МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Экономический факультет

Специальность 080100.62-Экономика

Кафедра экономики и организации производства

Семикова Ксения Валентиновна

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

**КОНКУРСНАЯ РАБОТА**

**на тему:**

**«Обоснование ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ В животноводстве**

**(на примере СПК «Остер»Шумячского района)»**

**Авторы научной работы**

Семикова Ксения Валентиновна

**Оглавление**

[**ВВЕДЕНИЕ** 4](#_Toc383607447)

[**Раздел 1.Инновации в животноводстве** 7](#_Toc383607448)

[**Раздел 2. Краткая характеристика СПК «Остер»** 9](#_Toc383607449)

[**Раздел 3.Обоснование затрат на производство электроэнергии при использовании биогазовой установки** 12](#_Toc383607450)

[**Раздел 4. Экономический эффект проекта внедрения биогазовой установки в молочном скотоводстве СПК «Остер»** 25](#_Toc383607451)

[**Заключение** 30](#_Toc383607452)

[**Список использованной литературы** 32](#_Toc383607453)

[Приложение 33](#_Toc383607454)

[**Список публикаций по теме научной работы** 35](#_Toc383607456)

**ВВЕДЕНИЕ**

Залогом успешного экономического развития государства является прогресс агропромышленного комплекса, стабильное функционирование сельского хозяйства на основе освоения достижений науки и техники. Эффективное развитие сельского хозяйства в современных условиях требует постоянного появления и внедрения новых технологий, совершенствования экономических отношений между производителями и потребителями научной продукции, формирования такой политики развития АПК, в основе которой должны быть основные положения перехода экономики страны на инновационный путь развития. В настоящее время в связи с тяжелым экономическим положением сельского хозяйства проблема научно-технического прогресса отодвинута на второй план, а инновационная активность снижена. В связи с этим необходимым становится разработка механизмов экономического стимулирования, как подготовки инновационных проектов, так и их внедрения в производство.

Состояние АПК Смоленской области, в том числе животноводства, вызывает серьезную озабоченность. Переход государства с одной экономической системы в другую повлиял на снижение подавляющей части показателей сельхозпродукции. В то же время, несмотря на все сложности переходного периода, в области сохранен необходимый потенциал инновационных процессов.

В данной работе предпринята попытка обобщить и проанализировать имеющийся опыт развития инновационных процессов в животноводстве в нашей стране, что может оказаться полезным при освоении научных разработок для повышения эффективности животноводства Смоленской области.

Актуальность темы обусловлена необходимостью более активного использования достижения науки и передовой практики для выхода из экономического кризиса сельского хозяйства и отраслей по переработке его продукции в регионе. Стратегическими приоритетами развития агропромышленного комплекса, в частности, животноводства, являются научно-технический прогресс и инновационные процессы, позволяющие вести непрерывное обновление производства на основе освоения достижений науки и техники.

Целью работы является экономическая оценка эффективности внедрения биогазовой установки на примере СПК «Остер».

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

* изучить сущность инноваций, инновационного процесса, инновационной деятельности;
* рассмотреть особенности оценки экономической эффективности инноваций;
* проанализировать деятельность и финансовое состояние организацииСПК «Остер»;
* оценить эффективность внедрения биогазовой установки на предприятии.

Научная новизна. Предлагается использовать побочную продукцию (навоз) от сельскохозяйственных животных в качестве источника выработки электроэнергии, обеспечивающего снижение затрат на получение продукции.

Теоретическая значимость. Навоз от сельскохозяйственных животных, как правило, используют для повышения плодородия почвы. В работе обоснована возможность и целесообразность применения навоза для получения биогаза с целью выработки электроэнергии.

Объектом исследования является предприятие СПК «Остер».

В работе применялись следующие методы исследований: монографический, экономико-математический, расчётно-конструктивный.

Теоретической и методологической основой исследования являются труды российских ученых по изучаемой проблеме, нормативные и законодательные акты федеральных и региональных органов власти, данные годовой бухгалтерской отчетности СПК «Остер» Шумячского района за 2008-2012 гг.

Работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списков использованной литературы и приложений.

**Раздел 1.Инновации в животноводстве**

Инновация – использование результатов научных исследований и разработок, направленных на совершенствование процесса производственной деятельности, экономических, правовых и социальных отношений в области науки, культуры, образования.

Инновационный процесс – процесс преобразования научных знаний в инновацию. Главная ее черта – обязательное завершение инноваций, т.е. получение результата, пригодного для практической реализации.

Инновационная деятельность, применительно к животноводству, означает совокупность последовательно осуществляемых действий по созданию новой или улучшенной животноводческой продукции, усовершенствованной технологии и организации ее производства, на основе использования результатов научных исследований и разработок, или передового производственного опыта с целью модернизации производства и выхода на новые рынки.

Экономическая сущность инновационного процесса в животноводстве, рассматривается как система мероприятий по проведению комплекса научных исследований и разработок, созданию инноваций, их освоению с целью максимизации доходов и обеспечения конкурентоспособных параметров производства животноводческой продукции на основе роста производительности труда, снижения удельных издержек, повышения качества продукции как условий расширенного воспроизводства отрасли.

Инновационная политика в животноводстве рассматривается как часть аграрной инновационной политики государства и предприятий, которая представляет собой форму реализации инновационной стратегии отрасли, включающей установление масштабов и наиболее важных направлений инновационной деятельности для обеспечения продовольственной безопасности страны, достижения конкурентоспособных параметров и повышения эффективности производства животноводческой продукции.

Необходимым условием и основным источником инновационной деятельности являются инвестиции, способствующие реализации инновационной модели экономического роста в животноводстве.

Развитие инновационных процессов в отрасли должно быть подчинено законам рынка, но регулировать и координировать связи между участниками инновационной деятельности необходимо государству, которое может учитывать и сочетать интересы государственного (федерального и регионального) и предпринимательского секторов, определять приоритеты и осуществлять планирование инновационной деятельности.

Это позволит активизировать инновационную составляющую всей экономической системы общества и обеспечить производство и конкурентоспособной наукоемкой продукции.

Система экономических отношений в животноводстве динамично меняется вместе с изменениями, вызванными аграрной реформой: развитие рыночных отношений, появление новых ферм собственности, децентрализация управления, усиление роли человеческого фактора в производстве.

Таким образом, исследование инновационного развития животноводства основано на базовых категориях системно-воспроизводственного подхода, позволяющего учитывать как внутренние, так и внешние закономерности развития и связи между элементами системы.

**Раздел 2. Краткая характеристика СПК «Остер»**

СПК «Остер» учреждено в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Оно располагается в деревне Зимонино Шумячского района, Смоленская области. Хозяйство находится на юге от города Смоленска в зоне умеренно-континентального климата. Средняя продолжительность безморозного периода 129 дней, малого вегетационного периода 133 дня и большого вегетационного периода 175 дня. Сумма температур за малый вегетационный период 2000ºС - 2100ºС, а за большой вегетационный период 2300ºС - 2400ºС. Длительность периода с устойчивым снежным покровом 132 дня. Высота снежного покрова 26 см, что благоприятно влияет на перезимовку озимых культур и многолетних трав. Среднегодовая сумма осадков не больше 685 мм, за вегетационный период 345 мм. Гидротермический коэффициент в течение вегетационного периода колеблется от 1,5 до 1,6, что свидетельствует о хорошей увлажненности. Наибольшие запасы влаги весной.

В целом, рельеф представляет собой слабо-холмистую равнину с хорошо развитой эрозийной сетью. Растительный покров относится к зоне смешанных лесов. Среди деревьев преобладают берёзово-еловые, а также примешиваются такие породы как дуб, клён и вяз. Луговая растительность представлена в основном злаково-осоковым разнотравьем. Дерново-кустарниковая растительность представлена еловыми, сосновыми, ольховыми и другими ассоциациями. На территории землепользования преобладают дерново-подзолистые почвы, по механическому составу наиболее распространенные легкосуглинистые почвы, а также средний суглинок. Почва достаточно прогревается и имеет положительный водно-воздушный режим. Отрицательным фактором климата является частая перемена погоды, длительные зимние оттепели, дожди в период сенокошения и уборочных работ. В целом температурный и водный режим благоприятен для возделывания зернобобовых культур, картофеля. От природно-экономических условий зависит размещение производства в хозяйстве. Значит, при их рациональном использовании можно добиться улучшения показателей производства продукции, т. е. в хозяйстве имеются резервы повышения производства.

Основные рынки сбыта: молоко- ИП Иванов, г.Рославль; мясо- индивидуальные предприниматели.

Организационная форма собственности - разведение крупнорогатого скота.

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что колхоз «Остер» имеет достаточно выгодное месторасположение для занятия сельскохозяйственным производством (наличие посевных площадей для возделывания сельскохозяйственных культур и кормовых угодий для обеспечения животных кормами собственного производства) и сбыта произведенной продукции (близость заготовительных пунктов и центров реализации продукции.

Производственное направление СПК «Остер» скотоводческое, специализация – молочно-мясное скотоводство.

В результате увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции и роста цен на нее стоимость валовой и товарной сельскохозяйственной продукции за последние пять лет увеличилась соответственно в 2,23 и 2,28 раза. Увеличение размеров производства привело к увеличению среднегодовой стоимости основных средств производства, за счет приобретения дополнительного количества оборудования и транспортных средств.

Площадь сельскохозяйственных угодий, в том числе пашня остается неизменной по годам и составляет 810 га и 540 га соответственно. Положительным моментом в производственной деятельности предприятия является рост поголовья крупного рогатого скота в 2012 году по сравнению с 2008 годом на 44 % (или на 88 голов).

Таблица 1 – Размер сельскохозяйственного производства СПК «Остер»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2008г. | 2009г. | 2010г. | 2011г. | 2012г. | 2012г. в % к 2008г. |
| Стоимость валовой с.х. продукции в текущих ценах, тыс.руб. | 3997,5 | 2275,2 | 5004,0 | 5487,0 | 8927,7 | 223,3 |
| Произведено, т:-зерна-молока-прироста ж.м. КРС | 22002600128 | 4610261990 | 14902493171 | 39702700118 | 28602971286 | 130,0114,3223,4 |
| Стоимость товарной с.х. продукции, тыс.руб. | 2701 | 1422 | 3336 | 3563 | 6157 | 228,0 |
| Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб. | 24424 | 24549 | 24649,5 | 24730 | 25572 | 104,7 |
| Среднесписочная численность работников, чел | 36 | 34 | 32 | 30 | 31 | 86,1 |
| Площади сельскохозяйственных угодий всего, га.в т.ч. пашни | 810540 | 810540 | 810540 | 810540 | 810540 | 100540 |
| Среднегодовое поголовье крупного рогатого скот всего, гол. в т.ч. коровы | 200115 | 201115 | 200115 | 181115 | 288115 | 144100 |

В течение последних трех лет чистая прибыль СПК «Остер» увеличилась на 671 тыс. руб. (таблица 2). Основную часть прибыли предприятия получают от реализации продукции. В СПК «Остер» прибыль от реализации продукции увеличилась более, чем в 5 раз, что вызвано ростом цен реализации и количеством реализуемой продукции.

Таблица 2 - Финансовые результаты производственной деятельности СПК «Остер»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2010г. | 2011г. | 2012г. |
| Выручка | 3631 | 4113 | 6939 |
| Себестоимость продаж | (3517) | (3496) | (6304) |
| Валовая прибыль(убыток) | 114 | 617 | 635 |
| Прибыль (убыток) от продаж | 114 | 617 | 635 |
| Проценты к уплате | - | - | (201) |
| Прочие доходы | 670 | 732 | 1051 |
| Прочие расходы | - | (450) | (30) |
| Прибыль (убыток) до налогообложения | 784 | 899 | 1455 |
| Чистая прибыль (убыток) | 784 | 899 | 1455 |

**Раздел 3.Обоснование затрат на производство электроэнергии при использовании биогазовой установки**

Рыночные преобразования, становление новых экономических отношений сопровождается ростом цен на топливно-энергетические ресурсы.

Темпы повышения этих цен сегодня опережает темпы снижения потребления агропромышленным комплексом нефтепродуктов, электроэнергии, газа. Доля прямых и косвенных энергозатрат в структуре продукции аграрного производства возросла до 50 %. В этой связи вопросы экономии тепла и энергии, использования в аграрном производстве собственных нетрадиционных источников энергии поднялись на качественно новый уровень актуальности, ориентированный, прежде всего, на стабилизацию финансового состояния сельских товаропроизводителей в условиях многоукладности аграрного сектора экономики и становления рыночного механизма хозяйствования.

Проблемы формирования, развития и функционирования ресурсосберегающих систем малой энергетики в АПК длительное время находятся в поле зрения ученых, включаются в планы НИР.

В предлагаемом инновационном проекте планируется установить биогазовую установку – аппарат, позволяющий производить биогаз из отходов сельского хозяйства путем бескислородного брожения. В качестве сырья будет использоваться навоз крупного рогатого скота.

Предлагаемый инновационный проект установки нового оборудования станет началом модернизации технологического цикла и шагом собственного производства электроэнергии СПК «Остер».

В основу работы биогазовой установки заложены биологические процессы сбраживания и разложения органических веществ под возделыванием метанообразующих бактерий в анаэробных условиях (метановое «брожение»), характерных отсутствием свободного кислорода, высокой влажности температурной среды 15-12 ̊С для психофильных , 30-40 ̊С для мезофильных и 50-70 ̊С для термофильных бактерий. Анаэробная переработка отходов животноводства приводит к выделению биогаза и последующей минерализации основных компонентов удобрений – азота и фосфора ( в отличие от традиционных способов приготовления органических удобрений методами компостирования, при которых теряется до 40% азота).

В процессе метанового « брожения» (биометаногенеза) участвуют три группы бактерий. Первые превращают сложные органические субстаты в масляную, пропионовую и молочную кислоты, вторые превращают эти органические кислоты в уксусную кислоту, водород и углекислый газ, а затем метанообразующие бактерии восстанавливают углекислый газ в метан с поглощением водорода, который в противном случае может ингибировать уксуснокислые бактерии.

Биогазавая станция включает в свой состав комплекс инженерных сооружений, состоящих из устройств для подготовки сырья, производства биогаза и удобрений, очистки и хранения биогаза, производства электроэнергии.

Достоинством производственного процесса является то, что комплексное использование биогазовой переработки отходов обеспечит охрану окружающей среды путем дезинфекции, дезодорации, ревитализации (угнетение похожести семян сорняков), обеззараживание навоза, повышение санитарно-гигиеничного благополучия на ферме и окраине.

Перейдем непосредственно к схеме и принципам функционирования биогазовой установки (приложение 2).

Биогазавая установка имеет следующую конструкцию:

1. Система смешивания воды и отопления;
2. Емкость гомогенизации;
3. Газгольдер;
4. Реактор;
5. Загрузчик твердого сырья;
6. Мешалки;
7. Газовая система;
8. Сепаратор;
9. Насосная станция;
10. Приборы контроля;
11. Когенерационная станция;
12. Аварийные факельные горелки и система безопасности;
13. КИПиА с визуализацией.

Биогазовая установка – это строительный объект с оборудованием и с живыми микроорганизмами внутри. Правильней называть биогазовые установки биогазовыми станциями или биогазовыми комплексами.

Емкость для хранения живого навоза изготовлена из железобетона в виде куба. Внутренние стенки емкости дополнительно обработаны гидроизолирующим раствором. Для защиты от промерзания в зимнее время емкость установлена под землей, таким образом, грунт является естественным теплоизолирующим материалом. Крыша емкости так же железобетонная, плоская, расположена на уровне земли. Жидкиебиоотходы перекачиваются на биогазовую установку насосами. Твердые отходы доставляются по транспортерной ленте, грузовиками или другим способом. Жидкие отходы попадают не прямо, а реактор, а в предварительную емкость. В этой емкости происходит гомогенизация массы и подогрев (иногда охлаждение) до необходимой температуры. Обычно объем такой емкости на 2-3 дня. Твердые отходы могут сгружаться в емкость с жидкими отходами и перемешиваться с ними. Либо твердые отходы загружаются в специальный шнековый загрузчик.

Из емкости гомогенизации и загрузчика твердых отходов биомасса поступает в реактор (ферментатор). На реакторе установлен вертикальный смеситель в центре емкости. Он находится в подвешенном состоянии, закрепленном на крыше ферментера, и приводится во вращение двигателем через редуктор. Ввод во внутрь выполнен через газоизолированное отверстие в крыше. Регулировка режима работы мешалок производится через центральную систему управления работы биогазовой станции.

Реактор является газонепроницаемым, полностью герметичным резервуаром из кислотостойкого железобетона. Это конструкция теплоизолируется слоем утеплителя. Толщина утеплителя рассчитывается под конкретные климатические условия. Внутри реактора поддерживается фиксированная для микроорганизмов температура. Температура в реакторе мезофильная (30–41 ̊С). В отдельных случаях применяются реакторы с термофильным режимом (около 55 ̊С). Перемешивание биомассы внутри реактора производится наклонными миксерами. Материал всех перемешивающих устройств – нержавеющая сталь. В отдельных случаях перемешивание не механическое, а гидравлическое. Т.е. масса раздается насосами по трубкам в слой, где живут колонии бактерий. Срок службы реактора более 25- 30 лет. Подогрев реактора ведется теплой водой. Температура воды на входе в реактор 60 ̊С. Температура воды после реактора около 40 ̊С. Система подогрева – это сеть трубок находящихся внутри стенки реактора, либо на ее внутренней поверхности. Биогазовая установка комплектуется когенерационной установкой (теплоэлектрогенератором), поэтому вода от охлаждения генератора используется для подогрева реактора. Температура воды после генератора 90 ̊С . Теплая вода с температурой 90 ̊С смешивается с водой 40 ̊С и поступает в реактор с температурой 60 ̊С. Вода специально подготовленная и рециркуляционная. В зимний период биогазовой установке требуется 70% вторичного тепла отведенного от теплоэлектрогенератора.

В летний – около 10%. Так как биогазовая установка работает в основном только на производство газа, то теплая вода берется от специально установленного водогрейного котла. Затраты тепловой и электрической энергии на нужды самой установки составляют от 5 до 15% всей энергии, которую дает биогазовая установка.

Среднее время гидравлического отстаивания внутри реактора – 20-40 дней. На протяжении этого времени органические вещества внутри биомассы метаболизируются (преобразовываются) микроорганизмами. Период брожения определяет объем реактора.

Всю работу по сбраживанию отходов переделают микроорганизмы. В реактор микроорганизмы вводятся один раз при первом запуске. Дальше никаких добавок микроорганизмов производится одним из трех способов:

* Введение концентрата микроорганизмов;
* Добавление свежего навоза;
* Добавление биомассы с другого действующего реактора.

Предприятие же будет использовать второй способ из-за дешевизны. В навозе микробы присутствуют и попадают в него еще из кишечника животных. Эти микроорганизмы полезны и не приносят вреда человеку или животным. К тому же реактор – это герметичная система. Поэтому реакторы, а точнее их назвать ферментерами, располагаются в непосредственной близости от предприятия.

Биогазовая установка имеет аварийные факельные установки на тот случай, если двигатель не работают и биогаз надо сжечь. Газовая система включает в себя конденсатоотводчик.

На выходе имеем два продукта: биогаз и биоудобрения(компостированный и жидкий субстат).

Биогаз сохраняется в емкости для хранения газа – газгольдере до тех пор, пока появится обходимость в его использовании. Здесь в газгольдере выравниваются давление и состав газа. Газгольдер –это высокопрочная растягивающаяся мембрана. Материал мембраны стоек к солнечному свету, осадкам и испарениям в реакторе. Срок службы газгольдера 15 лет. Газгольдер герметически накрывает реактор сверху. Над газгольдером накрывается дополнительно тентовое накрытие. В пространство между газгольдером и тентом закачивается воздух для создания давления и теплоизоляции. В отдельных случаях газгольдер представляет собой много камерный мешок. Такой мешок может крепится сверху бетонного свода ремнями либо специальной бетонной емкости.

Из газгольдера идет непрерывная подача биогаза в газовый или дизельгазовый теплоэлектрогенератор.

Для производства из полученного биогаза электрической энергии на площадке станции установлен когенерационный энергоблок, состоящий из газопоршневой установки зарубежного производства установленной электрической мощностью 0,5 МВт и вспомогательного оборудования. Электрическая энергия, производимая синхронным генератором напряжением 0,4 кВ, отпускается в сеть региональным потребителям через подключение к трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ. Тепловая энергия из системы охлаждения двигателя и отраболтанных газов используется для собственных нужд биогазовой станции. Снабжение электрической энергии на собственные нужды станции производится из сети.

Система контролирует работу насосной станции, мешалок, системы подогрева газовой автоматики, генератора. Биогазовые установки полностью автоматизированы и затраты на оплату труда минимальны. Для управления достаточно всего 1 человека 2 часа в день. Этот человек ведет контроль с помощью обыкновенного компьютера.

Переброженная масса – это биоудобрения, готовые к использованию.

Биоудобрениявыгодны по нескольким причинам:

* В отличии от навоза, их можно использовать подряд более 5 лет;
* Они быстрее усваиваются ( уровень минерализации – до 60%);
* Они лишены дополнительных примесей и запахов.

Предприятием запланировано использовать удобрения для начала лишь на собственные нужды.

Биогазовая установка будет представлять собою сложный объект. Для ее установки СПК «Остер» может воспользоваться услугами компании ООО Урал Пром-Комплекс, а исполнитель, в свою очередь, должен провести все специальные подготовительные мероприятия. Стоимость биогазовой установки составит 3150 тыс.руб. вместе с доставкой и монтажом.

Система анаэробного сбраживания навоза будет состоять из одного биореактора вместимостью 3000м3 . Суточная производительность по переработке навоза составит 20 тонн. В результате работы биогазовой станции выход биогаза составит 1200м3 в сутки. Потребляемая электрическая мощность самой станции – 10 кВт-час. Данная установка займет 0,2га. Обслуживать станцию будет 1 человек 2 часа в день. Часовая тарифная ставка которого для начала составит 105 рублей. Продолжительность работы биогазовой установки 7 часов в день на протяжении 365 дней в году, т.е. круглогодично.

По итогам работы биогазовой установки предприятие получит переброженную масса – это твердые и жидкие биоудобрения, готовые к использованию. Выход твердых биоудобрений составит 10 тонн в сутки, а жидких – 8 тонн. Процесс преобразования отходов животноводства в электроэнергию конечно не может обойтись без воды. Поэтому на технологические нужды СПК «Остер» в год понадобится примерно 8,7 тыс.м3 воды, что видно из технической характеристики.

Сырьем для работы биогазовой станции послужит навоз, который предприятие СПК «Остер» получает от своего поголовья крупного рогатого скота в количестве 288 голов. В состав поголовья входят следующие половозрастные группы животных: молочное стадо, куда входят коровы, численность которых 115 голов, и молодняк крупного рогатого скота и взрослый скот на откорме – 173 головы. В среднем от одной коровы предприятие получает за год 7 тонн навоза, а от молодняка 3,5 тонны.

Учитывая количество голов по каждой их групп животных следует, что выход навоза за год от коров составит 805 тонн, а от молодняка и взрослого скота на откорме – 605,5 тонны.

Таблица 3 –Расчет выхода навоза по половозрастным группам животных, полученного за год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Молочное стадо | Молодняк крупного рогатого скота и взрослый скот на откорме |
| Среднегодовое поголовье скота, гол | 115,0 | 173,0 |
| Вход навоза от 1 головы, т | 7 | 3,5 |
| Выход навоза за год, т | 805 | 605,5 |

Как было отмечено выше, на предприятии СПК «Остер» имеется 3 молочно-товарные фермы по откорму племенного молодняка, расстояния между которыми составляет примерно 5 км.

Биогазовую установку запланировано установить на территории 3-х молочно товарных ферм, так как исходя из размеров выхода навоза, видно, что доминирует молочное стадо.

Исходя из расчета среднегодового выхода навоза, полученного за год, мы в совокупности получим 1410,5 тонны навоза с общего поголовья крупного рогатого скота. Из технической характеристики биогазовой установки видно, что суточная производительность по переработке навоза составит 13 тонн. Зная количество навоза от всего поголовья и среднесуточную производительность можно рассчитать, что продолжительность работы станции составит 108 дней.

В основу себестоимости 1 тонны навоза положены данные по сопоставимым ценам 1994 года. Среднегодовой удой молока от 1 коровы составляет 3,8 т, цена 1 тонны равна 296330 руб. Затраты на молоко будут следующими: 3,8т\*296330руб/т=1126054руб. Среднегодовой выход навоза равен 7 т, цена 1 т – 2580 руб. Затраты на навоз составят: 7т\*2580руб/т=18060 руб. Общие затраты на 1 корову будут равны 1126054руб+18060руб=1144114руб. Составив соотношение, найдем удельный вес стоимости навоза от общей суммы затрат: 18060 руб.:1144114руб\*100%=1,6%

Производственные затраты в отчетном году на молочное стадо составили 3090тыс.руб., в том числе на одну корову -26869руб. (3090 тыс.руб./115 голов). Так как затраты на навоз от одной коровы составят429руб. (26869руб\*0,016), то себестоимость 1тонны навоза будет равна 61,28 руб. (429руб./7т.).

Себестоимость полученного навоза от крупного рогатого скота в СПК «Остер» составит 86435,44руб. (61,28руб.\*1410,5т.).

На СПК «Остер», как и в каждом животноводческом хозяйстве, должны присутствовать специальные навозохранилища. Навоз, хранящийся в беспорядке, всегда был источником загрязнения окружающей среды и распространения инфекций для животных и даже жителей расположенных по близости населенных пунктов.

Предприятием запланировано сконструироватьодну из разновидностей навозохранилища – «лагуны» для навоза. Специальные площадки, заглубленные в грунт и расположенные удобно для подъезда к ним с разных сторон транспорта, отвечающего заперевозку удобрений. Лагуна для навоза – это устройство для сбора отходов, представляющее из себя котлован. При их устройстве используют пленочные покрытия (геомембрана). Геомембранапредставляет собой многослойный материал, производящийся из высококачественного полиэтилена с применением стабилизирующих добавок, является надежным защитным материалом с высокими антикоррозийными и гидроизоляционными свойствами, гибкостью и высокими механическими характеристиками. Защищает снизу почву от попадания навоза, а сверху содержимое лагуны – от атмосферных осадков и распространения неблагоприятных запахов и испарений.

Основной причиной выбора именно такого вида навозохранилища является его простота устройства и монтажа, а так же отсутствие загрязнений территории рядом с фермой.

Навозная «лагуна» будет расположена в 60 метрах от ферм.

Подачу навоза в «лагуну» запланировано производить насосом, установленным в навозосборном приямке животноводческого помещения, по ПВХ трубопроводу диаметром 250мм, проложенному ниже глубины промерзания грунта и проходящему под лагуной на 450 мм ниже ее дна. Трубопровод будет выводится в центре лагуны, и оканчиваться специальным фланцем, позволяющим выкачивать навоз даже из почти пустого навозохранилища. Участок трубопровода диаметром 250мм проложенного непосредственно под «лагуной», также будет, использоваться для выкачивания навоза самовысасывающими бочками. Выкачивающий трубопровод будет отведен от подающей трубы при помощи тройника и будет выводиться за наружный периметр дамбы к выгрузной станции. Выгрузную станцию запланировано устроить в месте, обеспечивающем подъезд тракторов с самовысасывающимибочками. Таким образом, полностью исключается попадание навоза на землю и загрязнение прилегающей территорий.

Эксплуатационный период навозной «лагуны» от 5 лет.

Данное навозохранилище займет 100м2 площади предприятия. 1м2 недорогого такого пленочного покрытия на рынке стоит 50 руб. СПК «Остер»затратит на покупку 500м2пленочного покрытия 25тыс. руб.(500м2\* 50руб.). Общая стоимость навозной «лагуны» с монтажом составит 40тыс.руб. На перспективу сумма амортизационных отчислений будет равна 40тыс.руб.\*20%=800 руб.

Биогазовая установка полностью автоматизирована. Все системы запланировано подключить к одному компьютеру, откуда и будет вестись управление. Обслуживание установки будет проводится 1 человеком. Система управления проста в использовании, но главным условием при принятии на работу работников будет являться высшее техническое образование, тарифный разряд которого был бы не ниже 5.

Для оптимальной эксплуатации биогазовой установки большое значение должно отводиться суточной дозе загрузки свежего навоза и периодичность ее внесения. Доза загрузки – величина непостоянная и зависит от вида сырья, температуры сбраживания и концентрации сухого вещества в сырье.

Для обслуживания биогазовой станции данному работнику будет достаточно 2-х часов в день его работы. Главной обязанностью, которого будет полный контроль технического состояния станции, и исправность во время поломки. Если же произойдет поломка, то работник будет обязан исправить ее.

Фонд оплаты труда за год будет рассчитан на основе дневной тарифной ставки(210 руб.), количества дней работы биогазовой станции (108 дней), количества отработанных часов в день (2часа) и будет равен: 210руб./7часов\*2часа\*108дней= 6480 руб.

Таблица 4 – Расчет затрат на оплату труда

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение показателей |
| Количество работников, чел. | 1 |
| Тарифный разряд | 5 |
| Дневная тарифная ставка,руб. | 210 |
| Фонд оплаты труда за год, руб. | 6480 |

Биогазовая установка будет приобретена у ООО Урал Пром – Комплекс, г. Ижевск. Данная компания представляет биогазовые установки различных комплектаций и мощностей. Помимо этого «Урал Пром-Комплекс» предлагает целый ряд других когенерационных систем. Стоимость оборудования с доставкой и монтажом составит 3150 тыс.руб.

Любое оборудование не может обойтись без поломки. Поэтому необходимо провести расчет затрат на амортизацию и текущий ремонт.

Норма амортизационных отчислений составляет 12%, а норма отчислений на текущий ремонт – 3,5%. Зная процент по каждому из отчислений можно рассчитать их сумму.

Сумма амортизационных отчислений находится как произведение балансовой стоимости биогазовой станции и нормы амортизационных отчислений : 3150 тыс.руб.\*0,035=110,3тыс. руб. Всего отчислений получим, сложив суммы амортизационных отчислений и отчислений на текущий на ремонт: 378тыс.руб.+110,3тыс.руб=488,3 тыс.руб.

Таблица 5 – Расчет затрат на амортизацию и текущий ремонт

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение показателей |
| Балансовая стоимость, тыс.руб. | 3150 |
| Норма амортизационных отчислений,% | 12 |
| Норма отчислений на текущий ремонт,% | 3,5 |
| Сумма амортизационных отчислений, тыс.руб. | 378 |
| Сумма отчислений на текущий ремонт, тыс.руб. | 110,3 |
| Всего отчислений, тыс.руб. | 488,3 |

Для запуска биогазовой установки необходима вода. Исходя из технической характеристики станции (приложение 1), следует, что годовой расход воды на технологические нужды составит около 8,7 тыс.м3, а за 108 рабочих дней – 2,6 тыс. м3. Стоимость одного м3 воды оценивается в 16,91 руб. Стоимость 2,6 тыс.м3 составит 43,91тыс.руб.(2,6 тыс. м3\*16,91руб.)

Таблица 6 – Расчет затрат на воду

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение показателей |
| Расход воды,тыс.м3 | 8,7 |
| Стоимость 1 м3, руб. | 16,91 |
| Стоимость всего,тыс.руб. | 43,91 |

Биогазовая станция будет работать от сети. Потребляемая электрическая мощность ее составит 10кВт в час. Предприятие СПК «Остер» приобретает электричество по цене – 5,05 руб. за кВт. Так как оборудование планируется запускать 108 дней в году, а в течении дня оно будет подключено к источнику питания около7 часов, то расход электроэнергии, требующийся на ее функционирование, будет следующим: 10 кВт\*108дн\*7час.=7560кВт. Количество всех затрат будет рассчитываться исходя из стоимости 1 кВт и потребляемой биогазовой установкой электроэнергии: 7560кВт\*5,05 руб.=38178 руб. Из 1 м3 биогаза в дальнейшем можно вырабатывать примерно 2 кВт электроэнергии. Причем электричество без перепадов, как в общественной сети.

Выход навоза от крупного рогатого скота1410,5 т.

Плотность навоза составляет 600 кг/м3.

1 м3 навоза = 1 м3 \*600кг/ м3 = 600кг=0,6т.

1410,5т. навозы – это есть 846 м3 навоза.

Таблица 7 – Расчет затрат на электроэнергию

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение показателей |
| Расход электроэнергии,кВт | 7560 |
| Стоимость 1кВт, руб. | 5,05 |
| Всего затрат, руб. | 38178 |

Количество реакторов, необходимое для биогазовой станции, рассчитывается на основе имеющегося сырья, и для каждого предприятия оно индивидуально. Вместимость реактора – 1000м3. Поэтому зная количество навоза и вместимость одного реактора, нетрудно вычислить необходимое их число: 846 м3/1000м3 = 1.

Количество реакторов, необходимое для биогазовой станции, рассчитывается на основе имеющегося сырья, и для каждого предприятия оно индивидуально. Вместимость реактора – 1000м3. Поэтому зная количество навоза и вместимость одного реактора, нетрудно вычислить необходимое их число: 2350 м3/1000м3 = 1.

Конечным результатом работы биореактора будет являться биогаз. Выход биогаза в сутки равен 400м3(приложение 1). Годовое производство биогаза на предприятии СПК «Остер» будет равно: 400м3/сутки\*108дней=43,2 тыс.м3.

Из 1м3 биогаза при сжигании в когенерационной установке (оборудование для комбинированного производства электроэнергии) можно добыть 2кВт/ч электроэнергии.

Зная количество биогаза, производимого станцией за год, и количество добываемой из биогаза электроэнергии:43,2тыс. м3\*2=86,4тыс.кВт.

Результаты исследования показали, что применение биореактора на животноводческой ферме позволит получить биогаза в размере 43,2 тыс. м3 , а электроэнергии собственного производства – 86,4 тыс.кВт. Величина материальных затрат на электроэнергию в отчетном году на содержание молочного стада составило 122 тыс. руб., стоимость 1 кВт – 5,05 рубля. Количество использованной электроэнергии на обслуживание коров равно: 122тыс.руб./5,05руб.=24,2 тыс.кВт Материальные затраты на содержание молодняка крупного рогатого скота и взрослого скота на откорме равны 45 тыс. руб. Аналогично найдем количество энергии, необходимое на обслуживание молодняка крупного рогатого скота и взрослого скота на откорме: 45 тыс. руб./5,05=8,9тыс. кВт. Общий размер потребляемого электричества отраслью животноводства равен 33 тыс. кВт в год. Отсюда следует, что электроэнергия, необходимая на содержание всего поголовья крупного рогатого скота, будет произведена биогазовой установкой.

Затраты на эксплуатацию биогазовой установки будут включать в себя эксплуатационные издержки и затраты на оплату труда персонала составят 175,81 тыс. руб.

Себестоимость 1 м3 производимого биогаза будет равна: 175,81тыс. руб./43,2тыс. м3=4,1 руб., а себестоимость 1кВт, получаемой из биогазовой станции, электроэнергии составит 2,1 рубля.

Таблица 8 – Расчет затрат по системе анаэробного сбраживания навоза на животноводческой ферме (288голов)

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение показателя |
| Выход навоза от крупного рогатого скота за год, т | 1410,5 |
| Количество реакторов, шт. | 1 |
| Годовое производство биогаза, тыс. м3 | 43,2 |
| Производство электроэнергии, тыс. кВт | 86,4 |
| Оплата труда, тыс. руб. | 6,48 |
| Эксплуатационные затраты, тыс. руб. | 169,3 |
| -электроэнергия | 38,18 |
| -вода | 43,91 |
| -амортизация | 488,3 |
| -стоимость навоза | 86,44 |
| Прочие | 0,8 |
| Себестоимость 1м3 биогаза, руб. | 4,1 |
| Себестоимость 1 кВт-час.,руб. | 2,1 |

Экономия затрат по электроэнергии составит 86,4тыс. кВт\*(5,05руб. – 2,1руб.) = 254,88 тыс.руб.

**Раздел 4. Экономический эффект проекта внедрения биогазовой установки в молочном скотоводстве СПК «Остер»**

Животноводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства. Население получает от животноводства продукты питания. Эта отрасль снабжает пищевую и легкую промышленность сырьем. СПК «Остер» имеет молочную специализацию, то есть основной продукцией, которую производит предприятие, которую производит предприятие, является молоко. За исследуемый период среднегодовое поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 88 голов. Объем валового производства молока в СПК «Остер» возрастает. Вместе с производством молока увеличивается соответственно и продуктивность коров при неизменном поголовье. Удой молока на 1 корову вырос в 2012 году по сравнению с 2011 годом на 3,5 кг, а по сравнению с 2008 годом – на 4,4 кг.

Таблица 9 – Состояние скотоводства

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2008г. | 2009г. | 2010г. | 2011г. | 2012г. | 2012г. в % к 2008 г. |
| Поголовье крупного рогатого скота – всего, гол | 200 | 201 | 200 | 181 | 288 | 144 |
| в том числе коровы | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 100 |
| -животные на выращивании и откорме | 85 | 86 | 85 | 66 | 173 | 203,5 |
| Валовое производство молока, ц | 2600 | 2619 | 2493 | 2700 | 2971 | 114,3 |
| Удой молока от коровы, кг. | 22,6 | 22,8 | 21,7 | 23,5 | 27,0 | 119,5 |
| Прирост живой массы скота, ц. | 128 | 90 | 171 | 118 | 286 | 223,4 |
| Среднесуточный прирост живой массы скота, гр. | 4,1 | 2,8 | 5,5 | 4,8 | 4,5 | 109,8 |
| Выход приплода на 100 коров и нетелей, гол. | 93 | 67 | 138 | 89 | 86 | 91 |

Выход приплода на 100 коров с каждым годом меняется. Больше всего телят было получено в 2010 году – 138 головы. Среднесуточный прирост живой массы скота увеличился, самый высокий прирост был в 2011 году – 4,8 грамма, а самый низкий в 2009 году – 2,8 грамма.

Определим экономическую эффективность производства молока и прироста живой массы скота в СПК «Остер».

Рассчитаем производственные затраты на 1 ц молока.

Все статьи затрат, за исключением статьи «работы и услуги» планируется рассмотреть на уровне 2012 года.

Так как по проекту себестоимость 1кВт энергии составит 2,1руб., то общая сумма затрат по молочному стаду будет равна 24,2 тыс. кВт\*2,1руб./кВт=50,8 тыс. руб. В результате чего предприятие СПК «Остер» уменьшит размер затрат на 122 тыс. руб.-50,8 тыс. руб.=71,2 тыс. руб.

Затраты на электроэнергию на 1 ц. молока составят 17,1 руб.(71,2 тыс. руб. / 2971ц).

Таблица 10 – Производственные затраты на 1 ц молока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи затрат | 2012 год | Проект |
| руб. | % | руб. | % |
| Оплата труда с отчислениями на социальные нужды | 316,7 | 34 | 316,7 | 34 |
| Корма | 325,9 | 35 | 325,9 | 35 |
| Содержание основных средств | 121,1 | 13 | 121,1 | 13 |
| Работы и услуги в т. ч.: | 130,4 | 14 | 110,2 | 12 |
| -на электроэнергию | 37,3 | 4 | 17,1 | 2 |
| Организация производства и управления  | 37,2 | 4 | 37,2 | 4 |
| Итого | 931,3 | 100 | 911,1 | 100 |

Далее аналогично рассчитываем производственные затраты на 1 ц. прироста живой массы.

Количество электроэнергии, необходимое на содержание молодняка крупного рогатого скота и взрослого скота на откорме равно 8,9 тыс. кВт. Стоимость 1кВт электроэнергии по проекту составит 2,1 руб. Отсюда можно сделать вывод, что общая сумма затрат на электроэнергию будет равна 18,7 тыс. руб. А затраты на электроэнергию в 2012 году на обслуживание молодняка крупного рогатого скота и взрослого скота на откорме составили 45 тыс. руб. Это значит, что с внедрением биогазовой установки на предприятии затраты на электроэнергию сократятся на 18,8 тыс. руб. или на 58%.

Затраты по электроэнергии на 1 ц. прироста живой массы будут рассчитаны как отношение общей суммы затрат по проекту и валового производства живой массы равны 65,3.

Общая сумма затрат на 1 ц. прироста по статье «Работы и услуги» на перспективу будет равна 7384,8

В итоге себестоимость 1 ц прироста живой массы по проекту уменьшится на 0,2%.

Таблица 11 – Производственные затраты на 1 ц прироста живой массы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи затрат | 2012 год | Проект |
| руб. | % | руб. | % |
| Оплата труда с отчислениями на социальные нужды | 1109,8 | 15 | 1109,8 | 15 |
| Корма | 497,1 | 67 | 4957,1 | 67 |
| Содержание основных средств | 36,9 | 0,5 | 36,9 | 0,1 |
| Работы и услуги в т. ч.: | 665,9 | 9 | 652,1 | 9 |
| -на электроэнергию | 79,1 | 1 | 65,3 | 0,9 |
| Организация производства и управления  | 628,9 | 8,5 | 628,9 | 8 |
| Итого | 7398,6 | 100 | 7384,8 | 100 |

Зная количество реализуемой продукции и цену реализации, рассчитаем среднюю выручку от реализации молока и прироста живой массы скота.

В результате предлагаемых мероприятий себестоимость 1 ц. молока уменьшится по проекту на 2,2 % по сравнению с 2012 годом.

Средняя цена реализации 1 ц. молока на предприятии составляет 1050,6 руб. Стоимость товарной продукции будет равна: 2158,9 тыс. руб.

 В результате внедрения биогазовой установки предприятие СПК «Остер» сможет получить прибыли от реализации молока в размере 286,6 тыс. руб., т.е. на 16,9 больше, чем было получено в 2012 году. Снижение затрат на производство молока позволит предприятию повысить окупаемость на 2,5 процентных пункта.

Таблица 12 – Финансовые результаты производства и реализации молока в СПК «Остер»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | 2012 год | Проект |
| Количество реализуемого молока, ц.  | 2055 | 2055 |
| Себестоимость 1 ц. молока, руб. | 931,3 | 911,1 |
| Затраты на производство, тыс. руб.  | 1913,8 | 1872,3 |
| Средняя цена реализации 1 ц. молока, руб.  | 1050,6 | 1050,6 |
| Стоимость товарной продукции, тыс. руб. | 2158,9 | 2158,9 |
| Валовая прибыль, тыс. руб. | 245,1 | 286,6 |
| Окупаемость, % | 112,8 | 115,3 |

В результате предполагаемых мероприятий окупаемость производства и реализации живой массы крупного рогатого скота повысится на 0,7 процентных пунктов, что позволит увеличить прибыль от реализации на 2,2 тыс. руб.

Таблица 13 – Финансовые результаты производства и реализации живой массы в СПК «Остер»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | 2012 год | Проект |
| Количество реализуемой живой массы, ц. | 469 | 469 |
| Себестоимость 1 ц живой массы, руб. | 7389,6 | 7384,8 |
| Затраты на производство, тыс. руб. | 3465,7 | 3463,5 |
| Средняя цена реализации 1 ц живой массы, руб. | 7498,9 | 7498,9 |
| Стоимость товарной продукции, тыс. руб. | 3516,9 | 3516,9 |
| Прибыль(+), убыток(-), тыс. руб. | 51,2 | 53,4 |
| Окупаемость, % | 101,47 | 101,54 |

 Предприятию следует искать выгодные каналы реализации произведенной продукции. Переход к рыночным отношениям привел к тому, что сельскохозяйственные предприятия стали постепенно переориентироваться в реализации своей продукции с заготовительных организаций на другие каналы сбыта, в том числе через собственную торговую сеть, на рынках, по бартеру.

**Заключение**

Эффективное развитие сельского хозяйства в современных условиях требует постоянного появления и внедрения новых технологий, совершенствования экономических отношений между производителями и потребителями научной продукции, формирования такой политики развития АПК, в основе которой должны быть основные положения перехода экономики страны на инновационный путь развития.

Рыночные преобразования, становление новых экономических отношений сопровождаются ростом затрат на материальные ресурсы, большая доля которых приходится на топливно-энергетические ресурсы.

Вэтой связи вопросы экономии тепла и энергии, использования в аграрном производстве собственных нетрадиционных источников энергии поднялись на качественно новый уровень актуальности, ориентированный, прежде всего, на стабилизацию финансового состояния сельских товаропроизводителей в условиях многоукладности аграрного сектора экономики и становления рыночного механизма хозяйствования.

Началом модернизации технологического цикла и шагом собственного производства электроэнергии СПК «Остер» может стать предлагаемый инновационный проект установки нового оборудования, в работу которого заложены биологические процессы сбраживания и разложения органических веществ под возделыванием метанообразующих бактерий в анаэробных условиях.

Сырьем для работы биогазовой станции послужит навоз, который предприятие СПК «Остер» получает от своего поголовья крупного рогатого скота в количестве 288 голов.

Данная биогазовая установка позволит получить размере 43,2 тыс. м3 , а электроэнергии собственного производства – 86,4 тыс.кВт.

Себестоимость 1 м3 производимого биогаза будет равна: 175,81тыс. руб./43,2тыс. м3=4,1 руб., а себестоимость 1кВт, получаемой из биогазовой станции, электроэнергии составит 2,1 рубля.

Экономия затрат по электроэнергии составит 86,4тыс. кВт\*(5,05руб. – 2,1руб.) = 254,88 тыс.руб.

В результате внедрения инновационных мероприятий, связанных с установкой биогазовой станции себестоимость 1 ц молока и 1 ц прироста живой массы крупного рогатого скота снизится соответственно на 2,2 % и 0,2 % по сравнению с 2012 годом и позволит предприятию повысить окупаемость молока на 2,5 процентных пункта, а окупаемость производства и реализации живой массы крупного рогатого скота повысится на 0,7 процентных пунктов.

**Список использованной литературы**

Андреев П.А. Анализ инновационной деятельности в сельском хозяйстве. Научный доклад. - М. Росинформагротех. 2011.- 65 с.

Бадер В. Биогаз: теория и практика. – М: Колос, 2011.-228с.

Бартенев С. А. История экономических учений: учебник. – М.: Экономистъ,, 2010. – 457 с.

Бунин М. С., Эйдис А.Л. «Научные и практические проблемы инновационных процессов в агропромышленном комплексе». Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, М, ФГНУ «Росинформагротех». 2009. – 58 с.

Водянов В. Т., Лысюк А. И., Лысенко Е. Г. Экономика сельского хозяйства: учебное пособие для вузов – М.: КолосС, 2008 – 390 с.

Дрофеев В. Д., Дресвянников В. А. Инновационный менеджмент. Учебное пособие. – Пенза, 2009. – 213-215.

Крылов Э. И., Журавкова И. В. «Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия». – М.: Финансы и статистика, 2010. – 361 с.

Никитин А. В. Инновационное развитие АПК в России: мифы и реальность / Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий.-2012.-№5.-С. 47.

Санто Б. Инновация как средство экономического развития, - М: Прогресс, 1009. – 255с.

Слепцов В. В. Инновационная политика развития отрасли молочного скотоводства //Научное обеспечение аграрного производства в современных условиях: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Ч. 2.- Смоленск, 2010. – 271-273 с.

Четошникова Л.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ГОУВПО ТГТУ, 2010. – 264 с.

Приложение 1

Техническая характеристика биогазовой установки

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значения показателя |
| Вместимость реактора, м3 | 1000 |
| Производительность по переработке сырья, т/сутки | 20 |
| Выход биогаза, м3/сутки | 400 |
| Потребляемая электрическая мощность, кВт-час | 10 |
| Обслуживающий персонал, чел | 1 |
| Дневная тарифная ставка обслуживающего персонала | 210 |
| Занимаемая площадь, га. | 0,20 |
| Выход твердыхбиоудобрений, т/сутки | 10 |
| Выход жидкихбиоудобрений, м3/сутки | 8 |
| Годовой расход воды на технологические нужды, тыс.м3 | 8,7 |
| Стоимость оборудования с доставкой и монтажом, тыс. руб. | 3150 |
| Норма амортизационных отчислений, % | 12 |
| Норма отчислений на текущий ремонт, % | 3,5 |

Приложение 2



Схема биогазовой установки

**Список публикаций по теме научной работы**

Семикова К.В. Эффективность использования инноваций в животноводстве на примере СПК «Остер» Шумячского района// Сборник материалов студенческой научно-практической конференции с международным участием: инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса», Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленск ГСХА», 2014