

ПОДХОД К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ВЫХОДНОМУ КОНТРОЛЮ ОБОРУДОВАНИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Сотникова А.А.

Юго-Западный государственный университет, г. Курск

Научный руководитель: Аникеева О.В., к.т.н.,

доцент, с.н.с. каф. УКМиС

Вода – главный источник питания и среда обитания всех живых существ. Человек более чем на 70 % состоит из воды. Вода используется во всех сферах производства, без нее не будет функционировать ни одно промышленное предприятие. И именно от ее качества зависит здоровье людей и развитие всех сфер его жизнедеятельности. Человечество не может существовать без пресной воды. Проблема чистоты воздуха и воды в настоящее время имеет глобальное значение, она возникла в результате действия огромного числа промышленного, бытового и сельскохозяйственного использования вод.

Поэтому в последние годы вопрос о чистоте воды ставится на многих всемирных форумах. Эта проблема возникла в связи с огромными масштабами промышленного, сельскохозяйственного и коммунального использования вод. Использование пресной воды в огромных масштабах приводит к изменению ее физико-химического состава. Поэтому для уменьшения отрицательного воздействия промышленности на качество воды и, в целом, экологию, необходима глубокая очистка сточных вод.

Загрязняющие вещества, которые находятся в сточных водах, вызывают качественные изменения, которые проявляются в изменении физических и химических свойств воды.

Большая концентрация загрязняющих веществ попадает в поверхностные водоемы со сточными водами предприятий металлургии, угольной, лесной, химической, нефтехимической и других промышленности. Содержание органических веществ в этих стоках чаще всего намного выше, чем в бытовых. Именно по причине загрязнения промышленными водами снижается жизнедеятельность организмов, населяющих водную среду.

Промышленные сточные воды наряду с отравлением водоемов не только отравляют воду но и расходуют находящийся в них кислород. На данный момент степень чистоты очищенных вод не исключает интенсивного эвтрофирования водной среды за счет оставшихся в ней после очистки нитратов и фосфатов.

В Курской области производством оборудования очистки сточных вод занимается ООО «Завод коммунального оборудования». Изготавливаемые установки выполняют очистку стоков от конкретных производств, таких как: рыбные хозяйства, мясоперерабатывающие, молочные, а также нефтеперерабатывающие заводы и комбинаты [1].

Оборудование очистки сточных вод, выпускаемое ООО «Завод коммунального оборудования» обеспечивает высокую степень очистки воды [1].

Выпускаемые предприятием установки позволяют очистить сточную воду от ряда загрязняющих веществ, таких, как: взвешенные вещества, нефтепродукты, жиры (эфирорастворимые), азот аммонийных солей, фосфор фосфатов, азот нитритов, нитратов, фенол, колифаги, общие колиморфные бактерии.

Основными видами установок, выпускаемых ООО «Завод коммунального оборудования», являются [2]:

- установки типа «Ручей» и «УПФ», предназначенные для очистки сточных вод от взвешенных и коллоидных органических и неорганических примесей, а также жиров и нефтепродуктов;

- установки типа «ФПЗ» (фильтры с плавающей нагрузкой), предназначенные для очистки сточных вод от взвешенных и коллоидных органических и неорганических примесей;

- установки типа «ФС» (фильтры сорбционные напорные), предназначенные для очистки сточных вод от растворенных и коллоидных органических примесей;

- установки типа «УЖ» (жироуловители), предназначенные для очистки сточных вод от неэмульгированных жиров и нефтепродуктов.

Применяемость перечисленных видов оборудования представлена в таблице 1 [3].

Таблица 1

Применяемость оборудования на объектах по виду сброса [3]

Объект	Вид оборудования						Вид сброса
	Установка «ПОТОК»	Установка «РУЧЕЙ»	Фильтр «ФПЗ»	Фильтр «ФС»	Сепаратор «УПФ»	Жироуловитель «УЖ»	
Стоки автомоек	+	+	-	-	-	-	Оборотное водоснабжение
	+	+	-	-	-	-	Гор. коллектор
Стоки с высоким загрязнением нефтепродуктами	-	-	+	-	-	-	Гор. коллектор
	-	-	+	+	-	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки от пропарки резервуаров нефтепродуктов	-	-	+	-	+	-	Гор. коллектор
	-	-	+	+	+	-	Рыб. хоз. водоем
Льяльные и подсланевые стоки судов	-	-	+		+	-	Гор. коллектор
	-	-	+	+	+	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки ж/д предприятий	-	-	+	-	+	-	Гор. коллектор
	-	-	+	+	+	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки маслоэкстракционных заводов	-	-	+	-	+	+	Гор. коллектор
	-	-	+	+	+	+	Рыб. хоз. водоем

Объект	Вид оборудования						Вид сброса
	Установка «ПОТОК»	Установка «РУЧЕЙ»	Фильтр «ФПЗ»	Фильтр «ФС»	Сепаратор «УПФ»	Жируловитель «УЖ»	
Стоки пищевых предприятий	-	-	-	-	+	+	Гор. коллектор
	-	-	-	-	+	+	Рыб. хоз. водоем
Стоки рыбоперерабатывающих предприятий	-	-	-	-	+	+	Гор. коллектор
	-	-	-	-	+	+	Рыб. хоз. водоем
Хозяйственно-бытовые и сходные по составу	+	+	+	+	+	+	Рыб. хоз. водоем

Анализ табличных данных показывает, что все изготавливаемые виды оборудования активно применяются для очистки хозяйственно-бытовых стоков. Затем очищенная вода поступает в водоем.

С повышением развития научно-технического прогресса, в настоящее время в зависимости от пути использования очищенной воды, к ней должны применяться ужесточенные требования по содержанию вредных примесей. Однако, в области очистки сточных вод до настоящего времени используют нормативы 1988 года [4].

В таблице 2 предложена оценка степени содержания загрязняющих веществ в сточных водах.

В таблице 2 представлены вредные примеси, определяемые в сточных водах объектов очистки в особо больших количествах, а также рекомендуемые степени глубины очистки сточных вод, определенные по степени тяжести последствий использования недоочищенной воды.

Таблица 2 показывает, что наивысшему контролю степени очистки воды должны подлежать стоки с содержанием загрязняющих веществ, имеющих оценку тяжести «4», высокому – оценку «3», среднему – оценку «2», легкому – оценка «1».

Подробный анализ табличных данных позволил сделать вывод о том, что очистка сточных вод должна, в первую очередь, обеспечивать снижение содержания в воде взвешенных веществ, нефтепродуктов и жиров.

Таким образом, все изготавливаемые в ООО «Завод коммунального оборудования» виды водоочистного оборудования должны подвергаться контролю качества очищенной воды с особо высокой точностью на содержание в ней:

- взвешенных веществ;
- нефтепродуктов (в т. ч. фенола);
- эфирорастворимых жиров.

Таблица 2

Оценка степени содержания загрязняющих веществ в сточных водах

Объект	Загрязняющие вещества								Вид сброса
	взвешенные вещества	нефтепродукты	жиры (эфирорастворимые)	азот аммонийных солей	фосфор фосфатов	азот нитритов, нитратов	фенол	колифаги, общие колиформные бактерии	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	9
Стоки автомоек	3	2	-	-	-	-	-	-	Оборотное водоснабжение
	2	4	-	4	4	4	4	4	Гор. коллектор
Стоки с высоким загрязнением нефтепродуктами	-	4	-	-	-	-	4	-	Гор. коллектор
	4	4	3	-	-	-	4	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки от пропарки резервуаров нефтепродуктов	-	4	-	-	-	-	4	-	Гор. коллектор
	4	4	3	-	-	-	4	-	Рыб. хоз. водоем
Льяльные и подсланевые стоки судов	4	4	-	-	-	-	2	-	Гор. коллектор
	4	4	3	-	-	-	2	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки ж/д предприятий	-	4	-	-	-	-	3	-	Гор. коллектор
	3	4	2	-	-	-	3	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки маслоэкстракционных заводов	-	-	4	2	-	3	-	3	Гор. коллектор
	4	-	4	2	-	-	-	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки пищевых предприятий	-	-	3	3	2	4	-	4	Гор. коллектор
	4	-	4	3	2	4	-	-	Рыб. хоз. водоем
Стоки рыбоперерабатывающих предприятий	-	-	3	-	4	-	-	3	Гор. коллектор
	4	-	4	-	4	-	-	-	Рыб. хоз. водоем
Хозяйственно-бытовые и сходные по составу	4	-	4	4	4	4	-	4	Рыб. хоз. водоем

Предложенный подход к дифференцированному выходному контролю выпускаемого оборудования очистки сточных вод, определяемому по степени тяжести последствий использования недоочищенной воды, позволит:

- сократить производственные затраты на выходной контроль;
- сократить затраты на устранение несоответствий продукции после предъявленных рекламаций;
- повысить эффективность очистного оборудования.

Список информационных источников

1. ООО «Завод коммунального оборудования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zavod-ko.ru/produkcija.html> 25.05.2017.
2. ТУ 4859-001-13434579-2014. Оборудование локальной очистки сточных вод серии «ЗКО» (Поток, ручей, ФПЗ, ФС, УПФ, УЖ, КНС) – п. Возы, 2014. – 22 с.
3. Применяемость оборудования очистки сточных вод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehnosfera.ru/primenyaemost-oborudovaniya.html> 29.05.2017.
4. СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения – Москва: Министерство здравоохранения СССР, 1988. – 59 с.