

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Б.Б. Мамраев<sup>1</sup>, А.М. Акимбаева<sup>1</sup>,**

**В.П. Крюкова<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Восточно-Казахстанский  
государственный университет имени  
С.Аманжолова,*

*Казахстан, Усть-Каменогорск*

*<sup>2</sup>Координационный центр по  
изменению климата, Казахстан,  
Астана*

Мировой опыт показывает, что первым шагом в решении экологических проблем, является получение объективной информации о состоянии окружающей среды. Единственно возможный путь получения такой информации - мониторинг - система наблюдений, оценки и прогноза состояния природной среды. Экологическая безопасность, как составная часть национальной безопасности, является обязательным условием устойчивого развития и выступает основой сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. На современном этапе развития Республики Казахстан в ряде регионов негативные экологические последствия антропогенной деятельности достигли таких масштабов, при которых нормализация экологической ситуации возможна только путем проведения комплексных природоохранных мероприятий, адекватных сложившейся экологической обстановке.

Необходимо отметить о положительных сдвигах, достигнутых в результате реализации

Программы охраны окружающей среды на 2005-2007 годы (далее Программа) и первого этапа «Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы». Однако не удалось заметно снизить отрицательное воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье людей и экосистемы. Многие экологические проблемы так и не решены, и Казахстан до сих пор остается страной с экологически уязвимой территорией. Продолжается процесс загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, основной причиной которых является сброс в водоемы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод. Ежегодные сбросы в водные объекты составляют порядка 267 млн. куб метров (2008 год). По-прежнему остро стоит проблема доступа населения к качественной питьевой воде. Выбросы промышленных предприятий Казахстана в атмосферный воздух составляют порядка трех миллионов тонн в год, из которых 85% приходится на 43 крупных предприятия. Все более угрожающими становятся объемы загрязнения воздуха автомобильным транспортом, что обусловлено стремительным ростом численности автотранспортных средств на территории республики. Данная проблема наиболее актуальна для крупных городов

Вклад автотранспорта в загрязнение воздушного бассейна достигает 60% и более от общегородского валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Необходимость введения новых нормативов и законодательных актов по экологической безопасности автотранспорта, международных стандартов в части технических требований к автотранспортным средствам и автомобильным топливам, а

также научно-обоснованная оценка экологического воздействия автотранспортных средств на окружающую среду стоит наиболее остро.

Крайне неудовлетворительна ситуация с производственными отходами. Принимаемые меры пока не приближают Казахстан к стандартам развитых стран. К настоящему времени на предприятиях республики накоплено порядка 6 миллиардов тонн отходов.

Острыми для Казахстана остаются вопросы исторических загрязнений, которые сформировались в период вхождения страны в состав Советского Союза, а также после обретения независимости. Игнорирование вопросов формирования очагов радиационного, химического, биологического загрязнения привело к тому, что нарушенные объекты окружающей среды, содержащие токсичные отходы, несут прямую угрозу экологическим системам и состоянию здоровья населения.

Остается сложной радиационная обстановка на территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона. Не до конца выявлены территории, подвергшиеся радиоактивному заражению. Результаты, полученные в ходе выполнения работ по ликвидации инфраструктуры проведения ядерных испытаний, исследований в рамках международных программ и проектов, а также при реализации Республиканской целевой научно-технической программы «Развитие атомной энергетики в Республике Казахстан», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 марта 1999 года, наряду с проблемами радиэкологии региона, выявили целый ряд новых проблем. Эти проблемы связаны, прежде всего, с вопросами безопасности ядерных и радиационно-опасных объектов и режима нераспространения. Одним из факторов риска

является установленный в последние годы факт наличия сейсмической опасности как тектонического, так и техногенного характера на территории Семипалатинского испытательного полигона, требующий дополнительного изучения. Все это вызвало необходимость разработки программы, предусматривающей комплексное решение существующих проблем, что позволит разработать научную основу, закрыть доступ к загрязненным территориям и передать в народнохозяйственный оборот около 15 тыс. кв. км (около 80%) территории полигона. Требуют особого внимания вопросы отдаленных последствий ядерных испытаний для Карагандинской и Павлодарской областей, напрямую граничащих с территорией полигона. Остро стоит проблема опустынивания. Исторические загрязнения, накопители отходов, нарастающие выбросы токсичных веществ от стационарных и передвижных источников угрожают состоянию природной среды и здоровью населения.

Целью Программы определено снижение уровня загрязнения окружающей среды и выработка комплекса мер по его стабилизации. Одним из стратегических и программных документов Казахстана в области охраны окружающей среды является Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы. Механизмом реализации первого этапа Концепции экологической безопасности (2004-2007 гг.) являлся План мероприятий по реализации Программы (далее – План). А одним из разделов Плана - оптимизация системы управления качеством охраны окружающей среды.

Программа позволила разработать экономические механизмы стимулирования снижения загрязнения окружающей среды, оптимизации

разрешительной системы в области охраны окружающей среды, провести научные исследования по состоянию окружающей среды в Казахстане и выработать рекомендации по ее стабилизации, апробировать механизмы управления окружающей средой, улучшить проведение гидрометеорологического и экологического мониторинга, расширить перечень и повысить качество и заблаговременность предоставляемой гидрометеорологической и экологической информации. В то же время наиболее острые экологические проблемы Казахстана, определенные в Концепции экологической безопасности, остаются актуальными и по сегодняшний день. В соответствии с Планом мероприятий Программы сформирована законодательная и нормативно-правовая базы, принят Экологический кодекс Республики Казахстан. На разработку экологических нормативов и требований было выделено 117,8 млн. тенге: за период 2005 - 2006 гг. утверждены качественные и количественные показатели (экологических нормативов и требований) 94 методики, многие из которых включены в Экологический кодекс. В 2007 году разработаны и приняты 49 нормативов и требований в составе 50 методик, из которых утверждено 20.

Разработаны методы эколого-экономической оценки природных объектов и экономической эффективности природоохранных мероприятий, приняты научно-обоснованные индикаторы и показатели в области охраны окружающей среды, а также научно-методологические основы определения пределов устойчивости и экологической емкости природных систем.

Подготовлены предложения по информационному сопровождению охраны окружающей среды на основе геоинформационных техноло-

гий, создана информационная база данных экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий, на основе которой разработан программный комплекс, ввод технологий в базу, механизмы управления базой, поиск нужных технологий и др.

Для оповещения о высоком и экстремально высоком загрязнении окружающей среды разработан схема предупреждений. Для поддержки оперативной и режимной деятельности РГП «Казгидромет» МООС РК, обеспечения Правительства и исполнительных органов создаются электронные банки данных о загрязнении почв, Ежегодники состояния атмосферного воздуха и качества поверхностных вод за 2008 год.

В рамках Государственной программы формирования «электронного правительства» в Республике Казахстан на 2005-2007 годы, утвержденной Указом Главы Государства от 10 ноября 2004 года № 1471 реализован проект Агентства информации и связи РК по созданию электронного портала для МООС РК ([www.eco.gov.kz](http://www.eco.gov.kz)).

Продолжается работа по созданию Единой информационной системы окружающей среды и Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов. В Казахстане создана система экологических показателей, которая совершенствуется с учетом международных рекомендаций, стандартов и национальных требований. На сегодняшний день в республике Казахстан существует 6 форм статистического наблюдения, содержащих информацию об охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, из которых обрабатываются: в Агентстве Республики Казахстан по статистике – 5 форм: в системе исполнительной

власти, уполномоченный в соответствующей сфере деятельности – 1 форма.

В состав основных статистических показателей включены показатели, рекомендуемые международными организациями в качестве экологических, а также показатели, используемые на национальном уровне для официальных публикаций. Большинство из этих показателей были использованы при подготовке официальных изданий, аналитических докладов о состоянии охраны окружающей среды, публикаций Министерства охраны окружающей среды РК ([www.eco.gov.kz](http://www.eco.gov.kz)), статистических публикаций Агентства РК по статистике ([www.stat.kz](http://www.stat.kz)).

Для выработки механизмов устойчивого управления качеством окружающей среды и природопользования требуется обеспечить функционирование и дальнейшее развитие Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов, основы которой отражены в Экологическом кодексе Республики Казахстан. Система мониторинга должна развиваться на базе существующих и перспективных служб, систем наблюдений и современных информационных технологий. Для этого необходимо привлечь научно-технический и кадровый потенциал государственных университетов и ведомственных НИИ, а также крупных частных производственных компаний, использовать материалы существующих архивов, включая государственные, ведомственные и производственные.

На первом этапе организации и развития мониторинга в число приоритетных объектов необходимо включить природные экосистемы и агроэкосистемы, которые в наибольшей степени подвержены опустыниванию в зонах экологического бедствия как Приаралье, Прикаспье, Прибалхашье, Семипалатинский полигон,

а также крупные развивающиеся промышленные объекты как, например, спецэкономзона «Морпорт Актау», урбанизированные территории - Щучинско-Боровская курортная зона, мегаполисы - Алматы, Астана и другие наиболее экологически уязвимые объекты на территории Казахстана.

Мониторинг должен осуществляться путем наблюдений и инструментальных измерений в стационарных точках и отдельных точках автомобильных маршрутов на базе передвижных лабораторий, располагаемых на местности в количестве, достаточном для полного и равномерного освещения исследуемой территории. Для этого должны быть разработаны единые методическая и метрологическая базы, включая методики для осуществления лабораторного анализа. В процессе мониторинга должны использоваться материалы космических съемок территории Казахстана с современных космических аппаратов Noaa, Terra, Landsat и перспективных космических, включая национальные казахстанские проекты, результаты аэро-спектрометрических съемок, а также другие данные.

Мониторинг предусматривает, как регулярные систематические стандартные наблюдения за качеством окружающей среды (например, гидрометеорологический мониторинг), так и специализированные исследования (обследования) территории, повторяемые периодически. Для ведения на мировом уровне систематического гидрометеорологического и экологического мониторинга текущего и перспективного состояния окружающей среды на территории Казахстана, получения качественной и достаточной информации для обеспечения жизни населения, экономической и оборонной деятельности государства, а также и для международного обмена, требуется осуществить модер-

низацию национальной гидрометеорологической службы. На базе национальной гидрометеорологической службы по осуществлению этого мероприятия создаются предпосылки Единой государственной системы мониторинга окружающей среды Республики Казахстан, включая Единую систему государственных кадастров природных ресурсов.

В рамках модернизации необходимо развитие существующей сети метеорологических станций, гидрологических и экологических постов на базе автоматических метеостанций, внедрения современных автоматических приборов и систем сбора информации, воссоздания современных систем ее контроля и средств передачи, восстановления технических баз для проверки приборов и подготовки кадров для технического обслуживания, в количественных показателях, не ниже современных показателей национальной гидрометеорологической службы Китая.

Результаты специализированных обследований обеспечат комплексную оценку экологического состояния окружающей среды, степень опустынивания территории и природные ресурсы территории (почвенный и растительный покров, включая леса; животный мир, включая обитателей водной среды; запасы воды и возобновляемых источников энергии), а также прогнозы развития экологических ситуаций, с учетом внешних и внутренних факторов среды.

Получаемые результаты позволяют уточнить основные целевые показатели устойчивого развития регионов, вести расчеты экономической и экологической емкости земель сельскохозяйственного назначения с рекомендациями для природопользователей по снижению темпов опустынивания и реабилитации нарушенных территорий, а также решать дру-

гие вопросы, которые касаются улучшения качества окружающей среды, сохранения биоразнообразия, рационального использования и восстановления природных ресурсов.

Программа должна предусматривать восстановление и развитие специализированного мониторинга за качеством окружающей среды и природными ресурсами в порядке приоритетности проблем в регионах.

При обосновании устойчивого природопользования по трансграничным территориям Казахстана и сопредельных приграничных территорий стран участниц ШОС, необходимо проведение функционального зонирования с определением возможных, допустимых и запрещенных видов природопользования. Двухуровневое функциональное зонирование трансграничных территорий, проведенное на единых методических принципах, позволит повысить экологическое качество развития приграничных территорий выше названных государств и снизить возможность экологического риска межгосударственного природопользования.

В настоящее время в Казахстане осуществлен переход на экосистемный, бассейновый принцип управления природопользованием, проведено районирование территории по бассейновому принципу с созданием на местах для управления природопользованием восьми Государственных учреждений «Департаментов экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды».

Водно-речные системы, наряду с размещением промышленных центров являются важнейшим фактором формирования экологической ситуации на территории. Выделенные речные бассейны характеризуются едиными экосистемами, как объединяющими элемента-

ми, так и единой промышленной или аграрной специализацией. Для рационального управления природопользованием такой обширной территорией, каковым является речной бассейн, требуется постоянно действующий программный документ, которым является экологический паспорт территории. Проведенные в рамках составления паспорта экологические исследования и медицинские обследования населения позволят осуществить ранжирование факторов, влияющих на состояние здоровья различных контингентов населения на основании сопряженного анализа результатов экологических исследований, углубленного медицинского осмотра, опроса населения, а также экологических, демографических и социально-экономических данных.

В целом для получения качественной информации о состоянии окружающей среды необходима реализация Плана мероприятий по следующим направлениям:

1. Проведение комплексных экологических исследований состояния окружающей среды:

сбор, анализ и систематизация экологической информации о состоянии компонентов окружающей среды, природно-ресурсного потенциала, негативных природных и антропогенных процессов на территории с инвентаризацией существующих и потенциальных природных и техногенных источников загрязнения природной среды, с предварительным районированием по уровням загрязнения окружающей среды с учетом различных факторов (химических, физических, радиационных);

проведение ландшафтно-экологического и эколого-демографического районирования с выявлением видов и форм антропогенного воздействия на ландшафты сельскохозяйственного

назначения с построением карт экологической напряженности;

проведение полевых работ с отбором и анализом проб воздуха, почвы, поверхностных, подземных и питьевых вод, сельхозпродукции, проведение биотестирования почв городов, оценка воздействия основных загрязнителей на природные среды на основе анализа натуральных исследований;

проведение анализа радиационной обстановки и воздействия физических факторов на основе сбора ретроспективной информации с выполнением необходимого комплекса натуральных исследований на территории бассейна;

выполнение оценки воздействия транспортных потоков, состояния санитарно-защитных зон, водоохраных зон и полос, оценки архитектурно-планировочной структуры городов, водно-зеленого каркаса, оценка эффективности системы обращения с твердыми бытовыми отходами;

отслеживание потоков, скорости и объемов поступления и преобразования вредных веществ в окружающей среде по возможным каналам их миграций, выявление участков депонирования (накопления) и возможность их влияния на живые организмы и человека с выделением на территориях экологически неблагоприятных зон с разработкой стратегического плана действий и плана приоритетных мероприятий по реабилитации окружающей среды.

2. Обследование и оценка состояния здоровья населения на территории бассейнов для формирования медицинского блока экологического паспорта:

проведение комплексного медицинского обследования репрезентативных групп населения поселков и городов;

расширенный опрос (анкетирование) населения с целью выявления санитарно-гигиенических и социально-экономических условий проживания, образа жизни, занятости населения, отношения жителей к сложившейся экологической и социально-экономической ситуации и предполагаемые пути решения медико-экологических проблем;

оценка состояния здоровья по данным официальной статистики на основании данных о заболеваемости по обращаемости населения изучаемого региона, а также сведений об инфекционной заболеваемости, распространенности онкологической патологии, демографических данных (рождаемость, общая и младенческая смертность, материнская смертность, естественный прирост);

ранжирование факторов, влияющих на состояние здоровья различных контингентов населения на основании сопряженного анализа результатов экологических исследований, углубленного медицинского осмотра, опроса населения, а также экологических, демографических и социально-экономических данных.

3. Разработка и составление паспортов территориальных единиц:

разработка методологии составления, структуры и программного обеспечения паспортов речных бассейнов;

составление экологических паспортов сельских округов, районов, городов и речных бассейнов с оснащением оперативных частей паспортов необходимым программным обеспечением.

4. Введение экологических паспортов в действие:

формирование структуры управления ведения паспорта (создание Информационно-аналитических центров по сбору и обобщению

экологической информации по речным бассейнам) для подготовки управленческих решений по улучшению окружающей среды и здоровья населения;

разработка и создание системы мониторинга изменений окружающей среды для ведения экологического паспорта.

5. Проведение организационно-просветительской работы среди населения:

организация информационно-просветительской работы с населением на территориях с неблагоприятными условиями проживания.

Глобальные экологические проблемы, несомненно, влияют и будут влиять на здоровье населения Республики, на характер природопользования и инфраструктуру промышленности. К сожалению, надо констатировать, что в Республике вопросам адаптивных мер к глобальным экологическим проблемам уделяется очень малое влияние. Это можно объяснить недостаточным освещением этого вопроса среди лиц принимающих решения и тем, что экологическая деятельность в течение долгого времени не являлась приоритетом развития страны. В последние два года ситуация изменилась, в Республике принят политический ориентир на то, что эпоха выбора «дешевле - лучше» закончилась. В настоящее время основным критерием выбора технологий и решений будет принцип энергоэффективности и энергосбережения, вопрос влияния технологии на окружающую среду выносится на первый план. В национальном законодательстве принимаются новые положения и законы, обеспечивающие выполнение этого принципа, в новой редакции закона «О нефти» отражен запрет добычи ископаемых без утилизации попутных газов, в Законе о поддержке использования

возобновляемых источников энергии предложен механизм новой энергетики в которой большое внимание уделяется включению возобновляемых источников энергии в энергобаланс тем самым стимулируя новое производство и высокотехнологические разработки. В принимаемом законе «Об энергосбережении» вводится маркировка продукции, нормы по-

требления на единицу продукции, энергоаудит предприятий и запрет на ввоз старых технологий. Эти меры свидетельствуют о желании государства решать вопросы экологически устойчивого производства.

Материалы представлены по результатам форсайтных исследований.