

УДК 502.36:352/354

## СОЗДАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО БАНКА ДАННЫХ САКСКОГО РАЙОНА АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

*Стефанович А. Н.<sup>1</sup>, Карпенко С. А.<sup>2</sup>, Глуценко И. В.<sup>2</sup>, Кайданский В. В.<sup>2</sup>,*

*Епихин Д. В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Сакский районный совет, Украина, Саки*

<sup>2</sup>*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Украина, Симферополь*

*E-mail: s\_karpenko@rambler.ru*

Обоснованы основные подходы к созданию территориального банка данных сельского административного района. Охарактеризованы состав и структура геоинформационных слоев, входящих в состав банка данных, реализованного на модельном объекте – Сакском административном районе АР Крым.

**Ключевые слова:** территориальный информационный банк данных, геоинформационная база данных, система управления территориальным развитием.

Сакский административный район Автономной Республики Крым приступил к разработке плана стратегического развития своей территории и входящих в регион местных громад. Принципиальное отличие реализуемого проекта в сравнении со стратегическими планами, разрабатываемыми в других регионах Украины заключается в следующем:

- создана количественная информационная основа для анализа и детальнейшей оценки всех видов территориального потенциала стратегического развития (разработанный геоинформационный банк данных не имеет аналогов в сельских регионах Украины);

- обеспечен высокий уровень научной обоснованности проекта (к оценке инвестиционного потенциала стратегического привлечены более 10 научных и академических организаций и учреждений);

- по основным направлениям социально-экономического развития сформулированы инвестиционно-инновационные проекты, обеспечивающие механизм реализации Плана стратегического развития Сакского района на уровне местных громад.

Представленная на рисунке 1 концепция реализации разработки Плана стратегического развития территории Сакского района (по данным [1]) показывает, что предполагается весьма активное использование современных геоинформационных технологий в деятельности органов местного самоуправления. Для обеспечения созданного геоинформационного банка данных Сакского района закуплена компьютерная техника и созданы 4 рабочих места, оснащенные геоинформационными комплексами ArcView 9.3.

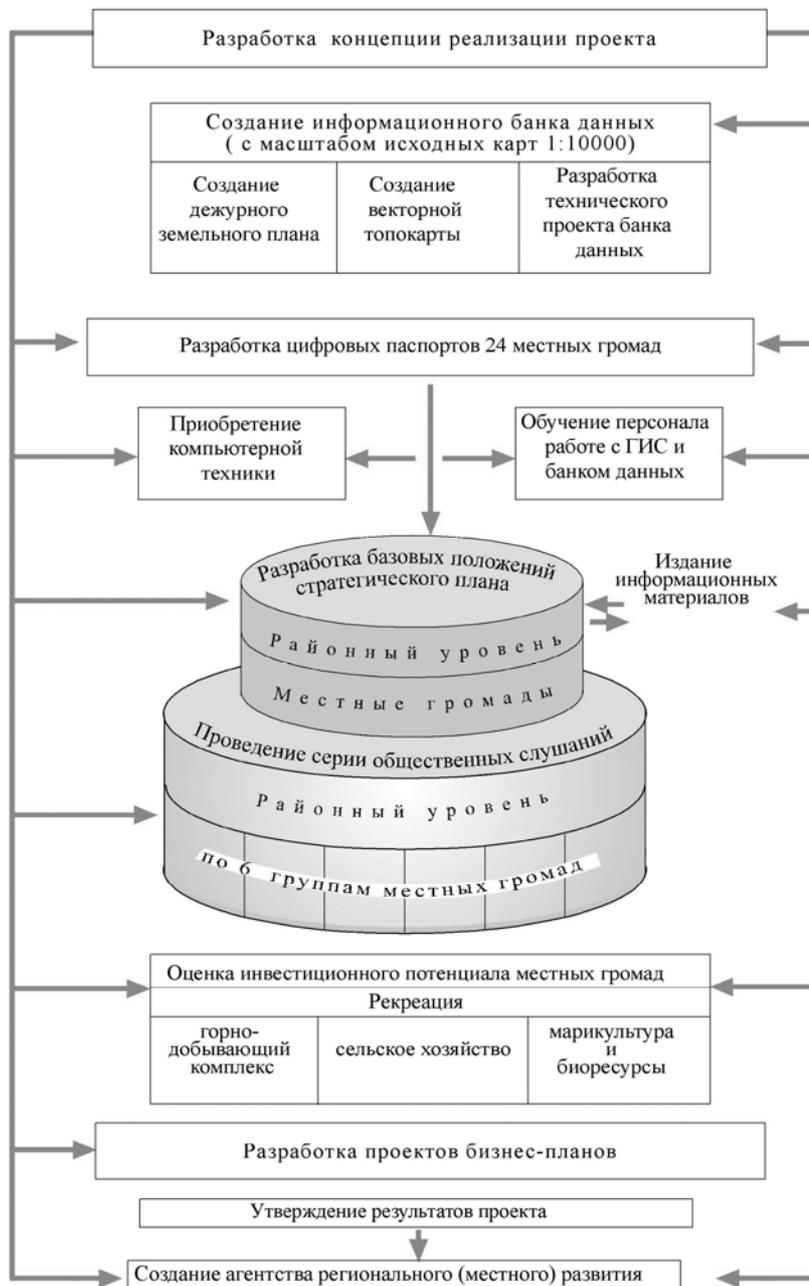


Рис. 1. Концепция реализации проекта «Повышение эффективности использования ресурсов территориальной громады Сакского района АР Крым на основе разработки и реализации инновационно-инвестиционных проектов»

По мере реализации проекта предполагается оснащение геоинформационными программными комплексами всех землеустроителей сельских и поселковых советов, а также управлений архитектуры, земельных ресурсов и жилищно-коммунального хозяйства.

В процессе создания территориального банка данных и составляющих его цифровых электронных паспортов территорий местных громад было проведено два тура обучения специалистов района по работе с приобретенными геоинформационными комплексами и созданным территориальным банком данных.

Банк данных Сакского административного района является неотъемлемой частью Межведомственного пространственно-распределенного банка данных (МПРБД) Совета министров Крыма и как его часть обладает той же структурой и теми же принципами построения.

*Сакский районный территориальный банк данных – это реализованная на основе гетерогенного программно-технологического обеспечения иерархическая система функционально и пространственно распределенных ведомственных и корпоративных баз данных, представляющая собой динамическую информационную модель объектов и субъектов регионального управления, а также комплекса связей между ними.*

Содержательный аспект классификации данных в МПРБД реализован на основе иерархического классификатора типов данных – информационных макрослоев, групп слоев, тем и объектов, отражающих природно-ресурсные, социально-экономические (виды деятельности) и социокультурные показатели, комплексно описывающие территориальные системы.

Структура разработанного НИЦ «Технологии устойчивого развития» районного банка данных представлена на рисунке 2.

Единая система классификаций и кодирования связывает данные всех макрослоев районного территориального банка данных. Например, данные экологического мониторинга (экологический макрослой) могут быть связаны с данными о различных аспектах деятельности промышленных, сельскохозяйственных, рекреационных, транспортных предприятий (макрослой – производительные силы).

Банк данных административного района (БД) выполняет следующие функции:

- интеграцию всех видов информационных ресурсов (атрибутивные базы данных, карты, космоснимки, схемы, растры готовых тематических карт, фотографии и т.д.), необходимых для обеспечения органов регионального управления;
- сбор, хранение и предоставление информации о структуре и состоянии субъектов управления, объектов управления, основных типах алгоритмов обработки данных и принимаемых управленческих решений;
- поддержку методически единой системы введения и накопления информации в различных типах пространственно распределенных баз и банков данных;
- обеспечение единой системы классификации и кодирования объектов и субъектов управления, а также их атрибутов;
- организацию хранения накопленных данных на основе различных типов технических средств и магнитных носителей, стыкующихся между собой;
- актуализацию данных, необходимых для анализа и оценки текущего состояния объектов и субъектов управления;
- обеспечение доступа всех пользователей ко всем видам информации, в соответствии с их уровнем и приоритетом;
- защиту информации от несанкционированного доступа.



Рис. 2. Структура территориального банка данных Сакского района Автономной Республики Крым

При проектировании БД необходимо учитывать ряд системных принципов (детальное изложение которых выполнено нами в [2]), позволяющих оптимизировать его состав и функциональную структуру:

*Объектно-ориентированный подход к построению информационной модели* предметной области. Такой подход на фоне активного развития методов объектно-ориентированного программирования позволяет выделить в структуре информационных слоев целостные объекты, характеризующиеся комплексом взаимосвязанных атрибутов и состояний;

*Проблемно-ориентированный подход к формированию функциональной структуры* БДКПР, заключающийся в максимальном учете интересов пользователей, отличающихся по ведомственной принадлежности и типу выполняемых функций управления;

*Комплексность*, определяющая охват всех видов региональных объектов и субъектов управления;

*Учет всех этапов управленческого процесса* – от сбора первичных данных до поддержки принимаемых решений, что предопределяет наличие в структуре банка данных трех типов информационных слоев (этажей):

- атрибутивных баз данных, включающих все виды информации о параметрах и свойствах объектов управления;
- баз данных алгоритмов обработки и преобразования информации (моделей, методических рекомендаций, руководств, нормативно-правовой базы принимаемых решений и т.д.);
- баз знаний и метаданных (данных об основных свойствах уже имеющихся информационных объектов – локальных базах данных, системах классификации и т.д.);

*Иерархическая организация* банка данных;

*Информационная совместимость* всех элементов и подсистем, обеспечивающая взаимодействие с метасистемами различного типа – национальными и международными, что достигается за счет использования международных стандартов обмена, хранения и обработки данных.

*Обеспечение коллективного доступа к первичным данным* в соответствии с законодательно определенным уровнем и приоритетом конкретного пользователя.

*Конфиденциальность и защита информации.*

Однозначность и достоверность хранимой в БД информации обеспечивается за счет единой системы классификации и кодирования всех объектов и субъектов регионального управления.

*Актуализация хранимых в БД данных*, обеспечивающая непрерывный характер функционирования системы регионального управления.

**Картографической и информационной основой** для создания территориального банка данных Сакского района послужили:

- бумажные топографические карты М 1: 10 000 (182 листа); М 1: 100 000;
- электронная векторная карта Автономной Республики Крым (с исходным масштабом цифрования 1: 200 000);
- космический снимок территории Landsat 7 ETM+ с разрешением 30 м.

– архивные и фондовые картографические материалы министерств и ведомств (схемы лесо- и землеустройства, схемы Генеральных планов и планировки территории, материалы агрохимических съемок сельскохозяйственных угодий, данные учета месторождений минеральных ресурсов).

– данные социально-экономической и ведомственной статистики (Форма – 6-Зем, Ф1-Село по населенным пунктам Сакского района).

#### **Структура банка данных.**

Топогеодезической основой банка данных послужила растровая топографическая карта масштаба 1:10 000, которая была разгружена до грифа ДСП, привязана к системе координат СК63 и передана Сакскому районному совету Научно-исследовательским институтом геодезии и картографии. Данная топографическая карта (182 листа) была оцифрована ООО «Пангео» и представлена в виде следующих геоинформационных слоев: рельеф местности в изолиниях, точки высот, гидрографические объекты, объекты растительности, автомобильные дороги, железная дорога, населенные пункты, административные границы района, границы сельских советов.

Группа информационных слоев природно-ресурсного потенциала включает информацию об основных компонентах природы, данные кадастров природных ресурсов, в т.ч. данные земельного кадастра. Его состав зависит от особенностей района, его физико-географической характеристики. В Сакского административного района вошли информационные слои, которые были объединены в следующие подгруппы:

1. Земельный кадастр и земельные ресурсы включают кадастровую информацию о земельных участках, почвы, современное использование территорий, агрохимическое состояние сельскохозяйственных угодий.

Кадастровая информация о земельных участках была передана району Крымским филиалом Центра государственного земельного кадастра при Государственном комитете Украины по земельным ресурсам в виде геоинформационного слоя, содержащего геометрическую информацию о границах земельных участках и атрибутивную информацию о собственниках земельных участков. Данный геоинформационный слой был создан по материалам земельного кадастрового учета по состоянию с 1.09.2003 по 25.11.2008 г.г. и содержит информацию по 33 190 земельным участкам.

Для создания геоинформационных слоев современного использования территории и почв Сакского района использовались схемы землепользования и почвенные карты крупных сельскохозяйственных предприятий масштаба 1:10000. Данные о современном использовании территорий уточнялись по космическому снимку Landsat 7 ETM+. Классификация земель соответствует Украинскому классификатору земельных угодий (форма 6-Зем), классификация почв дана по Классификации и диагностике почв СССР (1977 г.).

Источниками для создания информационного слоя агрохимического состояния сельскохозяйственных угодий явились копии журналов агрохимического обследования, которые были переданы разработчикам банка данных в бумажном виде ГП «Крымплодородие». По этим данным был создан геоинформационный слой

точечных объектов (1090 точек), где каждой точке соответствует севооборот, на котором был проведен отбор проб и содержит следующую информацию:

- характеристика севооборота (№ поля, тип севооборота, площадь, вид сельхозугодий);

- физико-химические показатели (плотность почвы, продуктивная влага, актуальная рН);

- агрохимические показатели (подвижные фосфаты, обменный калий, содержание гумуса в пахотном слое, солонцеватость);

- содержание подвижных форм микроэлементов;

- остаточное количество пестицидов;

- содержание подвижных форм тяжелых металлов;

- общий балл поля, ресурс плодородия.

2. В подгруппу природоохранных объектов вошли следующие геоинформационные слои: лесные ресурсы; объекты природно-заповедного фонда, охраняемые виды растительности, элементы региональной экологической сети. Структура информационного слоя объектов ПЗФ содержит название объекта, его статус, дату создания, наличие правоустанавливающей документации.

Геоинформационные слои распространения редких видов растительности и элементов экосети были созданы по материалам полевых исследований территории Сакского района. Были нанесены на карту ареалы распространения редких видов растительности, выделены территории, которые не используются в интенсивном сельском хозяйстве и определены элементы экосети Сакского района. Классификация элементов экосети была дана по [3].

Данные о лесных ресурсах Сакского района даны в разрезе лесных кварталов и содержат поквартальные подсчеты площадей земель лесного фонда в соответствии со статистической формой отчетности.

3. Водные ресурсы Сакского района описываются геоинформационными слоями: оросительная сеть Северо-Крымского канала; пруды и ставки (99 объектов); насосные станции оросительной сети. Данные геоинформационные слои создавались по материалам, предоставленным Сакским Управление оросительных систем. Информация по водным объектам заносилась согласно [4].

4. Информационный макрослой «Геологическое строение и минеральные ресурсы» создавался по данным [5,6]. Состав геоинформационных слоев следующий: дочетвертичные отложения; разрывные нарушения; месторождения пресных вод; месторождения грязи и рапы; месторождения минеральных и термальных вод; месторождения строительных материалов. По каждому месторождению была дана информация о собственнике и данные о запасах по категориям.

Группа информационных слоев «Социокультурные системы» содержит информацию о социально-демографической структуре и состоянии здоровья населения, памятниках истории и культуры, о состоянии и функционировании учреждений науки, образования, культурно-образовательной сферы, о социальной защите населения района и т.п.

Данные статистической отчетности Ф1-Село (Основные показатели социально-экономического состояния сельских, поселковых и городских территориальных общин Сакского района в 2005-2006 годах) были преобразованы в таблицу и связаны с геоинформационным слоем населенных пунктов.

Памятники истории и культуры образуют два геоинформационных слоя: памятники истории и монументального искусства (25 объектов); памятники археологии и архитектурно-археологические комплексы (594 объекта). Структура данных слоев соответствует структуре Списка памятников местного и национального значения, расположенных на территории Автономной Республики Крым, изданным Рескомитетом по охране культурного наследия АР Крым.

Группа информационных слоев экологической инфраструктуры содержит информацию об источниках экологической опасности и элементах экологического мониторинга. Структура геоинформационных слоев пунктов наблюдений за качеством окружающей среды была создана так, чтобы соответствовать структуре базы данных Республиканской информационно-аналитической системы регионального мониторинга окружающей природной среды АР Крым, и включают информацию об измеряемых веществах и регламентах измерения следующих ведомств: Республиканский комитет АРК по охране окружающей природной среды; Центр по гидрометеорологии в Автономной Республике Крым; Комитет по водохозяйственному строительству и оросительному земледелию; ПО "Крымводоканал"; Казенное предприятие "Южэкогеоцентр"; Республиканская СЭС.

При создании геоинформационных слоев источников экологической опасности использовалась разрешительная документация, предоставленная Рескомприроды Крыма. Их состав и структура представлена ниже:

1. Предприятия, осуществляющие сброс загрязняющих веществ (имеющие разрешения на предельно-допустимый сброс) – данные о расходе сточных вод, данные о составе и количестве сбрасываемых загрязняющих веществ;
2. Предприятия, осуществляющие забор воды из природных источников – данные о выданных лимитах на забор воды;
3. Предприятия, осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух – данные о выбрасываемых загрязняющих веществах, их составе и количестве;
4. Предприятия, размещающие отходы производства – тип отходов и их объемы;

Кроме того, в данную группу вошли следующие геоинформационные слои: - сельские свалки и склады ядохимикатов (создан по базе данных Крымской республиканской ассоциации «Экология и мир»); полигоны твердых бытовых отходов; источники электромагнитного загрязнения; линии электропередач; канализационные очистные сооружения.

В группу объектов производственной инфраструктуры банка данных входит информация о различных аспектах деятельности промышленных, сельскохозяйственных, рекреационных, транспортных предприятий. Для Сакского района были созданы следующие информационные слои: АЗС (тип АЗС, эксплуатация, заправка в сутки, вид топлива, хранение, объем хранения,

разрешительная документация); рекреационные учреждения; зона санитарной охраны курортов; инженерные коммуникации.

Созданный информационный банк данных включает комплексную информацию о Сакском районе и может использоваться для практической поддержки реальных управленческих решений, связанных с пространственным анализом и оценкой состояния объектов управления. Методические подходы, положенные в основу проекта могут, без сомнения, применяться в процессе создания информационных территориальных банков данных практически для всех сельских районов Украины.

#### Список литературы

1. 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.
2. Повышение эффективности использования ресурсов территориальной громады Сакского района АР Крым на основе разработки и реализации инновационно-инвестиционных проектов /Под редакцией Стефановича А.Н., Карпенко С.А. – Саки. 2009. – 144 с., 79 илл. – издание второе, переработанное.
3. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації) / За ред. Ю.Р.Шеляга-Сосонко. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с
4. Справочник: Поверхностные водные объекты Крыма// Сост. Лисовский А.А., Новик В.А., Тимченко З.В., Мустафаева З.Р./ Под ред. к.г.н. З.В.Тимченко. 185 с.
5. Государственная геологическая карта Украины масштаба 1:200 000, Лист 28-34, КП «Южэкоцентр»
6. Атлас «Минеральные ресурсы Автономной Республики Крым и прилегающей акватории Черного и Азовского морей». Авторы: А.Я. Хмара, А. Н. Хлебников, В. Д. Фрунзена, П. И. Дякович, Н.Н. Капинос. Г. Симферополь, «Таврия-Плюс», 2001 г. - 80 с.- 35 илл.

**Стефанович А. М., Карпенко С.О., Глушенко І. В., Кайданський В. В., Епіхін Д. В. Створення територіального банку даних Сакського району Автономної Республіки Крим // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2009. – Т.22 (61). – №1 – С. 114-122**

Обґрунтовані основні підходи до створення територіального банку даних сільського адміністративного району. Охарактеризовані склад і структура геоінформаційних шарів, що входять до складу банку даних, реалізованого на модельному об'єкті – Сакському адміністративному районі АР Крим.

**Ключові слова:** територіальний інформаційний банк даних, геоінформаційна база даних, система управління територіальним розвитком.

**Stefanovich A., Karpenko S., Glushchenko I., Kaydanskij V., Epihin D. The creation of the territorial database of the Sakskiy district of the Crimea // Scientific Notes of Taurida V. Vernadsky National University. – Series: Geography. – 2009. – Vol. 22 (61). – №1 – P. 114-122**

The main methods to creating territorial informative database of the rural administrative district were characterized in the article. The composition and structure of the geoinformation layers, which are the complements of the database, were described. This territorial database was realized on a model object – Sakskiy administrative district of the Crimea.

**Keywords:** territorial informative database, geoinformation database, territory development management system.

*Поступила в редакцію 15.05.2009 г.*