
ГЕОБОТАНИКА

УДК 630.182 (470.332)

ЛЕСНЫЕ И КУСТАРНИКОВЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»: К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КЛАССИФИКАЦИИ EUNIS ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ЕГО ОХРАНЫ

© Т. Ю. Браславская, Е. В. Тихонова
T. Yu. Braslavskaya, E. V. Tikhonova

Forest and shrub habitats within the «Smolenskoe Poozerie» National Park:
on the EUNIS habitat classification application for invention and conservation of biodiversity

ФГБУН Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 84/32, стр. 14. Тел.: +7 (499) 743-00-16, e-mail: cepfras@cepl.rssi.ru

Аннотация. Выявление в национальном парке «Смоленское Поозерье» разнообразия местообитаний, охарактеризованного по критериям классификации EUNIS, было одной из задач российско-белорусского научного проекта. В ходе решения этой задачи были отмечены достоинства концепции данной классификации, в которой критерии природоохранной ценности территорий формулируются с учётом выполнения ими важных экосистемных функций (в том числе – структурной, средостабилизирующей). Также были отмечены некоторые недостатки классификации EUNIS, затрудняющие её применение, в первую очередь – нечёткость, в ряде случаев, диагностических различий между ключевыми местообитаниями (ценными в природоохранном отношении) и фоновыми. Территория парка «Смоленского Поозерья» по природным условиям довольно типична для средней полосы Европейской России; анализ авторских и опубликованных данных о растительности и флоре парка показал, что в нём представлены 15 типов лесных местообитаний (в том числе 9 ключевых) и 2 типа кустарниковых.

Ключевые слова: российско-белорусский проект, классификация местообитаний EUNIS, биоразнообразие, экосистемные функции, природопользование, охрана природы.

Abstract. Revealing the diversity of habitats, described by the EUNIS classification criteria in the «Smolenskoe Poozerie» National Park, was one of the objectives of the Russian-Belarusian research project. When conducting this work, advantages of the concept of this classification were noted. One of them, for instance, is that the valuable for the conservation criteria of the plots are formulated taking into account their important ecosystem functions (including stabilization of environment patterns and processes). At the same time, some drawbacks that hampered the application of the EUNIS classification were noted: first of all, the insufficient, in some cases, clarity of the diagnostic differences between the core habitats (valuable in conservation terms) and the common ones. Within the «Smolenskoe Poozerie» National Park, environmental conditions are quite typical for the Middle European Russia as general; the analysis of the collected and earlier published data on the vegetation and flora of the park revealed that its area contains 15 types of forest habitats (including 9 core ones) and 2 types of shrub habitats.

Keywords: Russian-Belarusian project, EUNIS habitat classification, biodiversity, ecosystem functions, land-use, nature conservation.

DOI: 10.22281/2686-9713-2020-1-17-35

Введение

Территориальный подход к охране природы уже давно был обоснован в публикациях отечественных исследователей (Лавренко, 1971; Охрана..., 1982). Серьёзным достижением этого подхода стало издание в ряде регионов Зелёных книг – списков ценных в природоохранном отношении объектов растительности с пояснениями научного обоснования их ценности (Зелёная..., 1996; Чибилёв и др., 1996; Саксонов и др., 2006; Зелёная..., 2012; и др.). В проведённых за последнее время обзорах (Мартыненко и др., 2015; Лысенко, 2017)

подробно обсуждаются сложившиеся отечественные традиции охраны объектов растительности и составления Зелёных книг. Однако, в отличие от Красных книг – списков редких и охраняемых таксонов, Зелёные книги не приобрели в России статуса официальных нормативно-правовых документов. Поэтому в практике охраны природы в нашей стране основным критерием ценности территорий служит присутствие охраняемых таксонов. Задача исследователей в перспективе – развивать научное обоснование критериев природоохранной ценности экосистем и территорий, разрабатывать предложения для соответствующего совершенствования правовой базы. В связи с этим полезно проанализировать подходы к территориальной охране природы в европейских странах на протяжении последних десятилетий – с момента принятия Конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания (Бернская конвенция), вступившей в силу в 1982 г. (Соболев и др., 2015). В России к этому опыту обычно обращаются исследователи, работающие в приграничных регионах или участвующие в международных проектах, направленных на осуществление трансграничных природоохранных мероприятий (Крышень и др., 2009; Королёва, 2011; Географические..., 2016).

Стимулом для исследований, проведённых нами, тоже стало участие в российско-белорусском проекте, поддержанном Российским фондом фундаментальных исследований и Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований. Задачей проекта было развитие дистанционных методов выявления ключевых, то есть заслуживающих специальной охраны (Annex..., 2007; Revised..., 2010–2014; Соболев и др., 2015), местообитаний. Для этого потребовалось, вникнув в принципы классификации местообитаний (EUNIS..., 2019 a, b), провести их общую инвентаризацию в национальном парке (НП) «Смоленское Поозерье», служившем при выполнении проекта модельным полигоном в Европейской России (Ершов и др., 2020).

Базовое понятие этой классификации – местообитание (*habitat*) – определяется как жизненное пространство вида или видов, характеризующееся набором ресурсов, а также определёнными абиотическими (*physical*) параметрами (например, рельефом или гидрологическим режимом) и физиономическим обликом (Bunce et al., 2013; Terrestrial..., 2014). Близок ему по смыслу другой часто употребляемый в научной и научно-популярной литературе термин «биотоп» (*biotope*), определяемый как сочетание абиотических факторов среды с сообществом видов флоры и фауны (Devillers et al., 1991). Так, Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» определяет биотоп как «природный объект (участок территории или акватории) с однородными экологическими условиями, являющийся местом обитания сообщества тех или иных видов диких животных и произрастания дикорастущих растений» (Закон..., 2019). В рамках нашего исследования термины «местообитание» и «биотоп» употребляются как синонимы. Для практического применения этих терминов существенно то, что их предложено распространять на участки, площадь которых составляет не менее 100 м² (Davies et al., 2004). Максимальная возможная площадь местообитаний не оговаривается, но отмечено (там же), что на площади порядка 10 и более гектаров обычно уже не соблюдается критерий однородности по абиотическим условиям, в связи с чем такие большие участки можно понимать как комплексы местообитаний (что не исключает однородности по физиономическому облику растительности).

Поскольку в качестве критериев выделения местообитаний (биотопов) часто используют признаки растительности и экотопа (Devillers et al., 1991; Крышень и др., 2009; Королёва, 2011), в их инвентаризации играют важную роль геоботанические данные. Научные разработки по классификации местообитаний были с самого их начала тесно интегрированы с развитием классификации растительности (Påhlsson, 1994), особенно с эколого-флористическим подходом Ж. Браун-Бланке (Rodwell et al., 2002), который подразумевает максимально возможное выявление флористического состава растительных сообществ и поэтому полезен также и для инвентаризации общего биоразнообразия. Было показано, что около 60% местообитаний имеют чёткую связь с одним или несколькими синтаксонами

эколого-флористической классификации растительности (Evans, 2010), поэтому синтаксоны используются в качестве индикаторов различных наземных местообитаний (Terrestrial..., 2014), описаны флористические диагностические критерии типов лесных местообитаний (Schaminée et al., 2013).

Разработка общеевропейской классификации местообитаний проходила в несколько этапов, поэтому классификация носила разные названия; первоначально её объект предпочитали называть биотопом, позже в практике утвердился термин «местообитание» (Devillers et al., 1991; Devillers, Devillers-Terschuren, 1996; Davies, Moss, 1999; Rodwell et al., 2002; Davies et al., 2004). С 1999 г. название классификации – European Nature Information System (EUNIS) Habitat Classification (Davies, Moss, 1999); её современная официальная версия была опубликована в 2012 г. (Schaminée et al., 2012). Классификация имеет иерархическую структуру: в разных её разделах число выделяемых уровней составляет от пяти до восьми (EUNIS..., 2019 a), уровни нумеруются в нисходящем порядке (чем ниже уровень в иерархии – тем больше его порядковый номер). Классификационные категории кодируются буквенно-цифровыми символами, число значащих символов (букв или цифр) в составе кода категории соответствует номеру уровня, на котором выделена категория. На высших (обобщающих) уровнях выделение классификационных категорий проводится по ландшафтным, экологическим, антропогенным и ботаническим критериям, а на низшем (базовом) уровне – чаще всего на основе географического (регионального) подхода или же по критериям важной роли местообитаний в жизнедеятельности одного или нескольких редких и уязвимых видов (Браславская и др., 2018). В основу биогеографического подразделения местообитаний заложены геоботаническое зонирование Евразии (Вальтер, 1974; Walter, 1968) и многочисленные региональные геоботанические сводки, включая протомус растительности бывшего СССР (Korotkov et al., 1991). С 2017 г. предпринимается очередная ревизия классификации EUNIS с целью усовершенствовать её общую структуру и диагностические критерии классификационных категорий (в том числе – снабдить их полноценными характеристиками растительности); обнародованы первые итоги этой ревизии, включая обновленную классификацию лесных местообитаний (EUNIS..., 2019 b).

Природные условия района исследований

НП «Смоленское Поозерье» (рис. 1) создан в 1992 г. на землях Демидовского и Духовщинского р-нов Смоленской обл. (Постановление..., 1992). Его общая площадь составляет 146 237 га; к лесным землям (включая покрытые лесом) относится 94,6% территории (Лесохозяйственный..., 2015). Согласно геоботаническому районированию, территория НП находится возле границы между южно-таёжной и подтаёжной зонами (Растительность..., 1980) или же в бореально-неморальной зоне (Вальтер, 1974; Walter, 1968); согласно всемирному биогеографическому районированию – в Сарматском экорегионе биома смешанных и широколиственных лесов в умеренном климате Палеарктики (Dienerstedt et al., 2017; Ecoregions..., 2019).

Большая часть территории расположена на Слободской холмисто-моренной возвышенности и Аржатско-Ельшанской озёрно-ледниково-зандровой низине, а самая восточная и юго-восточная часть – на Духовщинской моренно-эрозионной возвышенности. На Слободской возвышенности широко распространены мелкохолмистые пологоволнистые моренные равнины с крутосклоновыми конечно-моренными холмами, комплексами озовых и озово-камовых образований; южнее конечно-моренных структур занимают относительно большие площади плоские и слабоволнистые зандровые равнины. На Аржатско-Ельшанской низине, где абсолютные высоты на 10–20 м ниже, чем на сопредельных возвышенностях, распространён преимущественно водно-ледниковый рельеф – плоские и слабоволнистые зандровые и озёрно-ледниковые равнины с обильно увлажнёнными торфяными и торфянистыми почвами, а также присутствуют пологоволнистые и мелкохолмистые моренные равнины (Шкаликов и др., 2005).

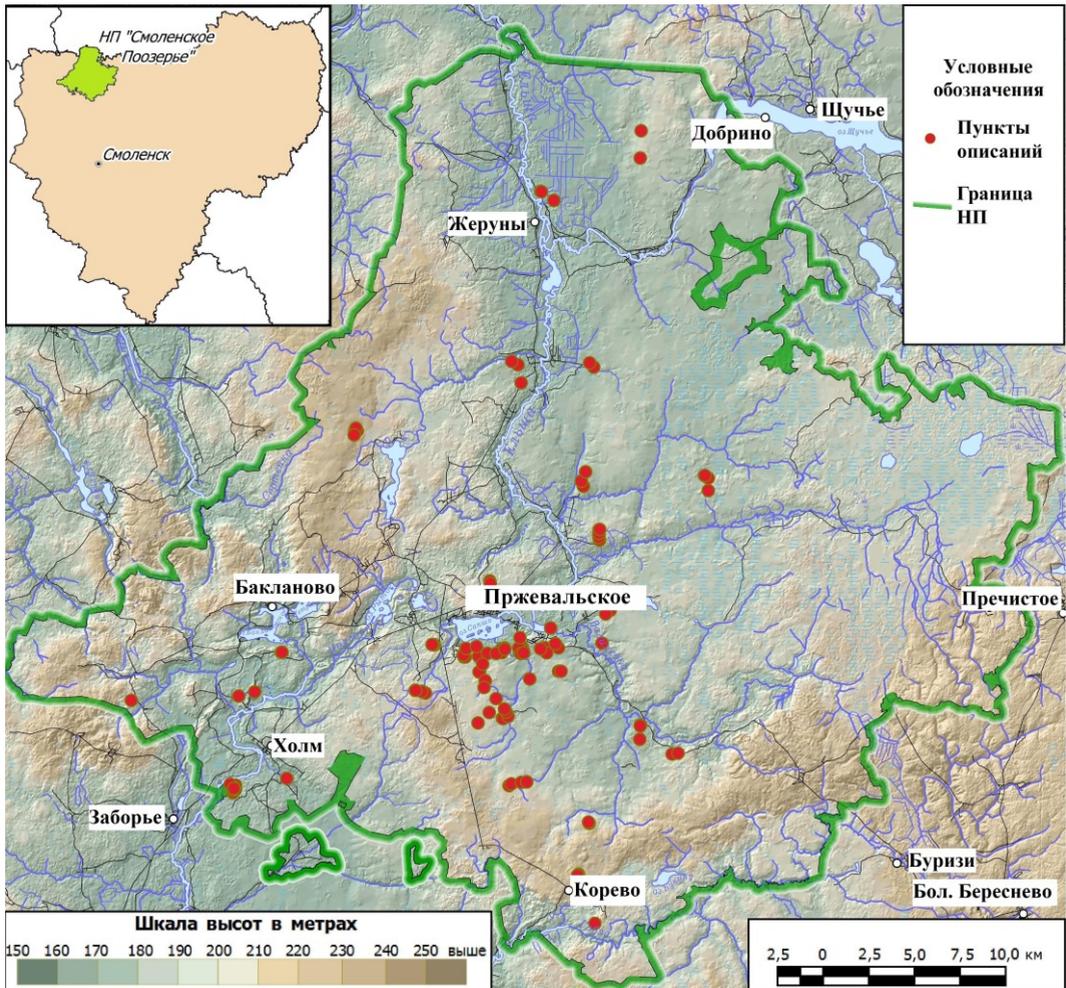


Рис. 1. Карта района исследований и расположение пунктов выполнения геоботанических описаний в 2016–2019 гг.

Fig. 1. The map of research area and localization of relevés collected in 2016–2019.

Леса НП сформировались на подзолистых и дерново-подзолистых почвах разной степени оподзоливания и оглеения, разнообразны по составу древесных видов: наибольшее представительство по площади имеют берёзовые (41,2%) леса, встречаются еловые (13,8%), сосновые (12,5%), осиновые (14,0%), ольховые (9,3%) и широколиственные (8,9%) (Березина и др., 2003).

Материалы и методы

Основой для инвентаризации местообитаний лесов и кустарниковых зарослей послужили около 220 авторских и опубликованных (Березина и др., 2003) геоботанических описаний, выполненных в НП «Смоленское Поозерье» в 1998–2019 гг. на учётных площадках в 100–400 м², а также очерк растительности (Березина и др., 2003) и комментарии к местонахождениям видов в аннотированном списке флоры НП (Решетникова, 2002). Геоботанические описания содержали сведения о местоположениях и ярусной структуре сообществ, списки видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников с указанием их положения в ярусной структуре и обилия (традиционная шкала Браун-Бланке), в ряде случаев – сведения о возрасте деревьев. В авторских описаниях мохооб-

разные были идентифицированы Е. А. Игнатовой (МГУ им. М. В. Ломоносова), лишайники – Е. Э. Мучник (Институт лесоведения РАН).

На начальном этапе инвентаризации местообитаний был составлен перечень тех базовых (самого низшего уровня) категорий лесов (раздел Т – см.: EUNIS..., 2019 b) и кустарниковых зарослей (раздел S – см. там же), у которых область распространения охватывает регион, где расположен НП «Смоленское Поозерье». Из-за неполноты многих пояснительных текстов к базовым категориям и/или наличия в них неясностей и противоречий часто приходилось также учитывать признаки категорий нескольких более высоких уровней, если пояснения к ним содержали полезную дополнительную информацию. В перечень были включены те категории, в характеристике распространения которых упоминаются: южно-таёжная (*south taiga*) или подтаёжная (*sub-boreal, hemi-boreal*) подзоны, или бореально-неморальная (*boreal-nemoral*) зона в понимании европейских исследователей (Walter, 1968), Сарматский (*Sarmatic*) экорегион, Восточная Европа, бассейны верхнего Днепра, верхней Волги или Западной Двины.

На следующем этапе флористические списки и ландшафтные характеристики лесов и кустарниковых зарослей из геоботанических описаний и очерков растительности, а также комментарии в аннотированном списке флоры были сопоставлены с диагностическими признаками категорий из составленного перечня (при сопоставлении тоже, если было необходимо, учитывали признаки с нескольких классификационных уровней). По итогам сопоставления были исключены из перечня те категории, присутствие которых в «Смоленском Поозерье» пока не подтверждается фактическими данными.

Для классификационных категорий, включённых в итоговый перечень, было проанализировано соответствие с синтаксонами, установленными в Европе и средней полосе Европейской России (Семеновичев, 2012, 2014, 2016; Морозова и др., 2017; Korotkov et al., 1991; Ермаков, Морозова, 2011; Mucina et al., 2016), а для лесных местообитаний – также с типами лесорастительных условий (ТЛУ) по Д. В. Воробьёву (1953).

В тексте латинские названия сосудистых растений приводятся по С. К. Черепанову (1995), мохообразных – по чек-листу Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006).

Результаты

Итоговый перечень лесных и кустарниковых местообитаний НП «Смоленское Поозерье» включает 15 категорий лесов и 2 категории кустарниковых зарослей (табл.). Хотя эти категории относятся к разным уровням классификации EUNIS, далее мы называем их все «типами местообитаний», поскольку в терминологии EUNIS не закреплены какие-либо специальные названия категорий на разных уровнях. Диагностика типов в итоговом перечне до высокого уровня (4, 3) подразумевает, что типы низких уровней в их составе тоже представлены на территории НП, но либо о них пока нет подробной геоботанической информации (например, о типах зарослей болотных ив в составе S9.3), либо в таблице для экономии места опущена их подробная характеристика (типов сосновых лесов в составе T3-G2).

Классификацию местообитаний «Смоленского Поозерья» можно рассматривать как модельный пример в средней полосе Европейской России. Поэтому в таблице соотношения между типами местообитаний, синтаксонами эколого-флористической классификации и типами ТЛУ охарактеризованы не только для территории НП, а для всего региона. Чтобы при этом были максимально ясны диагностические критерии типов местообитаний, в переводах пояснительных текстов скомбинированы характеристики с разных классификационных уровней. По этим же соображениям, в переводах сохранены упоминания видов, которые совсем отсутствуют или редки на территории НП (Решетникова, 2002) и вообще в средней полосе Европейской России. Таким образом, читатели могут самостоятельно судить, насколько точно соответствуют классификационные категории EUNIS лесным и кустарниковым сообществам средней полосы.

Типы лесных и кустарниковых местообитаний, выявленные в НП «Смоленское Поозерье»

The types of forest and shrubland habitats revealed within the «Smolenskoe Poozerie» National Park

Код типа в EUNIS	Название типа	Синтаксоны эколого-флористической классификации*	ТЛЮ*	Характеристика в EUNIS
Леса				
T1-2135**	Сарматские прибрежные ясенево-ольховые леса	Союз <i>Alnion incanae</i> Pawłowski et al. 1928	D ₄	Ясенево-черноольховые леса на берегах равнинных рек и ручьёв с медленным течением в бассейнах Днепра, Дона, Волги и Камы. Формируются на почвах, заливаемых ежегодными паводками, но в период межени хорошо дренированных и аэрированных. В господствующих ярусах широко представлены виды растений, не способные расти на постоянно залитых почвах. В древостое иногда присутствуют <i>Betula</i> spp. и <i>Picea abies</i> . Характерен богатый видовой состав кустарников (обычно присутствует <i>Padus avium</i>) и крупнотравья (включая <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Urtica dioica</i>).
T1-5113	Восточноевропейские черноольховые заболоченные леса	Союз <i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	D ₅	Заболоченные мезо-евтрофные черноольховые леса и кустарниковые заросли, сформировавшиеся в заболоченных депрессиях рельефа на нейтральных почвах в подтаёжных и широколиственно-лесных, субконтинентальных и континентальных регионах Европы (от Польши до Южного Урала в России) и Западной Сибири. В Сарматском экорегионе могут покрывать большие евтрофные болота (например, в долине Припяти). В подлеске часто доминирует <i>Ribes nigrum</i> , обычны ивы и <i>Frangula alnus</i> ; в травяном ярусе константны <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Carex elongata</i> , <i>Dryopteris cristata</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Thelypteris palustris</i> , а в условиях избыточного увлажнения доминируют крупные осоки – <i>Carex acutiformis</i> , <i>C. omskiana</i> C. <i>paniculata</i> . В более мезотрофных условиях в древостое обычна <i>Betula pubescens</i> , в моховом ярусе – <i>Sphagnum</i> spp.
T1-61**	Пушицево-и осоково-сфагновые берёзовые леса	Союз <i>Betulion pubescentis</i> Lohmeyer et Tx. ex Oberd. 1957	A ₄ , A ₅ (также может быть B ₄ , B ₅)	Заболоченные берёзовые (<i>Betula pubescens</i>) леса, сформировавшиеся на очень кислых торфянистых почвах в условиях избыточного увлажнения грунтовыми водами низкой минерализации (на топях и болотах со слабым торфонакоплением или вокруг них) в северо-, средне- и южно-таёжной, подтаёжной и широколиственно-лесной зонах западной Палеарктики, очень локально – в лесостепной и степной зонах. На северо-востоке широколиственно-лесной зоны, в подтаёжной, южно-, средне- и северо-таёжной зонах в древостое присутствует примесь хвойных видов (<i>Picea abies</i> или <i>Pinus sylvestris</i>), увеличиваясь к северу. Для травяно-кустарничкового яруса характерны виды олиготрофных и мезотрофных болот. В зависимости от уровня грунтовых вод, типа безлесного болота и продолжительности процесса залесения это могут быть <i>Eriophorum vaginatum</i> и <i>Oxycoccus palustris</i> (в подтипе T1-611) или же <i>Molinia caerulea</i> (в подтипе T1-612) в сопровождении других граминоидов (в частности <i>Agrostis canina</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>C. nigra</i> , <i>Juncus</i> spp.) и кустарничков (в частности <i>Vaccinium uliginosum</i>), а также <i>Trientalis europaea</i> . В северо-таёжной зоне (Фенноскандия) характерны <i>Empetrum</i> spp., <i>Rubus chamaemorus</i> , <i>Cornus suecica</i> . В моховом ярусе доминируют виды сфагновых мхов (например, <i>Sphagnum fallax</i> , <i>S. magellanicum</i>), присутствуют бриевые мхи и печеночники.

Код типа в EUNIS	Название типа	Синтаксоны эколого-флористической классификации*	ТЛЮ*	Характеристика в EUNIS
T1-C15	Евразийские таёжные и подтаёжные берёзовые леса	Союзы <i>Piceion excelsae</i> Pawłowski et al. 1928, <i>Dicrano-Pinion sylvestris</i> (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz, <i>Quercu roboris-Tilion cordatae</i> Solomeshch et Laiviņš ex Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015	A ₂ , A ₃ , B ₂ , B ₃ , C ₂ , C ₃	Берёзовые леса северо-, средне-, южно-таёжной и подтаёжной зон Евразии, сформированные <i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i> s.l. или <i>B. platyphylla</i> . В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) хвойных видов – <i>Pinus sylvestris</i> и/или <i>Picea abies</i> .
T1-C24	Таёжные и подтаёжные осиновые леса	Союзы <i>Piceion excelsae</i> , <i>Quercu-Tilion</i>	C ₂ , C ₃ (некоторые – B ₂ , B ₃)	Осиновые леса западной Палеарктики (в северо-, средне-, южно-таёжной и подтаёжной зонах, в том числе на севере Сарматского экорегиона), сформированные <i>Populus tremula</i> . В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) хвойных видов – <i>Picea abies</i> и/или <i>Pinus sylvestris</i> .
T1-E16A**	Северо-среднерусские дубово-липовые леса	Союз <i>Quercu-Tilion</i>	D ₂ , D ₃ (некоторые – C ₂ , C ₃)	Леса из дуба (<i>Quercus robur</i>) и липы (<i>Tilia cordata</i>) без участия граба (<i>Carpinus betulus</i>), формирующиеся в странах Восточной Европы (от Прибалтики на западе до Волги на востоке европейской части России) за пределами ареала граба (<i>Carpinus betulus</i>), а также бука (<i>Fagus sylvatica</i>) или в ландшафтах с не подходящими для граба почвенными условиями. Для сообществ характерно довольно высокое для данного региона видовое разнообразие древесных и травянистых видов, в частности, присутствие <i>Acer platanoides</i> , <i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Daphne mezereum</i> , <i>Euonymus verrucosa</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> и таёжных трав. Такие леса выделены как один из подтипов в составе типа T1-E1 (центрально- и восточноевропейских дубово-ясенево-грабовых лесов на мезотрофных или евтрофных почвах), распространённого в пределах ареала бука; при этом в характеристике типа T1-E1 указано, что такие местообитания распространены в ландшафтах с почвенными или климатическими условиями, в которых не может произрастать бук, или же формируются в результате лесохозяйственных мероприятий, направленных на выращивание видов дуба (<i>Quercus petraea</i> , <i>Q. robur</i>).
T1-E42	Подтаёжные липовые леса			Леса с преобладанием липы в древостое, формирующиеся за пределами ареала бука (<i>Fagus sylvatica</i>) и, в основном, за пределами ареала граба (<i>Carpinus betulus</i>): на севере широколиственно-лесной зоны и в южно-таёжной зоне (в последнем случае – в анклавах), то есть в Фенноскандии, странах Прибалтики и в европейской части России (до Волги на востоке). Видовой состав растений может включать <i>Acer platanoides</i> , <i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Daphne mezereum</i> , <i>Euonymus verrucosa</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> и таёжные травы.
T1-G23	Сарматские ольховые мезофитные леса	Субасс. <i>Rhodobryo rosei-Piceetum abietis</i> Korotkov 1986 <i>typicum typica</i> var. <i>Alnus incana</i> fac.	C ₃	Дренированные ольховые леса (не прибрежные), произрастающие в широколиственно-лесных и южно-таёжных и подтаёжных регионах Литвы, Беларуси, Украины и европейской части России (например, на Валдайской возвышенности), на богатых и гумусированных, но относительно кислых почвах – в частности, крапивные серо-ольшаники с разнообразным видовым составом крупнотравья. Характерные виды – <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Plagiumonium cuspidatum</i> , <i>Urtica dioica</i> .

Код типа в EUNIS	Название типа	Синтаксоны эколого-флористической классификации*	ТЛЮ*	Характеристика в EUNIS
T3-5211	Центрально-европейские равнинные сосновые леса	Союз <i>Dicrano–Pinion sylvestris</i>	A ₂ , B ₂ , B ₃ , C ₂ , C ₃	Естественные сосновые леса, произрастающие на песчаных почвах (от кислых до основных). Распространены на северо-восточных равнинах и возвышенностях Центральной Европы (от Франконии, Богемского бассейна и восточной Германии до западной и центральной Польши, где такие сообщества наиболее распространены), в центре и на юге Сарматского экорегиона (Беларусь, северная Украина, европейская часть России – до восточных пределов широколиственно-лесной зоны в западной Евразии), в том числе отдельными массивами – в лесостепи (в менее континентальных условиях, чем сосняки степной зоны). Похожи на некоторые типы таёжных лесов, дифференциация с которыми обычно проводится в соответствии с региональными традициями, то есть довольно условна; за пределами ареала <i>Picea abies</i> могут рассматриваться как «аванпосты» таёжных сосновых лесов. В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) мелколиственных видов – <i>Betula</i> spp. и/или <i>Populus tremula</i> ; в подлеске – <i>Juniperus communis</i> , <i>Sorbus</i> spp. Среди подчиненных типов – ацидофитные лишайниковые леса (T3-52112), зелено-мошно-молиновые леса (T3-52113), злаково-разнотравные грабово-дубово-сосновые леса с <i>Serratula tinctoria</i> и <i>Scorzonera humilis</i> (T3-52114).
T3-G2**	Таёжные брусничные сосновые и елово-сосновые леса	Акц. <i>Vaccinio vitis-idaea–Pinetum</i> Caj. 1921, ?*** <i>Linnaeo borealis–Pinetum sylvestris</i> (Kielland-Lund 1967) Ermakov et Morozova 2011	A ₂ и переход от A ₂ к A ₁	Природные сосновые или елово-сосновые леса (часто – с примесью <i>Betula pubescens</i> в древостое) в таёжной зоне на западе Евразии (северная и центральная Швеция, юго-восточная Норвегия, центральная и южная Финляндия, страны Прибалтики, южно-таёжная и подтаёжная зоны в России). Произрастают в районах с малым количеством дождевых осадков – на оподзоленных или практически не развитых песчаных почвах, сформировавшихся на моренных или флювиогляциальных отложениях (в том числе – подстилаемых известняками). В травяно-кустарничковом ярусе обычно доминируют кустарнички (преимущественно <i>Vaccinium vitis-idaea</i> и <i>Empetrum</i> spp.; характерны также <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. uliginosum</i>), присутствуют <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Lycopodium complanatum</i> , <i>Pyrola chlorantha</i> . Для мохово-лишайникового яруса характерны <i>Cladonia</i> spp., <i>Dicranum polysetum</i> , <i>D. scoparium</i> , <i>D. fuscescens</i> , <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> .
T3-G42**	Континентальные южно-таёжные лишайниковые сосновые леса	Акц. <i>Cladonio rangiferinae –Pinetum sylvestris</i> Juraszek 1927, ?*** <i>Cladonio arbusculae –Pinetum sylvestris</i> (Kielland-Lund 1967) Ermakov & Morozova 2011	A ₁	Сосновые леса со сплошным покровом лишайников на подзолах (обычно песчаных) с маломощным грубогумусовым горизонтом. Распространены в континентальных районах Фенноскандии, странах Прибалтики, южно-таёжной и подтаёжной зонах европейской части России. В мохово-лишайниковом ярусе доминируют преимущественно <i>Cladonia</i> spp. – <i>C. arbuscula</i> ssp. <i>mitis</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. stellaris</i> , в прибрежных районах – <i>C. uncialis</i> , характерны также <i>Cetraria islandica</i> , <i>Dicranum polysetum</i> , <i>D. scoparium</i> , <i>Stereocaulon</i> spp., <i>Pleurozium schreberi</i> . В очень разреженном травяно-кустарничковом ярусе участвуют <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , а на востоке Швеции и юго-востоке Норвегии – <i>Anemone sylvestris</i> .
T3-F14**	Западные**** таёжные борельно-	Союз <i>Piceion excelsae</i>	между C ₃ и B ₃	Леса с господством ели (<i>Picea abies</i> – к западу от р. Велуги, <i>P. obovata</i> – к востоку от неё) и с участием сосны (<i>Pinus sylvestris</i>), а также лиственных деревьев (<i>Acer platanoides</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Q. robur</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Ulmus laevis</i>) во втором подъяру-

Код типа в EUNIS	Название типа	Синтаксоны эколого-флористической классификации*	ТЛЮ*	Характеристика в EUNIS
	неморальные черничные еловые леса			се древостоя, и с господством черники (<i>Vaccinium myrtillus</i>) и бриевых мхов в напочвенном покрове. Распространены в южно-таёжных регионах Фенноскандии, Прибалтики, северо-восточной Польши, Беларуси и европейской части России (до предгорий Урала). В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) мелколиственных видов – <i>Betula</i> spp. и/или <i>Populus tremula</i> . Произрастают в мезофитных условиях на грубогумусовых подзолистых почвах, подстилаемых мореной нейтрального химического состава. Выделены как один из подтипов в составе типа субконтинентальных таёжных лесов без океанических элементов флоры (Т3-F1), для которого, в целом, характерны: в подлеске – <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Juniperus communis</i> , в напочвенном покрове – <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Empetrum</i> spp. (на севере), <i>Ledum palustre</i> (на севере), <i>Linnaea borealis</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Lycopodium annotinum</i> , <i>Dicranum</i> spp., <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Pleurozium schreberi</i> .
Т3-F34**	Западные**** таёжные бореально-неморальные мелкотравные еловые леса	Асс. <i>Melico nutantis–Piceetum abietis</i> К.-Lund 1981, <i>Rhodobryo rosei–Piceetum abietis</i>	С ₃	Леса из ели (<i>Picea</i> spp.), иногда – с примесью сосны (<i>Pinus sylvestris</i>) и с участием во втором ярусе древостоя лиственных деревьев (<i>Quercus robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Ulmus laevis</i>), и с господством в напочвенном покрове кустарничков и мелкотравья, включающего много характерных видов широколиственных лесов. Характерны для южно-таёжных и подтаёжных регионов европейской части России (до предгорий Урала), Белоруссии, стран Прибалтики, северо-восточной Польши. В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) мелколиственных видов – <i>Betula</i> spp. и/или <i>Populus tremula</i> , <i>Alnus</i> spp. В хорошо развитом подлеске обычно обильна <i>Sorbus aucuparia</i> . Выделены как один из подтипов западно-таёжных мелкотравных еловых лесов (Т3-F3), формирующихся на более богатых почвах, чем черничный и папоротниковый типы; на глинистых кислых бурых или оподзоленных (тип гумуса – мюллер), подстилаемых богатыми кальцием породами или расположенных на прогреваемых местоположениях, обычно – в низинах с достаточным увлажнением (иногда – с тенденцией к сезонному избыточному увлажнению). Для типа в целом характерно высокое обилие в травяно-кустарничковом ярусе видов <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Melampyrum sylvaticum</i> , <i>Phegopteris connectilis</i> , <i>Trientalis europaea</i> и присутствие <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Geranium sylvaticum</i> , <i>Hieracium sylvaticum</i> aggr., <i>Linnaea borealis</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Lycopodium annotinum</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Paris quadrifolia</i> , <i>Pyrola</i> spp., <i>Rubus saxatilis</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Viola riviniana</i> ; развит ярус мхов.
Т3-J511**	Подтаёжные внутриматериковые заболоченные кустарничково-сфагновые сосновые леса	Союз <i>Vaccinio uliginosi–Pinion sylvestris</i> Passarge 1968	А ₄ , А ₅	Разреженные и низкоствольные сосновые (<i>Pinus sylvestris</i>) леса на олиготрофных и переходных болотах и вокруг них, а также в депрессиях рельефа с высоким уровнем грунтовых вод. Выделены в составе типа болотных кустарничково-сфагновых сосновых лесов (Т3-J) как подтип, распространенный во внутриматериковых районах южно-таёжной, подтаёжной и широколиственно-лесной зон Восточной Европы и севера Центральной Европы (в том числе на прибалтийских

Код типа в EUNIS	Название типа	Синтаксоны эколого-флористической классификации*	ТЛЮ*	Характеристика в EUNIS
				низменностях). Для типа в целом характерно произрастание на торфяных и торфянистых почвах, присутствие в травяно-кустарничковом ярусе <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Andromeda polifolia</i> (а также <i>Myrica gale</i>). В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) <i>Betula pubescens</i> .
ТЗ-К32**	Подтаёжные сфагновые еловые леса	Асс. <i>Sphagno girgensohnii–Piceetum</i> К.-Lund 1981.	между С ₄ и С ₃	Еловые или сосново-еловые леса на кислых заболоченных почвах и с развитым покровом из <i>Sphagnum girgensohnii</i> , произрастающие вокруг верховых болот. Распространены на северных низменностях Центральной и Восточной Европы – на южном пределе или за пределами ареала сплошного распространения ели, <i>Picea abies</i> , на равнинах. В древостое возможна довольно большая примесь (но не преобладание) мелколиственных видов – <i>Betula</i> spp. и/или <i>Populus tremula</i> . Для травяного яруса характерны <i>Listera cordata</i> и <i>Moneses uniflora</i> , а на более дренированных микросайтах – <i>Maianthemum bifolium</i> и <i>Oxalis acetosella</i> .
Кустарниковые заросли				
S9-211	Заросли прирусловых ив	Союз <i>Salicion triandrae</i> T. Müller et Görs 1958	нет	Заросли ив (<i>Salix purpurea</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. viminalis</i> , <i>S. acutifolia</i>), часто густые, вдоль водотоков на равнинах и возвышенностях западной Евразии (до Дании и южной Скандинавии на севере, до Грузии на востоке); в Восточной Европе – в бассейнах Днепра, Дона, Волги и Камы, Белой.
S9.3	Заросли болотных ив	Союз <i>Salicion cinereae</i> T. Müller et Görs ex Passarge 1961	нет	Влажные и заболоченные заросли ив (<i>Salix aurita</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S. pentandra</i> , <i>S. rosmarinifolia</i>) в условиях избыточного увлажнения более или менее кислыми водами – на болотах или окраинах водоёмов, или в других бессточных депрессиях рельефа – по всей Европе (от Англии и Скандинавии до Болгарии на юге и до Южного Урала в России на востоке). Некоторые подтипы: с преобладанием <i>Salix aurita</i> , <i>S. cinerea</i> и покровом сфагновых мхов (S9-32); с преобладанием <i>Salix pentandra</i> и травяным покровом из гидрофильных граминоидов (<i>Carex pseudocyperus</i> , <i>Glyceria maxima</i> , <i>Phragmites australis</i>) и <i>Equisetum fluviatile</i> (S9-33); с преобладанием <i>Salix rosmarinifolia</i> и участием <i>Betula humilis</i> (S9-34).

Примечания.

*Указан(ы) не только для территории НП, но и для средней полосы Европейской России в целом.

**Ключевые биотопы (Annex..., 2007; Revised..., 2010–2014; Соболев и др., 2015).

***Ассоциация таёжных лесов в составе союза *Cladonio arbusculae–Pinion sylvestris* Ermakov & Morozova 2011, которая соответствует данному типу и предположительно может быть встречена в средней полосе Европейской России.

****В пояснительном тексте к этому типу подразумевается запад всего материка Евразии, а не запад Европы, поэтому их правильнее было бы назвать «западно-евразийскими».

Среди диагностированных в «Смоленском Поозерье» типов лесных местообитаний 9 рассматриваются как ключевые (*core habitats*) для сохранения биоразнообразия (Annex..., 2007; Revised..., 2010–2014; Соболев и др., 2015). Остальные лесные и кустарниковые местообитания мы называем фоновыми. Рис. 2 иллюстрирует некоторые из выявленных в НП типов ключевых и фоновых лесных местообитаний (в англоязычных подписях указаны оригинальные названия типов в классификации EUNIS).



Рис. 2. Ключевые и фоновые лесные местообитания национального парка «Смоленское Поозерье». *a* – сарматский прибрежный черноольшаник (тип T1-2135, ключевое местообитание), *б* – западный таёжный бореально-неморальный мелко травяной ельник (тип T3-F34, ключевое местообитание), *в* – северо-среднерусский дубово-липовый лес (тип T1-E16A, ключевое местообитание), *г* – евразийский таёжный березняк (тип T1-C15, фоновое местообитание). Фото: Е. В. Тихонова.

Fig. 2. Core and common forest habitats of the National Park «Smolenskoe Poozerie». *a* – Sarmatic riverine (ash-) black-alder forest (T1-2135, core habitat), *б* – Boreo-nemoral small-herb western spruce taiga (T3-F34, core habitat), *в* – Northern middle Russian oak-lime forest (T1-E16A, core habitat), *г* – Eurasian boreal *Betula* forest (T1-C15, common habitat). Photo: E. V. Tikhonova.

Обсуждение

Анализ применения классификации EUNIS для локальной или региональной инвентаризации местообитаний в Беларуси (Пугачевский и др., 2013; Груммо и др., 2017) и Латвии (Auniņš, 2013) показывает, что исследователи восточноевропейских стран обычно адаптируют исходные диагнозы типов к местным фактическим материалам, чтобы добиться лучшего соответствия и преодолеть затруднения, возникающие при диагностике. Такой же способ работы пришлось применить и в нашем случае.

При обсуждении достоинств и недостатков классификации EUNIS следует учитывать, что она, по исходному замыслу, должна служить инструментом для широкомасштабного выявления различных ключевых местообитаний с целью организации их охраны.

С учётом характера задач, для решения которых была разработана классификация EUNIS, отметим выявленные у неё достоинства.

1. Разносторонний подход к диагностике (то есть использование в ней не только признаков растительности, но и ландшафтных характеристик, а также роли, которую участки играют в жизнедеятельности видов фауны) действительно позволяет более точно оценить ключевое значение тех или иных местообитаний в сохранении биоразнообразия и в общей стабилизации среды обитания. Например, при выделении типа прибрежных широколиственных лесов (тип T1-2), который отнесён к ключевым местообитаниям, позиция участков в ландшафте используется наравне с характеристикой флористического состава (древостоя и нижних ярусов). Это нацеливает специалистов обращать повышенное внимание на такие местообитания, даже если в них не отмечены редкие и охраняемые виды, сами сообщества не являются редкими или общий флористический состав не вполне соответствует характеристике типа. Так, в «Смоленском Поозерье», как и во многих других районах средней полосы Европейской России, в прибрежных лиственных лесах обычно отсутствует ясень (*Fraxinus excelsior*): их можно характеризовать как черноольховые, но не ясенево-черноольховые. Несмотря на это, характерная позиция в ландшафте даёт основание относить эти леса к типу T1-2135 (в составе типа T1-2), то есть при планировании природопользования учитывать их средообразующее и средостабилизирующее значение, что особенно актуально для участков, расположенных за пределами существующих особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

2. В классификации EUNIS специально отражено то обстоятельство, что повышению биоразнообразия нередко способствует комплексность растительности – сочетание в ней многократно повторяющихся и контрастных по флористическому составу и структуре сообществ или их фрагментов. Один из типов I уровня (раздел X – EUNIS ..., 2019 а) как раз и включает различные комплексы растительных сообществ – например, лесостепь, лесотундру, другие типы редколесий и полуоткрытых местностей (в том числе пастбища с перелесками), комплексы на олиготрофных болотах и др. Экосистемная функция таких территорий – структурообразующая. Ряд комплексов рассматриваются как ключевые местообитания (Annex..., 2007; Revised..., 2010–2014; Соболев и др., 2015) просто по принципу повышенного биоразнообразия в них (по сравнению с участками гомогенной растительности), независимо от присутствия редких и охраняемых видов. Вопросы классификации объектов растительности, имеющих гетерогенную и сложную пространственную структуру, ранее привлекали внимание отечественных исследователей (Наумова и др., 1987; Булохов, 2001; Миркин, Наумова, 2012; Холод, 2016), но ещё не для всех типов растительности разработаны в полной мере. На примере классификации EUNIS можно видеть, что дальнейшая разработка этих вопросов необходима в связи с важными прикладными задачами.

Возможность выделять комплексы местообитаний помогает устранить некоторые противоречия в подходе к выделению ключевых типов. Так, все приречные лиственные леса (в средней полосе это – разные типы нижних уровней в составе T1-1, T1-2 и T1-3) отнесены к ключевым местообитаниям, приречные заливные луга (тип E3.4, см. EUNIS..., 2019a) – тоже, но прирусловые заросли ив (тип S9-211) – почему-то не отнесены. Если же выделять на приречных территориях комплексы местообитаний, включая в них прирусловые ивняки, то охрану этих территорий и выполнение ими экосистемных функций можно обеспечить более полноценно.

3. В ряде случаев у фоновых типов местообитаний диагностические критерии очень упрощены уже на высших уровнях, на которых они выделены, а также упрощена структура их подразделения на более низких уровнях классификации; такой подход позволяет при инвентаризации выявлять эти типы быстро и безошибочно. Например, этот «экономный» подход применяется к внедолинным мезофитным мелколиственным лесам (тип T1-C), и при диагностике вторичных березняков (тип T1-C15) и осинников (T1-C24) парка «Смоленское Поозерье» – фоновых местообитаний – мы оценили, насколько это упрощает работу. В принципе, это не исключает возможности брать мелколиственные леса под охрану при необходимости, например, при подтверждённом произрастании в них охраняемых видов, а осиновые колки лесостепи – в составе комплексов. Однако подобный подход существенно ограничивает применение классификации EUNIS в решении других геоботанических задач, о чём будет сказано ниже.

На инвентаризации ключевых местообитаний, классифицированных по EUNIS, основано проектирование экологических сетей в масштабах регионов и стран (Соболев и др., 2015; Географические ..., 2016). Вместе с тем, многие принципы оценки экосистемных функций и природоохранного значения участков, заложенные в EUNIS и обсуждавшиеся выше в качестве её достоинств, имеют глубокое обоснование, с обще-экологической точки зрения, поэтому могут быть задействованы не только в проектировании сетей, но и в совершенствовании других мер территориальной охраны природы.

Основными недостатками классификации EUNIS, выявленными при её практическом применении, можно назвать следующие.

1. Нечёткость и путаница в формулировках диагностических критериев у многих типов, из-за чего в ряде случаев трудно разграничить ключевые и фоновые местообитания. С точки зрения задач, на которые ориентирована данная классификация, этот недостаток – наиболее серьёзный. Показательный пример – северо-среднерусские липово-дубовые леса (тип T1-E16A), выделенные (на 6-м уровне) в составе грабово-ясенево-дубовых лесов на евтрофных и мезотрофных почвах (ключевой тип 4-го уровня, имеющий код T1-E1). Уже сам поиск типа T1-E16A в структуре классификации вызывает затруднения, поскольку в характеристике ключевого типа T1-E1 указано, что такие леса распространены в пределах ареала бука европейского (*Fagus sylvatica*). Бук не произрастает в средней полосе Европейской России, поэтому можно подумать, что и ключевой тип T1-E1 не имеет отношения к нашей территории. Однако при проверке текстовых характеристик на более низких классификационных уровнях обнаруживается, что в составе типа T1-E1 выделен особый тип T1-E16A, и критерием его выделения служит распространение широколиственных лесов с участием дуба за пределами ареалов бука европейского и граба обыкновенного (*Carpinus betulus*). Такое дополнение типа T1-E1, хотя оно и не выглядит логичным, полезно для обоснования природоохранной ценности наших широколиственных лесов. Однако есть и другая сложность: судя по текстовым характеристикам (таблица), северо-среднерусские дубово-липовые леса отличаются от подтаёжных липовых лесов (тип T1-E42 – фоновые местообитания) только участием дуба (*Quercus robur*). Но дуб – светолюбивый вид, который не возобновляется под пологом леса (Евстигнеев, 1994), поэтому теневыносливые лесообразователи – прежде всего, липа (*Tilia cordata*) как самый массовый из них – с течением времени постепенно вытесняют дуб из лесных сообществ, если нет факторов, ограничивающих онтогенетическое развитие и размножение таких видов. Таким образом, структура классификации EUNIS и состав списка ключевых местообитаний ориентированы на сохранение широколиственных лесов, находящихся на более ранних этапах спонтанной сукцессионной динамики (когда ещё не вытеснен дуб, поселившийся в результате прошлых нарушений) и пренебрежение к лесам, которые дольше развивались спонтанно. Какой из этих типов более ценен для сохранения биоразнообразия и почему – очень дискуссионные вопросы; требуются дальнейшие исследования, чтобы прояснить их. А наличие подобных неоднозначных ситуаций свидетельствует, что классификация разработана недостаточно вдумчиво и не протестирована с точки зрения её практической применимости. В связи же с проектом,

в рамках которого был проведен наш анализ, можно отметить, что надёжное разграничение типов Т1-Е16А и Т1-Е42 при помощи дистанционных методов – трудоёмкая задача, постановка которой не очень рациональна: для решения всё равно нужны данные наземного обследования с большого числа участков (на модельной территории НП, где широколиственные леса не много, – практически со всех участков, на которых они произрастают.)

Затруднения возникают и при выявлении ключевых местообитаний незаболоченных сосновых лесов. Центрально-европейские леса с преобладанием *Pinus sylvestris* в древостое (тип 6-го уровня Т3-5211, включающий в том числе лишайниковый и зеленомошный типы 7-го уровня – см. табл.) – это фоновые местообитания, а таёжные сосновые леса (типы Т3-G42 и Т3-G2) – ключевые. При этом географические характеристики всех перечисленных типов допускают их присутствие в средней полосе Европейской России. Из пояснительных текстов можно уяснить, чем типы лишайниковых сосняков Т3-G42 (таёжный, ключевой) и Т3-52112 (центрально-европейский, фоновый) различаются между собой по характеру экотопа и флористическому составу; похожие различия более или менее прослеживаются в типологии ТЛУ (Воробьёв, 1953). Экотопические и флористические различия между типами зеленомошных сосняков Т3-G2 (таёжный, ключевой) и Т3-52113 (центрально-европейский, фоновый) в меньшей степени понятны из характеристик EUNIS, но аналогии этих различий тоже прослеживаются в типологии ТЛУ. Можно заключить, что в средней полосе для лишайниковых и зеленомошных сосновых лесов таёжного облика, сформировавшихся на бедных песчаных почвах, по-видимому, подразумевается приуроченность к наиболее сухим экотопам, где из лесообразователей может расти только сосна. Исходя из этого, сосновые леса таёжного облика имеет смысл рассматривать здесь как ключевые, потому что они выполняют средостабилизирующую функцию: закрепляют песчаные почвы в условиях, в которых лесовосстановление после нарушений будет затруднено и может развиваться особенно интенсивная эрозия почв (в том числе – ветровая). Для центрально-европейских же сосновых лесов (в составе древостоя которых допускается значительная примесь мезофильных мелколиственных лесообразователей): по-видимому, подразумевается приуроченность к менее экстремальным условиям. Вместе с тем, большая примесь мелколиственных видов в древостое – это обычно признак вторичных лесов, причем не очень давно сформировавшихся. Рассматривать подобные леса в качестве фоновых – резонно, и удобно отличать их от ключевых при помощи дистанционных методов по признаку состава древостоя (правда, при наличии надёжных данных о рельефе, характере почв и возрасте древостоев). Но такой критерий не проявляет тесной связи с теми различиями в географической (зональной) приуроченности, которые обозначены в названиях ключевых и фоновых типов. А описанные в пояснительных текстах EUNIS флористические критерии зональных различий не очень ясны, особенно для лишайниковых сосняков. В том числе, например, трудно проследить здесь аналогии с критериями дифференциации союза гемибореальных лесов *Dicrano-Pinion sylvestris* (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz и союза бореальных лесов *Cladonio stellaris-Pinion sylvestris* Kielland-Lund ex Ermakov et Morozova 2011 (Ermakov, Morozova, 2011) в составе порядка *Pinetalia sylvestris* Oberdorfer 1957.

2. Упрощённый подход к классификации местообитаний, которые не рассматриваются как ключевые, ограничивает возможности рационально планировать их хозяйственное использование. Например, все вторичные мезофитные берёзовые леса, сформировавшиеся в результате вырубki еловых, сосновых и широколиственных древостоев, объединены в классификации EUNIS в один тип (Т1-С15 – см. табл.), не подразделённый по экотопическим характеристикам, хотя сообщества различаются по ним (см. в табл. разнообразие их типов ТЛУ) и, соответственно, – по флористическому составу и продуктивности. Кроме того, у вторичных берёзовых лесов различны тренды демутиаций, в зависимости от экотопа: их эколого-флористическая классификация до некоторой степени отражает это (табл.).

Таким образом, сферы применения разных существующих классификаций лесов являются взаимодополняющими. При этом EUNIS в её современном состоянии мало пригодна

для использования в фундаментальных исследованиях – например, в развитии теории динамики лесных экосистем или хотя бы в организации мониторинга этой динамики.

Частное следствие слишком упрощённого и невнимательного подхода к классификации мезофитных мелколиственных лесов – непродуманные формулировки названий типов, затрудняющие их поиск в структуре классификации. Так, на самом высоком уровне выделения этих лесов (3 уровень, код Т1-С) в названии типа указано, что он включает берёзовые леса, но на 4 уровне в его составе выделен тип осиновых лесов. Ясно, что после появления в структуре классификации такой модификации надо было соответствующим образом отредактировать название типа на 3 уровне и его текстовую характеристику.

3. С чисто научной точки зрения, недостатком является неупорядоченность критериев подразделения в классификации: использование разнородных диагностических признаков при выделении типов на одном и том же уровне, повторное применение какого-либо признака на разных уровнях. Это объяснимо: объекты классификации регулируются многофакторными процессами, в каждом случае соотношение факторов по силе их воздействия своеобразно, поэтому можно провести выделение обособленных классификационных категорий, но сложно систематизировать объяснение различий между ними.

Лишь в отдельных случаях (правда, не имеющих отношения к средней полосе Европейской России) понятны преимущества такой структуры для практики. Например, все местообитания на морских побережьях, в том числе леса и кустарниковые заросли, объединены в особый раздел: видимо, это удобно при разработке планов природоохранных мероприятий и хозяйственной деятельности в прибрежной зоне, так как позволяет не упустить из виду любые участки этой специфической территории.

Но неупорядоченность классификации усложняет диагностику типов. Её приходится проводить без ясного и последовательного алгоритма: необходимо изучить и помнить полный набор подходящих типов (для чего нами и был составлен, по географическому принципу, их предварительный перечень), а при анализе фактического материала – перебирать их все по очереди.

Заключение

Классификация местообитаний EUNIS разработана как инструмент для планирования мер по охране биоразнообразия. Критериями подразделения в ней служат, наравне с признаками растительности, ландшафтные характеристики и экосистемные функции территориальных объектов (роль в стабилизации абиотических факторов и в жизнедеятельности популяций авто- и гетеротрофных видов).

Полученные на такой основе оценки значения территорий в поддержании биоразнообразия более фундаментальны, чем полученные в результате анализа текущего состояния растительности и частоты встречаемости различных сообществ и видов, то есть на основе чисто ботанических критериев. Поэтому классификацию EUNIS следует рассматривать как важную, хотя и несовершенную, попытку отразить системообразующие взаимосвязи в природе. Заложенные в ней подходы заслуживают внимания в отношении развития территориальной охраны биоразнообразия, например – при составлении Зелёных книг.

Но в решении других практических или фундаментальных научных задач, стоящих перед специалистами-геоботаниками, классификация EUNIS может быть полезна только в сочетании с применением других классификаций территориальных природных объектов (растительных сообществ, комплексов, ландшафтных выделов). В частности, возможность применения классификации EUNIS в задачах мониторинга и прогнозирования биоразнообразия, управления его состоянием, – дискуссионный вопрос, поскольку в критериях этой классификации не отражено влияние на экосистемы процессов спонтанной биогенной динамики.

Работа выполнена при поддержке РФФИ по проекту № 18-54-00029 «Разработка наземно-дистанционных методов выявления ключевых биотопов лесов и других наземных экосистем особо охраняемых природных территорий Российской Федерации и Республики Беларусь» и государственного задания ЦЭПЛ РАН № АААА-А18-118052400130-7.

Список литературы

- Березина Н. А., Вахрамеева М. Г., Шведчикова Н. К. 2003. Растительность национального парка «Смоленское Поозерье» // Научные исследования в Национальном парке «Смоленское Поозерье». Вып. 1 / Под ред. С. М. Волкова. М.: НИА-Природа. С. 121–149. [Berezina N. A., Vakhrameeva M. G., Shvedchikova N. K. 2003. Rastitel'nost' natsional'nogo parka «Smo-lenskoe Poozer'e» // Nauchnye issledovaniia v Natsional'nom parke «Smolenskoe Poozer'e». Vyp. 1 / Pod red. S. M. Volkova. M.: NIA-Priroda. P. 121–149.]
- Браславская Т. Ю., Тихонова Е. В., Гаврилюк Е. А., Бавшин И. М., Еришов Д. В. 2018. Опыт применения классификации местообитаний EUNIS в средней полосе Европейской России на примере национального парка «Смоленское Поозерье» // Научные основы устойчивого управления лесами: Мат. III Всеросс. (с междунар. участием) науч. конф. «Научные основы устойчивого управления лесами» (г. Москва, 30 октября – 1 ноября 2018 г.). М.: ЦЭПЛ РАН. С. 24–26. [Braslavskaiia T. Ju., Tikhonova E. V., Gavriiliuk E. A., Bavshin I. M., Ershov D. V. 2018. Opyt primeneniia klassifikatsii mestoobitaniia EUNIS v srednei polose Evropeiskoi Rossii na primere natsional'nogo parka «Smolenskoe Poozer'e» // Nauchnye osnovy ustoiichivogo upravleniia lesami: Mat. III Vseross. (s mezhdunar. uchastiem) nauch. konf. «Nauchnye osnovy ustoiichivogo upravleniia lesami» (g. Moskva, 30 oktiabria – 1 noiabria 2018 g.). M.: TsEPL RAN. P. 24–26.]
- Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Traviianaiia rastitel'nost' lugo-Zapadnogo Nечernozem'ia Rossii. Briansk. 296 p.]
- Вальтер Г. 1974. Растительность земного шара. Т. 2. М.: Изд. «Прогресс». 423 с. [Wal'ter H. 1974. Rastitel'nost' zemnogo shara. T. 2. M.: Izd. «Progress». 423 p.]
- Воробьев Д. В. 1953. Типы лесов европейской части СССР. Киев. 452 с. [Vorob'ev D. V. 1953. Tipy lesov evropeiskoi chasti SSSR. Kiev. 452 p.]
- Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии (мат. 6-й Междунар. науч. конф., г. Тверь, 8-10 ноября 2016 г.). 2016. М.: Ин-т географии РАН. 107 с. [Geograficheskie osnovy formirovaniia ekologicheskikh setei v Severnoi Evrazii (mat. 6-i Mezhdunar. nauch. konf., g. Tver', 8-10 noiabria 2016 g.). 2016. M.: In-t geografii RAN. 107 p.]
- Груммо Д. Г., Цвирко Р. В., Куликова Е. Я., Зеленкевич Н. А., Мойсейчик Е. В., Русецкий С. Г., Жилинский Д. Ю., Ермоленкова Г. В., Романова М. Л., Вознячук Н. Л., Пучило А. В., Шустова С. Ю., Новик С. А., Созинов О. В. 2017. Растительность и биотопы национального парка «Нарочанский». Минск. 82 с. [Grummo D. G., Tsvirko R. V., Kulikova E. Ia., Zelenkevich N. A., Moiseichik E. V., Rusetskii S. G., Zhilinskii D. Ju., Ermolenkova G. V., Romanova M. L., Vozniachuk N. L., Puchilo A. V., Shustova S. Ju., Novik S. A., Sozinov O. V. 2017. Rastitel'nost' i biotopy natsional'nogo parka «Narochanskii». Minsk. 82 p.]
- Евстигнеев О. И. 1994. Дифференциация лиственных деревьев по отношению к свету // Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука. С. 104–113. [Evsitgneev O. I. 1994. Differentiatsiia listvennykh derev'ev po otnoшенiiu k svetu // Vostochnoevropеiskie shirokolistvennye lesa. M.: Nauka. P. 104–113.]
- Еришов Д. В., Гаврилюк Е. А., Тихонова Е. В., Браславская Т. Ю., Королева Н. В., Бавшин И. М., Груммо Д. Г., Судник А. В., Титовец А. В. 2020. Вероятностная оценка пространственного распределения ключевых биотопов в лесах Национального парка «Смоленское Поозерье» на основе спутниковых и топографических данных // Лесоведение. № 1. С. 17–34. [Ershov D. V., Gavriiliuk E. A., Tikhonova E. V., Braslavskaiia T. Ju., Koroleva N. V., Bavshin I. M., Grummo D. G., Sudnik A. V., Titovets A. V. 2020. Veroiatnostnaia otsenka prostranstvennogo raspredeleniia kliuchevykh biotopov v lesakh Natsional'nogo parka «Smolenskoe Poozer'e» na osnove sputnikovykh i topograficheskikh dannykh // Lesovedenie. № 1. P. 17–34.]
- Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» 26 ноября 1992 г. № 1982-XII. С изменениями на 21 июля 2017 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. [Zakon Respubliki Belarus' «Ob okhrane okruzhaiushchei sredy» 26 noiabria 1992 g. № 1982-XII. S izmeneniami na 21 iuliia 2017 g. // Natsional'nyi pravovoi Internet-portal Respubliki Belarus'.]. [Electronic resource]. URL: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19201982>. Дата обращения [Date of access]: 12.12.2019.
- Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012 / Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А., Панасенко Н. Н., Анищенко Л. Н., Аверина Е. А., Федотов Ю. П., Харин А. В., Кузьменко А. А., Шапурко А. В. / Под ред. А. Д. Булохова. Брянск: ГУП «Брянское полиграфическое объединение». 144 с. [Zelenaia kniga Brianskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdaiushchiesia v okhrane). 2012 / Bulokhov A. D., Seminishchenko Yu. A., Panasenko N. N., Anishchenko L. N., Averinova E. A., Fedotov Ju. P., Kharin A. V., Kuz'menko A. A., Shapurko A. V. / Pod red. A. D. Bulokhova. Briansk: GUP «Brianskoe poligraficheskoe ob'edinenie». 144 p.]
- Зелёная книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. 1996 / Под ред. И. Ю. Коропачинского. Новосибирск. 396 с. [Zelenaia kniga Sibiri: redkie i nuzhdaiushchiesia v okhrane rastitel'nye soobshchestva. 1996 / Pod red. I. Ju. Koropachinskogo. Novosibirsk. 396 p.]
- Королёва Н. Е. 2011. Основные биотопы северо-таежных лесов и берёзовых криволинейных Мурманской области: ландшафтное и ботаническое разнообразие, основания для охраны // Вестник Мурманского гос. технич. ун-та. Т. 14. № 4. С. 819–832. [Koroleva N. E. 2011. Osnovnye biotopy severo-taеzhnykh lesov i berezovykh krivolesii Murmanskoi oblasti: landshaftnoe i botanicheskoe raznoobrazie, osnovaniia dlia okhrany // Vestnik Murmanskogo gos. tekhnich. un-ta. T. 14. № 4. P. 819–832.]
- Крышень А. М., Полевой А. В., Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. 2009. База данных местообитаний (биотопов) Карелии // Труды Карельского науч. центра РАН. № 4. Сер.: Биогеография. Вып. 9. С. 3–10. [Kryshen' A. M., Polevoi A. V., Gnatiuk E. P., Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L. 2009. Baza dannykh mestoobitaniia (biotopov) Karelii // Tr.y Karel'skogo nauchn. tsentra RAN. № 4. Ser.: Biogeografiia. Vyp. 9. P. 3–10.]

Лавренко Е. М. 1971. Об охране биологических объектов в СССР // Вопросы охраны ботанических объектов. Л.: Наука. С. 106–113. [Lavrenko E. M. 1971. Ob okhrane biologicheskikh ob'ektov v SSSR // Voprosy okhrany botanicheskikh ob'ektov. L.: Nauka. P. 106–113.]

Лесохозяйственный регламент Национального парка «Смоленское Поозерье». 2015 / Филиал ФГУП «Послесинфорг» «Заплеспроект». Смоленск. 190 с. [Lesokhoziaistvennyi reglament Natsional'nogo parka «Smolenskoe Poozer'e». 2015 / Filial FGUP «Roslesinforg» «Zaplesproekt». Smolensk. 190 p.]

Лысенко Т. М. 2017. Проблема охраны растительных сообществ // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю. А. Овчинникова. Т. 13. № 3. С. 58–64. [Lyusenko T. M. 2017. Problema okhrany rastitel'nykh soobshchestv // Vestnik biotekhnologii i fiziko-khimicheskoi biologii im. Yu. A. Ovchinnikova. T. 13. № 3. P. 58–64.]

Мартыненко В. Б., Миркин Б. М., Баишева Э. З., Мулдашев А. А., Наумова Л. Г., Широких П. С., Ямалов С. М. 2015. Зелёные книги: концепции, опыт, перспективы // Успехи современной биол. № 1. С. 40–51. [Martynenko V. B., Mirkin B. M., Baisheva E. Z., Muldashv A. A., Naumova L. G., Shirokikh P. S., Yamalov S. M. 2015. Zelenye knigi: kontseptsii, opyt, perspektivy // Uspehi sovremennoi biol. № 1. P. 40–51.]

Миркин В. М., Наумова Л. Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: Гилем. 488 с. [Mirkin V. M., Naumova L. G. 2012. Sovremennoe sostoianie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. Ufa: Gilem. 488 p.]

Морозова О. В., Семениченков Ю. А., Тихонова Е. В., Беляева Н. Г., Кожевникова М. В., Черненко Т. В. 2017. Неморально-отравные ельники Европейской России // Растительность России. № 31. С. 33–58. [Morozova O. V., Semenishchenkov Yu. A., Tikhonova E. V., Beliaeva N. G., Kozhevnikova M. V., Chernen'kova T. V. 2017. Nemoral'notravnye el'niki Evropeiskoi Rossii // Rastitel'nost' Rossii. № 31. P. 33–58.]

Наумова Л. Г., Гоголева П. А., Миркин Б. М. 1987. О симфитосоциологии // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 92. Вып. 6. С. 60–72. [Naumova L. G., Gogoleva P. A., Mirkin B. M. 1987. O simfytosotsiologii // Biul. MOIP. Otd. biol. T. 92. Vyp. 6. P. 60–72.]

Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем (Мат. I Всесоюзной конф. по охране редких растительных сообществ, Москва, 29 октября – 2 ноября 1981 г.). 1982 / Отв. ред. Б. П. Степанов. М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела. 88 с. [Okhrana rastitel'nykh soobshchestv redkikh i nakhodiashchikhsia pod ugrozoi ischeznoventia ekosistem (Mat. I Vsesoiuznoi konf. po okhrane redkikh rastitel'nykh soobshchestv, Moskva, 29 oktiabria – 2 noiabria 1981 g.). 1982 / Otv. red. B. P. Stepanov. M.: VNIi okhrany prirody i zapovednogo dela. 88 p.]

Постановление Правительства РФ от 15 апреля 1992 г. № 247 «О создании национального парка «Смоленское Поозерье» Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации в Смоленской области». [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 aprilia 1992 g. № 247 «O sozdanii natsional'nogo parka «Smo-lenskoe Poozer'e» Ministerstva ekologii i prirodnykh resursov Rossiiskoi Federatsii v Smolenskoj oblasti».]

Пугачевский А. В., Верещицкая И. Н., Ермохин М. В., Степанович И. М., Созинов О. В., Сакович А. А., Рудаковский И. А., Кулак А. В., Журавлёв Д. В. 2013. Редкие биотопы Беларуси. Минск. 236 с. [Pugachevskii A. V., Vershitskaia I. N., Ermokhin M. V., Stepanovich I. M., Sozinov O. V., Sakovich A. A., Rudakovskii I. A., Kulak A. V., Zhuravlev D. V. 2013. Redkie biotopy Belarusi. Minsk. 236 p.]

Растительность европейской части СССР. 1980. Л. 429 с. [Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. 1980. L. 429 p.]

Решетникова Н. М. 2002. Сосудистые растения национального парка «Смоленское Поозерье» (Аннотированный список видов) // Флора и фауна национальных парков. Вып. 2. М.: Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. 93 с. [Reshetnikova N. M. 2002. Sosudistye rasteniia natsional'nogo parka «Smolenskoe Poozer'e» (Annotirovannyi spisok vidov) // Flora i fauna natsional'nykh parkov. Vyp. 2. M.: In-t problem ekologii i evoliutsii im. A. N. Severtsova RAN. 93 p.]

Саксонов С. В., Лысенко Т. М., Ильина В. Н., Конева Н. В., Лобанова А. В., Матвеев В. И., Митрошенкова А. Е., Симонова Н. И., Соловьева В. В., Ужамецкая Е. А., Юрицына Н. А. 2006. Зелёная книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества. 201 с. [Saksonov S. V., Lysenko T. M., Il'ina V. N., Koneva N. V., Lobanova A. V., Matveev V. I., Mitroshenko-va A. E., Simonova N. I., Solov'eva V. V., Uzhametskaia E. A., Iuritsyna N. A. 2006. Zelenai kniga Samarskoj oblasti: redkie i okhraniaemye rastitel'nye soobshchestva. 201 p.]

Семениченков Ю. А. 2012. Заболоченные ельники и их флористическая дифференциация в Смоленской области // Вестник Брянского гос. ун-та. № 4 (1). С. 155–158. [Semenishchenkov Yu. A. 2012. Zabolochennnye el'niki i ikh floristicheskai differentsiatsiia v Smolenskoj oblasti // Vestnik Brianskogo gos. un-ta. № 4 (1). P. 155–158.]

Семениченков Ю. А. 2014. Фитоценологическое разнообразие сероольховых лесов на юго-западе Нечерноземья России // Растительность России. № 25. С. 71–88. [Semenishchenkov Yu. A. 2014. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie serool'khovykh lesov na iugo-zapade Nечernozem'ia Rossii // Rastitel'nost' Rossii. № 25. P. 71–88.]

Семениченков Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра в пределах Российской Федерации. ... докт. биол. наук. Уфа. 661 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskai klassifikatsiia kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniia i okhrany lesnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra v predelakh Rossiiskoi Federatsii. Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa. 661 p.]

Соболев Н. А., Алексеева Н. М., Пушай Е. С. 2015. Изумрудная сеть территорий особого природоохранного значения. Руководство для органов государственной власти субъектов Российской Федерации, дирекций особо охраняемых природных территорий и органов местного самоуправления / М., СПб.: Изд. Ин-та географии РАН. 48 с. [Sobolev N. A., Alekseeva N. M., Pushai E. S. 2015. Izumrudnaia set' territorii osobogo prirodookhrannogo znacheniiia.

- Rukovodstvo dlia organov gosudarstvennoi vlasti sub"ektov Rossiiskoi Federatsii, direksii osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii i organov mestnogo samoupravleniia / M., SPb.: Izd. In-ta geografii RAN. 48 p.]
- Холод С. С. 2016. Сигма-синтаксоны острова Врангеля // Растительность России. № 29. С. 89–116. [*Kholod S. S.* 2016. Sigma-sintaksony ostrova Vrangelia // *Rastitel'nost' Rossii*. № 29. P. 89–116.]
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 992 с. [*Cherepanov S. K.* 1995. *Sosudistye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)*. SPb.: *Mir i sem'ia*. 992 p..]
- Чибилёв А. А., Мусихин Г. Д., Павлейчик В. М., Паршина В. П. 1996. Зелёная книга Оренбургской области. Кадастр объектов Оренбургского природного наследия. Оренбург. 260 с. [*Chibilev A. A., Musikhin G. D., Pavleichik V. M., Parshina V. P.* 1996. *Zelenaia kniga Orenburgskoi oblasti. Kadastr ob"ektov Orenburgskogo prirodnogo naslediia*. Orenburg. 260 p.]
- Шкаликов В. А., Ерашов М. А., Борисовская И. А. 2005. Особо охраняемые природные территории Смоленской области. Смоленск. 464 с. [*Shkalikov V. A., Erashov M. A., Borisovskaia I. A.* 2005. *Osobo okhraniaemye prirodnye territorii Smolenskoj oblasti*. Smolensk. 464 p.]
- Annex I: natural habitat types of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation // Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora – consolidated version 01/01/2007. // European Council [Electronic resource]. 2007. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:EN:PDF>. Date of access: 9.12.2019.
- Bunce R. G. H., Bogers M. M. B., Evans D., Halada L., Jongman R. H. G., Múcher C. A., Bauch B., de Blust G., Parr T. W., Olsvig-Whittaker L. 2013. The significance of habitats as indicators of biodiversity and their links to species // *Ecological Indicators*. V. 33. 19–25.
- Davies C. E., Moss D. 1999. EUNIS Habitat Classification. Final Report to the European Topic Centre on Nature Conservation from the Institute of terrestrial Ecology. Brussels. 214 p.
- Davies C. E., Moss D., Hill M. O. 2004. EUNIS Habitat Classification revised 2004. Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, European Environment Agency. Huntingdon. 307 p.
- Devillers P., Devillers-Terschuren J., Ledant J.-P. 1991. CORINE biotopes manual. Part 2. Habitats of the European Community. Luxembourg. 300 p.
- Devillers P., Devillers-Terschuren J. 1996. A classification of Palaearctic habitats // *Nature and environment*. Iss. 78. Strasbourg. 197 p.
- Dinerstein E., Olson D., Joshi A., Vynne C., Burgess N. D., Wikramanayake E., Hahn N., Palminteri S., Hedao H., Noss R., Hansen M., Locke H., Ells E. C., Jones B., Barber V. C., Hayes R., Kormos C., Martin V., Crist E., Sechrest W., Price L., Baillie J. E. M., Weeden D., Suckling K., Davis C., Sizer N., Moore R., Thau D., Birch T., Potapov P., Turubanova S., Tyukavina A., De Souza N., Pinte L., Brito J., Llewellyn O., Miller A. G., Patzeit A., Ghazanfar S. A., Timberlake J., Klöser H., Shennan-Farpon Y., Kindt R., Lillesø J.-P. B., Van Breugel P., Graudal L., Voge M., Al-Shammari K. F., Saleem M. An Ecoregion-Based Approach to Protecting Half the Terrestrial Realm // *BioScience*. V. 67. Iss. 6. 2017. P. 534–545. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix014>
- Ecoregions 2017 [Electronic resource]. URL: <https://ecoregions2017.appspot.com>. Date of access: 20.03.2020.
- Ermakov N., Morozova O. 2011. Syntaxonomical survey of boreal oligotrophic pine forests in northern Europe and Western Siberia // *Appl. Veg. Sci.* V. 14. P. 524–536. doi: 10.1111/j.1654-109X.2011.01155.x.
- EUNIS habitat type hierarchical view [Electronic resource]. URL: <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>. Date of access: 20.12.2019 a.
- EUNIS habitat types hierarchical view – revised groups [Electronic resource]. URL: <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-2017.jsp>. Date of access: 20.12.2019 b.
- A. Auniņš (Ed. in Chief). European Union Protected Habitats in Latvia: Interpretation manual. 2013. 2nd revised edition. Riga. 359 p.
- Evans D. 2010. Interpreting the habitats of Annex I – Past, present and future // *Acta Bot. Gallica: bulletin de la Société botanique de France*. V. 157. № 4. P. 677–686.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova E. L., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia. // *Arctoa*. V. 15. P. 1–130.
- Korotkov K. O., Morozova O. V., Belonovskaja E. A. 1991. The USSR vegetation syntaxa prodromus. Moscow: G. E. Vilchek. 346 p.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Påhlsson L. (ed.). 1994. Vegetationstyper i Norden. Köpenhamn. 627 p.
- Revised Annex I of Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitats types using the EUNIS habitat classification (year of revision 2014) // European Council [Electronic resource]. 2010–2014.

- URL: [https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=T-PVS/PA\(2010\)10&Language=lanEnglish&Ver=rev&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=T-PVS/PA(2010)10&Language=lanEnglish&Ver=rev&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864). Date of access: 12.12.2019.
- Rodwell J. S., Schaminée J. H. J., Mucina L., Pignatti S., Dring J., Moss D. 2002. The Diversity of European Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Report to the European Council EC-LNV 54. Wageningen. 115 p.
- Schaminée J. H. J., Chytrý M., Hennekens S. M., Mucina L., Rodwell J. S., Tichý L. 2012. Development of vegetation syntaxa crosswalks to EUNIS habitat classification and related data sets. Final report to the European Environment Agency EEA/NSV/12/001. Copenhagen. 134 p.
- Schaminée J.H.J., Chytrý M., Hennekens S.M., Jiménez-Alfaro B., Mucina L., Rodwell J.S., Tichý L. 2013. Review of EUNIS forest habitat classification. Report to the European Environmental Agency EEA/NSV/13/005. Wageningen. 111 p.
- Terrestrial habitat mapping in Europe: an overview. 2014. Joint MNHN-EEA report. EEA Technical report. Iss. 1. Luxemburg. 154 p. doi:10.2800/11055.
- Walter H. 1968. Die Vegetation der Erde. Bd. 2. Jena. 1001 S.

Сведения об авторах

Браславская Татьяна Юрьевна
к. б. н., ведущий научный сотрудник
Центр по проблемам экологии
и продуктивности лесов РАН, Москва
E-mail: t-braslavskaya@yandex.ru

Тихонова Елена Владимировна
к. б. н., ведущий научный сотрудник
Центр по проблемам экологии
и продуктивности лесов РАН, Москва
E-mail: tikhonova.cepl@gmail.com

Braslavskaya Tatyana Yurievna
PhD in Biological Sciences, Leading Researcher
Center for Forest Ecology and Productivity RAS, Moscow
E-mail: t-braslavskaya@yandex.ru

Tikhonova Elena Vladimirovna
PhD in Biological Sciences, Leading Researcher
Center for Forest Ecology and Productivity RAS, Moscow
E-mail: tikhonova.cepl@gmail.com