

## **Мониторинг экологического состояния водных объектов Краснодарского края (реки Понура, Кирпили, Ея, Сосыка, Бейсуг)**

Учитывая напряженное экологическое состояние степных рек Восточного Приазовья, обусловленное как природными факторами (маловодность, слабая проточность), так и антропогенными (превращение рек в каскад прудов, несоблюдение режима водоохраных зон и прибрежных защитных полос), приводящими к процессам эвтрофирования, очень важно вести регулярные наблюдения с целью получения и анализа гидрохимических характеристик воды этих рек, оценки и классификации водных объектов по степени их загрязненности.

В 2013 году лабораторией ГБУ КК «КИАЦЭМ» были организованы ежедекадные наблюдения за качественными показателями состояния рек Понура, Кирпили, Ея, Сосыка и Бейсуг. Наблюдения проводились в 21 постоянном створе.

По результатам исследований проб воды, отобранных и проанализированных в 2013 году, выполнена оценка качества воды водных объектов. Качество речных вод оценивалось на основе соответствия значений гидрохимических показателей установленным общим требованиям и предельно допустимым концентрациям для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. Оценка качества вод выполнялась с использованием гидрохимического индекса загрязнения воды (ИЗВ), представляющего собой среднюю долю превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) по строго лимитированному числу индивидуальных ингредиентов. В данном случае ИЗВ рассчитывался по шести лимитирующим показателям: по приоритетным загрязнителям (медь, железо, азот аммонийный, азот нитритный) и по обязательным показателям (растворенный кислород и БПК<sub>5</sub>).

При этом учитывался естественный гидрохимический фактор, обуславливающий повышенную минерализацию вод степных рек за счёт высокого уровня содержания в них сульфат-ионов и ионов магния. Высокое содержание минеральных веществ не носит антропогенного характера и связано с природной маловодностью степных рек и высокой минерализацией питающих реки грунтовых вод, вымыванием реками солей из пород и почв.

По итогам проведенных в 2013 году исследований качество вод рек Понура, Кирпили, Ея, Сосыка и Бейсуг, по значениям ИЗВ, характеризуется как «умеренно загрязненная» (III класс чистоты), за исключением воды р. Бейсуг в створе у ст. Переяславской, где она характеризуется как «загрязненная» (IV класс).

На основании сравнительного анализа результатов исследований, проводимых в период с 2007 по 2013 годы, специалистами ГБУ КК «КИАЦЭМ» выполнена работа по оценке динамики гидрохимического состояния водных объектов.

### **р. Понура:**



Река Понура, как и другие реки степной зоны края, подвержены загрязнению и засорению. Основными источниками поступления в водоём загрязняющих примесей являются сбрасываемые в водоём загрязненные и недостаточно очищенные хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, а также поверхностные сточные воды, попадающие в реку с прилегающих

территорий.

Контроль качества воды р. Понура велся в трёх створах на всем её протяжении от истока до устья.

Характерными загрязняющими веществами, присутствовавшими в воде реки в течение всего периода наблюдений в каждом створе и в концентрациях, превышающих ПДК, являлись: магний (1,3 – 1,5 ПДК), железо (1,2 – 2,2 ПДК), медь (2,9 – 4,7 ПДК). Эти загрязняющие вещества стабильно присутствовали в каждой анализируемой пробе.

Степень загрязненности вод остальными контролируруемыми ингредиентами в период наблюдения была ниже или в пределах допустимой и значительно не изменялась.

### **р. Кирпили:**



Наблюдения за качеством воды р. Кирпили велись в 4-х створах.

Основными загрязняющими веществами, содержащимися в каждой пробе природной воды в концентрациях, превышающих предельно допустимые, являлись: БПК<sub>5</sub> (1,8 – 3,9 ПДК), ХПК (1,6 – 3,7 ПДК), сульфаты (1,9 – 3,4 ПДК), магний (1,2 – 1,7 ПДК), медь (4,6 – 5,8 ПДК), марганец (1,4 – 2,2 ПДК). В

устьевом створе «ст. Роговская» среднегодовые значения азота нитритов и фосфат-ионов превышали нормативные в 1,7 ПДК и в 1,1 ПДК, соответственно.

При проведении сравнительной оценки результатов гидрохимических наблюдений выявлено заметное ухудшение качества воды р. Кирпили по всему водотоку в направлении от истока к устью.

### **Река Ея:**

Наблюдения за качеством воды р. Ея велись в 6-ти створах. Прослеживалось увеличение содержания сухого остатка в воде от 4,2 ПДК в истоке до 8,7 ПДК в устье реки. Величину сухого остатка определяет большое содержание сульфатов, магния и гидрокарбонатов, а в устьевом створе – ещё и хлоридов (4,2 ПДК).



Значительное загрязнение воды сульфатами, кальцием, магнием в истоке реки и равномерное увеличение содержания этих ингредиентов в пробах воды, отбираемых от истока к устью, свидетельствует, в основном, о природном происхождении такого загрязнения.

Концентрации остальных анализируемых ингредиентов в период наблюдения находились ниже или в пределах ПДК и значительно не изменялись.

### **р. Сосыка:**

Наблюдения за качеством воды р. Сосыка велись в 4-х створах.

По всем створам отмечалось высокое содержание в воде растворенных примесей (сухой остаток) - от 4,4 до 5,2 ПДК.

Характерными загрязняющими веществами, присутствовавшими в воде реки в течение всего периода наблюдений в каждом створе и в концентрациях, превышающих ПДК, являлись: БПК<sub>5</sub> (1,8 – 2,8 ПДК), ХПК (2,4 – 3,3 ПДК), марганец (1,1 – 3,9 ПДК), медь (4,2 – 6,2 ПДК). Эти же вещества были обнаружены и в фоновом створе.



В устьевом створе «ст. Староминская, 6 км от устья» обнаружено повышенное содержание азота нитритного (3,3 ПДК), азота аммонийного (1,5 ПДК) и фосфатов (1,6 ПДК). Содержание указанных веществ, в совокупности

с повышенным содержанием в воде органических соединений (по БПК), свидетельствует о том, что основными источниками загрязнения реки являются поверхностный сток с прилегающих к реке сельскохозяйственных угодий и сброс в водоём канализационных сточных вод.

Концентрации остальных анализируемых ингредиентов в период наблюдения находились ниже или в пределах ПДК и значительно не изменялись.

### **р. Бейсуг:**

Наблюдения за качеством воды р. Бейсуг велись в 4-х створах.

По всем створам отмечалось высокое содержание в воде растворенных примесей (сухой остаток) - от 1,8 до 4,0 ПДК.

Величину сухого остатка определяет большое содержание сульфатов (9,3 – 22,7 ПДК), магния (2,4 – 5,5 ПДК) и гидрокарбонатов (до 500 мг/дм<sup>3</sup>).

Характерными загрязняющими веществами, присутствовавшими в воде реки в течение всего периода наблюдений в каждом створе и в концентрациях, превышающих ПДК, являлись: БПК<sub>5</sub> (1,6 – 4,3 ПДК), ХПК

(1,9 – 5,3 ПДК), марганец (4,7 – 6,5 ПДК), азота нитритного (1,1 – 1,5 ПДК) и фосфатов (1,3 – 1,5 ПДК). При этом содержание последних двух ингредиентов отмечалось стабильно повышенным вдоль всего водотока. Вышеперечисленные загрязняющие вещества были обнаружены и в фоновом створе.



На всем протяжении реки Бейсуг в воде отмечалось высокое содержание меди (2,0 – 5,2 ПДК), а в створе «ст. Переясловская, 86 км от устья» содержание меди было зафиксировано на уровне 33 ПДК, что соответственно завысило среднегодовое значение показателя до 10,8 ПДК.

Концентрации остальных анализируемых ингредиентов в период наблюдения находились ниже или в пределах ПДК и значительно не изменялись.

Анализ результатов проведенного гидрохимического мониторинга степных рек края свидетельствует о том, что тенденция к деградации данных водных объектов сохраняется.

В результате исследований получена информация, требуемая для разработки и реализации планов, программных мероприятий по предотвращению деградации водных экосистем на территории края, по охране вод и рациональному использованию водных ресурсов.