

УДК 911.2

Вацет Е.Е.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ

Одним из сложнейших вопросов при проектировании природоохранных систем является формирование системы критериев определения экологически ценных территорий. При проведении процедуры обоснования включения тех или иных территорий используется достаточно разнообразный набор показателей с учетом масштабного уровня, цели проекта, метода обследования.

Биоразнообразие является универсальным показателем, трактовка которого в конкретных исследованиях может служить характеристикой степени натуральности (сохранности), уникальности, репрезентативности, устойчивости территориальных систем. Биоразнообразие в силу своего многоаспектного характера выдвигается в качестве ключевого критерия включения территорий при проектировании экологических сетей (ЭС).

Общепризнанным остается тот факт, что существующая база данных первичных биологических показателей на сегодняшний день не имеет сплошного покрытия как в территориальном, так и во временном аспекте; содержит достаточно узкий спектр данных, различный уровень детализации, создает трудности для приведения в единую систему информатизации. Перечисленные сложности обязывают искать другие подходы, определяющие потенциальные территории для включения в ЭС. Тем самым, исследуется степень корреляции БР с другими факторами среды.

Принципы определения ценности территории по индикаторам биоразнообразия, выдвигаемые в качестве ключевых Паневропейской стратегией, не всегда возможно реализовать.

В силу того, что видовое богатство определяется несколькими причинами: экологическими, географическими, биологическими процессами, то соответственно использование индикаторов биоразнообразия не всегда отвечает принципам проектирования ЭС региона: уникальности, репрезентативности, самодостаточности, социально-экономической обоснованности.

Так как наиболее интенсивным по степени и времени проявления является антропогенный фактор, то анализ данного фактора следует начинать с определения интенсивности и продолжительности воздействия, что находит отражение в современной структуре землепользования. На этом подходе основана программа CORINE (Coordination of information on the environment), целью которой является создание и координация базы данных по типам землепользования.

Отличный от предлагаемого Пан-Европейской стратегией подход использовал Ю.Г.Пузаченко [4] при разработке генеральной схемы размещения охраняемых территорий на основе дистанционной информации, где упор делается на сохранение

потенциала самовосстановления природы региона за счет оптимизации общей площади и пространственного размещения ООПР, представляющие факторы, потенциально определяющие биоразнообразие.

В нашем случае использование критериев биоразнообразия также достаточно затруднено. Отсутствие зоологических и ботанических данных, а также крупномасштабных ландшафтных карт, отвечающих масштабам исследования, является основным ограничивающим фактором. Поэтому перед нами стоит задача – обоснование системы подходов для определения оптимальной пространственной и организационной структуры ЭС на региональном уровне на примере Крыма, обеспечивающей потенциальные факторы сохранения, восстановления биоразнообразия территории в целом и отдельных компонентов.

Выделение наиболее уникальных объектов по биоразнообразию – подход, на основе которого строится стратегия Паневропейской экологической сети и предлагается в качестве базисного для проектирования ЭС на национальном и региональном уровне. На наш взгляд, этот подход удачен для выделения объектов для международного уровня и для регионов, где сохранились естественные экосистемы на значительных площадях. В этих случаях действительно стоят задачи выбрать наиболее уникальные объекты. В зависимости от особенностей региона уникальность заключается в различных аспектах – обилие, разнообразие, раритетность, эндемизм, историчность, промысловое или иное социально-экономическое значение.

Однако, на наш взгляд, на региональном уровне, в случае значительной антропогенной преобразованности территории, должны быть использованы другие подходы. Существующая национальная система особо охраняемых территорий, заложенная во времена отсутствия таких сплошных и радикальных преобразований, выстроена с учетом включения всех уникальных объектов. Другое дело, что охраняемые территории на сегодняшний день занимают небольшую площадь, не связаны между собой и с общей системой территориальной планировки региона, не репрезентативны.

И потому при новых подходах к проектированию природоохранных систем нам следует руководствоваться другими критериями при выделении территорий, потенциальных для включения в ЭС на региональном уровне. А именно, обоснование новых территорий должно основываться не только на реальном, но в большей степени на потенциальном биоразнообразии и на принципе репрезентативности. Это значит, что необходимо ориентироваться на свойства возобновимых ландшафтов: какие показатели были характерны для экосистем в естественном состоянии. Исходя из этого, должна выстраиваться пространственная структура ЭС: соблюдение площадных пропорций, связи с другими экосистемами.

Яркое доказательство вышесказанному можно привести на примере Тарханкутской степи. По индикаторам биоразнообразия на реальный момент времени территория не выделяется среди аналогичных. Однако, если учесть, что на этой территории возможно восстановление полноценной популяции крупных степных птиц – дрофы и степного орла, территория признается уникальной на всех уровнях, на международном в том числе. И, продолжая разговор о Тарханкутской

степи, проектирование участков должно ориентироваться на такую территориальную структуру, при которой была бы возможна естественная саморегуляция экосистем.

Для проведения оценочных работ, выявляющих территории с высоким природоохранным потенциалом и потенциально пригодных для ренатурализации, необходим анализ структуры землепользования, позволяющий выявить территории, находящиеся на сегодняшний момент в зоне щадящего антропогенного воздействия. Полученные материалы составили пространственную основу, на нее мы наложили следующие информативные слои:

1. международно значимые территории;
2. национальные охраняемые территории;
3. нормативно-законодательная база.

В ходе наложения полученных данных на результаты дешифрирования космоснимков была выявлена схема потенциальных территорий.

Основными причинами снижения биоразнообразия выступают потеря качества экосистем и уменьшение природных местообитаний. В силу этого, выявление природоохранного потенциала должно вестись как по качественным, так и количественным аспектам. Естественно, что эти аспекты взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Определение ценности территорий по биологическим показателям – процесс сложный и неоднозначный в трактовке. Даже если бы мы имели соответствующий банк биологических наблюдений, отвечающих временным и пространственным запросам, полученные данные будут субъективны.

Если говорить о построении ординационного ряда территорий по ценности, то цель проектирования пространственной системы ЭС направлена не на сохранение «слабого звена», а на создание оптимальной пространственной и организационной структуры ЭС.

Территорий, полученные в результате дешифрирования, как земли незадействованных в интенсивном хозяйстве, классифицировались согласно категориям Земельного фонда (таблица 1).

Согласно типу, продолжительности, интенсивности антропогенного воздействия степень сохранности этих территорий будет различной. Экспедиционные материалы свидетельствуют о значительной деградации природных систем.

Одним из важнейших постулатов проектирования ЭС является обеспечение механизмов саморегуляции, устойчивости природных систем. Это возможно только в случае преобразования хозяйственных систем в природные с восстановлением их структурно-функциональных особенностей.

Правильно выбранный уровень ландшафтной дифференциации позволит спроектировать целостные функционально-динамические системы, обеспечить природно-территориальную целостность территории.

Таблица 1.

Категории земель, обладающие природоохранным потенциалом

Типы земель	Категории земель	
Сельскохозяйственные земли	Сельскохозяйственные угодья	Пастбища
	Земли, которые находятся на стадии мелиоративного строительства и восстановления плодородия	
	Земли временной консервации	
Застроенные земли	Земли, которые используются для отдыха и прочие открытые земли	Зеленых насаждений общего пользования
Леса и прочие лесопокрытые площади	Лесные земли	Покрытые лесной растительностью
		Не покрытых лесной растительностью
		Другие лесные земли
	Кустарники	
Открытые заболоченные земли		
Открытые земли без растительного покрова или с незначительным растительным покровом	Каменные	
	Пески (включая пляжи)	
	Овраги	

Для соотнесения размерности антропогенных элементарных операционных территориальных единиц (ЭОТЕ) с природными можно воспользоваться простыми метрическими приемами, такими как средняя площадь, максимальный и минимальный размер, расчлененность и др. Эти операции позволят определить уровень (ранг) природных систем, на котором следует проектировать структурные элементы ЭС.

Анализ пространственной (метрической) сопряженности участков проводилось на уровне фаций, урочищ, местностей на примере степного Крыма (рис.1).

В качестве примеров брались векторные карты ландшафтной структуры, выполненные на основе цифровых моделей рельефа, а также авторская ландшафтная карта Г.Гришанкова. Примером фациальной структуры использовалась ландшафтная карта Караларского регионального ландшафтного парка [3], на уровне урочища – ландшафтная Калиновского регионального ландшафтного парка [5].

Векторный формат позволяет проводить различные операции с атрибутивной информацией слоев, в том числе и статистические. На основе пакета Statistica были получены гистограммы по площади операционных единиц различные ландшафтных уровней: местность, урочище, фация. Приведение к единой 20-ранговой шкале позволило выявить характер распределения ЭОТЕ по градациям площадей.

Анализируя показатели средней площади ЕОТЕ, мы видим, что с переходом на более высокий уровень ландшафтной организации значения изменяются примерно на порядок. Проведение аналогичных процедур оценивания хозяйственных систем позволит выявить уровень соответствия с иерархией природных комплексов.

Таблица

Метрические характеристики

Ранг (уровень)	Средняя площадь, га	Максимальная площадь, га	Минимальная площадь, га
Фация	27	3800	0,3
Урочище	400	2700	60
Местность	4000	55000	1

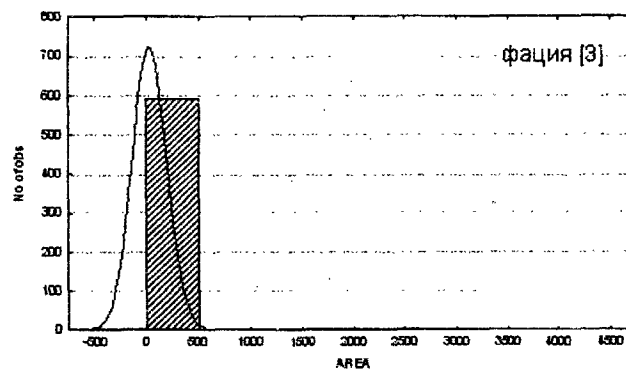
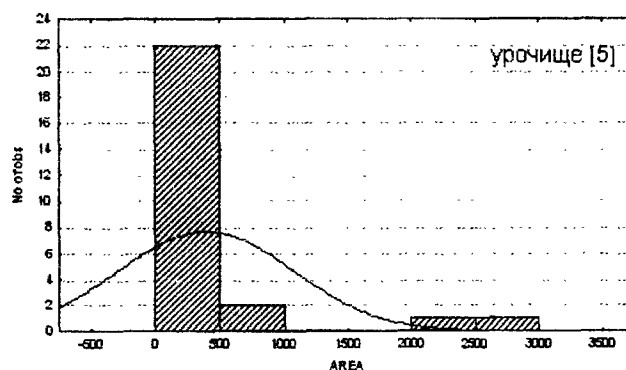
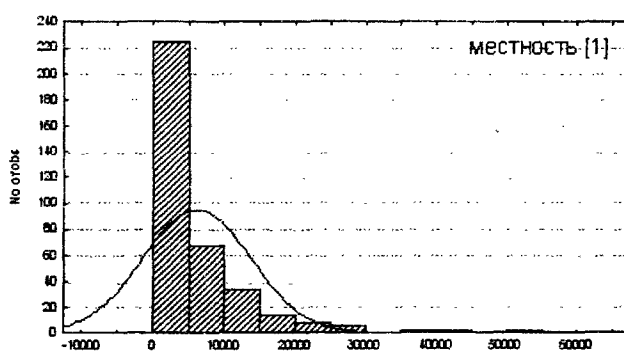


Рис.1. Ориентировочное соотношение размеров (га) различных ландшафтных уровней

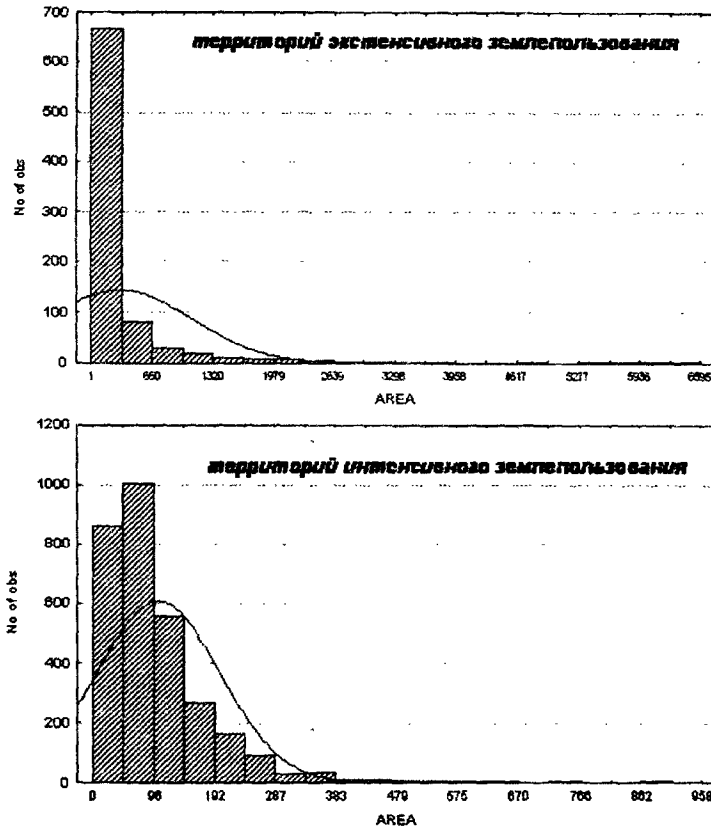


Рис. 2. Ориентировочное соотношение размеров (га) территорий экстенсивного и интенсивного землепользования

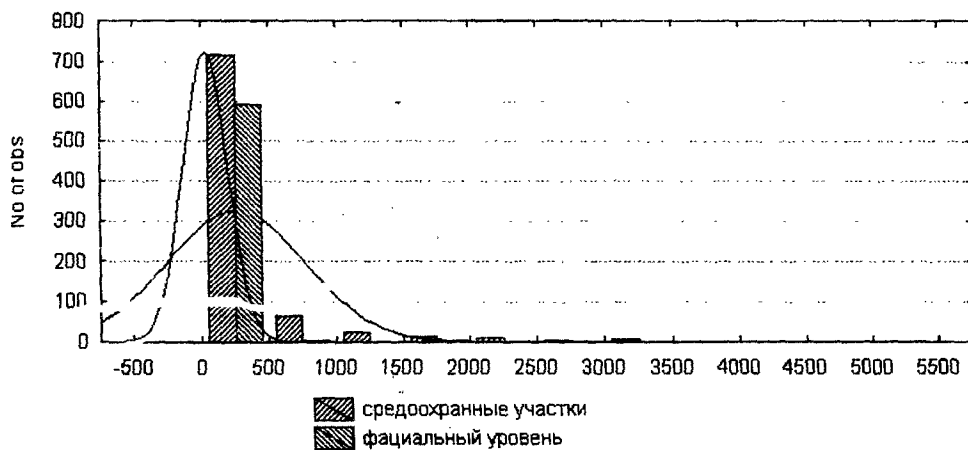


Рис. 3. Ориентировочное соотношение элементарных операционных единиц на уровне фациальной структуры [3] и средоохранных участков

Рисунок 2 демонстрирует обобщенные данные по распределению площади участков, занятых в интенсивном и экстенсивном землепользовании. Участки, потенциальные для включения в пространственную структуру ЭС степного Крыма, полученные по данным космосъемки и схем землепользования, в силу своей размерности должны проектироваться на уровне урочищ, так метрические параметры созвучны рангу урочища (рис. 3). Средняя площадь участков 550 га, максимальная – 25655 га, минимальная – 1 га.

После того, как выявлена пространственная структура территорий, потенциальных для включения в ЭС, следует этап проведения оценочных процедур, в результате которых должны быть сформированы структурные элементы разных иерархических уровней: национальный, региональный, локальный. Существуют удачные примеры, когда на этом этапе проектирования ЭС региона используют формальные методы. Так, Ю.Г.Пузаченко [4] при разработке генеральной схемы размещения охраняемых территорий использовал спектральную размерность космоснимков для определения ранга экологических узлов и коридоров.

Нами для проектирования ЭС Приморского региона Украины [6] применялся метод регулярных сеток. Тогда этот метод использовался в качестве ключевого. Для проектирования ЭС Крыма этот метод может быть включен только в качестве вспомогательного для формального определения зоны влияния естественных участков на сельхозтерритории – буферных зон.

Полученные данные по площадным параметрам участков позволяют применить сетку с размерностью 1*1 км (рис. 4.).

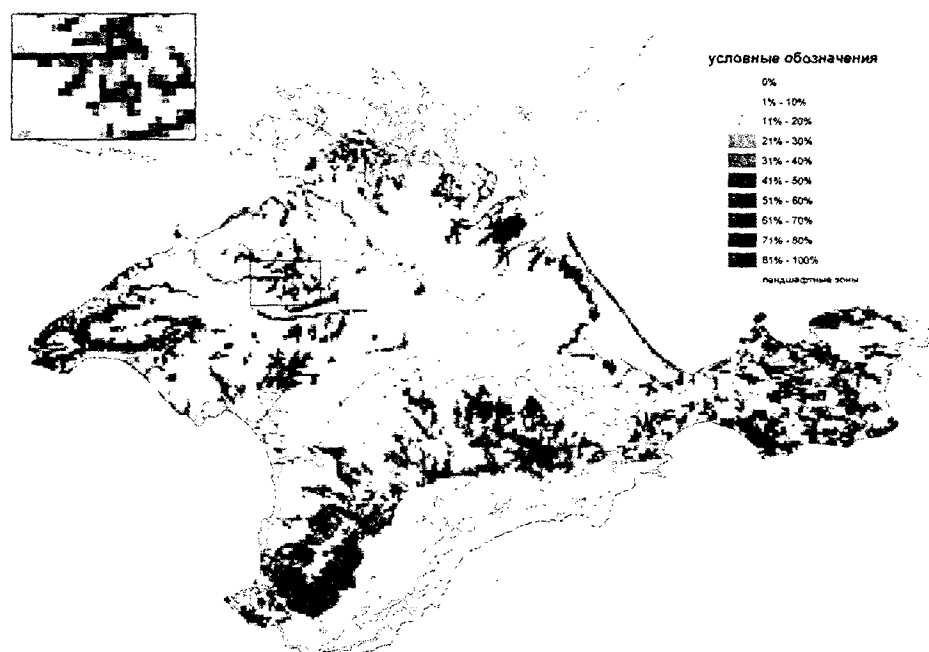


Рис. 4. Использование метода сеток для степного Крыма

Формальный подход на основе метода регулярных сеток позволяет оценить пространственную структуру региональной ЭС.

Количественные показатели: разнообразие отношений, энтропия, степень контрастности, неоднородности, раздробленности, соседства – отражают характеристики территориальной структуры ЭС, которые должны быть учтены для оптимизации пространственных отношений.

Основные позиции, которые можно осветить с помощью «разнокалиберных» сеток, – это выявление иерархии структурных элементов ЭС. Взятый нами за основу размер ячеек 1*1 км позволяет выделить ключевые территории местного уровня. Укрупнение размера ячеек определяет территории, которые в силу своей площади обладают более устойчивой структурой, и, тем самым, обеспечивает более благоприятные условия для процессов ренатурализации.

Описанный выше подход наиболее применим для районов с высокой степенью преобразованности. Формальные методы являются залогом объективности полученных результатов. Однако, в случае, когда территория исследования достаточно изучена, формальные и количественные приемы анализа позволяют выделить общие тенденции явлений.

Литература

1. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. Результаты программы «Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму», осуществленной при содействии Программы поддержки биоразнообразия BSP – г. Вашингтон, США: BSP. 1999.
2. Панченко И.В. О комплексной оценке территориальных ресурсов // Изв. РАН. Серия Географ. 1993. №2. с. 53- 60.
3. Лычак А.И., Глушенко И.В. ГИС-моделирование экотопической структуры территории объектов природно-заповедного фонда (на примере Караларского ландшафтного заказника) в Крыму // Ученые записки ТНУ. Серия: География, 2003. – т.16 (55). – №2. – С.101-105
4. Пузанченко Ю.Г., Пузаченко М.Ю., Онуфреня И.В., Алешенко Г.М., Разработка генеральных схем размещения охраняемых территорий на основе дистанционной информации (на примере Якутии) // География и природные ресурсы, 2004. №1. С.10 – 23.
5. Разработка проекта организации территории Калиновского регионального ландшафтного парка. Отчет о НИР. – Симферополь: Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, 2001. – 103 с.
6. Устойчивое развитие Приморских территорий Украины. Отчет о НИР. – Симферополь: Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, 2004. – 453 с.

Статья поступила в редакцию 20.05.05