

УДК 502.4 : 502.75

ПРИМОРСКАЯ БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ОНЕЖСКОЕ ПОМОРЬЕ» (БЕЛОЕ МОРЕ, АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

М. А. Смирнова^{1*}, С. И. Дровнина², Н. В. Петрова³

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН (ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия, 197376), *medvedetz@gmail.com

² Северный Арктический федеральный университет им. М. В. Ломоносова (наб. Северной Двины, 17, Архангельск, Россия, 163000)

³ Национальный парк «Кенозерский» (наб. Северной Двины, 78, Архангельск, Россия, 163000)

Исследование болотной растительности побережья Белого моря национального парка «Онежское Поморье» показало, что на изученной территории наиболее распространены и обширны тростниковые сообщества Унской губы, представленные тремя экологическими типами: прибрежно-водными, галофитно-луговыми и болотно-травяными. Приморские болота на Летне-Золотицком участке встречаются редко, незначительны по площади и занимают небольшие бухты; представлены осоковыми, пушицевыми, поточниковыми сообществами. Уникальным компонентом природы национального парка «Онежское Поморье» и всего побережья Белого моря являются лесо-болотные сочетания, сформировавшиеся на древних приморских валах и понижениях, расположенных к западу и востоку от горла Унской губы.

Ключевые слова: Белое море; Онежское Поморье; болотная растительность; литоральная растительность; марши

Для цитирования: 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. 2023. № 8. С. 41–47. doi: 10.17076/eco1833

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания БИН РАН (121032500047-1), госконтракта между национальным парком «Кенозерский» и Архангельским филиалом Рослесинфорг на проведение лесоустроительных работ на территории национального парка «Онежское Поморье».

M. A. Smirnova^{1*}, S. I. Drovkina², N. V. Petrova³. COASTAL MIRE VEGETATION OF THE ONEGA POMORIE NATIONAL PARK (WHITE SEA, ARKHANGELSK REGION)

¹ Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (2 Prof. Popova St., 197376 St. Petersburg, Russia), *medvedetz@gmail.com

² Northern Arctic Federal University named after M. V. Lomonosov (17 Severnaya Dvina Emb., 163002 Arkhangelsk, Russia)

³ Kenozersky National Park (78 Severnaya Dvina Emb., 163000 Arkhangelsk, Russia)

The study of the mire vegetation on the coast of the Onega Pomorie National Park showed that the reed communities of Unskaya Bay are the most widespread and extensive and they are represented by three ecological types: coastal-aquatic, halophytic-meadow and mire-herbaceous communities. Marshes in the Letne-Zolotitsky stretch are rare and small, with communities dominated by sedges, cotton-grass, and saltmarsh flat-sedge. A unique component of the nature of the Onega Pomorie National Park and the entire White Sea coast is forest-mire combinations on ancient longshore bars and troughs located to the west and east of Unskaya Bay's mouth.

Keywords: White Sea; Onega Pomorie; mire vegetation; littoral vegetation; marshes

For citation: Smirnova M. A., Drovkina S. I., Petrova N. V. Coastal mire vegetation of the Onega Pomorie National Park (White Sea, Arkhangelsk Region). *Trudy Kareli'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023. No. 8. P. 41–47. doi: 10.17076/eco1833

Funding. Financial support for the research was provided from the federal budget for the implementation of state assignment to BIN RAS (121032500047-1) and under public contract between the Kenozersky National Park and the Arkhangelsk branch of Roslesinforg for forest management works in the territory of the Onega Pomorie National Park.

Введение

Национальный парк «Онежское Поморье» основан на Онежском полуострове в 2013 г. Общая площадь лесного фонда национально-го парка, по данным лесоустройства 2021 г., составила 18 4031,9 гектара, из них леса занимают 12 9261,4 га (70 %), болота – 42 239,0 га (23 %), плавни – 15,7 га (0,01 %), галофитные луга – 1987,3 га (1,1 %) [Пояснительная..., 2022]. Целью нашего исследования было выявление флористического и фитоценотического разнообразия приморских ландшафтов, получение данных о редких видах растений и растительных сообществах, нуждающихся в охране. Побережье Белого моря дважды в день подвергается приливно-отливной деятельности. По мере удаления от уреза воды степень воздействия соленых вод уменьшается, и галофитные сообщества сменяются литоральными лугами, затем переходят в болота.

Материалы и методы

Летом 2021 г. выполнено геоботаническое обследование растительности побережья Белого моря. В национальном парке «Онежское Поморье» проведены исследования на трех ключевых участках: Летне-Золотицкий

(от Орловского мыса до мыса Пертнаволок через дер. Летняя Золотица), Лопшеньгско-Яреньгский (от дер. Лопшеньга и Яреньга до Заяцкого мыса) и Унская губа (побережье губы и берега впадающих в нее рек Луда, Уна, Вёжма, Карасёвка, Кинжуга). Во время маршрутных исследований выполнялись стандартные геоботанические описания с GPS-привязкой в пределах естественных границ растительных сообществ. Синтаксоны растительности выделены согласно принципам эколого-фитоценотической классификации.

Результаты и обсуждение

Территория парка «Онежское Поморье» входит в Онего-Усть-Двинский округ северотаежных лесов с преобладанием ельников зеленомошных и сфагновых [Геоботаническое..., 1989]. На Онежском полуострове распространены сосновые кустарничково-лишайниково-сфагновые болота [Соколова, 1935], поморские болота с регрессивными грядово-мочажинными комплексами [Абрамова, Кирышкин, 1968] или так называемые южноприбеломорские вересково-воронично-лишайниковые болота [Юрковская, 1980]. Болота материковой части нами не изучались, т. к. задача состояла в исследовании растительного покрова морских

побережий парка, которые, согласно геоботаническому районированию, относятся к Онего-Приморскому району лугов, гипновых и сфагново-осоковых болот [Соколова, 1935].

На формирование растительности побережья Белого моря влияют следующие факторы: географическое положение на севере Русской равнины, климат, соленость морской воды, приливо-отливная деятельность, шторма, ветра, а также степень засоленности почвенных субстратов. Беломорские побережья подвергаются дважды в день приливо-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. 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 их составе присутствуют болотные виды и виды приморских лугов.

На Летне-Золотицком участке берега представлены валунными и песчаными морскими террасами, местами заболоченными. В прибрежной полосе болотные сообщества формируются в бухтах и полузамкнутых заливах, преобладают эвтрофные, реже мезоэвтрофные сообщества. В окрестности Орловского мыса за полосой литоральных лугов и невысокими песчано-валунными валами периодически встречаются небольшие по площади участки березовых криволесий разной степени дренированности, от крупнотравных до заболоченных хвощово-сфагновых, а также березово-пушицево-осоковых (*Carex rostrata*, *C. aquatilis*, *C. rariflora*, *Eriophorum angustifolium*) болот, местами с обилием клюквы (*Oxycoccus palustris*), вахты (*Menyanthes trifoliata*). Подобные болотца были отмечены для юго-западного побережья Онежского полуострова [Соколова, 1935]. Залив около мыса Сатанский – наиболее пестрый по набору растительных сообществ, видовой состав сообществ меняется от галофитной к болотной растительности. Мощность торфа не превышает 0,3–0,5 м. Площади таких болот невелики, часто это даже фрагменты сообществ, располагающиеся на градиенте двух факторов – солености и увлажнения. Для залива у мыса Сатанский выявлены следующие литоральные болотные сообщества: осоковые с осоками Маккензи (*Carex mackenziei*), чешуйчатой (*C. paleacea*), удлиненной (*C. elongata*) и седеющей (*C. canescens*); пушицевые (*Eriophorum angustifolium*); пушицево-осоково-сфагновые (*Carex rostrata*, *C. elongata*, *C. cinerea*,

C. limosa, *Eriophorum angustifolium*, виды рода *Sphagnum*); поточниковые (*Blysmus rufus*).

Террасы Лопшеньгско-Яреньгского ключевого участка – песчаные. По данным специалистов ИГ РАН и МГУ, верхняя часть голоценовых морских террас сложена косослоистыми песками, образующими на поверхности террасы береговые валы; на георадарных профилях в понижениях между валами прослеживаются лагунные осадки [Репкина и др., 2021], свидетельствующие о том, что в прошлом эта территория была частью моря. Формирование террасы авторы сопоставили с трансгрессией моря Тапес, датированной на северо-западе Онежского полуострова в интервале ~8,2–5,8 тыс. календарных лет назад (кал. л. н.) [Репкина и др., 2020]. К западу и востоку от горла (или пролива) Унской губы выделяются два больших по протяженности участка, которые на космоснимках выглядят как контуры, состоящие из узких полос. Первый участок расположен к западу от пролива на отрезке между оз. Мураканским и Унским маяком, он представляет собой чередование древних береговых валов и межваловых понижений, так называемые *лесо-болотные сочетания* растительного покрова (рис. 1). К востоку от пролива, восточнее пос. Пертоминск находится второй участок, на нем чередование валов и заболоченных понижений осложнено современными золовыми процессами – перевеваемыми ветром песками с расположенной поблизости большой дюнной гряды. В настоящее время на валах растут сосняки лишайниковые, кустарничково-лишайниково-зеленомошные, кустарничково-зеленомошные, вороничные, кустарничковые (преимущественно из болотных видов кустарничков). В межваловых понижениях встречаются открытые и облесенные сосной кустарничково-сфагновые, кустарничково-пушицево-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *S. lindbergii*, *S. papillosum*) болота с небольшими грядово-озерковыми комплексами, которые чередуются с открытыми безлесными осоково (*Carex lasiocarpa*, *C. limosa*)-сфагновыми (*S. majus*, *S. papillosum*, *S. balticum*) болотами с озерковыми и мочажинными комплексами, но без выраженных гряд. В озерах отмечаются следующие виды: кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida*), виды рода рдест (*Potamogeton* ssp.), пузырчатка средняя (*Utricularia intermedia*), в мочажинах встречаются пухонос дернистый (*Trichophorum cespitosum*), шейхцерия (*Scheuchzeria palustris*), очеретники белый (*Rhynchospora alba*) и бурый (*R. fusca*), росянки круглолистная (*Drosera rotundifolia*) и английская (*D. anglica*). Такие *лесо-болотные сочетания* на древних морских валах и понижениях

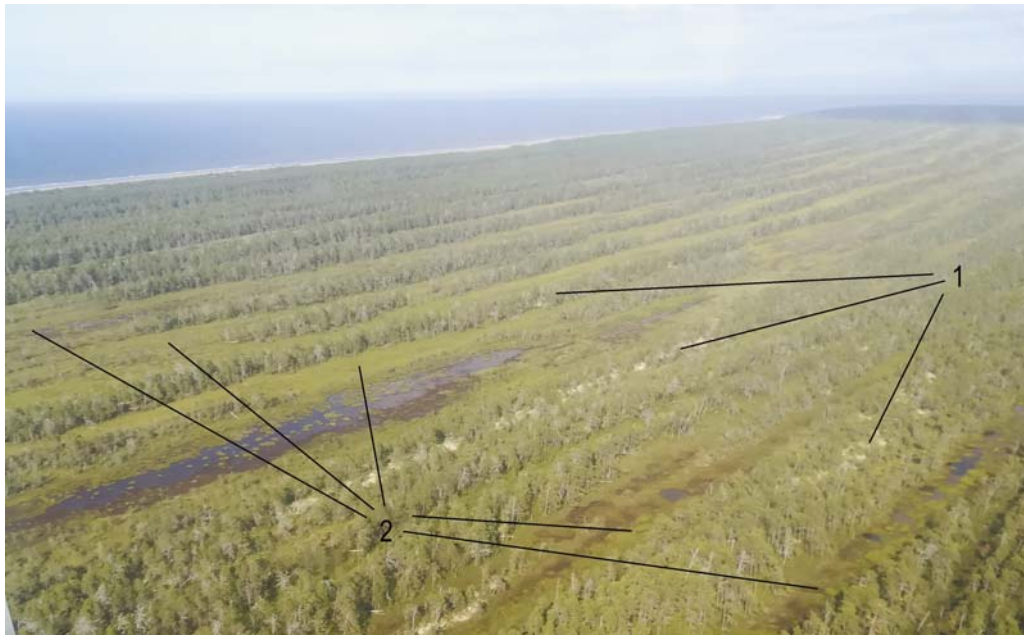


Рис. 1. Растительный покров приморских береговых валов и межваловых понижений у оз. Муруканское: 1 – сосняки лишайниковые, кустарничково-зеленомошные, болотнокустарничковые; 2 – облесенные сосной кустарничково-сфагновые болота с небольшими грядово-озерковыми комплексами и осоково-сфагновые болота с озерковыми и мочажинными комплексами

Fig. 1. Vegetation cover of coastal bars and swales near Lake Murokanskoe: 1 – pine lichen, dwarf shrub-green-mosses and dwarf shrub forests; 2 – pine-dwarf shrub-sphagnum mires with small ridge-lake complexes and sedge-sphagnum mires with lake and hollow complexes

можно назвать уникальными для национального парка «Онежское Поморье» и в целом для берегов Белого моря, так как подобных протяженных участков больше нет на всем побережье.

Берега Унской губы представляют собой плоские низкие морские террасы, подвергающиеся дважды в день приливно-отливной деятельности Белого моря. Эти террасы часто заболоченные, сложены супесчаными, илистыми отложениями, валуны почти не встречаются. В осенний период при большом нагоне воды с моря сообщества средней литорали также бывают периодически подтопленными, даже в максимальный отлив. Кроме того, штормовая деятельность моря часто сильно меняет облик побережья и растительного покрова на нем. Растительность приливно-отливной зоны является как типичной галофитной, так и условно-галофитной, а также заболоченной, в связи с тем, что в Унскую губу впадает несколько рек, сильно опресняя ее воды в южной части [Макарова, 2022]. Приливно-отливная зона делится на низкую, среднюю и высокую литораль (рис. 2). Растительность низкой и средней литорали представлена сменяющимися друг друга галофитными сообществами – солеросовыми

(*Salicornia pojarkovae*, *S. europaea*), подорожниковыми (*Plantago maritima*), клубнекамышовыми (*Bolboschoenus maritimus*), постепенно переходящими в слабогалофитные заболоченные сообщества – болотницевые (*Eleocharis uniglumis*), поточниковые (*Blysmus rufus*) и затем в заболоченные вейниково-травяные (*Calamagrostis groenlandica*, *Eriophorum angustifolium*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Phragmites australis*) сообщества.

Тростниковые сообщества являются самыми распространенными в Унской губе и занимают значительные площади. По мере удаления от мелководий в глубь берега их можно разделить на три экологические группы: тростниковые сообщества низкой литорали, так называемые прибрежно-водные (монодоминантные, без примеси других видов); тростниковые сообщества средней литорали, галофитно-луговые, с участием в составе видов приморских лугов (*Agrostis straminea*, *Calamagrostis groenlandica*, *Juncus gerardii*, *Glaux maritima*); тростниковые болота средней литорали и супралиторали с участием и часто содоминированием болотных видов (*Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*,

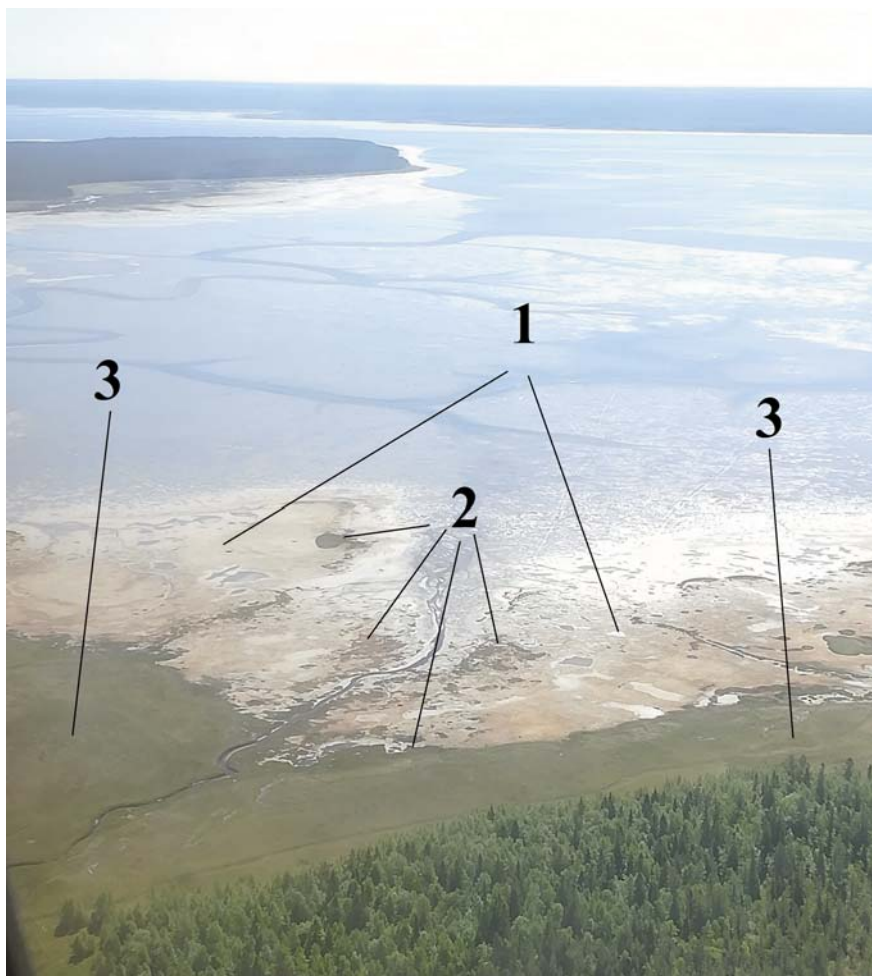


Рис. 2. Растительный покров маршей Унской губы: 1 – солеросовые сообщества; 2 – клубнекамышовые, болотницевые, подорожниковые сообщества; 3 – веерно-травяные сообщества, тростниковые сообщества с участием галофитов и тростниковые болота

Fig. 2. Vegetation cover of marshes in the Unskaya Bay: 1 – *Salicornia pojar-kovae*, *S. europaea* communities; 2 – *Bolboschoenus maritimus*, *Eleocharis uniglumis*, *Plantago maritima* communities; 3 – *Calamagrostis groenlandica* communities, *Phragmites australis* communities with the participation of halophytes and *Phragmites australis* mires

Oxycoccus palustre, *Warnstorfia exannulata*, *Sphagnum teres*). По данным Д. С. Мосеева [2016], тростник является толерантным к засолению и часто образует сообщества на вторичных маршах Белого моря, занимающие большие площади в эстуариях рек юга Онежского и Двинского заливов.

Заключение

Выявлено разнообразие приморской болотной растительности национального парка «Онежское Поморье». Тростниковые сообщества Унской губы представлены тремя экологическими типами: прибрежно-водными,

галофитно-луговыми и типичными болотными. Тростниковые болота – самый распространенный тип и занимают значительные площади, на других участках тростник встречался эпизодически в виде примеси в сообществах. На Летне-Золотицком участке литоральные болота встречаются редко и небольшие по площади, представлены осоковыми, пушицевыми, поточниковыми сообществами. Сообщества с поточником рыжим (*Blysmus rufus*) обнаружены в заливах у мыса Сатанский и на побережьях Унской губы, они занимают небольшие по протяженности участки и заслуживают охраны, так как поточник занесен в Красную книгу Архангельской области [2020].

Сочетание лесо-болотных участков на древних морских валах и межваловых понижениях, расположенных к западу и востоку от горла Унской губы, являются уникальным ландшафтным и растительным компонентом природы национального парка «Онежское Поморье» и всего побережья Белого моря.

Авторы искренне благодарят С. В. Торхова и коллектив сотрудников Архангельского филиала Рослесинфорга за всестороннюю помощь при организации полевых исследований.

Литература

Абрамова Т. Г., Кирюшкин В. Н. Районирование болот Архангельской области // Северо-запад европейской части СССР. Л., 1968. Вып. 6. С. 81–113.

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

Красная книга Архангельской области. Архангельск: САФУ, 2020. 490 с.

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.

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.

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

Репкина Т. Ю., Кублицкий Ю. А., Леонтьев П. А., Гуринов А. Л., Луговой Н. Н., Сердюков А. Г. Новые данные о строении рельефа и послеледниковых отложений летнего берега Белого моря // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2021. Вып. 8. С. 182–187. doi: 10.24412/2687-1092-2021-8-182-187

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. геогр. 2020. Т. 84, № 6. С. 888–904. doi: 10.31857/S2587556620060096

Соколова Л. А. Материалы к геоботаническому районированию Онега-Северодвинского водораздела и Онежского полуострова // Тр. БИН АН

СССР. Сер. 3. Геоботаника. Л., 1935. Вып. 2. С. 9–80 + карта-вклейка.

Юрковская Т. К. Болота // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 300–345.

References

Abramova T. G., Kiryushkin V. N. Zoning of mires in the Arkhangelsk Region. *Severo-zapad evropeiskoi chasti SSSR = North-west of the European part of the USSR*. Leningrad; 1968. Iss. 6. P. 81–113. (In Russ.)

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.)

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

Makarova M. A. Littoral herbaceous vegetation of the Unskaya Bay of the White Sea coast in the Onezhskoye Pomorye National Park. *Rastitel'nyi pokrov Evropeiskogo Severa i Arktiki: XIV Perfil'evskie nauchnye chteniya, posvyashch. 140-letiyu so dnya rozhdeniya I. A. Perfil'eva: Sb. mat-lov mezhtregion. 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. interregional scientific conf.* Arkhangel'sk; 2022:125–130. (In Russ.)

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. Arkhangel'sk Center of the Russian Geographical Society*. 2016;4:310–319. (In Russ.)

Repkina T. Yu., Kublitskii Yu. A., Leont'ev P. A., Gurinov A. L., Lugovoi N. N., Serdyukov A. G. New data on the structure of the relief and post-glacial sediments of the summer shore of the White Sea. *Rel'ef i chetvertichnye obrazovaniya Arktiki, Subarktki i Severo-Zapada Rossii = Relief and Quaternary Formations of the Arctic, Subarctic and North-West Russia*. 2021;8:182–187. doi: 10.24412/2687-1092-2021-8-182-187 (In Russ.)

Repkina T. Yu., Romanenko F. A., Ludikova A. V., Zaretskaya N. E. The Northwestern Shores of the Onega Peninsula of the White Sea in the Holocene: Development Conditions, Dynamics, Chronology. *Izvestiya RAN. Ser. Geogr.* 2020;84(6):888–904. doi: 10.31857/S2587556620060096 (In Russ.)

Sokolova L. A. Materials for geobotanical zoning of the Onega-Severodvinsk watershed and the Onega Peninsula. *Tr. BIN AN SSSR. Ser. 3. Geobotanika = Tr. BIN AS USSR. Ser. 3. Geobotany*. 1935;2:9–80. (In Russ.)

The Red Data Book of the Arkhangelsk Region. Arkhangel'sk: SAFU; 2020. 490 p. (In Russ.)

Yurkovskaya T. K. Mires. *Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR = Vegetation of the European part of the USSR*. Leningrad: Nauka; 1980. P. 300–345. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 24.10.2023; принята к публикации / accepted: 04.12.2023.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**Смирнова Марина Алексеевна**

младший научный сотрудник лаборатории географии
и картографии растительности

e-mail: medvedetz@gmail.com

Дровнина Светлана Игоревна

канд. геогр. наук, доцент кафедры биологии, экологии
и биотехнологии

e-mail: drovnina@yandex.ru

Петрова Надежда Вячеславовна

научный сотрудник

e-mail: fenolog@kenozero.ru

CONTRIBUTORS:**Smirnova, Marina**

Junior Researcher

Drovnina, Svetlana

Cand. Sci. (Geogr.), Associate Professor

Petrova, Nadezhda

Researcher