

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДОТОКОВ ДЕЛЬТЫ Р. ВОЛГА В 2007 ГОДУ

Исеналиева Ж.Н., Волкова И.В.

Астраханский государственный технический университет

Астрахань, Россия

ESTIMATION OF QUALITY OF THE WATER WAYS OF THE VOLGA RIVER DELTA IN 2007

Isenalieva Zh. N., Volkova I. V.

Astrakhan state technical university

Astrakhan, Russia

В водотоках г. Астрахань и ее окрестностях, г. Камызяк, с. Красный Яр в 2007 году была обнаружена высокая концентрация меди. Среднегодовое содержание этого тяжелого металла варьировало в пределах 4 – 6 ПДК. Экстремально – высокая концентрация в 11 ПДК наблюдалась в августе у ПОС (г. Астрахань) и у с. Ильинка.

Среднегодовая концентрация соединений железа за год находилось в пределах 1-2 ПДК. Максимальная концентрация железа в 3,4 ПДК отмечалась в мае в районе ПОС (г. Астрахань).

Среднегодовое значение концентрации цинка было в пределах нормы. Превышение наблюдалось в мае 1,2 ПДК и в июне 1,4 ПДК по основному руслу р. Волга (г. Астрахань).

Превышение ПДК по среднегодовому содержанию нефтепродуктов было отмечено в р. Волга (г. Астрахань) и рук. Камызяк. Наибольшие концентрации в 2,2 ПДК отмечались в апреле в рук. Трусовский.

Среднегодовая концентрация фенолов находилась в пределах 1 – 2 ПДК. Превышения наблюдались только в апреле (1,3 ПДК), мае (2 ПДК), июне (2 ПДК), во все остальные месяцы концентрация фенолов находилась на уровне 1 ПДК, таким образом, обуславливая высокое содержание в течение всего года.

Превышения ПДК по СПАВ наблюдались в феврале и марте в 1,2 раза. В остальные месяцы содержание СПАВ варьировало в пределах от 0 до 0,3 ПДК. В водотоках заповедника СПАВ находились в следовых концентрациях.

В 2007 году среди приоритетных загрязнителей р. Волга (основное русло) и рук. Бузан для расчета ИЗВ были выбраны железо, медь, фенол, нефтепродукты. Расчет ИЗВ для р. Волга (основному руслу): $ИЗВ = (6+2+2,2+6,08+1,3+1,2)/6 = 3,13$, что соответствует IV классу качества, воды характеризовались как «загрязненные». Расчет ИЗВ для рук. Бузан: $ИЗВ = (6+2+1,4+5,5+1+1)/6 = 2,82$, воды характеризовались как «загрязненные». В 2007 году среди приоритетных загрязнителей рук. Камызяк для расчета ИЗВ были выбраны медь, цинк,

фенол, нефтепродукты. Расчет ИЗВ для рук. Камызяк: $ИЗВ = (6+2+3,8+0,64+1+1,1)/6 = 2,43$, что соответствует III классу качества воды.

В 2007 году среди приоритетных загрязнителей вод водотоков Астраханского государственного биосферного заповедника (пр. Быстрая) для расчета ИЗВ были выбраны медь, цинк, марганец, нефтепродукты. Расчет ИЗВ для пр. Быстрая: $ИЗВ = (6+3+1,465+0,6+0,75+0,8+0,64)/6 = 2,21$, что соответствует IV классу качества воды и водоток характеризовался как «загрязненный».

В 2007 году среди приоритетных загрязнителей вод пр. Красивая, пр. Грязнуха, култука Прямой – Лотосный, пр. Трехизбенка для расчета ИЗВ были выбраны железо, цинк, медь, нефтепродукты. Расчет ИЗВ для пр. Красивая: $ИЗВ = (6+3+0,6+0,42+0,38+0,73)/6 = 1,86$, что соответствует III классу качества воды и водоток характеризовался как «умеренно загрязненный».

Расчет ИЗВ для пр. Грязнуха: $ИЗВ = (6+3+0,81+0,62+0,57+0,55)/6 = 1,92$. Воды данного водотока относились к III классу качества воды и они являлись «умеренно загрязненными».

В 2007 году среди приоритетных загрязнителей вод пр. Обжорова, култука Курортного для расчета ИЗВ были выбраны железо, медь, марганец, нефтепродукты. Расчет ИЗВ для пр. Обжорова: $ИЗВ = (6+3+0,7+0,58+0,61+0,67)/6 = 1,93$, воды относились к III классу качества и водоток характеризовался как «умеренно загрязненный».

Расчет ИЗВ для култука Прямой – Лотосного: $ИЗВ = (6+2+0,8+0,62+0,37+0,7)/6 = 1,75$, воды относились к III классу качества и являлись «умеренно загрязненными».

Расчет ИЗВ для пр. Трехизбенка: $ИЗВ = (6+2+0,315+0,361+0,383+0,64)/6 = 1,62$. Данное значение соответствует III классу качества воды, и водоток характеризовался как «умеренно загрязненный».

Расчет ИЗВ для култука Курортного: $ИЗВ = (6+2+0,72+0,68+0,7+0,84)/6 = 1,82$, водоток характеризовался как «умеренно загрязненный».

В 2007 году среди приоритетных загрязнителей вод ер. Спиркин для расчета ИЗВ были выбраны железо, медь, цинк, марганец. Расчет ИЗВ для ер. Спиркин: $ИЗВ = (6+2+0,63+0,51+0,48+0,37)/6 = 1,67$. Воды ер. Спиркин относились к III классу качества и характеризовались как «умеренно загрязненные».

*Водотоки Астраханского государственного биосферного заповедника и
Дамчикского участка заповедника*

Содержание азота нитратного находилось в пределах от 0,2 мг/л до 1,8 мг/л (минимальные концентрации в пробе из пр. Быстрая, максимальная – в пробе со стационара между северными окончаниями островов Северный Макаркин и Северный Зюдев). Азот

аммонийный находился в пределах от 0,2 мг/л до 0,07 мг/л и играл подчиненное значение. Минимальные концентрации зафиксированы в пробе поверхностной воды из устья пр. Красивая, а максимальные – в пробе из култука Сазаний. Содержание фосфора реакционноспособного варьировало в пределах от 0,06 мг/л (угол Чупинской косы) до 0,21 мг/л (ер. Лотосный). Концентрации ионов кремнекислоты изменялась от 8 мг/л до 12 мг/л (пр. Быстрая).

Содержание биогенных веществ в водоемах низовьев дельты р. Волги в период исследования было достаточно высокое, что связано с хорошим весенне-летним половодьем и буйным развитием водной растительности в летний период и ее отмиранием.

Р. Волга (основное русло в г. Астрахани и её окрестностях)

При проведении анализа проб воды были исследованы гидролого-гидрофизические, трофические и токсикологические показатели.

Превышения ПДК по среднегодовому значению были отмечены по железу, меди, нефтепродуктам и фенолам. По всем остальным токсикологическим показателям качество воды удовлетворительное.

По содержанию меди, цинка и нефтепродуктов воды характеризовались как «умеренно загрязненные» с переходом в разряд «сильно загрязненные», по железу, фенолам и СПАВ как «умеренно загрязненные». Эти разряды качества воды характерны для водотоков на протяжении всего года.

Наибольшее загрязнение вод соединениями меди в 2007 г. приходилось на нижний замыкающий створ, так если у с. Растопуловка концентрация соединений меди была 0,003 мг/л, то в Астрахани у ЦКК – 0,006 мг/л, у ПОС и с. Ильинки – 0,007 мг/л. Максимальная концентрация соединений меди, близкая к ВЗ – 0,011 мг/л отмечалась в районе ПОС в августе, и в районе с. Ильинка в сентябре. Следует отметить сезонное колебание концентраций соединений меди. Превышение ПДК Си в весенний период было зафиксировано в точках рук. Кутум (3,5 мкг/дм³), Золотой затон (2,1 мкг/дм³).

А летом значение концентрации Си возросли до высоких значений (свыше 45 ПДК). Такое превышение сохранялось до осени 2007 г. Среднегодовое значение меди составило 6,08 ПДК.

Среднегодовое содержание по основному руслу р. Волги соединений железа составило 2,2 ПДК; фенолов – 1,3 ПДК; нефтепродуктов – 1,2 ПДК; цинка – 1 ПДК; СПАВ – 1,2 ПДК. Необходимо отметить, что содержание большинства токсикантов в течение всего года было высоким.

В осенний период наблюдалось возрастание концентраций СПАВ (до 10 ПДК).

Концентрации Pb составили 6 ПДК. Содержание Ni, Co незначительно превышало фоновые значения и составили 1-2 ПДК.

Суммарная концентрация тяжелых металлов в некоторых точках остается на достаточно высоком уровне, о чем свидетельствует неудовлетворительное качество воды в пунктах: рук. Кутум (Zn - 23 ПДК, Cu – 28 ПДК, Pb – 7 ПДК, СПАВ – 8 ПДК), Золотой затон (Zn – 21 ПДК, Cu – 23 ПДК, Pb – 6 ПДК, СПАВ – 4 ПДК), Канал им. 1 Мая (Zn – 23 ПДК, Cu – 22 ПДК, Pb – 7 ПДК, СПАВ – 4 ПДК). Повышение содержания большинства токсикантов 2007 г. является следствием проведения реконструкции и дноуглубительных работ исследованных внутригородских водоемов, которые помимо их непосредственного влияния, являются еще и источником вторичного загрязнения природных вод.

Рукав Камызяк

При проведении анализа проб воды были исследованы гидролого-гидрофизические, трофические и токсикологические показатели.

Данный водоток по содержанию меди характеризовался как «умеренно загрязненный», по железу – «слабо загрязненный». Среднегодовое содержание меди и железа составило 5,5 и 1,4 в единицах ПДК соответственно.

Среднегодовые концентрации всех остальных токсикантов не превышали ПДК, хотя были выше фонового значения или «нормы». Эта же ситуация повторялась для остальных гидрополлютантов, среднегодовое значение которых не превышало ПДК.

Рукав Бузан

При проведении анализа проб воды были исследованы гидролого-гидрофизические, трофические и токсикологические показатели.

В водах рук. Бузан в 2007 г. наблюдалось превышение только по меди и железу (5,5 ПДК и 1,4 ПДК соответственно). Необходимо отметить, что большую нагрузку на водоток осуществляет предприятие, занимающееся перегрузкой серы. В 2007 г. у источника загрязнения наблюдались значения рН, близкие к предельным – 6,5 рН. Данное явление можно объяснить интенсивным окислением серы в воде. Это дает возможность предположить, что произошло образование зоны сероводородного загрязнения в районе перегрузки.