

УДК 502.36:352 /354

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ

*Карпенко С. А.*

ГИС-технологии активно внедряются в систему управления территориальным развитием и деятельность органов государственного управления, постепенно выходящих в Украине на позицию основного пользователя – как по объему затрачиваемых средств, так и по многообразию, жизненной важности решаемых задач. Объективность подобных тенденций подтверждается анализом использования ГИС в развитых странах [2,6 и др.].

Однако, с нашей точки зрения, внедрение ГИС-технологий в управление территориальным развитием регионов Украины нельзя оценивать как системное и успешное. Преобладают частные проектные решения на уровне одного пользователя (даже, если это крупная ресурсная корпорация), либо на уровне отдельных объектов управления.

Национальные программы развития информационных систем кадастров природных ресурсов существуют скорее в нормативно-правовом поле, чем в практической деятельности субъектов управления. Исключение, пожалуй, составляет земельный кадастр, заметно активизировавшийся в последние годы в части использования современных ГИС-технологий. Муниципальные геоинформационные системы (ГИС) не вышли еще на уровень комплексной территориальной интеграции и находятся, как правило, на уровне решения частных задач управления (земельный, градостроительный кадастры, управление инженерной инфраструктурой и т.д.).

Основные причины сложившегося положения:

- отсутствуют адекватные требованиям времени модели собственно системы территориального управления, что не позволяет объективно оценить направления, этапность и объем внедрения ГИС-технологий на разных этапах управленческого процесса;
- отсутствуют общепринятые методики пространственной интеграции разнородной природно-ресурсной и производственно-экономической информации для целей управления (не случайно, развитие региональных кадастров природных ресурсов застряло на уровне не утвержденных Минэкоресурсов Украины "Методических указаний" по их ведению).

Цель настоящей работы – анализ подходов к созданию региональных природно-хозяйственных баз данных как основного инструмента пространственной интеграции тематической природно-ресурсной информации для целей территориального управления. В контексте данной статьи пространственная

интеграция тематических природно-ресурсных и производственно-экономических данных понимается как:

- выделение интегральных "элементарных операционных территориальных единиц", относительно однородных и не делимых далее в природном и хозяйственном отношении;
- создание единой системы пространственной привязки и согласования тематических баз данных (не только в системе геодезических координат, но и на основе различного рода растровых сеток, территориальных объектов управления – лесных кварталов, земельных участков, единиц административно-территориального деления и т.д.);
- определение базового перечня атрибутивной информации, необходимой для комплексной природно-хозяйственной характеристики элементарных территориальных единиц (ОТЕ) для всех уровней пространственной организации территории (локального, макролокального, микро- и мезорегионального, регионального);
- обеспечение пространственной локализации метаданных (т.е., где хранятся, какие данные, кем произведены).

В условиях колоссальной нехватки не только электронных, но и зачастую, бумажных крупномасштабных тематических карт, возникает необходимость взаимного анализа, пространственной привязки разнородных полевых и фондовых данных – геоботанических, зоологических, ландшафтных и т.д. Для этих целей весьма эффективны сеточные модели, активно используемые в различных научных направлениях и международных проектах [1, 9, 10 и др.] для статистического обобщения информации.

С учетом природных и хозяйственных свойств территории Крыма иерархия сеток может быть представлена следующим масштабным рядом: 50 км - 10 км – 1 км – 0,1 км (рис.1). Важная функция сеток – растровая интерполяция информации с тематических карт в ячейки геоинформационной базы данных соответствующего масштаба. Так, для описания локальных типов местообитаний, характеризующих потенциальные ареалы распределения видов энтомофауны, необходимы данные для каждой ячейки по типу ландшафта, почв, гидротермических условий, растительности, современному использованию территории и т.д. В принципе, возможно решение и обратной задачи – по форме ареала возможна типология и картирование условий местообитаний.

Таким образом, *природно-хозяйственная база данных (ПХБД) выполняет функции пространственной интеграции тематической информации в рамках регионального, пространственно-распределенного межведомственного банка данных (определение которого было предложено нами в [3]). Основными элементами ПХБД являются несколько типов операционных территориальных единиц, представляющих собой элементарные территории, однородные по заданному целевому признаку.*

ОТЕ, рассматриваемые как некие аналоги элементарных территориальных геосистем, характеризуются иерархичностью (для каждого пространственного уровня свои ОТЕ), полиструктурностью, типом целевой ориентации и уровнем географической организации. Так, можно выделить следующие типы ОТЕ:

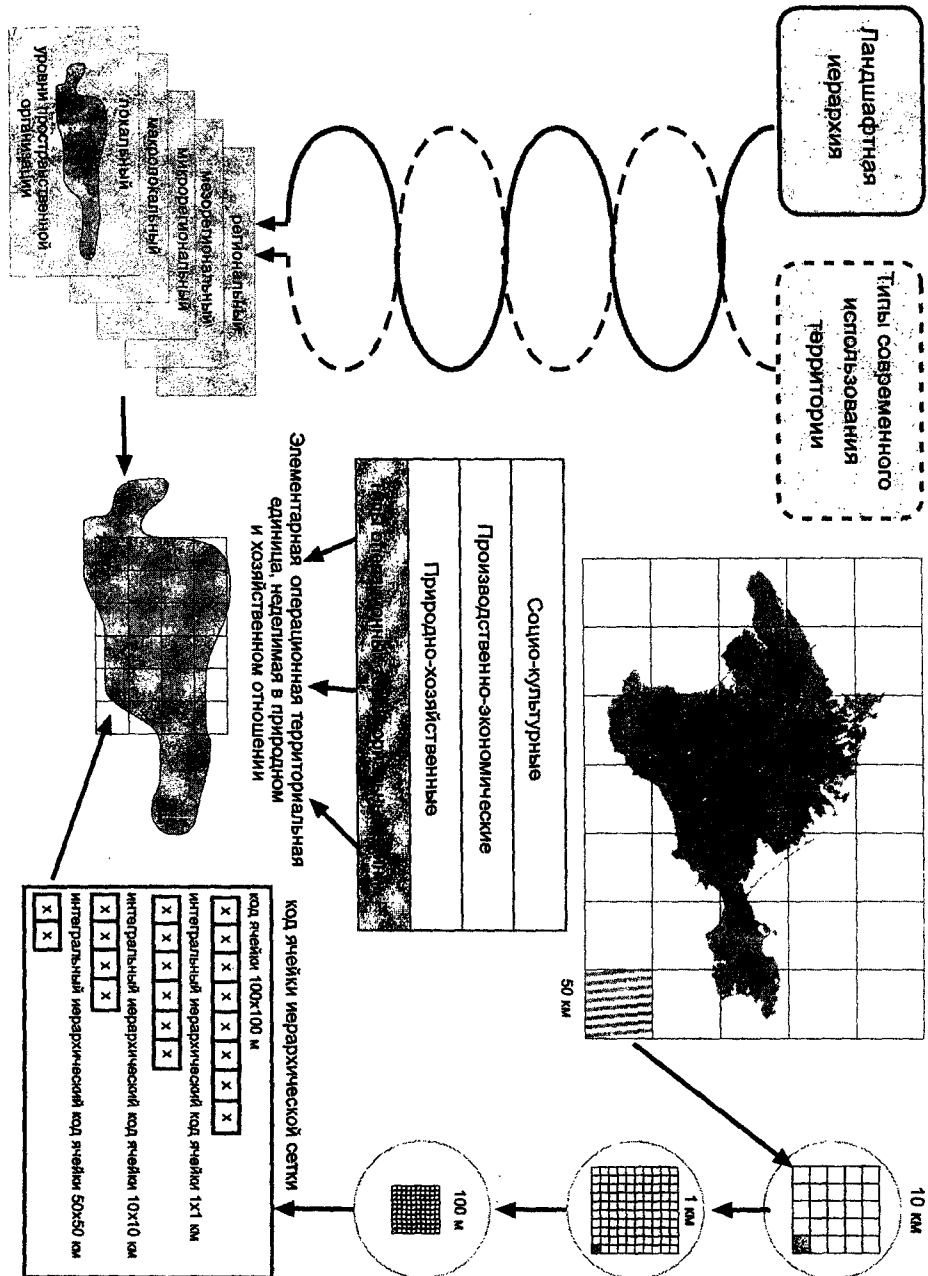
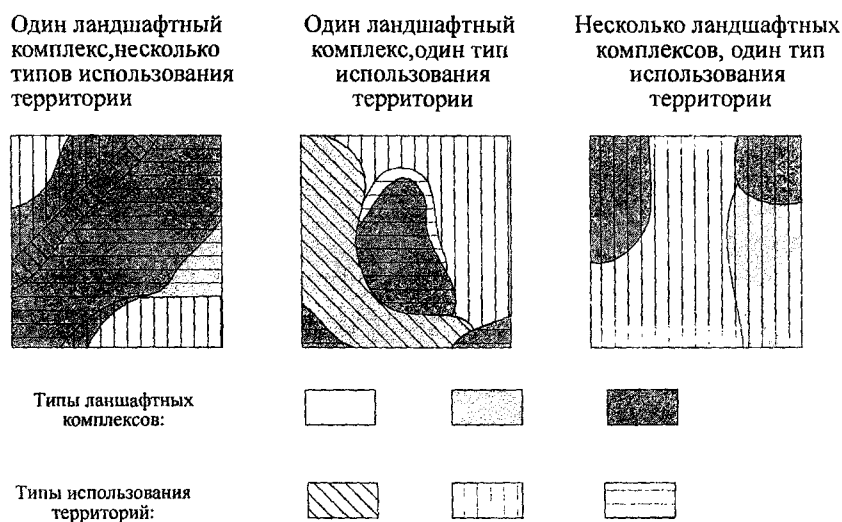


Рис. 1. Подходы к выделению элементарных операционных территориальных единиц

- характеризующие объекты элементного уровня географической организации (распределение температуры, соотнесенное к центрам регулярной сети);
- компонентного уровня организации (земельный участок, лесной квартал, один компонент природы или вид хозяйственного воздействия);
- интегральные, характеризующие территории однородные в природном и хозяйственном смысле (как элементарные части природно-хозяйственных систем, выделяемых Г.И. Швобсом [7]).

Интегральные ОТЕ, по сути дела, являются элементарным территориальным объектом системы управления, выделяемыми в результате пересечения контуров ландшафтной иерархии и типа современного использования территории. Учитывая сложность взаимодействия этих пространственных иерархий, в первом приближении, можно выделить три типа их взаимодействия, выявленных нами в результате комплексного геоинформационного картирования территории КСП «Чистенькое» Симферопольского района Крыма (рис. 2).



**Рис.2. Пространственные отношения ландшафтных контуров и типов современного использования территории**

Типология интегральных ОТЕ – дело дальнейших исследований. Отметим лишь, что создание природно-хозяйственной базы данных для территории региона обеспечит эффективное решение вопросов ГИС-моделирования и типологического картирования экологического состояния, степени антропогенной преобразованности территории, ресурсной обеспеченности и т.д. Подобная база данных может стать важным практическим инструментом методической поддержки управленческих решений органов регионального управления.

При разработке типологии интегральных ОТЕ необходимо учитывать варианты ее гармонизации с международными стандартами инфраструктуры пространственных

данных. Это связано с тем, что в области картографирования национальные стандарты могут отличаться. К примеру, классификационные категории топографических объектов на цифровых картах в различных странах также могут не совпадать. Так, в России и Финляндии полигоны болот могут перекрывать полигоны леса, а в Швеции и Норвегии такие перекрытия недопустимы.

Одной из попыток решения этой проблемы является создание Европейской инфраструктуры географической информации ЕГИ (European Geographic Information Infrastructure), призванной разработать унифицированные общеевропейские правила, стандарты и процедуры использования географической информации [5]. В Украине также ведутся разработки по созданию национальной инфраструктуры пространственных данных [6].

Анализ показал, что существует несколько, как национальных, так и международных источников данных для картирования и выявления типов территорий (land use, land cover, elementary units), необходимых для изучения пространственной дифференциации территории (рис. 3). Проведенный анализ показал [8], что типы территорий, выделяемые в национальных системах учета земель могут достаточно сильно отличаться даже в пределах одной классификационной категории.

Более подробно данные о представленных на рис.3 проектах можно найти на сайтах: <http://www.eea.eu.int>, <http://edcdaac.usgs.gov>, <http://cgi.girs.wageningen-ur.nl>, <http://www.ngds.noaa.gov>.

#### Литература

1. Ареалы насекомых Европейской части СССР. Карты 1-20. – АН СССР. Зоологический институт, 1978.
2. Вольська С.Ю., Марграф О., Руденко Л.Г., Геоінформаційна техиологія: етапи розвитку, стан в Україні. // Український географічний журнал, 1993.- № 4. - С. 6-13.
3. Карпенко С.А. Региональная геоинформационная инфраструктура // Ученые записки Таврического национального университета им.В.И.Вернадского . Серия “География”. – 2002. - Том 15 (54). – 3 1. – С.33-40.
4. Карпінський Ю.О., Ляшенко А.А. Шляхи становлення національної інфраструктури просторових даних та інтеграції України в світовий геоінформаційний простір// Ученые записки Таврического национального университета им.В.И.Вернадского . Серия “География”. – 2002. - Том 15 (54). – 3 1. – С.3-11.
5. Кошкарев А.В. Инфраструктуры пространственных данных // ГИС-обозрение.- 2000. - № 3-4. – С.5-10; - 2001. - № 1. С.28-32.
6. Объем продаж программного ГИС-обеспечения за 2000 год ...//ARCREVIEW. – №1(20), 2002. – М. ООО “Дата+”. С.11.
7. Швебе Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования// География и природные ресурсы. – 1987.- № 4. – С.30 – 38.
8. Karpenko S., Gluchenko I. Problems of the identification of elementary units for the mapping of critical loads on ecosystems // Proceedings “4<sup>th</sup> Training-workshop on calculation and mapping of critical loads for air pollutants relevant for the UN/ECE Convention on LRTAP in East and South East European countries. – Simferopol, 2003. – 121p.
9. The EBCC Atlas of European breeding Birds: Their Distribution and Abundance / Edited by Ward J M Hagemeijer and Michael J Blair. - London: T&A D Poyser. – 903p.
10. Vladimir Czopik & Andriy Yena. Difficulties in mapping the flora of Ukraine: a Crimean example // Acta Bot. Fennica 162:95-98, 1999.

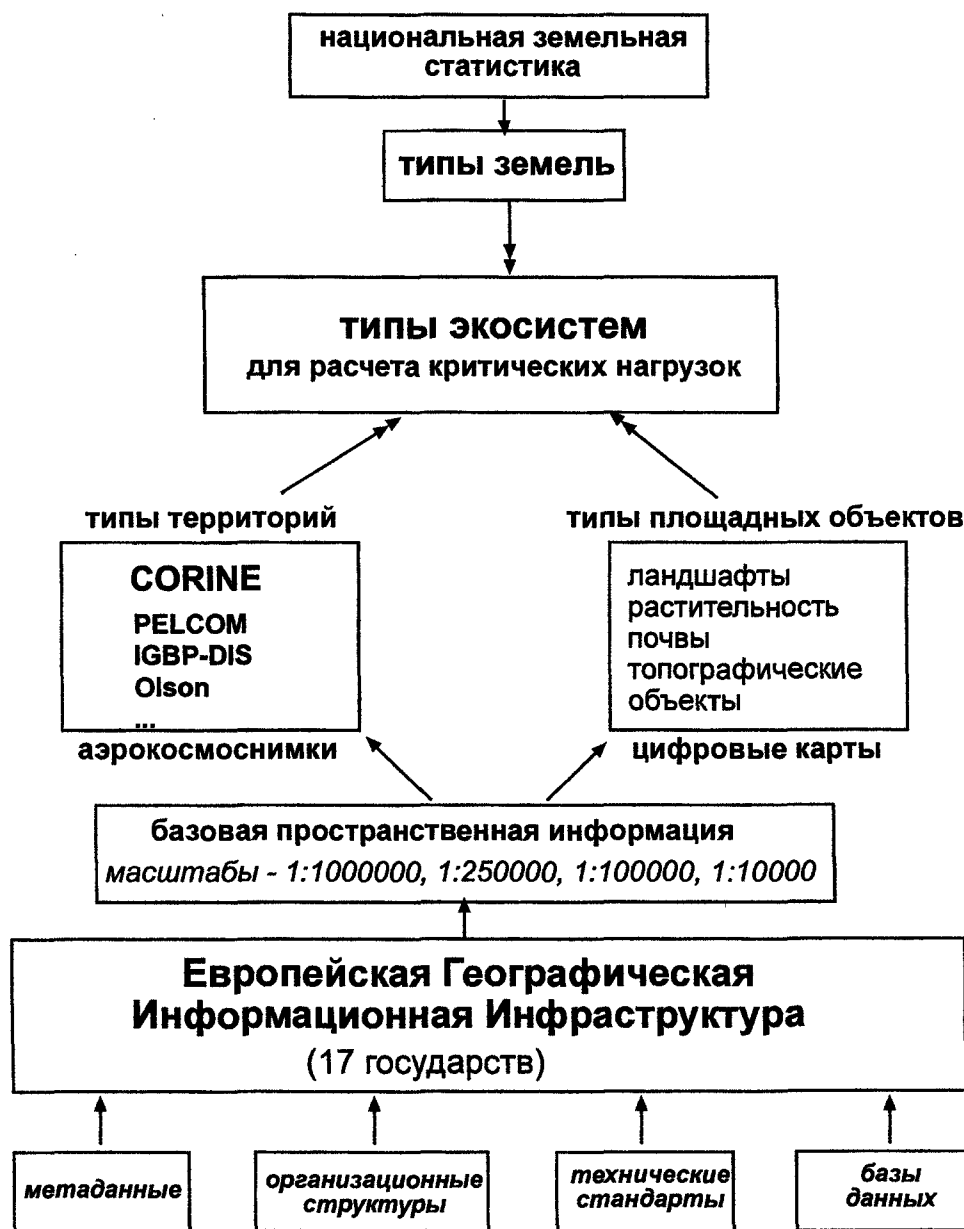


Рис. 3. Подходы к картированию пространственной дифференциации территории

Статья поступила в редакцию 18 мая 2003 г.