
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.9

БОЛОТА КРУПНОХОЛМИСТОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ НА ВОСТОКЕ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© В. А. Смагин
V. A. Smagin

Mires of the large hilly upland in the east of Novgorod region

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, лаборатория общей геоботаники
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2. Тел.: +7 921 775-19-23, e-mail: amgalan@list.ru*

Аннотация. В статье на примере Шереховичского ландшафта востока Новгородской области, находящегося в подзоне южной тайги, рассматриваются болота возвышенности с изрезанным, крупнохолмистым рельефом. В таком районе, где условия для образования болот неблагоприятные, их мало, а присутствующие отличаются небольшими размерами. Соотношение по типовой принадлежности резко отличает их и от окружающих низменностей, и от возвышенностей со ступенчатыми, плоскими террасами. Преобладающим типом болот здесь являются низинные приозёрные. На структуру их растительности влияют карстовые процессы. Заметным фактором в современной динамике растительности, включая болотную, становится деятельность бобров. Всего в западинах Шереховичской возвышенности исследованы 9 болотных массивов, на которых выявлены сообщества 19 ассоциаций.

Ключевые слова: болото, возвышенность, холмистый рельеф, карст, деятельность бобров, Новгородская область.

Abstract. In the article on the example of Sherehovichsky landscape on the East of the Novgorod region mires of upland with rugged, largely hilly terrain are considered. In the area with unfavourable for the formation of mires conditions, they are few, and of the small size. The ratio on the typical relation sharply distinguishes them from the surrounding lowlands, and from the uplands with stepped terraces. Here the predominant type of mires is lowland near-lake. The structure of vegetation is affected by the karstic processes. The beavers activity is becoming a significant factor in the modern dynamics of vegetation, including mires. The total number of the mire massives under study in lowlands of the Sherehovichsky upland is 9, with the identified communities of 19 associations.

Keywords: mire, upland, hilly relief, karst, activity of beavers, Novgorod region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-27-34

Введение

В южной тайге Европейской России зональным типом болот являются верховые грядово-мочажинные. На втором месте по занимаемой площади находятся верховые сосново-кустарничково-сфагновые, в большинстве своём небольших размеров. На переходные и низинные болотные массивы приходится небольшой процент площади. В районах с изрезанным, холмистым рельефом, соотношение болот разного типа бывает иным. Ярким примером такого района могут служить Шереховичские высоты, находящиеся в южной части Любытинского р-на Новгородской области, в пределах Тихвинского ландшафтного округа, на Карбоновом плато, в наиболее высокой его части с глубоко расчленённым крупнохолмистым рельефом (Антонова, 2002). Коренные породы здесь – известняки и доломиты нижнего и среднего карбона, покрытые краевыми образованиями последнего оледенения. Выражены карстовые формы рельефа, представленные воронками, понорами, блюдцами, котловинами, и озёрами (Савицкий, 2013).

Согласно районированию болот Н. Я. Каца (1971), Новгородская область относится к Ладожско-Ильменско-Западнодвинской провинции широколиственно-хвойных лесов и выпуклых грядово-мочажинных болот, а, по районированию М. С. Боч и В. В. Мазинга (1979), – к Восточно-Прибалтийской провинции зоны выпуклых верховых болот. Т. К. Юрковская (1980) включает её в Западнорусскую провинцию выпуклых верховых болот. Однако ландшафтные особенности возвышенности и глубоко расчленённый рельеф вносят свои коррективы в характер болот. Находящиеся здесь болота не соответствуют эталонным признакам данной провинции, хотя формально в её пределах находятся.

Орография предопределяет отсутствие здесь крупных болотных массивов и систем. В условиях расчленённого рельефа и низкого базиса эрозии они образоваться не могут. В таких условиях болота располагаются в понижениях рельефа, в местах разлива рек и вокруг озёр, образуясь путем заболачивания водоёмов. Некоторые из них получают подпитку ключевыми водами. Карстовые процессы накладывают отпечаток на особенности болот, прежде всего на горизонтальную структуру растительности, часто придавая ей поясной характер. Помимо карстовых процессов, важным фактором, влияющим на процесс современного болотообразования, является деятельность бобров. Значительных размеров приречные заболоченные участки без торфа с остатками отмершего древостоя появились после спуска бобровых запруд.

Целью данной работы было охарактеризовать типы болот и формирующихся на них растительные сообщества в условиях крупнохолмистого, изрезанного рельефа с низким базисом эрозии в условиях зоогенного воздействия и карстовых процессов.

Материалы и методы

Изучение растительности болот проводилось маршрутным методом. На заранее выбранных по космическим снимкам объектах исследования закладывались маршруты с пересечением выделенных на снимках контуров болот, где описывались соответствующие им растительные сообщества. При этом учитывались сосудистые растения и мхи. Геоботанические описания выполнялись на площадях 100 м² по общепринятым стандартным методикам (Полевая геоботаника, 1964). Для каждого описания определялись точные географические координаты с использованием навигационной системы GPS. Данные по проективному покрытию видов первоначально определялись в процентах. Выявлялась пространственная структура болот и определялась их типовая принадлежность. Всего исследованы 9 болотных массивов.

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995), мохообразных – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006).

Результаты исследования

В условиях расчленённого крупнохолмистого рельефа болота больших площадей не занимают и отличаются от болот окружающих низменностей размерами, типовой принадлежностью, специфическим гидрологическим режимом, обусловленным рельефом, карстовыми процессами и активной деятельностью бобров. Соотношение болот различных типов рассматриваемого района оказалось нетипичным для южной тайги. К олиготрофному типу здесь относится меньшая их часть, а эталонных для подзоны грядово-мочажинных болот нет вообще. Большая часть болот относится к низинному типу (табл.).

Олиготрофные болота относятся к подтипу сосново-кустарничково-сфагновых, на большей части площади они покрыты одноименными сообществами. Однако, в отличие от подобных массивов низменностей (Юрковская, 1980), они располагаются в наклонных сточных котловинах. Примером может служить массив западнее д. Новинка (58.81120°N; 33.57986°E) (рис. 1, а). Верхняя часть его склона занята сосново-кустарничково-сфагновой растительностью, на нижней части склона переходящей в кочковато-топяной комплекс с сообществами асс. *Chamaedaphne-Sphagnetum magellanicum* на кочках и *Scheuchzerietum palustris* (*Sphagnum balticum*, *S. majus*) в топи. В сосново-кустарничково-сфагновых сообще-

ствах представлен весь набор видов болотных кустарничков, за исключением не встречающегося на болотах к востоку от оз. Ильмень – р. Волхов, *Calluna vulgaris* и *Betula nana*, несмотря на то, что последний известен для болот этого региона. По обеим сторонам массива, по уклону, располагается узкий, обводнённый, проточный лагг, покрытый сообществом с доминированием *Calla palustris* и *Sphagnum riparium*. У подножья склона стекающая по краям массива вода накапливается и выходит из болота, формируя ручей. По нижнему краю массива располагается участок низинного типа, покрытый сообществом асс. *Caricetum nigrae*. Здесь из-за накопления воды наблюдается заболачивание высокого склона болотной котловины. Другой массив олиготрофного типа находится севернее д. Логиново (58.77332°N; 38.70197°E). Сосново-кустарничково-сфагновые сообщества на нём также занимают верхнюю, наиболее протяжённую, дренированную часть склона, далее сменяясь широким ровным ковром с небольшими замкнутыми мочажинами. Склон болота обрывается озером. Вблизи озера ковёр уступает место топкой, прогибающейся сплаvine, покрытой сообществами асс. *Rhynchosporium albae* с моховым ярусом из *Sphagnum majus*, занимающими и замкнутые мочажины. Ковры покрыты низко-кустарничково-сфагновыми сообществами асс. *Andromeda polifolii-Sphagnetum fusci* с доминированием *Sphagnum fuscum*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus* и отсутствием высоких кустарничков (рис. 1, б). *R. chamaemorus* на этом участке имеет угнетённый вид, мелкие листья и низкую жизнённость. Такие сообщества встречаются нечасто, в том числе располагаются на участках болот вокруг карстовых озёр, длительное время оказывающихся залитыми водой. Большинство озёр возвышенности относится к этому типу. На коврах небольшими фрагментами, но во многих местах, произрастает *Sphagnum rubellum*, редко встречающийся в этой части Новгородской области. Массив входит в состав сложной болотной системы, включающей озеро, по другую сторону которого располагается массив низинного типа.

Болотных массивов **переходного** типа нами на обследованной территории не отмечено, однако можно предполагать их наличие там, где есть массивы верхового и низинного типов. Нами описывались лишь отдельные болотные участки этого типа, встретившиеся среди массивов низинного типа.

Холмистый расчленённый рельеф определяет преобладание здесь болот **низинного** типа. Они отличаются разнообразием, различаясь по богатству и типу водно-минерального питания, генезису и возрасту. Обращает на себя внимание нечастая встречаемость болот богатого грунтового, ключевого питания, что объясняется, по-видимому, перекрытием в большинстве мест коренных карбонатов пород чехлом четвертичных отложений. Преобладают приозёрные болота, появившиеся путем зарастания озёр на большей части площади со сплошным сфагновым покровом, приближающиеся к переходной стадии развития. В разнообразии их структуры вносит вклад проявление карстовых процессов, приводящих к резким изменениям уровня болотных вод, вплоть до затопления части их площади или отрыву верхних слоев торфа. Активная деятельность бобров способствует появлению «молодых» низинных болот без торфа, на которых процесс образования болота может иметь обратимый характер.

Большая часть болот района относится к **низинным приозёрным** болотам, сильно варьирующим по характеру растительности. Среди них преобладают осоково-сабельниково-сфагновые, покрытые сообществами асс. *Comaro palustris-Caricetum rostratae* и *Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae*, подстилаемые торфяной залежью, и лишь с тонкой каймой надводной сплавины по краю акватории озера. Группа типичных для низинных болот видов невелика: *Salix rosmarinifolia*, *Scutellaria galericulata*, *Thyselinum palustre*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*. Доминируют же, как в травяном, так и в моховом ярусах виды, более свойственные переходным болотам: *Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum angustifolium*. Отмечена здесь и *Hammarbia paludosa*. Типичные осоковые сообщества низинных болот асс. *Caricetum diandrae* и *Caricetum lasiocarpae* располагаются узкими полосами вдоль кромки озера или русел пересекающих болота ручьёв. Местами, как у д. Новоселицы, можно наблюдать ряд таких болот, соединённых водотоком, иллюстрирующими стадии забола-

чивания озера: от полностью заболотившегося озера с остаточным озерком до узкого, шириной 20–30 м болота, опоясывающего озеро по периметру. Специфика болот района проявляется в приозёрных болотах с резко меняющимся уровнем озера вследствие карстовых процессов. Примером может служить болото, образовавшееся вокруг оз. Олешно, являющегося широким плёсом карстовой р. Олешна (58.74511°N; 33.65698°E). Подъём воды привёл к отрыву верхних слоев залежи и образованию сплавины. Произошёл и отрыв торфяной массы от минерального берега, где образовался узкий рукав реки. Участки с высоким стоянием болотных вод, покрытые осоково-разнотравными сообществами без мохового яруса, или с разреженным ярусом располагаются вдоль проточного озера и прибрежной протоки. На расстоянии 3–4 м от края озера располагается полоса шириной 3–5 м, покрытая олигомезотрофной растительностью (асс. *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* и *Eriophoro vaginati-Sphagnetum angustifolii*) болота **переходного** типа, близкого к верховому (рис. 1, в). Она заметно приподнята над остальной частью. По-видимому, она отделена от водной прослойки более мощным слоем сплавины, препятствующим достижению озёрной (речной) воды корнеобитаемого слоя, который, зато, лучше аэрирован. Здесь обилён *Chamaedaphne calyculata*. Это своеобразный пример болота **центрально-олиготрофного** хода развития (Галкина, 1946).

Таблица

Растительные ассоциации и их распределение по обследованным болотам (отмечено точкой)

Название растительной ассоциации	Номера исследованных болот								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Chamaedaphne-Sphagnetum magellanici</i>	•								
<i>Scheuchzerietum palustris</i>	•								
<i>Ledo-Pinetum sylvestris</i>	•								
<i>Caricetum nigrae</i>	•								
<i>Andromeda polifoliae-Sphagnetum fusci</i>		•							
<i>Sphagno baltici-Rhynchosporium albae</i>		•							
<i>Eriophoro vaginati-Sphagnetum rubellii</i>		•							
<i>Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae</i>				•	•				
<i>Comaro palustris-Caricetum rostratae</i>			•	•	•				
<i>Eriophoro vaginati-Sphagnetum angustifolii</i>					•				
<i>Sphagno fallacis-Caricetum rostratae</i>					•				
<i>Caricetum diandrae</i>				•					
<i>Pino sylvestris-Sphagnetum warnstorffii</i>						•			
<i>Comaro palustris-Salicetum cinereae</i>							•		
<i>Comaro palustris-Phragmitetum australis</i>							•		
<i>Caricetum cespitosae</i>							•		
<i>Caricetum vesicariae</i>							•	•	
<i>Calamagrostidetum neglectae</i>							•	•	•
<i>Calamagrostidetum canescentis</i>									•

Примечание. Арабскими цифрами обозначены болотные массивы: 1 – олиготрофное болото у д. Новинка; 2 – олиготрофное болото у д. Логиново; 3 – низинное приозёрное болото западнее д. Новоселицы; 4 – низинное болото у д. Логиново; 5 – низинное болото у оз. Олешно; 6 – низинное болото грунтового питания к западу от д. Новоселицы; 7 – низинное болото у оз. Притыка; 8, 9 – низинные болота, образующиеся на месте спущенных бобровых запруд.

Приозёрные болота к северо-западу и западу от д. Новоселицы образовались путём за-растания и заболачивания небольших озёр, расположенных в расширениях глубоко врезанной долины, соединенных друг с другом рекой, местами имеющей вид небольшого ручья. По направлению с востока на запад болота иллюстрируют различные стадии заболачивания озера, несомненно, отражающие временной ход процесса их заболачивания (рис. 2). На восточном массиве от озера остаются лишь небольшие следы в виде расширения у его восточного края русла реки, пересекающей массив ровно посередине. Средний болотный массив равномерно охватывает озеро со всех сторон, занимая 60% площади котловины. Западный массив (58°46'44.40"N; 33°35'19.95") также равномерно окольцовывает озеро, но лишь узкой 20-ти метровой полосой.



a



б



в



z



д



e

Рис. 1. Болотные участки Шереховичской возвышенности.

a – олиготрофное болото у д. Новинка; *б* – обширный ковровый участок верхового болота к северу от д. Логиново, занятый сообществом асс. *Andromeda polifolii-Sphagnetum fuscii*; *в* – приозёрное болото у оз. Олешно; на переднем плане виден узкий, выгнутый параллельно краю озера участок болота переходного типа с *Chamaedaphne calyculata*; *z* – прорыв бобровой плотины; *д* – зарастание бобровой запруды; *e* – сообщество асс. *Calamagrostidetum canescentis* на месте спущенной бобровой запруды.

На долю болота приходится незначительный процент площади котловины; акватория озера заметно превышает её. Основная часть площади болотных массивов занята осоково-сфагновой растительностью асс. *Comaro palustris-Caricetum rostratae*, свойственной низинному болоту, близкому к трансформации в переходное.

Такое же по характеру растительности и приозёрное болото, расположенное к северу от д. Логиново (58°46'16.64"N; 33°42'24.42"E), образующее болотную систему с вышеописанным олиготрофным массивом. По краю болота располагаются берёзово-осоково-сфагновые сообщества, где местами обилен *Thelypteris palustris*.



Рис. 2. Серия приозёрных болот к северу и западу от д. Новоселицы.

Обозначения болот: 1 – на месте полностью заболотившегося озера, 2 – наполовину заболотившегося озера, 3 – неширокой каймой опоясывающего озера, 4 – мезоэвтрофное сосново-травяно-сфагновое болото ключевого питания.

Вокруг озёр глубоких западин, располагаются обводнённые крупно-осоковые и кустарниковые **низинные** болота. Примером может служить болото вокруг оз. Притыка (58.79488°N; 33.66330°E). Болото залито глубоким слоем воды, мохового яруса нет. По всей площади оно покрыто сообществами асс. *Caricetum vesicariae*, *Caricetum acutae*, *Phragmitetum australis*, *Comaro palustris-Salicetum cinereae*. Вдоль минерального берега большие площади занимают участки с кочковатым микрорельефом, образованным доминирующей здесь осокой дернистой (*Carex cespitosa*). Гипновые мхи *Climacium dendroides* и *Calliergonella cuspidata* произрастают лишь на высоких осоковых кочках. Такие болота в таёжной зоне встречаются нечасто. Генезис их может быть, как карстовым, так и зоогенным, из-за бобровых запруд.

В данном районе во многих местах в речных долинах отмечены протяжённые заболоченные участки без торфа, покрытые крупно-осоковыми, хвощовыми и, на естественных болотах, встречающихся редко, серовейниковыми сообществами. На них много отмерших древесных стволов. Это спущенные бобровые запруды. Дальнейшее развитие растительности этих участков неоднозначно, однако признаки образования болот есть.

На данной территории отмечена активная деятельность бобров, строящих плотины и создающих запруды на небольших речках, текущих в узких долинах с высокими и крутыми берегами. В результате разрушения брошенных бобрами плотин и спуска созданных ими запруд (рис. 1, 2) начинаются процессы зарастания водотоков. Спуск запруд происходит по-разному: от полного схода воды с поверхности почвы до образования мелкого водоёма с захламлёнными остатками деревьев и выворотами их корней дном. Процесс заболачивания начинается и путём

зарастания этих остаточных водоёмов (рис. 1, д) и непосредственно появлением сообществ болотной растительности на сырой, только что освободившейся из-под воды почве. В последнем случае чаще образуются не болота, а заболоченные луга, быстро превращающиеся в сырой берёзовый лес. По краям этих контуров имеется сформировавшийся ярус подроста *Betula pubescens*, но исключить ход сукцессий в сторону образования болота и в таком случае тоже нельзя, так как наблюдается образование сомкнутого сфагнового яруса. Там, где плотины разрушены не полностью, и поверхность почвы в бывших запрудах залита слоем воды, измеряемым десятками сантиметров, формируется растительность низинного болота с доминированием *Calamagrostis neglecta*, *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, *Calla palustris* (рис. 1, е). Здесь же отмечены и виды крупных осок: *Carex vesicaria* и *C. rhynchophisa*. Такая растительность близка к той, что покрывает болото вокруг оз. Притыка. Здесь весьма вероятно начало процесса отложения торфа и образования низинного болота. Там же, где водой залиты лишь межкочья, среди бывших приствольных кочек, новообразующиеся болота покрыты растительными сообществами несвойственными естественным болотам. Самыми распространёнными здесь оказываются вейниковые сообщества асс. *Calamagrostidetum canescentis* и *Calamagrostidetum neglectae*. В долине р. Олешна значительные площади покрыты сообществами асс. *Calamagrostidetum canescentis*, где, помимо вейника, обильны *Deschampsia cespitosa*, *Juncus filiformis*.

Нами обнаружен лишь один массив богатого грунтового питания, относящийся к геоморфологическому подтипу болот подножья склона (Steffen, 1922; Самбук, 1930). Он расположен на дне узкой ложбины между высокими холмами с ручьем, протекающим по её центральной оси, к западу от д. Новоселицы (58.77958°N; 33.58854°E). Вся его площадь покрыта сообществами асс. *Pino sylvestris-Sphagnetum warnstorffii*. Выходов ключей нами не обнаружено. Водно-минеральное питание происходит фильтрацией из-под подножья склонов грунтовых вод и стекающими с высоких склонов долины делювиальными водами. Древесный ярус из сосны высотой 15 м и с сомкнутостью крон 0,3 отмечен на всем пространстве болота. Берёза и ель есть лишь в подросте. В травяном ярусе характерные виды ключевых болот: *Eriophorum latifolium*, *Carex dioica*, *C. appropinquata*, *Bistorta major*, *Rumex acetosa*, *Epipactis palustris*, *Poa pratensis*, *Angelica sylvestris*. В моховом ярусе доминирует *Sphagnum warnstorffii*. Гипновых мхов почти нет.

Заключение

Болота Шереховичского крупнохолмистого ландшафта контрастируют с болотами террасированных возвышенностей по типовой принадлежности, размерам, доле в общей площади ландшафтов. Здесь нет крупных болотных систем; на болота приходится небольшой процент от общей площади. Верховых, олиготрофных болот мало, преобладают низинные болота. По составу же видов и растительных сообществ существенных отличий от болот окружающей низменности нет. Объясняется это нахождением на одинаковом с ними гипсометрическом уровне. Болота располагаются на той же высоте, будучи расположенными в глубоких западинах крупнохолмистого рельефа. Безусловное преобладание низинных болот, небольшой процент приходящийся на болота от общей площади, малые размеры, озёрное происхождение объясняются нахождением в глубоких и тесных западинах или узких долинах, водно-минеральным питанием делювиальными и, что реже, напорными грунтовыми водами. Помимо этого, на болота этого района влияют карстовые процессы и усилившаяся в последнее время деятельность бобров. Первые проявляются в периодическом резком изменении уровня воды в прилегающих реках и озёрах, затапливающих поверхность болот или вызывающих отрыв и всплытие верхних слоёв торфяной залежи. Создание бобровых плотин и последующий подъём уровня воды имеет те же последствия, а прорыв плотин и спуск воды из запруд, даёт начало сукцессиям, в том числе и направленным в сторону образования болотной растительности.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 17-04-01749 и по теме госзадания БИИ РАН (№ АААА-А17-117071760037-0).

Список литературы

- Антонова З. Е.* 2002. Физико-географическое районирование. Характеристика округов и ландшафтов // География и геология Новгородской области: уч. пособие НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород. С. 139–152. [*Antonova Z. E.* 2002. Fiziko-geograficheskoe rayonirovanie. Karakteristika okrugov i landshaftov // Geografiya i geologiya Novgorodskoy oblasti: uch. posobie NovGU im. Yaroslava Mudrogo. Velikiy Novgorod. P. 139–152.]
- Боч М. С., Мазинг В. В.* 1979. Экосистемы болот СССР. Л. 189 с. [*Boch M. S., Mazing V. V.* 1979. Ekosistemy bolot SSSR. L. 189 p.]
- Галкина Е. А.* 1946. Болотные ландшафты и принципы их классификации // Сб. работ БИН АН СССР, выполненных в Ленинграде за 3 года Великой Отечественной войны (1941–1943). М.–Л. С. 139–156. [*Galkina E. A.* 1946. Bolotnye landshafty i principy ih klassifikacii // Sb. rabot BIN AN SSSR, vypolnennyh v Leningrade za 3 goda Velikoy Otechestvennoy voyny (1941–1943). M.–L. P. 139–156.]
- Кац Н. Я.* 1971. Болота земного шара. М. 296 с. [*Katz N. Ya.* 1971. Bolota zemnogo shara. M. 296 p.]
- Полевая геоботаника. 1964. Т. III. М.–Л. 530 с. [*Polevaya geobotanika.* 1964. T. III. M.–L. 530 p.]
- Савицкий Ю. В.* 2013. Комплексное геологическое и экологическое обследование долины реки Белой для обоснования организации планируемого заказника «Шереховичский» в Любытинском районе. Отчёт о научно-исследовательской работе. Великий Новгород. 36 с. [*Savickiy Yu. V.* 2013. Kompleksnoe geologicheskoe i ehkologicheskoe obsledovanie doliny reki Beloy dlya obosnovaniya organizacii planiruемого zakaznika «Sherekhovichskiy» v Lyubytinskом rayone. Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote. Velikiy Novgorod. 36 p.]
- Самбук Ф. В.* 1930. Наблюдения над основными борами и ключевыми болотами долины реки Облы // Тр. Ботанического музея. Т. XXII. Л. С. 277–310. [*Sambuk F. V.* 1930. Nablyudeniya nad osnovnymi borami i klyuchevymi bolotami doliny reki Obly // Tr. Botanicheskogo muzeya. T. XXII. L. P. 277–310.]
- Черепанов С. К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 990 с. [*Cherepanov S. K.* 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nyh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya. 990 p.]
- Юрковская Т. К.* 1980. Болота // Растительность европейской части СССР. Л. С. 300–345. [*Yurkovskaya T. K.* 1980. Bolota // Rastitel'nost' evropeyskoystasti SSSR. L. P. 300–345.]
- Steffen H.* 1922. Zur weiteren Kenntnis der Quellmoore des Preussischen Landrückens mit hauptsächlichlicher Berücksichtigung ihrer Vegetation // Bot. Archiv. Königsberg. Bd. I. Hf. I. S. 261–313.

Сведения об авторах

Смагин Виктор Алексеевич

к. б. н., с. н. с. лаборатории общей геоботаники
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: amgalan@list.ru

Smagin Viktor Alexeevich

Ph. D., Senior researcher of the laboratory of General geobotany
Botanical institute named after V. L. Komarov of the RAS, St. Petersburg
E-mail: amgalan@list.ru