

Экология и основы природопользования

О необходимости применения системного подхода при создании экологического паспорта объекта (на примере Усть-Качкинской курортно-рекреационной зоны)

М.С. Оборин, Т.П. Девяткова, Г.А. Воронов

В последнее время, несмотря на научно-технический прогресс, все больше увеличивается зависимость человека от природы, что подтверждают стихийные бедствия в странах юго-восточной Азии (конец декабря 2004 г.), наводнения в странах Балтии и Санкт-Петербурге (начало 2005 г.). Человек живет и развивается в замкнутой системе «общество – природа», в которой неизбежно как прямое, так и обратное воздействие отдельных элементов (компонентов) друг на друга. Природа стала проводником обратных воздействий на себя, нарушающих устойчивое развитие и равновесие самой системы, а также оказывающих губительное влияние на здоровье людей. Существование постоянной обратной связи выражено «законом бумеранга» или четвертым законом Б. Коммонера: «ничего не дается даром». Это означает, что, чем больше технических достижений человечества в природопользовании, тем большей ценой ему придется расплачиваться – ухудшением состояния здоровья и увеличением смертности. Утверждение о необходимости системного подхода к изучению сложных систем не ново [5,6].

Н.Ф. Реймерс писал (1990, с.171), что «теоретически просчет вариантов (работы механизма системы биосферы) возможен лишь методом блоков, слов и предложений, но нужно знать закономерности построения этих блоков и отбора их при расчетах». Следовательно, сложность системы требует применения сложного методологического подхода.

Проблема взаимодействия элементов системы «общество – природа» может быть рассмотрена на примере разработки и создания научно обоснованного экологического паспорта природных и природно-антропогенных объектов.

В соответствии с постановлением Госстандарта от 11 сентября 2000 г. № 218-ст «О принятии и введение в действие Государственного стандарта» принят ГОСТ Р 17.0.0.06 – 2000 «Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы» с датой введения в действие с 1 июля 2001 г., хотя в связи со сложностями организационного характера он пока носит рекомендательный, а не обязательный для исполнения характер.

Согласно п. 1 Государственного стандарта Р 17.0.0.06-2000 данный документ устанавливает основные положения по построению, изложению, оформлению и заполнению типовых форм экологического паспорта природопользователя и рекомендуется для разработки и ведения юридическими лицами, независимо от форм собственности

осуществляющими хозяйственную или иные виды деятельности и оказывающими воздействие на окружающую природную среду на территории Российской Федерации.

Экологический паспорт природопользователя определяется как нормативно-технический документ, включающий данные по использованию ресурсов и определению влияния его производства на окружающую природную среду. Основная часть экопаспорта согласно Госстандарту должна состоять из разделов:

- общие сведения о предприятии и реквизиты;
- краткая природно-климатическая характеристика района расположения природопользователя;
- описание технологий производства или услуг, которые оказываются;
- сведения об использовании земельных ресурсов;
- характеристика ресурсов производства;
- характеристика выбросов и антропогенных нагрузок на различные среды.

Согласно нормам экопаспорт должен представлять некую целостность, охватывающую все четко взаимосвязанные элементы объекта (предприятия, курортного учреждения, лесопарка, охраняемой территории и т.п.). Однако обзор реально существующих паспортов не отвечает такому представлению.

Нами рассмотрены следующие виды паспортов:

- водных объектов (городских рек г. Перми и Мотовилихинского пруда);
- особо охраняемых природных территорий: паспорт территории городских лесов Кировского района г. Перми (кв. 91); кадастровые сведения на ООПТ «Сосновый бор» – Кировский район г. Перми; Кадастр ООПТ «Варыш»;
- экопаспорт лечебно-курортного парка «Кисловодский»;
- паспорт санитарного состояния ЗАО «Курорт Усть-Качка» и его природных лечебных ресурсов;
- экопаспорт промышленного предприятия (АО «Мотовилихинские заводы» и АО «Минеральные удобрения»).

Нами проанализированы также монографические описания ландшафтных заказников «Нижневишерский» и «Куединский» [2], хотя они и не являются экологическими паспортами, но имеют аналогичную структуру.

Следует отметить, что из всех видов экологических паспортов наилучшим образом отвечают целям их создания – паспорта ООПТ и экопаспорт водного объекта р. Данилихи в г. Перми. Все остальные паспорта отражают избирательно специфические черты объектов (табл. 1), хотя они обладают и определенной степенью общности.

Для ориентировочного определения отраженных общих разделов (природные условия и антропогенное воздействие) использовалась балльная шкала оценок. Максимальное количество баллов – 10 – принято для наиболее полного освещения элементов (компонентов) природной среды (географическое положение; геология; рельеф; климат и микроклимат; гидрография; почва; растительность; животное население; ландшафтные комплексы и экосистемы) и видов воздействий на природную среду (преобразование территории; здания и сооружения; дорожная сеть; разработка полезных ископаемых; гидрологические преобразования; строительство трубопроводов; загрязнение воды, воздуха и почвы; уплотнение почвы и вытаптывание растительности; накопление твердых отходов; сбор, заготовка грибов и ягод; отстрел животных).

Таблица 1

Сводная характеристика экологических паспортов объектов

Разделы паспорта		Виды экологических паспортов объектов				
		ООПТ	водного объекта	лечебно-курортного парка (Кисловодск)	санитарный	промышленного предприятия
<i>Основные разделы (степень полноты, баллы)</i>	Описание природных условий	10	10	9	5	4
	Антропогенная нагрузка	10	10	2	1	0-1
<i>Специфические разделы</i>		охраняемые виды растений и животных и режим природопользования	подробно-водный режим	описание гидро-минеральной базы	схема водопользования и водопотребления	описание технологий производства и характеристика сырья
<i>Отсутствующие разделы в экологическом паспорте</i>	характеристика социальной сферы					
	представление об имеющихся ресурсах, их использовании и возможностях дальнейшего развития					
	представление о структуре и функционировании объектов					

Таким образом, за небольшим исключением экологические паспорта представляют набор элементов, слабо связанных между собой и поэтому не дающих целостной картины о функционировании и дальнейшем развитии того или иного объекта. В большинстве случаев при создании экологических паспортов крупных предприятий используется комплексный подход, что приводит к учету разных сторон объекта на основе субъективного, эмпирического представления об этих сторонах. Такой подход не позволяет сформировать целостное представление об объекте как системе.

Оптимальным решением при создании системного экологического паспорта является применение системно-диалектической методологии (СДМ), выражающей предельно общие особенности структуры, функционирования и развития объекта [7].

Механизм реализации СДМ был апробирован при исследованиях водного режима камских водохранилищ как крупных искусственных водоемов долинного типа (Десяткова, 1997), а также при организации комплексных исследований камских водохранилищ в ЕНИ ПГУ, теоретические основы которого изложены в методическом пособии «Применение системной методологии в определении направлений научно-исследовательской и организационно-практической работы (на примере деятельности в области охраны природы)» [4].

В настоящее время нами разрабатывается системный экологический паспорт для Усть-Качкинской курортно-рекреационной зоны. Основным природопользователем на этой территории является ЗАО «Курорт Усть-Качка» – бальнеологический курорт федерального значения.

Курорт «Усть-Качка» является знаменитой здравницей России, которая находится в живописной местности предгорий Урала, на западной окраине «Каменного пояса» страны, на левом берегу Воткинского водохранилища, которое формирует благоприятные микроклиматические условия рассматриваемой территории. Особую ценность курорта представляют минеральные источники (сероводородная, бромидная и питьевая вода) и высокопродуктивные хвойные леса, выполняющие санитарно-гигиенические и оздоровительные функции.

Усть-Качкинский природно-антропогенный комплекс можно условно разделить на два района, отличающиеся специфическими гидрологическими особенностями: район, территориально тяготеющий к заливам водохранилища, и так называемый «речной» район. Кроме того, исследуемая территория находится на побережье Воткинского водохранилища, расположенного в зоне влияния суточного и недельного регулирования стока, осуществляемого Камской ГЭС, что оказывает влияние на функционирование всех биогеоценозов и хозяйственное использование имеющихся ресурсов природной среды. Следовательно, водные объекты представлены частью Воткинского водохранилища (р. Кама), его заливами, серией пойменных озер, малыми реками и ручьями, включая нижнее течение и устье р. Качки.

Территория курорта и прилегающая к нему местность относится к особо охраняемым территориям согласно федеральным законам «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» (Собрание законодательства РФ. 1995. №9. Ст. 713) и «Об особо охраняемых природных территориях» (Там же. №12. Ст. 1024).

Поскольку курорт «Усть-Качка» создан на основе использования минеральных вод, рассолов и лечебных грязей, относящихся к недрам, то распоряжением Пермского облисполкома №675-Р от 28.06.74 г. на территории Усть-Качкинского сельсовета закреплены границы зон *горно-санитарной охраны*.

Опыт работы на протяжении более 65 лет показал, что лечебно-оздоровительные функции помимо ресурсов недр выполняет также весь природно-ландшафтный комплекс места расположения курорта. Поэтому возникает необходимость дополнить зону

защиты недр *зоной санитарной охраны*. Она создается для климатических курортов и лечебно-оздоровительных местностей.

Установление округов санитарной охраны курортов и их земель, лечебных ресурсов и лечебно-оздоровительных местностей является одной из мер их охраны. Эта мера регламентируется Федеральным законом «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» (1999).

На территории курорта «Усть-Качка» произрастают продуктивные сосновые и елово-сосновые леса (I-III класс бонитета), входящие в леса 1-й группы и выполняющие санитарно-гигиенические и оздоровительные функции. В типологическом отношении здесь нами выделены следующие группы: зеленомошники, черничники, сфагновые и разнотравные типы леса. Доминирующими породами среди хвойных насаждений являются сосна обыкновенная (до 55%), ель сибирская, и пихта сибирская; среди лиственных – береза бородавчатая и осина или тополь дрожащий.

Таким образом, курорт имеет как природные, так и медицинские предпосылки для разработки и применения в практике нового метода лечения – *комплексной ландшафтотерапии*.

Хорошо известно, что медикаментозная терапия при хронических заболеваниях подчас заходит в тупик. Постоянный прием медикаментов не только повышает чувствительность организма к различным химическим воздействиям, но и достаточно часто вызывает новые патологические состояния (побочные эффекты). В этих случаях немедикаментозные методы лечения играют особую роль. Однако место этих методов, в том числе и ландшафтотерапии, в комплексном лечении (климатолечении) больных необходимо еще оценить.

Это особый вид лечебного воздействия на человека. Действие ландшафта на организм, с одной стороны, обусловлено климатическими и погодными особенностями географической зоны, где расположен курорт, с другой - эстетическим и эмоциональным воздействием природы на больного. Особенности рельефа местности, растительности, своеобразные пейзажи, животный мир, наличие водоемов, составляющие неповторимые особенности каждой местности, оказывают положительное жизнеутверждающее и уравнивающее влияние на психику больного, будь то яркие краски знойного Черноморья, суходольные ландшафты Камского и Воткинского водохранилищ или лесные ландшафты. Эти впечатления усиливаются архитектурными ансамблями курортов.

Кроме того, непосредственное оздоровительное воздействие ландшафта оказывается благодаря ионизационным и фитонцидным свойствам растений. Особенно важна роль лесных угодий, способствующих повышению содержания кислорода в воздухе и его ионизации, оказывающей очищающее действие на организм человека. Оптимальной ионизацией характеризуются смешанные леса и сосновые боры, а из древесных пород высокой ионизационной способностью помимо сосны обладают береза, липа, дуб, рябина, лиственница, ель и пихта.

Фитонциды – летучие ароматические вещества, выделяемые древесной растительностью, которые стерилизующе действуют на определенные микроорганизмы. Так, фитонциды, выделяемые *пихтой и сосной*, отрицательно воздействуют на коклюшную палочку и палочку Коха, возбудителей брюшного тифа и дизентерии; *береза и тополь* поражают микроб золотистого стафилококка.

Помимо функциональных особенностей ландшафта очень важны его эстетические свойства. Красота пейзажа оказывает сильное эмоциональное воздействие на отдыхающих, поднимает их жизненный тонус. Эстетическая оценка лечебной местности производится в соответствии с основными критериями, принятыми в ландшафтной архитектуре.

Рассматриваемая территория имеет также большое культурно-историческое значение. По данным Камской археологической экспедиции ПГУ она заселена с глубокой древности, и сегодня здесь выявлено 40 археологических памятников, которые датируются от 30 тыс. лет до н.э. до XVIII в. включительно.

Санаторно-курортное лечение основано на применении природных лечебных ресурсов в сочетании с физиотерапевтическими и медикаментозными методами, причем природным ресурсам, к которым относятся ландшафты, биоклимат (особенности микроклимата), гидроминеральные ресурсы (минеральные воды и лечебные грязи), отводится главенствующая роль.

Курорт представляет сложную социальную систему, состоящую из курортников (отдыхающих), обслуживающего и управленческого персонала, которые взаимодействуют между собой на основе связей различного уровня.

При создании экопаспорта нельзя рассматривать экологические, экономические и социальные особенности объектов изолированно. Они должны быть представлены в виде эколого-социально-экономической системы (ЭСЭС).

Следовательно, в основе экологического паспорта Усть-Качкинской курортно-рекреационной зоны должна быть структура ЭСЭС, состоящая из логически взаимосвязанных между собой блок-схем.

Согласно принципам СДМ любая сложная система представляет триединую взаимосвязь структуры, функционирования и развития (табл. 1).

Таблица 1

Необходимая триада частей сложной системы

Сложная система								
Структура (элементов)			Функционирование			Развитие		
элемент	связь	взаимодействие	основная часть	вспомогательная часть	обеспечивающая часть	необходимое состояние	идеальное состояние (цель)	реальное состояние

Наиболее сложную задачу представляет структурирование системы, поэтому на данном этапе исследований наибольшее внимание было уделено выявлению основных элементов – их значимости и иерархии, выделению на каждом уровне основной их части, вспомогательной и обеспечивающей связь первых двух.

Структура ЭСЭС применительно к любому ее виду, в том числе и к Усть-Качкинской курортно-рекреационной зоне, также должна состоять из необходимого количества элементов (рис. 2-4).

Схема структуры ЭСЭС

Структура ЭСЭС								
Элементы			Связи			Взаимодействие элементов структуры		
социум	окружающая человека среда	общественное производство	социального характера	экологического характера	экономического характера	самоорганизация на основе естественно-природных закономерностей	стихийная организация системы	управляемая организация

Третий (обеспечивающий) элемент структуры – «Общественное производство» – включает в качестве основных частей «создание продукции», «потребление продукции» и «перемещение», которые могут быть структурированы более детально в зависимости от специфики рассматриваемого объекта.

Функционирование ЭСЭС в общем виде складывается из следующих составляющих:

- 1) обеспечение жизни человека и человечества;
- 2) сохранение среды обитания, как условий жизни;
- 3) обеспечение условий для устойчивого взаимодействия 1-го и 2-го.

Определение особенностей функционирования Усть-Качкинской курортно-рекреационной зоны с ее структурой позволит перейти к решению проблем экологического, экономического и социального характера и выбору направлений дальнейшего *развития*, что в конечном счете должно быть отражено в экологическом паспорте изучаемого объекта.

Санаторно-курортная система в силу ее специфики требует разработки особых принципов организации, стратегий развития, так как она связана, с одной стороны, с эксплуатацией природных лечебных ресурсов, а с другой стороны, с организацией лечебного процесса. Отсюда главный отличительный признак этой системы – необходимость развития ее на глубокой научной основе, с привлечением специализированных научно-исследовательских учреждений различного профиля.

Таблица 3

Структура элемента «Социум»

<i>Человек</i>			<i>Население</i>			<i>Коммуникативные отношения</i>		
<i>Отдыхающие</i>	<i>Персонал</i>	<i>Инфраструктура курорта</i>	<i>Демография</i>	<i>Социальные группы</i>	<i>Качество жизни</i>	<i>Родственные</i>	<i>Межличностные</i>	<i>Трудовые</i>
природные факторы патологий	специализация	организация лечебного процесса	особенности расселения	возрастные характеристики	восстановление здоровья	родовые	общность духовных интересов	внутри коллектива
аутогенные факторы патологий	уровень знаний	организация материально-технической базы	этнические особенности	занятость	качество услуг	семейные	общность материальных интересов	профессиональные объединения
социальные факторы патологий	опыт работы	управленческий аппарат	численность	культурный уровень	состояние культурной среды	клановые	симпатии	иерархия (управление)

Таблица 4

Структура элемента «Окружающая человека среда»

Природная среда						Антропогенная (артеприродная) среда						Природно-антропогенная среда														
естественно-природная			квазиприродная			частично преобразованная			производственная		селитебная		культурная		урбанизованная территория		ландшафтные комплексы курортно-рекреационной зоны		округ санитарной охраны							
природные условия	природные ресурсы	природно-ресурсный потенциал	создание продукции естественной	ландшафтный дизайн (благоустройство)	регулирование водного режима	локального характера	регионального характера	возможность использования ресурсов	место производства	средства производства	уровень используемых технологий	жилые помещения	средства обихода	подсобное хозяйство	научное познание	эстетическое отображение	воспитание	особенности планировки	архитектурные решения	культурные ландшафты	доступность	привлекательность	разнообразие	зоны санитарной охраны	степень рекреационной нагрузки	режим природопользования

Библиографический список

1. Бузмаков С.А. Ландшафтный заказник «Нижневишерский» / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, С.А. Кулакова. Пермь: Мобиле, 2004. 60 с.
2. Бузмаков С.А., Воронов Г.А., Кулакова С.А. Ландшафтный заказник «Куединский» / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, С.А. Кулакова. Пермь: Мобиле, 2004. 48 с.
3. ГОСТ Р 17.0.0.06 – 2000. Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы.
4. Девяткова Т.П. Исследование водного режима крупных долинных водохранилищ (на примере Камских) на основе системно-диалектической методологии: дис. в виде науч. доклада ... д-ра геогр. наук / Т.П. Девяткова. Пермь, 1997.
5. Девяткова Т.П. Применение системной методологии в определении направлений научно-исследовательской и организационно-практической работы (на примере деятельности в области охраны природы): метод. пособие / Т.П. Девяткова / Перм. ун-т. ПГУ, 2004. 32 с.
6. Куркин К.А. Системный подход в экологическом исследовании / К.А. Куркин // Системные исследования. М.: Наука, 1977. С.195-210.
7. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н.Ф. Реймерс. М.: Россия молодая. 1994. 365 с.
8. Ряшко Б.В. О разработке системно-диалектической методологии / Б.В. Ряшко // ERGO...Проблемы методологии междисциплинарных исследований и комплексного обеспечения научно-исследовательской деятельности. Екатеринбург: УИФ Наука, 1995. Вып. 2.