

## **Современное состояние загрязнения рек Центральной Азии по трансграничным створам в пределах территории Казахстана**

**М.Ж. Бурлибаев, Е.Ж. Муртазин, И.В. Шенбергер,  
Д.М. Бурлибаева**

Казахстанское агентство прикладной экологии

Действующая сеть пунктов гидрохимических наблюдений национальной гидрометеорологической службы, предназначенная для получения данных о качестве поверхностных вод, обычно совмещена с гидрологическими постами. Проанализированы данные наблюдений за гидрохимическим режимом трансграничных рек Казахстана на границах государств Центральной Азии – Кыргызстан и Узбекистан – за период 2006-2010 годов.

На границе с Кыргызстаном отбор проб ведется по 7 водотокам. Аналитические исследования проводятся в лабораториях городов Алматы и Тараз. Количество определяемых ингредиентов изменяется в пределах 43-49 показателей.

Определяются 14 показателей, характеризующих физико-химические свойства воды (температура, запах, цветность, прозрачность, величина рН, ХПК, БПК, взвешенные вещества, растворенный кислород, двуокись углерода).

По 9-10 показателям анализируются концентрации главных ионов (хлоридных, сульфатных, гидрокарбонатных, кальция, магния, натрия и калия, жесткость и сумма ионов). Биогенные элементы определяются по 9 показателям (соединения азота и фосфора, кремний и железо). Среди загрязняющих веществ определяются фториды, фенолы, нефтепродукты, СПАВ (Тараз) и сероводород (Алматы).

Из тяжелых металлов выполняется анализ на содержание 7-12 показателей: медь, цинк, кадмий, кобальт, никель, марганец, свинец, и в Алматы - хром, ртуть, мышьяк.

Река Шу – с. Благовещенское. Величина КИЗВ изменялась в пределах 1,95-2,65, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Талас – с. Жасоркен/Покровка. Значение КИЗВ составляло 1,1-3,7, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Аса – ст. Маймак. Значение КИЗВ варьировало в пределах 1,42-2,62, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Аксу – с. Аксу. Величина КИЗВ колебалась от 1,95 до 3,05, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Каркара – у выхода из гор. Значение КИЗВ составило 1,24-1,68, что соответствует 3 классу качества – «умеренно загрязненная».

Река Карабалта - на границе с Кыргызстаном. По данным наблюдений за 2008-2010 годы значение КИЗВ изменялось от 4,19 до 3,41, что соответствует 5 и 4 классам качества – от «грязной» до «загрязненной».

Река Токташ - п. Жаугаш Батыр. По данным 2009-2010 годов река отнесена к 4 классу - «загрязненная» при величине КИЗВ 2,95-2,97.

В целом, по данным наблюдений на приграничных с Кыргызстаном створах качество воды трансграничных рек характеризуется как «умеренно загрязненные» и «загрязненные». В приграничных створах актуальными загрязняющими веществами являются главные ионы (ионы магния и сульфаты), фенолы, нефтепродукты, азотные соединения, соединения меди и железа.

Качество воды в трансграничном бассейне зависит во многом в первую очередь от хозяйственной деятельности на территории Республики Кыргызстан, важными отраслями которой являются энергетическая, легкая промышленность, цветная металлургия и перерабатывающая промышленность. Наиболее загрязняющими отраслями являются предприятия горнодобывающей, металлургической, цементной, кожевенной и текстильной промышленности.

Неблагополучное состояние водных объектов связано, в первую очередь, с неудовлетворительной очисткой городских коммунационных стоков, предприятий мясо-молочной, пищевой, местной промышленности. Поэтому, основными факторами нагрузки в Кыргызстане являются неочищенные бытовые и промышленные сточные воды, животноводство, добыча полезных ископаемых в горных районах и неконтролируемое удаление отходов близ населенных пунктов.

На границе с Узбекистаном отбор проб ведется на 2 водотоках, а анализы проб воды обеспечиваются лабораторией г. Шымкент по 34 показателям.

Определяются 11 показателей, характеризующих физико-химические свойства воды (температура, запах, цветность, прозрачность, величина рН, ХПК, БПК, взвешенные вещества, растворенный кислород, двуокись углерода).

По 8 показателям анализируются концентрации главных ионов (хлоридных, сульфатных, гидрокарбонатных, кальция, магния, натрия и калия, жесткость и сумма ионов). Биогенные элементы определяются по 9 показателям (соединения азота и фосфора, кремний и железо). Среди загрязняющих веществ определяются фториды, фенолы, нефтепродукты, СПАВ. Из тяжелых металлов выполняется анализ на содержание 2 показателей: медь и цинк.

Река р. Сырдарья – с. Кокбулак. Величина КИЗВ изменялась в пределах 2,03-3,01, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река р. Келес – устье. Значение КИЗВ составляло 3,02-3,36, что соответствует 4 классу качества – «загрязненная».

В приграничных створах актуальными загрязняющими веществами, поступающими на территорию Казахстана, являются главные ионы (ионы магния и сульфаты), фенолы, азотные соединения, соединения меди.

В последние годы в бассейне реки Сырдарья наблюдается возросший антропогенный груз по отдельным видам химических загрязнений, таких как сульфаты, хлориды, пестициды, медь, цинк и ртуть. Сброс в водные объекты коллекторно-дренажных вод с орошаемых территорий, сточных вод населенных пунктов и размещение в водоохранной зоне рек различного рода загрязнителей способствуют увеличению степени химического и бактериального загрязнения поверхностных и подземных вод. Использование воды для рекреации, орошения и особенно для питьевых нужд стало опасным, увеличилась численность заболеваний.

Интенсивное зарегулирование поверхностного стока р. Сырдарьи резко ухудшило условия ее самоочищения в результате существенного изменения гидрологического режима в среднем и особенно в нижнем течении. Присутствие пестицидов, гербицидов в воде показывает неэффективность существующих научных подходов при применении ядохимикатов и биологических методов защиты растений.

Для определения приоритетных групп загрязнителей для каждого трансграничного водотока оценены показатели загрязненности по отдельным группам элементов, объединенных по таким показателям, как генетическое происхождение, химическое строение, токсичность и др. Для анализа выделены следующие группы показателей: главные ионы, биогенные элементы, тяжелые металлы, ядовитые и органические вещества.

Наиболее актуальными загрязняющими веществами в приграничных створах являются:

- на границе с Республикой Кыргызстан - главные ионы (ионы магния и сульфаты), органические вещества (фенолы, нефтепродукты), биогенные элементы (азотные соединения), тяжелые металлы (соединения меди и железа);

- на границе с Республикой Узбекистан - главные ионы (ионы магния и сульфаты), органические вещества (фенолы), биогенные элементы (азотные соединения), тяжелые металлы (соединения меди).

На основе проведенных научных исследований определен перечень показателей, рекомендуемых для включения в программы гидрохимических наблюдений по рассмотренным трансграничным водотокам. Данный перечень показателей позволит проводить оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ и устанавливать нормативы ПДВВ (предельно допустимых вредных воздействий на водный объект).

В настоящее время национальная гидрометеорологическая служба организует подсистему мониторинга трансграничных поверхностных вод Казахстана в составе государственной системы мониторинга поверхностных вод

суши. Объектами наблюдений являются водные объекты, обозначающие и пересекающие границу сопредельных государств и/или расположенные на ней.

Задачами мониторинга трансграничных поверхностных вод Казахстана являются:

- проведение наблюдений за состоянием трансграничных поверхностных водных объектов;
- оценка состояния трансграничных поверхностных водных объектов
- определение переноса загрязняющих веществ и взвешенных наносов водными объектами через государственную границу.

Программа наблюдений включает гидрологические измерения с отбором проб воды для определения химических показателей и мгновенных значений мутности воды. Обязательным является также изучение загрязненности донных отложений. Помимо гидрологических и гидрохимических показателей на сети трансграничных гидропостов рекомендуется определять ряд гидробиологических характеристик качества воды.

По результатам наблюдений в рамках подсистемы мониторинга трансграничных поверхностных вод определяются:

- трансграничный перенос загрязняющих веществ водотоками;
- погрешность определения трансграничного переноса загрязняющих веществ водотоками;
- антропогенная составляющая трансграничного переноса веществ;
- трансграничный перенос взвешенных наносов.

## **Литература**

1. Методические указания по организации и функционированию подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана. Астана, 2012. 138 с.

2. Экологический бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан. 2006-2010 годы. Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.