

УДК 632.153

# ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОДЫ РЕКИ ТОМЬ

Е.А. Соколова, студентка ИХНТ, ХНм-181, I курс

А. В. Тихомирова к.х.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева

г. Кемерово

Экологическая ситуация в России является более неблагоприятной, чем во многих ведущих странах, при этом заявленные в области охраны окружающей среды планы реализуются не в полной мере. Ни для кого не секрет, что в Кемеровской области есть предприятия, сбрасывающие промышленные отбросы в окружающую среду. Перед утилизацией предприятия проводят очистку отходов, стараясь уменьшить вредность, чтобы достичь допустимых параметров. Однако вредное воздействие на окружающую среду осуществляется.

Для того чтобы рассмотреть влияние, оказываемое выбросами предприятия Кемеровского района на реку Томь, были отобраны пробы воды из трех точек:

1. р. Томь, 500 м выше точки сброса;
2. выпуск в р. Томь;
3. р. Томь, 500 м ниже точки сброса.

В таблице 1 представлены результаты анализа сточной воды после очистки, которая сбрасывается в реку Томь.

Оценка проводилась согласно нормативным документам, регламинтирующим объем лабораторных исследований: СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»; ГН 2.1.5.1315-03 «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйствственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»; ГН 2.1.5.2280-07 «Дополнение и изменения №1 к ГН 2.1.5.1315-03».

Таблица 1

## Анализ воды р. Томь в месте выпуска

Определяемые показатели	Результаты исследований	Единицы измерения	НД на методы исследования
Ион аммония	25,2±5,3	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.1-95
Нитраты	16,2±3,6	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитриты	2,65±0,37	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Железо общее	0,15±0,03	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Сульфаты	14,2±2,8	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
Хлориды	61,5±7,4	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.111-97
Кислород растворенный	5,69±0,91	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.101-97
Фосфаты	5,54±0,66	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97
ХПК	107±21	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003

Продолжение таблицы 1

Определяемые показатели	Результаты исследований	Единицы измерения	НД на методы исследования
Взвешенные вещества	24,0±2,4	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009
Сухой остаток	486±44	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
АПАВ	0,061±0,021	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
Нефтепродукты	0,042±0,015	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
БПКп	25,4±3,6	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
Водородный показатель	7,7±0,2	ед. pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Плавающие примеси	отс		СанПиН 2.1.5.980-00
Температура	15,9±0,1	°C	РД 52.24.496-2005
Запах при 20 °C	1±1, неопределенный	балл	РД 52.24.496-2005
Запах при 60 °C	2±1, неопределенный		

В таблице 2 представлены результаты воды р. Томь, отобранный в 500 метрах выше точки сброса и в 500 метрах ниже точки сброса.

Таблица 2

*Анализ воды р. Томь*

Определяемые показатели	Результаты исследований		ПДК	Единицы измерения	НД на методы исследования
	500 выше точки сброса	500 ниже точки сброса			
Ион аммония	0,13±0,05	0,16±0,06	1,93	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.1-95
Нитраты	1,0±0,2	1,3±0,2	45	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитриты	0,169±0,023	2,40±0,34	3,3	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Железо общее	0,10±0,02	0,11±0,02	0,3	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Сульфаты	12,2±2,4	11,3±2,3	500	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
Хлориды	менее 10	менее 10	350	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.111-97
Кислород растворенный	9,43±1,51	9,09±1,45	не менее 4	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.101-97
Фосфаты	менее 0,05	менее 0,05	1	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97
ХПК	23,4±7,0	64,3±12,9	30	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003
Взвешенные вещества	9,2±1,7	11±1	не уст.	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009
Сухой остаток	116±22	113±22	1000	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
АПАВ	менее 0,025	менее 0,025	не уст.	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
Нефтепродукты	менее 0,005	0,075±0,026	0,1	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
БПКп	2,46±0,34	12,7±1,8	4	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
Водородный показатель	8,3±0,2	8,2±0,2	6,5-8,5	ед. pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Плавающие примеси	отс	отс	отс.		СанПиН 2.1.5.980-00
Температура	17,1±0,1	17,1±0,1	не уст.	°C	РД 52.24.496-2005
Запах при 20 °C	1±1, неопределенный	1±1, неопределенный	2	балл	РД 52.24.496-2005
Запах при 60 °C	2±1, неопределенный	2±1, неопределенный			

Из таблицы видно, что ряд показателей стал выше, а такие показатели, как ХПК и БПК<sub>полн</sub>, значительно превысили уровень ПДК.

Химическое потребление кислорода (ХПК) - это количество кислорода, которое потребляется при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием бихромата калия.

Биохимическое потребление кислорода (БПК) - это количество кислорода, израсходованное на аэробное биохимическое окисление под действием микроорганизмов и разложение нестойких органических соединений, содержащихся в исследуемой воде.

При анализе определяется количество кислорода, ушедшее за установленное время без доступа света при 20°C на окисление загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема воды. Как правило, при нормальных условиях в течение 5 суток (БПК<sub>5</sub>) происходит окисление приблизительно 70 % легкоокисляющихся органических веществ. Практически полное окисление (БПК<sub>полн</sub> или БПК<sub>20</sub>) достигается в течение 20 суток.

В естественных природных условиях находящиеся в воде органические вещества разрушаются бактериями, т.е. происходит аэробное биохимическое окисление с образованием оксида углерода (IV). При этом для окисления расходуется растворенный в воде кислород. Если содержание органических веществ в водоёме высоко, большая часть растворенного в воде кислорода потребляется на биохимическое окисление, лишив, таким образом, кислорода другие организмы (например, рыб).

В случае превышения уровней ПДК показателей предприятиям в качестве рекомендации предлагается проверить очистные сооружения на предмет бесперебойной работы.

### **Список литературы.**

1. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
2. ГН 2.1.5.1315-03 «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйствственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
3. ГН 2.1.5.2280-07 «Дополнение и изменения №1 к ГН 2.1.5.1315-03».