

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

АРИДТЫҚ АУМАҚТАРДАҒЫ ГЕОЖҮЙЕЛЕРДІҢ  
ӨЗЕКТІ МЭСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОСИСТЕМ  
АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ



Материалы Международной научно-практической конференции

"ВТОРЫЕ ЖАНДАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ"

20 – 22 мая 2003 г.

Алматы

"Қазақ университеті"

2003

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Куанышбаев С.Б., Баймырзаев К.М., Қожахметова Ү.Қ.	4
Жандаевтың геоморфологиялық картографиялауға қоскан	
үлесі	
Веселова Л.К. Пространственно-временные закономерности	5
морфолитогенеза межгорных впадин Центральной Азии	
Құсайынов С.А., Аубакеров Б.Ж. "Төрттік геология" атаулы оқу құралы туралы	9
қысқаша түсіндірме	
Акпамбетова К.М. Связь палеообстановки и угленосности	11
угольных месторождений и бассейнов	
Аргучинцева А.В., Аргучинцев В.К. Картирование климатического загрязнения	15
равнинных и горных геосистем по результатам моделирования	
Richard Sweiqard. Ph.D. Victor Badaker. Ph. D., Paul Conrad, Ph.D. Donald Graves,	19
Ph.D. Reforestation project on reclaimed surface mined land as a carbon sequestration	
program	
Дягилева Н.Р., Жакупова Ш.А., Нигматова С.А. Этапы становления флоры	21
аридной зоны по палинологическим данным (на примере пустыни Бетпак-	
Дала)	
Надыров Ш.М., Гельдыева Г.В., Фурсина Н.Н. Эколого-экономические	25
проблемы Или-Балхашского региона	
Jean-Marc Deom. The blacksmith settlements and workshops of the muzbulak valley	29
Касенова А.Т. Роль геоморфологических и климатических факторов в	34
формировании твердых полезных ископаемых мел-палеогеновых отложений	
Торгайского прогиба	
Джаналеева Г.М. Методологические основы использования геосистемно-	38
бассейнового подхода к изучению аридных территорий	
Гальперин Р.И., Молдахметов М.М. Проблема оценки водных ресурсов	41
Рахманкулов М.А. Автономные и индуцированные инвестиции	46
Renato Sala. Historical of irrigation practices in west Central Asia	48
Северский Э.В., Зубакин М.Ю., Шпарцов А.А. Подкурганная многолетняя	63
мерзлота в древних захоронениях Казахстанского Алтая	
Нигматова С.А. Возможности палинологического метода для	69
палинологических реконструкций равнинных и горных регионов Казахстана.	
Кушимова А.Г. Эколого-геоморфологическая изученность нефтеносных	72
районов Западного Казахстана.	
Куанышбаев С.Б., Есіркеп Г. Іле-Балқаш аумағындағы жер беті мен жер асты	76
суларының әсерінен болатын жербедертүзүші процестер	
Ульман А.А., Гайсина К.Р. Суммарная денудация районов мелкосопочника	79
Центрального Казахстана.	
Шмарова И.Н. Принципы организации системы комплексного фонового	84
экологического мониторинга.	
Бексейтова Р.Т., Алиаскаров Г.С. Природно-литогенная обусловленность	88
экзоморфогенеза Жезказганского региона (Центральный Казахстан)	
Таланов Е.А., Каримов А.М. Оценка показателя экологической устойчивости	92
древесной растительности в горах по гидрометеорологическим параметрам	
Искакова К.А. Демографическая ситуация в Костанайской области	100
Фурсина Г.А., Дүйсебаева К.Д. География и структура внешнеэкономических	105
связей Казахстана	
Намазбаева А.Е. Палеогеографические условия формирования отложений	108
пустыни Таукум	
Алиева Ж.Н. Проблемы рационального использования туристско-	114
рекреационных ресурсов Семиречья	
Белый А.В. Пути оценки устойчивого экологического развития городских	117
природно-хозяйственных систем.	

**Литература:**

- Чемеков Ю.Ф., Ганешин Г.С., Соловьев В.В., Бойцов М.Н., и др. Методическое руководство по геоморфологическим исследованиям. Л.: «Недра». 1972, 384 с
- Ульман А.А. Методика количественного и качественного расчета денудации. // Вестник КазГУ. Серия географическая. №6, 1998, с. 32 – 38
- Герасимов И.П. Равнины и горы Средней Азии и Казахстана. М., Изд-во «Наука», 1975. 262 с
- Сваричевская З.А. Древний плен Казахстана и основные этапы его преобразования. Л., Изд-во Ленинградского ун-та.. 1961.
- Жарков Ю.Г., Петров В.Г. Определение интенсивности смыва по обнаженным частям корней растений. – В кн.: Эрозия почв и русловые процессы М.: Изд-во МГУ, 1974, вып. 4, с. 58.
- Дедков А.П., Мазжерин В.И. Эрозия и сток наносов на Земле. Казань: Изд-во Казанского университета, 1984 240 с

## ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ФОНОВОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

**И.Н. Шмарова**

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г.Алматы

Внимание ученых экологов разных стран во все большей степени привлекают крупномасштабные последствия антропогенной деятельности, которые развиваются на обширных пространствах Земного шара, охватывают все компоненты окружающей природной среды и могут составить угрозу сохранения биосферы. Все возрастающее количество выбросов и сбросов различных отходов в окружающую среду уже привело к изменению химического состава воздуха, воды, почвы и биоты. Переэксплуатация возобновляемых ресурсов ведет не только к исчезновению видов флоры и фауны, но и может изменить функционирование многих экосистем. Таким образом, антропогенная деятельность, если ее не упорядочить в соответствии с повседневными интересами человечества, с одной стороны, и с необходимостью сохранения биосферы, с другой, угрожает нарушить устойчивость биосферы.

Многообразные глобальные проблемы, возникшие во второй половине XX века, стали объектом пристального внимания ООН и многих специализированных международных организаций – ЮНЕП, ВМО, ЮНЕСКО, МОК, МСОП и др.

На международной конференции ООН по окружающей среде (Швеция, Стокгольм, 1972 г.) обсуждалась необходимость создания наблюдательной системы «Слежение за Землей», основные идеи которой были рассмотрены затем на межправительственном совещании по мониторингу (Кения, Найроби, 1974 г.).

Основные принципы новой информационной системы – комплексного фонового мониторинга – в рамках Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГМОС) широко обсуждались на ряде международных встреч ученых и специалистов:

1-й Международный симпозиум по комплексному глобальному мониторингу загрязнения окружающей природной среды (СССР, Рига, 1978 г.);

встречи экспертов по комплексному мониторингу (Кения, Найроби, январь 1980 г.; Швейцария, Женева, сентябрь 1980 г.);

2-й Международный симпозиум по комплексному глобальному мониторингу загрязнения окружающей природной среды (СССР, Тбилиси, 1981 г.);

3-й Международный симпозиум по комплексному глобальному мониторингу состояния биосферы (СССР, Ташкент, 1985 г.).

Уже в 70-х годах прошлого века ряд ученых-экологов сформулировали основные положения и принципы комплексного мониторинга и обосновали потребность в его практической реализации / /. На встрече экспертов ВМО (Женева, 1980 г.) был рассмотрен и

одобрен экспериментальный проект по комплексному мониторингу в сети биосферных заповедников. В настоящее время этот проект реализуется в США и Чили.

Начиная с 1977 г. прошлого века в странах бывшего соцлагеря (Болгария, Венгрия, Германия, Польша и Россия) созданы интегрированные станции комплексного фонового мониторинга, работающие по единой программе и методологии, с целью оценки фонового состояния природной среды в этих странах.

Таким образом, можно констатировать, что к настоящему времени заложены основы создания глобальной сети станций комплексного фонового мониторинга (СКФМ).

Основная задача системы комплексного фонового мониторинга состоит в выявлении антропогенных изменений состояния природной среды на фоне их естественной изменчивости. Она должна также давать возможность оценки и прогноза этого состояния. Таким образом, мониторинг является многоцелевой информационной системой /1/ и представляет собой необходимое звено управления качеством природной среды, хотя какие-либо элементы управления непосредственно в систему мониторинга не входят.

Известно несколько определений системы мониторинга, точнее, мониторинга антропогенных изменений окружающей природной среды.

По Р.Е.Манну, это система повторных наблюдений за элементами окружающей природной среды в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленной программой.

Согласно Ю.А.Израэлю /2,3/, мониторинг включает следующие направления деятельности:

- наблюдения за состоянием природной среды и факторами, воздействующими на окружающую среду;
- оценка фактического состояния природной среды и факторов воздействия;
- прогноз состояния природной среды и оценки прогнозируемого состояния.

Эти определения согласуются между собой в части «наблюдений», хотя второе определение предполагает более широкий круг деятельности. Основой мониторинга, его первой стадией являются наблюдения.

Системы мониторинга могут создаваться для решения конкретных проблем и различать по масштабам.

Импактный мониторинг необходим для выявления и предотвращения локальных проблем. Например, системы мониторинга загрязнения воздуха в городах предназначены для охраны здоровья населения, для предотвращения ущерба различным материалам и конструкциям, включая исторические и культурные памятники. Сюда же относятся системы мониторинга поверхностных, а также питьевых вод / 4 /. Как правило, импактный мониторинг имеет дело с относительно ограниченным, хотя и разнообразным кругом источников и факторов воздействия. При этом оценка качества окружающей среды основывается на повсеместно употребляемых критериях, например, на предельно-допустимых концентрациях (ПДК), или стандартах качества для человека. Прогноз состояния среды и управление ее качеством являются относительно простыми и тесно связанны с источниками, расположенными в данном районе (городе, промышленном районе и т.д.).

**Региональный мониторинг**, имея те же задачи, связан с более сложными процессами и охватывает значительно большие территории. При этом разнообразие факторов воздействия уменьшается, хотя количество источников возрастает, а связь между ними и качеством окружающей среды становится более сложной. Это обстоятельство значительно усложняет разработку прогнозов и рекомендаций по управлению качеством природной среды, особенно в том случае, если рассматриваемый регион включает несколько государств и, следовательно, требуются согласованные усилия на международном уровне. Как правило, при региональном мониторинге (в рамках одного государства или нескольких) более сложным является выработка критериев качества окружающей среды, так как в этом случае чаще всего требуется нормировать воздействие на природные комплексы, а не только на

человека. Характерным примером применения регионального мониторинга является исследование проблемы кислотных дождей для Северной Америки и Европы / 5 /.

**Глобальный мониторинг** требуется для слежения и предотвращения негативных последствий в биосфере в масштабе всей Земли или ее полушарий. В данном случае количество действующих факторов может быть меньше, чем при региональном мониторинге, хотя количество источников значительно возрастает (оно соответствует интегральной хозяйственной деятельности). Еще более сложной становится связь между качеством окружающей среды и источниками воздействия.

Антропогенное воздействие /2,3/, приобретающее глобальный масштаб, отличается некоторыми особенностями. Во-первых такие процессы связаны с проявлением сравнительно небольших эффектов, но в больших масштабах. Поэтому возникает необходимость изучения и оценки фонового состояния биосферы. Во-вторых, эти процессы обязательно связаны с распространением загрязняющих веществ на большие расстояния, главным образом через атмосферу и гидросферу. В-третьих, антропогенное воздействие на глобальном уровне обладает большой инерционностью возникновения эффектов или последствий.

Наиболее часто антропогенное воздействие заключается в изменении физических и химических свойств компонентов окружающей среды. Огромное количество разнообразных отходов и других веществ, например, удобрений и ядохимикатов, выбрасываемых и рассеиваемых в атмосфере, гидросфере, на земной поверхности, - это главный фактор антропогенного воздействия, в том числе и в глобальном масштабе / 3,4,5 /.

Ряд крупномасштабных последствий антропогенной деятельности, например, воздействия на климат и на озоновый слой очевиден и общепризнана необходимость в создании соответствующих систем мониторинга.

Менее изучены пока последствия накопления в экосистемах различных токсичных веществ, содержащихся в антропогенных выбросах и участвующих в крупномасштабных процессах распространения, рассеяния и биогеохимического круговорота. К ним можно отнести соединения серы и азота, различные тяжелые металлы, хлорорганические соединения, углеводороды. Все эти вещества обладают способностью длительное время циркулировать в окружающей среде /5/, накапливаться в животных организмах и оказывать на них вредное воздействие. Причем еще недостаточно изучен порог их накопления в экосистемах на глобальном уровне, превышение которого влечет за собой те или иные последствия. Все это имеет прямое отношение и к проблеме продовольствия, так как глобальное загрязнение охватывает и пищевые ресурсы, благодаря чему возникает и прямое воздействие на здоровье людей через пищу, получаемую как в сельском хозяйстве, так и из природных ресурсов (например, рыба и другие морские продукты).

Общее (глобальное, фоновое) загрязнение биосфера может иметь негативные последствия для людей путем как прямого, так и косвенного воздействия. Прямое воздействие заключается в увеличении поступления токсичных веществ в организм человека из воздуха, с водой и пищей. Косвенное воздействие связано с изменением земных и водных экосистем, с нарушением их устойчивости, со структурным упрощением, с генетическими эффектами, с падением биопродуктивности и т.д. / 5,6 /. Перечисленные выше эффекты значительно усиливаются в сочетании с другими последствиями антропогенной деятельности, также имеющими крупномасштабный характер, - с деградацией почв и лесов, опустыниванием, исчезновением или сокращением численности видов.

Для человечества это может обернуться негативным влиянием на здоровье и благосостояние, включая эстетический и психологический ущерб от сокращения общения с природой. Очевидны и социальные последствия, заключающиеся в изменении качества и количества продовольствия, экономических и социальных условий развития общества.

Возникает, таким образом, потребность в дополнение к глобальным системам экологического мониторинга создать специализированную систему, позволяющую вести наблюдения с целью оценки и прогноза фонового загрязнения окружающей природной

среды и его экологических последствий. Эта система получила название **комплексного фонового мониторинга** (КФМ) /3/. По своему масштабу она должна охватывать как глобальные, так и многие достаточно крупномасштабные региональные проблемы.

Программа КФМ подразделяется на два отдельных взаимосвязанных блока:

- мониторинг фонового загрязнения элементов экосистем, включая объекты биоты;
- мониторинг экологических последствий.

Наиболее благоприятны, как показывает опыт /7/, для проведения КФМ биосферные заповедники. В данном случае рекомендуется использовать биосферные заповедники в качестве стандартных участков для проведения мониторинга окружающей среды и изучения влияния человеческой деятельности на природные и полуприродные экосистемы как в самих заповедниках, так и на окружающей территории для выявления биотических и абиотических параметров глобального значения.

Проведение мониторинга экологических последствий на фоновом уровне является очень сложной задачей. В настоящее время получить оценку влияния фонового загрязнения на состояние биоты путем полевых наблюдений не представляется возможным. Так как еще не достаточно изучены зависимости типа «доза-ответная реакция» на уровне отдельных популяций и, тем более, отдельных экосистем. Поэтому в первую очередь при организации системы КФМ на первом этапе уделяют внимание мониторингу фонового загрязнения элементов экосистем, включая объекты биоты.

Очевидно, что система КФМ может быть создана только на основе международного сотрудничества и кооперации отдельных государств. Поэтому создание системы КФМ, таким образом, находится в компетенции таких международных организаций как ЮНЕП, ВМО и ЮНЕСКО.

По запросу ЮНЕСКО в конце XX века был проведен тщательный анализ существовавших в то время 176 биосферных заповедников с целью определения подходящих для проведения фонового мониторинга. В 1984 г. был начат опытный проект под эгидой ЮНЕП, ЮНЕСКО и ВМО, включающий две опытные станции – одну в национальном парке «Олимпик» в США и другую – в национальном парке Торрес-дель-Пейн в Чили.

Проведенные в этих заповедниках работы легли в основу рекомендаций по методологии пробоотбора для комплексного мониторинга в фоновых районах. Рекомендуемые методы основаны на более чем десятилетнем опыте проведения мониторинга.

Объектами мониторинга являются загрязняющие вещества, способные или признанные способными к переносу на большие расстояния. В этом случае внимание концентрируется на изучении взвешенных в атмосфере частицах, включая микроэлементы, сульфаты и нитраты, а также некоторые органические соединения, такие как бенз-а-пирен.

По определению /6/, комплексный фоновый мониторинг является многосредовым. Поэтому особое внимание уделяется пробоотбору и аналитической технике для воздуха, воды, почвы и биоты. Система комплексного фонового мониторинга организуется для того, чтобы, прежде всего, установить базовые уровни соединений, имеющих как природные, так и антропогенные источники. Причем эти базовые уровни устанавливаются одновременно в нескольких природных средах. Система КФМ позволит определить существующие и будущие тренды загрязняющих веществ в фоновых районах, а также функции некоторых экосистем. В то же время она должна обеспечить выделение антропогенных изменений на фоне естественной природной изменчивости. Важной составной частью КФМ является получение информации об исходном (базовом) состоянии окружающей среды, ее современном фоновом загрязнении, путях и скоростях распространения загрязняющих веществ в биосфере и тенденциях изменения качества среды. Данная информация требуется для понимания основных физико-химических и биологических процессов, для расширения знаний о воздействии загрязняющих и токсичных веществ на экосистемы, на живые и неживые элементы биосфера.

Имея в виду выработку рекомендаций для предотвращения нежелательных последствий и для оптимизации отношений общества с окружающей средой, основными целями системы КФМ должны являться:

- наблюдения за изменениями состояния биосфера и выделение изменений, обусловленных антропогенной деятельностью;
- прогноз и определение тенденций в изменениях биосфера;
- оценка изменений биосфера и их тенденций.

Достижение указанных целей позволит расширить знания о естественных и антропогенных изменениях окружающей среды, о механизмах поддержания динамического равновесия в экосистемах как основы управления природными ресурсами. Это позволит также обеспечить раннее оповещение о неблагоприятных изменениях в окружающей среде для выработки защитных мер и возможность проверки эффективности осуществления мероприятий.

#### Литература:

- 1- Берлянд М.Е. Вопросы взаимосвязи глобального и локального мониторинга загрязнения атмосферы// Труды П Международного симпозиума. Л.: Гидрометеоиздат, 1982. С.261-263.
- 2- Израэль Ю.А. Основные принципы мониторинга окружающей природной среды и климат.// Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды. Труды П Международного симпозиума. Л.: Гидрометеоиздат, 1980. С.250-252.
- 3- Израэль Ю.А. Фоновый мониторинг и его роль в оценке и прогнозе глобального состояния биосфера// Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды. Труды П Международного симпозиума. Л.: Гидрометеоиздат, 1982. С.240-243.
- 4- Израэль Ю.А., Фименова Л.Б. и др. Экологический мониторинг и регулирование состояния природной среды. – В кн.: Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем.- Л.: Гидрометеоиздат, 1981. 230 с.
- 5- Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1984. 560 с.
- 6- Федоров В.Д. Проблема предельно допустимых воздействий антропогенного фактора с позиций эколога.- В кн.: Всесторонний анализ окружающей природной среды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1976. 300 с.
- 7- Экологические информационные системы в Российской Федерации: Оценка ОЭСР. – Париж, 1996. 200 с.

## ПРИРОДНО-ЛИТОГЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ЭКЗОМОРФОГЕНЕЗА ЖЕЗКАЗГАНСКОГО РЕГИОНА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)

**Р.Т. Бексентова, Г. С. Алиаскаров**

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы.

Современный морфогенез, определяющий эколого-геоморфологическую ситуацию той или иной территории, есть результат проявления эндогенных и экзогенных факторов и процессов. К эндогенным факторам относят все то, что определяет и трансформирует энергетику земных недр, которая в свою очередь создает импульсы для различных видов движений - внутренних или эндогенных процессов. К экзогенным факторам следует относить все то, что входит в сферу экзоморфогенеза, создавая его основу или внешнюю среду и энергетику. Основой экзоморфогенеза являются горные породы и рельеф, их свойства и особенности. Эта внешняя или экзогенная среда и климат, определяющие разнообразие природных условий, и антропогенная деятельность человека обуславливают характер, набор и интенсивность экзоморфодинамических процессов.

Индикатором рельефообразующих и рельефопреобразующих процессов является морфология рельефа и литологический субстрат, его состояние. Их определенные взаимные сочетания могут служить основой для суждений о характере, ходе и направленности