотопов, заслуживающих дальнейшего изучения и специальной охраны. Выполнено картирование биотопов и типов растительных сообществ для двух ключевых участков, которое демонстрирует высокую мозаичность растительного покрова побережья.

Ключевые слова: Белое море; Онежский полуостров; типы биотопов; типы местообитаний; растительность; редкие виды

Для цитирования: Смирнова М. А. Разнообразие биотопов и растительных сообществ беломорского побережья национального парка «Онежское Поморье» (Архангельская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2026. № 3. С. 5–20. doi: 10.17076/bg2240

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания БИН РАН (№126020616772-4); госконтракта между национальным парком «Кенозерский» и Архангельским филиалом «Рослесинфорг» на проведение лесоустроительных работ в 2021 г.; НИР № 1–25–104–2.

M. A. Smirnova. THE DIVERSITY OF BIOTOPES AND PLANT COMMUNITIES ON THE WHITE SEA COAST OF THE ONEZHSKOYE POMORYE NATIONAL PARK (ARKHANGELSK REGION)

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences (2 Prof. Popova St., 197376, St. Petersburg, Russia)

In 2021 and 2025, transect surveys of coastal biotopes were conducted in the Onezhskoye Pomorye National Park. The transect length totaled over 100 km. The diversity of plant communities was identified for the surveyed areas, and a hierarchical scheme of biotopes (habitats) was produced: 3 classes, 11 subclasses of level 1 (types of geomorphological elements: shallow waters, marshes, sandy beaches, boulder-pebble beaches, swampy lagoons and bays, modern marine sand and sand-boulder terraces, steep slopes of marine terraces, dunes, river estuaries, river floodplains, late Holocene marine terraces), 58 subclasses of level 4 (types of plant communities). Three communities are classified as extremely rare, including species listed in the Red Data Book of the Russian Federation (*Rhodiola rosea*) and in the Red Data Book of the Arkhangelsk Region (*Blysmus rufus* and *Primula farinosa*). Nineteen biotope types were recognized as deserving further study and special protection. The biotope mapping done for two core areas demonstrates a highly mosaic coastal vegetation pattern.

Keywords: White Sea; Onega Peninsula; biotope types; habitat types; vegetation; rare species

For citation: Smirnova M. A. The diversity of biotopes and plant communities on the White Sea coast of the Onezhskoye Pomorye National Park (Arkhangelsk Region). *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2026. No. 3. P. 5–20. doi: 10.17076/bg2240

Funding. Financial support for the research was provided from the federal budget for the implementation of state assignment to BIN RAS (#126020616772-4); under public contract between the Kenozersky National Park and Roslesinforng Arkhangelsk Branch for forest management inventory in the Onezhskoye Pomorye National Park in 2021; under research assignment No. 1–25–104–2.

Введение

«Биотоп – это участок суши или водоема с относительно однородными для обитающих там организмов условиями. Биотоп характеризуется определенным видовым составом растений и/или животных, совокупность которых нередко используется для определения границ биотопа, а также его наименования. Биотоп – место формирования конкретного биоценоза. Термин «биотоп» применяется для относительно небольших по размерам участков поверхности; часто используется как синоним места обитания конкретного вида» [Алексеев, 2004–2017].

«Местообитание – совокупность биотических, абиотических и антропогенных (при их наличии) экологических факторов на любой определенной территории или акватории, формирующаяся на месте первичного комплекса абиотических факторов – экотопа. Местообитание вида или популяции – важный компонент его/ее экологической ниши. По отношению к наземным животным термин считается

синонимичным понятиям «местообитание вида» и «биотоп (местообитание сообщества)» [Местообитание..., 1986]. В уже существующих классификационных схемах термины «биотоп» и «местообитание» чаще всего используются как синонимы, либо эти термины стоят на разных иерархических уровнях. В данной работе понятия «биотоп» и «местообитание» рассматриваются как синонимы.

Для чего на охраняемых природных территориях необходимо проводить комплексные исследования, включающие изучение флоры и фауны, растительности, почв, рельефа, условий увлажнения? Во-первых, для получения данных о богатстве биоразнообразия и соответствующих местообитаний; во-вторых, для выделения зон с разной степенью уязвимости и ценности и построения модели управления территорией. Для этого необходимо создание ГИС-проекта. Диагностика и инвентаризация местообитаний, нанесение их на карту основаны прежде всего на материалах геоботанического картографирования [Лавриненко, 2020].

В настоящее время для северных территорий Европейской России накоплен большой опыт создания классификационных схем типов биотопов и местообитаний [Королева, 2008, 2011; Крышень и др., 2009; Королева и др., 2011; Сергиенко, 2011; Крышень, 2012; Лавриненко, Лавриненко, 2021; Lavrinenko, Lavrinenko, 2024 и др.]. Материалы по разномасштабному картографированию и инвентаризации земель, проводимых в СССР, опубликованы в работе В. Б. Голуба [2021], о европейском опыте картографирования местообитаний – в работе [Лавриненко, 2020]. В обзорах [Макарова, 2015; Макарова, Владимирова, 2020] показаны возможности использования открытых пространственных данных (создаваемых на основе данных дистанционного зондирования) для целей построения типологий ландшафтного покрова Земли и мониторинга антропогенных воздействий. Описания маршевых биотопов и типов галофитной растительности Российской Арктики представлены в работах Л. А. Сергиенко [2008, 2011, 2012]. С учетом опыта отечественных и европейских картографов, а также на основе собственного экспедиционного материала разработана типология биотопов для беломорского побережья Онежского полуострова.

Целью проведенного исследования являлось получение данных о биологическом и биотопическом разнообразии побережий Онежского полуострова в пределах национального парка «Онежское Поморье» и последующая разработка типологии биотопов. Для этого были изучены ландшафты, растительность, флора, экологические условия территории.

В истории Белого моря отмечены одна позднеледниковая и две голоценовые трансгрессии, разделенные между собой регрессиями [Репкина и др., 2017]. Побережье Онежского полуострова представлено абразионными и аккумулятивными берегами, лагунами, береговыми валами, дюнами. Современные морские террасы располагаются на высоте 1–2,5 м, позднеголоценовые морские террасы – на высотах 1,5–2,5; 2,5–5; 5–10; 9–13 и 12–15 м [Репкина и др., 2020].

Детальные флористические исследования западной части Онежского полуострова проведены А. В. Кравченко в 2020 г., им опубликован список из 353 таксонов высших сосудистых растений, включающий 4 вида, внесенных в Красную книгу Архангельской области: *Botrychium boreale*, *Blysmus rufus*, *Pseudathyrium alpestre*, *Rhodiola rosea* [Кравченко, 2024], последний вид имеет также охранный статус в Российской Федерации [Красная..., 2024].

Исследованная территория относится к Североевропейской таежной провинции Евразийской таежной области [Растительность..., 1980]. Отличительной особенностью беломорских побережий является многообразие азональных типов растительности: приморских маршей, лугов, пустошей, болот, криволесий и редколесий. Территория парка «Онежское Поморье» входит в Онего-Усть-Двинский округ северотаежных лесов с преобладанием ельников зеленомошных и сфагновых [Геоботаническое..., 1989]. На формирование растительности побережья Белого моря влияют следующие факторы: географическое положение на севере Русской равнины, климат, соленость морской воды, приливно-отливная деятельность, шторма, ветра, засоленность почвенных субстратов. Беломорские побережья дважды в день подвергаются приливно-отливной деятельности моря. Корневая система и нижняя часть растений во время отливов частично остаются под водой. Для наиболее длительно затопляемых участков – маршей – характерна галофитная растительность [Макарова и др., 2022]. Песчаные пляжи преимущественно заняты разреженными псаммофитными сообществами или лугами, а валунно-галечные пляжи – разреженными сообществами из мертензии морской и родиолы розовой. Для песчано-валунных террас характерны пустоши, березовые криволесья. По мере удаления от моря его воздействие на растительный покров ослабевает, появляются процессы заболачивания, и в таких условиях начинают образовываться приморские болотные сообщества. Их специфичность в том, что в составе сообществ помимо типичных болотных видов присутствуют виды приморских лугов [Смирнова и др., 2023а].

Материалы и методы

Район исследований – Онежский полуостров, побережье Белого моря, Архангельская область (рис. 1). Исследуемая часть побережья включала как морские типы местообитаний, приуроченные к приливно-отливной зоне, так и приморские, вплоть до лесов на склонах заросших дюн и морских террас. Проведены исследования приморских ландшафтов и растительного покрова на следующих маршрутах: Орловский мыс – Летняя Золотица (совместно с С. И. Дровниной и Н. В. Петровой, 6–19.06.2021); Лопшеньга – Мураканское озеро и побережья Унской губы и устья рек, впадающих в нее (совместно с сотрудниками Архангельского филиала Рослесинфорга, 16–23.07.2021, 7–16.09.2021); урочище Межа –

Летний Наволок – Летняя Золотица (совместно с Д. С. Мосеевым и А. В. Брагиным, 26.06–08.07.2025). Общая протяженность маршрутов составила свыше 100 км. Во время экспедиционных исследований сделаны около 700 геоботанических описаний. В описаниях учитывались ландшафтные условия, рельеф, тип увлажнения, тип гранулометрического состава почв, тип растительного сообщества, общее проективное покрытие и проективное покрытие видов для всех ярусов, участие редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красные книги, географическая привязка с помощью GPS-навигатора.

В данной работе предпринята попытка создания иерархической схемы типов приморских биотопов (местообитаний). Следуя разработкам карельских ученых, высшей единицей является класс биотопов, который выделяется на основе географических объектов: море и

морское побережье (А), озера и прибрежные территории (В), реки, ручьи и прибрежные территории (С), болота (D), дренированные местообитания водоразделов (E), антропогенные местообитания (F) [Крышень и др., 2009; Крышень, 2012]. Дальнейшие подразделения выделяются как подклассы, самые крупные из них соответствуют уровню геоморфологических элементов рельефа (с учетом гранулометрического состава почв), к промежуточным можно отнести типы растительности, типы формаций, самые низшие единицы иерархии – типы растительных сообществ. Типы растительных сообществ выделялись на основе эколого-фитоценотической классификации, в таблице приводятся сообщества в ранге ассоциаций и групп-ассоциаций.

В северной части Онежского полуострова (между д. Летняя Золотица и Летний Наволок) для двух участков созданы крупномасштабные



Рис. 1. Район исследований – Онежский полуостров. Маршруты исследований: 1 – мыс Орловский – д. Летняя Золотица; 2 – д. Летняя Золотица – д. Летний Наволок – урочище Межа; 3 – д. Лопшеньга – оз. Мураканское; 4 – Унская губа

Fig. 1. Research area – Onega Peninsula. Research routes: 1 – Cape Orlovsky – Letnyaya Zolotitsa village; 2 – Letnyaya Zolotitsa village – Letniy Navolok village – Mezha urochishche; 3 – Lopshenga village – Lake Murakanskoye; 4 – Unskaya Bay

карты подклассов биотопов: уровень 2 – карта геоморфологических элементов рельефа; уровень 4 – карта растительности (рис. 2, 3). Выбранные участки демонстрируют разнообразие ландшафтных условий и растительности в связи с тем, что помимо воздействия приливов находятся в условиях наиболее интенсивной штормовой и ветровой деятельности моря. При составлении карт участков использовались экспедиционные данные, топографические карты и космические снимки высокого и среднего разрешения. Дешифрирование космических снимков и построение карт проводилось в программе Arcgis. Для выделения типологических единиц растительности в первую очередь учитывался состав доминирующих видов, а также группы индикаторных видов, маркирующих условия местообитания.

Результаты и обсуждение

Ниже приводится характеристика биотопов побережья Белого моря национального парка «Онежское Поморье» (табл.). Для биотопов мелководий Онежского полуострова в данной статье приводится только одно сообщество. Это связано с тем, что специальные исследования автором статьи не проводились.

Детально морскую и прибрежную флору и растительность Белого моря исследует Д. С. Мосеев [2016, 2019; Мосеев и др., 2022, 2023, 2025; Vishnyakov, Moseev, 2024 и др.]. Термин «марши» в данной работе используется в широком смысле как участки приливо-отливной зоны, они включают в себя марши высокого, среднего, низкого уровня и ватты [Мосеев и др., 2021]. Названия сообществ даны по видам, доминирующим и содоминирующим в сообществах. В таблице для удобства поиска полужирным шрифтом выделены сообщества, которые приводятся на схемах (рис. 2, 3). Знаком (!) отмечены сообщества, которые нуждаются в особом охранном режиме, так как в их составе отмечаются виды, занесенные в Красные книги Российской Федерации (ККРФ) [2024] и Архангельской области (ККАО) [2020]. Знаком (Δ) отмечены сообщества, в составе которых встречаются виды из списка бионадзора ККАО [2020] либо сообщества с узким ареалом распространения в области. Компактный или спорадический ареал сообщества является важным критерием, который соответствует признаку редкости сообщества [Крестов, Верхолат, 2003] и используется при выделении редких сообществ, что позволит в дальнейшем провести зонирование территории ООПТ для выделения участков с разными режимами охраны.

Характеристика биотопов беломорского побережья национального парка «Онежское Поморье»
Description of the biotopes of the White Sea coast in the Onezhskoye Pomorye National Park

Класс биотопа Biotope class	Подкласс биотопа Уровень 1 Biotope subclass Level 1	Подкласс биотопа Уровень 2-3 Biotope subclass Level 2-3	Подкласс биотопа Уровень 4 Biotope subclass Level 4
Тип географического объекта Type of the geographic object	Тип геоморфологических элементов рельефа Type of geomorphological elements of the relief	Тип растительности, классы или типы формаций Type of vegetation, formation classes or types	Тип растительных сообществ (com. type – тип сообщества, у которого нет аналога в литературе; ass. – ассоциация, есть аналог в литературе) Type of vegetation communities (com. type – a community type that has no analogues in the literature; ass. – an association given according to published data)
A. Море и морское побережье A. The sea and the seashore	1. Мелководья и частично марши низкого уровня 1. Shallow waters and partly low marshes	сообщества водорослей algal communities	1. Δ вошериевые (<i>Vaucheria</i> spp.) 1. Δ com. type Vaucherosum (<i>Vaucheria</i> spp.)
		разреженные сообщества макрофитов sparse macrophyte communities	2. Δ руппиевые (<i>Ruppia maritima</i>) 3. Δ zostеровые (<i>Zostera marina</i>) 2. Δ ass. Ruppium maritimae communities (<i>Ruppia maritima</i>) 3. Δ ass. Zosteretum marinae (<i>Zostera marina</i>)

Продолжение табл.
Table (continued)

Класс биотопа Biotope class	Подкласс биотопа Уровень 1 Biotope subclass Level 1	Подкласс биотопа Уровень 2-3 Biotope subclass Level 2-3	Подкласс биотопа Уровень 4 Biotope subclass Level 4	
Тип географического объекта Type of the geographic object	Тип геоморфологических элементов рельефа Type of geomorphological elements of the relief	Тип растительности, классы или типы формаций Type of vegetation, formation classes or types	Тип растительных сообществ (com. type – тип сообщества, у которого нет аналога в литературе; ass. – ассоциация, есть аналог в литературе) Type of vegetation communities (com. type – a community type that has no analogues in the literature; ass. – an association given according to published data)	
A. Море и морское побережье A. The sea and the seashore	2. Марши 2. Marshes	разреженные галофитные сообщества sparse halophytic communities	4. Δ солеросовые (<i>Salicornia europaea</i> , <i>S. pojarkovae</i>) 5. астровые (<i>Tripolium panonicum</i>) 6. млечниковые (<i>Glaux maritima</i>) 7. триостренниковые (<i>Triglochin maritima</i>) 8. Δ бескильницевые (<i>Puccinellia phryganodes</i>) 4. Δ ass. Salicornietum europaeae , Salicornietum pojarkovae (<i>Salicornia europaea</i> , <i>S. pojarkovae</i>) 5. ass. <i>Tripolietum vulgariae</i> (<i>Tripolium panonicum</i>) 6. ass. <i>Glaugetum maritimae</i> (<i>Glaux maritima</i>) 7. ass. <i>Triglochinietum maritimi</i> (<i>Triglochin maritima</i>) 8. Δ ass. <i>Puccinellietum phryganodis</i> (<i>Puccinellia phryganodes</i>)	
		галофитные луга halophytic meadows	9. подорожниковые (<i>Plantago maritima</i>) 10. осоковые (<i>Carex glareosa</i> , <i>C. subspathacea</i> , <i>C. salina</i>) 11. ситниковые (<i>Juncus gerardii</i>) 12. полевицевые (<i>Agrostis straminea</i>) 13. вейниковые (<i>Calamagrostis groenlandica</i> или <i>C. neglecta</i>) 9. ass. <i>Plantaginetum maritimae</i> (<i>Plantago maritima</i>) 10. ass. <i>Caricetum subspathaceae</i> (<i>Carex glareosa</i> , <i>C. subspathacea</i> , <i>C. salina</i>) 11. ass. <i>Juncetum gerardi</i> (<i>Juncus gerardii</i>) 12. ass. <i>Agrostio stramineae</i> (<i>Agrostis straminea</i>) 13. ass. <i>Calamagrostietum neglectae</i> (<i>Calamagrostis groenlandica</i> or <i>C. neglecta</i>)	
		3. Песчаные пляжи 3. Sandy beaches	псаммофитные сообщества psammophytic communities	14. гонкениевые (<i>Honckenya peploides</i> s.l.) 15. колосняковые (<i>Leymus arenarius</i>) 16. леймотригиевые (× <i>Leymotrigia bergrothii</i>) 14. ass. Honckenyosum peploidis (<i>Honckenya peploides</i> s.l.) 15. ass. Leymetum arenarii (<i>Leymus arenarius</i>) 16. com. type <i>Leymotrigia bergrothii</i> (× <i>Leymotrigia bergrothii</i>)
			приморские луга coastal meadows	17. вейниковые (<i>Calamagrostis epigeios</i> или <i>C. meinshausenii</i>) 18. красноовсяницыевые (<i>Festuca rubra</i>) 19. чинковые (<i>Lathyrus maritimus</i>) 20. лисохвостовые (<i>Alopecurus arundinaceus</i>) 21. пырейные (<i>Elytrigia repens</i>) 17. ass. <i>Calamagrostietum epigeii</i> (<i>Calamagrostis epigeios</i> or <i>C. meinshausenii</i>) 18. ass. <i>Festucetum rubrae</i> (<i>Festuca rubra</i>) 19. ass. <i>Lathyretum maritimae</i> (<i>Lathyrus maritimus</i>) 20. ass. Alopecuro arundinacei (<i>Alopecurus arundinaceus</i>) 21. ass. Elytrigietum repentis (<i>Elytrigia repens</i>)
			сообщества одно-двулетних галофитов («сорнотравные») communities of annual and biennial halophytes («weeds» communities)	22. лебедовые (<i>Atriplex nudicaulis</i>) 23. ромашковые (<i>Tripleurospermum subpolare</i>) 24. щавелевые (<i>Rumex maritimus</i>) 22. com. type Atriplex nudicaulis (<i>Atriplex nudicaulis</i>) 23. com. type <i>Tripleurospermum subpolare</i> (<i>Tripleurospermum subpolare</i>) 24. ass. <i>Rumexetum maritimi</i> (<i>Rumex maritimus</i>)

Продолжение табл.
Table (continued)

Класс биотопа Biotope class	Подкласс биотопа Уровень 1 Biotope subclass Level 1	Подкласс биотопа Уровень 2-3 Biotope subclass Level 2-3	Подкласс биотопа Уровень 4 Biotope subclass Level 4
Тип географического объекта Type of the geographic object	Тип геоморфологических элементов рельефа Type of geomorphological elements of the relief	Тип растительности, классы или типы формаций Type of vegetation, formation classes or types	Тип растительных сообществ (com. type – тип сообщества, у которого нет аналога в литературе; ass. – ассоциация, есть аналог в литературе) Type of vegetation communities (com. type – a community type that has no analogues in the literature; ass. – an association given according to published data)
A. Море и морское побережье A. The sea and the seashore	4. Валунно-галечные пляжи 4. Boulder-pebble beaches	разреженные травянистые сообщества sparse herbaceous communities	25. ! родиоловые (<i>Rhodiola rosea</i>) 26. Δ мертензиевые (<i>Mertensia maritima</i>) 25. ! ass. Rhodioletum rosea (<i>Rhodiola rosea</i>) 26. Δ ass. Mertensietum maritimae (<i>Mertensia maritima</i>)
	5. Заболоченные лагуны и заливы 5. Mire lagoons and bays	приморские болотные сообщества coastal mire communities	27. Δ осоковые (<i>Carex aquatilis</i> , <i>C. mackenziei</i> , <i>C. paleacea</i>) 28. пушицевые (<i>Eriophorum angustifolium</i>) 29. ! поточниковые (<i>Blysmus rufus</i>) 30. болотницевые (<i>Eleocharis uniglumis</i>) 27. Δ ass. Caricetum mackenziei (<i>Carex aquatilis</i> , <i>C. mackenziei</i> , <i>C. paleacea</i>) 28. ass. Eriophoretum angustifolii (<i>Eriophorum angustifolium</i>) 29. ! com. type Blysmus rufus (<i>Blysmus rufus</i>) 30. ass. Eleocharitetum uniglumis (<i>Eleocharis uniglumis</i>)
		прибрежно-водные сообщества coastal-aquatic communities	31. клубнекамышовые (<i>Bolboschoenus maritimus</i>) 32. тростниковые (<i>Phragmites australis</i>) 31. ass. Bolboschoenetum maritimi (<i>Bolboschoenus maritimus</i>) 32. ass. Phragmitetum australis (<i>Phragmites australis</i>)
	6. Современные морские песчаные и песчано-валунные террасы (h 1–2,5 м) 6. Modern marine sand and sand-boulder terraces (h 1–2.5 m)	приморские пустоши coastal heathlands	33. Δ вороничные (<i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>E. nigrum</i>) 34. Δ можжевельниковые (<i>Juniperus sibirica</i>) 35. овсяницево (<i>Festuca ovina</i>)-лишайниковые (<i>Cetraria islandica</i> , <i>Cladonia</i> spp.) 36. злаково-мохово-лишайниковые (<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>F. rubra</i> , <i>Niphotrichum canescens</i> , <i>Dicranum</i> ssp., <i>Cladonia</i> ssp.) 33. Δ ass. Empetretum hermaphroditum (<i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>E. nigrum</i>) 34. Δ ass. Juniperetum sibiricae (<i>Juniperus sibirica</i>) 35. com. type Festucetum ovinae-lichen (<i>Festuca ovina</i> , <i>Cetraria islandica</i> , <i>Cladonia</i> spp.) 36. com. type grass-moss-lichen (<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>F. rubra</i> , <i>Niphotrichum canescens</i> , <i>Dicranum</i> ssp., <i>Cladonia</i> ssp.)
		приморские луга coastal meadows	37. гераниево-лютиковые (<i>Geranium sylvaticum</i> , <i>Ranunculus polyanthemos</i> , <i>Dianthus superbus</i>) 37. com. type Geranium sylvaticum-Ranunculus polyanthemos (<i>Geranium sylvaticum</i> , <i>Ranunculus polyanthemos</i> , <i>Dianthus superbus</i>)

Продолжение табл.
Table (continued)

Класс биотопа Biotope class	Подкласс биотопа Уровень 1 Biotope subclass Level 1	Подкласс биотопа Уровень 2-3 Biotope subclass Level 2-3	Подкласс биотопа Уровень 4 Biotope subclass Level 4
Тип географического объекта Type of the geographic object	Тип геоморфологических элементов рельефа Type of geomorphological elements of the relief	Тип растительности, классы или типы формаций Type of vegetation, formation classes or types	Тип растительных сообществ (com. type – тип сообщества, у которого нет аналога в литературе; ass. – ассоциация, есть аналог в литературе) Type of vegetation communities (com. type – a community type that has no analogues in the literature; ass. – an association given according to published data)
A. Море и морское побережье A. The sea and the seashore	6. Современные морские песчаные и песчано-валунные террасы (h 1–2,5 м) 6. Modern marine sand and sand-boulder terraces (h 1–2.5 m)	криволесья	38. Δ березовые криволесья (<i>Betula pubescens</i> var. <i>pumila</i>) вороничные (<i>Empetrum nigrum</i> , <i>E. hermaphroditum</i>) 39. Δ березовые криволесья дереновые (<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>) 40. Δ березовые криволесья травяные (<i>Angelica sylvestris</i> , <i>Geranium sylvaticum</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Veratrum lobelianum</i>) местами с орхидными 41. Δ березовые криволесья хвощово-сфагновые (<i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Polytrichum commune</i> , <i>Sphagnum girgensohnii</i>)
		crooked forests	38. Δ birch crooked forests (<i>Betula pubescens</i> var. <i>pumila</i>) crowberry (<i>Empetrum nigrum</i> , <i>E. hermaphroditum</i>) 39. Δ birch crooked forests Swedish Cornel (<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>) 40. Δ birch crooked forests herb (<i>Angelica sylvestris</i> , <i>Geranium sylvaticum</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Veratrum lobelianum</i>) with orchids 41. Δ birch crooked forests horsetail-sphagnum (<i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Polytrichum commune</i> , <i>Sphagnum girgensohnii</i>)
		леса	42. ельники (<i>Picea × fennica</i>) можжевельниковые (<i>Juniperus communis</i>) кустарничково (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>V. myrtillus</i>)-зеленомошные (<i>Dicranum scoparium</i> , <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i>) 43. сосняки (<i>Pinus sylvestris</i>) вороничные (<i>Empetrum nigrum</i>)
		forests	42. spruce forests (<i>Picea × fennica</i>) juniper (<i>Juniperus communis</i>) dwarf shrubs (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>V. myrtillus</i>)-moss (<i>Dicranum scoparium</i> , <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i>) 43. pine forests (<i>Pinus sylvestris</i>) crowberry (<i>Empetrum nigrum</i>)
	7. Крутые склоны морских террас 7. Steep slopes of marine terraces	луга	44. ! нивяниково-разнотравные (<i>Leycanthemum vulgare</i> , <i>Botrychium lunaria</i> , <i>Primula farinosa</i> , <i>Selaginella selaginoides</i> , <i>Senecio integrifolius</i>) луга
		meadows	44. ! com. type <i>Leycanthemum vulgare</i> - <i>Primula farinosa</i> (<i>Leycanthemum vulgare</i> , <i>Botrychium lunaria</i> , <i>Primula farinosa</i> , <i>Selaginella selaginoides</i> , <i>Senecio integrifolius</i>)
		криволесья	45. Δ березовые криволесья (<i>Betula pubescens</i> var. <i>pumila</i>) дереновые (<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>)
	8. Дюны 8. Dunes	разреженные сообщества	46. ракомитриевые (<i>Niphotrichum canescens</i>) 47. колосняковые (<i>Leymus arenarius</i>) 48. Δ тимьяновые (<i>Thymus subarcticus</i>)
		sparse communities	46. com. type <i>Racomitrium</i> (<i>Niphotrichum canescens</i>) 47. ass. <i>Leymetum arenarii</i> (<i>Leymus arenarius</i>) 48. Δ com. type Thymus subarcticus (<i>Thymus subarcticus</i>)

Окончание табл.
Table (continued)

Класс биотопа Biotope class	Подкласс биотопа Уровень 1 Biotope subclass Level 1	Подкласс биотопа Уровень 2-3 Biotope subclass Level 2-3	Подкласс биотопа Уровень 4 Biotope subclass Level 4
Тип географического объекта Type of the geographic object	Тип геоморфологических элементов рельефа Type of geomorphological elements of the relief	Тип растительности, классы или типы формаций Type of vegetation, formation classes or types	Тип растительных сообществ (com. type – тип сообщества, у которого нет аналога в литературе; ass. – ассоциация, есть аналог в литературе) Type of vegetation communities (com. type – a community type that has no analogues in the literature; ass. – an association given according to published data)
A. Море и морское побережье A. The sea and the seashore	8. Дюны 8. Dunes	леса и редколесья forests and sparse woodlands	49. Δ сосняки дюнные (<i>Pinus sylvestris</i>) разреженные колосняково-лишайниковые (<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i>) 50. Δ сосняки дюнные разреженные можжевельниковые (<i>Juniperus sibirica</i>) воронично (<i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>E. nigrum</i>)- мохово-лишайниковые (<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i> , <i>Stereocaulon</i> spp., <i>Polytrichum juniperinum</i>) 49. Δ dune pine forests (<i>Pinus sylvestris</i>) Leymetum arenarii (<i>Leymus arenarius</i>)-lichen (<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i>) 50. Δ dune pine forests juniper crowberry (<i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>E. nigrum</i>)- moss-lichen (<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i> , <i>Stereocaulon</i> spp., <i>Polytrichum juniperinum</i>)
A. Море и морское побережье С. Реки, ручьи и прибрежные территории A. The sea and the seashore C. Rivers, streams, and riverside areas	9. Устья рек 9. River estuaries	галофитные луга halophytic meadows	51. Δ осоковые (<i>Carex aquatilis</i> , <i>C. glareosa</i> , <i>C. paleacea</i> , <i>C. salina</i> , <i>C. subspathacea</i>) 52. болотницевые (<i>Eleocharis uniglumis</i>) 53. ситниковые (<i>Juncus filiformis</i>) 54. вейниковые (<i>Calamagrostis neglecta</i>) 51. Δ ass. Caricetum aquatilis, Caricetum glareosae (<i>Carex aquatilis</i> , <i>C. glareosa</i> , <i>C. paleacea</i> , <i>C. salina</i> , <i>C. subspathacea</i>) 52. ass. Eleocharitetum uniglumis (<i>Eleocharis uniglumis</i>) 53. com. type Juncus filiformis (<i>Juncus filiformis</i>) 54. ass. Calamagrostietum neglectae (<i>Calamagrostis neglecta</i>)
С. Реки, ручьи и прибрежные территории C. Rivers, streams, and riverside areas	10. Поймы рек 10. River floodplains	луга meadows кустарниковые сообщества shrub communities криволесья crooked forests	55. осоковые (<i>Carex acuta</i> , <i>C. aquatilis</i> , <i>C. nigra</i>) 55. ass. Caricetum acutae, Caricetum aquatilis (<i>Carex acuta</i> , <i>C. aquatilis</i> , <i>C. nigra</i>) 56. ивняки (<i>Salix phylicifolia</i>) травяные (<i>Calamagrostis neglecta</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Naumburgia thyrsoiflora</i>) 56. com. type Salicetum phylicifolii-Calamagrostietum neglectae (<i>Salix phylicifolia</i> , <i>Calamagrostis neglecta</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Naumburgia thyrsoiflora</i>) 57. Δ березовые криволесья разнотравные (<i>Angelica sylvestris</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Geranium sylvaticum</i>) 57. Δ birch crooked forests herb (<i>Angelica sylvestris</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Geranium sylvaticum</i>)
Е. Дренажные местообитания E. Drained habitats	11. Поздне-голоценовые морские террасы (h 2,5–10 м) 11. Late Holocene marine terraces (h 2.5–10 m)	леса forests	58. ельники с сосной, березой бруснично-черничные (<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i>) 59. сосняки лишайниковые (<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i>) 58. spruce forests with pine and birch, lingonberry-blueberry (<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i>) 59. pine forests lichen (<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i>)

На нескольких участках валунно-галечных пляжей произрастают сообщества, образованные охраняемой в ККРФ родиолой розовой (*Rhodiola rosea*), исследованиям популяции и сообществ этого ценного вида посвящены ряд работ [Дровнина, 2021; Дровнина и др., 2022а, б]. Поточниковые сообщества (*Blasmus rufus*), охраняемые в ККАО, встречаются эпизодически в заболоченных лагунах и заливах, на распресненных маршах и осушках [Макарова, 2022; Мосеев и др., 2022; Смирнова и др., 2023б; Кравченко, 2024]. По нижним участкам крутых склонов морских террас к северу от д. Лопшеньга произрастают нивяниково-разнотравные луга, в составе которых отмечены охраняемый в ККАО

первоцвет мучнистый (*Primula farinosa*) и ряд сопутствующих редковстречаемых видов области (*Botrychium lunaria*, *Gentianella amarella*, *Selaginella selaginoides*, *Senecio integrifolia*).

На примере двух участков (первый участок расположен в северной части Онежского полуострова в районе урочища Костылиха (рис. 2); второй находится в 1,5 км к юго-востоку от урочища Костылиха (рис. 3)) показано распределение в пространстве выделяемых подклассов биотопов. Номера на картах соответствуют номерам, приводимым в таблице. Карты разрабатывались с целью дальнейшего мониторинга происходящих динамических процессов на побережьях Онежского полуострова.

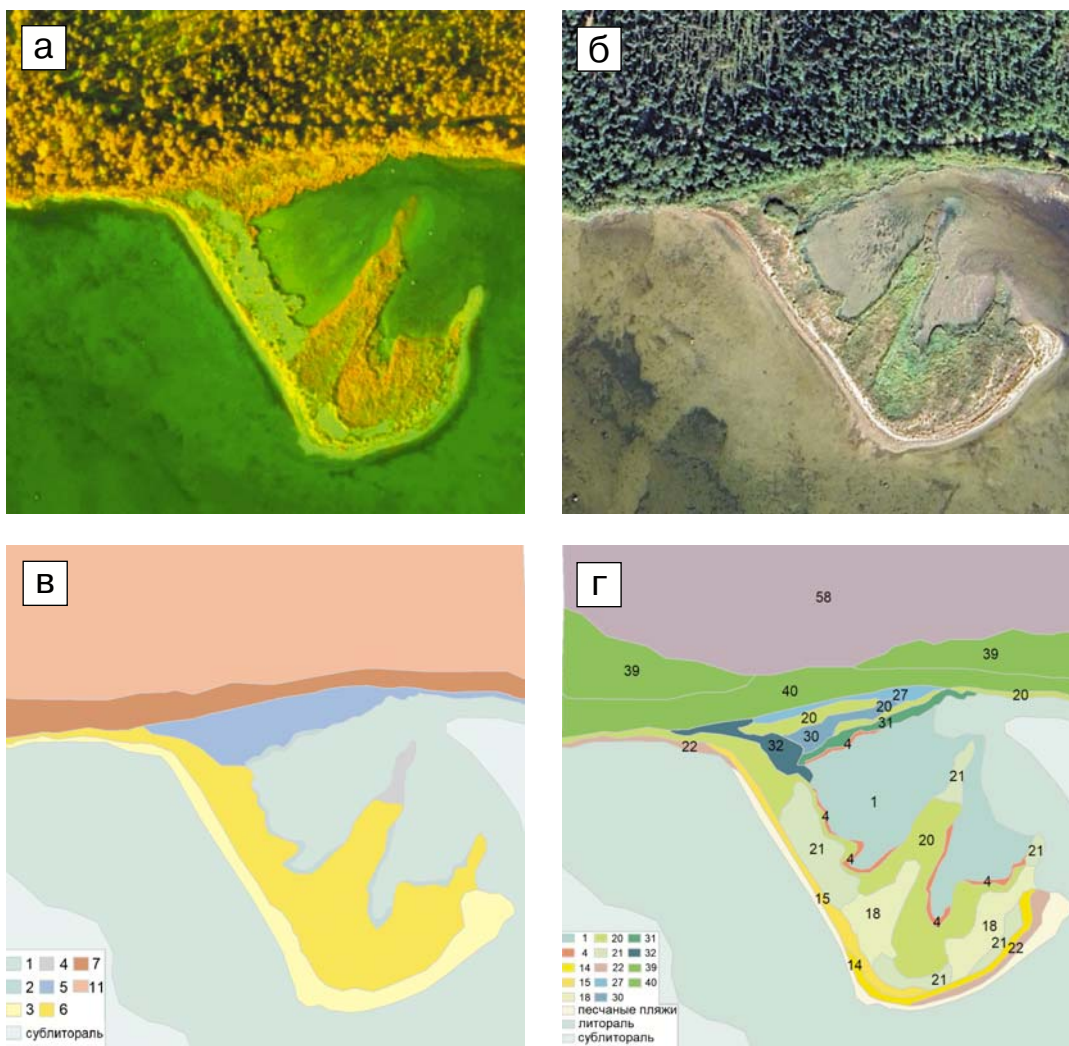


Рис. 2. Исследованный участок № 1 в районе урочища Костылиха. Здесь и на рис. 3: а – аэрофототоснимок высокого разрешения, 2020 г.; б – космоснимок Google 2025 г.; карты подклассов биотопов: в – уровень 1, карта геоморфологических элементов рельефа; г – уровень 4, карта растительности.

Fig. 2. Studied area no. 1 near the Kostylikha urochishche. Here and in Fig. 3: a – high-resolution aerial photo, 2020; б – Google satellite image, 2025; maps of biotope subclasses: в – level 1, map of geomorphological relief elements; г – level 4, vegetation map

Дешифрируя снимки высокого разрешения 2020 г. (рис. 2, а) и актуализируя полученные данные по снимкам 2025 г. (рис. 2, б), выявили изменение береговой линии за счет увеличения площади песчаного пляжа, намывтого приливами. Обращенная к морю часть полуострова представлена песчаным пляжем с полосой выбросов водорослей, после разложения которых на пляже разрастаются сообщества *Atriplex nudicaulis*, за ними – полоса *Honckenya peploides* и *Leymus arenarius*, переходящая в красноовсяницевого, пырейные и лисохвостовые луга. Центральная часть залива занята сообществами *Vaucheria* sp., солеросовые сообщества окаймляют берега залива узкой полосой. Примыкающая к берегу северная часть залива заболочена, здесь узкими полосами, сменяя друг друга, отмечены клубнекамышовые, болотницевого, лисохвостовые, осоковые сообщества. Выше по склону и бровке террасы растут березовые криволесья.

Второй участок (рис. 3) представляет собой территорию, открытую воздействию штормов и ветров. Песчаные пляжи преимущественно без растительного покрова. В устьевых участках скапливаются водоросли после штормов, на которых отмечены фрагментарные сообщества лебеды. Полоса псаммофитных колосняковых сообществ на пляжах сменяется красноовсяницевого и вейниковыми лугами, а выше на песчаных террасах наиболее типичны вороничные пустошные сообщества. В напочвенном покрове среди куртин вороники встречаются лишайники (*Stereocaulon* sp., виды р. *Cladonia*). Дюны делятся на подвижные и закрепленные участки. Подвижные представляют собой открытые участки песка, откуда постоянно идет выдувание и перемещение песка выше по склону. На открытых подвижных участках формирование мохово-лишайникового яруса идет медленно и периодически нарушается привносом новых песков.

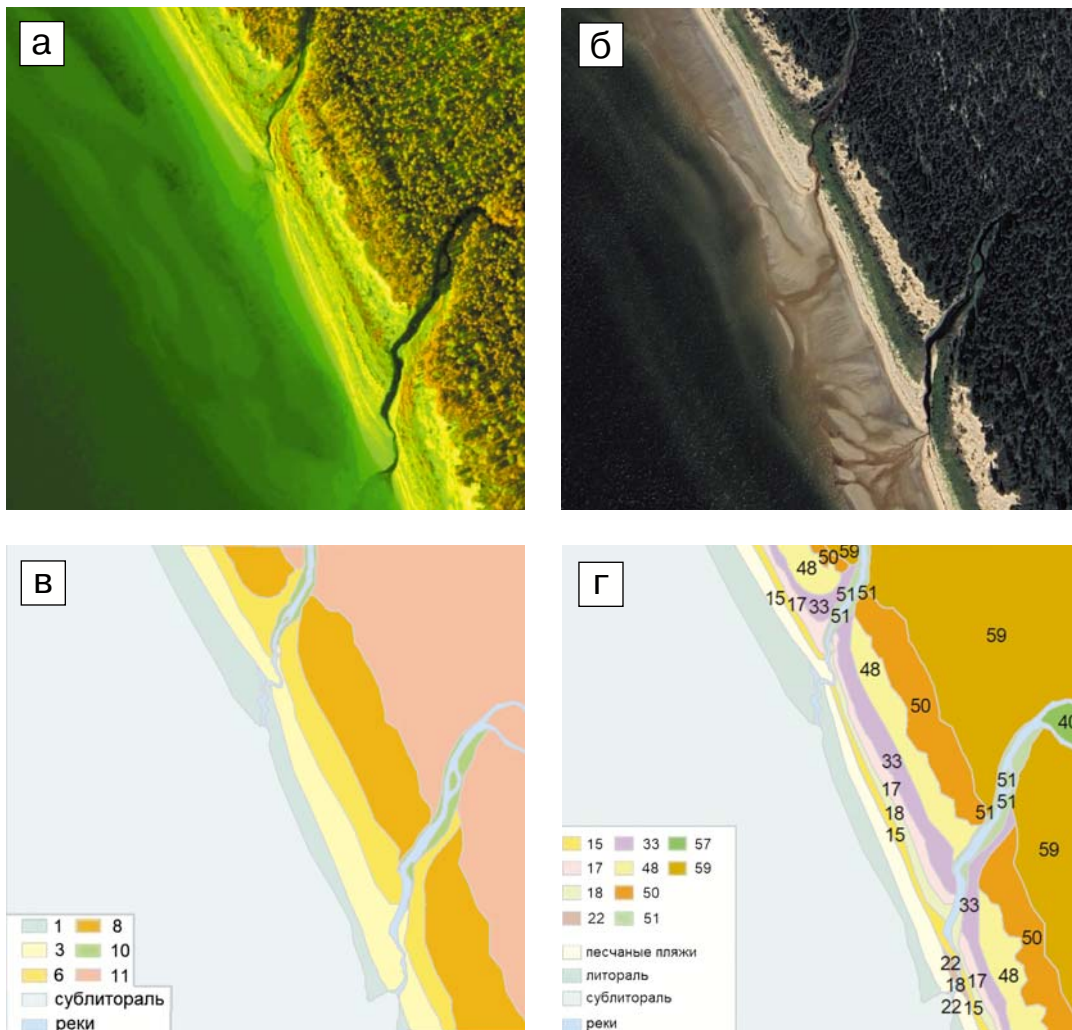


Рис. 3. Исследованный участок № 2 к юго-западу от урочища Костылиха
 Fig. 3. Studied area no. 2 is located southwest of the Kostylikha urochishche

Верхняя часть склона дюны представляет собой закрепленные участки и занята разреженными низкорослыми сосняками с можжевельником, вороникой, лишайниками. Для пойм небольших рек, впадающих в море, характерны осочники: ближе к устью встречаются *Carex paleacea*, *C. salina*, *C. aquatilis*, выше по течению преимущественно встречаются *Carex acuta*, *C. aquatilis*, *C. nigra*. Сравнивая литоральные морские террасы (рис. 2, в и 3, в, № 1 в таблице) на участках, можно заметить, что площади приливно-отливной зоны у них сильно различаются.

Заключение

Для беломорских побережий Онежского полуострова составлена иерархическая схема биотопов. Выделены классы и подклассы биотопов. Подклассы подразделены на 4 уровня. Для подкласса биотопов уровня 1 (типы геоморфологических элементов рельефа) выделены: мелководья, марши, песчаные пляжи, валунно-галечные пляжи, заболоченные лагуны и заливы, современные морские песчаные и песчано-валунные террасы, крутые склоны морских террас, дюны, устья рек, поймы рек, позднеголоценовые морские террасы. В подклассе биотопов уровня 4 выделены 58 типов растительных сообществ, которые соответствуют группам ассоциаций и ассоциациям.

Наиболее часто встречающимися на побережье Онежского полуострова являются местообитания мелководий, песчаных и валунных пляжей, песчаных, песчано-валунных современных и голоценовых морских террас. Уязвимыми местообитаниями являются валунно-галечные пляжи, заболоченные заливы и лагуны, подножия крутых склонов морских террас, в связи с частыми штормами они подвергаются периодическому разрушению.

Наиболее редкими для Архангельской области являются сообщества с участием родиолы розовой (*Rhodiola rosea*), занесенной в ККРФ, произрастающие на валунных пляжах, и сообщества, включающие виды из ККАО – поточниковые (*Blysmus rufus*), встречающиеся в заболоченных лагунах и заливах, а также нивяниково-разнотравные луга с участием первоцвета мучнистого (*Primula farinosa*) на склонах морских террас в окрестностях д. Лопшеньга. При выделении редких сообществ, требующих специальной охраны и дополнительного исследования, был принят во внимание перечень видов, рекомендуемых к бионадзору в АО [Красная..., 2020], а также использован критерий размера ареала [Крестов, Верхолат, 2003]. Высокое

разнообразие редких и нуждающихся в охране видов сосудистых растений отмечено для следующих биотопов: мелководья – вошериевые (*Vaucheria* spp.), руппиевые (*Ruppia maritima*), zostеровые (*Zostera marina*) сообщества; марши – бескильницевые (*Puccinellia phryganodes*) сообщества; валунно-галечные пляжи – сообщества мертензии морской (*Mertensia maritima*); заболоченные лагуны и заливы – осоковые (*Carex aquatilis*, *C. mackenziei*, *C. paleacea*) луга; морские террасы – вороничные (*Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*) и можжевельниковые (*Juniperus sibirica*) пустоши; устья рек – осоковые (*C. glareosa*, *C. paleacea*, *C. salina*) луга; дюны – тимьяновые (*Thymus subarcticus*) сообщества и сосняки дюнные; морские террасы, крутые склоны террас и поймы рек – березовые криволеся (*Betula pubescens* var. *pumila*). Среди выделенных разных типов растительных сообществ также особого внимания заслуживают приморские галофитные луга, которые занимают 1987,3 га, или 1,1 % от площади территории национального парка «Онежское Поморье» [Пояснительная..., 2022].

Автор выражает благодарность администрации национального парка «Кенозерский», коллегам А. В. Брагину, Д. С. Мосееву, С. И. Дровниной, Н. В. Петровой и коллективу Архангельского филиала «Рослесинфорг» за проведение экспедиционных исследований на территории национального парка «Онежское Поморье», а также жителям деревень Летняя Золотица, Летний Наволок, Лопшеньга за оказанную помощь и содействие.

Литература

Алексеев В. Р. Биотоп // Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]. 2004–2017. URL: <https://old.bigenc.ru/biology/text/1867872> (дата обращения: 26.08.2025).

Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР / Отв. ред. В. Д. Александрова, Т. К. Юрковская. Л.: Наука, 1989. 64 с.

Голуб В. Б. От инвентаризации земель к их паспортизации (взгляды Л. Г. Раменского и их развитие в СССР) // Разнообразие растительного мира. 2021. № 2(9). С. 48–58. doi: 10.22281/2686-9713-2021-2-48-58

Дровнина С. И. Состояние популяции редкого вида родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) на Летне-золотицком участке национального парка «Онежское Поморье» // II Пахтусовские чтения: арктические горизонты: Сб. мат-лов Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции. Архангельск, 2021. С. 184–189.

Дровнина С. И., Макарова М. А., Петрова Н. В. Сообщества с *Rhodiola rosea* L. в национальном

парке «Онежское Поморье» // Российская геоботаника: итоги и перспективы – к 100-летию Отдела геоботаники БИН РАН: Всерос. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 26–30 сентября 2022 г.). СПб., 2022б. С. 32–24.

Дровнина С. И., Петрова Н. В., Самойлов А. В., Колтовой В. Н., Футоран П. А., Волков А. Е., Волкова Е. В. Летопись природы: мониторинг состояния популяции родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.) на Летнезолотицком участке национального парка «Онежское Поморье» // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Российской Федерации (2015–2021 гг.) / Отв. ред. Д. М. Очагов; Мин-во природных ресурсов и экологии РФ; ВНИИ «Экология». Симферополь, 2022а. С. 403–404.

Королева Н. Е. Основные биотопы горных и зональных тундр Мурманской области // Вестник МГТУ. 2008. Т. 11(3). С. 533–542.

Королева Н. Е. Основные биотопы северо-таежных лесов и березовых криволесий Мурманской области: ландшафтное и ботаническое разнообразие, необходимость охраны // Вестник МГТУ. 2011. Т. 14(4). С. 819–832.

Королева Н. Е., Чиненко С. В., Сортланд Э. Б. Сообщества маршей, пляжей и приморского пойменного эфемеретума Мурманского, Терского и востока Кандалакшского берега (Мурманская область) // Фитогеография Восточной Европы. 2011. Т. 9. С. 26–62.

Кравченко А. В. Материалы к флоре национального парка «Онежское Поморье» (Архангельская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 38–57. doi: 10.17076/bg1802

Красная книга Архангельской области / Ред. В. В. Ануфриев, Ю. В. Беспалая, И. Н. Болотов, О. Н. Ежов, В. Н. Мамонтов, И. А. Мизин, А. П. Новоселов, Г. С. Потапов, Л. В. Пучнина, Т. Н. Пыстина, В. Н. Светочев, Е. В. Чемерис, Е. Ю. Чуракова. Архангельск: ИД им. В. Н. Булатова, 2020. 490 с.

Красная книга Российской Федерации: растения и грибы / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; отв. ред. Д. В. Гельман. 2-е офиц. изд. М.: ВНИИ «Экология», 2024. 944 с.

Крестов П. В., Верхолат В. П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: Дальнаука, 2003. 200 с.

Крышень А. М. Систематизация местообитаний и вопросы динамики лесов Восточной Финноскандии // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14, № 1(4). С. 1033–1038.

Крышень А. М., Полевой А. В., Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. База данных местообитаний (биотопов) Карелии // Труды Карельского научного центра РАН. 2009. № 4. С. 3–10.

Лавриненко И. А. Подходы европейских экологов к типологии и картографированию местообитаний // Геоботаническое картографирование 2020. 2020. С. 51–77. doi: 10.31111/geobotmap/2020.51

Лавриненко И. А., Лавриненко О. В. Классификация и картографирование местообитаний северо-западной части Большеземельской тундры // Геоботаническое картографирование 2021. 2021. С. 20–53. doi: 10.31111/geobotmap/2021.20

Макарова М. А. Литоральная травянистая растительность Унской губы побережий Белого моря национального парка «Онежское Поморье» // Растительный покров Европейского Севера и Арктики: XIV Перфильевские научные чтения, посвящ. 140-летию со дня рождения И. А. Перфильева: Сб. мат-лов межрегион. науч. конф. / Сост. Т. А. Парина. Архангельск, 2022. С. 125–130.

Макарова М. А. Об опыте создания геопортала состояния окружающей среды на территории Евросоюза и сопредельных государств // Геопрофи. Научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации. 2015. № 3. С. 41–45.

Макарова М. А., Владимирова Н. А. Обзор ресурсов открытых пространственных данных о растительном покрове Земли в сети Интернет // Ботанический журнал. 2020. Т. 105, № 4. С. 387–407. doi: 10.31857/S0006813620040067

Макарова М. А., Дровнина С. И., Петрова Н. В. Растительность побережий Белого моря на Летне-Золотицком участке национального парка «Онежское Поморье» // Кенозерские чтения – 2021. Заповедные земли Русского Севера в контексте социально-гуманитарных и естественно-научных исследований. Архангельск, 2022. С. 466–472.

Местообитание // Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров. М.: Советская энциклопедия, 1986. С. 353.

Мосеев Д. С. Динамика развития маршей на юге Онежского залива Белого моря под влиянием галофитной растительности (на примере эстуария р. Кянда) // Геология морей и океанов: Мат-лы XXIII Междунар. науч. конф. (Школы) по морской геологии. М., 2019. С. 202–206. doi: 10.29006/978-5-9901449-7-2.ICMG—2019-3

Мосеев Д. С. Эколого-географический анализ видов галофитного флоро-ценотического комплекса (ГФЦКП) побережий Белого и юго-востока Баренцева морей // Труды Архангельского центра РГО. 2016. Вып. 4. С. 310–319.

Мосеев Д. С., Лещев А. В., Мискевич И. В., Сергиенко Л. А., Березина М. О. Фитоценозы солоноватых маршей устья реки Онеги // Океанологические исследования. 2023. Т. 51, № 3. С. 129–144. doi: 10.29006/1564-2291.JOR-2023.51(3).6

Мосеев Д. С., Макарова М. А., Дровнина С. И. Редкие и охраняемые виды растений морских берегов и озер национального парка «Онежское Поморье» // 90 лет научных исследований в Кандалакшском заповеднике: история и перспективы: Тезисы докладов науч.-практ. конф., посв. 90-летию юбилею Кандалакшского государственного заповедника. Апатиты, 2022. С. 73–75. doi: 10.37614/978.5.91137.470.9

Мосеев Д. С., Сергиенко Л. А., Парина Т. А., Волков А. Г. Галофитная растительность южного побережья Печорской губы // Ботанический журнал. 2021. Т. 106, № 11. С. 1050–1065. doi: 10.31857/S0006813621110053

Мосеев Д. С., Смирнова М. А., Брагин А. В., Махнович Н. М., Вишняков В. С., Футоран П. А. Комплексные экологические полевые исследования северной части побережья Онежского полуострова от урочища Межа до деревни Летняя Золотица

// Труды Архангельского центра РГО. 2025. Вып. 13. С. 132–142.

Пояснительная записка к материалам лесоустройства лесничества Национальный парк «Онежское Поморье» / ФГБУ «Рослесинфорг», Архангельский ф-л. Архангельск, 2022. 107 с.

Растительность европейской части СССР / Ред. С. А. Грибова, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л.: Наука, 1980. 429 с.

Репкина Т. Ю., Зарецкая Н. Е., Субетто Д. А., Потахин М. С., Кунгаа М. Ч., Новикова А. В., Леонтьев П. А. Морфодинамика берегов северо-запада Онежского полуострова Белого моря в голоцене. Губа Конохова // Труды Карельского научного центра РАН. 2018. № 1. С. 3–22. doi: 10.17076/bg717

Репкина Т. Ю., Романенко Ф. А., Лудикова А. В., Зарецкая Н. Е. Северо-западные берега Онежского полуострова Белого моря в голоцене: условия развития, динамика, хронология // Известия РАН. Сер. географическая. 2020. Т. 84, № 6. С. 888–904. doi: 10.31857/S2587556620060096

Сергиенко Л. А. Раздел 3: 3.8. Морские берега и приморская маршевая растительность; 3.9. Маршевые биотопы и сообщества на побережье Белого, Баренцева и Карского морей // Атлас биологического разнообразия морей и побережий российской Арктики / Под ред. В. А. Спиридонова, М. В. Таврило, Е. Д. Красновой, Н. Т. Николаевой. М.: WWF России, 2011. 64 с.

Сергиенко Л. А. Состав и структура растительного покрова приморских экосистем российской Арктики: дис. ... докт. биол. наук. Петрозаводск, 2012. 420 с.

Сергиенко Л. А. Флора и растительность побережий Российской Арктики и сопредельных территорий. Петрозаводск: ПетрГУ, 2008. 225 с.

Смирнова М. А., Дровнина С. И., Петрова Н. В. Приморская болотная растительность национального парка «Онежское Поморье» (Белое море, Архангельская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2023а. № 8. С. 41–47. doi: 10.17076/eco1833

Смирнова М. А., Дровнина С. И., Петрова Н. В. Сообщества с поточником рыжим (*Blysmus rufus* (Huds.) Link) в национальном парке «Онежское Поморье» // Кенозерские чтения 2023. Ландшафт человека: исследования Русского Севера на перекрестке наук. Архангельск, 2023б. С. 428–433.

Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V. Catalog of the mire habitats of East European tundra // Environmental Dynamics and Global Climate Change. 2024. Vol. 15(4). P. 246–275. doi: 10.18822/edgcc642626

Vishnyakov V. S., Moseev D. S. *Vaucheria macounii* Comb. Et Star. Nov. (*Vaucheriaceae*, *Xanthophyceae*): first occurrence in Europe and notes on the species // Phytotaxa. 2024. Vol. 676, no. 3. С. 287–296. doi: 10.11646/phytotaxa.676.3.4

References

Aleksandrova V. D., Yurkovskaya T. K. (eds). Geobotanical zoning of the Non-Black Earth Region of the European part of the RSFSR. Leningrad: Nauka; 1989. 64 p. (In Russ.)

Alekseev V. R. Biotope. *Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya = Great Russian Encyclopedia*. 2004–2017. (In Russ.). URL: <https://old.bigenc.ru/biology/text/1867872> (accessed: 26.08.2025).

Anufriev V. V., Bepalaya Yu. V., Bolotov I. N., Ezhov O. N., Mamontov V. N., Mizin I. A., Novoselov A. P., Potapov G. S., Puchnina L. V., Pystina T. N., Svetochev V. N., Chemeris E. V., Churakova E. Yu. (eds.). The Red Data Book of the Arkhangelsk Region. Arkhangel'sk: ID im. V. N. Bulatova; 2020. 490 p. (In Russ.)

Drovnina S. I. The state of the population of a rare species of *Rhodiola rosea* (*Rhodiola rosea* L.) in the Letnezolotisky area of the Onezhskoye Pomorye National Park. *II Pakhtusovskie chteniya: arkticheskie gorizonty: Sb. mat-lov Vseros. ochno-zaochn. nauch.-prakt. konf. = II Pakhtusov readings: Arctic horizons. Proceed. of the All-Russian correspondence scientific and practical conf.* Arkhangel'sk; 2021. P. 184–189. (In Russ.)

Drovnina S. I., Makarova M. A., Petrova N. V. Communities with *Rhodiola rosea* L. in the Onezhskoye Pomorye National Park. *Rossiiskaya geobotanika: itogi i perspektivy – k 100-letiyu Otdela geobotaniki BIN RAN: Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem (Sankt-Peterburg, 26–30 sent. 2022 g.) = Russian geobotany: results and prospects – on the occasion of the 100th anniversary of the Department of Geobotany of the BIN RAS: All-Russ. conf. with int. part. (St. Petersburg, Sept. 26–30, 2022)*. St. Petersburg; 2022. P. 32–24. (In Russ.)

Drovnina S. I., Petrova N. V., Samoilov A. V., Koltovoi V. N., Futoran P. A., Volkov A. E., Volkova E. V. Chronicle of nature: monitoring the state of the *Rhodiola rosea* L. population in the Letnezolotisky area of the Onezhskoye Pomorye National Park. *Nauchnye issledovaniya v zapovednikakh i natsional'nykh parkakh Rossiiskoi Federatsii (2015–2021 gg.) = Scientific research in state strict nature reserves and national parks of the Russian Federation (2015–2021)*. Simferopol'; 2022. P. 403–404. (In Russ.)

Explanatory note to the forest management materials of the forestry in the Onezhskoye Pomorye National Park. Arkhangel'sk; 2022. 107 p. (In Russ.)

Gel'tman D. V. (ed.). The Red Data Book of the Russian Federation. Plants and fungi. 2nd official ed. Moscow: VNIИ «Ekologiya»; 2024. 944 p. (In Russ.)

Golub V. B. From land inventory to their certification (views of L. G. Ramenskii and their development in the USSR). *Raznoobrazie rastitel'nogo mira = Diversity of plant world*. 2021;2(9):48–58. (In Russ.). doi: 10.22281/2686-9713-2021-2-48-58

Gribova S. A., Isachenko T. I., Lavrenko E. M. (eds.). Vegetation of the European part of the USSR. Leningrad: Nauka; 1980. 429 p. (In Russ.)

Gilyarov M. S. (ed.). Habitat. *Biologicheskii entsiklopedicheski slovar' = Biological Encyclopedic Dictionary*. Moscow: Sovetskaya entsiklopediya; 1986. P. 353. (In Russ.)

Koroleva N. E. Main biotopes of mountain and zonal tundra in the Murmansk Region. *Vestnik MGTU = Bulletin of Moscow State Technical University*. 2008;11(3): 533–542. (In Russ.)

Koroleva N. E. Main biotopes of northern taiga forests and birch crooked forests in the Murmansk Region:

landscape and botanical diversity and need for conservation. *Vestnik MGTU = Bulletin of Moscow State Technical University*. 2011;14(4):819–832. (In Russ.)

Koroleva N. E., Chinenko S. V., Sortland E. B. Communities of marshes, beaches, and coastal floodplain ephemeratum of the Murmansk, Tersk, and Eastern Kandalaksha coasts (Murmansk Region). *Fitogeografiya Vostochnoi Evropy = Phytogeography of Eastern Europe*. 2011;9:26–62. (In Russ.)

Kravchenko A. V. On the flora of the Onezhskoye Pomorye National Park (Arkhangelsk Region). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024;1:38–57. (In Russ.). doi: 10.17076/bg1802

Krestov P. V., Verkholat V. P. Rare plant communities of the Primorye and Amur Region. Vladivostok: Dalnauka; 2003. 200 p. (In Russ.)

Kryshen' A. M. Habitat systematization and the questions of Eastern Fennoscandia forest dynamics. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN = Bulletin of the Samara Research Center RAS*. 2012;14(1-4): 1033–1038. (In Russ.)

Kryshen' A. M., Polevoi A. V., Gnatyuk E. P., Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L. Database of habitats (biotopes) in the Republic of Karelia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2009;4:3–10. (In Russ.)

Lavrinenko I. A. Approaches of European ecologists to typology and mapping of habitats. *Geobotanicheskoe kartografirovanie 2020 = Geobotanical mapping 2020*. 2020. P. 51–77. (In Russ.). doi: 10.31111/geobotmap/2020.51

Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V. Catalog of the mire habitats of East European tundra. *Environmental Dynamics and Global Climate Change*. 2024;15(4): 246–275. doi: 10.18822/edgcc642626

Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V. Classification and mapping of habitats in the northwestern part of the Bolshezemelskaya tundra. *Geobotanicheskoe kartografirovanie 2021 = Geobotanical mapping 2021*. 2021. P. 20–53. (In Russ.). doi: 10.31111/geobotmap/2021.20

Makarova M. A. Littoral herbaceous vegetation of the Unskaya Bay of the White Sea coast in the Onezhskoye Pomorye National Park. *Rastitel'nyi pokrov Evropeyskogo Severa i Arktiki: XIV Perfil'evskie nauchnye chteniya, posvyashch. 140-letiyu so dnya rozhdeniya I. A. Perfil'eva: Sb. mat-lov mezhdunar. nauch. konf. = Vegetation cover of the European North and Arctic. XIV Perfil'yev scientific readings dedicated to the 140th anniversary of the birth of I. A. Perfil'yev. Proceed. int. scientific conf.* Arkhangel'sk; 2022. P. 125–130. (In Russ.)

Makarova M. A. On the experience of creating a geoportal for the state of the environment in the territory of the European Union and adjacent countries. *Geoprot. Nauchno-tekhnicheskii zhurnal po geodezii, kartografii i navigatsii = Geoprot. Scientific and Technical Journal on Geodesy, Cartography and Navigation*. 2015;3:41–45. (In Russ.)

Makarova M. A., Drovkina S. I., Petrova N. V. Coastal vegetation of the White Sea in the Letne-Zolotiitsky section of the Onezhskoye Pomorye National Park. *Kenozerskie chteniya – 2021. Zapovednye zemli Russkogo*

Severa v kontekste sotsial'no-gumanitarnykh i estestvenno-nauchnykh issledovaniy = Kenozero Readings – 2021. Protected lands of the Russian North in the context of social, humanitarian, and natural science research. Arkhangelsk; 2022. P. 466–472. (In Russ.)

Makarova M. A., Vladimirova N. A. Overview of open spatial data resources on the Earth's vegetation cover on the Internet. *Botanicheskii zhurnal = Botanical Journal*. 2020;105(4):387–407. (In Russ.). doi: 10.31857/S0006813620040067

Moseev D. S. Dynamics of marsh development in the south of Onega Bay of the White Sea under the influence of halophytic vegetation (using the Kyanda River estuary as an example). *Geologiya morei i okeanov: Mat-ly XXIII Mezhdunar. nauch. konf. (Shkoly) po morskoi geologii = Geology of the seas and oceans. Proceed. of XXIII int. scientific conf. (school) on marine geology*. Moscow; 2019. P. 202–206. (In Russ.). doi: 10.29006/978-5-9901449-7-2.ICMG-2019-3

Moseev D. S. Ecological-geographical analysis of species of the halophytic florocenotic complex (HFCC) of the coasts of the White and south-eastern Barents Seas. *Trudy Arkhangel'skogo tsentra RGO = Tr. Arkhangelsk Center of the Russian Geographical Society*. 2016;4:310–319. (In Russ.)

Moseev D. S., Leshchev A. V., Miskevich I. V., Sergienko L. A., Berezina M. O. Phytocenoses of brackish marshes of the Onega River mouth. *Okeanologicheskie issledovaniya = Oceanological Research*. 2023;51(3):129–144. (In Russ.). doi: 10.29006/1564-2291.JOR-2023.51(3).6

Moseev D. S., Makarova M. A., Drovkina S. I. Rare and protected plant species of the seashores and lakes of the Onezhskoye Pomorye National Park. *90 let nauchnykh issledovaniy v Kandalakshskom zapovednike: istoriya i perspektivy: Tezisy dokladov nauch.-prakt. posv. 90-letnemu yubileyu Kandalakshskogo gos. zapovednika = 90 years of scientific research in the Kandalaksha Nature Reserve: history and prospects. Abstracts of the scientific and practical conf. dedicated to the 90th anniversary of the Kandalaksha State Nature Reserve*. Apatity; 2022. P. 73–75. (In Russ.). doi: 10.37614/978.5.91137.470.9

Moseev D. S., Sergienko L. A., Parinova T. A., Volkov A. G. Halophytic vegetation of the southern coast of the Pechora Bay. *Botanicheskii zhurnal = Botanical Journal*. 2021;106(11):1050–1065. (In Russ.). doi: 10.31857/S0006813621110053

Moseev D. S., Smirnova M. A., Bragin A. V., Makhnovich N. M., Vischnyakov V. S., Futoran P. A. Comprehensive ecological field research of the northern part of the Onega Peninsula coastline from the Mezha area to the village of Letnya Zolotiitsa. *Trudy Arkhangel'skogo tsentra RGO = Tr. Arkhangelsk Center of the Russian Geographical Society*. 2025;13:132–142. (In Russ.)

Repkina T. Yu., Romanenko F. A., Ludikova A. V., Zaretskaya N. E. Northwestern shores of the Onega Peninsula of the White Sea in the Holocene: development conditions, dynamics, and chronology. *Izvestiya RAN. Ser. geograficheskaya = Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series*. 2020;84(6):888–904. (In Russ.). doi: 10.31857/S2587556620060096

Repkina T. Yu., Zaretskaya N. E., Subetto D. A., Potakhin M. S., Kungaa M. Ch., Novikova A. V., Leontyev P. A. Coastal morphodynamics of the North-Western Onegzhsky Peninsula, White Sea, in the Holocene. Konyukhov Bay. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2018;1:3–22. (In Russ.). doi: 10.17076/bg717

Sergienko L. A. Composition and structure of the vegetation cover of coastal ecosystems of the Russian Arctic: DSc (Dr. of Biol.) thesis. Petrozavodsk; 2012. 420 p. (In Russ.)

Sergienko L. A. Flora and vegetation of the coasts of the Russian Arctic and adjacent territories. Petrozavodsk: PetrGU; 2008. 225 p. (In Russ.)

Sergienko L. A. Section 3: 3.8. Seashores and coastal marsh vegetation; 3.9. Marsh biotopes and communities on the coast of the White, Barents and Kara Seas. *Atlas biologicheskogo raznoobraziya morei i poberezhii Rossiiskoi Arktiki = Atlas of biological diversity of the seas and coasts of the*

Russian Arctic. Moscow: WWF Rossii; 2011. 64 p. (In Russ.)

Smirnova M. A., Drovkina S. I., Petrova N. V. Coastal mire vegetation of the Onezhskoye Pomorye National Park (White Sea, Arkhangelsk Region). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023;8:41–47. (In Russ.). doi: 10.17076/eco1833

Smirnova M. A., Drovkina S. I., Petrova N. V. Communities with the red-headed potochnik (*Blysmus rufus* (Huds.) Link) in the Onezhskoye Pomorye National Park. *Kenozerskie chteniya 2023. Landshaft cheloveka: issledovaniya Russkogo Severa na perekrestke nauk = Kenozero Readings 2023. Human landscape: research of the Russian North at the crossroads of sciences*. Arkhangel'sk; 2023. P. 428–433. (In Russ.)

Vishnyakov V. S., Moseev D. S. *Vaucheria macounii* comb. et star. nov. (*Vaucheriaceae*, *Xanthophyceae*): first occurrence in Europe and notes on the species. *Phytotaxa*. 2024;676(3):287–296. doi: 10.11646/phytotaxa.676.3.4

Поступила в редакцию / received: 21.10.2025; принята к публикации / accepted: 21.01.2026.
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declares no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Смирнова Марина Алексеевна

младший научный сотрудник лаборатории географии
и картографии растительности

e-mail: msmirnova@binran.ru

CONTRIBUTOR:

Smirnova, Marina

Junior Researcher