

**АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ
КРЫМ (НА ПРИМЕРЕ МОНИТОРИНГА ОСНОВНЫХ РЕК КРЫМА)**

Байков А.М.

*Отдел планирования, координации инвестиций и экономики природопользования
Республиканского комитета Автономной Республики Крым
по охране окружающей природной среды*

В статье приводится краткая характеристика системы мониторинга окружающей природной среды Автономной Республики Крым, проанализированы особенности мониторинговых наблюдений на примере мониторинга рек Крыма, в результате чего выявлены недостатки и предложены пути решения поднятых проблем.

Ключевые слова: система мониторинга окружающей природной среды

Антропогенные нагрузки на окружающую природную среду Украины в несколько раз превышают аналогичные показатели в развитых странах мира и продолжают возрастать [2]. В результате снижается устойчивость экосистем к внешним нагрузкам, они теряют свою способность к самоочистке и восстановлению, а это приводит к необратимым изменениям природы в целом. В сложившихся условиях проблеме организации мониторинга окружающей природной среды уделяется достаточно пристальное внимание, как со стороны научно-исследовательских организаций, так и со стороны органов власти.

По результатам мониторинговых наблюдений организуется краткосрочное и долгосрочное прогнозирование изменений окружающей природной среды, которые должно учитываются при разработке и выполнении программ и мероприятий экономического и социального развития. Однако, существующая схема ведомственных систем мониторинга не позволяет подготовить интегрированную и, самое главное, достоверную оценку состояния окружающей среды. Для этого требуется решить достаточно много вопросов в части согласования методик наблюдений, оптимизации пространственно-временной структуры наблюдений, систем обмена данными и т.д.

Для определения путей решения поднятых проблем в статье дается краткая характеристика системы мониторинга, проанализированы особенности осуществления наблюдений на примере мониторинга состояния основных рек Крыма, на основании чего определены пути дальнейшего совершенствования системы мониторинга.

Что же представляет из себя система мониторинга окружающей природной среды? Это систематические наблюдения за изменением состояния среды под влиянием природных и антропогенных факторов, непосредственно связанные (методически и организационно) с решением задач прогноза и управления

ресурсами, за качеством природной среды. Основными задачами системы регионального мониторинга окружающей природной среды являются:

- сбор и анализ информации для подготовки прогнозов развития ситуации, в т.ч. предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций;
- выявление источников отрицательного воздействия на окружающую среду;
- оценка экологического состояния объектов окружающей природной среды и изучение закономерностей их развития, а также оценка степени отклонения состояния окружающей среды от оптимального;
- прогнозирование, управление и информирование [1].

В существующей на Украине системе мониторинга сбор и накопление информации о состоянии природных комплексов осуществляется различными ведомствами по отдельным компонентам: атмосферному воздуху, водным ресурсам, почвам, растительности и т.д. В Автономной Республике Крым функционируют наблюдательные сети более чем 30 субъектов мониторинга. Наиболее разнообразную и разветвленную сеть наблюдений имеют:

- Республиканский комитет Автономной Республики Крым по охране окружающей природной среды;
- Крымский гидрометеоцентр Главного управления Министерства чрезвычайных ситуаций Украины в Автономной Республике Крым;
- Республиканский комитет Автономной Республики Крым по водохозяйственному строительству и орошаемому земледелию.
- Республиканская санитарно-эпидемиологическая станция;

Но, несмотря на значительное количество субъектов мониторинга и разветвленность сети наблюдений, нельзя сказать, что система мониторинга окружающей природной среды в настоящее время обеспечивает потребителей полной и, самое главное, достоверной информацией о реальном состоянии природных комплексов и степени нашего воздействия на природу.

Можно выделить основные недостатки современной системы мониторинговых наблюдений:

- отсутствие комплексного подхода при сборе информации, что вызвано различиями методик, регламентов из-за ведомственного характера наблюдений, в результате чего возможно дублирование наблюдений одних параметров и полное отсутствие наблюдений за другими;
- слабый учет ландшафтных особенностей территории при организации пространственно-временной структуры наблюдений;
- низкий уровень автоматизации измерений и обработки получаемой информации;
- разрозненность, а порой и противоречивость полученной информации не позволяет на ее основе готовить достоверные прогнозы и принимать управленческие решения.

Сложившаяся ситуация усугубляется наличием межведомственных информационных барьеров, которые приводят к крайне низкому уровню взаимодействия субъектов мониторинга друг с другом.

Развитие системы мониторинговых наблюдений на современном этапе характеризуется снижением уровня финансового и материально-технического обеспечения, что приводит к сокращению объемов выполняемых наблюдений, а это в свою очередь снижает и без того низкую эффективность наблюдений.

С другой стороны, мы имеем небывалое развитие инструментов изменений и наблюдений, средств обработки полученной информации и ее обмена.

Все возрастающее воздействие человека на окружающую природную среду увеличивают потребность в точной и полной информации о степени такого воздействия, ее комплексной оценке с целью подготовки достоверных прогнозов развития ситуации.

Характеристика пунктов (точек) наблюдения представляет собой одну из основных составляющих эффективности проводимых наблюдений, а также обоснованности управленческих решений. Оптимизация количества пунктов наблюдения, а также количества и регламента наблюдаемых параметров очень важны с точки зрения экономии затрат на получение информации, что особенно актуально в условиях экономического кризиса. Сегодня нам не приходится рассчитывать на резкое увеличение финансирования данной отрасли. Поэтому, на мой взгляд, основная задача на современном этапе состоит главным образом в том, чтобы при существующем уровне материально-технического обеспечения повысить эффективность мониторинговых наблюдений.

Каким образом этого можно достичь? На мой взгляд, основными направлениями в этом должны стать:

- оптимизация пространственно-временной структуры мониторинговых наблюдений;
- совершенствование методологии оценки и анализа получаемой информации с учетом специфики и объема информационных потребностей различных типов потребителей.

Объектами мониторинговых наблюдений являются:

- лесные ресурсы (лесная растительность, лесная фауна, лесные почвы);
- атмосферный воздух (атмосферный воздух населенных пунктов, природоохранных и рекреационных территорий, атмосферные осадки, источники выбросов загрязняющих веществ, трансграничный перенос загрязняющих веществ);
- воды (поверхностные и подземные воды, в т.ч. минеральные, термальные, и их месторождения, грунтовые воды, морские воды, источники загрязнения, источники и системы питьевого водоснабжения, трансграничный перенос загрязнителей и использование водных ресурсов);
- биоразнообразии (наземные и водные экосистемы, в т.ч. объекты природно-заповедного фонда, водно-болотные угодья, сельскохозяйственные растения, зеленые насаждения в населенных пунктах, лекарственные растения, объекты животного мира);
- земельные ресурсы (загрязнение земель, негативные процессы, связанные с уменьшением почвенного плодородия, эрозией, селями, оползнями, подтоплениями и затоплениями, и другие);

- отходы (места и объекты сбора, хранения, обработки, утилизации, обезвреживания и складирования отходов и их влияние на окружающую среду, трансграничное перемещение отходов);
- физические факторы влияния (шумовое загрязнение, ионизирующее излучение, неионизирующее излучение, в т.ч. электромагнитное).

Для примера рассмотрим, каким образом осуществляет мониторинг состояния поверхностных водных ресурсов Республиканский комитет Автономной Республики Крым по охране окружающей природной среды – специально уполномоченный орган государственной исполнительной власти в Автономной Республике Крым. Попробуем определить направления по совершенствованию его системы наблюдения.

Республиканский комитет Автономной Республики Крым по охране окружающей природной среды проводит мониторинговые наблюдения за качеством поверхностных вод суши и сбросами возвратных вод в поверхностные водоемы. При этом, собственной информации недостаточно для подготовки прогнозов развития ситуации и проектов решений управленческого характера.

Являясь, по сути, главным субъектом мониторинга окружающей природной среды, который призван осуществлять координацию деятельности других субъектов, комитет не имеет собственных данных, характеризующих в частности, объемы стока поверхностных вод, объемы забора, потребления и сброса сточных вод в природные водные объекты. Это вызывает необходимость осуществлять межведомственный обмен данными. Но, субъекты региональной системы мониторинга ведут наблюдения по собственным программам, для удовлетворения собственных нужд. На деле это означает, что получаемая от субъектов мониторинга информация не позволяет получить целостную интегральную картину о состоянии природных комплексов, в данном случае поверхностных водных ресурсов (различны оцениваемые показатели, не согласуются сроки отбора проб и т.п.). Следовательно, мы не имеем достаточно информации для прогнозирования. Кроме того, информация от субъектов мониторинга поступает не сразу после обработки, а с опозданием (зависит от установленной периодичности обмена). Таким образом, к моменту передачи такая информация теряет актуальность, что особенно важно в случаях изучения последствий чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, первая задача – это определение информационных потребностей, удовлетворить которые должна система регионального мониторинга окружающей природной среды. Так как оценка состояния природных комплексов необходима для разных целей и разных уровней, определение информационных потребностей должно быть дифференцировано с учетом нужд конкретных потребителей.

Из ежегодно готовящейся комитетом информации о состоянии окружающей природной среды, можно узнать примерно следующее: «ухудшение качества поверхностных водных ресурсов не наблюдается, уровень загрязнения находится в пределах ПДК...». Являются ли данные мониторинговых наблюдений объективными и могут ли быть использованы при оценке экологической ситуации?

Рассмотрим стадии мониторинговых наблюдений.

Сбор информации. Проблема №1 – правильно ли выбраны пункты наблюдений?

Республиканский комитет Автономной Республики Крым по охране окружающей природной среды получает информацию о состоянии водных объектов путем осуществления инструментально-лабораторных измерений физико-химических показателей загрязнения поверхностных вод. Наблюдения осуществляются на 49 контрольных точках расположенных на 19 водных объектах, в т.ч. 9 контрольных точек расположено на р. Салгир, 6 на его притоках: 2 на р. Малый Салгир, 2 на р. Кизил-Коба, 2 на р. Аратук. [1]. Таким образом, на р. Салгир и его притоках всего находится 15 контрольных точек (немногим менее 30% всех контрольных точек). При этом в черте г. Симферополя расположено 3 контрольных пункта. Много это или мало? Возьмем для примера сравнительную характеристику содержания нефтепродуктов (среднегодовые значения) по контрольным пунктам на р. Салгир. Как показывает анализ, содержание нефтепродуктов сильно варьирует как по годам, так и по контрольным пунктам. Так, у истока реки (точка отбора расположена выше 1 км. от с. Перевальное) содержание нефтепродуктов в зависимости от года колеблется от 0,015 мг/дм³ (в 2008 г.) до 0,03 мг/дм³ (в 2002, 2004-2005 г.г.) т.е. в 2 раза, при среднем значении за 7 лет – 0,0245 мг/дм³. Учитывая, что антропогенная нагрузка в месте отбора проб из года в год остается примерно одинаковой, с тенденцией к росту, данный факт можно объяснить тем, что отбор проб осуществлялся при различных условиях, что делает практически невозможным получение достоверной информации о реальной антропогенной нагрузке. При анализе содержания нефтепродуктов по контрольным створам наблюдается четкая тенденция их роста от истока до контрольного пункта у п. Гвардейское (в 2008 г. от 0,015 мг/дм³ до 0,041 мг/дм³). При этом в черте города содержание нефтепродуктов примерно одинаковое – от 0,031 до 0,032 мг/дм³, что косвенно свидетельствует о недостаточной репрезентативности пунктов наблюдения в черте г. Симферополя.

Для сравнения, на р. Кача имеется всего 1 контрольный пункт (расположен ниже по течению за г. Бахчисараем в месте впадения в нее притока Чурук-су). При этом, расход воды во время летних дождей в р. Кача один из самых больших среди крымских рек. Кроме того, необходимо учитывать, что в долине реки проходит автомобильная трасса, расположены населенные пункты, которые не имеют централизованной канализации, а также сельскохозяйственные угодья – потенциальные источники загрязнения водных ресурсов химическими удобрениями и средствами борьбы с вредителями.

Выход – при условии сохранения общего количества контрольных пунктов, повышение эффективности мониторинговых наблюдений может быть достигнуто только за счет их рационального размещения с учетом бассейновой структуры ландшафта.

Проблема №2 – насколько объективно получаемая информация показывает уровень существующего загрязнения? Другими словами, можем ли мы быть уверены в адекватности получаемой информации? Отбор проб в контрольных точках осуществляется комитетом 1 раз в квартал. При этом практически не

учитываются особенности погодных условий (типы погод), расход воды и т.д. Что это значит? Рассмотрим возможные варианты.

Первый вариант (основной) – в течение года отбор проб осуществляется в сухую погоду, когда расход воды незначительный. В таких условиях внешнее воздействие на водный объект минимально как со стороны грунтовых вод, так и со стороны водных масс, поступающих с водосборных площадей. Учитывая, что большая часть водотоков берет начало в горах, где влияние человека еще незначительно, в результате анализа проб мы имеем достаточно неплохие результаты: «уровень загрязнения не превышает ПДК».

Теперь рассмотрим второй возможный вариант. Отбор проб производится с учетом изменяющихся погодных условий, в нашем случае – в течение короткого промежутка времени после выпадения интенсивных осадков (для примера – после летнего ливня). В таких случаях расход воды может увеличиваться в 1,5-2 раза и более. При интенсивных осадках вода частично впитывается в почву и формирует поверхностный сток. С поверхностным стоком с территорий населенных пунктов смываются загрязняющие вещества, попадающие в окружающую среду в результате эксплуатации автотранспорта (тяжелые металлы, продукты нефтепереработки). Кроме того, формирующийся сток грунтовых вод обогащается фильтратом с мест складирования отходов, а также сточными водами (при отсутствии централизованной системы водоотведения или аварийных порывах сетей и т.п.). С сельскохозяйственных угодий в водные объекты смываются остатки химических средств защиты растений. И если поверхностный сток оказывает влияние на водный объект в течение нескольких часов, то влияние грунтового стока более продолжительно. Пробы, отобранные в таких условиях характеризуются повышенным содержанием нефтепродуктов, тяжелых металлов, поверхностно-активных веществ и т.п.

Кроме того, на уровень загрязнения водных ресурсов влияют еще и такие факторы как температура, жесткость, насыщенность кислородом.

В результате можно сделать вывод, что для объективной оценки состояния водных ресурсов необходимо учитывать типы погод, в связи с чем, необходимо разработать программы наблюдений, которые позволяли бы в полной мере учитывать указанные обстоятельства.

Кроме того, комитетом осуществляется периодический контроль за состоянием возвратных вод (физико-химический анализ). Периодичность отбора – 1 раз в квартал. Основные объекты наблюдений – системы водоотведения курортных городов (выпуски сточных вод в Черное море). При этом контроль за качеством очистки сточных вод осуществляется собственными лабораториями предприятий водопроводно-канализационного хозяйства. Возникает вопрос: есть ли необходимость двойного контроля за сбросами сточных вод, прошедших очистку?

По статистике, основными загрязнителями водных ресурсов являются именно предприятия жилищно-коммунального хозяйства. На их долю приходится более 90% от общего объема сброса загрязняющих веществ в водные объекты. При этом большая часть систем водоотведения функционирует с нарушением технических регламентов; морально и физически устарели. Для примера – на канализационные

очистные сооружения г. Симферополя в отдельные периоды поступает свыше 200 тыс. м³/сутки сточных вод, в то время как сегодня их мощность доведена только до 170 м³/сутки. Часть стоков без очистки сбрасывается в р. Салгир. Можем ли мы быть уверены, что ведомственная лаборатория беспристрастно фиксирует все нарушения технологического регламента? На мой взгляд, в данной ситуации контроль со стороны независимого органа исполнительной власти необходим. Другой вопрос достаточно ли наблюдений проводимых всего 2 раза в год за основными источниками загрязнений? Ответ на этот вопрос можно получить, проанализировав результаты анализов: только в 2008 г. было проведено более 240 отборов проб на 165 объектах, на 36 объектах выявлены сверхнормативные сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.

Анализ информации. Получаемая в результате наблюдений первичная информация должна анализироваться и на ее основе готовятся предложения по улучшению сложившейся ситуации. Что происходит на самом деле? Основным результатом является принятие административных и экономических санкций по фактам выявленных нарушений. На деле анализ результатов мониторинговых наблюдений не проводится, подготовка прогнозов и разработка предложений по снижению существующего уровня загрязнений не осуществляется. Таким образом, подтверждается факт осуществления наблюдений ради самих наблюдений.

Вывод – принимаемые управленческие решения практически не основываются на результатах мониторинговых наблюдений, что резко снижает их эффективность. В свою очередь, существующая система мониторинговых наблюдений не позволяет в необходимом объеме получать интегрированную, согласованную в пространственно-временном отношении информацию о состоянии окружающей среды, необходимую для принятия управленческих решений и прогнозирования. Дальнейшие исследования в области организации системы мониторинговых наблюдений должны быть направлены на обоснование сети наблюдений, которая основывается на ландшафтной структуре и максимально учитывает особенности территории, оптимизации регламента наблюдений, что позволит уже в ближайшем будущем получать более полную и достоверную информацию о состоянии окружающей природной среды.

Список литературы

1. Глушенко И. В., Карпенко С. А., Лычак А. И., Саутин А. В. Система экологического мониторинга Автономной Республики Крым: современное состояние и перспективы развития / И.В. Глушенко, С.А. Карпенко, А.И. Лычак, А.В. Саутин // – Симферополь, типография ЧП Володченко, 2007. – 188 с.
2. Концепция национальной экологической политики Украины на период до 2020 года. – К. Распоряжение Кабинета Министров Украины от 17.10.2007 г. №880-р. – 15 с.
3. Подгородецкий П.Д. К ресурсно-экологическим геосистемным основам устойчивого развития / П.Д. Подгородецкий // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, серия «География». - Том 20 (59), №2.-2007. – С.200-206
4. Положение о постоянно действующей Межведомственной комиссии по вопросам мониторинга окружающей природной среды Автономной Республики Крым. Симферополь. Постановление Совета министров Автономной Республики Крым от 26.10.2004 г. №519. – 7 с.

5. Програма регіонального моніторингу поверхневих вод басейну вибраної ріки.
– Замость (Польща), Бібліотека Моніторингу середовища, 1996. – 39 с.

Байков А.М. Окремі недоліки і шляхи оптимізації існуючої системи моніторингу довкілля Автономної Республіки Крим (на прикладі системи моніторингу Республіканського комітету Автономної Республіки Крим з охорони навколишнього природного середовища) / А. М. Байков // Учені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2009. – Т.22 (61). – № 2. – С.33-40.

Моніторингові спостереження за станом довкілля є основним джерелом інформації для визначення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище, підготовки прогнозів розвитку ситуації і обґрунтування управлінських рішень. Від того, як ефективно функціонує система моніторингових спостережень, залежить точність оцінок нашого впливу на природу і правильність приймаємих рішень.

Ключові слова: система моніторингу навколишнього природного середовища

Baikov A.M. Separate lacks and ways of optimization of existing system of monitoring of a surrounding environment of Autonomous republic Crimea (on an example of system of monitoring of Republican committee of Autonomous republic Crimea on protection of a surrounding environment) / A.M. Baikov // Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Geography. – 2009. – Vol. 22 (61). – № 2. – P.33-40.

Supervision of monitoring over a condition of a surrounding environment are the basic supplier of the information for definition of influence of the person on an environment, preparation of the forecast of development of a situation and a substantiation of administrative decisions. From that, the system of monitoring how much effectively functions, accuracy of estimations of our influence on the nature and correctness of accepted decisions depends

Keywords: system of monitoring of natural environment

Поступила в редакцію 25.05.2009 г.