|  |
| --- |
| **Приложение 3**  к техническому заданию на оказание консультационных услуг по разработке бизнес-плана инвестиционного проекта Республики Беларусь, Международного банка реконструкции и развития и Европейского инвестиционного банка «Расширение устойчивого энергопользования» (P165651). Компонент 1. «Использование возобновляемой древесной биомассы для теплоснабжения» |

**Перечень данных, отражаемых в бизнес-плане Компонента 1 Проекта согласно требованиям МБРР и ЕИБ**

Технико-экономическое обоснование для использования биомассы для централизованного/децентрализованного теплоснабжения

Краткое описание

1. Основные сведения

* Охарактеризуйте текущую ситуацию в системе ЦТ в целом, потребителей тепловой энергии, теплоисточники, теплосети и пр.
* опишите систему ЦТ (централизованного теплоснабжения) (длина сети, тепловая мощность, потери и т.д.);
* текущее количество заказчиков/количество заказчиков за прошедшие периоды и потребность в тепле в соответствии с типом заказчиков (жилые здания, здания промышленного назначения и т.д.);
* опишите формирование цены на тепловую энергию (текущая цена на тепловую энергию/цены на тепловую энергию за прошедшие периоды; расчет цены на тепловую энергию (например, автоматическое регулирование при увеличении цены на топливо), ожидаемая динамика цен);
* опишите сезонную потребность в тепле (как минимум, ежемесячно) и порядок ранжирования производителей электроэнергии по принципу роста производственных издержек в отношении теплоснабжения;
* исследования по прогнозу увеличения тепловой нагрузки;
* опишите сезонный график выработки тепла по проекту (ежемесячно).

1. Тепловая нагрузка

* Опишите динамику развития потребностей в теплоэнергии за последние 5 лет с точки зрения пиковой нагрузки [МВт] и годовой выработки тепловой энергии [Гкал/год], в том числе для целей отопления и горячего водоснабжения. Включите информацию о максимальных тепловых нагрузках, максимальной и средней нагрузке на ГВС в настоящее время и на следующие 5 лет, фактической нагрузке на отопление и ГВС в настоящее время и прогнозах на 5-летний период. Подготовьте прогноз по выработке тепловой энергии на ближайшие 5 лет с учетом ожидаемых мер по повышению энергоэффективности на уровне зданий и системы ЦТ, а также подключения новых потребителей. График динамики тепловой нагрузки необходимо включить в приложение к ТЭО.

1. Выработка тепловой энергии

* Описание котельных установок с бОльшей степенью детализации: каждый котел, мощность (МВт), тип, год производства и установки, топливо, состояние, КПД и пр.
* В чем заключаются основные проблемы? Какие проблемы, как ожидается, будут решены посредством инвестиций в котельные на биомассе?

1. Существуют ли какие-либо достоверно подтвержденные перспективы увеличения тепловой нагрузки? Укажите количественные данные, ссылки на утвержденные документы и/или копии документов
2. Инвестиционные потребности в сфере передачи и распределения теплоэнергии

* Опишите состояние сетей ЦТ и потери теплоэнергии. Осуществлялись ли за последние 5 лет какие-либо инвестиции? Укажите отдельно потери, обусловленные отсутствием приборов учета.
* Требуются ли в рамках данного проекта какие-либо инвестиции?
* Распределение теплоэнергии с использованием ЦТП и/или ИТП — краткое описание.
* Требуются ли в рамках данного проекта какие-либо инвестиции?

1. Альтернативные варианты технических решений с подробным описанием
   * Обычный ход деятельности (= сохранение существующей системы с минимальными инвестициями)
   * Альтернативный сценарий с использованием биомассы для центрального теплоснабжения
   * Другие варианты с использованием биомассы (возможно использование децентрализованных теплоисточников = твердотопливные котлы пеллетного типа для теплоснабжения отдельных зданий)
   * Другие локальные технические решения
2. Сметы затрат для всех сценариев
   * Сметы затрат должны быть составлены на основе в целом единообразных удельных затрат (для различных эксплуатирующих организаций, по крайней мере, для инвестиций в твердотопливные котельные, в долл. США/МВт)
   * Сметы затрат должны также включать инвестиции в теплотрассы, ЦТП/ИТП и другие инвестиции (если таковые необходимы)
   * Сметы расходов должны включать физические непредвиденные расходы в размере 10 - 15%
3. Стоимость 1 Гкал тепловой энергии – до и после реализации проекта (без НДС)
4. Природоохранные и социальные вопросы
   * Возможный отвод земель
   * Прочие вопросы (например, расположение котельной в непосредственной близости от многоквартирных домов и пр.)
5. Поставки топлива из биомассы
   * Поставщик биомассы
   * Наличие необходимой инфраструктуры на площадке
   * Качество биомассы и наличие сертификата устойчивого лесопользования
   * Хранение биомассы
   * Цены на биомассу
   * Текущее состояние и будущие перспективы рынка для лесной биомассы в соответствующих источниках снабжения. Доступность ресурсов биомассы в достаточном количестве на соответствующих рынках; канал поставок/поставщики биомассы, развитие ликвидности рынка биомассы, цены, изменчивость цен и расходы на транспортировку/логистику.
   * · Проектирование для качества и поставляемого количества биомассы, а также прогнозируемое и пространственное (региональное) распределение поставляемого количества биомассы. Текущее использование биомассы для других целей и/или другими установками в соответствующем регионе снабжения.
   * · Описание стратегии Промоутера по поиску поставщиков для биомассы и управление каналами поставок биомассы. Пожалуйста, предоставьте однозначное описание подхода в отношении:

гарантии надежности лесной биомассы. Обратите внимание на то, что канал источников снабжения для биомассы и основополагающие практики ведения лесного хозяйства должны быть сертифицированы, а при отсутствии сертификации в настоящее время они должны соответствовать стандартам, чтобы подлежать сертификации международными аккредитованными схемами сертификации (например, Лесной попечительский совет (FSC) или Программа поддержки сертификации лесов (PEFC));

получение подтверждающей информации о рациональном использовании природных ресурсов источниками снабжения, которые еще не прошли сертификацию;

регулирование цен на биомассу, управление рисками в отношении количества и потребительскими рисками;

o роли и обязанности участвующих сторон/организаций, опыт.

* + · Список и описание закупки запасов биомассы и логистические контракты: ежегодные количества, для которых заключаются отдельные контракты на предстоящие годы; сроки действия контрактов; условия в отношении качества, поставки и ценообразования, а также предоставляемые гарантии.
  + · Копии подписанных контрактов на самые крупные поставки биомассы (при наличии таких подписанных контрактов в настоящее время) с указанием главных регионов снабжения (например, ЕС, за пределами ЕС).
  + · Разбивка текущих цен на биомассу от налога за порубку государственного леса (корневая плата за растущие деревья/биомассу в лесу до лесозаготовки; для остатков с лесопильных предприятий – цена на гидролес на лесопильных предприятиях) до себестоимости производства.
  + · Определение возможного альтернативного сырья для совместного сжигания (нескольких видов топлива), отличающегося от лесной биомассы.
  + · Альтернативное использование сырьевого материала в регионах снабжения.
  + · Копия разрешения соответствующего органа власти для объемов поставки биомассы и ссылка на документы, требуемые для утверждения (если применимо).

1. Сравнительная оценка альтернативных сценариев
   * Альтернативные сценарии, которые необходимо сравнить со сценарием «обычного хода деятельности» для выбора оптимального варианта
   * Расчетные экономические показатели ЭВНД (экономическая внутренняя норма доходности) и ЧДД (чистый дисконтированный доход)
   * Резюме сравнительной оценки и выводы с рекомендациями
2. График реализации
   * Предварительный график реализации
3. Для выбранного варианта необходимо заполнить Таблицы 1-4 с использованием данных ТЭО

Данные ТЭО в табличном формате

Таблица 1 - Цены

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цена на топливо** |  |  |
| Цена на природный газ, без НДС | долл. США/000м3 |  |
| Цена на древесную щепу, без НДС | долл. США/плотн. м3 |  |
| Обменный курс бел. руб/долл. США | бел. руб/долл. США |  |

Таблица 2 – Инвестиционные затраты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Инвестиционные затраты (! БЕЗ НДС)** |  |  |
| Котлы на древесной щепе | 000 долл. США |  |
| Газовые котлы | 000 долл. США |  |
| Прочее оборудование | 000 долл. США |  |
| Здание котельной | 000 долл. США |  |
| Строительные работы | 000 долл. США |  |
| Монтажные работы | 000 долл. США |  |
| Проектные работы | 000 долл. США |  |
| Весы для древесной щепы | 000 долл. США |  |
| Трансформатор | 000 долл. США |  |
| Теплосети | 000 долл. США |  |
| Благоустройство территории | 000 долл. США |  |
| Щеподробильная машина | 000 долл. США |  |
| Кран для перемещения древесной щепы | 000 долл. США |  |
| Прочее (уточнить) | 000 долл. США |  |
| Итого | 000 долл. США |  |
| **Итого** |  |  |

Таблица 3 Технико-экономические показатели работы котельной до и после реализации проекта (выбранный сценарий)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ** |  | | | | | | | | | | | |
| **ПРОИЗВОДСТВО** |  | **До проекта** | | | | |  | **После проекта** | | |  | **Экономия (увеличение какого-либо показателя указывается знаком ‘-’)** |
|  |  |  | ПГ | Прочее | Биотопливо | Итого |  | Котлы на древесной щепе | ПГ | Итого |  |  |
| **Производство тепла** |  | Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| собственные нужды |  | Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери |  | Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| реализация тепла |  | Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Потребление топлива** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Природный газ** |  | 000 м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Древесная щепа** |  | м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие виды топлива |  | т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по топливу |  | т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Потребление электроэнергии | | 000 кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе выработанной на собств. ТЭЦ |  | 000 кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе приобретенной |  | 000 кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Дополнительная реализация тепла** | | Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Топливо для дополнительной реализации (природный газ) | | 000 м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Цены** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПГ, без НДС | цена | бел. руб./000м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общее потребление газа | 000м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая стоимость ПГ | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Древесная щепа, без НДС | цена | бел. руб./м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общее потребление древесного топлива | м3 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая стоимость древесного топлива | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электроэнергия | Тариф | бел. руб./кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Тариф без НДС | бел. руб./кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общее потребление приобретенной электроэнергии | бел. руб./кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Тариф, электроэнергия собственного производства(ТЭЦ), без НДС | бел. руб./кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общее потребление электроэнергии собственного производства |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая стоимость потребленной электроэнергии | бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая стоимость | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРОЧАЯ ЭКОНОМИЯ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заработная плата |  | бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Техническое обслуживание |  | бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочее |  | бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО: сокращение затрат по категории «ПРОЧАЯ ЭКОНОМИЯ»** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Удельный расход топлива** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Удельный расход газа |  | кг у.т./Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Удельный расход древесной щепы | | кг у.т./Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 4 Сводная информация об экономии затрат

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКОНОМИИ ЗАТРАТ НА КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Газ |  | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Древесная щепа |  | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Снижение затрат на электроэнергию | | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Экономия по другим статьям (техобслуживание, затраты на оплату труда) | | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Общая экономия производственных затрат** | | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Потери в теплосетях** | | Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | т у.т. - природный газ | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | т у.т. - древесное топливо | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Экономия по теплосетям** | | т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 000 м3 газа | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 000 **бел. руб.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Экономия электроэнергии (сетевые насосы) | | кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Общая экономия затрат по теплосетям** | | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Экономия по ИТП** | | т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 000 м3 газа | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электроэнергия |  | кВт-ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по ИТП** |  | 000 бел. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |