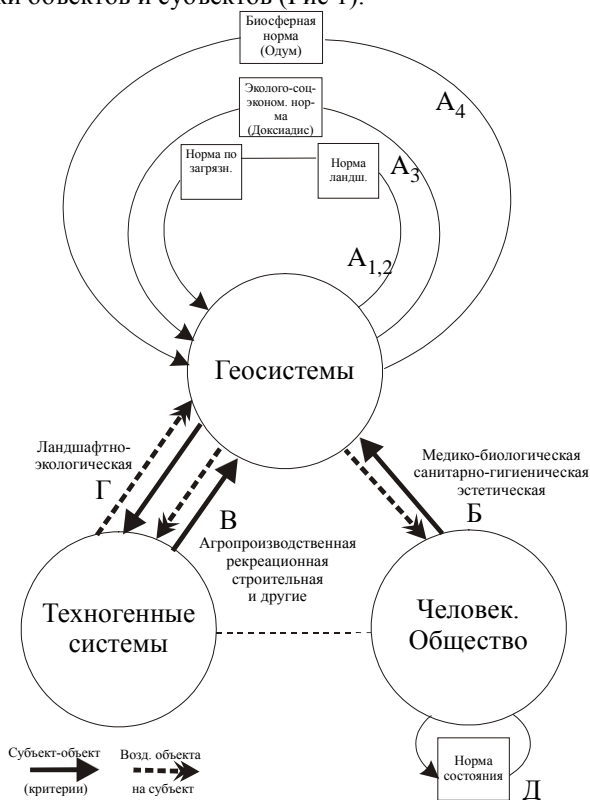


АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ В КРЫМУ.

Геоэкологическая ситуация есть разновидность понятия “экологическая ситуация”. Она включает рассмотрение системы отношений трех блоков: природных геосистем, человека и сфер деятельности человека. При оценивании геоэкологической ситуации учитывают следующие связки объектов и субъектов (Рис 1):



- А. Геосистема – норма геосистемы.
- Б. Геосистема – человек.
- В. Геосистема – техногенные системы.
- Г. Техногенные системы – геосистемы.

В блоке А осуществляется сравнение состояния геосистемы с различными нормами: А₁ – с ее природной нормой по характеру структуры: количеству ярусов растительности, числу видов, мощности почвенного покрова, то есть, в целом, по степени отклонения геосистемы от коренного состояния; А₂ – с природной нормой по величине загрязнений; А₃ – с эколого-социально-экологической нормой, то есть структурой территории, которая оптимально выполняет основные функции: хозяйственные, экологические и социальные. В качестве моделей таких территорий можно назвать модель Доксиадиса и модели социоэкополисов: нормы площади охраняемых территорий в пределах региона (многими международными организациями принята величина 10%), наличия определенной пространственной структуры в размещении естественных ландшафтов, сельскохозяйственных угодий и других типов используемых земельⁱ. А₄ – сравнение характеристик геосистемы с биосферными нормами: оптимальной площади естественных ландшафтов и др.ⁱⁱ

Экологические показатели логично разбить на три группы: объектные, субъект-объектные и субъектные. Первые характеризуют объекты вне их связи с субъектами, т.е. являются показателями функционирования и состояния объектов самих по себе. Субъект-объектные экологические показатели раскрывают состояние среды по отношению к субъектам, т.е. характеристики объектов оцениваются с точки зрения их реального или возможного воздействия на субъекты. Субъектные показатели характеризуют состояние субъектов как по содержанию загрязняющих веществ в самих субъектах, так и по более комплексным показателям.

При изменении пространственных и временных масштабов набор характеристик, определяющих экологическую ситуацию, меняется. Многие характеристики (например, облесенность, степень трансформации земель, изменение ареала редких видов растений, площадь техногенных

ландшафтов) не могут использоваться для характеристики экологического состояния элементарных систем, другие – для характеристики систем на региональном уровне. Проанализировано также влияние изменения масштаба времени карт на смену содержания экологических карт.

При оценке ситуаций обычно используются разные наборы показателей, исходя из имеющихся в наличии. Это делает невозможным корректное сравнение экологических ситуаций разных регионов. Для решения проблемы следует производить оценку количества показателей. Во-первых, можно говорить о реально возможном числе характеристик, получение которых дает возможность построить правдоподобную модель состояния элементов геоэкологической ситуации (М). Но обычно имеющаяся информация охватывает весьма ограниченный круг показателей. Это реальная информация (R).

Соотношение между R и М говорит о степени правдоподобия модели оценки (W):

$$W = \frac{R}{M}$$

Это отношение может изменяться от 0 до 1 или от 0% до 100%. Это отношение должно служить дополнением к характеристике оценки.

Для перехода от точечной и моментной информации следует использовать пространственную и временную интерполяцию и экстраполяцию на ландшафтной основе, используя теорию фоновых и локальных полейⁱⁱⁱ, теорию местоположений^{iv}, закономерности характера сопряжений ландшафтных систем и их состояний^v. Эти приемы в большой степени позволяют дополнить существующую систему экологического мониторинга.

Анализ геоэкологической ситуации на территории Алуштинского амфитеатра позволил сделать некоторые выводы относительно организации систем экологического контроля.

Современная система наблюдений характеризуется малым числом точек и небольшим количеством наблюдаемых параметров. Большую роль играет пространственная составляющая ландшафта, горизонтальные связи. Этот фактор определяет роль и значение схемы размещения точек наблюдений сети мониторинга, спроектированной с учетом бассейновой структуры территории.

Бассейновые модели ландшафтной структуры являются вариантом довольно сложных сетевых моделей, иерархически упорядоченных в пространстве. Переходя от анализа данных, получаемых в устьевых частях бассейнов высших порядков к бассейнам более низкого порядка, можно четко определить адрес источника загрязнений и градиенты концентраций поллютантов в пространстве.

Не менее важное значение в проектировании сети наблюдений имеет анализ пространственной структуры системы водоразделов. Наиболее целесообразными местами организации пунктов наблюдений представляются узлы расчленения водоразделов.

Объектами контроля и слежения являются: вода, воздух, почва, а также деструктивные ландшафты - пустоши, стихийные свалки, бедленды и др. Особое внимание необходимо уделять контролю за стихийно возникающими в окрестностях города свалками. Необходимо по мере развития населенного пункта оценивать рациональность размещения объектов городской или поселковой инфраструктуры.

Необходима фиксация проб на полях доминирующих типов местностей с целью контроля за движением загрязняющих веществ, а также в створах рек, для формирования представлений о выносе за пределы сельхозугодий в реки, водохранилища и приустьевые участки моря.

Сеть рекреационного мониторинга должна основываться на наиболее информативных пунктах наблюдений. Их количество может быть сведено до 9 стационаров и 35 -- 49 полустационарных станций. Метеостанция г. Алушты, 4 летних метеопоста, контрольные пункты на 5 водоразделах, как соответствующие профилю рекреационного мониторинга, дополняют эту систему. Поэтому есть смысл осуществлять наблюдения за химией атмосферы на одном стационаре в пляжной зоне, в 4 -- 5 полустационарах в курортно-пляжно-рекреационной части города, на главных дорогах, у промпредприятий, в зоне жилой застройки.

Для получения цельной картины рассеивания или аккумуляции загрязнителей требуется осуществление наблюдений с применением современных приборов и обязательно передвижными лабораториями. Последнее особо актуально для населенных пунктов южного берега Крыма, т. к. основной "вклад" в загрязнение воздуха здесь вносят автотранспорт и котельные.

Определенный интерес для рекреантов представляет состояние парковых и лесных насаждений.

Основные природные предпосылки формирования геоэкологических ситуаций в Крыму следующие: уровень устойчивости геосистем, условия миграции и траекторий перемещения веществ (в первую очередь загрязнителей), наличие или отсутствие опасных природных явлений, природных очагов инфекций. Среди антропогенных предпосылок формирования геоэкологических ситуаций назовем: наличие антропогенных источников загрязнений и нарушений природной среды, антропогенной преобразованности ландшафтов и хозяйственной освоенности территории, интенсивность потребления природных ресурсов.

Нормой состояния ландшафтов любого региона может служить состояние, наблюдавшееся в доантропогенный период. Однако для человека полное господство естественных ландшафтов не может быть наиболее благоприятным состоянием, необходимо найти компромисс между социальными и физиологическими требованиями человека и состоянием экосистем региона: в каждом регионе должны присутствовать естественные ландшафты, населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, рекреационные комплексы, промышленные предприятия и транспортные зоны. Вопрос лишь в том, чтобы найти оптимальные пропорции между ними.

Таким образом, следует различать три группы показателей геоэкологической ситуации, связанных с нормами состояния территориальных систем: 1) степень отклонения типа использования территориального участка от исходного естественного ландшафта; 2) степень нарушенности территориального участка (по сравнению с природной нормой), проявляющейся в де-

градации почвенного покрова (смыв, вторичное засоление, осолонцевание, дегумификация и др.), в загрязнении природных сред, ухудшении микроклимата и др.; 3) территориальные пропорции природных и техногенных ландшафтов.

На элементарном уровне имеет значение лишь вторая характеристика, на более высоком -- вторая и третья. Первая характеристика позволяет лишь ориентировочно судить о ситуации, так как само отклонение не может считаться однозначно неблагоприятным: для формирования геоэкологического баланса необходимы не только нужные площади естественных ландшафтов, но нужные площади техногенных ландшафтов. Поэтому лишь третья характеристика дает представление о степени отклонения от нормы.

Ординация природных ландшафтов Крыма по уровню их экологической регуляции дает следующий ряд (балл регуляции от меньшей к большей): галофитные луга Присивашья (1), типчаково-ковыльные степи (2), разнотравно-злаковые степи (3), горные степи и луга яйл (4), лесостепи (5), разреженные пушистодубовые леса и шибляки (6), пушистодубовые леса (7), скальнодубовые леса (8), грабово-буковые леса (9).

В порядке убывания отличий антропогенных ландшафтов от естественных располагаются: горно-промышленные зоны, городская застройка, сельская застройка, сады и виноградники, поля севооборотов, пастбища, средо- и водоохранные леса, заповедные территории.

Нормой состояния территориальных систем является такое сочетание лесов, степных участков, сельскохозяйственных угодий, рекреационных комплексов, населенных пунктов, промышленных зон и транспортных систем, которое при данном технологическом уровне развития страны обеспечивает оптимальное соотношение экономических и социальных целей развития и экологическую регуляцию. Определение нормы не является чисто экологической задачей, а может быть осуществлено лишь при учете всей совокупности проблем.

Если используется единая методика для оценки экологической ситуации на территориях с разным использованием, то можно говорить об абсолютной шкале оценки. Она необходима для общего сравнения. Но абсолютная шкала не раскрывает ситуацию до конца. Необходимо также сравнивать выполняемые функции с потенциально возможными функциями.

Важно знать не только ситуацию в данный момент времени, но также тенденции, предыдущую ситуацию, прогнозируемую ситуацию. Процессы и явления, определяющие экологические ситуации, могут быть постоянными, периодическими, разовыми, эпизодическими. Ответные реакции систем не являются зеркальным отображением воздействий, поскольку системы проявляют упругость, инерционность, в них происходят цепные реакции и т.д.

Реакция системы на воздействие обычно запаздывает, что связано с инерционностью. В результате в экосистемах устанавливаются различные тенденции экологического состояния: равновесные, прогрессирующие, хронические, пульсирующие, затухающие и др.

Система природопользования в Крыму несовершенна. В большой мере это связано с отсталыми технологиями, высокой энерго- и ресурсоемкостью производства, несовершенством территориальной структуры размещения отраслей хозяйства: большие площади сельскохозяйственных угодий (1,76 млн.га – 68% всей площади Крыма), в том числе 45% пашни; еще более высокие показатели характерны для равнинной части. Площадь охраняемых территорий невелика – около 5%. Леса занимают 10% площади. В целом соотношение естественных ландшафтов, с одной стороны, и интенсивно используемых земель в сельском хозяйстве, промышленности, занятых транспортными системами и урбанизированными территориями, с другой стороны, крайне неблагоприятно и не соответствует экологическим нормам.

В целом ухудшение экологической обстановки достигло пороговых значений, при которых наблюдается снижение привлекательности Крыма для туристов, низкий уровень качества сельскохозяйственной продукции, высокая заболеваемость населения. Наряду с загрязнением природных средств существуют и другие экологические проблемы: за последние 20 -- 25 лет содержание гумуса уменьшилось с 2,9% до 2,5%, 75% сельскохозяйственных угодий являются дефляционно-опасными, происходит подтопление территорий, осолонцевание почв, усиление карстовых процессов.

При благоприятных, в целом, природных условиях в Крыму существуют предпосылки для проявления многих неблагоприятных процессов, особенно в условиях техногенной нагрузки. Речь идет о карсте и суффозии, оползнях (1000 современных оползневых участков), водной и ветровой эрозии (подвержено 40% земель), селепро явлениях. Большая часть территории полуострова имеет сухой климат, что создает предпосылки для проявления иссушения почвы и ветровой эрозии, ускоренной деградации пастбищ при значительных нагрузках, ограничивает семенное возобновление дубовых лесов. Леса Крыма находятся на границе ареала своего существования и поэтому неустойчивы.

Коренная, исходная растительность полуострова сохранилась на 2--3% территории. Еще на 25-30% распространены производные сообщества: вторичные леса, нередко порослевого происхождения, сильно упрощенные степные сообщества. 60--70% территории полуострова занимают природно-антропогенные ландшафты (поля, сады, виноградники), населенные пункты, дороги.

Таким образом, по многим показателям состояние окружающей природной среды в Крыму является недостаточно благоприятным.

¹ Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы).-- М.: Россия молодая, 1994. -- 366 с.; Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. -- М.: Мысль, 1978. -- 174 с.;

Селедец В.П., Поярков Б.В. Научные основы формирования природоохранных комплексов // Географические основы рационального природопользования. -- М.: Наука, 1987. -- С. 47-56.

ⁱⁱ Одум Ю. Основы экологии. -- М.: Мир, 1975. -- 740 с.

ⁱⁱⁱ Бойчук В.В., Марченко А.С. Фон и вариации элементов физико-географической среды. -- М.: Наука, 1968, -- 64 с.; Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. -- Новосибирск: Наука, 1979. -- 172 с.

^{iv} Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований.-- Л.: Наука, 1980.-- 232 с.

^v Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. -- М.: Изд-во Московского ун-та, 1979. -- 160 с.; Викторов А.С. Рисунок ландшафта. -- М.: Мысль, 1986. -- 181 с.; Беручашвили Н.Л. Этология ландшафта и картографирование состояний природной среды. -- Тбилиси: Изд-во Тбилисского ун-та, 1989. -- 186 с.