Топливно- энергетический кластер (ТЭК) на местном топливе (Меморандум социально-значимого проекта)

Рассказов А.В., Мирзоева В.А.

Аннотация
Рассмотрена структура и параметры топливно – энергетического кластера (ТЭК) на местном топливе. Показано, что даже малые котельные (~ 500 кВт) средней полосы РФ экономически выгодно переводить в газогенераторные мини-ТЭС, не говоря уже о более северных территориях. Окупаемость затрат при этом составит не более 2,5 лет. Показаны логистические размеры кластера и выгоды проекта ТЭК.

ТЭК (Рис. 1) включает внедрение отечественных инноваций:

1. Технология по производству комбинированного топливного брикета (торф + дерево + др. твердое топливо);
2. Технология газификации топливных брикетов;

и использует местное топливо для производства электрической и тепловой энергии через мини-ТЭС.

Стартовый проект ТЭК:

«Строительство завода по производству комбинированных топливных брикетов (пеллет) по новой отечественной технологии как ключевого инфраструктурного объекта ТЭК».

- Статус проекта: внедрение отечественных инновационных технологий при социально - значимом результате.
- Финансирование. С учетом внешнего финансирования, проект может финансироваться по схеме 50/50 региональной Программой поддержки социально - значимых инновационных проектов, выполняемых через местные МСП.
- Продукт: для завода - комбинированный топливный брикет: торф + дерево (50/50);
  для мини-ТЭС - электрическая и тепловая энергия;
- Особенность топливных брикетов. Новое топливо по калорийности на 1000 ккал/кг выше обычных дров, имеет влажность до 14 %, в упаковке не впитывает влагу и долго хранится под навесом «на месте» без изменения своих свойств. Цены на комбинированное топливо не выше цен на традиционные колотые дрова.
- Прототип технологии для завода. Промышленное предприятие по производству торфяных брикетов. Качество продукции прототипа подтверждается официальным сертификатом.
- Сбыт продукции. Для населения продукция фасуется в мешки (биг-бэги) по 15 - 20 кг и доставляется бесплатно автотранспортом по предварительной заявке; для предприятий (котельные, мини-ТЭС) топливо отпускаться навалом и самовывозом.

Параметры завода

- Мощность - 48 тыс. т/год (1 линия брикетирования)
- Рабочее время - 6000 ч/год с учетом ремонта и профилактики

- Установленная эл. мощность - 150 кВт (своя мини-ТЭС)
- Стоимость завода: 32-35 млн. руб.

Реализация проекта по кластеру ТЭК с элементами распределенной энергетики возможна только при политической поддержке региональных властей. На данный момент нет опыта реализации ТЭК с учетом согласования позиций с местными монополиями.

Основными инфраструктурными объектами ТЭК, определяющими сбыт продукции и рентабельность завода по производству топливных брикетов будут котельные и мини-ТЭС на генераторном газе из топливных брикетов.

Некоторые показатели работы котельных при переводе их на генераторный газ из местного топлива (экология, экономия, себестоимость) представлены в журнале "Местное устойчивое развитие", 2013, № 7 http://fsdejournal.ru/node/513.

Как показали расчеты, для средней полосы РФ маломощные котельные (500 – 800 кВт) экономически не выгодно переводить на генераторный газ, даже при минимальных затратах на з/п обслуживающему персоналу, отчислений на амортизацию и обслуживание. Зато очень выгодно все котельные после реконструкции переводить в мини-ТЭС с работой на генераторном газе из подготовленного местного топлива: топливные брикеты из низкосортного угля (бурый, угольная мелочь), измельченная древесина (отходы деревообработки, сухостой), брикеты из опилок, торфяные брикеты (обычные, комбинированные с опилками и др.).

В этом случае все затраты на мини-ТЭС окупаются за 2 – 2,5 года (простой срок окупаемости). Расчет проведен для газогенераторной мини-ТЭС на базе газо-поршневых машин из Германии на электрическую мощность 500 кВт с учетом затрат на проектно - сметные работы, испытаний топлива для отработки стабильного состава генераторного газа, доставки оборудования, его монтажа и пуско-наладки.

Кроме того, такая мини-ТЭС производит и тепловую энергию, порядка 700 кВт (взамен работы местных маленьких котельных). Тепловая энергия расходуется на месте (тепло не передается), а вот электрическую энергию можно передавать.

В расчетах использовали стоимость 1 кВт· ч покупаемой электрической энергии - 4,2 руб./кВт· ч, а стоимость 1 Гкал покупаемого тепла – 1800 руб. Если тарифы на электрическую и тепловую энергию будут выше, сроки окупаемости будут еще меньше.

Для топлива «Уголь» себестоимость продукции с по году оставила:

- по электрической энергии – 1,3 – 1,5 руб./ кВт· ч (в зависимости от сервиса)

- по тепловой энергии – 1120 – 1260 руб./Гкал

Для маленьких котельных (~ 800 кВт) более северных территорий, где стоимость тепловой энергии гораздо выше (2600–2800 руб./Гкал) и более продолжительный отопительный период (260–280 суток), окупаемость проекта по переводу на генераторный газ была достигнута и составила 5,5 лет с учетом затрат по испытаниям топлива, амортизационным отчислениям для основного оборудования в течение 20 лет и з/п обслуживающему персоналу с учетом северных территорий.

Расчеты показали, что для объектов ТЭК экономически выгодно не самим производить топливные брикеты, имея в составе оборудование по производству топливных брикет, а закупать такое топливо, производимое централизовано на специальном заводе.

- Размеры кластера

Как показали оценки логистических затрат, размеры кластера в поперечнике составят не более 100 км, а оптимальное расстояние до объектов кластера (котельные, мини-ТЭС, население) – 20-30 км. При этом один завод кластера по производству комбинированных топливных брикетов на мощность 48 тыс. т/год обеспечит по топливу 16 - 20 мини-ТЭС на общую установленную электрическую мощность 8-10 МВт и тепловую мощность 11-14 МВт.

Общая стоимость кластера составит ~ 550 – 600 млн. руб., а окупаемость затрат зависит от состава входящих в него объектов. Если это будут мини-ТЭС, то окупаемость составит не более 5-7 лет.

ВЫГОДЫ ПРОЕКТА ТЭК

1. Для регионального Руководства

Региональное Руководство выполняет социально - значимый проект. О его результатах можно сообщить на вышестоящий уровень.

Проект включает:

- внедрение отечественных инноваций;
- поддержку местных МСП;
- создание новых рабочих мест;
- поддержку сферы ЖКХ и т.д.

Проект поддерживает малый бизнес в регионе, который занимается продажей торфа, торфо-смесей, дров и т.д. Проект может выполняться через местное МСП. В этих условиях завод принимает от местных юридических и физических лиц древесину и др. сырье для своей продукции. В этом случае очищаются близлежащие леса от сухостойной и неликвидной древесины, а разработки торфа обеспечивают снижение для МЧС риска пожаров на торфяных месторождениях, минимизацию проблем МЧС по ликвидации возможных очагов и последствий таких ЧС для прилегающих территорий и минимизацию затрат МЧС по обводнению осушенных ранее торфяников.

2. Финансовая выгода

Деятельность реализующей проект компании имеет ярко выраженную коммерческую основу. Основная прибыль компании составляют оптовые продажи брикетного топлива для автономного тепло - электроснабжения отдельных объектов инфраструктуры города или поселка, а также удаленных от центральных тепловых сетей зданий и сооружений, центральное теплоснабжение которых экономически нецелесообразно.

Эти объекты должны отапливаются через местные котельные, которые будут переведены на работу от брикетного топлива. А если в котельной разместить свою мини-ТЭС на том же топливе, то такой энергоцентр обеспечивает объект не только дешевой тепловой, но и дешевой электрической энергией.

Такие экологически чистые котельные-мини-ТЭС обеспечивают работу объектов по

существенно сниженным тарифам при выбросах вредных веществ на уровне мировых стандартов.

3. Строительство новых объектов

Выполнение социально - значимого проекта по созданию завода для изготовления нового топлива

- комбинированных торфяных брикетов приведет к заметному росту строительной отрасли, т.к. вновь возводимые объекты (жилые дома, больницы, детские сады, поселки, здания и сооружения и т.д.) могут быть энергетически обеспечены при автономном тепло-электроснабжении на выпускаемом заводом топливе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение данного социально - значимого проекта гарантирует достижение позитивных результатов для следующих участников общества:

- Региональное Руководство обеспечивает себе современный политический имидж перед Избирателями с перспективой успешного переизбрания на следующий срок.
- Рядовым Потребителям (потенциальным Избирателям) предоставляется новое топливо на базе местного сырья по доступным ценам.
- Для Региона широкое использование нового топлива в обеспечивает энергетическую безопасность объектов и территорий с помощью распределенной энергетики на местном топливе с возможностью использования традиционных энергоносителей.

Рис. 1 ТОПЛИВНО – ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР НА МЕСТНОМ ТОПЛИВЕ