

КПД помещения рассчитываются по методике, изложенной в [3,4] для различных углов излучения СИС с типом диаграммы направленности по Ламберту.

На основе предлагаемого метода разработана программа для ПЭВМ в приложении Microsoft Excel. Программа позволяет производить светотехнические расчеты с применением СИС и получать результаты в виде таблиц, характеризующих целесообразность использования данного СИС для создания рассматриваемой СО. Также разработан проект ЭО ж/к сектора с применением разработанной программы, использование которой уже на стадии проектирования СО жилого дома позволило получить экономию в размере 219 900 руб. При этом экономия платы за электроэнергию при реконструкции одного жилого дома составит 2536137,82 руб. при сроке окупаемости 2,08 года.

Список использованных источников

1. Полозова, О.А. Методы экономического обоснования энергосберегающих мероприятий: материалы семинара «Организация и проведение энергетического обследования субъектов хозяйствования Республики Беларусь». – Гомель, 2001. – С. 112–118.
2. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) – Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2010. – 108 с.
3. Епанешников, М.М. Электрическое освещение: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. Изд. 4-е, перераб. – М.: Энергия, 1973.
4. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. – 2-е изд. перераб. и дополн. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 528 с.

УДК 636.5:658.567.1

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОПАСНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Тимошук А.Л., Шеметовец А.В., Тетёркин Д.А.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск, РБ

The most rational ways of the decision of a problem of recycling of a biological waste are considered. Destruction of a biowaste by burning with use incinerator is the optimal variant, it will allow with high degree efficiency of resources and ecological compatibility to solve a neutralization problem.

Введение

Основными принципами государственной политики в РБ в области обращения с отходами являются: охрана здоровья человека; поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия с использованием новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий и комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов [1].

Интенсивное ведение сельского хозяйства в Республике Беларусь оказывает значительную нагрузку на окружающую среду. Особую роль в этом процессе играет животноводство, где ежегодно образуется свыше 20 млн. тонн отходов, в том числе и опасных биологических отходов, к которым относятся: трупы павших животных, птиц, боенские отходы домашних и диких животных, ветеринарные конфискаты, забракованное мясо.

Безнадзорное обращение с этими отходами ведет к распространению инфекций, так как различные элементы внешней среды участвуют в передаче возбудителей, хоть зачастую не являются их средой размножения. Процесс разложения довольно длительный, а некоторые микроорганизмы в почве выживают десятками лет [2]. Попадая на полигон, биоотходы в процессе своего разложения образуют сложные химические соединения – ядовитые либо канцерогенные. Несмотря на применяемые защитные сооружения полигона, через несколько лет эти соединения проникают в почву и грунтовые воды и заражают экосистему.

Существующие правила [2, 3] устанавливают требования к утилизации биологических отходов на территории ферм, при условии, что есть подходящее место для захоронения или компостирования. Важно избежать контаминации водных источников по соображениям здоровья животных, людей и окружающей среды.

В зависимости от ситуации, существует несколько способов утилизации биоотходов:

Переработка на утилизационных заводах (цехах) на мясокостную, мясную муку, белковые кормовые добавки, которые в дальнейшем вторично используют.

Утилизационные цеха перерабатывают биоотходы одного хозяйства, и полученные кормовые добавки используют только внутри данного хозяйства для кормления животных или птицы в виде добавки к основному рациону.

Захоронение – биологические отходы обеззараживают и помещают в скотомогильники (биометрические ямы). Дальнейших захоронений в данном месте не проводят.

Захоронение в земляных ямах трупов животных разрешается только в исключительных случаях: при массовой гибели от стихийного бедствия и невозможности их транспортировки для утилизации, сжигания или обеззараживания в биометрических ямах.

3. Сжигание в специальных печах (инсинераторах) или земляных траншеях (ямах) до образования негорючего неорганического остатка. Сжигание проводится под контролем ветеринарного специалиста.

При возникновении инфекций, опасных болезней – сжигание обязательно. Метод сжигания обеспечивает обеззараживание материала и полное уничтожение возбудителя бактериальных и вирусных заболеваний.

В настоящее время разработаны и используются различные установки для сжигания биоотходов. Отечественные установки находятся в стадии экспериментальной разработки. Уничтожение биоотходов сжиганием с использованием инсинератора является наиболее оптимальным вариантом, оно позволит с высокой степенью ресурсоэффективности и экологичности решить проблему обезвреживания.

В 2009 году РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ОАО «ГСКБ» (г. Брест) разработан экспериментальный образец инсинератора (рисунок).

Инсинератор можно эффективно использовать в учреждениях ветеринарии, на птицефабриках, предприятиях пищевой промышленности, фермах по разведению овец, свинарниках-откормочниках, зверофермах там, где есть необходимость быстро избавиться от имеющихся биологических отходов.

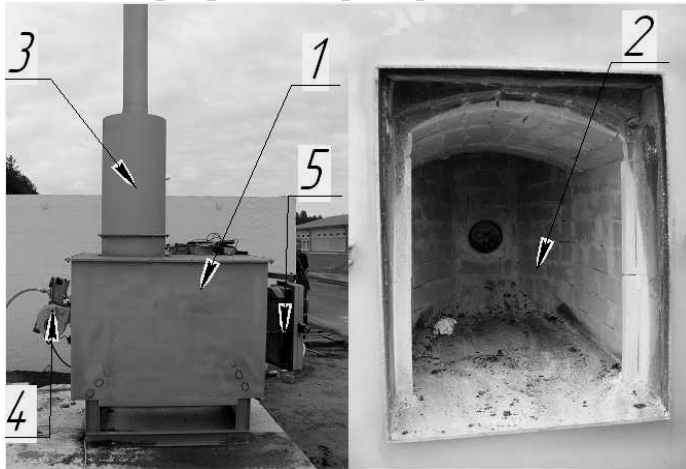


Рисунок – Экспериментальный образец инсинератора

Инсинератор состоит из корпуса 1 с расположенной в нем камерой сжигания 2 (имеющую внутри слой огнеупорного материала), трубы вытяжной 3, горелки газовой 4 с запально-защитным устройством, оборудованной блоком автоматического управления, дверки с запорным механизмом 5.

Конструкция инсинератора обеспечивает: легкий доступ ко всем частям, подлежащим чистке и обслуживанию в процессе эксплуатации; удобство монтажа и безопасность обслуживания; простоту загрузки сжигаемого материала (вручную); возможность полного удаления зольного остатка кремации скребком или совком; контроль утилизации; биологическую безопасность зольного остатка.

Работает экспериментальный образец инсинератора следующим образом. Биологические отходы загрузить в инсинератор, после загрузки герметично закрыть соответствующей дверкой. Включить горелку, расположенную на задней стенке экспериментального образца. Розжиг и работа горелки контролируется системой автоматики. Произвести сжигание отходов. Дождаться охлаждения пепла. Выгрузить пепел в контейнер.

Рабочий цикл экспериментального образца при полной загрузке (100 кг) составляет 3ч. При неполной загрузке камеры сгорания предусмотрена возможность изменять время сжигания. Основные показатели экспериментального образца показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Технические показатели экспериментального образца

Наименование показателей	Величина
Рабочая загрузка, кг	100
Объем камеры сгорания, м ³	0,25
Производительность по отходам, кг/ч	35
Вид топлива	сжиженный или природный газ
Масса, кг	1590
Габаритные размеры, д×ш×в, м	1,95×1,15×2,5
Расход топлива, нм ³ /ч	2,8

Полное обеззараживание и сгорание отходов происходит за счет высокой температуры внутри инсинератора (850°C). Остатки после сжигания – зола и небольшое количество хрупких обломков костей, приблизительным весом 10 кг.

Результаты проведенных бактериологических и экологических исследований показали, что экспериментальный образец установки инсинератора обеспечивал безопасность окружающей среды и соответствовал предназначенным целям, выбросы вредных веществ находились в пределах допустимых концентраций.

В связи с увеличением мощностей птицефабрик до 5,7 млн. и более голов предприятиям птицеводства требуется инсинератор на одновременное сжигание до 200-250 кг материала.

Список использованных источников

1. Санитарные правила и нормы по гигиене труда и промышленной экологии на животноводческих предприятиях: СанПин 9-104 РБ 98 от 31.12.1998 №53.
2. Постановление об утверждении ветеринарно-санитарных правил уничтожения и утилизации биологических отходов при гриппе птиц (№ 20 от 16.03.2006).
3. Постановление об утверждении ветеринарно-санитарных правил проведения убоя здоровой птицы в организациях, занимающихся производством продукции птицеводства, а также в личных подсобных хозяйствах граждан в период угрозы возникновения гриппа птиц (№ 40 от 12.06.2006).

УДК 69.059.7

ТРАНСФОРМИРУЕМЫЙ ТЕРМИЧЕСКИЙ ЭКРАН ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЗАЩИТЫ НАРУЖНЫХ СТЕН ЗДАНИЙ

В.Н. Черноиван, В.Г. Новосельцев, Н.В. Черноиван

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, РБ, vgnovoseltsev@yandex.ru

The construction for additional thermal protection of external walls of buildings – the warning system «Thermal screen» - is presented in the paper.

Введение

Создание необходимых условий для экономии тепловой энергии, используемой для отопления зданий, является в современных условиях важным направлением для рационального использования топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь. При эксплуатации зданий под воздействием окружающей среды строительные конструкции теряют свои теплотехнические свойства. Коэффициент термического сопротивления наружных стен снижается и достигает значений на 15-45% ниже нормативных [1]. Повышение теплотехнических характеристик ограждающих конструкций проводится путем дополнительной