

*Назыров А.Д.,
кандидат биологических наук, доцент
доцент кафедры «Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов»*

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

Шафикова А.Р.,

студент магистратуры

2 курс института экономики и сервиса

Россия, г. Уфа

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ

***Аннотация:** Статья посвящена решениям различного рода задач, возникающих при очистке сточных вод. В статье рассматриваются разработки новых технологий, которые позволяют снизить эксплуатационные затраты и негативное воздействие на окружающую среду. В настоящее время уровень обеспеченности новейшими технологиями водоочистки не достаточно высок. В связи с этим требуются принципиально новые технологические подходы.*

***Ключевые слова:** наилучшие доступные технологии, водоочистка, биологические очистные сооружения, интенсификация, электрофлотация, биологическая дефосфотация, зона «дозревания», ультрафиолетовое излучение.*

***Annotation:** The article is devoted to solutions of various kinds of problems arising from wastewater treatment. The article discusses the development of new technologies that reduce operating costs and negative impact on the environment.*

Currently, the level of provision with the latest water treatment technologies is not high enough. In this connection, fundamentally new technological approaches are required.

Key words: *best available technologies, water treatment, biological wastewater treatment plants, intensification, electroflotation, biological dephosphation, “ripening” zone, ultraviolet radiation.*

В целях модернизации и технологического развития российской экономики и повышения ее конкурентоспособности в настоящее время Указом Президента РФ от 07.07. 2011 № 899 утверждены приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечень критических технологий Российской Федерации.

Внедрение и использование наилучших доступных технологий (НДТ) предполагает экономическое стимулирование субъектов хозяйственной деятельности в части порядка начисления платы за негативное воздействие, налоговых льгот и иных мер государственной поддержки, в том числе содействия в осуществлении инвестиционной деятельности для внедрения НДТ и иных мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

В настоящее время уровень обеспеченности новейшими технологиями водоочистки не достаточно высок. Действующие технологии не всегда позволяют выдерживать нормативное качество воды при сбросе в водные объекты.

В последние годы разрабатываются и внедряются все более эффективные методы очистки и доочистки сточных вод с применением электрохимических, мембранных, сорбционных и других процессов.

В то же время высокие требования к эффективности очистки жидких отходов влекут за собой применение сложных, не всегда экономически оправданных технологических решений, внедрение которых связано с привлечением значительных капитальных затрат.

В связи с этим требуются принципиально новые технологические подходы. Одним из таких подходов является разработка и внедрение способов

интенсификации процессов водоочистки. Под интенсификацией в данном случае понимается не только повышение скорости процесса, но и повышение качества очистки, производительности очистных сооружений и установок, сокращение эксплуатационных затрат и себестоимости очистки воды.

Эффективность применения электрофлотации в процессах водоочистки и водоподготовки связана с образованием на электродах, при пропускании постоянного электрического тока через очищаемую жидкость, высокодисперсных пузырьков газа: водорода и кислорода. Пузырьки газов, поднимаясь вверх, сталкиваются с взвешенными и коллоидными частицами с образованием флокомплексов, которые всплывают на поверхность жидкости, образуя устойчивый пенный слой (флоконцентрат). Сюда же выносятся отдельные растворимые примеси (анионы, катионы, поверхностно-активные вещества и др.), адсорбирующиеся на частицах дисперсной фазы [1, с. 87].

Распространенная практика снижения концентрации фосфора до нормативных показателей предполагает использование метода химического осаждения, преимуществами которого являются высокая эффективность очистки и возможность гибкой работы в широком диапазоне концентрации соединений фосфора в очищаемых сточных водах. Однако данный метод требует значительного расхода коагулянта, что существенно увеличивает себестоимость очистки сточных вод и способствует образованию дополнительного объема осадка с высоким содержанием металлов, а также приводит к вторичному загрязнению очищаемых стоков.

Для эффективного удаления фосфора на биологических очистных сооружениях разработано внедрение такого способа, как биологическая дефосфотация сточных вод с зонами «дозревания». Его существенные отличия от традиционных способов биологической дефосфотации следующие:

- процесс ферментации осадка на летучие жирные кислоты (ЛЖК) и процесс их аккумуляции фосфат аккумулялирующими организмами (ФАО) ведут совместно в зонах «дозревания»;

- продолжительность пребывания твердой фазы (осадка) в зонах «дозревания» во много раз превышает продолжительность пребывания жидкости[2, с. 60].

Из физических методов обеззараживания наибольшее применение нашла обработка ультрафиолетовым излучением, получивший широкое применение за рубежом. Следует отметить, что действующие в России нормативы по дозе ультрафиолетового излучения в 28-30 мДж/см для хозяйственно – бытовых и промышленных стоков не обеспечивают достаточной инактивации патогенной микрофлоры. Ультрафиолетовый метод обработки в сравнении с озонированием требует в два раза меньше капиталовложений и в пять раз меньше эксплуатационных затрат. Это связано с небольшими затратами электроэнергии (в 3-5 раз меньшими, чем при озонировании); отсутствием необходимости в специальном обслуживающем персонале; с отсутствием организации специальных мер безопасности. Ультрафиолетовое излучение, в отличие от окислительных технологий, не меняет химический состав воды. Степень дезинфекции ультрафиолетовым излучением не линейно, а экспоненциально растёт с увеличением дозы ультрафиолетового излучения, поэтому незначительное увеличение мощности излучения при заданном расходе обрабатываемой воды в несколько раз повышает степень дезинфекции. Многочисленные исследования показали отсутствие вредных эффектов после облучения воды даже при дозах, намного превышающих практически необходимые.

НДТ является обеззараживание городских сточных вод ультрафиолетовым излучением с использованием амальгамных ламп низкого давления. Использование амальгамных ламп низкого давления высокой мощности отечественного производства позволяет создавать компактные системы практически любой производительности, рассчитанные на возможность размещения в стеснённых условиях действующих объектов. Обработка ультрафиолетовым излучением интенсивно внедряется в системах коммунальной канализации и в настоящее время является основным и

практически единственным для новых очистных сооружений канализации методом обеззараживания сточных вод в развитых странах мира[3, с. 101].

Таким образом, для решения различного рода задач, возникающих при очистке сточных вод, разработано и изготавливаются новые технологии, такие как биологическая дефосфотация сточных вод с зонами «дозревания», применения электрофлотации в процессах водоочистки и водоподготовки, ультрафиолетовое излучение как метод обеззараживания, что позволяют снизить эксплуатационные затраты и негативное воздействие на окружающую среду.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Ильин В.И., Колесников В.А., Кисиленко П.Н. Новые подходы к проектированию очистных сооружений на основе электрофлотационных технологий. // Оборонный комплекс - научно-техническому прогрессу России. – 2008. – № 2. – С. 87-88.
2. Келль Л.С. Промышленные испытания способа биологической дефосфотации с зонами «дозревания» в Санкт-Петербурге на КОС г. Сестрорецка // Вода и экология: проблемы и решения. – 2014. – № 2. – С. 57-64.
3. Справочник наилучших доступных технологий для очистки сточных вод на предприятиях отраслей промышленности и жилищно–коммунального хозяйства России. Москва. – 2014. – С.100-102.