

УДК 504.06:911.37

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ В Г. СИМФЕРОПОЛЕ: ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ

Рудык А. Н.

*С геоэкологических позиций рассматривается проблема создания городской (на примере г. Симферополя) системы управления экологическими ситуациями. Данная система строится на двух подходах: управление в устойчивом режиме (благоприятные экоситуации) и в неустойчивом (кризисные и катастрофические экоситуации). Разработанный комплекс мероприятий повышает эффективность управленческих решений, снижает риск проявления неблагоприятных экологических ситуаций и их последствий.*

Ключевые слова: город, система, управление, экологическая ситуация

Развитие географической науки в области рационального природопользования, познания механизмов действия природных процессов позволяет нам говорить о возможности управления природными процессами и даже экологическими ситуациями. Основные принципы управления природной средой базируются, с одной стороны, на законах кибернетики; с другой – на закономерностях, выявленных в ходе изучения пространственно-временной организации, структуры, эволюции геосистем и географической оболочки в целом.

В настоящее время еще не разработан понятийный аппарат, система показателей и механизмы управления экологическими ситуациями. Поэтому в данной работе раскрываются только подходы к созданию системы управления.

Арманд А. Д. под управлением подразумевает «осознанные, целенаправленные действия субъекта по отношению к внешнему для него объекту. Но в широком смысле слова управление может употребляться как причина любого вынужденного развития. В этом случае оно объединяет в себе организацию и регулирование. Вынужденное развитие противопоставляется саморазвитию, объединяющему самоорганизацию и саморегулирование» [1, с.8].

В ландшафтоведении используется понятие «управление ландшафтами»[2], под которым понимается деятельность по организации рационального взаимодействия между хозяйством, техникой, человеческой деятельностью и ландшафтами, по регулированию функционирования ландшафтов. Управление включает выбор выполняемых ландшафтом функций, подбор ландшафта, пригодного для удовлетворения потребностей общества, решение вопроса о смене функций ландшафта, согласование пространственных и временных требований общества с возможностями ландшафта. При этом необходимо учитывать и те механизмы, которые сформировались в самих природных ландшафтах. Наличие и сила проявления этих механизмов определяет устойчивость (надежность) ландшафтов к антропогенным нагрузкам.

В практике деятельности по охране природы различают следующие варианты управления:

- 1) управление создаваемыми ландшафтами с помощью проектирования – опережающее управление;
- 2) управление уже существующими ландшафтами – оперативное управление (регулирование) на базе действующей системы мониторинга.

Управление следует понимать не как одномоментный акт, а как последовательные действия, включающие в себя:

проектирование системы – её создание – изучение состояния и функционирования системы – изучение изменений природы – выявление негативных последствий – их оценивание – выбор принципиальных мер по борьбе с этими последствиями – проектирование конкретных мер – их осуществление – изучение системы после проведения корректировочных мер – определение их эффективности – внесение изменений в режим эксплуатации системы [3].

Управленческие решения должны удовлетворять следующим требованиям [4]:

- своевременность и эффективность;
- оптимальность;
- иерархичность;
- адаптивность;
- наличие целевой функции и адекватность формы управления;
- учет текущих реакций и ограничений;
- усиление желательных обратных связей;
- прогнозность и др.

Как считают Трофимов А. М. и др. [5], для того чтобы управление было оперативным и эффективным, оно должно опираться в конечном счете не на моделирование геосистем, а на моделирование геоситуаций, как более тонких и гибких механизмов изменения экологических объектов. Геоситуационный подход, по мнению авторов, позволяет уловить начальные фазы назревших изменений в экосистеме, а значит, сделать более доступным и действенным управление её развитием. В нежелательную экологическую ситуацию легче внести нужную коррекцию, чем воздействовать на изменившуюся экологическую систему, в которой произошли необратимые качественные изменения.

С учетом вышесказанного, управление экологическими ситуациями на уровне города представляет собой систему организационных, экономических, юридических и социальных мероприятий, направленных на обеспечение нормальной жизнедеятельности населения, удовлетворение его материальных, санитарно-гигиенических, общественных и духовных потребностей при устойчивом функционировании и развитии ландшафтов города и окружающей территории.

Данная система управления экологическими ситуациями предполагает создание межведомственной координационной службы «экологической безопасности», а также создание единого информационного пространства. Для определения места и функций данной службы необходимы анализ деятельности и, это очевидно, перестройка аппарата правительственных органов, органов местного самоуправления, спасательных служб, научно-исследовательских организаций.

Сейчас насчитывается до 20 государственных органов управления экологическими отношениями. На уровне города Симферополя эта система выглядит так: общее управление осуществляет городской голова и его администрация, руководствуясь решениями вышестоящих органов и представительной власти (Городского Совета). Ведущее положение в экологическом управлении в городе занимают:

- отдел экологии городской администрации;
- городская (региональная) инспекция Рескомприроды Крыма;
- городская санитарно-эпидемиологическая служба;
- городской Штаб Гражданской Обороны Министерства по чрезвычайным ситуациям Украины;
- городской центр гидрометеорологии.

На них и должна, в первую очередь, строиться предлагаемая служба «экологической безопасности». Отраслевое управление закреплено за городскими отделами (управлениями) земельных ресурсов, водного хозяйства, горзеленхоза, жилищно-коммунального хозяйства, архитектуры и градостроительства, Симферопольского лесохозяйственного предприятия; функциональное – за отделами госгортехнадзора, внутренних дел, экономики, стандартов, статистики, образования и культуры, здравоохранения.

Специальная информационная служба должна обеспечивать двустороннюю связь ведомств, вести экологический банк данных и городскую (муниципальную) экологическую геоинформационную систему. Служба накапливает и анализирует сведения обо всех нарушениях стационарных процессов, выявляет условия и конкретные ландшафтные участки с нестабильным состоянием, обеспечивает высокочастотный сбор информации о негативных процессах, накапливает и обобщает опыт предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий, выдает набор возможных оперативных действий во время чрезвычайной ситуации и при ликвидации ее последствий.

Система управления экологическими ситуациями (рис.1) должна представлять собой многоуровневую иерархическую структуру, учитывая масштабы их проявления (от глобальных до микролокальных) и строиться на двух различных подходах:

- управление в устойчивом режиме (при благоприятных экологических ситуациях);
- управление в неустойчивом режиме (кризисные и катастрофические ситуации).

Управление в устойчивом режиме основывается на знании и высокой степени предсказуемости природных и социально-экономических процессов, эффективности авторегуляционных механизмов в природе и обществе, эффективности использования «мягких» стимулирующих и ограничивающих воздействий. Это может быть экономическое стимулирование охраны окружающей среды, использование в управлении устойчивых нормативов ее состояния, создание сети охраняемых территорий, поддержание политического и социально-психологического климата у населения [6].

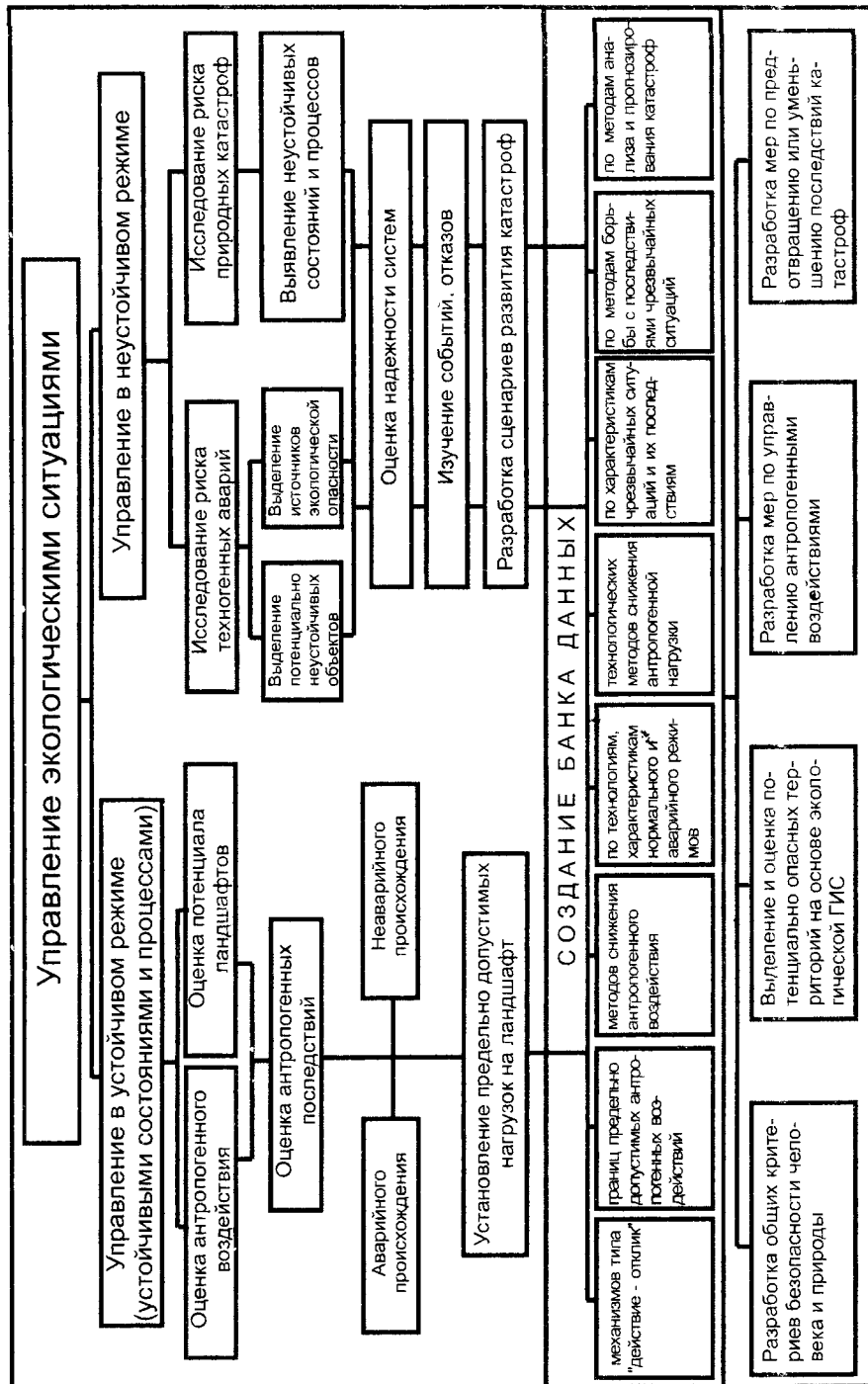


Рис. 1. Логическая схема системы управления экологическими ситуациями

Однако это станет возможным, когда будут разработаны и будут выполняться внедренные критерии безопасности человека и природы. Такое управление строится

на соответствующей информационной базе (экологическая ГИС города, республики и т.д.) с регулярным сбором и анализом информации об экологической ситуации. При этом частота обновления информации должна быть более или менее постоянной и определяется средним характерным временем стационарных процессов.

Управление в неустойчивом режиме основывается на знаниях, полученных при раннем обнаружении в пространстве и во времени условий, способных привести к катастрофе. При этом исследуется риск возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС), а именно, техногенных аварий и природных катастроф. Разрабатываются сценарии их развития, методы по предупреждению ЧС и сведения до минимума возможного ущерба; совместно с другими органами управления осуществляются мероприятия по ликвидации их последствий.

В целом, для города Симферополя характерно проявление 5 видов неблагоприятных эколого-географических ситуаций, в соответствии с классификацией, данной в [7]:

1.атмоэкологическая, связанная с погодными и климатическими явлениями (ураган, ливни, снегопады, смог и др.);

2.геоэкологическая, связанная с проявлением геолого-геоморфологических явлений (землетрясение, осыпь, обвал, оползень, просадка);

3.гидроэкологическая (паводок, подъем – падение уровня грунтовых вод, их загрязнение, экстренный спуск воды в водохранилищах);

4.биоэкологическая, в том числе бактериологическая (нашествие грызунов, эпидемии инфекционных заболеваний);

5.особый вид, связанный со всеми предыдущими, но характеризующийся особыми параметрами: техногенные аварии на предприятиях и транспорте.

Все они могут проявляться вместе, или в определенном сочетании, вызывать друг друга, или наоборот, гасить. В зависимости от разных пространственных и временных уровней проявления геоэкологических ситуаций [8] нужно выделять зоны (десятки километров) или участки (метры-первые километры) экологических нарушений и проблем (многолетний период), неблагоприятных проявлений (сезонный период) и воздействий (суточный период). И, следовательно, на каждом этом уровне для оценки экологических ситуаций необходимо использовать разный набор экологических показателей (такие явления, как ураган, смог, землетрясение характерны для больших территорий; оползень, просадка – для территорий, равных фациям и урочищам). Для оценки экологической ситуации в г. Симферополе автором предлагается выделять 3 пространственных уровня оценки (и соответственно 3 набора экологических показателей), которые вводятся в базу данных создаваемой экологической ГИС:

- на уровне ландшафтных участков;
- микрозон [9];
- в целом города.

Оптимальной операционной территориальной единицей управления является «квазиэлементарный» урболодшафтный комплекс – ландшафтный участок, по терминологии Тарасова В. Ф. [10], (например, парк на второй надпойменной

террасе, 1-,2-этажная усадебная застройка на древнем конусе выноса, предприятие на пологом склоне куэсты). Он характеризуется относительно однородной внутренней структурой (при монофункциональном использовании) или определенным сочетанием элементов (при полифункциональном использовании); определенным, зависящим от природных и антропогенных факторов видом функционирования и связанным с ним проявлением характерных для данного ландшафтного участка процессов и явлений. Это предполагает формирование его особого экологического состояния и особый тип управления данным комплексом со стороны человека.

На более высоком иерархическом уровне ландшафтные участки объединяются в ландшафтные массивы, которые близки к функционально-планировочным жилым микрорайонам, промзонам планировщиков. Наиболее крупной оценочной единицей является город в целом, город на фоне региона. Оценка экологического состояния на всех трех урболодшафтных уровнях позволяет выявлять проблемные территории (с преобладающим загрязнением почв, вод, воздуха, с повышенной заболеваемостью и т. д.), ареалы с постоянно ухудшающимся экологическим состоянием, разрабатывать конкретные природоохранные мероприятия и повышать точность интегральной оценки экологической ситуации в городе.

Конкретно хочется выделить следующие неблагоприятные факторы, которые могут привести к ухудшению экологической ситуации в городе: проявление оползней и просадок, подтопление территории, гололедные проявления, аварии на производстве и транспорте. Территориально они привязаны к небольшим участкам, только в единичных случаях они могут повлиять на общую экологическую ситуацию в городе. Поэтому их оценку необходимо проводить на самом низком уровне – ландшафтных участков, не забывая при этом, какое влияние они окажут на весь город. Так, вероятность возникновения просадок грунта наибольшая в пределах денудационно-останцовых равнин и долинно-террасовой микрзоны, где на поверхности находятся рыхлые четвертичные породы, а также существует высокая механическая нагрузка на грунты. В первую очередь, это относится к ландшафтным участкам мало- и многоэтажной застройки, промышленных предприятий, транспортных магистралей. Усугубляет положение техногенное подтопление некоторых участков.

Характерным участком экологических нарушений является урболодшафтный участок малоэтажной жилой застройки в районе действия так называемого Марьинского оползня площадью 25-28 га. Расположенный в пределах микрзоны средней крутизны склонов куэсты, выше бывшего карьера по добыче глины, превращенного в пруд, данный участок уже много лет находится в нестабильном состоянии. В ландшафтоведении используется такое понятие, как «энергоемкость ландшафтообразующего процесса» [11], среди ее составляющих – высвобождение энергии рельефа. Антропогенная деятельность (изымание грунта из карьера, строительство на крутых склонах) привело к изменению горизонтальной структуры локальных ландшафтных комплексов, что не только не уменьшило, а, наоборот, увеличило удельную энергоемкость территории. Как следствие, ландшафтные комплексы вышли из состояния равновесия. Меры, принимаемые властями города,

по закреплению отдельных домов, не приносят никаких результатов. Управление с точки зрения ландшафтного подхода, должно быть направлено на снижение энергоемкости данной территории и рядом лежащих. Необходимо провести оценку всех подобных ландшафтных участков с высокой удельной энергоемкостью, в первую очередь, это относится к участкам крутых склонов куэст и склонов средней крутизны. Необходимо постоянно контролировать положение данных геосистем относительно их областей равновесия. Если система находится на границе устойчивости, – нужно оценить признаки (части) системы, в первую очередь, ответственные за возможное нарушение устойчивости; возможные воздействия, способные вывести систему за границу устойчивости; уровень затрат на поддержание устойчивости; приемлимые формы управления, в том числе ликвидацией последствий ЧС.

Специалистами оценивается состояние хозяйственной деятельности, и выделяются объекты, потенциально наименее устойчивые к воздействию внешних факторов, способные сами быть источниками катастроф или провоцировать и усиливать их. Все сведения входят в геоинформационную систему. Отдельные наблюдения и контроль за такими потенциально опасными объектами уже ведутся. Министерство чрезвычайных ситуаций Украины, в функции которого входят предупреждение и ликвидация последствий природных и техногенных катастроф, ведет учет за потенциально опасными объектами народного хозяйства, использующих сильнодействующие ядовитые вещества. На территории города Симферополя находятся 15 таких объектов, из них лишь 10 имеют такое количество ядовитых веществ, которое способно ухудшить экологическую ситуацию в городе. Разработана «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте» [12]. В соответствии с ней город Симферополь относится к первой (наивысшей) категории по степени химической опасности. В зоне потенциальной химической опасности, составляющей 58% территории города, проживает более 220 тысяч человек.

На основе экологической ГИС необходимо выделить особо опасные территории и объекты, и с применением экспертных систем для каждого из них рассмотреть вероятные сценарии развития катастроф. В результате анализа собранной информации разрабатываются мероприятия предупреждения катастроф с учетом конкретных природно-экономических и социальных отношений для реальных территорий и объектов, система контроля и мониторинга.

Ученые понимают, что любые действия, направленные на предупреждение катастроф, как бы они ни были совершенны, всегда носят прогнозный характер и не могут выходить за рамки существующих представлений, знаний, экономических и технических возможностей. Однако лица, принимающие решения, на основе полученной информации должны иметь наибольшую возможность последовательно решать все сформулированные выше задачи [6].

В заключение следует отметить, что преобразование всей системы управления и качественное повышение компетентности руководителей на всех уровнях принятия решений является одной из самых актуальных задач перехода нашего

общества на пути сбалансированного (устойчивого) развития. И в этом направлении географы, экологи должны принимать самое активное участие.

### Список литературы

1. Арманд А. Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988. – 260 с.
2. Охрана ландшафтов. Толковый словарь / Отв. ред. В. С. Преображенский. – М.: Прогресс, 1982. – 272 с.
3. Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / Под ред. В. С. Преображенского и Т. Д. Александровой. – М.: Наука, 1989. – 144 с.
4. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
5. Трофимов А. М., Солодухо Н. М., Гейко Г. Д. Окружающая среда: подходы к управлению // Физ. География и геоморфология. – 1988. – Вып.35. – С. 9-15.
6. Пузаченко Ю. Г., Борунов А. К., Кошкарёв А. В., Скулкин В. С. Географические основы предупреждения и ликвидации последствий природно-техногенных катастроф // Изв. АН СССР. Серия географическая. – 1991. – №6. – С.40-53.
7. Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование / Под ред. Н. Ф. Глазовского. – М.: ИГ РАН, 1995. – 213 с.
8. Боков В. А., Бобра Т. В., Карпенко С. А., Лычак А. И., Позаченюк Е. А., Соцкова Л. М. Проблемы оценки геоэкологических ситуаций // Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского региона. Мат-лы Междунар. региональной конференции (Симферополь, 1994). – Симферополь: Таврида, 1995. – С.94-98.
9. Гришанков Г. Е., Позаченюк Е. А., Бабенко Т. В. Пояснительный текст к ландшафтно-экологическим картам г. Симферополя в М 1:10 000 по загрязнению воздуха, воды, почв и суммарному загрязнению (для разработки концепции Генерального плана). – Симферополь, 1993. – 143 с.
10. Тарасов Ф. В. О динамике природных процессов большого города и его ландшафтной структуре // VII совещание по вопросам ландшафтоведения. – Пермь, 1974. – С. 86-88.
11. Пашенко В. М. Теоретические проблемы ландшафтоведения. – К.: Наукова думка, 1993. – 283 с.
12. Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте. – К.: Штаб ГО Украины, 1993. – 42 с.

### Анотація

#### ***Рудик О. М. Екологічні ситуації в місті Сімферополі: підходи до управління***

*З геоекологічних позицій розглядається проблема створення міської (на прикладі м. Сімферополя) системи управління екологічними ситуаціями. Ця система ґрунтується на двох підходах: управління у сталому режимі (сприятливій екологічній ситуації) та у несталому (кризовій та катастрофічній екологічній ситуації). Розроблений комплекс заходів підвищує ефективність управлінських рішень, знижує ризик прояву несприятливих екологічних ситуацій та їх наслідків.*

### Summary

#### ***Rudyk A. N. Ecological situations in city Simferopol: approaches to management***

*From geoecological positions the problem of creation of city ecological situations management system (on the example of Simferopol) is considered. The given system bases on two approaches: the management in stable conditions (favourable ecological situations) and in unstable conditions (crisis & catastrophic ecological situations). The developed complex of measures raises the management decisions effectiveness, reduces the risk of unfavourable ecological situations and their consequences.*