Новая технология производства альтернативного жидкого топлива из биоорганических и нефтеотходов

Цель проекта

Промышленное внедрение технологии производства альтернативного котельного топлива из возобновляемого сырья - органических стоков и биоила очистных сооружений для обеспечения дешевым теплом и электроэнергией жилищно-коммунальной сферы и других потребителей.

Характеристики топлива

Состав топлива:

70-50% - биоорганическое сырье: дефекат, биоил с очистных сооружений, торф, уголь

30-50% - углеводородные отходы: отработанные минеральные масла, нефтешламы, гудроны, нефтесмывы, кубовые остатки НПЗ, СОЖ

Свойства: нанодисперсная стабильная композитная эмульсия с содержанием воды до 30%, по калорийности аналог мазута Ф 12, **по цене в 2-3 раза дешевле.**

Близкие аналоги: водомазутные эмульсии и водоугольные суспензии

Использование:

- сжигание на любых жидкостных котлах;
- применение в качестве “подсветки” на угольных котлах;
- замещение до 70% основного топлива на газовых котлах.

Способ получения: турбулентно-кавитационная обработка жидких сред.

Сравнительные характеристики АЖТ и мазута Ф 12

№ пп	Найменування показників	Норма для марки Ф12	Результати випробув. АЖТ	Методи випробувань
1.	Зольность, % не более для мазута: Малозольного, Зольного	0,10	0,23	ГОСТ 1461
2.	Массовая доля мех.примесей,%, не более	0,12		ГОСТ 6370
3.	Массовая доля воды, % не более	0,3	14,05	ГОСТ 2477
4.	Массовая доля серы, %, не более, для мазута: Низкосернистого Малосернистого Сернистого Высокосернистого	– 0,6 – –	0,4	п. 9.4 ДСТУ
5.	Температура вспышки, °С, не ниже: в закрытом тигле В открытом тигле	90 –	70	ГОСТ 6356
6.	Температура застывания, °С, не выше Для мазута из высокопарафинистых нефтей	-8	-23	ГОСТ 20287
7.	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (не браковочная), Кдж/кг не менее для мазута: Низкосернистого, Малосернистого и Сернистого Высокосернистого	41454	39986	ГОСТ 21261
8.	Теплота сгорания рабочая	-	34388	ГОСТ 21261
9.	Плотность при 20°С, кг/м^3, не более	960	856,1	ГОСТ 3900

Сравнение экономических показателей работы котелен на разных топливах

Наименование топлив	Теплотворная способность, Ккал/кг	Количество топлива по отношению к мазуту (по теплотворной способности) в %	Стоимость топлива по отношению к мазуту, %
Мазут	9600	100	100
Уголь	5000	192	96
Торф	2600	370	16
АЖТ на основе торфа	7000	136	61
АЖТ на основе биоила	9400	102	35-50

Опытно-промышленная установка

Технология реализована на модульной проточной турбулентно-кавитационной установке МТК производительностью 1-5 т/час.

Модуль МТК обеспечивает:

- непрерывный автоматический режим изготовления АЖТ;
- дозированное смешение и диспергацию компонентов,
- гомогенизацию и структурирование жидкой фазы с образованием стабильной эмульсии;
- минимальные капитальные и временные затраты на подключение МТК.

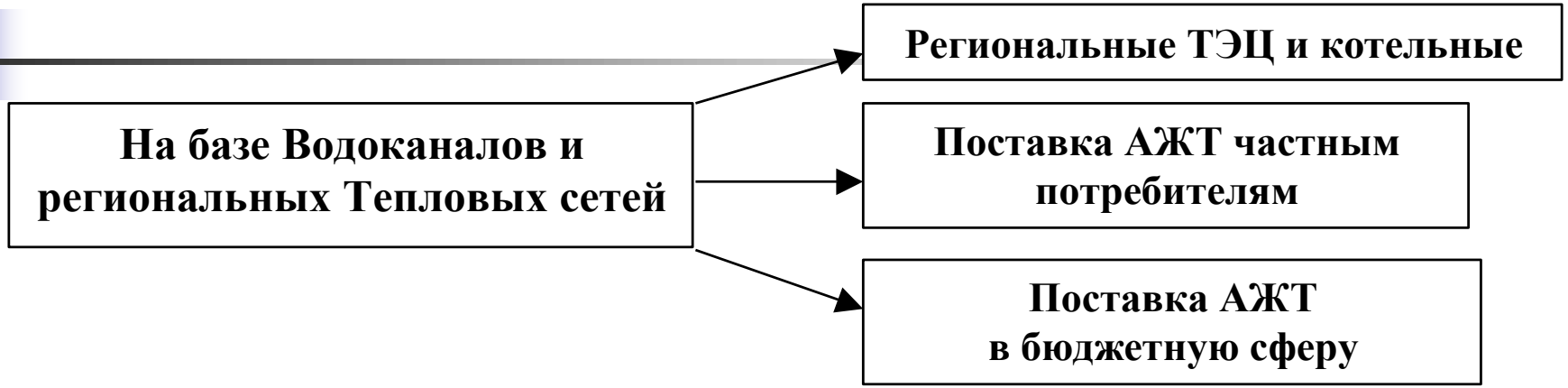
Опытно-промышленные испытания на очистных сооружениях г. Харькова

Внешний вид установки для получения альтернативного жидкого топлива - модуль МТК

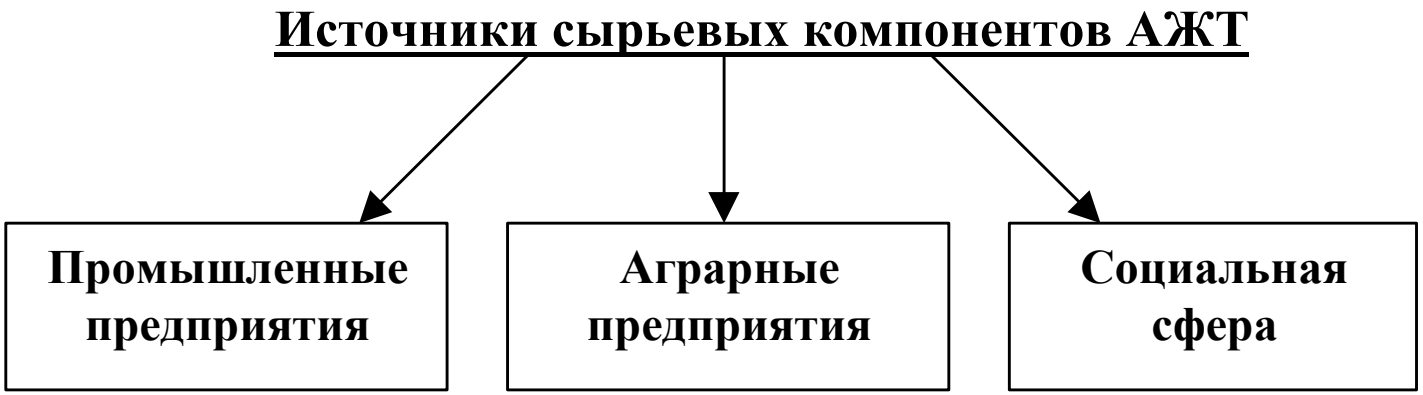
Сжигание свежеприготовленного топлива на огневом стенде

Реализация производства АЖТ

Вариант 1 - централизованное производство



Вариант 2 - мини-производство и сжигание АЖТ потребителями на собственных котельных



Сырьевая база АЖТ

1. Ежесуточно человек в среднем производит 200 л стоков.

На Безлюдовские и Диканевские очистные сооружения г. Харькова ежедневно поступает 2700 куб. м илового осадка влажностью 96%. После обезвоживания на центрифугах **ежедневно** образуется 300 тонн илового осадка с влажностью 76%.

Объем биоила, накопленного на иловых полях Харькова составляет 10,6 млн. куб. м.

Аналогичная ситуация сложилась на всех очистных сооружениях городов Украины, где используется биологический способ очистки коммунально-бытовых и производственных органических стоков.

2. Крупным источником биоила являются птице- и животноводческие комплексы, предприятия с/х переработки.

3. Торфяные запасы Украины сосредоточены в 2680 месторождениях и **промышленно извлекаемые запасы составляют 2,3 млрд. тонн.**

Экономическая эффективность технологии

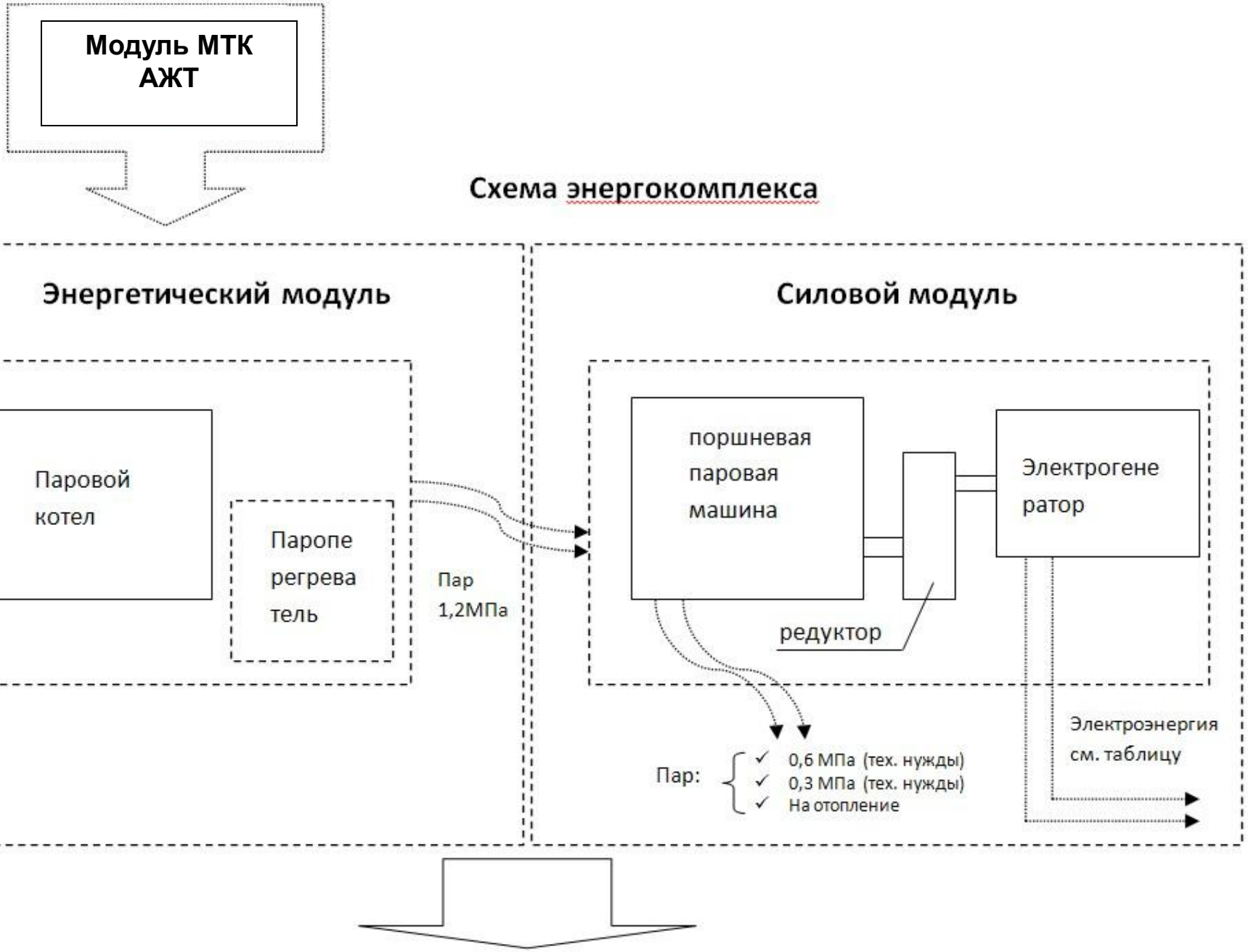
- автономность и децентрализованный способ получения нового энергоносителя из местного постоянно возобновляемого и практически неисчерпаемого источника сырья;
- низкие капитальные затраты на установку технологических модулей и адаптацию действующих котлов ;
- стоимость АЖТ в 2-3 раза меньше мазута М-100;
- при производительности модуля – 1-5 т/час удельные энерго-затраты на производство 1 кг АЖТ составляют 70 Вт;
- быстрые сроки окупаемости – 9-12 месяцев;
- АЖТ - замещающая топливная альтернатива: возможность сжигания на всех типах котлов, экономия до 70% основного топлива на газовых котлах;
- извлечение прибыли взамен традиционным энергозатратным технологиям утилизации илового осадка, занимающего огромные площади под иловыми полями и источника парникового газа метана;
- эффективное управление опасными нефтяными отходами.

Когенерационный энергокомплекс МТК-Э

Когенерационный энергокомплекс на базе гидродинамического модуля МТК, парового котла с пароперегревателем и силовым блоком ВДМ-ППА 500 на базе паропоршневого двигателя 6ЧН 21/21 и электрогенератора (Россия) позволяет утилизировать АЖТ с производством электроэнергии 350 кВт и тепла.

Преимущества когенерационных установок:

+ Заказчик не оплачивает технологические потери 15-17% в электрических сетях облэнерго (0.4-110 кВ), а также УкрЭнерго (более 110 кВ).
+ Заказчик не оплачивает коммерческие потери (в т.ч. хищения) в электрических сетях облэнерго до 50% (в сельской местности).
+ Заказчик не выплачивает прибыль владельцев: а) генерирующих компаний; б) высоковольтных сетей; в) оптового рынка электроэнергии; г) облэнерго.
+ Когенерационные установки при утилизации АЖТ на базе паропоршневых двигателей позволяют получать тепло и электроэнергию по минимальным ценам
+ Заказчик получает возможность дополнительно снизить затраты на энергоснабжение, получая электроэнергию от сетей облэнерго по дешевому ночному тарифу, а в периоды дорогой пиковой и полупиковой электроэнергии производить электричество на собственной когенерационной электростанции.
+ Возможность продавать электроэнергию по "Зеленому тарифу".


Модуль МТК АЖТ
Схема энергокомплекса
Энергетический модуль
Паровой котел
Паропе регрева тель
Пар 1,2МПа
Силовой модуль
поршневая паровая машина
Электрогене ратор
редуктор
Электроэнергия см. таблицу
Пар:
0,6 МПа (тех. нужды)
0,3 МПа (тех. нужды)
На отопление

Спасибо за внимание!