ОБЩЕСТВО БИОТЕХНОЛОГОВ РОССИИ

СельхозБиоГаз

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

КАК СПРОЕКТИРОВАТЬ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ДЕРЕВНЮ?

Разработка сценария на примере села Старый Ирюк (Малмыжский район, Кировская область, РФ)

Марина Анатольевна Фалевская
Директор ООО «СельхозБиоГаз»

10 марта 2016, г. Москва

ОБЩЕСТВО БИОТЕХНОЛОГОВ РОССИИ

СельхозБиоГаз

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bio energy PROM

Презентация подготовлена для семинара

«Использование возобновляемых источников энергии для развития населенных пунктов»,

который проводится в рамках Договора о сотрудничестве между

Технологической платформой «Биоэнергетика» (Москва, РФ)

и

Специальным Агентством по Возобновляемым Ресурсам (FNR, Германия)

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА bioenergy PROM

Содержание

1. Энергетическая ситуация в России и пример село Старый Ирюк, Малмыжский район, Кировская область.
2. Проектирование биоэнергетической деревни в селе Старый Ирюк Малмыжского района Кировской области.

1. Энергетическая ситуация в России и в Кировской области

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

Энергопотребление, производство и распределение

- Порядка 99% производимой в **Российской Федерации** энергии получено путём использования полезных ископаемых природных углеводородов. Технологии их добычи и распределения не всегда являются высокотехнологичными и поэтому сопряжены с проблемами безопасности как для окружающей среды, так и для работников добывающих предприятий.
- В настоящее время экспертам неизвестно точное количество запасов нефти и газа. Вследствие чего резко обострилась конкуренция как за энергоресурсы, так и за рынки их сбыта. Снижение мировых цен на экспортируемые углеводороды вынуждает правительство перекраивать бюджет страны и экономить на социальных благах населения.
- Объём энергопотребления и распределения внутри страны также снижается, в то время как тарифы увеличиваются. Все игроки на данном рынке являются монополистами и заботятся о прибыли и росте своих корпораций.
- **Сегодня в России необходимо формирование новой концепции энергетической безопасности с такими приоритетными направлениями, как энергосбережение; применение экологически чистых технологий добычи, транспортировки и сжигания топлива; использование возобновляемых источников энергии, что позволит позаботиться как о будущих поколениях, так и о снижении затрат современного населения страны.**

1. Энергетическая ситуация в России и в Кировской области

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА bioenergy PROM

Энергопотребление, производство и распределение

- На территории **Кировской области** не ведётся добыча нефти, газа и каменного угля. Имеющиеся полезные ископаемые в основном применяются в сфере строительства.
- Весь объём электрической энергии поступает в область извне, тепловая энергия воспроизводится на ТЭЦ и в местных котельных. Во многих районах до сих пор основным видом топлива для котельных является мазут, который к тому сжигается на старых котлах с низким КПД. Отдельные объекты переходят на более эффективные композитные виды топлива, например уголь с опилом или торфом, и модернизируют котельное оборудование.
- Некоторые районы области газифицированы, что позволяет говорить о снижении себестоимости продукции, но остаётся много мест, куда газ не будет подводиться в ближайшие десятилетия.
- В тоже время огромные запасы торфа делают регион возможным поставщиком и потребителем возобновляемой биомассы, наряду с отходами деревообработки и отходами животноводства.
- **Необходимо внедрение современных технологий энергосбережения и использования биомассы с целью достижения экологической и энергетической безопасности.**

1. Энергетическая ситуация в России и в Кировской области

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bio energy PROM

Стоимость производства тепловой и электрической энергии

- Производство тепловой и электрической энергии в России является рентабельным и покрывается выплатами конечных потребителей.
- Тарифы на потребление энергоресурсов дифференцированы: ниже всего платят тарифы для сельского населения, далее для городского населения и муниципальных социальных объектов, самые высокие тарифы за тепловую и электрическую энергию платят предприятия, причём не зависимо от местонахождения и сферы деятельности. Для сельских предприятий затраты на электроэнергию и заправочное топливо являются самым больным элементом экономики.
- Использование в России альтернативных источников энергии возможно уже сегодня, но внедрение любого подобного объекта влечёт за собой крупные первоначальные капиталовложения.
- **Инвестируя в биоэнергетические проекты собственник и инвестор должны быть уверены в поддержке государства, в возможности получения льгот или субсидий, в реальности подачи излишков тепловой или электрической энергии в сети на доступных условиях и по достойной цене.**

1. Энергетическая ситуация в России и в Кировской области

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

Теплоснабжение и электроснабжение

- Теплоснабжение в населенных пунктах Кировской области осуществляется с большими трудностями: в первую очередь речь идёт о большом износе котельного оборудования и тепловых систем. Каждый год тратится много средств и времени на устранение утечек и замену отдельных участков трубопроводов. Применяемые котлы являются низкоэффективными и постоянно зависят от привозных видов топлива. Всё это приводит к недостаточному качеству услуг и аварийным остановкам.
- С электроснабжением в Кировской области острых проблем не наблюдается, подача электроэнергии осуществляется повсеместно и постоянно. Причиной кратковременных отключений могут стать природные аномалии либо крупные аварии с обрывом проводов. Последствия как правило устраняются оперативно.
- **Введение локальных объектов с использованием альтернативных источников энергии и применением самых современных технологий и оборудования позволит предприятию на долгие годы получить энергетическую независимость.**

Профиль - краткое описание объекта

Село Старый Ирюк, Малмыжский район, Кировская область

Местоположение: юго-восток Кировской области.

Численность населения: 860 человек. 250 домов.

Основные предприятия:
СПК СА колхоз «Зерновой» - молочное животноводство, выращивание зерновых.
Сельхозпредприятие «Кюри» – заготовка растительных кормов.
Кредитный кооператив «Ирюк».
Строительная фирма «Приор».

Активы колхоза:
Поголовье скота – 2000 голов.
Посевная площадь: 7500 гектар.
Выращиваемые культуры: рожь, ячмень, пшеница, кукуруза, рапс, амарант, горох, сахарное сорго.

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bio energy PROM

Профиль - краткое описание объекта

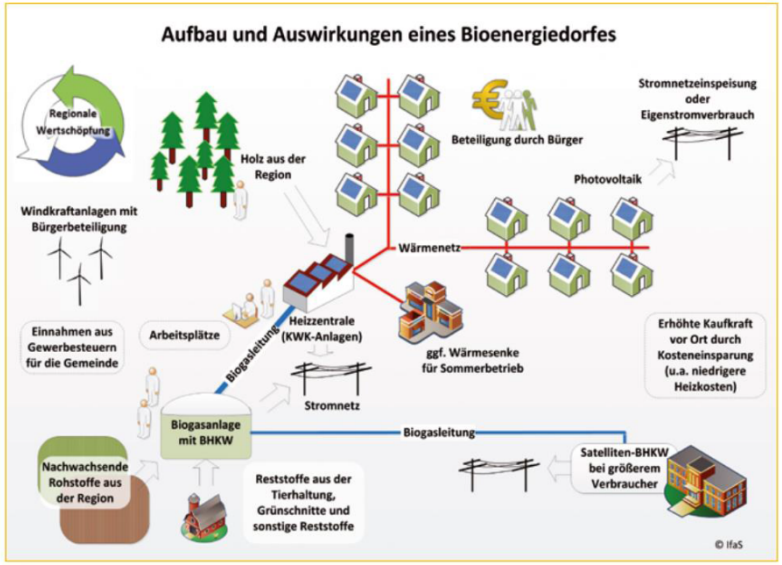
Село Старый Ирюк, Малмыжский район, Кировская область

Глава Малмыжского района: Рашит Галаутдинович Гарафеев

Председатель СПК СА колхоза «Зерновой» - Халиуллин Рашид Гафиуллович

Централизованного теплоснабжения нет!

Проектирование Биоэнергетической деревни - серьёзный вопрос.



Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

Для чего необходим сценарий?

- План и график работы
- Сбор исходных данных
- Хороший инструмент для общения с заинтересованными лицами
- Основа для инвестиционного отчета по проекту для первого общения с банками и инвесторами (предварительного ТЭО)
- Основа для ТЭО и бизнес-плана
- Основа для ускоренного прохождения экспертизы

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

Планирование

При внедрении биоэнергетических деревень, в любом случае необходимо хорошее и конкретное планирование

Основные пункты:
Анализ потенциала и спроса
Интересы населения
Мотивация и доверие

Первоначальная стадия

↓

Первоначальное планирование и основание

Основные пункты:
Основание компании
Техническая разработка
Финансирование и поддержка

↓

Детальное планирование и построение

Основные пункты:
Заключение договоров
Сравнение предложений
Обеспечение финансирования

↓

Производство и оптимизация

Основные пункты:
Обучение персонала
Оптимизация системы
Присоединение следующих зданий

↓

Последующее развитие

Основные пункты:
Инновации
Дополнение к ГЭС и ветру
Передача знаний

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Первоначальная стадия

Начало проекта посредством мотивации отдельных инициаторов (среди которых жители и фермеры), сельские общины, предприятия

Создание первой рабочей группы для начала проекта и для оценки пригодности деревни в качестве биоэнергетической деревни

Является ли деревня обоснованной в качестве биоэнергетической деревни

Предварительное изучение

Интересы жителей	Первое понимание интереса жителей к проекту биоэнергетической древни и присоединению к локальной тепловой сети (без обязательного согласия)
Анализ потенциала	Определение потенциала биомассы: возможность проверить лесные и сельскохозяйственные угодья, провести беседы с фермерами, собирание сведений о биогенных отходах (отходы зелени, ухода за ландшафтом)
Анализ спроса	Первое определение потребности тепла посредством общего подсчета по средней стоимости. Напр., 50 % имеющихся зданий больших общин или 80 % в маленьких сёлах.
Правовые и политические рамки	Заблаговременное объединение жителей , проверка правового поля (строительное законодательство, водное законодательство, Федеральный закон о возобновляемых источниках энергии)

Определение пригодности деревни в качестве биоэнергетической деревни.

Quelle: IfaS

© FNR

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Какие проблемы в регионе/поселении?
Какие будут/могут быть экологические и социальные вопросы?

- Отсутствие системы централизованного теплоснабжения;
- Устаревшее теплогенерирующие оборудование;
- Высокая стоимость природного газа;
- Выбросы в атмосферу CO_2 от индивидуальных печей и котлов;
- Низкий уровень осведомлённости населения в сфере ВИЭ и Э/Э;

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Какие главные цели планируемой деревни?

- Обеспечить стабильное производство и поставку тепловой энергии совместно с эффективным использованием доступных местных ресурсов биомассы
- Создать добавленную стоимость для региона
- ???

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Создайте рабочую группу для выполнения следующий задач:

- Информировать жителей
- Найти дополнительных сторонников
- Сбор информации для потенциального анализа и оценки потребностей населенного пункта

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Кто должен / может участвовать в деятельности рабочей группы, чтобы инициализировать проект и проанализировать пригодность поселения? (ключевые участники…)

- Сельская общественность,
- Оператор проекта – компания «СельхозБиоГаз»
- Местные предприниматели, местные жители (акционеры), инвесторы
- Поставщик биомассы – СПК СА «Зерновой», ООО «Кюри»
- ???

Какой правовой статус будет иметь группа?

- ассоциация;
- агрокластер;
- ???

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Что является /могло бы быть мотивацией (дополнительных) участников?

- стоимость отопления;
- добавленная стоимость;
- ???

Кто дополнительные участники? (Жители, компании, аграрии, ассоциации, местная администрация…)

- местная администрация;
- аграрии соседних населённых пунктов;
- ???

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Рабочая группа должна заниматься сбором следующей информации:

- Достаточно ли доступных ресурсов биомассы? Какие ресурсы?
  В с. Старый Ирюк имеются:
  - ✓ Сельскохозяйственные угодья: 7500 гектар + личные подворья;
  - ✓ Навоз: 80 тонн в сутки;
  - ✓ Потенциал растительной биомассы – отходы при уборке растений.
- Достаточное ли количество потенциальных потребителей тепла готовы подключиться к теплосети? (Частные домохозяйства, общественные здания, промышленные здания ...)
  - ✓ 250 домов частной жилой застройки;
  - ✓ Общественные здания: детский сад, школа, администрация, клуб, магазины….
- Каким конкретно образом будет проходить доставка тепла конечным потребителям?
- Кто мог бы быть оператором доставки тепла?

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bio energy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Рабочая группа должна заниматься сбором следующей информации:

- Что именно нужно проанализировать в предварительном технико-экономическом обосновании?
  - ✓ потенциал биомассы;
  - ✓ тепловую нагрузку;
  - ✓ доставку тепла конечным потребителям;
  - ✓ вид технологии;
  - ✓ правовые ограничения;
  - ✓ ???

- Кто будет/может финансировать такое предварительное ТЭО?
  - ✓ Участие в программах энергосбережения и энергоэффективности;
  - ✓ Грантовые средства;
  - ✓ Администрация региона;
  - ✓ Проектные программы типа BIO-PROMа
  - ✓ ???

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

Общая концепция проекта

- Биогазовая установка, работающая на биомассе сельскохозяйственного происхождения (навоз, отходы животноводства, отходы от уборки урожая) обеспечивает биогазом одну электростанцию с комбинированным производством тепла и электроэнергии.

Ключевые элементы

- Установка
  - Биогазовый комплекс СБГ-80
- Использование биомассы в размере
  - От 80 тонн в сутки

Характеристики топлива

- Биогаз исходный, с содержанием метана 70%
- Биогаз очищенный, с содержанием метана 95%

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bio energy PROM

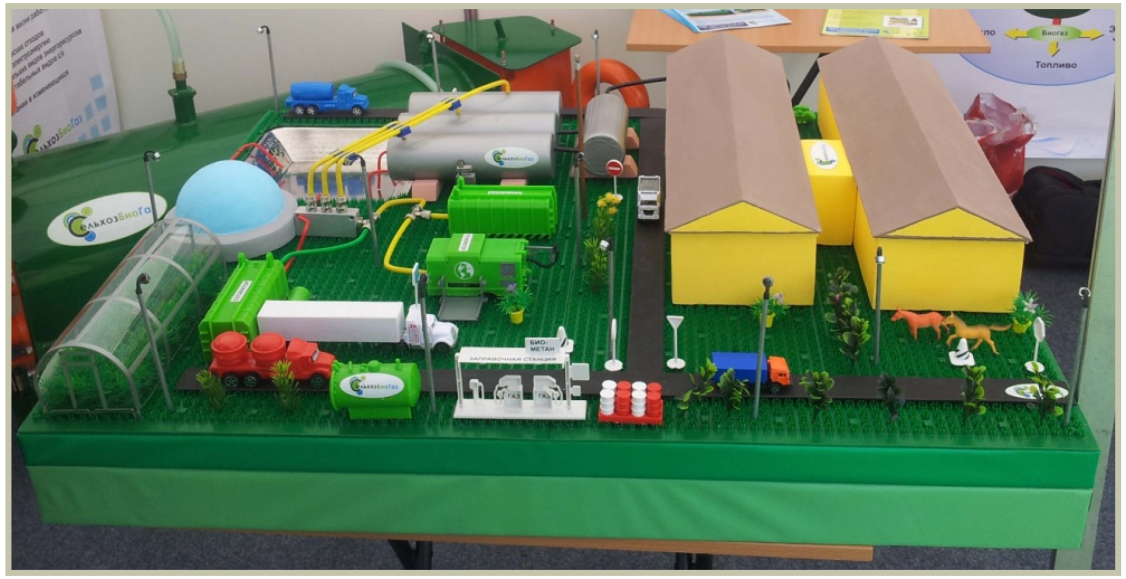
1. Первоначальная стадия

Биогазовый комплекс мод. СБГ- 80.

Характеристики комплекса:

- Суточная производительность по отходам КРС – 80 тонн,
- Общий объём реактора 1500 м3,
- Режим сбраживания – термофильный.
- Выход биогаза при использовании навоза КРС - 3000 кубов в сутки.
- Выход биогаза при добавлении энергетических агрокультур – 5000 кубов в сутки.
- Когенерационная установка мощностью - 0,5 мВт.

На фото макет биогазовой установки, выполненный для основной фермы СПК СА «Зерновой»



1. Первоначальная стадия

Биогазовый комплекс мод. СБГ- 80

Может быть реализован двумя вариантами:

1. Модульное исполнение – так как поголовье скота содержится в разных местах, разделённых территориально, то биореакторы можно установить непосредственно вблизи ферм, необходимо будет организовать подачу биогаза к когенерационной установке.

1. Первоначальная стадия

Биогазовый комплекс мод. СБГ- 80

Может быть реализован двумя вариантами:

2. Монолитное исполнение – биореактор как капитальное строение возводится рядом с центральной фермой, и далее организуется ежедневный привоз отходов со всего хозяйства.

1. Первоначальная стадия

Создание районного агрокластера на базе биоэнергетической деревни

Конечные продукты переработки отходов в биогазовой установке могут эффективно использоваться как в самом селе Старый Ирюк, так и передаваться либо реализоваться в соседние хозяйства.

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Создание районного агрокластера на базе биоэнергетической деревни

На основе подобной кооперации начинает действовать агрохолдинг, который имеет возможность объединять вокруг себя различные хозяйства, поставщиков и потребителей сельскохозяйственной продукции.

Используя синергетический эффект и больший вес в глазах сообщества районный агрокластер может вывести СПК СА «Зерновой», и соответственно жителей с. Старый Ирюк Малмыжского района на совершенно новый уровень развития.

Оба проекта «Биоэнергетическая деревня» и «Районный агрокластер» будут взаимно дополнять друг друга и смогут повышать сознательную активность селян.

2. Проектирование биоэнергетической деревни

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

1. Первоначальная стадия

Подходит ли данное поселение для создания Биоэнергетической деревни?

- ✓ Рабочая группа с ключевыми участниками создана.
- ✓ Достаточное количество потребителей тепла мотивировано.
- ✓ Предварительное ТЭО пришло к положительным результатам.

Общая пригодность проекта!

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

2. Первоначальное планирование и стадия основания

Стадия первоначального планирования и основания

Создание рабочих групп

Поручение технико-экономического обоснования

Разработка рабочими группами

Обеспечение сырьевым потенциалом, переговоры с поставщиками, заключение предварительных договоров	Система потенциала/ обеспечение сырьем
Заключение договоров по присоединению к локальной тепловой сети	Обеспечение присоединения
Выбор организационной формы, разработка ценовой модели и возможностей участия	Эксплуатационная модель
Установление контакта с уполномоченным банком, определение возможностей поддержки и возможностей участия граждан	Концепция финансирования
Разработка технического концепта, выравнивание потенциала, осмотр установок, выбор модели обеспечения	Техническая разработка
Работа с общественностью, в особенности контакт с гражданами (Информация, сенсибилизация, повышение восприятия, активное участие)	Концепция коммуникации

Технико-экономическое обоснование

Создание общества потребителей
(при необходимости – ликвидация акционерного общества)

2. Первоначальное планирование и стадия основания

Конкретное планирование проекта

Основные вопросы для Рабочих групп на этом этапе:

- Какой энергетический ресурс и какая технология будут использованы?
- Как будут мотивированы потребители тепла присоединиться к сети?
- Какие модели подходят для работы, финансирования, участия, ценообразования?
- Где будет построена котельная? Где будет построена и/или модернизирована сеть?
- Какие необходимы разрешения и контракты?
- Какие необходимы рабочие группы? Какие задания будут проработаны? Кто будет/ может возглавить группы? например:
  - ✓ РГ Менеджмент (этапы, сроки, обмен информацией,…)
  - ✓ РГ Биомасса (потенциалы, источники энергии…)
  - ✓ РГ Технология (Исследование имеющихся технологий, визиты на станции, сбор и сопоставление предложений,…)
  - ✓ РГ Организация (разработка правового статуса, уставов, договоров,…)
  - ✓ РГ Финансирование (контакт с банками и инвесторами, исследования возможностей финансирования,…)
  - ✓ РГ Связи с общественностью (информирование граждан, организации встреч, экскурсий, флаеры …)

2. Первоначальное планирование и стадия основания

Конкретное планирование проекта

Технико-экономическое обоснование (ТЭО)

- Взгляд на проект со стороны, анализ результатов от рабочих групп
- Конкретный расчет параметров сети и объекта
- Расчет экономических, технических и экологических параметров (годовых затрат, урожайности, размеров труб, инфляции, сокращения выбросов CO_2, цен на кВт тепла…)
- Стоимость ТЭО: ????
- Срок выполнения: ???

Основные пункты, которые будут проанализированы в ТЭО:

- Потенциал и доступность биомассы
- Тепловая нагрузка потенциальных / подтвержденных потребителей тепла
- Модель работы
- Концепция финансирования
- Техническая концепция
- Концепция коммуникации

2. Первоначальное планирование и стадия основания

Конкретное планирование проекта

Общее описание проекта

- Поставщик биомассы – СПК СА «Зерновой»
- Технология – Биогазовый комплекс СБГ-80
- Оператор – на начальной стадии «СельхозБиоГаз», далее местная структура ЖКХ
- Потребители – местные жители, общественные организации, здания колхоза.
- …

2. Первоначальное планирование и стадия основания

Конкретное планирование проекта

- ✓ Положительный результат ТЭО
- ✓ Решение перейти на этап реализации

Создание эксплуатирующей компании!

Технологическая платформа БИОЭНЕРГЕТИКА

bioenergy PROM

3. Стадия детального планирования и построения

Стадия детального планирования и построения

Заключение объединительных договоров	Заключение договоров теплоснабжения с потребителями тепла и договоров доставки с поставщиками топлива
Разъяснение финансирования	Подача договоров о содействии, кредитных договоров, уполномоченный банк
Планирование разрешений	Составление заявки на строительство, при необходимости разрешение согласно Федеральных законов
Планирование реализации с процедурой предоставления государственных заказов	Изготовление документации по конкурсным заказам

Передача заказов на строительство и его начало

Прием строительных работ и ввод в эксплуатацию установок

Quelle: IfaS

© FNR

3. Стадия детального планирования и построения

Необходимые финансовые вложения

Основные задачи на этом этапе:

- Обеспечение кредитоспособности управляющей компании
  - ✓ Балансовый отчет компаний-акционеров (стандарты МСФО, необходимые для международных грантов)
  - ✓ Необходимо четкое представление структуры консорциума, участвующих компаний и акционеров
- Обеспечение капитала (часто требуется 40%)
- Подписание юридически обязательных договоров
- Разработка и обеспечение финансирования
- Проверка правовых и политических рамок
- Разработка детального планирования и построения
- Запрос предложений на строительство
- Наем проектного бюро и строительного подрядчика
- Строительство и строительная инспекция

Наём необходимых специалистов!

4. Стадия производства и оптимизации

- Оценка качества

Стадия производства и оптимизации

Изучение установок	Инструктаж и обучение местного персонала изготовителями установок
Расширение сети	Присоединение последующих объектов к локальной тепловой сети
Повышение эффективности	Улучшение эффективности установок (напр., замена насосов или внедрение дополнительной разработки использования отработанного тепла)

Quelle: IfaS

© FNR

5. Последующее развитие

- Инновации в данном проекте
- Расширение установок
  - ✓ использование энергии воды – установка локальной ГЭС;
  - ✓ использование энергии солнца – применение солнечных батарей;
  - ✓ Использование энергии ветра – небольшие ветрогенераторы;
  - ✓ Использование энергии земли – геотермальный обогрев объектов
- Меры по повышению эффективности
- Трансфер знаний

Стоимость согласно опыту планирования проектов в Германии

Ориентировочные показатели развития биоэнергетических деревень	Показатели по Германии	Показатели по России
Временной промежуток планирования и внедрения (Планирование, заявки, разрешения, строительство)	От 24 до 48 месяцев	
Инвестиции в локальное теплообеспечение (тепловые сети, теплоцентрали, отопительные установки и установки объединение выработки тепловой и электрической энергии)	От 0,5 до 4 миллионов €	
Необходимые индивидуальные капиталовложения, которые предоставляются кооперативами)	От 50.000 до 500.000 €	
Стоимость присоединения/ кооперативные взносы для конечных потребителей (присоединение к локальному теплоснабжению)	От 0 до 12.000 € (Ø 4.000 €)	
Квоты присоединения к локальному теплоснабжению	От 50 до 80 % построек	
Цены на тепло для конечных потребителей (брутто)	От 6 до 12 центов за кВт в час	
Основные тарифы для конечных потребителей (тепло)	От 100 до 400 € в год	
Потребность в лесных и пахотных угодьях (согласно установочной техники, при надобности комбинирование установок)	Лес: от 100 до 500 га (Отходы древесины) Поле: от 50 до 300 га (Биогаз)	

Спасибо за внимание!

Надеемся на успешное внедрение проекта!

Фалевская Марина Анатольевна
Директор ООО «СельхозБиоГаз»

эл. почта: shbiogaz@mail.ru
тел.: +7 (8332) 55-77-57