

УДК 502.36:352/354

**ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
РЕГИОНАЛЬНОГО КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
(НА ПРИМЕРЕ КРЫМА)**

Карпенко С. А.

Охарактеризованы основные подходы к созданию информационной системы регионального кадастра природных ресурсов (на примере Крыма), рассматриваемого в качестве одного из элементов блока сбора данных системы управления территориальным развитием.

Ключевые слова: региональный кадастр природных ресурсов, геоинформационные базы данных, система управления территориальным развитием

Эффективность сложившейся в Украине системы управления природопользованием уже не соответствует современным требованиям – слабо используются информационные технологии, сильны ведомственные барьеры, наблюдается перекоп в сторону административных методов управления. В этих условиях, недостаток данных комплексного учета, охватывающего все виды природных ресурсов и объектов управления, не позволяет принимать обоснованных управленческих решений, обеспечивающих экологически безопасный уровень воздействия на среду обитания человека.

Существующие в Украине системы учета природных ресурсов – кадастры, реестры и др., ведомственно разобщены, ведутся на бумажных носителях, очень слабо используются даже имеющиеся в Украине разработки в области геоинформационных технологий. Исключение составляет земельный кадастр, информатизирующийся быстрыми темпами.

Кабинетом министров Украины в 2001 году было принято Постановление о создании региональных кадастров природных ресурсов, вести которые планировалось на основе геоинформационных технологий и электронных карт. Однако, соответствующие нормативно-методические акты и методики так и не были разработаны.

По заказу Министерства науки и образования Украины НИЦ «Технологии устойчивого развития» Таврического национального университета в 2004 – 2007 годах был реализован проект по созданию в Крыму опытного образца информационной системы регионального кадастра природных ресурсов.

Целью проекта являлась разработка научно обоснованного алгоритма создания информационной системы регионального кадастра природных ресурсов и региональных природно-хозяйственных баз данных как основного инструмента пространственной интеграции информации о всех видах природных ресурсов Автономной Республики Крым.

Выполненный нами обзор подходов к развитию комплексных (многоцелевых) территориальных кадастров, применяемых как в развитых странах, так и на

территории бывшего СССР, показал, что основные предпосылки их создания и внедрения в практику территориального управления были обусловлены:

- осознанием в 70-х г.г. 20 века того факта, что эффективное управление земельными участками и располагающейся на них недвижимостью невозможно без учета в земельном кадастре данных о состоянии и воздействии на них природных ресурсов и условий;

- массовым развитием информационных технологий (в т.ч. - геоинформационных и геодезических комплексов), обеспечивших снижение финансовых издержек на создание и ведение промышленных баз данных, оперативный сбор и автоматизированную обработку информации в единой системе пространственных координат объектов учета.

Очевидно, что создание комплексных (многоцелевых) кадастров природных ресурсов возможно только на базе интеграции уже существующих видовых или ведомственных кадастров и должно обеспечиваться на двух уровнях:

- нормативно-методическом (система взаимно увязанных нормативно-правовых актов по всем видам ресурсов, методическая совместимость процедур сбора, обработки, представления и оценки кадастровых данных);

- программно-техническом (создание интегрированной программно-технологической среды, в основе которой – геоинформационные банки данных, с единой системой координат, классификаторов и общей, взаимно согласованной структурой кадастровых показателей по всем видам ресурсов).

Основой комплексного территориального кадастра является земельный кадастр (обеспечивающий пространственный базис интеграции природно-ресурсных учетных данных на основе информации о земельных участках и их нормативно-правовом статусе), имеющий практически во всех странах развитую нормативно-правовую и методическую базу для своего функционирования;

На постсоветском пространстве идея комплексных многоцелевых кадастров природных ресурсов начала активно развиваться в 90-х годах 20 века, что было связано с широким проникновением из-за рубежа геоинформационных технологий и внедрением их в практику управления территориальным развитием. Можно выделить несколько подходов к трактовке комплексного кадастра природных ресурсов, отличающихся по оценке его роли и места в системе управления территориальным развитием:

- как единой информационной системы природопользования (включая не только учет природных ресурсов, но и все вопросы их оценки, использования и управления);

- как геоинформационной системы, интегрирующей базы данных отраслевых кадастров природных ресурсов (в рамках приоритета учетных функций).

Концептуальные подходы к созданию территориального кадастра природных ресурсов, применяемые в Украине, в целом, сходны с таковыми, применяемыми в странах бывшего СССР (при небольших отличиях в структуре баз данных). При этом, в Украине территориальный кадастр понимается в узком смысле – как геоинформационная система, интегрирующая учетные функции ведомственных кадастровых систем.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Украины [1], *региональный кадастр природных ресурсов* (РКПР) – систематизированный свод данных о качественных, количественных и других характеристиках всех природных ресурсов, выявленных на территории Автономной Республики Крым, областей, гг. Киева и Севастополя, а также об объеме, характере и режиме их использования.

РКПР интегрирует данные существующих в Украине отраслевых кадастров – земельного, водного, лесного, минеральных ресурсов, природных лечебных ресурсов, природных территорий курортов, а также других видов реестровых и учетных систем, включающих данные о природно-ресурсных объектах их состоянии и использовании («Красная книга Украины» [2], «Зеленая книга Украины» [3] и др.)

Совокупность РКПР составляет Государственный кадастр природных ресурсов Украины, собирающий, хранящий методически взаимосвязанные данные о составе, состоянии и особенностях использования всех видов природно-ресурсных объектов и предоставляет их всем видам пользователей в соответствии с действующим в данной сфере законодательством.

РКПР является неотъемлемой частью блока сбора данных системы управления территориальным развитием, элементом ее информационной структуры, концентрирующим все виды данных и операций, связанные с комплексным управлением природными ресурсами. С этой точки зрения, важными являются следующие подходы к изучению РКПР:

- как организационно-правовой системы, интегрирующей отраслевые системы кадастров природных ресурсов, учетных и реестровых систем в этой сфере (с созданием соответствующей интегрированной научно-методической, программно-технологической среды) в разрезе регионов Украины;

- как организационно-деятельностной структуры, интегрирующей все функции управления природными ресурсами в региональной СУТР на всех этапах управленческого процесса – от сбора данных до поддержки принятия управленческого решения.

В настоящее время в Украине преобладают ведомственные системы наблюдения министерств, ведомств и организаций с делегированными полномочиями. Среди них можно выделить основные типы: кадастровые информационные системы (лесного, земельного, водного, природно-заповедного фонда, минеральных ресурсов, инженерных коммуникаций, градостроительного, зеленых насаждений, животного мира), система экологического мониторинга, а также четыре группы ведомственных информационных систем:

- ресурсно-средовые (состояние, использование различных природно-ресурсных объектов, не включенных в существующие государственные кадастры);

- санитарно-гигиенические (состояние здоровья населения, санитарно-эпидемиологическая ситуация, особо опасные инфекции);

- социально-экономические, организационным ядром которых являются региональные подразделения Госкомстата Украины (демографическая ситуация, эколого-экономические аспекты использования природных ресурсов, деятельность производительных сил);

- нормативно-правовые (нотариат, системы регистрации недвижимости и т.д.).

По характеру сбора первичных данных об объектах управления, перечисленные выше организационные структуры можно разделить на классические кадастры, пространственно-распределенные наблюдательные сети и различного рода реестры. В базе данных Верховной Рады Украины нами обнаружено более 2100 нормативных актов, регламентирующих их деятельность, среди которых 90 нормативно-методических документов посвящено различного рода реестровым системам.

Наиболее актуальной задачей развития блока сбора данных как элемента системы управления региональным развитием является преодоление межведомственных барьеров и содержательная интеграция ведомственных сетей наблюдения в единую систему.

Создание единого кадастра природных ресурсов в форме целостной организационной системы, с нашей точки зрения, в настоящее время нецелесообразно, т.к. должно замыкать на себя учетные и правоустанавливающие функции ряда не объединяемых между собой ведомств - Рескомзема, Рескомводхоза, Рескомлеса Крыма и др.

Правильнее говорить о функции учета объектов регионального управления, реализуемой в создании методически единых информационных слоев регионального банка данных. Далее, в зависимости от права доступа к информации, различными структурами могут реализовываться функции управления (учет, контроль, координация и др.) относительно одного и того же типа пространственно распределенных объектов.

Изложенное выше позволяет рассматривать территориальный кадастр природных ресурсов, обеспечивающий интеграцию отраслевых кадастров с учетом распределения учетных функций по всем этапам управленческого процесса – от сбора данных до принятия управленческого решения, а также учитывать сложный характер взаимодействия субъектов системы управления (одна функция субъекта – несколько объектов, один объект – несколько субъектов управления с разными функциями).

Рассмотрение территориального кадастра как одного из элементов блока сбора данных СУТР (структурно-функциональная модель которой предложена нами в [4]) дает возможность «сузить» его функции до сбора исходных данных о природно-ресурсных объектах и введения этой информации в нормативно-правовое поле (установление границ объекта, отношений собственности – аренда, государственная или частная собственность, количества или объема ресурса, особенности его использования в пределах учетной единицы и др.).

Вопросы установления экологического состояния природно-ресурсного объекта, как правило, возлагаются на блок экологического мониторинга, либо на другие ресурсно-средовые ведомственные системы наблюдений (санитарно-эпидемиологическая служба, если объект находится в пределах среды проживания человека и др.).

Вопросы преобразования и оценки кадастровых данных решаются в блоке региональной диагностики (обработки данных), обеспечивающем комплексное преобразование информации в форму, необходимую для принятия управленческого

решения. Эти функции могут сложным образом распределяться между различными организационными структурами.

В структуре *организационно-деятельностного блока* основные этапы подготовки управленческих решений - сбор, обработка данных, поддержка управленческого решения - разделены. Такое подразделение отражает важные черты деятельности ведомственных и корпоративных систем – распределение управленческих функций относительно одних и тех же объектов управления не только внутри, но и между организациями.

Анализ общепринятых подходов к созданию различных типов информационных кадастровых систем показывает, что каждая из них включает процесс сбора и хранения данных, преобразования их на основе различных алгоритмов, оценку и принятие решений (легитимных в нормативно-правовом поле СУТР).

Так, информационная система земельного кадастра должна включать АРМ обработки топогеодезических данных («Инвентград», «Топоград» и др.), сосредоточенные в производственных подразделениях ГУГКиК, Госкомзема Украины. В управлениях земельных ресурсов располагаются АРМ по ведению учета землепользователей, подготовки госстатотчетности, а решения о выдаче правоустанавливающих документов принимаются органами местного самоуправления.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ КАДАСТР ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ

При информационном моделировании кадастровых систем необходимо учитывать их пространственно распределенный характер, обусловленный сложным переплетением функций субъектов территориального управления на разных этапах управленческого процесса. В настоящее время мощность и территориальное покрытие информационно-транспортных мультисервисных сетей достигли такого уровня, что уже возможен прямой удаленный доступ и администрирование пространственно распределенных банков данных.

При этом, прямой удаленный доступ к банкам данных предполагает наличие дорогостоящих программных средств для коллективного пользования (в соответствии с уровнем и правом регламентируемого доступа). Так, на платформе ArcIMS фирмы ESRI (с использованием SDE и СУБД Oracle) может предоставляться регламентированный многопользовательский доступ к ГИС интерфейсу через картографический WEB-сервер авторизованным пользователям [5]. Удаленному или сетевому клиенту необходим для работы только доступ в Интернет, WEB-browser и разрешение в виде пароля на доступ к системе соответствующего уровня.

Изложенное выше показывает, что создание кадастра природных ресурсов (так и составляющих его отраслевых кадастров) в форме пространственно распределенного банка данных вполне реально и может использоваться как базовый принцип реализации проекта.

Геоинформационный банк данных кадастра природных ресурсов (состоящий из баз данных отраслевых кадастров и других реестровых систем) является неотъемлемой частью межведомственного пространственно распределенного банка данных (МПРБД), включающей всю информацию о природных ресурсах административного региона Украины. Идеология организации МПРБД была сформулирована нами в [6, 7].

СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ (НА ПРИМЕРЕ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ)

Объектом информационной системы регионального кадастра природных ресурсов (ИС РКПР) является информация о входящих в сферу государственного управления на территории Автономной Республики Крым природно-ресурсных объектах, включающая данные об их натуральной и денежной оценке, об использовании этих ресурсов в любых целях.

В соответствии с [1] в структуру ИС РКПР входят данные о земельных, водных, природных растительных, природных лечебных, минерально-сырьевых ресурсах, месторождениях и проявлениях полезных ископаемых, а также о полезных ископаемых техногенных месторождениях, объектах животного мира.

Проведенный нами анализ показал, что в *структуру РКПР Автономной Республики Крым необходимо добавить карстовые полости* (которых в регионе насчитывается более 1000, что составляет 73% от общего количества в Украине).

В Украине специальная нормативно-правовая база по охране и использованию пещер отсутствует. Формальный режим охраны распространяется только на пещеры, входящие в государственный природно-заповедный фонд (ПЗФ) в качестве самостоятельных единиц (памятники природы различного ранга – в Украине 62 пещеры или 4,6% от общего количества, из них в Крыму 13 пещер или 2,2%), либо в составе заповедников и заказников, основанных по другим ведущим основаниям, например - ботаническим (в Крыму 271 пещер или 27%).

Кадастр пещер Украины и его производные региональные кадастры являются необходимой основой для дальнейшего разведывания и исследования пещер, эффективного использования пещерной информации в фундаментальных (региональных) и прикладных геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и прочих исследованиях, решения проблем охраны и рационального использования пещерных ресурсов, решения проблем природопользования в карстовых районах.

Интересным представляется вопрос о включении в РКПР данных об атмосферном воздухе, входящим во все классификации природных ресурсов (газовые ресурсы атмосферы, климатические ресурсы, а также в состав курортологических ресурсов).

Этот вид объектов входит в состав кадастра природных лечебных ресурсов, упомянутого в Постановлении Кабинета министров Украины о создании РКПР (природные объекты и комплексы с климатическими условиями, благоприятными для лечения, медицинской реабилитации и профилактики заболеваний). С учетом

курортно-рекреационной специфики Крыма, широкой известности климатических курортов Южного берега Крыма, *необходимо обязательное включение медико-климатических показателей в состав РКПР Автономной Республики Крым.*

Структура базы данных медико-климатических показателей курортных территорий Крыма, обоснованная в [8], включает среднемесячные значения температуры воздуха и морской воды, влажности воздуха, индекса душности, количество дней с осадками и ветром, среднесуточную суммарную радиацию и солнечную активность (по данным приморских метеостанций).

К сожалению, созданные постановлениями Кабинета министров Украины кадастры природных лечебных ресурсов [9] и природных территорий курортов [10], до настоящего времени практически не разрабатывались, существуя лишь формально.

ИС РКПР формируется как пространственно распределенная и интегрирующая межведомственная система, в которую включаются все имеющиеся или заново формируемые специализированные базы и банки данных, содержащие информацию о природных ресурсах, природопользовании и связанных с ними областях деятельности.

Совокупность баз данных отраслевых кадастров интегрируется в региональный кадастр природных ресурсов, представляющий собой группу информационных слоев межведомственного пространственно распределенного банка данных Автономной Республики Крым.

Системные принципы создания информационного банка данных РКПР:

- Объектно-ориентированный подход к построению информационной модели предметной области;
- Проблемно-ориентированный подход к формированию функциональной структуры банка данных;
- Комплексность, определяющая охват всех видов региональных объектов природно-ресурсного потенциала;
- Учет всех этапов управленческого процесса – от сбора первичных данных до поддержки принимаемых решений;
- Иерархическая организация;
- Пространственная и функциональная распределенность элементов и подсистем, обеспечивающая прямой удаленный коллективный доступ к первичным базам данным (в соответствии с уровнем приоритетности доступа);
- Информационная совместимость всех элементов и подсистем;
- Гибкость, позволяющая расширять число элементов, использовать новые технологии сбора, передачи и обработки данных без принципиального изменения структуры и функционирования системы;
- Конфиденциальность и защита информации;
- Однозначность и достоверность хранимой информации;
- Актуализация хранимых в ИС РКПР данных.

Уровни иерархической организации РКПР (с соответствующей генерализацией баз данных на каждом уровне, при сохранении возможности доступа более высокого иерархического уровня к первичным базам данных нижележащего

уровня): 1. Общегосударственный; 2. Региональный (области, АР Крым, г. Севастополь, Киев); 3. Субрегиональный (административные районы, крупные горсоветы); 4. Локальный (сельские и поселковые советы, городские районы); 5. Объектовый (в случае значительной площади объекта – природно-заповедного, с функциональным зонированием – предполагается наличие картографической базы данных).

Уровни организации пространственно распределенного банка данных РКПР:

- атрибутивные базы данных, включающие первичную информацию об учитываемых объектах;

- базы данных алгоритмов обработки и преобразования информации (моделей, методических рекомендаций, руководств, нормативно-правовой базы принимаемых решений и т.д.);

- базы знаний и метаданных (системы управления справочными базами данных об основных свойствах уже имеющихся информационных объектов – локальных базах данных, системах классификации и т.д.).

Информационный базис РКПР представлен растровыми и векторными электронными картами и планами территории (М от 1:2000 до 1: 200 000), мультиспектральным космическими снимками среднего и высокого разрешения; территориальные планировочно-картографические материалы (схемы землепользования, лесоустройства, охотустройства, Схемы планировки территории, Схемы Генеральных планов, почвенные карты и др.) как в полиграфической так и в электронной форме.

Архитектура межведомственного пространственно распределенного банка данных регионального кадастра природных ресурсов на программно-информационной базе ArcGIS была обоснована нами в [4].

В качестве основных элементов пространственного базиса, интегрирующих тематические данные в региональном кадастре природных ресурсов, выступают: *картографическая основа* (представленная векторными и растровыми электронными картами территории и космическим снимком с графическим разрешением около 30 м, с единой системой координирования объектов), единая система классификации и кодирования картографических и кадастровых объектов, а также полиструктурная система операционных единиц, обеспечивающих обработку и хранение кадастровых данных.

На основании анализа нормативно-методической базы, регулирующей вопросы управления природными ресурсами в Автономной Республике Крым и ведомственной отчетности, выполнен анализ существующей системы сбора и хранения данных о природных ресурсах региона, охарактеризованы основные информационные потоки в этой сфере, а также обоснованы структуры баз данных различных видов природных ресурсов

Анализ структуры существующего методического обеспечения отраслевых кадастров (классификаторов, положений, инструкций и др.) показал, что их полное согласование «на выходе» из каждой подсистемы на единой логической основе не может быть осуществлено. Это процесс необходимо начинать на уровне исходных методических процедур - сбора данных, методик их обобщения, согласования операционных единиц и др.

В настоящее время, возможна лишь взаимная координация и согласование отраслевых баз данных по природным ресурсам в общих геоинформационных

проектах, на уровне общесистемных классификаторов (по принадлежности к административно-территориальным единицам и др.)

В ходе выполнения проекта в НИЦ «Технологии устойчивого развития» были созданы следующие действующие пилотные геоинформационные природно-хозяйственные базы данных регионального кадастра природных ресурсов:

1. **Лесных ресурсов** на территорию Ялтинского горно-лесного природного заповедника. Созданная геоинформационная база данных объединила электронные карты территории с результатами лесоустроительных, таксационных и полевых работ, которые проводились в границах ЯГЛПЗ в рамках следующих тематических информационных слоев: *границы лесных кварталов; границы лесных выделов; таксационное описание земель лесного фонда в разрезе лесных выделов; данные о лесных пожарах; данные о лесных вредителях; ареалы распространения редких видов растительности.*

2. **Природно-заповедного фонда** на примере Калиновского регионального ландшафтного парка. По данным полевых исследований и на основе анализа космического снимка были созданы следующие тематические слои: *функциональное зонирование территории; почвенный покров; растительность; ландшафты; геоморфология; инженерно-геологические комплексы; глубина залегания первых от поверхности водоносных пластов; современное использование территории; границы охотхозяйств; места определения сосудистых видов растений, птиц по сезонам года, в гнездовый период; места улова мелких млекопитающих.*

3. **Минеральных ресурсов** на примере Красновского карьера Сакского района. В ходе выполнения работы создана природно-хозяйственная база данных в которую вошли следующие тематические слои: *контуры подсчета запасов по категориям; обобщенный контур подсчета запасов; контур горного отвода; контур земельного отвода; контур отработанных запасов; контур рекультивированных земель.*

4. **Животного мира** на территорию Сивашского региона. В ходе работы были использованы данные полевых исследований, которые проводились комплексной группой исполнителей семи научно-исследовательских учреждений Украины: Институт зоологии НАН Украины, Никитский ботанический сад УААН, Азово-Черноморская орнитологическая станция, ТНУ им. В.И. Вернадского, Херсонский педагогический институт, Мелитопольский педагогический университет, Крымская республиканская СЭС. В результате была создана геоинформационная база данных, которая на единой цифровой основе включает тематические слои: *распределение видов мелких млекопитающих; места находок герпетофауны; места сосредоточения птиц в гнездовый период и в период миграций; распределение краснокнижных птиц.*

5. **Растительного мира** – горно-лесной растительности (кроме объектов лесного кадастра) на территорию Ялтинского горно-лесного заповедника и степной растительности на территорию Джанкойского района. В ходе работы по данным полевых исследований созданы следующие геоинформационные слои: *ареалы редких видов растений; распределение сохранившихся растительных сообществ; распределение основных лесных пород.*

6. **Водного хозяйства** на двух иерархических уровнях.

На уровне Крыма: *природные поверхностные водные объекты; искусственные водные объекты - водохранилища и каналы, месторождения подземных вод, водозаборы подземных вод, буровые скважины.* На уровне Белогорского района:

искусственные водные объекты – пруды. На уровне Сакского района: *искусственные водные объекты – каналы.*

Все геоинформационные базы данных созданы в форматах ArcGis 9.1 и имеют общую топографическую основу и систему операционных территориальных единиц. Полученные геоинформационные базы и разработанное методическое обеспечение (единая система классификации и кодирования объектов управления, операционных территориальных единиц) могут использоваться для опытной эксплуатации в учреждениях, ведущих сбор кадастровых данных.

Список литературы

1. «Про затвердження Положення про регіональні кадастри природних ресурсів» // Кабінет Міністрів України: Постанова від 28 грудня 2001 р. № 1781.
2. Закон України Про Червону книгу України // Кабінет Міністрів України: Постанова від 7 лютого 2002 року N 3055-III.
3. Про затвердження Положення про Зелену книгу України // Кабінет Міністрів України: Постанова від 29 серпня 2002 р. N 1286.
4. Информационно-географическое обеспечение планирования стратегического развития Крыма / Под редакцией Багрова Н.В., Бокова В.А., Карпенко С.А. – Симферополь: ДиАйПи, 2006. – 188 с., 52 илл.
5. Ищук А.А. Технология «ГИС в Интернет» - решительный шаг геоинформатики в системы принятия решений // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И.Вернадского Серия «География». Том 20 (59). 2007 г. № 1. С. 58-64
6. Карпенко С.А. Региональная геоинформационная инфраструктура // Ученые записки ТНУ. Том 15 (54) №1. География. – Симферополь: 2002. – с.33 - 40.
7. Карпенко С.А., Лагодина С.Е. Подходы к созданию межведомственного банка данных органов регионального управления // Ученые записки ТНУ. Серия «География», 2002. – Т. 15 (54) №2. – с. 43 - 50.
8. Ярош А.М., Коршунов Ю.П., Жукова З.Ф. и др. Сравнительная медико-климатическая характеристика основных курортных местностей Черноморско-Средиземноморского региона \ Приложение к сборнику «Вопросы развития Крыма». – Симферополь: Таврия, 1998. – 88 с.
9. «Про затвердження Порядку створення і ведення Державного кадастру природних лікувальних ресурсів» // Кабінет Міністрів України: Постанова від 2 грудня 1997 р. № 1355.
10. «Про затвердження Порядку створення і ведення Державного кадастру природних територій курортів» // Кабінет Міністрів України: Постанова від 23 травня 2001 р. N 562.

Карпенко С.О. Підходи до створення інформаційної системи регіонального кадастру природних ресурсів (на прикладі Криму) // Учені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – 2008. – Серія «Географія». – Т. 21 (60). – № 1. – С. 51-60

Охарактеризовані основні підходи до створення інформаційної системи регіонального кадастру природних ресурсів (на прикладі Криму), що розглядається в якості одного з елементів блоку збору даних системи управління територіальним розвитком.

Ключові слова: регіональний кадастр природних ресурсів, геоінформаційні бази даних, система управління територіальним розвитком

Karpenko S.A. Methods of creating of information system of Regional Cadastre of Natural Resources (on example of Crimea region) // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. – 2008. – Series «Geography». – V. 21 (60). – № 1. – P. 51-60

The main methods to creating of information system of Regional Cadastre of Natural Resources (on example of Crimea region) were characterized in article. This system viewed like an element of block for collection data of territory development management system.

Key words: Regional Cadastre of Natural Resources, GIS data base, territory development management system.

Поступила в редакцію 05.05.2008 г.