

УДК 623.004.67

Е.С. Городецкая

Харьковский Государственный технический университет строительства и архитектуры

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В УКРАИНЕ

Проанализирован экологический мониторинг объектов природной среды, приведены методы утилизации различных видов отходов.

Ключевые слова: *экологический мониторинг объектов природной среды.*

Введение

Постановка задачи. В настоящее время в Украине существует проблема экологического мониторинга объектов природной среды. Одними из наиболее экологически опасных являются объекты, где происходит утилизации твердых бытовых и промышленных отходов. Примерно 4%, а это 2,4 миллиона гектаров, площади Украины занимают зафиксированные полигоны бытовых отходов. И этот показатель постоянно увеличивается. Поэтому статья, которая посвящена экологическому мониторингу по утилизации отходов в Украине, является актуальной для перспектив измерений и анализа результатов экологического состояния объектов природной среды.

Анализ литературы. В современных литературных источниках [1 – 5] представлены основные вопросы, связанные с утилизацией, хранением и переработкой бытовых отходов. Эти вопросы требуют дальнейшего исследования с более детальным анализом существующего экологического мониторинга по утилизации отходов на Украине.

Целью статьи является анализ существующего экологического мониторинга по утилизации отходов на Украине.

Основной материал

Полигоны бытовых, промышленных и строительных отходов являются антисанитарными зонами, а также местом концентрации крыс, мух и других жи-

вотных, являющихся разносчиками опасных болезней. Это отрицательно влияет на общую экологическую обстановку в регионах, примыкающих к полигонам.

На сегодняшний день в Украине является актуальным и экономически выгодным применение следующих методов утилизации различных видов отходов:

- захоронение бытовых отходов с последующим получением газа мусорных свалок;
- пиролизное уничтожение отходов;
- переработка навоза крупного рогатого скота и птицы в биогаз;
- переработка автошин в бензин и горючий газ.

Захоронение бытовых отходов с последующим получением газа. Газ мусорных свалок (мусорный газ) возникает при разложении органических отходов и состоит из метана (CH_4), углекислого газа (CO_2), а также азота (N_2). Этот газ выделяется непредсказуемо и бесконтрольно. Кроме того, метан в 21 раз токсичнее углекислого газа, а также имеет высокий коэффициент воздействия парникового газа, и его утилизация имеет большое экологическое значение. Тепловая ценность газа, выделяемого свалками – около 5 кВтч/куб.м, что составляет половину теплоотворной способности природного газа. При разложении одной тонны отходов выделяет приблизительно 150 – 200 куб.м пригодного для использования газа в течение 15 – 25 лет. Домашние бытовые отходы содержат примерно от 150 до 250 кг соединений углерода в одной тонне. Примерно в течение одного – двух лет после хранения отходов начинается стабильное, анаэробное и метановое гниение.

Если получаемый газ будет постоянно собираться, его состав стабилизируется.

Примерное содержание различных компонентов в мусорном газе: метан (CH_4) примерно 20–50 объемных %; углекислый газ (CO_2) примерно 35–45 объемных %; азот из воздуха (N_2) примерно 5–15 объемных %; кислород из воздуха (O_2) примерно 1–3 объемных %.

Произведенная тепловая энергия может использоваться на месте для собственных нужд мусорного полигона, электрическая энергия подаваться в общую сеть.

Преимуществами данного метода утилизации бытовых отходов являются:

- ускоренная рекультивация земель, решение проблемы неприятного запаха, пожаров и задымлений на мусорных полигонах;
- высокая экономическая эффективность и короткие сроки окупаемости;
- мусорный газ представляет собой альтернативу условному топливу;
- прекращение выделения метана (CH_4) в атмосферу. Выбросы метана оказывают существенно более негативное влияние на атмосферу, чем выбросы CO_2 ;
- снижение влияния факторов, способствующих возникновению парникового эффекта.

Использование технологии выделения природного газа из мусорных свалок дает колоссальный экономический эффект от производимой из него электроэнергии и еще больший эффект от снижения вредных выбросов в окружающую атмосферу, кото-

рый поддается расчету при применении норм и требований Киотского протокола.

Пиролизная утилизация отходов. Технология пиролизной утилизации отходов представляет собой предварительное разложение органической составляющей отходов в бескислородной атмосфере (пиролиз), после чего образовавшаяся концентрированная парогазовая смесь (ПГС) направляется в камеру дожига, где в режиме управляемого дожига газообразных продуктов происходит перевод токсичных веществ в менее или полностью безопасные.

Получаемые на различных стадиях газовые фракции направляются на очистку и частичную конденсацию с выделением полезных продуктов. Оставшийся газ разделяется на компоненты и/или дожигается в установке. После дожигания газ очищается и выводится. В соответствии с требованиями экологии в схеме содержится блок поглощения основного количества CO_2 .

Переработка навоза крупного рогатого скота и птицы в биогаз. Технология переработки навоза основана на анаэробном сбраживании навоза КРС с выделением биогаза. Образующийся в результате брожения газ содержит примерно 60 % об. метан.

Биогаз – смесь газов. Его основные компоненты: метан (CH_4) – 55-75% и углекислый газ (CO_2) – 28-43%, а также в очень малых количествах другие газы, например, сероводород (H_2S).

В среднем 1 кг органического вещества, биологически разложимого на 70%, производит 0,18 кг углекислого газа, 0,2 кг воды и 0,3 кг неразложимого остатка. Исследования показывают, что для нормального процесса метанового сбраживания навоза и растительных отходов необходимо обеспечить следующие условия: защита броидильных камер от проникновения воздуха и света; слабощелочная реакция среды (рН в пределах 7 – 7,8), содержание летучих жирных кислот не более 2 000 мг/л.

Переработка автошин в бензин, мазут и технический углерод. Переработка автошин может проводиться по различным технологиям, в том числе и по пиролизной технологии, но наиболее экономически целесообразным является метод растворения измельченных автошин органическим растворителем с последующими химическими превращениями, результатом которых на выходе являются:

- Бензиновая фракция с октановым числом – 100, т-ра кипения 180°C, не содержащая свинец и серу (Pb, S). Используется в производстве высокооктанового экологически чистого бензина. При смешивании 50 × 50% бензиновой фракции и бензина А-76, получается А-93 – АИ-98, не содержащий Pb, S, что имеет огромный спрос во всех развитых странах.

• Мазут по своим показателям соответствует ГОСТ 1058-99 (М-40) массовая доля содержания серы – 0,6%

• Технический углерод, содержащий 92 – 99% чистого углерода. Диапазон потребления: изготовление искусственных алмазов, канцтоваров, щёток для электродвигателей, как наполнитель для изготовления резиносодержащих изделий и т.д.

• Металлолом (металлокорд очищенный) – высоколегированная сталь.

Выводы

1. В результате экологического мониторинга объектов природной среды рассмотрены методы утилизации отходов в Украине.

2. Использование вышеперечисленных методов может полностью покрыть проблему утилизации отходов и принести экономический эффект.

Список литературы

1. ДСТУ 2195-99 „Охорона природи подження з відходами”. Техпаспорт вихідів.

2. Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы, хранение, утилизация, переработка / А.С. Гринин, В.Н. Новиков. – Франс. Пресс, 2002. – 336 с.

3. Сидоренко О.Д. Биологические технологии утилизации отходов животноводства / О.Д. Сидоренко, Е.В. Чердонцев. – О.Д. Сидоренко, Е.В. Чердонцев. – М.: МСХА, 2002. – 76 с.

4. Бирман Ю. Инженерная защита. Очистка вод / Ю. Бирман, Н. Вудова. – М. Ассоциация строительных ВВУЗОВ, 2002. – 296 с.

5. Викторovich В.Н. Теоретические основы. Техника и технологическое обезвреживание. Переработка и утилизация отходов / В.Н. Викторovich, И.В. Захарова. – М.: КАРТЭК, 2008. – 217 с.

Принято 18.02.2009

Рецензент: канд. техн. наук, доц. В.Б. Кононов, Харьковский университет Воздушных сил им. И. Кожедуба, Харьков.

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В УКРАЇНІ

Е.С. Городецька

Проаналізований екологічний моніторинг об'єктів природного середовища, приведені методи утилізації різних видів відходів.

Ключові слова: екологічний моніторинг об'єктів природного середовища.

AN ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL MONITORING IS IN UKRAINE

E.S. Gorodetskaya

The ecological monitoring of objects of natural environment is analysed in the article, the methods of utilization of different types of wastes are resulted.

Keywords: ecological monitoring of objects of natural environment.