

УДК 911.3: 316

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В
КОМПЛЕКСНОМ ИЗУЧЕНИИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ
ЛАНДШАФТОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Яковенко И. М.

*Таврическая академия ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
E-mail: yakovenko-tnu@yandex.ru*

Рассмотрен опыт использования геоинформационных технологий для изучения рекреационных функций особо охраняемых природных территорий. Разработана концепция программы комплексного изучения ландшафтов особо охраняемых природных территорий Крымского региона и программа серии карт рекреационного природопользования для создания геопортала современных ландшафтов Крыма.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, геопортал, ландшафты особо охраняемые природные территории, рекреационная деятельность, картографическое моделирование.

ВВЕДЕНИЕ

Особенностью современного этапа туристско-рекреационного освоения территории является вовлечение в рекреационный процесс особо охраняемых природных территорий (ООПТ), обладающих общественно значимыми природными и культурно-историческими ресурсами. По некоторым данным, удельный вес мотиваций, связанных с приобщением к дикой природе, растет и в развитых странах составляет от 20 % до 60 % [1]. Ведущей рекреационной функцией ООПТ, все же являющейся вторичной по отношению к целевой природоохранной функции, принято считать экологический туризм [2, 3, 4, 6]. Если совокупный годовой рост числа туристов в мире составляет около 4 %, то темпы роста эколого-ориентированных туристов, посещающих охраняемые территории, превышают 10 %. Развитие концепции культурного ландшафта позволило ряду авторов сделать вывод о формировании в пределах ООПТ культурно-экологического туризма, опирающегося на культурный ландшафт как особый вид наследия [7].

Популярным направлением комплексных ландшафтных исследований рекреационных функций ООПТ выступает изучение рекреационного потенциала ООПТ, направлений и проблем его современного и перспективного использования на базе региональных геопорталов, обладающих системой широкого доступа к пространственным данным спутников дистанционного зондирования Земли. Особую актуальность изучение рекреационной деятельности на ООПТ приобретает в Крыму в связи с традиционным стихийным использованием природного и культурного наследия охраняемых природных территорий и необходимостью решения многочисленных социально-экономических и экологических проблем рекреационного природопользования. Планируемый к созданию в Крымском федеральном университете имени В. И. Вернадского Геопортал современных

ландшафтов Крыма должен включать большой раздел ландшафтов особо охраняемых природных территорий с отражением функциональной и территориальной структуры всех видов природопользования, включая рекреационное.

Целью данной статьи выступает разработка методических основ комплексного изучения ландшафтов особо охраняемых природных территорий и их использования в целях рекреации и туризма.

Данная статья является результатом участия автора в сети академической мобильности «ГИС-Ландшафт – Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов», реализуемой в рамках Программы развития Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Целью программы мобильности в 2016 г. явилось обобщение опыта, методик и технологий изучения ландшафтов особо охраняемых природных территорий в Тихоокеанском институте географии Дальневосточного отделения Российской академии наук на основе ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Рекреационная функция ООПТ реализуется в виде рекреационной деятельности, имеющей различные виды и формы. ООПТ как объекты рекреационной деятельности, подобно другим типам рекреационных территорий, характеризуются:

- определенным объемом, структурой и качеством ресурсного потенциала рекреации;
- потенциальной рекреационной емкостью (определяется типом природных комплексов и их устойчивостью к рекреационным нагрузкам); специализацией (в т. ч. моно- и полифункциональной);
- степенью реальной рекреационной освоенности территории (удельный вес территорий рекреационного назначения в площади ООПТ; плотность рекреантов; плотность сети туристско-экскурсионных маршрутов; насыщенность элементами туристско-рекреационной инфраструктуры; плотность основных производственных фондов рекреационного назначения и др.);
- интенсивностью ведения рекреационной деятельности (число рекреантов в единицу времени в расчете на 1 занятого; прибыль на 1 занятого; удельный вес населения, занятого в рекреационном обслуживании посетителей ООПТ от всего занятого населения и др.);
- сбалансированностью (устойчивостью) процессов РП (в т. ч. наличие симбиоза или конфликта между природоохранной и рекреационной функциями территории);
- социальной, экономической и экологической эффективностью развития рекреации на ООПТ.

Оценка степени пригодности территории ООПТ для рекреационной деятельности осуществляется на ландшафтной основе. В статье Оборина М. С., Девятковой Т. П. и Воронова Г. А. утверждается, что традиционные методы оценки рекреационного потенциала для ООПТ не эффективны, т. к. «планирование развития рекреационной деятельности будет упираться в заповедный режим территорий» [8, с.41]. Ими предложена качественная оценка экотуристического потенциала различных категорий ООПТ Пермского края. Все классификационные признаки объединялись в три группы: первичные (природные условия и ресурсы); вторичные (социально-культурные) и лимитирующие. В рамках ранжированного балльного метода применялась следующая шкала: максимальное соответствие – 55 баллов, экотуристическим целям – 10 баллов; неполное (частичное) соответствие – от 5 до 7 баллов; отсутствие или несоответствие – 1–3 балла. 2. Большое количество разработок связано с оценкой рекреационной емкости ООПТ и нормированием рекреационных нагрузок.

Царегородцева А. Г., Алькеев М. А. и Ракишева А. К [9] среди зарубежных методик, наиболее часто используемых для оценки рекреационной нагрузки на природные комплексы, отмечают оценку текущей емкости (Assesment of Carrying); учет посетительской нагрузки (Visitor Impact Management – VIM); пределы допустимых изменений (Limits of Asseptable Change – LAC); спектр рекреационных возможностей (Recreation Opportunity Spectrum – ROS); управление рекреационными потоками и охраной ресурсов (Visitor Experience and Resource Protection – VERP). Методика текущей емкости (пропускной способности) рассматривается как способ определения допустимого уровня изменений природных комплексов и выработки управленческих действий по снижению рекреационного воздействия, однако отмечается сложность оценки в связи с отсутствием ясного и прогнозируемого соотношения между туристским использованием и туристским воздействием.

Методика пределов допустимых изменений (LAC) была разработана рядом исследователей (Станкей Дж., Коул Д., Лукас Р., Петерсен М., Фриссел С.) для увеличения практической значимости и применимости метода текущей емкости. С 1985 г. она используется американской Службой национальных парков и аналогичными структурами в других странах. Методика включает четыре этапа: поиск допустимых и достигнутых геоэкологических состояний природных ресурсов и социальных условий, определяемых группами индикаторов; анализ взаимоотношений между существующими и допустимыми состояниями; обоснование управленческих действий, необходимых для достижения этих состояний; разработка программы мониторинга и оценка эффективности управления. Данная методика получила распространение и в российских исследованиях. Так, Завадской А. В. [10] при изучении рекреационного природопользования на ООПТ Камчатского края использовал сопряженный анализ результатов оценки рекреационных ресурсов ООПТ, экологической ситуации на объектах и величины их рекреационного использования с эколого-ландшафтным районированием.

Важную роль в изучении ландшафтов особо охраняемых природных территорий в контексте их использования для целей рекреации и туризма играют ГИС-технологии. Чен Р. Дж. К. [11] и Гилс В. [12] отметили возможность их применения для систематической инвентаризации ресурсов, изучения ресурсопользования, идентификации конфликтов, оценки влияния туризма на окружающую среду, моделирования пространственных результатов развития рекреации и туризма и др. Приоритетным направлением выступает создание интегрированных баз данных. В работе Завадской А. В. и Яблокова В. М. [13] представлена попытка создания ГИС, реализующей задачи информационного обеспечения управления рекреационным природопользованием на ООПТ на основе принципов устойчивого развития. На примере Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника с помощью ГИС «Рекреационное природопользование и мониторинг» разработан проект функционального зонирования территории, оптимизирована пространственная структура планируемых маршрутов, определен режим их посещения и функционирования (сроки экскурсионного сезона и продолжительность сезонных ограничений экскурсионной деятельности, максимальный размер экскурсионной группы; максимальное количество вертолетов в день; рекомендуемый уровень инфраструктурного обустройства).

Методический опыт исследования ландшафтов особо охраняемых природных территорий накоплен во многих высших учебных заведениях и академических подразделениях Российской Федерации. Так, в Московском государственном университете многие научно-исследовательские и прикладные географические задачи решаются с помощью Геопортала МГУ, введенного в эксплуатацию в 2011 г. (Web-GIS проекты «Керженский заповедник», «Лазовский заповедник», планируемый геопарк «Белоградчишские скалы», Болгария) [14].

ГИС-технологии, имеющие теоретико-методическое значение для исследования возможностей использования ландшафтов ООПТ для природоориентированного туризма, успешно апробированы в структурных подразделениях Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения РАН. В Лаборатории социальной и медицинской географии в рамках комплексной оценки и прогноза перспектив использования рекреационного потенциала Дальнего Востока предложена принципиально новая классификация, существенным отличием которой от существующих является основополагающее деление рекреационных ресурсов конкретной территории (административной, ландшафтной, организационно-хозяйственной) в соответствии с признаками – уровнями. Классификация рекреационных ресурсов представлена 15 классами, 48 подклассами и 96 субклассами. Обоснована необходимость расширения традиционной схемы оценки рекреационных ресурсов за счет ресурсов социально-экономического характера.

Информационно-картографический центр Тихоокеанского института географии ДВ РАН выполняет научно-исследовательскую тему «Географические факторы формирования региональных систем устойчивого природопользования в Северо-

Восточной Азии и их соотношение с природно-ресурсным потенциалом», в рамках которой разрабатывается информационная основа геоэкологических исследований, проведения тематического зонирования, решения задач управления природопользованием и устойчивым развитием территории. В центре разработаны методы ландшафтного картографирования на основе ГИС-технологий и материалов дистанционного зондирования, выявления ландшафтообразующих признаков и количественных параметров структуры ландшафтов на примере островов Дальневосточного региона.

Репрезентативный характер по использованию Геопортала ТИГ ДВО РАН имеет изданная центром в 2016 г. Ландшафтная карта о. Русский. Карта характеризует типы ландшафтов, описанные с помощью поликритериальной матричной легенды. Данный способ картографирования может быть использован при построении карт природоохранный-рекреационный районирования в рамках изучения рекреационного использования ландшафтов ООПТ.

Следуя методике ИКЦ ТИГ ДВ РАН, алгоритм исследования ландшафтов рекреационных территорий региона должен включать:

- формирование принципиальной блочной схемы; построение информационной структуры блоков; определение последовательности согласования информационных слоёв и блоков;

- построение векторных базовых общегеографических информационных слоёв; построение векторных базовых информационных тематических слоёв; унификация классификаций и легенд; согласование пространственной информации вдоль государственных границ;

- составление информационных слоёв и электронных карт характеристики количественных и качественных параметров охраняемых ландшафтов (численность, структура, репрезентативность и площадь ООПТ, динамика состояния ландшафтов и др.); оценки рекреационного потенциала ООПТ (объекты природного и культурного наследия, а также инфраструктурное обеспечение рекреационной деятельности); оценки рекреационной емкости ООПТ; оценки существующей системы природопользования с выявлением реальных и потенциальных конфликтов; прогноза развития рекреации и туризма на охраняемых территориях с учетом тенденций и актуальных проблем; предложений по оптимизации функциональной, территориальной и управленческой структуры рекреационной деятельности на ООПТ;

- построение типологических карт природоохранный-рекреационный районирования региона путем наложения информационных слоев и сопряженного анализа тематических карт.

Подобная методика была использована Ворониной А. Б. для построения карты природоохранный-рекреационный районирования Крыма [15]. На основе формирования картографической базы данных при помощи программного продукта ARCGIS 10.1 были разработаны картографические слои, отображающие современное состояние рекреационной деятельности на ООПТ в соответствии с выявленной функциональной, отраслевой и управленческой структурами, произведен их сопряженный анализ и выделены типы природоохранный-

рекреационных районов Крыма по особенностям осуществления рекреационной деятельности на ООПТ.

Общий алгоритм комплексного изучения ландшафтов ООПТ Крыма и их рекреационного использования с привлечением ГИС-технологий и формированием специализированного блока на «Геопортале современных ландшафтов Крыма» включает прохождение пяти этапов. Каждому этапу соответствует арсенал подходов и методов, среди которых важнейшим является метод картографического моделирования.

I. Системно-рекогносцировочный этап включает постановку цели и задач, обоснование набора и логической последовательности используемых методов.

II. На подготовительном этапе осуществляются сбор, систематизация, обработка и первичный анализ материалов исследований. В рамках данного этапа разрабатывается группа карт:

- карта типов ландшафтов Крыма;
- карта размещения особо охраняемых природных территорий Крыма (Рис. 1);
- карта структуры ландшафтов сети особо охраняемых природных территорий Крыма (Рис. 2);
- карта соотношения охраняемых компонентов ландшафта в площади ООПТ;
- инвентаризационные карты рекреационных ресурсов ООПТ (климатических, пляжных, геоморфологических, водных, бальнеогрязевых, пейзажных, культурно-исторического наследия; карты территориальных сочетаний ресурсов ООПТ (Рис. 3);
- карты социально-экономических условий развития рекреации на ООПТ (объекты транспортной инфраструктуры; размещение коллективных и частных средств размещения туристов; объектов общественного питания, сервисных объектов; карты числа занятых в рекреационном обслуживании на ООПТ и др.).

III. Аналитический этап исследования рекреационной деятельности на ООПТ региона заключается в системно-структурном анализе исходной и исследовательской информации по следующим направлениям: изучение состояния сети ООПТ в регионе в динамическом аспекте; выявление рекреационного спроса на объекты ООПТ и его функциональной и территориальной избирательности; анализ и оценка ресурсного рекреационного потенциала ООПТ региона; выявление экологических ограничений в развитии рекреационной деятельности; изучение современной функциональной, отраслевой и территориальной структуры рекреационной деятельности на ООПТ региона; изучение системы рекреационного природопользования на ООПТ (виды, формы, методы). Предполагается составление следующих групп карт:

- карта аттрактивности ландшафтов ООПТ для туристов (составляется на основе социологических опросов);
- карта динамики ландшафтов ООПТ и их рекреационной емкости;
- карта устойчивости ландшафтов ООПТ к рекреационным нагрузкам;
- карта рекреационной емкости ландшафтов ООПТ;

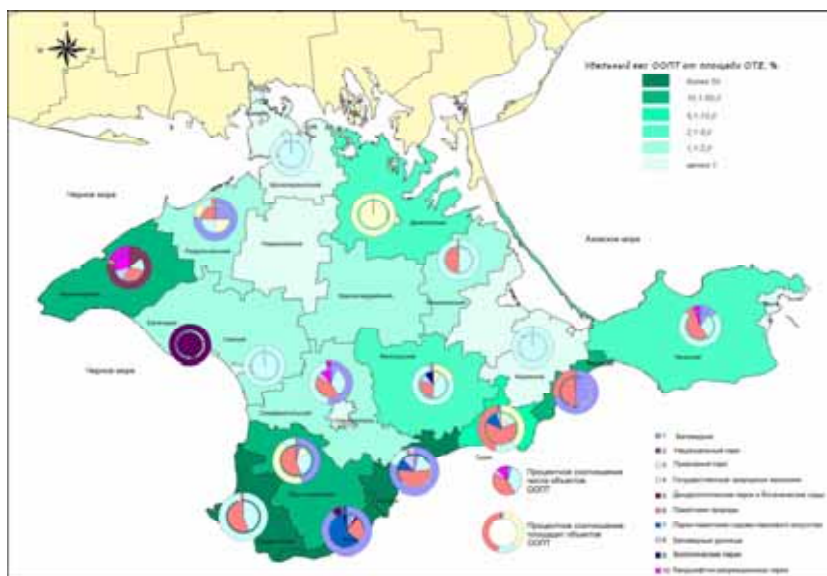


Рис. 2. Структура сети ООПТ в разрезе административных районов Республики Крым и г. Севастополя. Составлено Яковенко И. М., Ворониной А. Б., 2015 г.

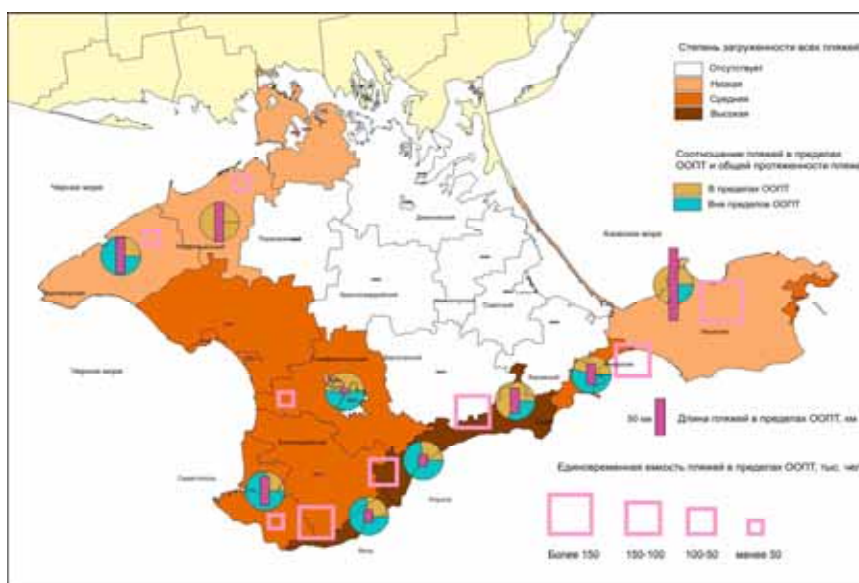


Рис. 3. Пляжные ресурсы ООПТ Республики Крым и г. Севастополя. Составлено Ворониной А. Б., 2015 г.

IV. Синтетический этап исследования предусматривает проведение типологии ООПТ региона по комплексу критериев. Пространственная визуализация результатов типологии осуществляется посредством районирования с привлечением картографического метода и тематических баз данных ГИС-технологий. В программу серии карт включаются следующие синтетические карты:

- карта районирования Крыма по степени пригодности ландшафтов ООПТ для развития рекреационной деятельности;
- карта оценки интенсивности рекреационной деятельности на ООПТ (рекреационная нагрузка) (Рис. 4);
- карта уровня развития рекреационной деятельности на ООПТ;
- карта эколого-рекреационной ситуации на ООПТ региона и ее динамики;
- карта природоохранно-рекреационных районов Крыма.

V. Прогнозно-конструктивный этап исследования включает составление долговременного прогноза развития рекреации и туризма. При отсутствии исходных данных для построения формализованных прогнозных моделей единственным методом выступают экспертные оценки. Конструктивный этап исследования нацелен на географическое обоснование направлений оптимизации функциональной и территориальной структуры рекреационной деятельности на ООПТ.

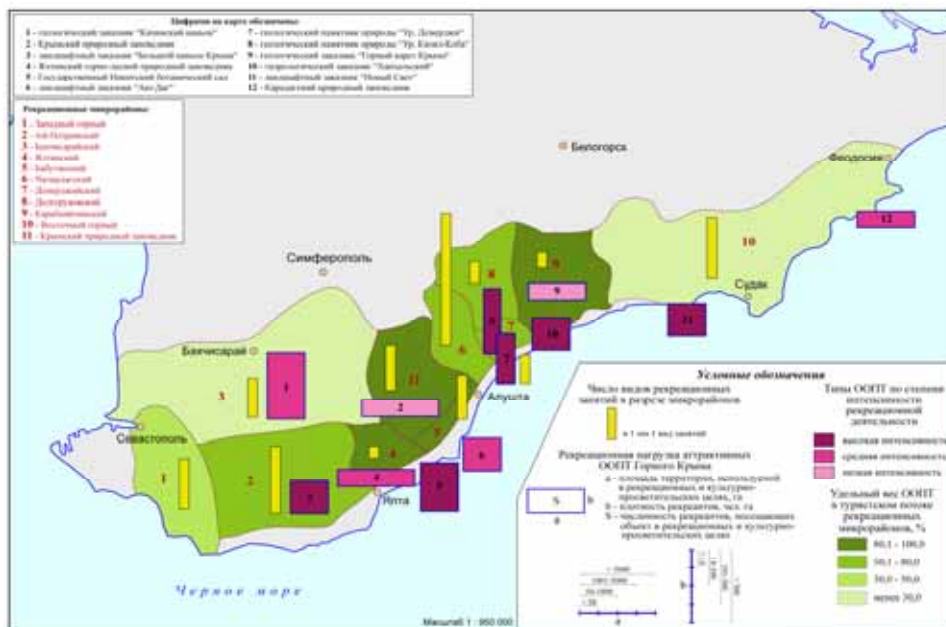


Рис. 4. Интенсивность рекреационной деятельности на аттрактивных объектах ООПТ Крыма. Составлено Яковенко И. М., Ворониной А. Б., 2015 г.

Разрабатываются предложения по управлению спросом на рекреационные услуги ООПТ; совершенствованию методов использования, охраны и воспроизводства ресурсного потенциала территории, инновационному развитию, достижению социального, экономического и экологического эффекта на принципах сбалансированности. На данном этапе разрабатываются карты:

- карта рекомендуемых объектов в рамках совершенствования сети ООПТ Крыма;
- карта прогноза туристского потока на ООПТ региона;
- карта рекомендуемых объектов туристской инфраструктуры ООПТ;
- карта перспективного функционального зонирования ООПТ;
- карта перспективных событийных мероприятий на ООПТ.

ВЫВОДЫ

Разработанная методика изучения ландшафтов особо охраняемых природных территорий и их использования для целей рекреации и туризма может быть применена для создания тематического раздела карт геопортала «Современные ландшафты Крыма», планируемого Крымским международным ландшафтным центром.

Данная статья является результатом участия автора в сети академической мобильности «ГИС-Ландшафт – Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов», реализуемой в рамках Программы развития Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского.

Список литературы

1. Шмелева Т. В. Разработка механизма управления развитием экологического туризма на особо охраняемых природных территориях: Автореферат дис. ... канд. экон. наук. Сочи: Соч. гос. ун-т туризма и курортного дела, 2002. 21 с.
2. Дроздов А. В. Как развивать туризм в национальных парках России. Рекомендации по выявлению, оценке и продвижению на рынок туристских ресурсов и туристского продукта национальных парков. М.: Экоцентр «Заповедники», 2000. 61 с.
3. Иглс П., МакКул С., Хейнс К. Устойчивый туризм на охраняемых природных территориях. Руководство по планированию и управлению. М.: МСОП, 2005. 184 с.
4. Косолапов А. Б. Теория и практика экологического туризма. М.: КНОРУС, 2005. 240 с.
5. Сергеева Т. К. Экологический туризм. М.: Финансы и статистика, 2004. 360 с.
6. Храбовченко В. В. Экологический туризм. М.: Финансы и статистика, 2007. 208 с.
7. Воронина Ю. Н. Особенности современного развития туризма и методы его организации на особо охраняемых территориях // Географический вестник. 2016. № 3 (38). С. 127–136.
8. Оборин М. С., Девяткова Т. П., Воронов Г. А. Качественная оценка туристско-рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий (на примере Пермского края) // Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о земле. 2011. Вып. 2. С. 36–43.
9. Царегородцева А. Г. Обзор и анализ методов оценки рекреационной нагрузки на природные комплексы [Электронный ресурс]. URL: http://www.old.group-global.org/ru/storage_manage/download_file/32033.

10. Завадская А. В. Геоэкологические аспекты развития рекреационного природопользования на особо охраняемых природных территориях Камчатского края: Автореферат дис. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2012. 25 с.
11. Chen R. J. C. Geographical information systems (GIS) applications in retail tourism and teaching curriculum // Journal of Retailing and Consumer Services. 2007. Volume 14. Issue 4. P. 289–295.
12. Giles W. GIS application in tourism planning [Электронный ресурс]. URL: [http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia %20del %20turismo/analisis %20geografico/GIS %20application %20in %20tourism %20planning.pdf](http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia%20del%20turismo/analisis%20geografico/GIS%20application%20in%20tourism%20planning.pdf).
13. Завадская А. В. Применение геоинформационных технологий для устойчивого развития рекреационного природопользования на ООПТ Камчатского края [Электронный ресурс]. URL: <http://www.conf.ict.nsc.ru/intercarto17/ru/reportview/8286>.
14. Геопортал МГУ [Электронный ресурс]. URL: http://www.landscape.edu.ru/main_geoportals.html.
15. Воронина А. Б. Территориальная структура рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях Крыма и пути ее оптимизации: Автореферат дис. ... канд. геогр. наук. Симферополь: КФУ имени В. И. Вернадского, 2016. 25 с.

**METHODICAL BASES OF USING GIS-TECHNOLOGIES IN
INTEGRATED STUDY OF LANDSCAPES OF ESPECIALLY PROTECTED
NATURAL TERRITORIES' RECREATIONAL FUNCTIONS**

Yakovenko I. M.

*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russian Federation
E-mail: yakovenko-tnu@yandex.ru*

The article is devoted to the development of a methodology for integrated study of landscapes of especially protected natural territories and their use for the purposes of recreation and tourism.

The experience of use of GIS technologies for the study of modern landscapes in the Pacific Institute of geography far Eastern branch of the Russian Academy of Sciences was studied.

The concept of the program of comprehensive study of the landscapes of especially protected natural territories of the Crimean region and program of mapping recreational nature management for the creation of the geoportals of the modern landscapes of the Crimea were developed.

Protected areas as the objects of recreational activities, like other types of recreational areas, characterized by a certain volume, structure and quality of the resource potential of recreation and have the potential recreational capacity; the degree of real recreational development of the territory; the certain intensity of recreational activities; have different balance (stability) of processes of recreational nature management. They also have certain economic and environmental efficiency of the development of recreation in protected areas.

The general algorithm of the integrated study of landscapes of protected areas of the Crimea and their recreational use with the involvement of the GIS technology and the formation of a specialized unit on "Geoportals modern landscapes of Crimea" consists of five stages.

Each stage corresponds to an arsenal of approaches and methods, among which the most important is the method of cartographic modeling.

System-reconnaissance stage involves the formulation of goals and objectives, justification of set and logical sequence of methods.

In the preparatory phase the collection, systematization, processing and analysis of primary research materials are proposed. It includes mapping landscapes of especially protected natural territories, their resource recreational capacity and special recreational infrastructure.

The analytical stage of the study is systemic-structural analysis of primary research information. At this stage a map of the use of landscapes of protected areas for recreational activities, maps recreational nature management and its results are developed. Synthetic phase of the study involves the carrying out of typology of the natural protected territories of the region on a set of criteria. Mapping the intensity of recreation management activities, conservation-recreation zoning are in this stage.

Forecasting and constructive stage of the study includes the development of a long-term forecast of the development of recreation and tourism, and the development of proposals on optimization of recreational activities in protected natural areas.

Keywords: geoinformation technologies, geoportal, landscapes of especially protected natural territories, recreational activities, cartographic modeling.

References

1. Shmeleva T. V. Razrabotka mekhanizma upravleniya razvitiem ekologicheskogo turizma na osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah (Development of the mechanism of management of development of ecological tourism in protected natural areas): PhD thesis. Sochi: Soch. gos. un-t turizma i kurortnogo dela (Publ.), 2002, 21 p. (in Russian).
2. Drozdov A. V. Kak razvivat' turizm v natsional'nyh parkah Rossii. Rekomendatsii po vyyavleniyu, otsenke i prodvizheniyu na rynek turistskih resursov i turistskogo produkta natsional'nyh parkov (How to develop tourism in national parks of Russia. Recommendations for the identification, assessment and promotion of tourist resources and tourism product of national parks). Moscow: Ekotsentr «Zapovedniki» (Publ.), 2000, 61 p. (in Russian).
3. Igls P., MakKul S., Hejns K. Ustojchivyy turizm na ohranyaemyh prirodnyh territoriyah. Rukovodstvo po planirovaniyu i upravleniyu (Sustainable tourism in protected areas. A guide to planning and management). M.: MSOP (Publ.), 2005, 184 p. (in Russian).
4. Kosolapov A. B. Teoriya i praktika ekologicheskogo turizma (Theory and practice of ecological tourism). Moscow: KNORUS (Publ.), 2005, 240 p. (in Russian).
5. Sergeeva T. K. Ekologicheskij turizm (Ecological tourism). Moscow: Finansy i statistika (Publ.), 2004, 360 p. (in Russian).
6. Hrabovchenko V. V. Ekologicheskij turizm (Ecological tourism). Moscow: Finansy i statistika (Publ.), 2007, 208 p. (in Russian).
7. Voronina YU. N. Osobennosti sovremennogo razvitiya turizma i metody ego organizatsii na osobo ohranyaemyh territoriyah (The features of modern tourism development and methods of his organization protected areas) // Geograficheskij vestnik. 2016, no 3 (38). pp. 127–136. (in Russian).
8. Oborin M. S., Devyatkova T. P., Voronov G. A. Kachestvennaya otsenka turistsko-rekreatsionnogo potentsiala osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij (na primere Permskogo kraja) (Qualitative assessment of tourist-recreational potential of protected territories (by the example of Perm region)) // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Biologiya. Nauki o zemle, 2011, Vyp. 2, pp. 36–43. (in Russian).
9. Tsaregorodtseva A. G. Obzor i analiz metodov otsenki rekreatsionnoj nagruzki na prirodnye komplekсы (Review and analysis of methods for the assessment of recreational load on natural systems)

- [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.old.group-global.org/ru/storage_manage/download_file/32033. (in Russian).
10. Zavadskaya A. V. Geoekologicheskie aspekty razvitiya rekreatsionnogo prirodopol'zovaniya na osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah Kamchatskogo kraja (Geoecological aspects of development of recreational nature management in protected territories of the Kamchatka region): PhD thesis. M.: MGU, 2012, 25 p. (in Russian).
 11. Chen R. J. C. Geographical information systems (GIS) applications in retail tourism and teaching curriculum // Journal of Retailing and Consumer Services, 2007, Volume 14, Issue 4, pp. 289–295. (in English).
 12. Giles W. GIS application in tourism planning [Elektronnyj resurs]. URL: [http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia %20del %20turismo/analisis %20geografico/GIS %20application %20in %20tourism %20planning.pdf](http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia%20del%20turismo/analisis%20geografico/GIS%20application%20in%20tourism%20planning.pdf). (in English).
 13. Zavadskaya A. V. Primenenie geoinformatsionnyh tekhnologij dlya ustojchivogo razvitiya rekreatsionnogo prirodopol'zovaniya na OOPT Kamchatskogo kraja (Application of geoinformation technologies for sustainable development of recreational nature management in protected areas of the Kamchatka region) [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.conf.ict.nsc.ru/intercarto17/ru/reportview/8286>. (in Russian).
 14. Geoportal MGU (MSU geoportal) [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.landscape.edu.ru/main_geoportal.shtml. (in Russian).
 15. Voronina A. B. Territorial'naya struktura rekreatsionnoj deyatel'nosti na osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah Kryma i puti ee optimizatsii (Territorial structure of recreational activities on specially protected natural territories of the Crimea and the ways of its optimization): PhD thesis. Simferopol': KFU imeni V.I. Vernadskogo, 2016, 25 p. (in Russian).