

УДК 502.172:338

О. В. Верниковская

Белорусский государственный экономический университет

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Исследованы научно-методические подходы к оценке негативного влияния различных факторов на природные экосистемы. В рамках известных методик различными авторами исследований предложены показатели, характеризующие состояние окружающей среды.

Показательным примером проявлений взаимодействия и взаимовлияния природы и человека является развитие экологического туризма на особо охраняемых природных территориях. Развитие экологического туризма приводит к изменениям в природной среде, зачастую негативным. Этот аспект требует разработки экологической политики и природоохранных мероприятий с учетом антропогенной нагрузки на территории с особым режимом хозяйствования. Исследования показали, что экономической оценке антропогенного воздействия на особо охраняемые природные территории уделяется недостаточно внимания. Оценка практических результатов в сфере устойчивого развития экологического туризма затрудняется сложностью процесса оценки масштаба проблем, связанных с выявлением причинно-следственных связей негативного влияния.

Отмечено, что только комплексный подход к повышению уровня всех составляющих туристской безопасности позволит существенно улучшить привлекательность туристского объекта. Определены принципы и условия устойчивого развития туристско-рекреационных систем различных иерархических уровней. На основе систематизации существующих разработок автором предложена система показателей устойчивого развития экологического туризма на особо охраняемых природных территориях, необходимая для учета при принятии экологических и социально-экономических управленческих решений. Учитывая перспективное развитие экологического туризма, задача методического обеспечения статистики отрасли становится более актуальной.

Ключевые слова: методический подход, оценка, антропогенное воздействие, экологический туризм, устойчивое развитие, особо охраняемые природные территории.

Для цитирования: Верниковская О. В. Научно-методические подходы к оценке антропогенного воздействия на особо охраняемые природные территории // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2022. № 1 (256). С. 67–78.

O. V. Vernikovskaya

Belarusian State Economic University

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS

The scientific and methodological approaches to the assessment of the negative impact of various factors on natural ecosystems are studied. Within the framework of well-known methods, various authors of research have proposed indicators characterizing the state of the environment.

An illustrative example of the manifestations of interaction and mutual influence of nature and man is the development of ecological tourism in specially protected natural areas. The development of eco-tourism leads to changes in the natural environment, often negative. This aspect requires the development of environmental policy and environmental protection measures taking into account the anthropogenic load on the territory with the special management regime. Studies have shown that insufficient attention is paid to the economic assessment of anthropogenic impact on specially protected natural areas. The assessment of practical results in the field of sustainable development of eco-tourism is complicated by the complexity of the process of assessing the scale of problems associated with the identification of cause-and-effect relationships of negative impact.

It is noted that only an integrated approach to improving the level of all components of tourist safety will significantly improve the attractiveness of a tourist object. The principles and conditions of sustainable development of tourist and recreational systems of various hierarchical levels are defined. Based on the systematization of existing developments, the author proposes a system of indicators for the sustainable development of ecological tourism in specially protected natural areas, which is necessary for taking into account when making environmental and socio-economic management decisions. Given the promising development of eco-tourism, the task of methodological support of industry statistics is becoming more relevant.

Key words: methodological approach, assessment, anthropogenic impact, ecological tourism, sustainable development, specially protected natural areas.

For citation: Vernikovskaya O. V. Scientific and methodological approaches to the assessment of anthropogenic impacts on specially protected natural areas. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2022, no. 1 (256), pp. 67–78 (In Russian).

Введение. В современном мире существуют две доминирующие тенденции развития цивилизации: неуклонный рост населения Земли (количественный аспект антропогенеза) и неконтролируемые масштабы стихийного воздействия человека на структуру биосферы, литосферы, стратосферы и т. д. (целевой аспект антропогенеза). Первый фактор логически предопределяет содержание второго – неуклонное сокращение многообразия форм, видов, численности особой животной и растительной мира планеты. И в первую очередь это касается особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и объектов, основной целевой функцией которых является сохранение генетического и биологического разнообразия в условиях in-situ.

Показательным примером проявлений взаимодействия и взаимовлияния природы и человека является развитие экологического туризма на ООПТ. В результате активизации развития экотуризма ежегодно возрастающие потоки туристов приводят к антропогенным нагрузкам на природные экосистемы. Анализ показал, что вопросам оценки влияния антропогенной нагрузки на состояние природных экосистем посвящено немало исследований, но преимущественно с биологической точки зрения. Экономической оценке влияния антропогенной нагрузки на изменение природных экосистем уделяется внимания значительно меньше.

Основная часть. Экологический туризм – наиболее привлекательный вид туризма и отдыха, с одной стороны, но и наиболее небезопасный для природы, с другой. Проблемы негативного влияния туристической деятельности на природную среду все больше приобретают актуальность и интерес со стороны науки в плане методологии и методики его исчисления.

Развитие туристско-рекреационной деятельности создает реальную угрозу сохранности ценных экологических систем, мест обитания и ландшафтов, загрязнению окружающей среды. Негативное воздействие на окружающую среду проявляется как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации туристско-рекреационных объектов и отличается для разных видов туристско-рекреационной деятельности. Строительство связано с изъятием территориальных ресурсов и ведет к изменению их количественных и качественных характеристик, а эксплуатация туристско-рекреационных объектов, как правило, – с повышенными рекреационными

нагрузками, загрязнением отходами и т. д. В зависимости от степени влияния туристско-рекреационной деятельности для развития экотуризма выделяют различные природные территории:

1) территории и зоны, специально предназначенные для развития туризма (рекреационные, курорты, лесопарковые части зеленых зон городов);

2) рекреационные зоны национальных парков, а также участки в пределах других категорий особо охраняемых природных территорий, отведенные для организации туристической деятельности;

3) участки лесного фонда Республики Беларусь, отведенные под рекреационное использование.

Обеспечение экологической безопасности достигается через принцип нормирования качества среды обитания и ограничения воздействия на нее негативных факторов. Такими нормативами выделяют предельно допустимые концентрации содержания вредных веществ в какой-либо среде, предельно допустимые уровни воздействия различных опасных и вредных факторов физической природы, предельно допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу и ряд других. Отдельные методики основаны на принципе защиты расстоянием [1].

В современный период при оценке устойчивости развития того или иного региона и в целом страны особую актуальность приобретают вопросы, связанные с определением достоверной структуры показателей, объективно и адекватно отображающих современную экологическую ситуацию.

Структура показателей, характеризующих природную среду, должна учитывать как состояние, так и качество различных сред: гидросферы, атмосферы, почв. Причем они должны носить универсальный характер и обеспечивать контроль и описание состояния сред экономической инфраструктуры рассматриваемого района и быть максимально информативными. Информация, используемая для расчета и определения показателей, в настоящее время является открытой и может анализироваться по данным наблюдений государственной и ведомственных систем контроля – ГУ «Белгидромет», санитарно-эпидемиологических служб, результатов изысканий (для проектируемых объектов) и проектных решений и оценок воздействий на окружающую среду, выносимых на государственную экспертизу.

Условно оцениваемые показатели и критерии, характеризующие природную среду, можно разделить на следующие группы:

– природные показатели (метеорологические условия, рельеф, водные ресурсы, почвенные грунты, растительные ресурсы, инженерно-геологические процессы и условия);

– техно-антропогенные показатели (оценка хозяйственной освоенности территорий, источников загрязнения окружающей среды, источников загрязнителей, состояния природы и среды при данной антропогенной нагрузке);

– оценка состояния и тенденций изменения загрязнения в экологических системах под влиянием антропогенных факторов, генерируемых, например, вновь создаваемым предприятием.

Переход к модели устойчивого развития требует использования новых экономических инструментов природоохранной политики и повышения ее эффективности, что невозможно без оценки потерь из-за загрязнения окружающей среды.

Согласно проведенным в Институте экономики НАН Беларуси исследованиям, для оценки состояния природной среды может быть использован метод комплексных показателей. В исследовании проводилось районирование территории Беларуси по степени техногенного воздействия на природную среду. В основу построения карт загрязнения территории республики положены модуль техногенной нагрузки на каждый компонент природной среды (воздух, почва, вода) и интегральный показатель – модуль экологического состояния природной среды. Также построены карта плотности расположения потенциально опасных объектов, карты загрязнения отдельных элементов природной среды и на их основе – обобщенная интегральная карта районирования экологического состояния территории в зависимости от степени техногенного воздействия на природную среду.

На основе анализа картографического материала был сделан вывод о том, что с точки зрения совокупного воздействия на природную среду в наиболее неблагоприятном положении находятся Могилевская, Минская, Гомельская и Витебская области. Таким образом, территория республики по степени техногенного воздействия на природную среду делится на ряд районов:

I – район ограниченного воздействия, к которому относятся Гродненская, часть Брестской и Минской областей;

II – район умеренного воздействия, включающий часть Витебской, Минской и Гомельской областей;

III – район сильного воздействия, охватывающий часть Витебской и Минской областей, Могилевскую и Гомельскую области [2].

Полученные результаты районирования позволяют при оценке устойчивости региона получать результаты, необходимые для прогнозирования возможных риск-ситуаций, их предупреждения и оценки предполагаемого ущерба, а также объема мероприятий по их ликвидации.

Для оценки туристских территорий наиболее привлекательными являются инструменты маркетингового анализа. Проведение такой оценки требует всестороннего изучения рыночных и социально-экономических условий региона и включает ряд последовательных ступеней исследования. Используя данные такого исследования, можно оценить привлекательность той или иной туристской территории для потенциального инвестора, в том числе государства, обеспечить эффективность управленческих решений по поддержке туристского комплекса и инфраструктуры рынка, определить наилучшие варианты входа на локальный туристский рынок новых фирм.

Исходя из вышеизложенного, основными факторами, определяющими конкурентоспособность территории, выступают: факторы производства в регионе (природные и трудовые ресурсы, отраслевая структура капитала); уровень жизни населения региона (доходы, их структура и дифференциация, покупательная способность, степень занятости и др.); социально-политические факторы, характеризующие взаимодействие основных субъектов регионального рынка (администрация, население, предпринимательство).

В этой связи неотложными задачами маркетинга территории, нацеленного на повышение ее привлекательности, устойчивого и безопасного развития, являются:

– совершенствование диагностики внутренней и внешней рыночной среды, в которой находится и будет функционировать территория;

– применение методов оценки маркетинговой привлекательности территории;

– развитие методов экономической оценки мероприятий по повышению привлекательности территории;

– формирование и оценка ключевых показателей маркетинговой привлекательности территории и разработка принципов создания карт (кадастра) маркетинговой привлекательности региона.

Необходимо вовлечение в маркетинговую политику факторов привлекательности окружения территории как товара, т. е. возможность пользования, ценность (полезность), цена, качество, имидж, бренд, экологичность, информационная доступность.

В экономике природопользования в зависимости от сферы возникновения принято

различать три вида ущерба от антропогенного воздействия на окружающую среду:

1) экологический ущерб – нарушения, возникающие в природных системах;

2) социальный ущерб – ущерб, причиняемый здоровью людей различными видами химических и физических загрязнений (рост заболеваемости, сокращение продолжительности жизни, ухудшение условий труда и отдыха);

3) экономический ущерб – потери, возникающие в экономике из-за ее функционирования в нарушенной природной среде и приводящие к снижению эффективности хозяйственной деятельности [3–5].

Денежная оценка экологического ущерба на современном этапе учитывает лишь потери тех объектов и функций природной среды, которые представляют хозяйственную ценность, но почти не принимает в расчет ресурсы, имеющие туристское, эстетическое, культурное значение, либо важные с точки зрения сохранения целостности экосистем.

Для учета утраченной непроизводительной ценности природы в показателях экономического ущерба в существующих подходах используются коэффициенты, повышающие величину экономических потерь для территорий и объектов, которые выполняют важные природоохранные или оздоровительные функции. Однако и такие откорректированные показатели не являются адекватным отражением экологического и социального ущерба.

Множество различных методик расчета экономического ущерба от загрязнения среды обитания можно сгруппировать в три основных методических подхода:

– метод прямого счета, базирующийся на подсчете затрат на лечение населения, уменьшение прибыли в связи со снижением урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности скота, износом основных фондов и т. д.;

– аналитический метод, основанный на использовании предварительно выведенных математических зависимостей между показателями здоровья и уровнем загрязнения окружающей среды;

– эмпирический (укрупненный) метод, основанный на принципе перенесения на частный исследуемый объект общих закономерностей воздействия ущербобразующих факторов.

В работах, посвященных проблемам оценки экономического ущерба, выделяют две его составляющие: упущенный из-за загрязнения среды доход и затраты на предотвращение и компенсацию последствий экологических нарушений, т. е. вынужденное потребление.

Спектр направлений использования показателя экономического ущерба от антропогенного

воздействия на окружающую среду достаточно широк и не ограничивается макроэкономическим уровнем. Этот показатель может быть использован в микроэкономических расчетах при определении экономической эффективности природоохранных мероприятий, установлении стандартов на выбросы и состояние окружающей среды, эколого-экономической экспертизе проектов, разработке нормативов экономического стимулирования снижения загрязнения, установлении тарифных ставок экологического страхования.

Отдельные методики расчета ущерба окружающей среде основаны на оценке ассимиляционного потенциала окружающей среды (АПОС), представляющей собой способность ландшафта поглощать в определенных пределах эмиссии загрязняющих веществ без изменения своих качественных параметров в неопределенно длительной перспективе [1, 6]. В исследованиях предлагается методика эколого-экономической оценки АПОС лесных экосистем, апробированная при расчете предельных нагрузок сернистого ангидрида, азота, окиси углерода на лесные насаждения ГЛХУ «Минский лесхоз».

Если методики оценки ущерба окружающей среде в науке разработаны в наибольшей степени, то количественное измерение влияния туристических потоков на природные экосистемы – в меньшей. Влиянию рекреационных нагрузок на лесные экосистемы посвящены исследования [7]. Разработана теория и практика рекреационного лесоводства, в том числе изучены вопросы рекреационно-дигрессионных процессов в лесах и толерантности лесных экосистем, моделирования и анализа связей показателей рекреационной оценки лесов, социально-экономических последствий рекреационного лесопользования.

Вопросы определения предельных рекреационных нагрузок для ООПТ достаточно сложны в методическом плане. В литературе [8] упоминается количество посетителей, которое может принять НП «Беловежская пуца» без серьезных последствий для себя. Этот показатель принят как для европейских лесов на уровне не более одного человека на 5 га площади.

Предельно допустимые воздействия на различные экосистемы определены экосистемным нормированием – перспективным направлением экологического нормирования [9]. Базовыми показателями установления предельно допустимого воздействия на экосистему выделяют ассимиляционную емкость геосистемы, геодинамический потенциал и вероятность невозникновения отказа в системе.

Для более динамичного развития экотуризма в лесном фонде страны были разработаны «Рекомендации по развитию экологического туризма в лесном хозяйстве Беларуси», утвержденные и

введенные в действие с 1 августа 2008 г. приказом Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь № 174 от 28 июля 2008 г. [10]. Сегодня такой практический документ сохраняет свою актуальность, поскольку Министерство лесного хозяйства активно развивает экологический туризм на базе 75 лесохозяйственных хозяйств. Все они имеют специальные охотничьи комплексы для отдыха. В связи с пандемией и закрытием границ данное направление стало довольно популярным среди белорусов. Выручка от охотничьего экотуризма в 2019 г. составила около 17 млн руб., а в 2020 г. – 22,6 млн руб. [11].

При формировании стратегии устойчивого развития экотуризма необходимо учитывать некоторые ограничения, выраженные через систему показателей. Потенциальные возможности развития экотуризма ограничиваются пропускным туристским потенциалом – это та максимальная нагрузка, которую может выдержать рекреационная система без серьезного ущерба для туристско-рекреационных ресурсов, негативного воздействия на впечатления от поездки и возникновения социально-экономических проблем у населения. Пропускной туристский потенциал подразделяют на три основных вида:

1) экологический пропускной потенциал – уровень посещаемости, превышение которого приводит к неприемлемым экологическим последствиям либо в результате действий самих туристов, либо вследствие функционирования обслуживающей инфраструктуры;

2) туристский социальный пропускной потенциал – уровень посещаемости, превышение которого влечет за собой ухудшение впечатлений от поездки;

3) местный социальный пропускной потенциал – уровень посещаемости, превышение которого приводит к возникновению социально-экономических проблем у местного населения и негативным последствиям для местной культуры.

Пропускной потенциал ограничивает уровень использования ресурсного потенциала территории. Учет названных аспектов пропускного туристского потенциала обеспечивает соблюдение принципов устойчивого развития экологического туризма и возможен при разработке стратегических программ действий по развитию форм и видов экотуризма на местном, региональном и национальных уровнях.

Основными угрозами природным экосистемам на ООПТ могут быть: несанкционированные свалки бытового и строительного мусора, замусоривание территории от неорганизованной рекреации, деградация лесных почв, уничтожение лесной подстилки, вытаптывание растительности нижних ярусов леса и т. п. Они приводят к ощутимой трансформации периферийной

части лесных массивов ООПТ. Лесохозяйственная деятельность и рубки лесов ведут к уменьшению биоразнообразия флоры и фауны лесного фонда страны, в том числе ООПТ. Исполнители НИР, работая над проблемой комплексного мониторинга природных экосистем заказника «Званец», выделяют следующие возможные угрозы: лесные пожары, сельхозпалы, рекреация, рубки леса, побочное пользование, погрыва (перевыпас), размножения фитофагов, болезни, подтопление/затопление, загрязнение (техногенное, мусором, биологическое), гидро-мелиорация, нарушение почвы (техногенное, зоогенное), заморозки, засухи, природные сукцессии, изменение землепользования. Учитывая специфику этих территорий, отмечаются угрозы существованию травяных сообществ и лугово-болотных экосистем: уменьшение продуктивности наземной фитомассы сообществ после ранневесеннего пала (до начала активной вегетации), а также заметное снижение жизнеспособности большинства сосудистых растений, несмотря на стабильность уровня поверхностной воды в вегетационный период; нарушение водного режима, вызывающее изменения во флористическом составе, обилии (покрытии) видов, их жизнеспособности и увеличивающее опасность возгорания субстрата (торфяного слоя почвы); зарастание кустарниками и деревьями, особенно на минеральных островах, где прекратилась традиционная хозяйственная деятельность – сенокосение [12].

Активизация туристско-рекреационной деятельности допустима лишь в освоённых регионах с высокой долей антропогенезированных ландшафтов. Интенсификация же туристической деятельности на природоохранных территориях приводит к обратному эффекту. Поэтому на этих территориях должны применяться «мягкие формы» экотуризма, специфические для них. Экотуризм должен быть только организованным и основан на регулировании объемов познавательного-оздоровительного отдыха посредством определения экологической емкости туристских объектов. Грамотный подход к организации экологического туризма на ООПТ позволит вовлечь в процесс не только прилегающие территории, но и достаточно удаленные объекты культуры, истории, архитектуры и др.

Учитывая возрастающие антропогенные нагрузки на природные комплексы и ухудшение окружающей среды, в литературе для создания конкурентоспособного продукта экотуризма выработаны следующие принципы устойчивого развития туристско-рекреационных систем (ТРС) различных иерархических уровней:

– конструирование устойчиво функционирующих ТРС различного иерархического уровня с заданными параметрами, обеспечивающими

эффективность функционирования туристского комплекса и его инвестиционную привлекательность;

– концентрация рекреационных функций и учет экологической, социальной, культурной, экономической устойчивости ТРС. Принцип необходим при разработке режимов эксплуатации территории, расчете предельно допустимых уровней рекреационных нагрузок. При этом экологическая устойчивость понимается как поддержание базовых экологических процессов, сохранение разнообразия биологических ресурсов. Социальная и культурная устойчивость предполагает сохранение культурных ценностей и традиций, самобытности, оригинальности местной культуры. Экономическая устойчивость предусматривает экономическую эффективность функционирования ТРС различных иерархических уровней и методы хозяйствования, обеспечивающие рациональное использование туристско-рекреационных ресурсов;

– научно обоснованный менеджмент отраслевого и территориального развития экотуризма, учитывающий все аспекты пропускного потенциала (экологический, социокультурный и бытовой) как совокупность максимально допустимых нагрузок ТРС. Принцип необходим при разработке основных, специальных и обеспечивающих функций управления развитием экотуризма;

– иерархичность стратегического менеджмента экотуризма. Используется при разработке системы управления устойчивым развитием экологического туризма на локальном, региональном и национальном уровнях.

Все вышесказанное позволяет говорить об устойчивом развитии экотуризма в Беларуси только при соблюдении следующих условий:

1) максимально бережное расходование внутренних (собственных) ресурсов; для возобновляемых ресурсов потребление не должно превышать прироста;

2) замена потребления естественного продукта на виртуальный, информационный;

3) максимальное вовлечение в потребление ресурсов среды при соблюдении их бережного и экономного расходования;

4) защита собственных экотуристических ресурсов от внешнего негативного воздействия среды;

5) максимальное разнообразие экопродуктов без снижения объема и качества услуг;

6) внедрение технологий регенерации среды и экотуристических ресурсов;

7) варьирование компонентов экопродукта (природных и иных ресурсов) с учетом степени их репродукционной уязвимости, исчерпаемости и восстанавливаемости.

Таким образом, устойчивое развитие экотуризма предполагает его планирование и управление, которые обеспечивают защиту природной и культурной среды, улучшают качество жизни местного населения, а также обеспечение туристам условий пребывания, соответствующих высоким международным стандартам.

Среди множества задач, требующих решения в ближайшее время в деле управления экологической безопасностью и обеспечения устойчивого развития, находится проблемная задача по учету влияния туристской деятельности на природные системы особо охраняемых природных территорий. В настоящее время имеются разработки, опубликованные за рубежом и в Беларуси, в которых отражаются те или иные задачи обеспечения безопасного развития сферы туризма в виде методологий и концептуальных представлений различной степени детализации и обоснованности.

Разработаны концептуальные модели системы «общество – природа» различных уровней территориального взаимодействия и различной степени практической ориентации [13–22]. В силу различных обстоятельств опубликованные работы не касались методических подходов к учету влияния туристской деятельности на природные системы ООПТ. Степень изученности эколого-экономических вопросов формирования политики безопасного развития туризма на ООПТ в условиях современного этапа развития туризма отстает от потребностей современной отечественной практики, что не позволяет давать оперативные ответы и принимать конструктивные решения в рамках многочисленных актуальных проблем, существующих в этой сфере.

В этой связи необходимо решение задачи по разработке методических подходов к учету влияния туристской деятельности на природные экосистемы, а именно, системном формировании набора показателей и обобщающих индексов. Эти показатели будут комплексно отражать многообразие природных процессов и уровней техногенных воздействий на ООПТ, в том числе и с позиций условий проживания на них населения как важной социальной проблемы.

Принципиальное отличие предложенного метода состоит в том, что на основе системного подхода обосновано понятие управления экологической безопасностью и обеспечения устойчивого развития в учете влияния туристской деятельности на природные системы ООПТ в виде двух относительно самостоятельных и одновременно взаимосвязанных, взаимодействующих составляющих. Это, во-первых, природно-экологический потенциал (ПЭП) ООПТ, рассматриваемый нами как экологический актив (позитив) ландшафтов [21], определяющий важнейшие

общесистемные свойства – способность выполнять средоформирующую и ресурсовоспроизводящую функции. Во-вторых, это туристская освоенность территории, оцениваемая нами как экологический негатив, характеризующий, в первую очередь, интенсивность и масштабы антропогенного воздействия на природную среду.

В этом случае задача по оценке влияния развития туризма на экологическое состояние заключается в определении приоритетных важнейших признаков, отражающих существо и степень выявления этих составляющих, и формировании параметров, критериев, адекватно и полно отражающих их взаимосвязь и взаимовлияние.

В составе природно-ресурсного потенциала (ПРП) следует рассматривать природные элементы, обладающие репродуктивными способностями и обеспечивающие условия для позитивного протекания природных процессов. Таким элементом, прежде всего, является экологический каркас – пространственная система ООПТ, а также лесные массивы, болота, естественные кормовые угодья, поверхностные водные пространства, кустарники. Эти образования на оцениваемых территориях создают пространственные зоны экологической стабилизации и ландшафтно-стабилизирующие комплексы, препятствующие развитию негативных процессов. Комплексная характеристика ПЭП возможна на основе применения показателя, характеризующегося как отношение площади единичного природного малоизмененного ландшафта к общей площади оцениваемой территориальной единицы. Для оценки различий в степени изменений в элементах структуры территориального комплекса от техногенных воздействий используется показатель – коэффициент самовосстановления (самоочищения).

Среди показателей, характеризующих природные комплексы, обеспечивающие выполнение важнейших биосферных функций, определяемых нами как ПЭП, следующие:

- малоизмененные ландшафты (МЛ): заповедники, заказники, национальные парки, сохраняющие лесные массивы, водные пространства, естественные кормовые угодья, болота, кустарники;
- гидроклиматический потенциал (ГКП) определяют: уровень грунтовых вод, коэффициент поверхностного стока, соотношение осадков и испарения, количество поглощенной радиации, сумма положительных температур;
- показатели структуры ландшафта (СЛ) определяют: полнота составляющих компонентов, ранг господствующего комплекса, вертикальное расчленение;
- характеристику почвенного покрова определяют: распределение земель по гранулометрическому составу, содержанию гумуса, контурности, уклонам, значению, закустаренности.

В качестве экологического эквивалента воздействий видов туристской нагрузки на оцениваемую территорию можно принять индекс туристской освоенности ($I_{Т.о}$), выражающий долю суммарной освоенной туристами территории в общей площади ООПТ. Информационным обеспечением для расчета индекса туристской освоенности ООПТ следует принять все виды нагрузок на природные объекты, классифицируемые по группам. В качестве дополнительных оценок экологического состояния территорий предложены структурные характеристики – коэффициенты структурной организации территорий: коэффициент раздробленности зон малоизмененных ландшафтов и ареалов туристской освоенности, коэффициент меры экологической сопряженности, характеризующий степень размежевания контрастных зон. Следует отметить, что все показатели и расчетные зависимости для анализа и оценки влияния всех видов туристской нагрузки на природные среды ООПТ можно выполнить с помощью балльной системы оценок.

Оценка зоны воздействия туристской нагрузки может быть проведена с использованием обобщенного показателя – модуля антропогенного давления, который сформирован на основе показателя экологической опасности. Экологическая опасность может быть оценена по санитарно-гигиеническим нормативам основных ингредиентов выбросов, сбросов, с учетом совокупности характеристик влияния туристов, отражающих важнейшие показатели воздействия: землеемкости, водопотребления, отходов, численности и т. д. Используя классификацию влияния туристской нагрузки на ООПТ, на основании экспертных оценок предлагается применять весовые коэффициенты для каждого вида туристского влияния. Учитывая высокую пространственную мобильность туристских групп и их возможное негативное воздействие на отдельные элементы окружающей среды, следует присваивать индексы приоритетного значения в формировании модуля антропогенного давления. Обобщенным показателем туристского воздействия может быть суммарный показатель различных видов влияния туристской деятельности на ООПТ.

Среди оцениваемого нами влияния туристской деятельности на природные экосистемы транспортная нагрузка и интенсификация транспортных перемещений являются весьма заметными. По данным статистической отчетности в общем объеме загрязнения атмосферы на долю транспорта приходится до 75%, причем основной вред принадлежит автодорожному транспорту. Загрязненную территорию вдоль транспортных дорог, имеющих различную интенсивность движения, следует рассчитывать с учетом

показателей – двойная полоса загрязнения дорог; интенсивность движения транспорта на дорогах; средневзвешенный балл учитываемой дороги, рассчитанный по отдельным ее участкам; коэффициент корректировки расчетной ширины загрязненной полосы конкретных участков дорог.

Важным фактором в системе управления экологической безопасностью и обеспечения устойчивого развития является учет демографической нагрузки – непосредственное воздействие населения на природную среду в результате его жизнедеятельности (социальный аспект), а также через хозяйственную деятельность, обеспечивающую индивидуальные интересы (работы на приусадебных и садовых участках, налаживание трудовых и социальных связей, рекреационное воздействие и др.). Сюда относятся воздействия населения на компоненты природной среды ООПТ, расположенные в непосредственной близости к ним. Это площадь зоны воздействия отдельного поселения, индивидуальный надел земли на одного жителя, численность населения, коэффициент сельского уклада жизни, корректирующий показатель при расчете площади воздействия территориальных единиц, балл по плотности населения, отнесенный именно к этим территориальным единицам, количество учитываемых объектов расселения.

Вместе с тем необходимо отметить, что только комплексный подход к повышению уровня всех составляющих туристской безопасности позволит существенно повысить привлекательность каждой туристской дестинации, обеспечить существенное увеличение въездного туристского потока и, таким образом, доходность данной отрасли в бюджете страны. Кроме того, комплексное обеспечение безопасного развития туристской отрасли положительно сказывается на развитии целого ряда смежных отраслей, а также позволяет значительно повысить качество жизни местного населения.

При анализе предпосылок и условий развития туристской деятельности в рамках отдельно взятой дестинации одним из самых важных и сложных вопросов является определение предельно допустимого, с одной стороны, и оптимального, с другой, уровня туристского потока, основанного, прежде всего, на оценке размещения и качества туристских ресурсов. Данный показатель позволит достоверно оценить перспективу безопасного, устойчивого развития данной дестинации и сформировать соответствующую туристскую политику.

Исходя из методики оценки туристского потенциала дестинации, представляется целесообразным выведение показателя безопасного развития каждой конкретно взятой дестинации,

предлагается следующая методика оценки критерия безопасного развития туризма.

Первоначально на основе определения значимости туристских ресурсов для конкретной дестинации каждому виду ресурса присваивается свой весовой коэффициент. Затем определяется перечень составляющих туристской безопасности для данной дестинации, основанный на перспективном использовании каждого из имеющихся туристских ресурсов. Таким образом, мы получаем оригинальную для каждой дестинации систему показателей, позволяющую достоверно оценить уровень безопасного развития в отношении каждого отдельно взятого туристского ресурса, а также предельно допустимый уровень использования данного ресурса в отношении обеспечения безопасного развития дестинации в целом.

В общем виде данную схему расчета можно представить следующим образом:

$$K = \frac{Y_1 \cdot X_1 + Y_2 \cdot X_2 + Y_3 \cdot X_3 + \dots + Y_n \cdot X_n}{n},$$

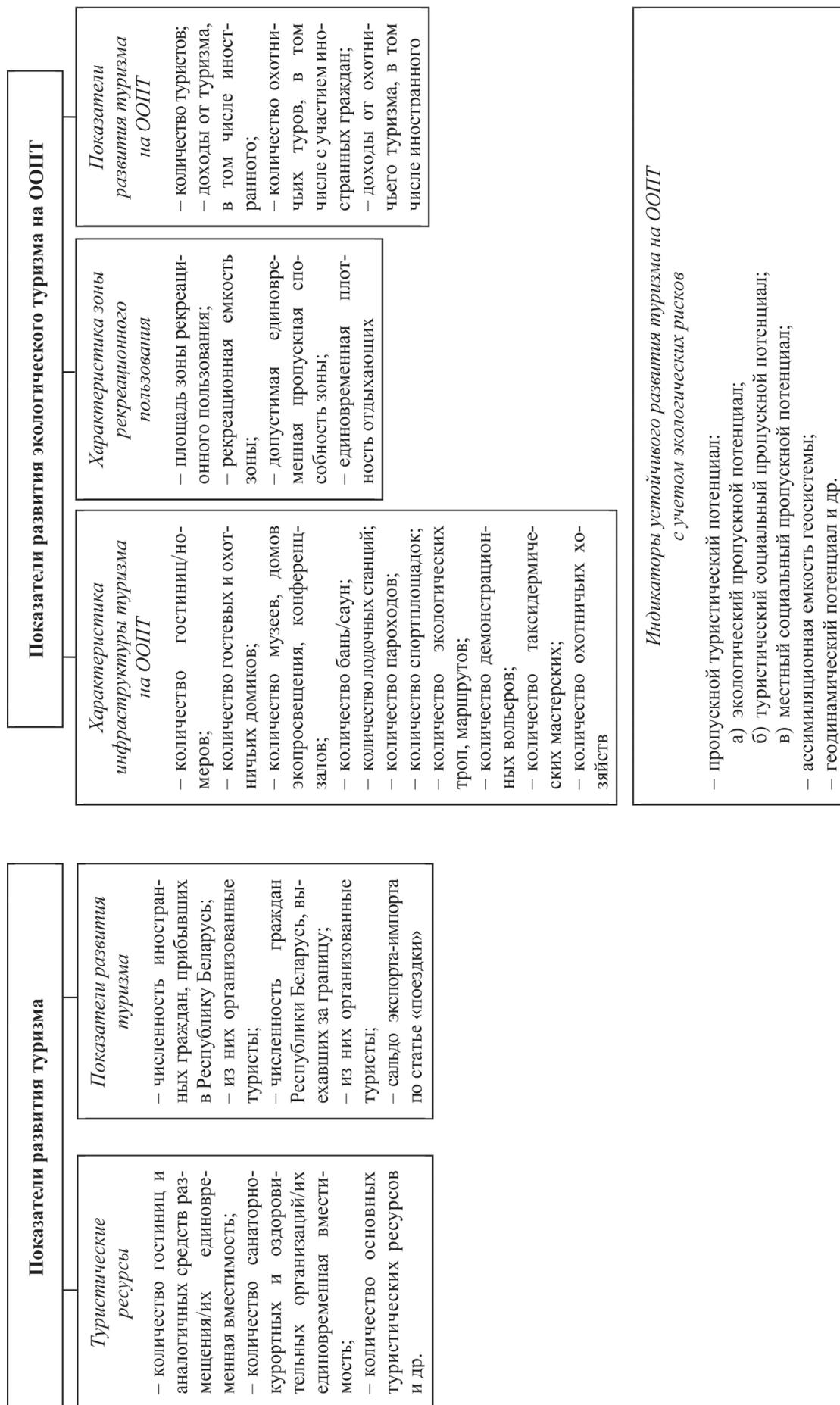
где K – критерий безопасного развития туризма в дестинации; Y_1, \dots, Y_n – весовые коэффициенты каждой составляющей комплексной туристской безопасности; X_1, \dots, X_n – составляющие туристской безопасности в соответствии с приоритетным направлением развития туризма в дестинации.

Разработанный таким образом методический подход к моделированию критерия безопасного развития туристской дестинации позволяет достаточно достоверно оценить вклад различных составляющих безопасности в развитие данного комплекса, а также выработать стратегию по повышению уровня безопасности при развитии туризма, что особенно важно при составлении долгосрочных прогнозов его развития на ООПТ.

Для выполнения совместной комплексной оценки территориальных единиц по всем предлагаемым в системе оценок показателям приняты четыре ранжированных уровня влияния туристской деятельности на экологическое состояние ООПТ:

- 1) напряженное;
- 2) неудовлетворительное;
- 3) нормальное;
- 4) благоприятное.

Таким образом, предложенный механизм расчетов позволяет получить необходимые оценки по любому варианту учета туристской деятельности на конкретной ООПТ, подобрать вариант возможной компенсации дополнительных нагрузок за счет набора природоохранных мероприятий или уменьшения туристских нагрузок. При этом следует учесть меры адекватной компенсации техногенных нагрузок реализацией природоохранных мероприятий.



Система показателей устойчивого развития туризма, в том числе на ООПТ, необходимая для учета при принятии экологических и социально-экономических управленческих решений

В качестве заключительного принципа управления, которым следует руководствоваться при выборе альтернативных вариантов в планировании развития конкретных видов туристской деятельности и конкретных мероприятий охраны окружающей среды, должно быть выбрано придание приоритетов экологическим выгодам, которые обеспечат устойчивое развитие ООПТ.

Оценка практических результатов в сфере устойчивого развития туризма затрудняется сложностью процесса оценки масштаба проблем, являющихся последствием развития туризма, например негативное влияние туризма на окружающую среду или социальную сферу. Отсутствуют эффективные, общепринятые показатели устойчивого развития туризма, нет четкой системы индикаторов устойчивости развития туризма.

Кроме того, до сих пор большинством авторов чаще всего акцент делается на состоянии физической среды (окружающей среды), при этом забывается об экономической, психологической, социальной, культурной среде. Зачастую устойчивость сводится только к экологической составляющей, что составляет неполноценное представление об устойчивом развитии туризма в целом. Авторы отчета о НИР [12] предлагают систему показателей, характеризующих экосистемы и экологическое состояние ООПТ, объединяют спектр параметров, характеризующих:

- ООПТ в целом как объект управления, охраны и использования;
- ООПТ в целом как природный комплекс;
- отдельные категории экосистем, выявленные на ООПТ;
- отдельные наиболее важные с точки зрения охраны и принятия управленческих и проектных решений объекты растительного и животного мира, ландшафтов;
- комплекс природных и антропогенных воздействий на экосистемы ООПТ, способных создать угрозу существованию отдельных экосистем, их комплексов или отдельных объектов растительного и животного мира, ландшафтов.

Еще одной проблемой является то, что чаще всего туризм в рамках устойчивого развития рассматривается изолированно. Необходимо пом-

нить о том, что устойчивый туризм связан с устойчивым развитием в целом, в том числе с устойчивым развитием таких отраслей, как сельское хозяйство, транспорт и др. Существующие инструменты и набор показателей не позволяют комплексно анализировать развитие устойчивого туризма. На основе систематизации существующих разработок нами предлагается система показателей устойчивого развития туризма, в том числе на ООПТ, необходимая для учета при принятии экологических и социально-экономических управленческих решений (рисунок).

Заключение. Исследование выявило различные подходы к учету влияния негативных факторов на устойчивое развитие природных территорий. Отмечено, что в научной литературе достаточно методических разработок по оценке антропогенного воздействия на экологическое состояние природных комплексов. Однако исследователи зачастую сталкиваются с разрозненностью методик, сложностью их применения, отсутствием достоверных данных и т. д. Отдельно выделяется проблема экономической оценки антропогенного влияния туристской деятельности на ООПТ, как наиболее уязвимые природные экосистемы. В связи с возросшим интересом населения к внутреннему и въездному туризму в условиях пандемии Covid-19 предполагаем, что антропогенные нагрузки могут увеличиваться, вследствие чего может возникнуть угроза сохранности данных ландшафтов и их биологического разнообразия.

При формировании экологической политики по развитию данных территорий обязательным элементом является разработка природоохранных и защитных мероприятий, базирующихся на научно обоснованной экономической оценке антропогенного воздействия на ООПТ и учете различных факторов. На наш взгляд, существующая система показателей развития туризма, в том числе экологического, должна быть дополнена индикаторами устойчивого развития туризма на ООПТ с учетом экологических рисков. Безусловно, для ее внедрения потребуются разработка и утверждение методики их расчета, обеспечение мониторинга показателей.

Список литературы

1. Белоусова Т. Н. Методика экономической оценки ассимиляционного потенциала лесов // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. / ИММСНАНБ. Гомель, 2001. Вып. 53. С. 353–355.
2. Левкевич В. Е. Учет экологических аспектов оценки риск-ситуаций в стратегии устойчивого развития региона // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. по устойчивому развитию, Минск, 27–28 мая 2004 г. Минск, 2004. С. 179–180.
3. Шимова О. С. Эколого-экономическое регулирование: вопросы методологии и практика переходного периода. Минск: ЗАО «Белбизнеспресс», 1998. 228 с.
4. Данильчик А. И., Погочкая В. Р., Малышкина Е. И. Обоснование методологии определения предотвращенного эколого-экономического ущерба // Природные ресурсы. 2005. № 1. С. 98–106.
5. Балацкий О. Ф., Мельник Л. Г. Теоретические и практические вопросы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Киев: о-во «Знание» УССР, 1982. 15 с.

6. Белоусова Т. Н., Красикова Л. В. Экономическая оценка предельных нагрузок загрязняющих веществ на лесные экосистемы (на примере ГЛХУ «Минский лесхоз») // Экономика, оценка и управление недвижимостью и природными ресурсами: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–20 апр. 2007 г. Минск, 2007. С. 304–310.
7. Рожков Л. Н. Основы теории и практики рекреационного лесоводства. Минск: БГТУ, 2001. 292 с.
8. Семаков В. В., Бамбиза Н. Н. Беловежская пуца и туризм // Лесное и охотничье хозяйство. 2007. № 6. С. 38–43.
9. Опекунов А. Ю. Экологическое нормирование. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2001. 216 с.
10. Ермонова И. Время новых перспектив. Экотуризм в лесном хозяйстве и его возможности // Белорусская лесная газета. 2009. 22 студз. С. 8.
11. Минлесхоз развивает экотуризм на базе 75 лесохозяйственных хозяйств. 2021. URL: <http://mlh.by/press-service/news/7582/> (дата обращения: 11.02.2022).
12. Создание интегрированной системы мониторинга растительного мира и лесов заказника «Званец» в рамках комплексного мониторинга экосистем особо охраняемых природных территорий: отчет о НИР (заключ.) / Ин-т экспер. ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси; рук. А. В. Судник. Минск, 2007. 137 с. № ГР 2/06/000265.
13. Блехцин И. Я., Литовка О. П. Региональные проблемы сбалансированности развития процесса природопользования: эколого-экономические, организационные и правовые аспекты. СПб.: Изд-во СПб ГУЭФ, 2000. 224 с.
14. Гатих М. А., Белый О. А., Касьяненко И. И. Концепция развития информационной технологии формирования и управления информацией о состоянии и использовании природно-ресурсного потенциала регионов в Республике Беларусь. Минск: БелНИЦ «Экология», 2004. 38 с.
15. Дмитриев В. В., Мякишева Н. В., Хованов Н. В. Многокритериальная оценка экологического состояния и устойчивость экосистем на основе метода сводных показателей // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. Геология, география. 1996. Вып. 3 (21). С. 40–52.
16. Заиканов В. Г., Минакова Т. Б. Методические основы геоэкологической оценки урбанизированных территорий // Геоэкология. 1995. № 5. С. 63–70.
17. Исаченко А. Г. Экологический потенциал ландшафта // Известия ВГО. 1991. Т. 123, вып. 4. С. 305–316.
18. Лис Л. С. Оценка экологического состояния природно-территориальных комплексов. Минск: ИПИПРЭ НАН Беларуси, 2004. 109 с.
19. Лис Л. С. Методические рекомендации по количественной оценке экологического состояния природно-территориальных комплексов. Минск: ИПИПРЭ НАН Беларуси, 2004. 94 с.
20. Пашенов В. В., Куликов А. Л. Основы концепции развития эко-агротуризма в российской провинции // Туризм: право и экономика. 2004. № 3 (6). С. 15–24.
21. Марцинкевич Г. И., Счастливая И. И. Общее ландшафтоведение. Минск: БГУ, 2003. 100 с.
22. Максарова Е. М. Формирование концепции устойчивого развития туризма для дестинации (на примере Республики Бурятия): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Санкт-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. СПб., 2009. 20 с.

References

1. Belousova T. N. Methodology of economic assessment of assimilation potential of forests. *Problemy lesovedeniya i lesovodstva: sbornik nauchnykh trudov* [Problems of forestry and forestry: collection of scientific papers]. Gomel, 2001, issue 53, pp. 353–355 (In Russian).
2. Levkevich V. E. Consideration of environmental aspects of risk situations assessment in the strategy of sustainable development of the region. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po ustoychivomu razvitiyu* [Materials of the International scientific and practical conference on sustainable development]. Minsk, 2004, pp. 179–180 (In Russian).
3. Shimova O. S. *Ekologo-ekonomicheskoye regulirovaniye: voprosy metodologii i praktika perekhodnogo perioda* [Ecological and economic regulation: issues of methodology and practice of the transition period]. Minsk, ZAO “Belbiznespress” Publ., 1998. 228 p. (In Russian).
4. Danil’chik A. I., Pogotskaya V. R., Malyshkina E. I. Substantiation of the methodology for determining the prevented ecological and economic damage. *Prirodnyye resursy* [Natural resources], 2005, no. 1, pp. 98–106 (In Russian).
5. Balatskiy O. F., Mel’nik L. G. *Teoreticheskiye i prakticheskiye voprosy opredeleniya ekonomicheskogo ushcherba ot zagryazneniya okruzhaushchey sredy* [Theoretical and practical issues of determining economic damage from environmental pollution]. Kiev, “Znaniye” USSR Publ., 1982. 115 p. (In Russian).
6. Belousova T. N., Krasikova L. V. Economic evaluation of critical loads of pollutants on forest ecosystems (on the example SFC “Minsk forestry”). *Ekonomika, otsenka i upravleniye nedvizhimost’yu i*

prirodnymi resursami: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Economy, assessment and management of real estate and natural resources: materials of the International scientific and practical conference]. Minsk, 2007, pp. 304–310 (In Russian).

7. Rozhkov L. N. *Osnovy teorii i praktiki rekreatsionnogo lesovodstva* [Fundamentals of the theory and practices of recreation of forestry]. Minsk, BGU Publ., 2001. 292 p. (In Russian).

8. Semakov V. V., Bambiza N. N. Belovezhskaya Pushcha and tourism. *Lesnoye i okhotnich'ye khozyaystvo* [Forestry and hunting], 2007, no. 6, pp. 38–43 (In Russian).

9. Opekunov A. Yu. *Ekologicheskoye normirovaniye* [Ecological rationing]. St. Petersburg, VNIIOkeangeologiya Publ., 2001. 216 p. (In Russian).

10. Ermonina I. Time of new perspectives. Ecotourism in forestry and its possibilities. *Belorusskaya lesnaya gazeta* [Belarusian Forest Newspaper], 2009, December 22, p. 8 (In Russian).

11. The Ministry of Forestry develops ecotourism on the basis of 75 forest hunting farms. Available at: <http://mlh.by/press-service/news/7582/> (accessed 11.02.2022) (In Russian).

12. *Sozdaniye integrirovannoy sistemy monitoringa rastitel'nogo mira i lesov zakaznika "Zvanets" v ramkakh kompleksnogo monitoringa ekosistem osobo okhranyaemykh prirodnikh territoriy: otchet o NIR* [Creation of an integrated monitoring system for flora and forests of the "Zvanets" Nature Reserve within the framework of integrated monitoring of ecosystems of specially protected natural areas: Research report (conclusion)]. Minsk, 2007. 137 p. (In Russian).

13. Blekhtsin I. Ya., Litovka O. P. *Regional'nyye problemy sbalansirovannosti razvitiya protsessa prirodopol'zovaniya: ekologo-ekonomicheskkiye, organizatsionnyye i pravovyye aspekty* [Regional problems of balancing the development of the process of nature management: ecological and economic, organizational and legal aspects]. St. Petersburg, Izdatel'stvo SPb GUEF Publ., 2000. 224 p. (In Russian).

14. Gatikh M. A., Belyy O. A., Kas'yanenko I. I. *Kontseptsiya razvitiya informatsionnoy tekhnologii formirovaniya i upravleniya informatsiyey o sostoyanii i ispol'zovanii prirodno-resursnogo potentsiala regionov v Respublike Belarus'* [The concept of development of information technology for the formation and management of information on the state and use of natural resource potential of regions in the Republic of Belarus]. Minsk, BelNITs "Ekologiya" Publ., 2004. 38 p. (In Russian).

15. Dmitriev V. V., Myakisheva N. V., Khovanov N. V. Multi-criteria assessment of the ecological status and sustainability of ecosystems based on the method of summary indicators. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta* [Bulletin of Saint Petersburg University], series Geologiya, geography, issue 3 (21), 1996, pp. 40–52 (In Russian).

16. Zaikanov V. G., Minakova T. B. Methodological foundations of geoecological assessment of urbanized territories. *Geoekologiya* [Geoecology], 1995, no. 5, pp. 63–70 (In Russian).

17. Isachenko A. G. Ecological potential of landscape. *Izvestiya VGO* [News of the VGO], 1991, vol. 123, issue 4, pp. 305–316 (In Russian).

18. Lis L. S. *Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya prirodno-territorial'nykh kompleksov* [Assessment of the ecological state of natural-territorial complexes]. Minsk, IPIPRE NAN Belarusi Publ., 2004. 109 p. (In Russian).

19. Lis L. S. *Metodicheskkiye rekomendatsii po kolichestvennoy otsenke ekologicheskogo sostoyaniya prirodno-territorial'nykh kompleksov* [Methodological recommendations for the quantitative assessment of the ecological state of natural-territorial complexes]. Minsk, IPIPRE NAN Belarusi Publ., 2004. 94 p. (In Russian).

20. Pashenov V. V., Kulikov A. L. Fundamentals of the concept of ecoagrotourism development in the Russian province. *Turizm: pravo i ekonomika* [Tourism: law and economics], 2004, no. 3 (6), pp. 15–24 (In Russian).

21. Martsinkevich G. I., Schastnaya I. I. *Obshcheye landshaftovedeniye* [General landscape studies]. Minsk, BGU Publ., 2003. 100 p. (In Russian).

22. Maksarova E. M. *Formirovaniye kontseptsii ustoychivogo razvitiya turizma dlya destinatsii (na primere Respubliki Buryatiya). Avtoreferat dissertatsii kandidata ekonomicheskikh nauk* [Formation of the concept of sustainable tourism development for the destination (on the example of the Republic of Buryatia). Abstract of thesis PhD (Economics)]. Saint Petersburg, 2009. 20 p. (In Russian).

Информация об авторе

Верниковская Оксана Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры логистики и ценовой политики. Белорусский государственный экономический университет (220070, г. Минск, пр-т Партизанский, 26, Республика Беларусь). E-mail: red_ok@tut.by

Information about the author

Vernikovskaya Oksana Vasil'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Logistics and Price Policy. Belarusian State Economic University (26, Partizanskiy Ave., 220070, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: red_ok@tut.by

Поступила 15.02.2022