

Газ метантенков можно использовать как заменитель бензина. Перевод автотранспорта на местное газообразное топливо с повышенными эксплуатационными данными является весьма эффективным.

#### 7. Использование осадков сточных вод в Кузбассе.

В Кузбассе около 40 тыс. га занято промышленными отвалами, находящимися в непосредственной близости от городов. За сутки в г. Новокузнецке удаляется в отвалы более 500 железнодорожных вагонов, нагруженных различными промышленными отходами. Для возобновления целостности почвенного покрова целесообразно использовать ресурсы, имеющиеся недалеко от рекультивируемого объекта. В связи с этим в Кемеровской области для восстановления техногенно нарушенных ландшафтов предполагается использование осадков сточных вод городских очистных сооружений городов Кузбасса.

Самозаращение большинства промышленных отвалов исключается вследствие высокой фитотоксичности поверхностных слоев. Важным условием выживания растений является внесение органического субстрата, к примеру, отходов городских очистных сооружений канализации – осадков сточных вод, которые характеризуются наряду с высоким содержанием органической составляющей наличием ряда необходимых для оптимального развития растений микроэлементов, но не находящими применение в сельском хозяйстве вследствие загрязненности патогенными микроорганизмами и солями тяжелых металлов.

Использование ОСВ очистных сооружений г. Новокузнецка на породе дамбы шламохранилища ОАО «ЕВРАЗ объединенный ЗСМК» позволяет стабилизировать гранулометрический состав, агрохимические показатели формируемого технозема, усреднить степень засоленности и снижение фитотоксичности пород.

В настоящее время динамика почвообразовательных процессов и формирования растительного сообщества на рекультивированной площадке позволяет сделать заключение о возможности перспективного применения нетрадиционного почвоулучшителя – осадка сточных вод городских очистных сооружений для реставрации техногенных ландшафтов.

Следует отметить, что защита водных ресурсов от истощения и загрязнения – это одна из важнейших проблем, которая требует неотложного решения. Рассмотренные выше методы использования осадков сточных вод как раз подтверждают необходимость вовлечения их в хозяйственный оборот, что будет способствовать решению ряда экологических и хозяйственных проблем.

Вопрос утилизации осадков сточных вод предлагается решать на стадии проектных разработок параллельно с выбором метода очистки сточных вод, используя элементы безотходных технологий.

#### Литература.

1. Беляева С. Д., Короткова Е. В. Новые национальные стандарты по использованию и размещению осадков сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2013. – №4. – с. 5–9.
2. Рублевская О. Н., Краснопеев А. Л. Опыт внедрения современных технологий и методов обработки осадка сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2011. – №4. – с. 65–69.
3. Похил Ю. Н., Багаев Ю. Г., Иванов Н. А. и др. Инновационная технология обезвоживания осадков сточных вод на иловых площадках // Водоснабжение и санитарная техника. – 2011. – №4. – с. 58–61.
4. Павелко Т.С., Кабанова Г.М., Ложкина Ю.Ю. Рациональное использование осадков сточных вод // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения, под общ. ред. М.В. Темлянцева, Новокузнецк. – 2015. с. 348–350.

### **ОЧИСТКА СТОКОВ ХЛЕБОПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТОДОМ ФОТОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ УФ ОБЛУЧЕНИЯ**

*В.А. Якутова, студентка группы 17Г30*

*Научный руководитель Торосян В.Ф., кандидат педагогических наук, доцент.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 62401, 8-951-591-02-54,*

*E-mail: vika.yakutova@mail.ru*

Наряду с предприятиями химической, металлургической и ряда других отраслей промышленности, оказывающими наиболее заметные негативные воздействия на состояние экосистем, хлебопекарные предприятия являются стабильными потребителями значительного количества сырьевых ресурсов и генераторами отходов.

Исследования многих авторов в области оценки воздействия хлебопекарных предприятий на объекты окружающей среды свидетельствуют о том, что в целом по России загрязнения, поступающие в водные объекты со сточными водами, хлебозаводов мощностью менее 30 тонн в сутки сравнимы с допустимой концентрацией в сточных водах. Однако многими исследователями указываются предприятия, выбросы которых в объекты окружающей среды значительно превышают допустимые.

Например, содержание взвешенных веществ на некоторых хлебозаводах г. Оренбурга в среднем в пять раз превышает средний отраслевой норматив (170 мг/л) и более чем в три раза – допустимую концентрацию для сточных вод (212 мг/л). Показатель БПК на 38,5% превышает средний отраслевой норматив (326 мг/л) и в 3,5 раза допустимую концентрацию для сточных вод (35,3 мг/л). Все это актуализирует проблему разработки методических и научных аспектов по изучению и оценке воздействия хлебопекарных предприятий на объекты окружающей среды, прогнозирования и минимизации этого воздействия на природные экосистемы.

Цель работы: разработать методические и научные аспекты оценки воздействия хлебопекарных предприятий на объекты окружающей среды (на примере ОАО «Юрга-Хлеб»), позволяющие прогнозировать и принимать технологические решения по их снижению.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи:

- изучить методологические и научные подходы к оценке антропогенного воздействия хлебопекарных предприятий на компоненты окружающей среды;
- выявить негативные факторы антропогенного воздействия предприятия ОАО «Юрга-Хлеб» на состояние окружающей среды г. Юрга;

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по предприятию ОАО «Юрга-Хлеб» выявляются на следующих стадиях: доставка, хранение и подготовка сырья, тесто приготовление, выпечка, экспедиция. Анализ данных по выбросам загрязняющих веществ хлебопекарного предприятия ОАО «Юрга-Хлеб» показывает, что 18,96% категории «опасности» составляет доставка, хранение и подготовка сырья, 0,02% – тесто приготовление, 60,65% – выпечка 20,37% – экспедиция.

В нашем исследовании анализировались удельные выбросы мучной пыли в зависимости от производительности предприятия. При этом было выявлено, что при снижении производительности предприятия их удельные выбросы возрастали. Так, при производительности 10 и 13 т/сут. – 0,022 кг/т, при производительности 2,5 т/сут. – 0,024 кг/т. Поэтому для снижения количества твердых отходов необходимо усиливать контроль качества сырья, а так же увеличить долю продукции для производства полуфабрикатов собственного приготовления.

Образование твердых отходов на хлебопекарном предприятии ОАО «Юрга-Хлеб» происходит на стадии доставки, хранения и подготовки сырья составляют 33,93%, а также на стадиях разделки тестовых заготовок 2,1%, экспедиции 5,6%. Наибольшее образование твердых бытовых отходов - 52,37% происходит на стадии продажи продукции. При этом следует отметить, что: при доставке сырья образуются преимущественно отходы упаковки. На стадии разделки – мучной смет, остатки тестовых заготовок. На стадии экспедиции выявляется производственный брак (горелый, испачканный в мазуте хлеб). Конечный этап жизненного цикла продукта – стадия продажи, сопровождается образованием отходов в виде хлеба с истекшим сроком годности и зараженного картофельной болезнью и упаковочных материалов. Суммарные значения удельного образования твердых отходов по всем технологическим этапам составили около 24,02 кг/т.

Значительная часть загрязнений содержится в сточных водах предприятия. Это объясняется характером использования воды. Основной объем сточных вод образуется на следующих стадиях: мойка сырья и оборудования, гидротранспортировка, использование систем охлаждения. Соответственно сточные воды загрязнены в основном остатками сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, моющими средствами.

Предприятие ОАО "Юрга-Хлеб", также как и многие предприятия этой отрасли, не оснащено современным оборудованием по очистке сточных вод по той причине, что хлебопекарные предприятия до настоящего времени считались одними из самых безопасных. А нормами технологического проектирования этих предприятий предусматривался сброс сточных вод в городскую канализацию

без очистки. Поэтому мы предлагаем внедрить на предприятии ОАО "Юрга-Хлеб" локальные сооружения по очистке сточных вод.

Схема очистки таких сооружений включает следующие этапы:

1. Улавливание крупных загрязнителей решеткой (Решетки служат для улавливания из воды крупных загрязнений. Технологией предусмотрены неподвижные решетки с ручной очисткой, которые изготавливают из металлических стержней с зазором между ними 16 мм и устанавливают на пути движения сточного потока под углом  $60^{\circ}$  к горизонту).

2. Смешивание с коагулянтом в усреднителе – смесителе и первичное осаждение загрязнений (Сточные воды поступают произвольно в течении суток, поэтому имеется необходимость в усреднителе. По количеству взвешенных веществ в воде и произвольному поступлению стоков оптимальным вариантом является многоканальный усреднитель – смеситель барботажного типа прямоугольной формы с дифференцированием потока сточных вод. Коллоидные примеси зачастую представляют все те же механические загрязнения, но обладающие гораздо меньшими размерами, поэтому при очистке воды используются коагулянты. Коагулянты подаются в усреднитель дозаторами равномерно во все каналы. В качестве реагентов следует применять сернокислое окисное железо и известь в виде 10% растворов. Добавку извести в осадок следует предусматривать после введения сернокислого окисного железа. Для предотвращения осаждения и налипания взвеси к дну усреднителя и аэрирования используется барботирование воздухом).

3. Отстаивание в отстойнике с секциями тонкослойного отстаивания;

В данном случае этот метод эффективен за счет большого веса частиц загрязнителя, которые стремятся к оседанию. Предложенный двухсекционный отстойник оборудован модулями тонкослойного отстаивания, где происходит осаждение взвешенных веществ по противоточной схеме. Забор воды выше зоны отстаивания на 1,5 м. Уклон днища  $50^{\circ}$ . На дне отстойника накапливается осадок, который удаляется периодически насосом по трубе диаметром не менее 200 мм. Осадок обезвоживается и вывозится как ТБО на полигон.

4. Фильтрация в однослойном мелкозернистом фильтре с нисходящим потоком;

Для доочистки сточных вод используется фильтрование в фильтре с плавающей загрузкой. Используется загрузка из эластичного пенополиуретана в измельченном виде.

Обработка воды ультрафиолетовым (УФ) излучением – простой, эффективный и экономичный способ обеззараживания воды, не требующий нагрева или дополнительных реагентов. УФ-установки обеспечивают надежное обеззараживание воды. Ультрафиолет как высокоточное оружие поражает именно живые клетки, не оказывая воздействие на химический состав среды. Это свойство исключительно выгодно отличает его от всех химических способов дезинфекции. Обеззараживание воды УФ излучением не требует длительного времени контакта. Камера обеззараживания изготовлена из пищевой нержавеющей стали. Внутри камеры располагаются бактерицидные лампы, заключенные в прочные кварцевые чехлы, которые исключают контакт УФ-лампы с водой. УФ оборудование компактно, экономично, просто и надежно в эксплуатации и обслуживании.

Литература.

1. Экологические принципы регламентирования антропогенной токсикологической нагрузки на водные экосистемы (Электронный ресурс) / (Л.Т. Волохова, А.В. Ковалев, А.А. Никитин, М.А. Пинигин) // <http://www.referun.com/search?q=экосистемах%2003.00.16>. Дата обращения: 18.05.2014 г.
2. Комплексная оценка влияния хлебопекарных предприятий на компоненты окружающей среды (Электронный ресурс) / В.Г. Горский, Н.Ф. Реймерс, В.В. Снакин // Веда Электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/276934.html>. Дата обращения: 16.05.2014г.
3. Комплексная оценка влияния хлебопекарных предприятий на компоненты окружающей среды – автореферат диссертации по биологии, специальность Экология (электронный ресурс) / С.В. Белов, А.А. Цыцур, В.А. Зайцев // earthpapers. – Режим доступа: <http://.net/kompleksnaya-otsenka-vliyaniya-hlebopekarnyh-predpriyatiy-na-komponenty-okruzhayushey-sredy>. Дата обращения: 16.05.2014г.