

ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КРАСНОЯРСКОЙ ПТИЦЕФАБРИКИ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, РАБОТАЮЩИХ ПО ПРИНЦИПУ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Александров Георгий Олегович

Сидельников Лев Олегович

научный руководитель Прокофьев Ю.В. учитель биологии высшей категории

Введение

Красноярская птицефабрика – это один из примеров сельскохозяйственного производства, для которого проблема повышения рентабельности стоит очень остро. Это одна из птицефабрик, входящих в состав агрохолдинга «Сибирская губерния», имеющего целый ряд производств: производство куриного мяса и яиц, производство мяса индейки, производство по выращиванию фуражного зерна, производство комбикорма, производство продуктов питания, а так же собственную торговую сеть. Именно комплекс имеющихся производств, позволяет агрохолдингу оставаться рентабельным и приносить прибыль.

Рабочая гипотеза исследования: Внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий, работающих по принципу замкнутого цикла на Красноярской птицефабрике, может дать положительный экономический и экологический эффект, повысить рентабельность производства куриного мяса и снизить экологический ущерб, наносимый данным производством окружающей среде.

Цель: Разработать комплекс мероприятий направленных на снижение, экологического ущерба наносимого окружающей среде и повышение рентабельности производства Красноярской птицефабрики за счет внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий работающих по принципу замкнутого цикла.

Из выше поставленной цели вытекают следующие задачи;

1. Изучить технологический цикл производства куриного мяса на Красноярской птицефабрике.
2. Рассчитать количество органических отходов, требующих утилизации, образующихся в процессе реализации технологического цикла куриного мяса на Красноярской птицефабрике.
3. Оценить экологический ущерб, наносимый окружающей среде Красноярской птицефабрикой.
4. Предложить комплекс мероприятий, направленных на снижение наносимого экологического ущерба и повышение рентабельности производства Красноярской птицефабрики.
5. Вычислить экономический эффект, полученный в результате реализации предложенного комплекса мероприятий, направленных на снижение наносимого экологического ущерба и повышение рентабельности производства Красноярской птицефабрики.

Обоснование целесообразности внедрения и использования

Производство биогаза, биоудобрений на Красноярской птицефабрике позволит снизить себестоимость животноводческой продукции, повысит её конкурентоспособность с аналогичной продукцией отечественного и импортного

производства, позволит значительно сократить экологический ущерб, наносимый птицефабрикой окружающей среде.

ГЛАВА 1. Процесс производства биогаза

Биогаз образуется в природе только в том случае, если органические соединения разлагаются в анаэробных (без доступа воздуха) условиях, например, в болотах, на берегах водоемов и в пищеварительных трактах определенных животных.

Технология переработки отходов методом анаэробной ферментации известна с древних времен, но только сейчас, используя современные материалы, конструктивные решения, приборы контроля и компьютерное управление, удалось создать новые биогазовые установки, обладающие очень привлекательными технико-экономическими показателями.

Для промышленного производства биогаза требуется разработка комплексной технологии, включающей в себя такие компоненты, как накопитель биомассы, метантенк (ферментатор), в котором происходит сбраживание, и резервуар для биогаза с системой очистки газа.

Следовательно, для нормального синтеза биогаза необходимо:

1. Поддерживать оптимальный температурный режим.
2. Обеспечивать нейтральный уровень pH.
3. Предотвращать попадание в субстрат веществ, негативно влияющих на микроорганизмы или ингибирующих процесс синтеза метана.
4. Не допускать возникновения механических препятствий для свободного выхода газа.

Следует добавить, что оптимальный уровень температуры и кислотности сильно зависит от конкретного вида бактерий. Также, в последнее время, институтом органической и физической химии им. А.Е.Арбузова найдены вещества, способные стимулировать процесс синтеза биогаза. Ими являются зеленая масса растения амарант и ростостимулирующий препарат мелафен.

Установки для производства биогаза из органических отходов обычно подразделяют на четыре основных типа:

1. без подвода тепла и без перемешивания сбраживаемой биомассы;
2. без подвода тепла, но с перемешиванием сбраживаемой биомассы;
3. с подводом тепла и с перемешиванием биомассы;
4. **с подводом тепла, с перемешиванием биомассы и со средствами контроля и управления процессом сбраживания** (данный тип производства в наибольшей степени соответствует условиям Красноярской птицефабрики).

Биореактор

Биореактор - это основа любой биогазовой установки, и к его конструкции предъявляются достаточно жесткие требования. Так, корпус биореактора должен быть достаточно прочен при абсолютной герметичности его стенок. Обязательны хорошая теплоизоляция стенок и их способность надежно противостоять коррозии. При этом необходимо предусмотреть возможность загрузки и опорожнения реактора, а также доступ к его внутреннему пространству для обслуживания.

Формы реакторов весьма разнообразны. Так, с точки зрения создания наиболее благоприятных условий для перемешивания жидкого субстрата, накапливания газа, отвода осадков и разрушения образующейся корки представляется целесообразным

использование резервуара, формой напоминающего **яйцо**. Крупные реакторы такой формы обычно сооружают из бетона.

Существуют цилиндрические резервуары, с конусными верхней и нижней частями, с характерным небольшим пространством для накопления газа и ограниченным объемом для плавающей корки, а также с хорошим отводом шлака. Однако в подобных реакторах создаются менее благоприятные условия для перемещения жидкого субстрата. Резервуары большого объема такой формы, используемые в коммунальных установках для очистки и разложения стоков, как и реакторы в форме яйца, изготавливают из бетона. Однако «цилиндрические» реакторы несколько дешевле. В индивидуальных хозяйствах, обычно используют реакторы цилиндрической формы, небольшой вместимости, делают из стали или из стеклопластика.

Для Красноярского края (особенно юго-восточных районов) характерны резкие годовые и суточные перепады температур. Это обусловлено резко-континентальным климатом региона. Следовательно, чтобы поддерживать стабильный температурный режим, наиболее целесообразным будет использование погруженных в грунт биореакторов. Для них наиболее важным из всех показателей является среднестатистическая температура поверхности земли. Показатели по центральному району:

Так как среднегодовая температура невысока биореактор биогазовой установки необходимо погрузить, под землю и обеспечить дополнительным устройством подогрева смеси.



Рис. №1. Схема работы современной биогазовой установки.

Расчет количества куриного помета вывозимого с цехов напольного и клеточного содержания птицы Красноярской птицефабрики

На Красноярской птицефабрике выращивается одновременно 6 разновозрастных поколений бройлеров.

Продукция биогазовой установки

В идеале работа биогазовой станции направлена на решение сразу двух базовых задач:

1. **Производство биогаза**, позволяющее предприятию самостоятельно вырабатывать необходимые ресурсы для самообеспечения электроэнергией и теплом, а так же при необходимости и соответствующей очистке использовать эти ресурсы в качестве автомобильного топлива.
2. **Производство биоудобрения**. Известно, что органические отходы, такие, как, к примеру, навоз или барда, не могут сразу использоваться в качестве эффективного биоудобрения – они должны перебродить, чтобы минеральные вещества освободились от органических связей. В обычных условиях этот процесс занимает от трёх до пяти лет, которые сопровождаются неприятным запахом и токсичными выбросами, негативно влияющими на здоровье людей и животных. Биореактор, перерабатывающий органические отходы в ходе работы биогазовой установки, позволяет сразу получать высокоэффективные биоудобрения. При этом не приходится загрязнять окружающую среду и ждать результата годами. Производство биогаза – это самый выгодный и экологичный способ переработки органических отходов.

Предлагаемые результаты реализации предлагаемого проекта

1. создание новых видов продукции: биогаза, биоудобрений, электроэнергии;
2. обеспечение занятости жителей сельскохозяйственных территорий и снижение безработицы среди сельского населения;
3. снижение цены на продукцию животноводства (мясо, яйца);
4. создание дополнительных источников доходов;
5. повышение экологической безопасности среды обитания;
6. снижение затрат на закупку электроэнергии, минеральных удобрений, снижение платы за размещение биоотходов.

Заключение

1. Рабочая гипотеза исследовательского проекта подтверждена. Суммарный экономический эффект для птицефабрики Красноярская, от производства биогаза и биоудобрений, является значимым, несмотря на проблематичность с низким температурным режимом региона.
2. Исследования показали наличие достаточного количества органического сырья и воды для производства биогаза.
3. Расчет экономической эффективности показал, что уровень дохода от производства биогаза и биоудобрений невелик, но производство биогаза и биоудобрений имеет смысл для целей конкретного хозяйства, которое может стать практически автономным, независимым от внешних источников энергии.
4. Организация биогазовых установок целесообразна прежде всего для больших сельскохозяйственных животноводческих предприятий стремящихся работать по замкнутому циклу, имеющих собственные производства кормов, где вся полученная продукция от производства биогаза будет использована на собственные нужды с целью уменьшения конечной себестоимости производимого мяса (нашем случае куриного).
5. Реализация проекта окажет положительное влияние на экологическую обстановку Берёзовского района Красноярскую края и создаст новые рабочие места для сельских жителей.

Список литературы

1. Баадер В., Доне Е., Брендерфер М./ Биогаз: теория и практика. М.: Колос. 1982. [148 с.]
2. Балясников И.А., Мишланова М.Ю., Шлёма А.Н. /Экологически эффективный способ переработки органических отходов. /Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения. Брянск. 1999. [112-115.]
3. Бойлс Д. / Биоэнергия: технология, термодинамика, издержки. М.:Агропромиздат 1987 (пер. с англ.)
4. Биомасса как источник энергии. /М.:Мир 1985 (пер. с англ.)
5. Скорик Ю.И., Флоринская Т.М., Баев А.С. /Отходы большого города: как их собирают удаляют и перерабатывают. – СПб, 1998.
6. Твайделл Дж. Виестур У.Э. /Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. М.: Энергоатомиздат. 1988. [392]
7. Экологическая биотехнология. Л.: Химия. 1990. [384]
8. Энергосбережение. – СПб, 2002.
9. Янченко В.С., Мишланова М.Ю. /Пути оптимизации схем биогазовых установок. /Достижения науки и передового опыта в производство. Брянск. 1998. [70-74.]
10. Осадчий Г.Б. /Солнечная энергия, её производные и технологии их использования (Введение в энергетику ВИЭ) / Г.Б. Осадчий. Омск: ИПК Макшеевой Е.А., 2010. [572]
11. Ссаковский В.М. /Возобновляемы источники энергии / В.М. Ссаковский. М.: Россельхозиздат, 1986. [126]
12. Твайделл Дж. /Возобновляемые источники энергии / Дж. Твайделл, А. Уэйр. М.: Энергоатомиздат, 1990. [392]
13. Селин В.В. /К вопросу о разработке концепции использования биотоплива в энергобалансе Калининградской области / В.В. Селин // Электрика. 2006. № 8. [9 – 12]
14. Патент.2272392 РФ, МКИ/ А 01 С 3/02, Биоэнергетическая установка / А.В. Семенов: Б. И. 27. 03. 2006, Бюл. № 9.
15. Методические вопросы развития энергетики сельских районов / Х.З. Барабанер, В.М. Никитин, Т.И. Клокова и др. Иркутск, СЭИ, 1989. [260]
16. Горбунов А.В. /Анаэробные дигесторы и альтернативная энергетика / А.В. Горбунов // Оборудование Разработки Технологии. 2009. № 10 – 12. [16 – 20]
17. Баротфи И., Рафаи П./ Энергосберегающий технологии и агрегаты на животноводческих фермах. М.: Агропромиздат, 1988 [228]
18. Самойлов В. /Альтернативная энергетика — вектор развития/ В. Самойлов // Энергосбережение в Сибири. 2010. № 1. С. [89 – 91]