

О.В.Богданова, С.В.Нестеренко (4 курс, каф. ЭОП), А.И.Шишкин, к.т.н., проф.

ОЦЕНКА РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТИ ВЫБОРА И МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Одним из наиболее крупных водопотребителей является промышленность. В большинстве производственных процессов природные воды загрязняются различными примесями и превращаются в сточные воды, представляющие крайнюю экологическую опасность. Сточные воды представляют собой сложные гетерогенные системы загрязняющих веществ, которые могут находиться в растворенном, коллоидном и нерастворенном состоянии. Сточные воды условно делятся на бытовые, производственные и ливневые (дождевые). Они отличаются друг от друга происхождением, составом и биологической активностью. В настоящее время бытовые сточные воды в чистом виде практически не встречаются, за исключением небольших населенных пунктов или отдельных объектов (санатории, дома отдыха и т.д.).

Производственные сточные воды обладают большим разнообразием, их состав зависит от характера производственного процесса. В зависимости от состава примесей-загрязнителей и специфики их воздействия на водные объекты производственные сточные воды могут быть условно разделены на несколько групп:

1) сточные воды предприятий metallurgии, гальванических цехов и некоторых других производств, содержащие неорганические примеси в виде солей тяжелых металлов со специфическими токсическими свойствами по отношению к водным организмам;

2) воды с неорганическими примесями, не обладающими токсичным действием. К этой группе сточных вод можно отнести стоки рудообогатительных фабрик, цементных заводов, домостроительных комбинатов. Примеси здесь находятся во взвешенном состоянии и не представляют собой опасности;

3) воды, содержащие органические вещества со специфическими токсическими свойствами. Эту группу сточных вод поставляют предприятия химической, нефтехимической промышленности, предприятия органического синтеза, нефтеперерабатывающие предприятия и др. В составе стоков присутствуют ПАВ, фенолы, ацетон, формальдегид, неорганические кислоты, жиры, нефтепродукты, хлориды и т.д.

4) воды, содержащие нетоксичные органические примеси, попадание которых в водоемы ведет к снижению концентрации растворенного кислорода, возрастанию окисляемости, БПК.

Промышленные сточные воды от вредных примесей очищают механическими, химическими физико-химическими, биохимическими и термическими методами. Для проведения анализа пробу сначала отбирают, консервируют (если это необходимо), затем доставляют на место проведения анализа (экоаналитическая лаборатория), подготавливают пробу и реагенты для анализа, проводят анализ, выдают результаты. На любой стадии процесса необходимо соблюдение правил, указаний, нормативов, принятых в Российской Федерации. При анализе проб сточных вод руководствуются следующими нормативными документами:

- Стандарты по воде;
- Инструкция по отбору, транспортировке и хранению проб сточных и природных вод;
- Правила хранения, консервации и анализа проб сточных и природных вод;

- Методики определения загрязняющих веществ.

На ФГУП «Кронштадтский Морской Завод» МОРФ были отобраны пробы в двух местах выпуска сточных вод (после очистных сооружений). Из 29 элементов, содержащихся в пробах, в экоаналитической лаборатории «Экол» были определены 22 элемента в соответствии с государственными методиками определения загрязняющих веществ. Концентрация всех элементов оказалась ниже установленных на них ПДК. Только концентрация нефтепродуктов приближается к ПДК (0,3 мг/л).

Нами был проведен анализ на установление концентраций алюминия, сухого остатка и определение pH. Методики, используемые при анализе:

- Методика выполнения измерения массовой концентрации сухого остатка в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом.
- Методика определения концентрации алюминия в природных и сточных водах фотометрическим методом с алюминоном М-9.
- Методика выполнения измерения pH в водах потенциометрическим методом.

Сухой остаток был определен гравиметрическим методом. Содержание сухого остатка оказалось 88 ± 17 мг/дм³ в пробе № 98 (станция техводы (яма)) и 90 ± 17 мг/дм³ в пробе № 99 (станция техводы). Водородный показатель определялся на pH-метре. Результатом определения стал pH=7,6 в обеих пробах (ПДК = 6,7 – 8,5). Алюминий определяли по методике М-9 ТОО «ЭКОСИСТЕМА». Был построен калибровочный график, по нему определена концентрация алюминия: проба № 98 C(Al) < 0,05 мг/дм³; проба № 99 C(Al) = $0,06 \pm 0,01$ мг/дм³ (ПДК = 0,5 мг/дм³).

В связи с тем, что экологические платежи напрямую зависят от массы сбрасываемого вещества, необходимо, чтобы анализ сточных вод предприятия проводился в соответствии с требованиями Государственного стандарта или другого нормативного документа. Чистота анализа гарантирует точное определение дифференцированной ставки платежей заброс (выброс) загрязняющих веществ; установление точной концентраций загрязняющих веществ, превышающих или не превышающих предельно-допустимые концентрации. В соответствии с чем принимается решение о начале разработки новой или модернизации старой системы очистки сточных вод.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометиздат, 1984.
2. Кульский Л. А. и др. Справочник по свойствам, методам анализа и очистки воды в двух частях. Киев, 1980.
3. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. М., 2002.
4. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Ласков Ю.М. Очистка производственных сточных вод. М., 1983.
5. Экология. Охрана природы. Экологическая безопасность. Учебное пособие под ред. А.Т.Никитина, С.А.Степанова. М. : Изд-во МНЭПУ, 2000.
6. Гофман К.Г. Экономика природопользования. (Из научного наследия).М.: Эдиториал УРСС, 1998.
7. Экономическая и финансовая политика в сфере охраны окружающей среды. М.: изд-во АЙДИЗОН

□□□□□□□□□□□□