

экономический эффект при работе производства не на полный объем выпуска керамического кирпича. Применение отходов производства молибденового концентрата как отощающих добавок в глину снижает влажность глины, в результате чего ускоряется процесс сушки на 15 ч, а это приводит к снижению расхода природного газа, электроэнергии, увеличению объема производства за счет снижения брака.

Таким образом, несмотря на то, что молибденовые концентраты относятся к третьему классу опасности согласно классификации вредных веществ по степени воздействия на окружающую среду, производство керамического кирпича с применением молибдена в качестве отощающих добавок в глину не оказывает пагубного влияния на экологическое состояние окружающей среды, а наоборот, способствует природоохранительной оптимизации производственных процессов. Такой кирпич с учетом незначительного процентного содержания молибдена допустимо использовать в качестве строительного материала не только для возведения промышленных сооружений, но и для жилых зданий.

Список литературы:

1. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Кайракбаев А.К. Использование отходов золоторудного месторождения, нефтехимии и энергетики в производстве керамических материалов – перспективное направление для «зеленой» экономики. Экология и промышленность России, 2015
2. Гусев Б.В., Деметьев В.М., Миротворцев И.И. «Нормы предельно-допустимых концентраций для стройматериалов жилищного строительства». Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 1999, №5
3. Павлов В.Ф. Способ вовлечения в производство строительных материалов промышленных отходов. Строительные материалы, 2003
4. Попов, Л. Н. Строительные материалы и изделия: учебник. Москва: ОАО «ЦПП», 2008
5. Худяков Л.И., Войлошников О.В., Котова И.Ю. Керамические материалы на основе отходов горнодобывающей промышленности. Экология и промышленность России, 2014
6. Хубаева Г.П., Охрана окружающей среды утилизацией отходов горно-металлургического производства: Дисс. ... кандидат технических наук / Хубаева Галина Петровна. Владикавказ, 2004 – 170 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГАЗА КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ

Кротов Илья Павлович

*Студент второго курса магистратуры
Сибирский Федеральный Университет
г. Красноярск*

DOI: [10.31618/nas.2413-5291.2019.3.50.120](https://doi.org/10.31618/nas.2413-5291.2019.3.50.120)

USING BIOGAS AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE

Кротов Илья Павлович

*Second year student of the Siberian Federal University
Krasnoyarsk*

Аннотация

В данной статье рассматривается биогаз как альтернативный источник энергии, его использование в Российской Федерации. Рассматривается сырье для получения биогаза, а также установка (биореактор) для получения биогаза.

Abstract

This article considers biogas as an alternative source of energy, its use in the Russian Federation. We consider raw materials for biogas production, as well as a plant (bioreactor) for biogas production.

Ключевые слова: биогаз, альтернативные источники, биореактор.

Keywords: biogas, alternative sources, bioreactor.

Одной из глобальных проблем современного общества смело можно назвать нерациональное использование природных источников энергии. Их добыча оказывает огромное влияние на всю окружающую среду.

В эпоху массового производства различных товаров потребность в энергии выходит на передний план. Таким образом, в мире присутствует проблема поиска и применения альтернативных источников энергии, влияющих на экологию в меньшей степени.

Одним из основных решений энергетической проблемы является производство биогаза и его использование для коммунальных нужд населения, таких как отопление и приготовление пищи.

Использование биогаза как топлива будет способствовать уменьшению объема биологических отходов и уменьшению использования углеводородного топлива, имеющего высокую степень загрязнения атмосферы.

В статье [1] биогаз рассматривается как экологически чистый альтернативный источник энергии, который способен полностью или частично заменить органическое топливо (природный газ, дрова или уголь), а также снизить воздействие на окружающую среду.

В статье [5] рассматриваются иные источники энергии, такие как солнечная, ветровая или атомная энергия, а также биогаз. Особое внимание в работе уделяется последнему как наиболее доступному в добыче и применении. Альтернативные источники напрямую зависят от территории, которую необходимо снабдить энергией. Сырье для получения биогаза является легкодоступным в регионах, где развито сельское хозяйство и животноводство.

В [8] статье описывается использование биогаза как источника энергии для отопления жилых зданий.

На сегодняшний день, все чаще уделяется внимание созданию электростанции и теплоэлектростанции на биогазе. В России пока эта отрасль не так развита, как, например, в Европейских странах.

Это объясняется тем, что именно развитые страны Евросоюза первыми начали переходить к

иным источникам энергии и поддерживали различные инициативы, направленные на внедрение новых технологий в добыче энергии.

Главной целью можно обозначить рациональное использование биогаза в нашей стране. Необходимо понять, целесообразно ли производить биологический газ, и достаточно ли Россия осведомлена в вопросе получения и использования этого вида топлива.

Биогаз — газ, который образуется за счет брожения различной биомассы. Он состоит на 50—90 % из метана, на 15 - 30 % из углекислого газа, а также может содержать водород и сероводород. После очистки биогаза от CO₂ получается биометан, который является полным аналогом природного газа.

Основным сырьем для получения биогаза в Европе являются органические отходы: остатки еды, навоз или ил из реки. В Российской Федерации сырья для преобразования в биологический газ намного больше, но небрежная утилизация отходов и небольшая осведомленность в данной сфере мешает перейти на использование биогаза как на один из основных видов получения энергии.

Таблица 1

Содержание биогаза в сырье

Сырье в РФ	Содержание биогаза на тонну сырья, м ³
Навоз коровий и свиной	40-90
Фруктовый жом	50-70
Зерно	400-500
Биологические отходы	300-500
Ботва, трава и другая растительность	200-400

Исходя из таблицы 1 можно сделать вывод, что в России достаточно сырья для производства биологического газа. Сырье можно получать от сельскохозяйственной промышленности, предприятий по разведению животных, с отходов пищевой промышленности и т.д.

Для ряда предприятий, получения биогаза позволяет частично решить не только энергетическую проблему, но также экологическую и экономическую. Проблема сбыта отходов особенно актуальна для сельского хозяйства, пищевой промышленности, коммунального хозяйства.

Для получения биогаза применяется специальная установка—биореактор. Он представляет собой комплекс сооружений, состоящий из различных устройств, предназначенных для подготовки и хранения сырья, производства самого биогаза, а также его сбора и очистки.

Оборудование для получения биогаза дает возможность получать горючий газ непосредственно на предприятиях, сжигать его в котлах предприятия для получения промышленного пара или употреблять его на другие нужды.

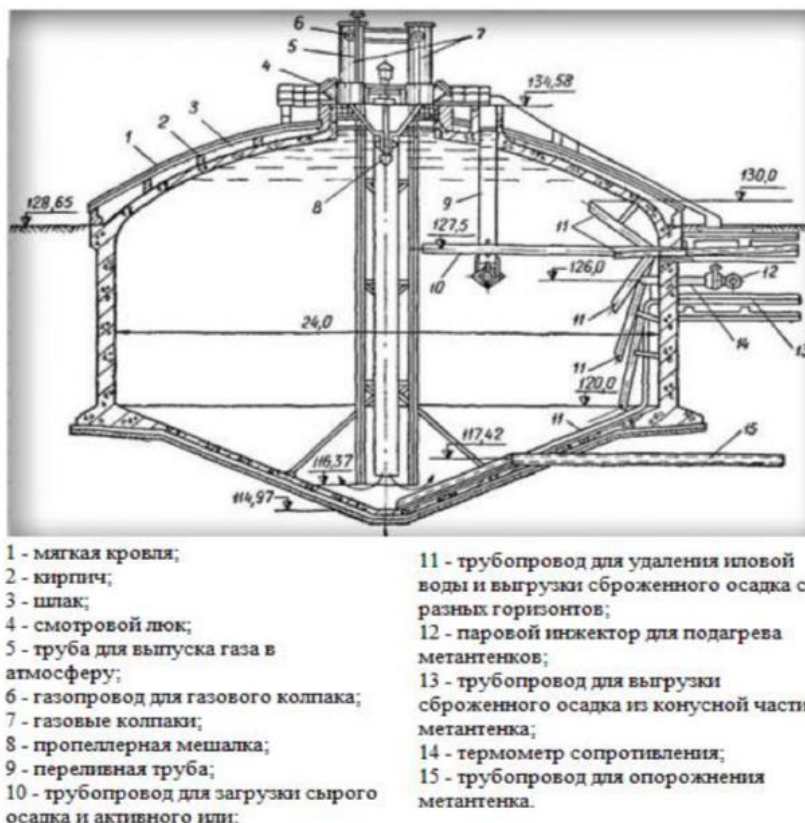


Рисунок 1. Конструкция биореактора (метантенка)

Биологический газ является одним из наиболее рентабельных вариантов топлива. Сгорание 1 м³ биогаза аналогичен сгоранию 0,6 кг бензина, 1,5 кг дров или 0,8 м³ природного газа, но при этом получение биогаза намного дешевле по себестоимости, и экологичней. Из 1 кубометра биогаза можно получить около 3 кВт/ч электроэнергии. В год, в России образуется около 800 млн тонн биологических отходов, что позволяет получить около 70 млрд кубометров биогаза, или более 100 млрд кВт/ч электроэнергии. [6]

Производство биогаза позволяет получить обширный ряд дорогих и важных продуктов, использование которых происходит без ущерба окружающей среде, таких как электричество, удобрения или тепло.

В России биогазовые станции на данный момент недостаточно популярны, хотя для многих регионов нашей страны, которые до сих пор не обеспечены природным газом, это было бы хорошим решением энергетической проблемы, тем более что сырьё в регионах с сельскохозяйственным производством в избытке.

Сфера производства биогаза очень востребована, т.к. может не только покрывать энергетические потребности предприятий, но и поставяться на местные рынки, что может положительно сказаться на улучшении экологической обстановки.

Список литературы

1. Пермякова Д.К., Пермякова Н.К. Биогаз как альтернативный источник энергии // *Modern Science*. 2019. № 6-1. С. 212-214.

2. Щукина А.Я., Бурундукова Д.В. Биогаз как альтернативный источник энергии // В сборнике: Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики Материалы XV Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. 2018. С. 186-196.

3. Агаркова А.И. Биогаз - как альтернативный источник энергии // В сборнике: сборник материалов X всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием "россия молодая" 2018. с. 42503.1-42503.4.

4. Болдин, С.В. Энергосберегающие технологии использования биогаза в когенерационных установках./ Болдин С.В. Пузиков Н.Т.//Вестник Нижегородского государственного инженерно-экономического института.– Княгинино, 2011. – Выпуск 2. – С.43-44

5. Кубанычбеков Д.К. Биогаз - как альтернативный вид источник энергии // *Аллея науки*. 2018. Т. 1. № 8 (24). С. 139-143.

6. Емельянова Е.А., Зырянов С.Б. Биогаз // *Молодежь и наука*. 2016. № 6. С. 50.

7. Копытов, В.В. Газовое топливо из органического сырья // *Агрорус*, 2013. – 285 с.

8. Емельянов Р.Т., Липовка Ю.Л., Циганкова А.В., Барабанщикова Н.А. Потокораспределение трубопроводной системы отопления при частотным регулировании насоса // *Вестник КрасГАУ*. 2014. № 11 (98). С. 182-185.