

**УДК.628.38**

ПЫРСИКОВА А.Н., студентка (КузГТУ)

ЗАЙЦЕВА Н.А., доцент (КузГТУ)

г. Кемерово, Россия

### **УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД**

Сегодня, вопросы обработки и утилизации осадков бытовых и производственных сточных вод остро актуальны для всех крупных водоканалов нашей страны и представляют серьезную проблему.

Каждый год в России образуется порядка 2 млн. тонн осадков по сухому весу (а при исходной влажности 98% их масса составляет порядка 100 млн. тонн). Основная масса таких осадков складывается на иловых площадках, очистка которых на большинстве очистных сооружений не осуществлялась последние 15-20 лет. Ухудшение экологической обстановки и проблемы, связанные с выделением все новых территорий под иловые карты, ведут к необходимости поиска безопасных и экономически выгодных решений для утилизации осадков. [3]

Одним из активно развивающихся способов утилизации ОСВ, на сегодняшний день, является применение его в строительстве. А именно как инертная добавка в состав строительной смеси. В большинстве стран мира ОСВ используют в производстве керамзита, черепицы, кирпича, добавки к бетонам, керамической плитки, в дорожном строительстве в виде добавок в асфальт, а также при производстве декоративного стекла. Следующим направлением утилизации является получение кормовых добавок, но только из активного ила, образующегося на стадии биологической очистки стоков. Активный ил обогащен ценными компонентами: сырым протеином, жироподобными веществами, аминокислотами, витамином В12 и другими полезными веществами. Высушенный активный ил совместно с кормовыми дрожжами добавляется в рацион молодого скота [2]. Все большее распространение получает сжигание осадков, которое применяют в тех случаях, когда нет возможности утилизировать или повторно использовать их. Сжигание обеспечивает полное уничтожение органической части, значит, сокращение объема и обеззараживание осадков сточных вод. Осадки городских сточных вод рекомендуется сжигать после их механического обезвоживания. Сжигание осадков является методом обезвреживания осадков с одновременным использованием их в качестве топлива и утилизацией выделившейся теплоты, а в ряде случаев и образовавшейся золы. Теплота используется для подогрева воздуха, необходимого для сжигания, а зола, как присадочный материал для интенсификации процесса механического обезвоживания осадков на вакуум-фильтрах, центрифуг-

гах или фильтр-прессах. Так, к методам прямого сжигания ОСВ относится технология сжигания в кипящем (псевдоожигенном) слое, реализованная в Санкт-Петербурге немецкой компанией БАМАГ ГмбХ. В технологии кипящего слоя происходит сжигание материала в факеле горячего песка, поднятого струей воздуха. При этом вместе с отходящими газами уносится шлак с вредными окислами, которые затем должны пройти многоступенчатые очистные сооружения. [4]

Еще один метод утилизации ОСВ – это использование осадков городских сточных вод в качестве органоминерального азотно-фосфорного удобрения. Было установлено, что осадки содержат макро- и микроэлементы, необходимые для питания растений и повышения плодородия почв. Так, в странах Западной Европы около 30 % осадков городских сточных вод используют в сельском хозяйстве, в нашей стране – около 10 %.

Причинами, сдерживающими использование осадков, являются их высокая влажность, трудность удаления с иловых площадок, недостаточное количество и несовершенство механизмов и транспортных средств для уборки осадков, а также содержание в них солей тяжелых металлов и наличие патогенной микрофлоры. Поэтому необходимыми условиями подготовки ОСВ к утилизации в качестве удобрения являются ограничение приема в городскую канализацию токсичных производственных сточных вод, содержащих тяжелые металлы и их обеззараживание.

В Германии, например, из 50 млн. т ежегодно образующихся осадков в качестве удобрения используется примерно 30 %, депонируется до 60 % и сжигается не более 10 %. В Нидерландах, при ежегодном количестве 5,5 млн. т ила до 70 % используется в качестве удобрения. Определенный опыт такой утилизации имеется в Швейцарии, Индии и других странах. [5]

Остро стоит проблема утилизации осадков бытовых и производственных сточных вод в городе Кемерово. На городских канализационных сооружениях только за месяц образуется 1,5 тыс. м<sup>3</sup> осадков. Для дегельминтизации (обеззараживания) осадков, на стадии поступления сточных вод на решетки, вводят растительный овицидный препарат Purolat-Bingsti, эффективность которого достигает 99 %. На основании заключения о качестве иловых осадков с городских очистных сооружений г. Кемерово, высушенные осадки представляют собой массу, близкую по свойствам к низкокалорийному топливу (теплота сгорания в среднем 2500 ккал/кг). В связи с этим, в 2004 году был предпринят опыт сжигания осадка на ТЭЦ.

В соответствии с «экологическим сертификатом (дата выдачи 15.12.2013г.), осадки сточных вод очистных сооружений канализации г. Кемерово, обезвоженные и выдержанные на иловых площадках в течение 2-3 лет относятся к V классу опасности». Стоит отметить, что несколько лет назад осадкам с городских очистных сооружений г. Кемерово присваивался II класс, но в связи с закрытием ряда городских промышленных

предприятий, класс опасности снизился до V. Из этого следует, что, «в соответствии с ГОСТ Р 54534-2011 осадки рекомендуется использовать в качестве почвогрунтов: в зеленом строительстве при посадке деревьев и кустарников, при проведении работ по благоустройству, в дорожном строительстве при благоустройстве и задернении придорожного полотна, в питомниках лесных и декоративных культур, проведении планировочных работ» и т. д. Также разрешается размещать неиспользованные осадки на полигонах ТБО (территория бытовых отходов) и промышленных отходов [1]. Стоит отметить, что на данный момент с очистных сооружений канализации г. Кемерово осадки по договору вывозятся на ТБО.

Наша страна, к сожалению, использует ОСВ в различных целях всего на 10 %. Решение вопроса утилизации осадков при обработке сточных вод является не простым, но необходимость сохранения здоровой экологической обстановки нашей страны должна привести к выбору и внедрению безопасных и экономически выгодных методов утилизации осадков.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 17.4.3.07–2001. Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений. // Госстандарт России, 2001. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.docload.ru/Basesdoc/9/9201/index.htm>.
2. Анализ методов использования осадков городских сточных вод : Материалы науч.-практ. конф., 22-24 июля 2014г. / Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет. – Новосибирск, 2014г.
3. Решение проблемы утилизации осадков сточных вод: [Электронный ресурс] // Технологии и оборудование для очистки сточных вод. – М., 2007-2014. URL: <http://www.ekoton.com/>.
4. Сжигание осадков: [Электронный ресурс] // Инженерная энциклопедия. – М., 2006-2014. URL: <http://engineeringsystems.ru/>. (Дата обращения: 26.09.2014).
5. Krause R. Технология утилизации канализационных осадков в сельском хозяйстве //Korrespond. Abwasser. – 1986 – 33. №8. – с. 696-672.