

Загрязнение воды р. Сусуи (юг о. Сахалин) сульфидом водорода в 2007 г.

Чайко А.А.

Сахалинский Государственный Университет
г. Южно-Сахалинск

Экологическая ситуация, сложившаяся на сахалинских реках, которые протекают по наиболее урбанизированным районам острова, с каждым годом становится всё хуже. Это, в частности, связано с нарушением водоохраных зон, санкционированным и несанкционированным сбросом загрязнителей в сами водотоки, а так же с загрязнением прилегающих территорий, вещества с которых поступают в реки с поверхностным стоком. Этот путь попадания поллютантов в водотоки, в условиях юга Сахалина – весьма сложная проблема, поскольку снеговое и дождевое питание для сахалинских рек является преобладающим.

Несанкционированные стоки и сбросы загрязнителей приводят к чрезмерному накоплению органики и усилению процессов анаэробной деструкции вещества в реках, что сопровождается выделением сероводорода.

Сероводород (сульфид водорода, H_2S) относится к четвёртому (умеренно опасному) классу веществ, загрязняющих воду. Присутствие сероводорода в воде влияет на изменение органолептических свойств воды, придавая ей специфический запах [1].

Высокое содержание сероводорода в воде часто свидетельствует о протекающих в водоёме или водотоке процессах разложения органики. Такие процессы нередко бывают вызваны антропогенными факторами, к которым в условиях южного Сахалина следует отнести в первую очередь бытовые стоки сельскохозяйственных и иных предприятий.

Первым экологическим следствием загрязнения водоёмов сточными водами служат снижение прозрачности воды в них и природный дефицит кислорода в зимнее, а иногда и летнее время. Поступающие в воду загрязнители затрагивают состав флоры и фауны водоёма. Из последней полностью исчезают виды, чувствительные к дефициту кислорода, и в массе развиваются менее чувствительные организмы, например личинки двукрылых насекомых. Избыточное органическое вещество, накапливающееся в донных отложениях, подвергается в анаэробных условиях бактериальному распаду с образованием газообразных продуктов – метана, сероводорода, аммиака [2]. В дополнение к указанным процессам, разложение отмирающей водной биомассы поглощает из воды весь оставшийся там кислород и усиливает процессы анаэробного разложения оставшейся биомассы с выделением всё того же весьма ядовитого сероводорода [3].

Анализы воды из реки Сусуи на предмет содержания в ней сульфида водорода, проведённые в 2007 году показали, что уровень заражения её этим веществом достаточно высок, что отображено на диаграмме (рис. 1).

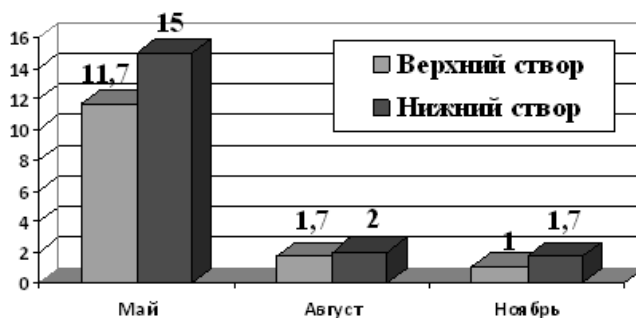


Рис. 1. Изменение содержания сульфида водорода в воде р. Сусуи в различные месяцы 2007 г. (в ПДК)

Отбор проб и определение ПДК проводились в соответствии с установленными требованиями [1] на двух створах: № 1 – 2 км выше, и № 2 – 2 км ниже г. Южно-Сахалинска

в мае, августе и ноябре 2007 года. В мае заражение воды из реки Сусуи сероводородом оказалось катастрофически высоким – 11,7 ПДК выше и 15 ПДК ниже территории города. Это обусловлено, вероятно, пониженным содержанием кислорода в воде в весенний период и проистекающими в реке процессами анаэробного разложения. Повышение содержания сероводорода в черте города, возможно, является следствием дополнительного загрязнения стоками, поступающими в реку с территории городской застройки. Летом (в августе) ситуация несколько улучшилась, содержание сероводорода снизилось до 1,7 ПДК выше, и 2 ПДК ниже города. Осенью (в ноябре) содержание сероводорода дополнительно снизилось, балансируя на уровне 1 ПДК выше, но всё же превышая допустимый порог – 1,7 ПДК ниже городской черты.

В завершение, из полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. После прохождения рекой г. Южно-Сахалинска, содержание сероводорода повышается, что свидетельствует об антропогенном влиянии на Сусую.

2. Высокое содержание сероводорода в воде в весенний период говорит о недостатке кислорода и проистекании процессов гниения.

3. Крайне высокие концентрации исследуемого загрязнителя свидетельствуют о сильном загрязнении реки бытовыми стоками.

Неблагоприятная экологическая ситуация на Сусуе является сложной проблемой и требует дальнейшего изучения с целью определения стратегии преодоления сложившегося кризиса.

Литература

1. СанПиН 2.1.4.559-96. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

2. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология, М.; "Финансы и статистика", 2005 г. 318 с.

3. Голубев Г.Н. – Геоэкология. М.: ГЕОС, 1999. - 338 с.