

УДК 632.153

А. В. Тихомирова, доц., канд. хим. наук; Е.А. Соколова, студ.
(КузГТУ, г. Кемерово)

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЁМОВ

Для рассмотрения влияния промышленных выбросов предприятия Кемеровского района на реку Томь, были отобраны пробы воды из трех точек: р. Томь, 500 м выше точки сброса; выпуск в р. Томь; р. Томь, 500 м ниже точки сброса.

В табл. 1 представлены основные результаты анализа сточной воды после очистки, которая сбрасывается в реку Томь. Оценка проводилась согласно нормативным документам [1], [2], [3].

Таблица 1 – Показатели качества воды в месте сброса предприятия

Определяемые показатели	Результаты исследований	Единицы измерения	НД на методы исследования
Ион аммония	25,2±5,3	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.1-95
Нитраты	16,2±3,6	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитриты	2,65±0,37	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Железо общее	0,15±0,03	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Сульфаты	14,2±2,8	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
Кислород растворенный	5,69±0,91	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.101-97
ХПК	107±21	мгО ₂ /дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003
Нефтепродукты	0,042±0,015	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
БПКп	25,4±3,6	мгО ₂ /дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97

В табл. 2 представлены основные результаты анализа воды р. Томь, отобранной в 500 метрах выше точки сброса и в 500 метрах ниже точки сброса. В процессе анализа использованы те же самые методики, что и при анализе сточной воды в месте сброса.

Из таблицы видно, что ряд показателей стал выше, а такие показатели, как БПК_{полн} и ХПК, значительно превысили уровень ПДК.

Биохимическим потреблением кислорода (БПК) называют количество кислорода, израсходованное на разложение нестойких органических соединений, содержащихся в исследуемой воде, и на аэробное биохимическое окисление под действием микроорганизмов.

При анализе, согласно методике, определяется количество кислорода, ушедшее за установленное время без доступа света при 20°С на окисление загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема воды. Как правило, при нормальных условиях в течение 5 суток (БПК₅) происходит окисление приблизительно 70 % легкоокисляющихся органических веществ. Практически полное окисление (БПК_{полн} или БПК₂₀) достигается в течение 20 суток.

Таблица 2 – Показатели качества речной воды до сброса и после

Определяемые показатели	Результаты исследований		ПДК	Единицы измерения
	500 выше точки сброса	500 ниже точки сброса		
Ион аммония	0,13±0,05	0,16±0,06	1,93	мг/дм ³
Нитраты	1,0±0,2	1,3±0,2	45	мг/дм ³
Нитриты	0,169±0,023	2,40±0,34	3,3	мг/дм ³
Железо общее	0,10±0,02	0,11±0,02	0,3	мг/дм ³
Сульфаты	12,2±2,4	11,3±2,3	500	мг/дм ³
Кислород растворенный	9,43±1,51	9,09±1,45	не менее 4	мг/дм ³
ХПК	23,4±7,0	64,3±12,9	30	мгО ₂ /дм ³
Нефтепродукты	менее 0,005	0,075±0,026	0,1	мг/дм ³
БПКп	2,46±0,34	12,7±1,8	4	мгО ₂ /дм ³

Химическим потреблением кислорода (ХПК) называют количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде неорганических и органических веществ. Показатель определяется окислением примесей бихроматом калия при определенной температуре в присутствии катализатора с последующим измерением оптической плотности обработанного раствора.

Конечно, органические вещества могут попасть в воду и естественным способом. Но количество их невелико и, в природных условиях, находящиеся в воде органические вещества разрушаются бактериями. То есть, происходит ряд аэробных биохимических превращений, в результате которых образуется углекислый газ. При этом для окисления расходуется растворенный в воде кислород. Если содержание органических веществ высоко, большая часть растворенного в воде кислорода потребляется на биохимическое окисление, лишая, таким образом, кислорода фауну исследуемого водоёма.

В случае превышения уровней ПДК вышеназванных показателей, предприятиям в качестве рекомендации предлагается проверить очистные сооружения на предмет бесперебойной работы, а также проводить природоохранные мероприятия в местах сброса сточной воды.

ЛИТЕРАТУРА

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 хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

3 ГН 2.1.5.2280-07 «Дополнение и изменения №1 к ГН 2.1.5.1315-03».