



СТРУКТУРА И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИПЯТСКИЙ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Г. И. МАРЦИНКЕВИЧ¹⁾, Н. В. ГАГИНА¹⁾, Д. М. КУРЛОВИЧ¹⁾, О. М. КОВАЛЕВСКАЯ¹⁾

¹⁾Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

Рассмотрены новые подходы к изучению структуры природных ландшафтов, выявлению типичных и редких ландшафтов Национального парка «Припятский» и их картографированию с использованием ГИС-технологий, позволяющих создавать цифровые ландшафтные карты. Актуальность работы заключается в составлении первых цифровых карт для Национального парка «Припятский», которые могут быть использованы для расширения сети экологических маршрутов, увеличения количества объектов, доступных для осмотра туристами, мониторинга лесов и болот. Созданная цифровая ландшафтная карта отражает иерархические уровни рода и вида ландшафтов, а также показывает территориальное распространение видов урочищ, которые выделяются в масштабе 1 : 100 000. Выявленные типичные ландшафты Национального парка «Припятский» являются репрезентативными для Полесской ландшафтной провинции и отражают ее региональные особенности, а редкие встречаются только в этом регионе и подчеркивают его индивидуальность. Картографирование ландшафтов особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Беларусь с использованием ГИС-технологий впервые апробировано на примере Березинского биосферного заповедника и национальных парков «Нарочанский», «Браславские озера», «Беловежская пуща». Цифровая карта ландшафтов Национального парка «Припятский», которая отражает территориальное распространение 4 родов, 19 видов ландшафтов и 3 видов урочищ, способствовала уточнению границ ландшафтных выделов и выступила основой для выделения типичных и редких ландшафтов, что особенно важно для выявления сохранившихся естественный облик редких ландшафтов, имеющих особую природоохранную ценность и нуждающихся в соответствующей охране. Цифровая карта типичных и редких ландшафтов показывает, что в границах парка широко представлены типичные для Полесского региона виды озерно-болотных и аллювиальных террасированных ландшафтов, редкие ландшафты приурочены к пойменному ландшафту р. Припяти с гравитным рельефом, старичными озерами, пойменными дубравами и высокотравными лугами. Цифровые карты позволили выявить сложную структуру ландшафтов, обнаружить не только типичные и редкие ландшафты, но и уникальные объекты в ранге урочищ и тем самым показать более разнообразную ландшафтную структуру парка, чем это отражено на Ландшафтной карте Республики Беларусь (2014).

Образец цитирования:

Марцинкевич ГИ, Гагина НВ, Курлович ДМ, Ковалевская ОМ. Структура и картографирование ландшафтов Национального парка «Припятский» с использованием геоинформационных технологий. *Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология.* 2021; 1:65–74.
<https://doi.org/10.33581/2521-6740-2021-1-65-74>

For citation:

Martsinkevich GI, Hahina NV, Kurlovich DM, Kovalevskaya OM. Structure and mapping of landscapes of the Prip'yatsky National Park using geoinformation technologies. *Journal of the Belarusian State University. Geography and Geology.* 2021;1:65–74. Russian.
<https://doi.org/10.33581/2521-6740-2021-1-65-74>

Авторы:

Галина Иосифовна Марцинкевич – доктор географических наук, профессор; научный консультант научно-исследовательской лаборатории экологии ландшафтов факультета географии и геоинформатики.

Наталья Владимировна Гагина – кандидат географических наук, доцент; заведующий кафедрой географической экологии факультета географии и геоинформатики.

Дмитрий Мирославович Курлович – кандидат географических наук, доцент; декан факультета географии и геоинформатики.

Ольга Михайловна Ковалевская – старший преподаватель кафедры почвоведения и геоинформационных систем факультета географии и геоинформатики.

Authors:

Galina I. Martsinkevich, doctor of science (geography), full professor; scientific consultant at the laboratory of landscape ecology, faculty of geography and geoinformatics.

halinamar@mail.ru

Natallia V. Hahina, PhD (geography), docent; head of the department of geographical ecology, faculty of geography and geoinformatics.

nata-gagina@yandex.ru

Dzmitry M. Kurlovich, PhD (geography), docent; dean of the faculty of geography and geoinformatics.

kurlovich@bsu.by

Olga M. Kovalevskaya, senior lecturer at the department of soil science and geographic information systems, faculty of geography and geoinformatics.

kovalevskaya-o@mail.ru



Ключевые слова: национальный парк; типичные ландшафты; редкие ландшафты; геоинформационные технологии; картографирование ландшафтов; цифровые карты.

STRUCTURE AND MAPPING OF LANDSCAPES OF THE PRIPYATSKY NATIONAL PARK USING GEOINFORMATION TECHNOLOGIES

G. I. MARTSINKEVICH^a, N. V. HAHINA^a, D. M. KURLOVICH^a, O. M. KOVALEVSKAYA^a

^aBelarusian State University, 4 Niezaliežnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: N. V. Hahina (nata-gagina@yandex.ru)

The article considers new approaches to the study of the structure of natural landscapes, the identification of typical and rare landscapes of Prip'yatsky National Park and their mapping using GIS-technologies that allow the creation of digital landscape maps. The relevance of the work is to create the first digital maps for the Prip'yatsky National Park, which can be used to expand the network of ecological routes, increase the number of objects of inspection of the territory by tourists, monitoring forests and swamps. The created digital landscape map reflects the hierarchical levels and structure of natural complexes in the rank of genera, species and tracts, as well as the principles of their selection, which correspond to scientific approaches to the classification of landscapes of the Belarusian school of landscape studies. As a result, the main factor of the selection of genera is the genesis, species – the nature of relief, tracts – features of relief and soil-vegetation cover. The mapping of landscapes of specially protected natural areas (SPNA) of the Republic of Belarus using GIS-technologies was first tested on the example of the Berezinsky Biosphere Reserve and three national parks (Narochansky, Braslavskie Oзера, Belovezhskaya Pushcha). The digital landscape map of the Prip'yatsky National Park, which illustrates the territorial distribution of 4 genera, 19 types of landscapes and 3 types of tracts, helped to clarify the boundaries of landscape units and served as the basis for identifying typical and rare landscapes, which is especially important for identifying rare landscapes that have preserved their natural appearance and have a special nature conservation value and in need of special protection. A digital map of typical and rare landscapes shows that within the boundaries of the park are widely represented species of lake-swamp and alluvial terraced landscapes, typical for the Polesie region, rare landscapes are confined to the floodplain landscape of the Prip'yat River with ridged relief, old lakes, floodplain oak forests and tall grass meadows. In general, the identified typical landscapes of the Prip'yatsky National Park are representative of the Polesie landscape province and reflect its regional features, and rare ones are found only in this region and emphasise its individuality. Digital maps made it possible to reveal the complex structure of landscapes, to discover not only typical and rare landscapes, but also unique objects in the rank of a natural boundary, and thereby show a more diverse landscape structure of the park than is reflected in the Landscape map of the Republic of Belarus (2014).

Keywords: national park; typical landscape; rare landscape; geoinformation technologies; landscape mapping; digital maps.

Введение

В 1872 г. в Соединенных Штатах Америки был создан Йеллоустонский национальный парк, который стал первым в мире охраняемым объектом, положившим начало природоохранному делу на государственном уровне. Вскоре государственные национальные парки появились в ряде других стран: Канаде (Банф (1885)), Австралии (Белэр (1891), Тауэр-Хилл (1892)), Новой Зеландии (Тонгариро (1894)) [1; 2]. В Европе первый национальный парк (Сарек, Швеция) основан в 1909 г. [3]. В это время национальные парки создавались в целях комплексной охраны всей отведенной для них территории.

В XX в. охрана природы и ее ресурсов постепенно становится проблемой первостепенной важности, а во второй половине века приобретает глобальный характер. Подавляющее большинство охраняемых территорий и объектов Европы образованы в XX в., тогда же сформулирована их цель – охрана и устойчивое использование биологического и ландшафтного разнообразия. Приоритетным направлением для тысяч появившихся в течение прошлого столетия особо охраняемых природных территорий (ООПТ) был комплексный подход к их охране и устойчивому использованию, а объектами охраны становились природные достопримечательности регионов, в том числе природные ландшафты. К настоящему времени в Европе создано около 6 тыс. охраняемых территорий (11 % площади), предложена их классификация, определены границы и режимы охраны. В этот же период важную роль в деле охраны природы начинают играть международные организации – Международный союз охраны природы и природных



ресурсов (МСОП) и ЮНЕСКО, а также фонды, в первую очередь Глобальный экологический фонд (ГЭФ). При их участии создана Всемирная сеть биосферных резерватов, функционирует система Рамсарских водно-болотных угодий, формируются трансграничные охраняемые территории. Сменились и концептуальные задачи охраняемых территорий: основной базовой территориальной единицей их охраны становится природный ландшафт, а его структура, свойства, устойчивость и другие особенности – предметом научных исследований, оценки и картографирования. Европейская конвенция о ландшафтах закрепила необходимость и важность охраны, восстановления и устойчивого использования ландшафтов для выполнения ими средообразующих и ресурсосберегающих функций¹.

В европейских странах большое внимание уделяется функционированию, результативности работы и структуре охраняемых территорий, которые разделяются на пять категорий: научный резерват, национальный парк, памятник природы, природный резерват, охраняемый ландшафт [3]. Все они различаются размером территории, целями и функциями охраны. Наиболее крупными размерами территории характеризуются национальные парки, основными функциями которых являются ресурсосберегающие, средообразующие, музейные и эколого-просветительские. Из 6 тыс. охраняемых объектов на долю национальных парков в Европе приходится только 280, однако именно они привлекают самое большое количество туристов. Поэтому в научных публикациях активно обсуждаются такие проблемные вопросы, как осуществление ландшафтного анализа и изучение ресурсного потенциала национальных парков дистанционными методами [4], их планирование [5], менеджмент и мониторинг [6], принципы и оценки устойчивого развития ландшафтов для сохранения благоприятной среды обитания человека и др. [7–9]. В целом национальные парки Европы рассматриваются как природный капитал, особо ценные и важные объекты для охраны окружающей среды и нормального функционирования человеческого сообщества.

В Республике Беларусь система ООПТ создана в XX в. Их структура представлена заповедниками, национальными парками, заказниками и памятниками природы. Выбор природных территорий для объявления ООПТ должен соответствовать ряду общих и специальных критериев, в перечень которых включено наличие типичных и редких природных ландшафтов, типичных и редких биотопов, общая доля которых должна составлять не менее 50 % от площади национального парка. Это требует критического осмысления сложившейся практики учета ландшафтного разнообразия ООПТ, выработки новых методических подходов и технологий для создания ландшафтных карт, что рассмотрено на примере Национального парка «Припятский».

Целью и задачами работы было выявление ландшафтной структуры, в том числе редких и типичных ландшафтов национального парка, их картографирование с применением ГИС-технологий для устойчивого рекреационного использования, мониторинга и охраны.

История формирования, материалы и методика исследований парка

Национальный парк «Припятский» создан в 1996 г. в результате реорганизации Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника, основанного в 1969 г. в целях сохранения в естественном состоянии ландшафтных и гидрологических особенностей Белорусского Полесья в условиях широкого развертывания осушительных мелиораций. В настоящее время главной целью парка является сохранение биологического и ландшафтного разнообразия Полесья, организация экологического туризма.

Исследования состояния природных компонентов этой территории стали активно проводиться с 1970-х гг. и были направлены на изучение уровня грунтовых вод, состояния почвенного покрова, флоры и растительности заповедника, млекопитающих, орнитофауны и герпетофауны. Результаты ландшафтных исследований представлены в работе [10], в которой комплексное описание природных условий сопровождалось первой ландшафтной схемой, составленной для этой территории. На ней выделены девять групп ландшафтных комплексов, которые с определенной степенью допущения сопоставимы с видами ландшафтов. К недостаткам данной схемы следует отнести отсутствие в ландшафтной характеристике генезиса четвертичных отложений и особенностей почвенного покрова.

После преобразования заповедника в Национальный парк «Припятский» на его территории в начале XXI в. проведены ландшафтные исследования, в результате которых создана ландшафтная карта масштаба 1 : 50 000 с выделением родов и видов [11]. Роды выделялись с учетом генезиса четвертичных отложений и типов рельефа, виды – исходя из характера мезорельефа и особенностей почвенно-растительного покрова. В ранге рода были выделены водно-ледниковые, аллювиальные террасированные, пойменные, болотные ландшафты, в пределах которых определены 40 видов. Принцип

¹European Landscape Convention (Florence, 2000 October 20) / Council of Europe. Strasbourg : Council of Europe Publishing, 2000. (European treaty series; No. 176).



построения легенды этой карты отвечал критериям выделения основных классификационных единиц ландшафтов Беларуси, и рассмотренные выше материалы вошли в состав плана² управления национальным парком 2012 г.

Изучение опыта ландшафтного картографирования Национального парка «Припятский», как и других ООПТ Беларуси и Российской Федерации, показало, что при составлении ландшафтных карт используются существенно различающиеся авторские методики. Например, на картах серии публикаций «Заповедники СССР» природные комплексы ООПТ часто иллюстрировались схемами геоморфологических комплексов, видов земель, геоботанических комплексов. Для ряда ООПТ приводились и ландшафтные схемы, но с разными подходами к выделению классификационных единиц [12; 13].

Во многом сходная ситуация характерна и для современного этапа ландшафтного картографирования ООПТ Беларуси³. Отсутствие единых методических подходов к картографированию ландшафтов сделало невозможным сопоставление полученных результатов исследований между собой. Более того, разноречивость в создании ландшафтных карт и их условных знаков стал противоречить принятым в 2014 г. Правилам выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов (ТКП 17.12-06-2014)⁴. Сложившаяся ситуация не позволяла решить задачу создания единого информационного пространства, объединяющего результаты крупномасштабных исследований отдельных территорий и среднемасштабных исследований ландшафтов, выполненных для всей территории Беларуси в масштабах 1 : 600 000 и 1 : 500 000 и представленных на опубликованных картах⁵.

В связи с этим актуальным стало решение о создании цифровых ландшафтных карт всех национальных парков Беларуси в масштабе 1 : 100 000 по унифицированной методике, сочетающей научные подходы белорусской школы ландшафтоведения, требования, закрепленные в ТКП 17.12-06-2014 Республики Беларусь, и современные ГИС-технологии.

Разработка геоинформационных систем национальных парков и Березинского биосферного заповедника началась с 2010 г. и в настоящее время представляет собой единую сеть с локальными ГИС-узлами комплексной автоматизированной справочной системы. Данная система создана в целях повышения эффективности принятия решений по управлению деятельностью ООПТ, организации единого информационного пространства. Она состоит из аппаратного и программного обеспечения, а также цифровых данных. Аппаратная часть представлена серверами и настольными персональными компьютерами, программная часть базируется на программном обеспечении фирмы *Esri*. В ее состав входит портально-серверное обеспечение *ArcGIS for Server Advanced Enterprise*, настольное обеспечение *ArcGIS for Desktop*, а также доступ с использованием браузера.

Цифровые данные представлены в виде унифицированных баз геоданных, которые разделены на географический, биологический, инфраструктурный, хозяйственный тематические блоки. Обязательным элементом географического блока являются цифровые ландшафтные карты, которые составляются на основе цифровых отраслевых карт по методике, наиболее детально изложенной в работах [14; 15]. При этом был учтен опыт создания тематических цифровых карт природных компонентов [16].

Цифровые ландшафтные карты представляют собой систему послойного отображения общегеографической, тематической покомпонентной и специальной информации, выполненной в разных масштабах (от 1 : 50 000 до 1 : 200 000). В качестве базовой принята проекционная система координат WGS 1984 UTM zone 35N. Все общегеографические и тематические пространственные данные привязаны к системе координат, в среде ГИС произведена оцифровка материалов, представленных в растровом виде, для их взаимного векторного ГИС-анализа.

²План управления Национальным парком «Припятский» : в 2 кн. Кн. 1 / НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам ; науч. рук. М. Е. Никифоров ; отв. исполн. Н. А. Юргенсон. Минск, 2012. 360 с.

³Создание трансграничной особо охраняемой природной территории «Аугшдаугава – Браславские озера» и формирование предпосылок для управления единой территорией : отчет о НИР в рамках проекта LLB-2-258 : в 2 кн. Кн. 1. Констатирующая часть / НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам ; координатор проекта В. В. Устин. Минск, 2014. 296 с.

⁴Охрана окружающей среды и природопользование. Территории. Растительный мир. Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов : ТКП 17.12-06-2014 (02120). Введ. 01.08.2014. Минск : Минприроды, 2014. V, 100 с.

⁵Ландшафтная карта Белорусской ССР [Карты] / сост. и подгот. к печати ф-кой № 2 ГУГК в 1983 г. ; ред. Г. В. Вешнякова ; науч. ред. А. Г. Исаченко ; спец. содерж. разработ. Н. К. Кликунова [и др.]. 1 : 600 000, 6 км в 1 см. М. : Гл. упр. геодезии и картографии, 1984. 1 к. (2 л.) : цв., текст, доп. карта ; 104 × 71 см. 4500 экз. ; Республика Беларусь. Ландшафтная карта [Карты] : учеб. нагляд. пособие для учреждений высш. образования / сост. и подгот. к печати РУП «Белкартография» в 2013 г. ; ред. Ю. М. Нестеровская ; авт. спец. содерж. : Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая, И. П. Усова. 1 : 500 000, 5 км в 1 см. Минск : Белкартография, 2015. 1 к. : цв. ; 122 × 153 см. 38 экз.



Методика построения цифровых карт ООПТ включает сбор и обработку материалов, выбор территориальных операционных единиц, обоснование принципов выделения границ ландшафтов для разных классификационных ступеней, создание информационной базы данных и ее визуализацию, в том числе прорисовку векторных границ ландшафтов, создание атрибутов, картометрические расчеты, разработку окончательного варианта легенды, компоновку и дизайн карт.

Выделение ландшафтных единиц картографирования зависит от масштаба исследований. При картографировании в масштабе 1 : 100 000 основными территориальными единицами определены виды ландшафтов, которые выделяются с учетом особенностей форм мезорельефа. Границы ландшафтов, соответствующие классификационной единице «род ландшафтов», уточнены в соответствии с картой четвертичных отложений, виды различаются по детализации рельефа и почвенно-растительного покрова. Кроме того, масштаб исследования позволяет выполнить картографирование более мелких комплексов в ранге видов урочищ, отражающих особенности и своеобразие морфологического строения ландшафтов. В результате созданная цифровая ландшафтная карта Национального парка «Припятский» масштаба 1 : 100 000 отражает иерархические уровни рода и вида ландшафтов, а также показывает территориальное распространение видов урочищ, которые выделяются в данном масштабе.

При создании цифровой карты редких и типичных ландшафтов из границ природного ландшафта были исключены антропогенно трансформированные участки, такие как земли под дорогами и застройкой, сельскохозяйственные пахотнопригодные, улучшенные луговые, занятые многолетними насаждениями и ягодниками, осушенные земли, определяемые по данным земельно-информационной системы Республики Беларусь. В границах выдела редкого или типичного ландшафта к природным отнесены только те его участки, которые заняты естественной древесно-кустарниковой, луговой или болотной растительностью.

В целом разработанная методика создания цифровых ландшафтных карт Национального парка «Припятский» основана на традиционных подходах белорусской ландшафтной школы, современных требованиях нормативных правовых актов, ГИС-технологиях.

Результаты исследований и их обсуждение

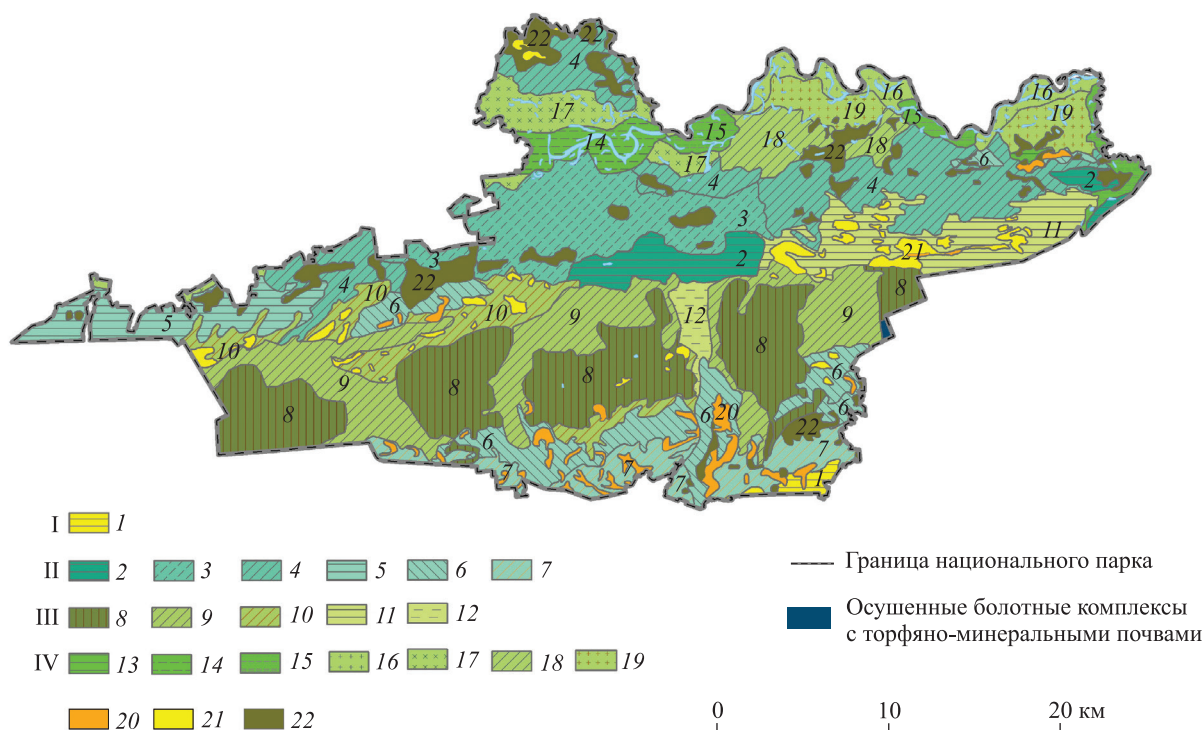
В соответствии с ландшафтным районированием Беларуси Национальный парк «Припятский» располагается в пределах Полесской ландшафтной провинции и отличается высоким уровнем залесенности, заболоченности и самым высоким удельным весом сохранности природных ландшафтов среди всех охраняемых территорий в республике⁶.

В границах парка четко обособляются пойменные, аллювиальные террасированные, озерно-болотные и водно-ледниковые ландшафты в ранге рода. Каждый из них занимает значительные пространства, что предопределяет возможность появления внутри рода различий в рельефе, почвенном и растительном покрове. С учетом этого произведено вычленение более мелких комплексов (видов ландшафтов и урочищ), перечень которых приведен в условных обозначениях к рис. 1.

Водно-ледниковые с лесами на дерново-подзолистых почвах ландшафты широко распространены в Беларуси, но в пределах парка представлены небольшим участком на крайнем юге территории. Формирование геоморфы таких ландшафтов связано с деятельностью талых ледниковых вод, при этом потоки последующих ледников перекрывали более древние отложения, в результате чего образовывались мощные песчаные разновозрастные толщи. На этом участке с абсолютными отметками 136–145 м выделен один вид ландшафтов – плоские с дюнами, эоловыми грядами, с сосновыми лесами на дерново-подзолистых песчаных почвах.

Аллювиальные террасированные с лесами и болотами на дерново-подзолистых, дерново-карбонатных, дерновых заболоченных и торфяно-болотных почвах ландшафты, занимающие в границах парка 36,7 % площади, представлены двумя надпойменными террасами р. Припяти. Преимущественно плосковолнистая и плоская поверхность террас постепенно повышается по мере удаления от поймы реки к югу, абсолютные отметки возрастают в этом направлении от 123–127 м (первая надпойменная терраса) до 133–138 м (вторая надпойменная терраса). Развита дерново-подзолистые слабоподзоленные, преимущественно песчаные почвы, реже встречаются супесчаные и торфяно-болотные.

⁶Ландшафтнае раянаванне [Карты]. 1 : 4 000 000 // Нацыянальны атлас Беларусі / складз. і падрыхт. да друку РУП «Белкартаграфія» ў 2000–2002 гг. ; гал. рэдкал.: М. У. Мясніковіч (старшыня) [і інш.]. Мінск : Белкартаграфія, 2002. С. 143.



- I. Водно-ледниковые с лесами на дерново-подзолистых почвах:** 1 – плоские с дюнами, золовыми грядами, с сосновыми лесами на дерново-подзолистых песчаных почвах.
- II. Аллювиальные террасированные с лесами и болотами на дерново-подзолистых, дерново-карбонатных, дерновых заболоченных и торфяно-болотных почвах:** 2 – плоские с участками дубрав, черноольховых лесов, низинных болот на торфяно-болотных, реже дерново-карбонатных заболоченных почвах; 3 – плосковолнистые с ложбинами и котловинами, с дубравами, участками черноольховых, пушистоберезовых лесов на дерновых заболоченных и дерново-карбонатных заболоченных почвах; 4 – плосковолнистые с котловинами, с дубравами, участками черноольховых и пушистоберезовых лесов на дерновых заболоченных, дерново-подзолистых заболоченных супесчаных и торфяно-болотных почвах; 5 – плоские с редкими дюнами, с широколиственно-сосновыми, сосновыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных, песчаных почвах; 6 – плоскобугристые с дюнами и котловинами, с широколиственно-сосновыми лесами, участками пушистоберезовых лесов на дерново-подзолистых, часто заболоченных, песчаных и торфяно-болотных почвах; 7 – плосковолнистые с дюнами, с сосновыми лесами на дерново-подзолистых песчаных почвах.
- III. Озерно-болотные с открытыми и лесными болотами на торфяно-болотных почвах:** 8 – слабовыпуклые верховые болота с сосновыми лесами, сфагновыми болотами на торфяно-болотных почвах; 9 – плосковолнистые переходные болота с пушистоберезовыми лесами на торфяно-болотных почвах; 10 – плосковолнистые переходные болота с останцами террас, редкими дюнами, с пушистоберезовыми лесами, участками сосновых и дубовых лесов на торфяно-болотных, дерново-подзолистых заболоченных и дерновых заболоченных почвах; 11 – плоские низинные болота с останцами террас, с черноольховыми, пушистоберезово-черноольховыми лесами, осоковыми болотами на торфяно-болотных почвах; 12 – плоские низинные болота с черноольховыми лесами, осоковыми болотами на торфяно-болотных почвах.
- IV. Пойменные с лугами и дубравами на аллювиальных дерновых и дерновых заболоченных почвах:** 13 – прирусловые плоские с протоками, с осоковыми болотами, осоковыми и злаково-осоковыми лугами на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 14 – прирусловые плоские со староречьями, мелкими гривами, с осоковыми и злаково-осоковыми лугами, участками пойменных дубрав и черноольховых лесов на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 15 – прирусловые плоские с редкими гривами, с осоковыми, часто закустаренными, лугами, участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 16 – прирусловые мелкогрядистые с протоками, с осоковыми и злаковыми лугами, участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 17 – мелкопочковатые центральной поймы с котловинами, участками черноольховых лесов, пойменных дубрав, осоковых и злаковых лугов на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 18 – плосковолнистые центральной поймы со старицами, участками черноольховых лесов и пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 19 – мелкогрядистые центральной поймы со старицами, протоками, участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах.
- Урочища:** 20 – золовые гряды с сосновыми лесами на дерново-подзолистых, местами заболоченных, песчаных почвах; 21 – останцы террас с сосновыми, березовыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных, супесчаных и песчаных почвах; 22 – заболоченные котловины с пушистоберезовыми, черноольховыми лесами на торфяно-болотных почвах.

Рис. 1. Ландшафты Национального парка «Припятский» в ранге родов (I–IV), видов (1–19) и урочищ (20–22). Названия ландшафтов даны согласно их классификации, используемой в Беларуси

Fig. 1. Landscapes of the Prip'yatskiy National Park in the rank of genera (I–IV), species (1–19) and tracts (20–22). The names of landscapes are given according to their classification used in Belarus



В растительном покрове господствуют леса – широколиственно-сосновые, черноольховые, березовые, дубовые. Широко представлены низинные болота, внепойменные луга.

Для Национального парка «Припятский» типичны также озерно-болотные ландшафты, занимающие 37,9 % его территории. Формирование таких ландшафтов с открытыми и лесными болотами на торфяно-болотных почвах связано с существованием крупных озерных водоемов в поозерское и голоценовое время. Большинство озер были тогда проточными и вместе с реками составляли единую озерно-речную сеть. Со временем озера превратились в обширные болотные массивы, иногда с останцами террас. Рельеф озерно-болотных ландшафтов плоский, местами слабовыпуклый или вогнутый, абсолютные отметки поверхности достигают 128–136 м, колебания относительных высот составляют 0,3–0,5 м. Типичными являются минеральные «острова» – останцы речных и озерных террас с дюнами. На таких участках рельеф приобретает грядово-бугристый характер.

Отличительная особенность озерно-болотных ландшафтов Национального парка «Припятский» – преобладание верховых и переходных болот с мощностью торфа 1,5–2,0 м. В почвенном покрове доминируют маломощные, реже среднемощные и мощные торфяно-болотные почвы. На минеральных останцах сформировались заболоченные дерновые, дерново-карбонатные и дерново-подзолистые супесчано-песчаные почвы. Естественная растительность представлена осоковыми, осоково-тростниковыми болотами, сосновыми и пушистоберезовыми лесоболотными комплексами, участками березовых, широколиственно-сосновых лесов и внепойменных лугов.

Пойменные с лугами и дубравами на аллювиальных дерновых и дерновых заболоченных почвах ландшафты являются самыми молодыми для территории Беларуси и наиболее характерны для южной части страны. Максимальное распространение такие ландшафты получили в пойме р. Припяти, ширина которой изменяется вниз по течению от 6–8 до 2–4 км. Поймы притоков р. Припяти, ограничивающих национальный парк с северо-запада (р. Ствига) и востока (р. Уборть), имеют ширину 1 км, пойма р. Свиновод – около 500 м. Пойменные ландшафты сформировались под воздействием русловых процессов, сложены молодым песчаным аллювием, иногда перекрытым маломощными торфами, характеризуются сложным строением рельефа. На их долю приходится 15 % площади парка.

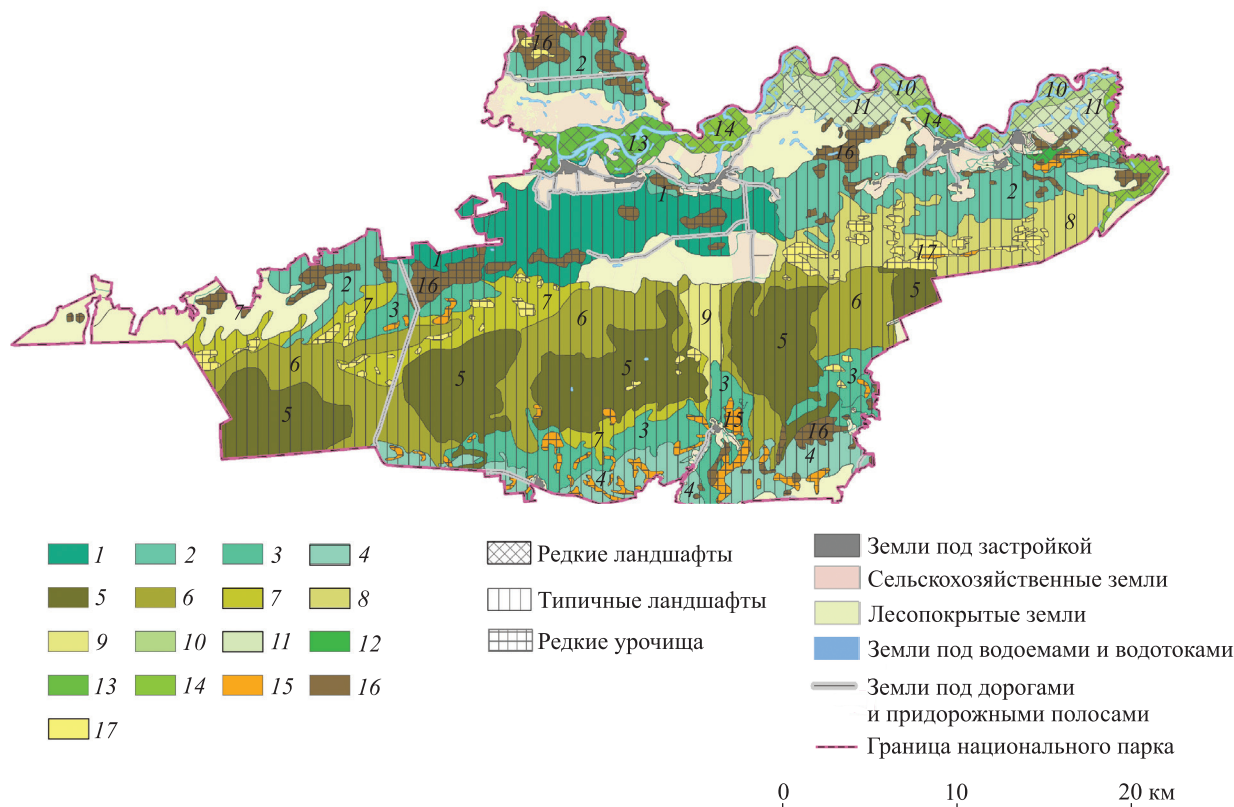
Ландшафтная карта явилась основой для выделения редких и типичных ландшафтов на территории национального парка (рис. 2).

Типичные ландшафты, как правило, определяются по степени их репрезентативности для конкретной территории, сохранности естественного растительного покрова и отличаются значительной площадью. Таким критериям соответствуют аллювиальные террасированные и озерно-болотные ландшафты. Почвенно-растительный покров данных природных территориальных комплексов хорошо сохранился: распространены дубравы, черноольховые леса на дерновых заболоченных и дерново-карбонатных заболоченных почвах, широколиственно-сосновые леса на дерново-подзолистых почвах, пушистоберезовые и пушистоберезово-черноольховые леса, реже осоковые болота на торфяно-болотных почвах.

Редкие ландшафты обычно характеризуются небольшой площадью, редкой встречаемостью, азональной или реликтовой растительностью. Редкими ландшафтами в ранге рода выступают пойменные (около 9 % площади). Они отличаются хорошо выраженным плоским, мелкогрядистым и крупногрядистым рельефом, осложненным многочисленными старичными озерами, протоками, староречьями, преобладанием пойменных высокотравных лугов с участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах. Кроме того, в пределах парка выделены редкие ландшафтные объекты в ранге урочищ, на долю которых приходится около 9,6 % территории. Они представлены эоловыми грядами с сосновыми лесами на дерново-подзолистых, местами заболоченных, песчаных почвах; заболоченными котловинами с пушистоберезовыми, черноольховыми лесами на торфяно-болотных почвах; останцами террас с сосновыми, березовыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных, супесчаных и песчаных почвах, встречающихся среди болотных ландшафтов.

В целом на долю редких и типичных природных ландшафтов парка приходится 82 % его площади, что существенно превышает специальный критерий, установленный в Законе Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 15 ноября 2018 г. № 150-З, и соответствует требованиям, установленным для национальных парков страны, это свидетельствует о высоком природоохранном потенциале данной ООПТ⁷.

⁷Об особо охраняемых природных территориях : Закон Респ. Беларусь от 15 нояб. 2018 г. № 150-З [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11800150&p1=1> (дата обращения: 02.11.2020).



Типичные ландшафты: аллювиальные террасированные: 1 – плосковолнистые с ложбинами и котловинами, с дубравами, участками черноольховых, пушистоберезовых лесов на дерновых заболоченных и дерново-карбонатных заболоченных почвах; 2 – плосковолнистые с котловинами, с дубравами, участками черноольховых и пушистоберезовых лесов на дерновых заболоченных, дерново-подзолистых заболоченных супесчаных и торфяно-болотных почвах; 3 – плоскобугристые с дюнами и котловинами, с широколиственно-сосновыми лесами, участками пушистоберезовых лесов на дерново-подзолистых, часто заболоченных, песчаных и торфяно-болотных почвах; 4 – плосковолнистые с дюнами, с сосновыми лесами на дерново-подзолистых песчаных почвах; озерно-болотные: 5 – слабовыпуклые верховые болота с сосновыми лесами, сфагновыми болотами на торфяно-болотных почвах; 6 – плосковолнистые переходные болота с пушистоберезовыми лесами на торфяно-болотных почвах; 7 – плосковолнистые переходные болота с останцами террас, редкими дюнами, с пушистоберезовыми лесами, участками сосновых и дубовых лесов на торфяно-болотных, дерново-подзолистых заболоченных и дерновых заболоченных почвах; 8 – плоские низинные болота с останцами террас, с черноольховыми, пушистоберезово-черноольховыми лесами, осоковыми болотами на торфяно-болотных почвах; 9 – плоские низинные болота с черноольховыми лесами, осоковыми болотами на торфяно-болотных почвах.

Редкие ландшафты: пойменные: 10 – прирусловые мелкогрядистые с протоками, с осоковыми и злаковыми лугами, участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 11 – мелкогрядистые центральной поймы со старицами, протоками, участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 12 – прирусловые плоские с протоками, с осоковыми болотами, осоковыми и злаково-осоковыми лугами на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 13 – прирусловые плоские со староречьями, мелкими гривами, с осоковыми и злаково-осоковыми лугами, участками пойменных дубрав и черноольховых лесов на аллювиальных дерновых заболоченных почвах; 14 – прирусловые плоские с редкими гривами, с осоковыми, часто закустаренными, лугами, участками пойменных дубрав на аллювиальных дерновых заболоченных почвах.

Редкие урочища: 15 – озовые гряды с сосновыми лесами на дерново-подзолистых, местах заболоченных, песчаных почвах; 16 – заболоченные котловины с пушистоберезовыми, черноольховыми лесами на торфяно-болотных почвах; 17 – останцы террас с сосновыми, березовыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных, супесчаных и песчаных почвах.

Рис. 2. Типичные (1–9), редкие (10–14) ландшафты и редкие (15–17) урочища Национального парка «Припятский». Названия ландшафтов даны согласно их классификации, используемой в Беларуси

Fig. 2. Typical (1–9), rare (10–14) landscapes and rare (15–17) tracts of the Prip'yatskiy National Park. The names of landscapes are given according to their classification used in Belarus



Заключение

Созданные для Национального парка «Припятский» цифровые ландшафтные карты представляют собой систему послыоного отображения общегеографической, тематической покомпонентной и специальной ландшафтной информации. Методика их построения включает сбор и обработку материалов, определение территориальных единиц картографирования и классификационных ступеней, создание информационной базы данных и ее визуализацию, в том числе прорисовку векторных границ ландшафтов, создание атрибутов, картометрические расчеты, разработку окончательного варианта легенды, компоновку и дизайн карт.

Ландшафтное разнообразие территории Национального парка «Припятский», выявленное на основе картографирования в масштабе 1 : 100 000, отражено в его иерархическом строении, которое содержит два уровня: род и вид. Наибольшее распространение на территории парка получили два рода ландшафтов – аллювиальные террасированные (36,7 % площади, 4 вида ландшафтов) и озерно-болотные (37,9 % площади, 4 вида ландшафтов). Именно эти ландшафты, характеризующиеся крупными размерами и являющиеся репрезентативными в целом для Полесской ландшафтной провинции, выступают типичными ландшафтами в ранге родов для Национального парка «Припятский». Выделенные в границах этих родов ландшафтов виды также отнесены к типичным, так как их отличают плоскостной, реже плоский рельеф, свойственный Полесской ландшафтной провинции, господствующие широколиственно-сосновые леса на дерново-подзолистых почвах, верховые и переходные болота с пушистоберезовыми лесами на торфяно-болотных почвах.

К редким ландшафтам в ранге рода относятся пойменные (5 видов ландшафтов), характеризующиеся грядистым рельефом, созданным русловыми процессами р. Припяти, редкой встречаемостью и небольшими размерами (около 9 % площади парка). Виды ландшафтов этого рода также соответствуют понятию о редком ландшафте, так как в дополнение к рельефу они обладают редко встречающимися пойменными дубравами, высокотравными лесолуговыми сообществами и остепненными лугами на аллювиальных дерново-глеевых и глееватых почвах. К редким также относятся отдельные объекты в ранге урочищ: эоловые гряды с сосновыми лесами на дерново-подзолистых, местами заболоченных, песчаных почвах; заболоченные котловины с пушистоберезовыми, черноольховыми лесами на торфяно-болотных почвах; останцы террас с сосновыми, березовыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных, супесчаных и песчаных почвах.

Таким образом, в пределах Национального парка «Припятский» выделены 2 типичных рода ландшафтов и 8 видов; 1 редкий ландшафт в ранге рода и 5 – в ранге видов. Общая площадь редких и типичных природных ландшафтов национального парка составляет 82 % его площади, что отвечает требованиям, установленным в Законе Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях».

Библиографические ссылки

1. Foresta RA. Natural regions for national parks: the Canadian experience. *Applied Geography*. 1985;5(3):179–194. DOI: 10.1016/0143-6228(85)90021-9.
2. O'Connor KF, Overmars FB, Ralston MM. *Land evaluation for nature conservation: a scientific review compiled for application in New Zealand*. Wellington: Department of Conservation; 1990. 328 p. (Conservation sciences publication; No. 3).
3. Averbuck A, Bain C, Bindloss J, Blasi A, Christiani K, Di Duca M, et al. *National parks of Europe*. [S. l.]: Lonely Planet; 2017. 320 p.
4. Stahlschmidt P, Swaffield S, Primdahl J, Nellesmann V. *Landscape analysis. Investigating the potentials of space and place*. London: Routledge; 2017. XVI, 207 p.
5. Selman P. Planning for landscape multifunctionality. *Sustainability: Science, Practice and Policy*. 2009;5(2):45–52. DOI: 10.1080/15487733.2009.11908035.
6. Bauer N, Wallner A, Hunziker M. The change of European landscapes: human-nature relationships, public attitudes towards rewilding, and the implications for landscape management in Switzerland. *Journal of Environmental Management*. 2009;90(9):2910–2920. DOI: 10.1016/j.jenvman.2008.01.021.
7. Selman P. What do we mean by sustainable landscape? *Sustainability: Science, Practice and Policy*. 2008;4(2):23–28. DOI: 10.1080/15487733.2008.11908019.
8. Wu J. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*. 2013;28(6):999–1023. DOI: 10.1007/s10980-013-9894-9.
9. Wascher DM, editor. *European landscape character areas. Typologies, cartography and indicators for the assessment of sustainable landscapes. Final project report as deliverable from the EU's accompanying measure project European Landscape Character Assessment Initiative (ELCAI), funded under the 5th Framework Programme on Energy, Environment and Sustainable Development (4.2.2)*. Wageningen: Landscape Europe; 2005. X, 150 p.
10. Клакоцкий ВП, Вадковский ВБ. Припятский заповедник. В: Соколов ВЕ, Сыроечковский ЕЕ, редакторы. *Заповедники Прибалтики и Белоруссии*. Москва: Мысль; 1987. с. 290–308. (Заповедники СССР).



11. Марцинкевич ГИ. Ландшафтное разнообразие Припятского национального парка и его изменение под влиянием хозяйственной деятельности. В: Киндрук ЛФ, редактор. *Эколого-экономические проблемы развития региона Белорусского Полесья. Материалы Международной научно-практической конференции; 13–15 мая 2003 г.; Пинск, Беларусь*. Минск: БГУ; 2004. с. 277–280.
12. Соколов ВЕ, Сыроечковский ЕЕ, редакторы. *Заповедники европейской части РСФСР. Часть 1*. Москва: Мысль; 1988. 288 с. (Заповедники СССР).
13. Соколов ВЕ, Сыроечковский ЕЕ, редакторы. *Заповедники Украины и Молдавии*. Москва: Мысль; 1987. 271 с. (Заповедники СССР).
14. Гагина НВ, Курлович ДМ, Ковалевская ОМ. Создание цифровых карт природных ландшафтов Национального парка «Нарочанский». *ИнтерКарто. ИнтерГИС*. 2020;26(4):90–103. DOI: 10.35595/2414-9179-2020-4-26-90-103.
15. Курлович ДМ, Гагина НВ, Ковалевская ОМ, Марцинкевич ГИ. ГИС-технологии в картографировании ландшафтов Национального парка «Беловежская пуща». В: Маскевич СА, Позняк СС, редакторы. *Сахаровские чтения 2019 года: экологические проблемы XXI века. Материалы 19-й Международной научной конференции; 23–24 мая 2019 г.; Минск, Беларусь. Часть 3*. Минск: ИВЦ Минфина; 2019. с. 320–324.
16. Клебанович НВ, Прокопович СН, Сазонов АА. Интерактивное создание цифровых производных тематических карт на основе слоя «почвы» земельных информационных систем Республики Беларусь. *Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология*. 2017;1:121–129.

References

1. Foresta RA. Natural regions for national parks: the Canadian experience. *Applied Geography*. 1985;5(3):179–194. DOI: 10.1016/0143-6228(85)90021-9.
2. O'Connor KF, Overmars FB, Ralston MM. *Land evaluation for nature conservation: a scientific review compiled for application in New Zealand*. Wellington: Department of Conservation; 1990. 328 p. (Conservation sciences publication; No. 3).
3. Averbuck A, Bain C, Bindloss J, Blasi A, Christiani K, Di Duca M, et al. *National parks of Europe*. [S. l.]: Lonely Planet; 2017. 320 p.
4. Stahlschmidt P, Swaffield S, Primdahl J, Nellesmann V. *Landscape analysis. Investigating the potentials of space and place*. London: Routledge; 2017. XVI, 207 p.
5. Selman P. Planning for landscape multifunctionality. *Sustainability: Science, Practice and Policy*. 2009;5(2):45–52. DOI: 10.1080/15487733.2009.11908035.
6. Bauer N, Wallner A, Hunziker M. The change of European landscapes: human-nature relationships, public attitudes towards rewilding, and the implications for landscape management in Switzerland. *Journal of Environmental Management*. 2009;90(9):2910–2920. DOI: 10.1016/j.jenvman.2008.01.021.
7. Selman P. What do we mean by sustainable landscape? *Sustainability: Science, Practice and Policy*. 2008;4(2):23–28. DOI: 10.1080/15487733.2008.11908019.
8. Wu J. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*. 2013;28(6):999–1023. DOI: 10.1007/s10980-013-9894-9.
9. Wascher DM, editor. *European landscape character areas. Typologies, cartography and indicators for the assessment of sustainable landscapes. Final project report as deliverable from the EU's accompanying measure project European Landscape Character Assessment Initiative (ELCAI), funded under the 5th Framework Programme on Energy, Environment and Sustainable Development (4.2.2)*. Wageningen: Landscape Europe; 2005. X, 150 p.
10. Klakotskii VP, Vadkovskii VB. [Pripyat Reserve]. In: Sokolov VE, Syroechkovskii EE, editors. *Zapovedniki Pribaltiki i Belorussii* [Reserves of the Baltic states and Belarus]. Moscow: Mysl'; 1987. p. 290–308. (Reserves of the USSR). Russian.
11. Martsinkevich GI. [Landscape diversity of Pripyatsky National Park and its change under the influence of economic activity]. *Ekologo-ekonomicheskie problemy razvitiya regiona Belorusskogo Poles'ya. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii; 13–15 maya 2003 g.; Pinsk, Belarus'* [Ecological and economic problems of the development of the Belarusian Polesie region. Materials of the International scientific and practical conference; 2003 May 13–15; Pinsk, Belarus]. Минск: Belarus State Economic University; 2004. p. 277–280. Russian.
12. Sokolov VE, Syroechkovskii EE, editors. *Zapovedniki evropeiskoi chasti RSFSR. Chast' 1* [Reserves of the European part of the RSFSR. Part 1]. Moscow: Mysl'; 1988. 288 p. (Reserves of the USSR). Russian.
13. Sokolov VE, Syroechkovskii EE, editors. *Zapovedniki Ukrainy i Moldavii* [Reserves of Ukraine and Moldova]. Moscow: Mysl'; 1987. 271 p. (Reserves of the USSR). Russian.
14. Hahina NV, Kurlovich DM, Kovalevskaya OM. Creation of digital maps of natural landscapes of the National Park «Narochanskiy». *InterCarto. InterGIS*. 2020;26(4):90–103. Russian. DOI: 10.35595/2414-9179-2020-4-26-90-103.
15. Kurlovich DM, Hahina NV, Kavaleuskaja VM, Martsinkevich GI. GIS-technologies in mapping of landscapes of National Park «Bielaviezskaja pušča». In: Maskevich SA, Poznyak SS, editors. *Sakharovskie chteniya 2019 goda: ekologicheskie problemy XXI veka. Materialy 19-i Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii; 23–24 maya 2019 g.; Minsk, Belarus'. Chast' 3* [Sakharov readings of 2019: environmental problems of the 21st century. Proceedings of the 19th International scientific conference; 2019 May 23–24; Minsk, Belarus. Part 3]. Минск: Information and Computing Center of the Ministry of Finance of the Republic of Belarus; 2019. p. 320–324. Russian.
16. Klebanovich NV, Prokopovich SN, Sazonov AA. Interactive creation of digital derivatives thematic maps of the base layer «soil» of the land information systems of the Republic of Belarus. *Journal of the Belarusian State University. Geography and Geology*. 2017;1:121–129. Russian.

Статья поступила в редколлегию 18.11.2020.
Received by editorial board 18.11.2020.