

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

		50		
	Микробиологический тест, кол./мл не более	1 05	-	104
0	Фосфаты органические мг/дм ³ не более	6 ,9	-	5,8
1	Фосфаты (орто) мг/дм ³ не более	2 ,0	-	1,79
2	Скорость коррозии, мм/год не более	0 ,1	0,15	0,03
3	Хлор свободный, мг/дм ³ Cl ₂ не менее	0 ,1	0,87	0,17

Предлагаемая система обработки обеспечивает коррозионную защиту оборудования за счет образования на поверхности металла защитной. Именно поэтому работа предлагаемой системы в правильном диапазоне щелочности и жесткости является необходимым условием эффективности работы реагента, так как низкие щелочность и кальциевая жесткость оборотной воды снижают образование защитной пленки на поверхности металла.

В связи с этим для обеспечения эффективности работы предлагаемой системы реагентной обработки и защиты оборудования от коррозии необходимо поддерживать щелочность в оборотной системе водоснабжения.[2]

Выводы

1. Произведено сравнительный анализ оборотного водоснабжения промышленных предприятия, системы обработки оборотной воды методом купоросирования и ингибирования ингибитором коррозии
2. Предложено заменить обработку оборотной воды реагентами.
3. Использование реагентов приводит к значительному снижению концентрации меди, сульфатов, нефтепродуктов в сточных водах.
4. Применение реагентов в оборотной системе водоснабжения позволяет сократить потребление речной воды и снижает образование солей отложения, увеличение теплоотдачи, уменьшение расхода электроэнергии, приводит к снижению коррозии оборудования, приводит к угнетению развития роста микроорганизмов.

Список использованной литературы:

1. Гвоздяк П.И., Дмитриенко Т.М., Куликов Н.И. Очистка промышленных сточных вод. // Химия и технология воды 1995 г. т.9. № 1
2. Шабалин А. Ф. Оборотное водоснабжение промышленных предприятий. - М., Стройиздат, 1996. 296 с.

УДК 697.7.

"ИЗ ОТХОДОВ В ТЕПЛО ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ"

Амзеева Гүлжамал Жакыпбекқызы

Gulzhamal_obk@mail.ru

Магистрант Архитектурно-строительный факультета

Специальность 6М072900 «Строительство»

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – к.т.н., доцент Берикбаев М.К

В последнее время все большее внимание привлекают нетрадиционные, с технической точки зрения, источники энергии: солнечное излучение, ветер, морские приливы и т.д. и развитые страны мира рассматривают биотехнологии в качестве наиболее

перспективной области для инвестирования. Одной из острейших проблем, стоящих перед человечеством в 21 веке, является создание экономически эффективной и экологически безопасной

системы энергообеспечения жизнедеятельности человека. Это связано с дефицитом основных энергоресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами. Развитие эффективной нетрадиционной энергетики позволит дать населению региона тепло и свет за счет использования местных возобновляемых энергетических ресурсов, обеспечить экологическую безопасность систем энергоснабжения, сохранить не возобновляемые топливо энергетические ресурсы для будущих поколений.

Нотототметить, что если в городах хоть небольшой процент энергосбережения, в виде энергосберегающих лампочек и т.п., то среди сельского населения этот показатель равен нулю.

Также стоит отметить, что Казахстан имеет огромный потенциал для развития сельского хозяйства, с его обширными территориями он может стать ведущей страной, как в животноводстве, так и в растениеводстве. Для решения этой задачи необходимо внедрять самые передовые технологии и инновации.

Одно из решений данной задачи, а также задач энергосбережения предложено в данной статье путем переработки животноводческих отходов в биогазовых установках и получении тепловой энергии.

Отходы сельского хозяйства и пищевой промышленности позволяют получать энергию. Энергию из ничего. Такими отходами могут быть навоз скота, свиней, птичий помет, отходы боен, пивная дробина, послеспиртовая барда, свекольный жом, канализационные стоки и др. в процессе брожения из биоотходов вырабатывается биогаз.

Выход биогаза (м³) из одной тонны отходов приведен в следующей таблице 1.

Таблица 1.

Биоматериал, одна тонна	биогаз, м ³
Свиной навоз, смешанный с навозом КРС	180,0
Свиная навозная жижа	60,0

Биогаз – это газ, состоящий примерно из 50-80% метана (CH₄) и 50-20% углекислого газа (CO₂). Он образовывается в процессе анаэробного разложения органических субстратов, и, по сути, является продуктом обмена веществ бактерий. Биогаз близок по своим характеристикам к природному газу. Калорийность биогаза от 6000 до 9500 ккал/м³. Этот газ может использоваться как и обычный природный газ для обогрева, выработки электроэнергии. Этим термином обозначают газообразный продукт, получаемый в результате анаэробной, то есть происходящей без доступа воздуха, ферментации органических веществ самого разного происхождения. Перспективность утилизации сельскохозяйственных отходов состоит в том, что навоз сельскохозяйственных животных и птиц возобновляемый энергоноситель. Таким образом любая разработка в плане совершенствования работы биореакторов дает возможность развития нетрадиционных источников энергии. Применение биогазовых установок позволяет не только перерабатывать бесподстилочный навоз крупного рогатого скота, но также получать высококачественное минерализованное органическое удобрение и органическое топливо биогаз.

Биогазовая установка – это самая активная система очистки. Любые другие системы очистки потребляют энергию, а не производят. Поскольку процесс происходит без доступа воздуха (ферментаторы полностью герметичны), то запахи при переработке не распространяются. Биогазовая установка позволяет убрать основную массу загрязняющих органических веществ, поэтому после установки отходы не имеют ужасного

запах.Производство биогаза позволяет предотвратить выброс метана в атмосферу, его улавливание – самый лучший способ предотвращения глобального потепления.

Характеристикибиоустановкина20т/суткипоказана в таблица2.

	Характеристики	Размерности	Значение
	Выходбиогаза	3м/сутки	1200
	Выходметана	3м/сутки	630
	Выходтепловойэнергии	кВт/час	88
	Расходбиогазанаотоплениереак	3м/сутки	300

Таблица 2

Техническое описание биогазовой установки бу-5 показана рисунке 1.

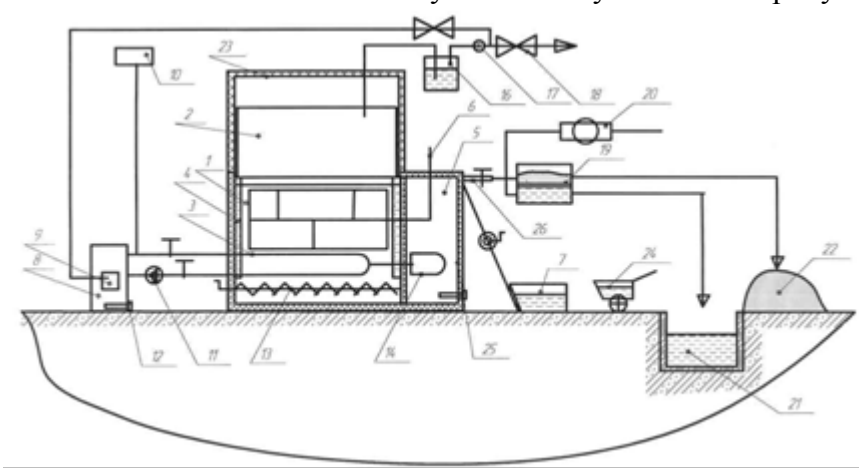


Рисунок 1.

1 – биореактор; 2 –газгольдер; 3 – гидрозатвор; 4 – теплообменник;5 –загрузочная камера; 6 – мешалка; 7 – ковш-дозатор; 8 – топливный котел;9 – керамическая газовая горелка;

10 – расширительный бак;11 – циркуляционный насос; 12 – ТЭН; 13 – шнек;

14 – теплообменник пастеризатор;15 – ТЭН-доводчик; 16 – огнепреградительное устройство;17 – газовый счетчик; 18 – газовый кран; 19 – разделитель фракции;

20 – вакуумный насос; 21 – хранилище для удобрений;22 – бункр для твердый фракции удобрения; 23 – теплоизолирующий кожух;24 – транспортная тележка;

25 – теплоизоляция корпуса биореактора;26 – патрубок для слива удобрения.

В процессе работы выделяется биогаз, химический состав которого приведен в графике 1.

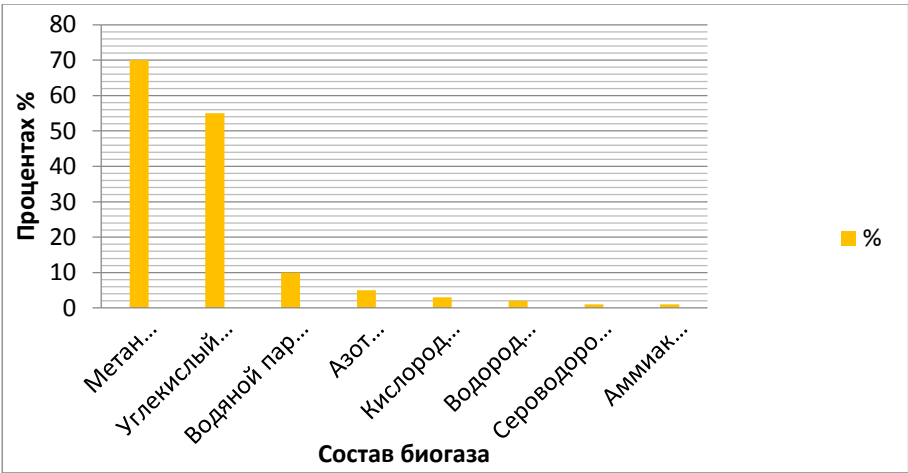


График 1.

Расчет биогазовой установки — важнейший элемент проектирования и всегда предваряет выбор технологии и тем более конструктивного исполнения оборудования. Прежде всего, требуется определить:

- тип процесса брожения (термофильный либо мезофильный);
- длительность брожения;
- организацию сбора биогаза;
- порядок заполнения метантенка;
- вариант организации теплоснабжения метантенка (резервуара);
- способ загрузки субстрата и удаления шлама.

Суточный объем биомассы, которая предназначена к сбраживанию, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сут}} = \sum K_i * m_i \quad (1)$$

где K_i - численность животных; m_i - ежесуточный объем навоза от каждого животного.

Анализ элементов, содержащихся в навозе, свидетельствует, что в нем имеется: около 25–93 % воды, 13–17 % подстилки, 7–11 % корма, до 17 % грунтовой массы и иных примесей.

Суточный объем биомассы, включающей примеси, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сут.общ}} = K_n * m_{\text{общ}} \quad (2)$$

где K_n – значение поправочного коэффициента (находится в диапазоне 1,3–1,6), $m_{\text{общ}}$ - ежесуточный объем навоза от всех животных.

Расчет содержания сухого вещества в биомассе осуществляется по формуле:

$$M_{\text{св}} = M_{\text{сут.общ}} \left(1 - \frac{V\%}{100}\right) \quad (3)$$

где $V\%$ - влажность биомассы.

Расчет содержания сухих органических веществ в биомассе:

$$M_{\text{сов}} = M_{\text{св}} \left(\frac{R_{\text{сов}\%}}{100}\right) \quad (4)$$

где $R_{\text{сов}\%}$ - содержание сухих органических веществ в биомассе, $M_{\text{св}}$ - содержание сухого вещества в биомассе.

Для получения более достоверных параметров содержания сухих органических веществ в биомассе требуется получить пробы сырья и выполнить анализы в лабораторных условиях.

Теоретический выход биогаза при условии полного разложения субстрата:

$$B_{\text{тп}} = M_{\text{сов}} * N \quad (5)$$

где N - содержание сухих органических веществ в биомассе, %, $M_{\text{сов}}$ - содержание сухих органических веществ в биомассе.

Теоретический выход биогаза при неполном сбраживании:

$$B_{\text{тп}} = B_{\text{тп}} \left(\frac{F\%}{100}\right) \quad (6)$$

где $F\%$ - уровень сбраживания биомассы (принимается в диапазоне 60-70%),

$B_{\text{тп}}$ - теоретический выход биогаза при условии полного разложения субстрата.

Проектируемый объем метантенка, рассчитанный на полную загрузку, определяется по формуле:

$$V_{\text{пз}} = \frac{M_{\text{сут.общ}}}{\rho_{\text{сут}} * \rho} \quad (7)$$

где $\rho_{\text{сут}}$ – количество ежесуточных загрузок биогазовой установки,

ρ - плотность биомассы ($\text{кг}/\text{м}^3$), $M_{\text{сут.общ}}$ - суточный объем биомассы, включающей примеси.

Количество теплоты, требуемой для нагрева ежесуточно загружаемой биомассы до необходимой температуры брожения, определяется по формуле:

$$Q_m = \frac{M_{\text{сут}} * C}{t_6 - t_{3c}} \quad (8)$$

где $M_{\text{сут}}$ - суточный объем биомассы, предназначенной для сбраживания,

C - средняя теплоемкость биомассы ($C = 4,18 \cdot 10^{-3}$ МДж/(кг·К)), t_6 – температура брожения t_{3c} - температура загруженной биомассы (равна либо t помещения, либо t° окружающей среды).

Расчет необходимой энергии для перемешивания биомассы определяется по формуле:

$$Q_n = H * M * Y \quad (9)$$

где H – значение удельной нагрузки на смешивающее устройство (50 Вт/м³·ч),

M - объем метантенка, Y - длительность функционирования смешивающего устройства в течение суток.

Я пришла к выводу, что нетрадиционную энергетику необходимо внедрять в жизнь. В современном обществе трудно найти хотя бы одну область человеческой деятельности, которая не требовала бы использования энергии. Потребление электроэнергии важный показатель жизненного уровня. Трудно переоценить значение и перспективы использования возобновляемых источников энергии в современном мире. Пока у нас есть солнечный свет, ветер и вода, у нас будет доступ к мощной энергии, заключённой в этих источниках. Чистая энергия солнца, ветра и воды — фундамент энергетики будущего, энергетики, основанной на ничтожно малых выбросах. Внедрение биогазовых установок в хозяйственную деятельность, как предприятий, так и частных лиц на бытовом уровне, является одним из важных шагов в решении проблемы отопления в сельских населенных пунктах. Таким образом любая разработка в плане совершенствовании работы биореакторов дает возможность развития нетрадиционных источников энергии.

Список использованных источников

1. Теплоснабжение: Учебное пособие для студентов вузов. / В. Е. Козин, Т. А. Левина, А. П. Марков, И. Б. Пронина, В. А. Слемзин – М. : Высшая школа, 1980 – 408 с.
 2. Бурцев В. В. Как добиться реального сбережения энергоресурсов /В. В. Бурцев // Проектирование и строительство в Сибири. 2005. - №2. - С. 40-42.
 3. Биотехнология. Принципы и применения. – Пер. с англ./ Под ред. И.Хиггинса, Д.Беста, Дж. Джойса. – М.: Мир. – 1988.
 4. Биотехнология: Учебное пособие для ВУЗов. В 8 кн./ Под ред. Егорова Н.С., Самуилова В.Д. – М.: Высшая школа. – 1987.
 5. Тиво П.Ф. Эффективное использование бесподстилочного навоза / П.Ф. Тиво, С.Г. Дробот. Минск: Урожай, 1988. - 116 с.
 6. Калашников Н.П. «Альтернативные источники энергии» М.: Знание 2008 г.
 7. Пицунова О.Н. Виды нетрадиционных возобновляемых источников энергии и технологии их освоения «Вестник энергосбережения Южного Урала». июнь, 2002
- Шпильрайн Э.Э. Проблемы и перспективы возобновляемой энергии в России

ӨОЖ 697.92(035)

ӨНДІРІСТІК ЖЕЛДЕТУ ЖҮЙЕСІНДЕ ҚҰАТ ҮНЕМДЕУ БОЙЫНША ШАРАЛАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Арыстанбекова Жанар

zhanar.arystanbekova@bk.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Сәулет-құрылыс факультеті

«Ғимараттар және имараттарды жобалау» кафедрасы

6М072900 – «Құрылыс» мамандығы 1-курс магистранты