

УДК 574.504.064.504.53.574

КОНЦЕПЦИЯ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

	С.К. Базарбаев
Канд. геогр. наук	М.Ж. Бурлибаев
	А.С. Коспанов
Канд. геол.-мин. наук	Е.Ж. Муртазин

Создана концепция единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов. Описаны возможные пути ее практической реализации.

В современных условиях в силу разобщенности мониторинга в системах различных ведомств на невысоком уровне находится достоверность оценок происходящих изменений окружающей среды. Функционирующие в республике ведомственные системы мониторинга не обеспечивают единого системного подхода, анализа и синтеза информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов. Слабая координация мониторинга во времени (отсутствие синхронности регулярных и контрольных наблюдений) и пространстве (размещение и количество наблюдательных пунктов), отсутствие единых методических подходов к проведению химико-аналитических исследований, использование ведомственными лабораториями различных нормативных документов приводит к получению трудно сопоставимых между собой результатов, что значительно затрудняет проведение объективных оценок состояния окружающей среды и степени воздействия антропогенных факторов. В настоящее время, когда функции организации и ведения мониторинга окружающей среды и природных ресурсов почти полностью сосредоточены в одном министерстве, появляется возможность его упорядочения с учетом интересов отдельных ведомств, избегая при этом узколокальных задач.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая Концепция Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов разработана на основании Закона Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от

15 июля 1997 года, Концепции экологической безопасности, утвержденной Распоряжением Президента Республики Казахстан от 30 апреля 1996 года № 2967, долгосрочной Программы развития Республики Казахстан «Стратегия 2030» и Положения о Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Единая государственная система мониторинга окружающей среды и природных ресурсов (далее – ЕГСМ ОС и ПР) является одной из форм государственного регулирования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Ведение ЕГСМ ОС и ПР осуществляется специально уполномоченными государственными органами на основе территориально-ведомственного принципа построения этой многофункциональной системы и предусматривает максимальное использование возможностей уже существующих государственных и ведомственных систем мониторинга состояния окружающей среды, антропогенных воздействий, состояний биоты и экосистем, среды обитания человека.

Функционирование ЕГСМ ОС и ПР должно происходить на основе единого организационного, методологического и метрологического подхода к созданию механизма взаимодействия ведомственных систем и служб друг с другом, без разрушения сложившихся административно-ведомственных структур.

ЕГСМ ОС и ПР включается в действующие международные программы глобального мониторинга с участием Республики Казахстан.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЕГСМ ОС И ПР

Основными принципами, на которых должны базироваться организация и функционирование ЕГСМ ОС и ПР, включают:

- системность исследований, то есть тесную взаимосвязь таких блоков мониторинга как наблюдения, оценка и прогноз, так как функционирование и развитие их взаимообусловлено (без наблюдений невозможны оценка и прогноз, методы оценки и прогноза определяют построение сети и регламент наблюдений);

- “преемственность”, то есть необходимость в максимальной степени использовать исторически сложившиеся системы наблюдений за состоянием окружающей среды, а при обосновании и разработке систем мониторинга использовать всю сумму знаний, полученных при исследованиях природных и техногенных объектов;

- комплексность мониторинговых исследований, как на уровне разработки и реализации программ наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды, так и на уровне организации и выполнения отдельных работ и их элементов;

- достоверность и сопоставимость получаемой информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, основанные на применении единой системы координат и высот, единиц измерения, комплекса интегральных показателей, классификаторов, стандартных форматов данных;

- единое информационное пространство на базе создания единой автоматизированной информационной системы мониторинга, программные средства которой должны позволять осуществлять накопление, обработку и хранение информации на единой методической основе, обеспечивать обмен информацией между различными уровнями, а также банками данных других природных сред в стандартизированном виде;

- открытость и динамичный характер систем мониторинга, предусматривающие возможность вовлечения в свою сферу новых пользователей, новых территорий, источников воздействия и загрязнения, расширения видов наблюдений, а также круга задач, решаемых при оценке и прогнозе состояния природной среды;

- единство нормативно-правовой, методической и технической базы, метрологического обеспечения осуществления мониторинга.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЕГСМ ОС И ПР

Основными целями ЕГСМ ОС и ПР являются:

- информационное обеспечение управленческих и хозяйственных решений в области охраны окружающей среды и разработки эффективных природоохранных мероприятий, рационального природопользования и экологической безопасности;

- своевременное оповещение государственных органов, организаций и населения о неблагоприятных и опасных природных и техногенных явлениях и процессах.

Основные задачи ЕГСМ ОС и ПР включают:

- разработку программ ведения мониторинга на территории республики и в отдельных регионах и на конкретных объектах;

- организацию и ведение систематических наземных, воздушных и космических наблюдений за состоянием окружающей среды и природных ресурсов по регламентированным программам и составу показателей, обеспечивающих достоверность и сопоставимость данных наблюдений;

- сбор, хранение и обработку данных наблюдений;
- оценку фактического состояния окружающей среды и природопользования;
- прогнозирование состояния природной среды или отдельных ее компонентов с точки зрения воздействия на здоровье людей, природные объекты и экосистемы, возможности использования природных ресурсов;
- разработку рекомендаций для органов власти и управления в сфере охраны природы и оптимизации природопользования;
- оценку эффективности мероприятий по снижению экологической напряженности объектов и территорий, их экологическому оздоровлению и рациональному использованию природных сред, объектов и ресурсов;
- справочно-информационное обслуживание государственных органов, предприятий и населения о состоянии окружающей среды, об опасных природных процессах и явлениях, характере и особенностях природопользования;
- подготовку информационных бюллетеней для Правительства, центральных и местных органов исполнительной власти и населения;
- информационное обеспечение ведения государственного учета и государственного кадастра состояния отдельных природных сред, природных и природно-техногенных объектов, а также природных ресурсов и их использования, источников антропогенного воздействия;
- выполнение научных исследований, направленных на развитие и совершенствование мониторинга и всех видов его обеспечения (организационного, методологического, метрологического, нормативно-методического, правового, программно-математического, аппаратурно-технического и пр.);
- разработка программ международного сотрудничества в области мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

ОБЪЕКТЫ ЕГСМ ОС И ПР

Объектами изучения, входящими в сферу функционирования ЕГСМ ОС и ПР, являются:

- абиотические объекты ОС;
- источники антропогенного воздействия;
- природные ресурсы;
- факторы воздействия среды обитания;
- биота;
- экосистемы и геосистемы;

- отклики экосистем и здоровья населения на изменение состояния

ОС.

СТРУКТУРА ЕГСМ ОС И ПР

Ведение ЕГСМ ОС и ПР осуществляется на трех уровнях:

- локальном (в пределах природно-техногенной системы, находящейся в пользовании у природопользователя, получившего лицензию на тот или иной вид деятельности);

- территориальном (в пределах административных территорий республики);

- республиканском (для территории Казахстана в целом).

На локальном уровне природопользователями осуществляется производственный мониторинг компонентов окружающей среды и природных ресурсов в пределах отведенных им объектов природопользования по утвержденным уполномоченными органами программам.

На территориальном уровне ведение мониторинга осуществляется территориальными подразделениями центральных исполнительных органов с учетом физико-географических и экономических особенностей регионов, наличия экологически нагруженных зон и комплекса природных и техногенных факторов, оказывающих влияние на состояние окружающей среды и использование природных ресурсов, для решения задач информационного обеспечения управления, отнесенных к компетенции административных исполнительных органов.

Республиканский уровень охватывает всю территорию республики, включая шельф, с выделением при необходимости крупных регионов и отдельных объектов, имеющих общегосударственное значение. Ведение мониторинга на республиканском уровне обеспечивается центральными исполнительными органами, их подведомственными организациями для решения задач информационного обеспечения управления в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности, отнесенных к компетенции центральных органов государственной власти.

Основой ведения ЕГСМ ОС и ПР являются сети наблюдений, включающие государственную сеть наблюдений, ведомственные сети наблюдений и наблюдательные сети местных исполнительных органов, а также частные сети наблюдений.

Государственная наблюдательная сеть подразделяется на:

- фоновую, предназначенную для изучения естественного состояния окружающей среды, как эталонного при оценке ее изменений;
- региональную, предназначенную для изучения региональных особенностей состояния окружающей среды, ее природных и природно-техногенных изменений;
- специализированную, предназначенную для детального изучения природных и природно-техногенных изменений на важных в социально-экономическом отношении объектах или районах с напряженной экологической обстановкой.

Ведомственные наблюдательные сети и наблюдательные сети местных исполнительных органов предназначены для изучения состояния окружающей среды и природных ресурсов при решении задач, отнесенных к компетенции данного ведомства и местных исполнительных органов.

Приватные наблюдательные сети создаются природопользователями в соответствии с лицензионными условиями в пределах конкретных природно-техногенных объектов или участков для выявления и изучения изменений состояния окружающей среды и природных ресурсов под влиянием деятельности данного природопользователя.

Создание и функционирование сетей наблюдений, состав, сроки и формы представления информации согласовываются с центральным исполнительным органом по охране окружающей среды и его территориальными подразделениями.

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Реализация целей ЕГСМ ОС и ПР осуществляется путем создания Единой государственной информационной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов (далее ЕГИСМ ОС и ПР).

Функционирование ЕГИСМ ОС и ПР осуществляется на базе автоматизированных геоинформационных систем, программные средства которых должны обеспечивать накопление, обработку и хранение информации на единой методической основе, обеспечивать обмен информацией между различными уровнями, а также банками данных отдельных природных сред в стандартизированном виде.

Информационное взаимодействие между действующими государственными и ведомственными системами мониторинга состояния окружающей среды и природных ресурсов осуществляется в порядке установ-

ленном Правительством Республики Казахстан. Передача информации в рамках ЕГИСМ ОС и ПР осуществляется на безвозмездной основе.

Информационные ресурсы ЕГИСМ ОС и ПР являются официальными и используются при ведении государственных кадастров, подготовке и принятии решений в области охраны окружающей природной среды и природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности, в том числе при оценке воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду и природные ресурсы.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЕГСМ ОС И ПР

Государственное управление ЕГСМ ОС и ПР осуществляется Правительством Республики Казахстан, Центральным исполнительным органом Республики по охране окружающей среды и его территориальными органами, иными центральными и местными исполнительными органами Республики Казахстан в рамках своих полномочий.

Центральный исполнительный орган Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и природных ресурсов и его территориальные органы координируют деятельность государственных органов, организаций, предприятий по осуществлению государственного, ведомственного и производственного мониторинга.

Иные государственные органы Республики Казахстан осуществляют мониторинг окружающей среды и природных ресурсов в пределах своей компетенции.

Государственный мониторинг окружающей среды и природных ресурсов осуществляется уполномоченными государственными органами по утвержденным республиканским и региональным программам ЕГСМ ОС и ПР.

Производственный мониторинг компонентов окружающей среды и природных ресурсов выполняется природопользователями в пределах отведенных им объектов природопользования по утвержденным уполномоченными органами программам.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕГСМ ОС И ПР

Для организации и создания ЕГСМ ОС и ПР в современных условиях необходима реализация практических мероприятий по основным направлениям обеспечения функционирования ЕГСМ ОС и ПР.

Организационное обеспечение ЕГСМ ОС и ПР направлено на оптимизацию структуры управления, обеспечивающей минимизацию затрат

при полном и эффективном выполнении задач ЕГСМ ОС и ПР и реализуется путем выпуска и внедрения нормативных и директивных документов, регламентирующих:

- структуру ЕГСМ ОС и ПР и ее подсистем;
- цели, задачи и правила организации функционирования ЕГСМ ОС и ПР и ее подсистем;
- права, обязанности и правила взаимодействия субъектов ЕГСМ ОС и ПР.

Основной задачей правового обеспечения ЕГСМ ОС и ПР является создание правовой базы, позволяющей на всех стадиях организации и функционирования ЕГСМ ОС и ПР реализовать в полном объеме ее цели и задачи.

Правовое обеспечение предусматривает разработку и принятие в установленном порядке правовых и законодательных актов и документов, регламентирующих статус ЕГСМ ОС и ПР и устанавливающих, в частности:

- нормы антропогенного воздействия на ОС;
- ответственность физических и юридических лиц за загрязнение и ухудшение состояния ОС, нарушение норм и правил использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности;
- права и обязанности субъектов ЕГСМ ОС и ПР при организации наблюдений за состоянием ОС, их права по отношению к физическим и юридическим лицам, загрязняющим ОС и негативно воздействующим на нее в процессе хозяйственной и иной деятельности;
- взаимные права и обязанности субъектов ЕГСМ ОС и ПР и ее абонентов при обмене и использовании информации, получаемой в процессе экологического мониторинга;
- права и обязанности законодательных и исполнительных органов государственного и местного управления, общественных организаций, при организации и осуществлении экологического мониторинга.

Нормативное обеспечение предусматривает разработку и установление нормативов, определяющих состояние ОС, норм антропогенного воздействия на нее, норм экологической безопасности, которые являются основой для выполнения работ по оценке и прогнозированию состояния ОС, выработке и принятию управленческих решений в природоохранной деятельности.

В функции нормативного обеспечения также входит создание и внедрение пакетов нормативных документов, регламентирующих требо-

вания, правила и процедуры, принятые при создании ЕГСМ ОС и ПР, организации функционирования ЕГСМ ОС и ПР, ее функциональных блоков, структурных подразделений и элементов. Программы создания пакетов нормативных документов должны отвечать структуре нормативной документации, принятой в ЕГСМ ОС и ПР.

Методологическое обеспечение направлено на создание научной базы, гарантирующей полноту и корректность выполнения задач, стоящих перед ЕГСМ ОС и ПР. Оно должно решать проблемы комплексирования работ, определять возможность и границы применения методов, средств, алгоритмов и программ, используемых для наблюдения, оценки, прогноза состояния ОС и разработки вариантов управленческих решений, направленных на его сохранение или улучшение. Методологическое обеспечение реализуется путем организации и проведения научных исследований, формирующих принципы и правила выполнения конкретных работ.

Методическое обеспечение предназначено для создания методической базы, необходимой и достаточной для функционирования ЕГСМ ОС и ПР. Его основной задачей является организация разработки и внедрения методических документов, позволяющих получить сопоставимые результаты наблюдений, оценок и прогнозов вне зависимости от места и времени их выполнения. Методическое обеспечение ЕГСМ ОС и ПР должно быть основано на пакете обязательных требований, определяющих процедуры и правила организации и осуществления мониторинговых исследований, и гармонизировано с методическими и нормативными документами, используемыми в природоохранной деятельности (например, работы по ОВОС, оценке экологического ущерба, снижению выбросов загрязняющих веществ в ОС и пр.).

Информационное обеспечение осуществляется на основе единых правил обмена информацией, единых протоколов обмена информацией, унификации систем и средств телекоммуникационного взаимодействия. При организации обмена отрабатываются протоколы обмена, единые форматы сообщений, единая шкала приоритетов и унифицированное программно-математическое обеспечение, а также требования к техническим средствам, обеспечивающим сопряжение баз данных и информационных центров. Информационное обеспечение предусматривает разработку структур информационных систем, систем баз данных, классификаторов, словарей данных и унифицированных форм входных и выходных документов. Обмен информацией должен предусматривать применение единой методологии сбора и обработки данных, а также применение унифи-

цированных технических, аппаратных и программных средств обмена на всех уровнях.

Программно-математическое обеспечение включает в себя совокупность алгоритмов, необходимых для реализации целей и задач ЕГСМ ОС и ПР, решаемых используемым комплексом технических средств. Оно должно проектироваться как распределенная система обработки данных, имеющая комплексы моделей оценки и прогнозирования состояния ОС, моделей миграции и трансформации загрязняющих веществ, измерительных моделей, моделей определения источников загрязнения и других моделей, необходимость которых определяется задачами ЕГСМ ОС и ПР. Программно-математическое обеспечение реализует в автоматизированном и автоматическом режимах решение таких задач, как оценка, диагностика, категорирование и прогнозирование текущего состояния ОПС; ведение распределенных баз данных; моделирование аварийных ситуаций и их возможных последствий; выработка рекомендаций для принятия оперативных решений. Программно-математическое обеспечение должно быть открытым и обеспечивать включение в него вновь разрабатываемых прикладных программных средств.

Аппаратурно-техническое обеспечение, формируемое по блочно-модульному принципу на базе унифицированных информационно-измерительных и информационно-вычислительных систем, а также систем телекоммуникаций, включает в себя информационно-измерительные системы, необходимые для решения задач ЕГСМ ОС и ПР (в нормальных и чрезвычайных условиях); передвижные и мобильные комплексы для оперативного выявления экологической обстановки, обследования территорий и акваторий; передвижные, мобильные и стационарные лаборатории для анализа различных видов загрязнения объектов ОС; аэрокосмические средства для проведения крупномасштабных съемок местности, слежения за переносом загрязненных воздушных масс и ландшафтными изменениями; комплексы пробоотборной и измерительной аппаратуры; комплексы для сбора, обработки и передачи информации; системы телекоммуникаций обеспечивающие оперативную передачу данных. Аппаратурно-техническое обеспечение технически реализует функции ЕГСМ ОС и ПР по наблюдению, сбору, обработке, передаче и отображению информации о состоянии ОС и факторах воздействия на нее.

Метрологическое обеспечение осуществляется в тесном сотрудничестве с метрологическими подразделениями Госстандарта Республики

Казахстан и ориентировано на максимальное использование его базы. Работы по метрологическому обеспечению предусматривают:

- разработку нормативных документов, регламентирующих общий порядок и правила, обеспечивающие единство измерений и сопоставимость результатов при наблюдениях, оценке и прогнозе состояния ОС и ПР;
- организацию метрологического обеспечения наблюдений;
- метрологическую экспертизу нормативных и методических документов и программ, обеспечивающих мониторинг ОС и ПР;
- организацию аттестации и аккредитации аналитических лабораторий и других подразделений, обеспечивающих ведение мониторинга ОС и ПР;
- контроль метрологического обеспечения мониторинга ОС и ПР в подразделениях, его осуществляющих;
- сбор и хранение информации по метрологическому обеспечению мониторинга ОС и ПР.

Особое внимание при организации и реализации метрологического обеспечения функционирования ЕГСМ ОС И ПР необходимо обратить на создание условий для получения с заданной погрешностью конечных числовых результатов мониторинга (включая оценки и прогноз).

Отдельные направления обеспечения функционирования ЕГСМ ОС и ПР должны взаимодействовать и дополнять друг друга. Деятельность любого из функциональных блоков мониторинга поддерживается, как правило, несколькими видами обеспечения мониторинга, а каждый вид обеспечения поддерживает все или несколько функциональных блоков.

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕГСМ ОС И ПР

ЕГСМ ОС и ПР функционирует и развивается за счет средств Республиканского бюджета, местных бюджетов (средств местных фондов охраны окружающей среды), средств экологического страхования, собственных средств предприятий-природопользователей, грантов, иных источников, не запрещенных законодательством Республики Казахстан.

Средства Республиканского бюджета устанавливаются на основании утвержденных республиканских и региональных программ и расходуются в рамках государственного заказа на:

- создание и поддержание функционирования Республиканского уровня ЕГСМ ОС и ПР;

- создание научно-технической продукции для обеспечения функционирования и развития ЕГСМ ОС и ПР и ее подсистем, выполнения целевых программ мониторинга через республиканские (государственные, межведомственные и ведомственные) целевые научно-технические программы.

Средства местных бюджетов и экологических фондов расходуются на создание и поддержание функционирования территориального уровня ЕГСМ ОС и ПР, создание научно-технической продукции в интересах его развития. Ведение производственного мониторинга осуществляется за счет средств предприятий-природопользователей.

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ЕГСМ ОС И ПР

Проблемы, связанные с организацией и созданием ЕГСМ ОС и ПР целесообразно решать поэтапно, обеспечивая на каждом этапе как рациональную последовательность действий, так и обеспечение конечной цели - создание Государственной системы мониторинга. Первый этап предусматривает проведение работ и организационных мероприятий для разработки основополагающей нормативно-правовой базы создания ЕГСМ ОС и ПР, определения приоритетных направлений, организации обмена имеющейся в настоящее время информацией. Второй этап предусматривает проведение работ и организационных мероприятий, направленных на создание нормативно-правовой базы и организационно-управленческой структуры, обеспечивающих функционирование ЕГСМ ОС и ПР, создание сети информационно-аналитических центров и информационных связей республиканского уровня, опытную отработку методологии мониторинга на конкретных территориях.

Третий этап предусматривает проведение работ по созданию, развитию и модернизации систем и уровней ЕГСМ ОС и ПР, включая создание территориальных информационно-аналитических центров, модернизацию и развитие ведомственных служб, подразделений и организаций, обеспечивающих выявление, оценку и прогноз состояния окружающей среды и природных ресурсов.

Первый этап предусматривается выполнить в течение 2001 года. Сроки выполнения последующих этапов определяются Республиканской целевой программой "Создание ЕГСМ ОС и ПР". Работы второго и третьего этапов создания ЕГСМ выполняются одновременно с функционированием системы. В результате проведения работ всех трех этапов соз-

дается функционально полная система, обеспечивающая решение целей и задач, стоящих перед мониторингом.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РК
Казахский научно-исследовательский институт мониторинга окружающей среды и климата

Цент мониторинга загрязнения природной среды РГП "Казгидромет"

ҚОРШАҒАН ОРТА ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МОНИТОРИНГІНІҢ БІРЕГЕЙ МЕМЛЕКЕТТІК ЖҮЙЕСІ КОНЦЕПЦИЯСЫ

	С.Қ. Базарбаев
Геогр. ғылымдарының канд.	М.Ж. Бүрлібаев
	А.С. Қоспанов
Геол.- мин. ғылымд. канд.	Е.Ж. Мұртазин

Қоршаған орта және табиғи ресурстар мониторингінің бірегей мемлекеттік жүйесі құрылған. Оны іске асырудың мүмкін жолдары суреттелген.