



Deutschland und Russland:
gemeinsam die
Zukunft gestalten

germanyinrussia.ru

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

БУДУЩЕЕ БИОЭНЕРГЕТИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

(в рамках Года Германии в России)

Москва, 26-27 февраля 2013 года

УДК: 557.3.004.82

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ WRHTP ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ БИОМАССЫ

Ю.А. Кожевников, С.В. Пашкин, В.В. Сербин, Ю.М. Щекочихин
(ГНУ ВИЭСХ Россельхозакадемии)

Аннотация. Биоэнергетика на отходах может эффективно решать только локальные задачи отдельных предприятий, загрязняющих окружающую среду крупнотоннажными отходами. Получение энергии при переработке биомассы – это лишь бонус при решении предприятиями экологических проблем. Приведены примеры технологических комплексов (ТК) на базе экологически чистой технологии WRHTP.

Ключевые слова: биоэнергетика, экология, крупнотоннажные отходы.

USING TECHNOLOGY WRHTP FOR PROCESSING OF WASTE BIOMASS

Kojewnikov J.A., Pashkin S.V., Serbin V.V., Schekochikhin J.M.
GNU VIESH RASHN

Summary. Bioenergy on waste can be effectively addressed only local problems of individual companies -environmental pollutants large-waste. The generation of energy in the processing of biomass is a bonus for solving environmental problems enterprises. The examples of technological complexes (TC) based on clean technology WRHTP.

Keywords: bioenergy, environment, heavy waste.

Введение

Развитие промышленности и сельского хозяйства, укрупнение предприятий и городов приводит к существенным, пока нерешенным экологическим проблемам, связанным с утилизацией образующихся отходов. Биоотходы до неприемлемых масштабов ухудшают экологическую обстановку вблизи этих объектов, а с другой стороны, крупнотоннажные отходы являются ценным сырьем для получения биоэнергии для самих объектов, поскольку производство всегда нуждается в дешевой энергии.

Энергетический потенциал биоотходов в России

Ежегодное количество органических отходов по разным отраслям народного хозяйства России согласно официальным данным составляет более 390 млн т. Сельскохозяйственное производство дает 250 млн т, из них 150 млн т приходится на животноводство и птицеводство, 100 млн т – на растениеводство. Лесо- и деревопереработка дают 70 млн т, твердые бытовые отходы городов – 60 млн т, коммунальные стоки – 10 млн т (все приведенные значения даются на абсолютно сухое вещество). Такое количество отходов позволяет вырабатывать до 100 млрд кВт·ч электроэнергии в год.

В табл. 1 приведено количество вырабатываемой энергии по странам по данным 2007-2009 гг.

Энергетический потенциал биоотходов в России очень мал по сравнению с общим объемом вырабатываемой в стране электроэнергии и его использование кардинальным образом не скажется на энергетике России. Однако для крупных животноводческих предприятий выработка электроэнергии из биоотходов может оказаться весьма заметной в уменьшении себестоимости продукции.

Таблица 1. Производство электроэнергии в странах мира в 2007-2009 гг.

Страна	Производство электроэнергии в год, млрд кВт·ч
США	4110
Китай	3451
Европейский союз	3080
Россия	1040
Япония	957
Индия	723
Канада	620
Германия	593
Франция	535
Южная Корея	440

Технологии переработки биомассы в топливо

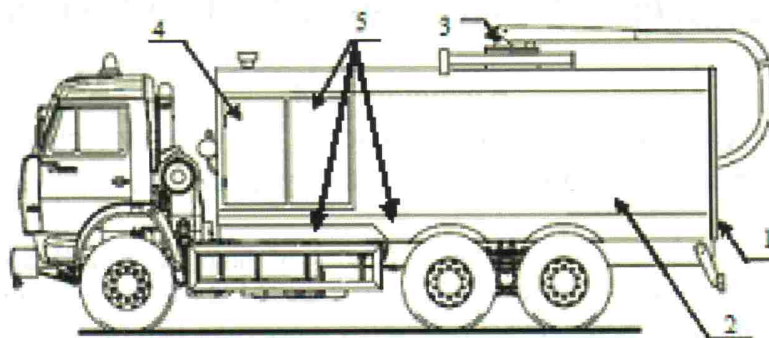
Энергия, запасенная в биомассе, может конвертироваться в технически удобные виды топлива или энергии несколькими путями. Типичные развиваемые в настоящее время технологии:

- получение растительных углеводов (растительные масла, высокомолекулярные жирные кислоты и их эфиры, предельные и непредельные углеводороды и т.д.). Например, для южных регионов России это может быть рапсовое масло, добавляемое к дизельному топливу;
- термохимическая конверсия биомассы (твердой, влажностью до 60%) в топливо: прямое сжигание, пиролиз, газификация, сжижение, фест-пиролиз;
- биотехнологическая конверсия биомассы (при влажности от 75 % и выше) в топливо: низкоатомные спирты, жирные кислоты, биогаз.

Технология WRHTP(WasteRecyclingHighTechnologyPlant) – это известная с середины XX в. комплексная технология, позволяющая в одном аппарате проводить высокотемпературный пиролиз биомассы, конверсию углерода в синтез-газ и очистку синтез-газа от примесей. На выходе технологического комплекса получаем воду, горючий газ и минеральный остаток. Влажность исходной биомассы не играет в процессе ее переработки существенной роли. В настоящее время ГНУ ВИЭСХ проводит коммерциализацию данной технологии – предполагается мелкосерийный выпуск мобильных технологических комплексов для переработки жидких стоков свиноферм производительностью 1 м³/ч, 3 и 10 м³/ч (см. рисунок). С точки зрения экологической чистоты – это наиболее продвинутая из известных технологий.

Параметры установки

Производительность по переработке, т/ч	1-10
Вместимость цистерны, м ³	3,25
Глубина очищаемого колодца, м	4,5
Производительность насоса, м ³ /ч	360
Максимальное разрежение в цистерне, МПа	0,085
Время наполнения цистерны, мин	3-6
Мощность электрогенератора, кВт	150
Шасси – КамАЗ-6320, КамАЗ-63117	



Мобильный технологический комплекс для переработки жидких стоков свиноферм:

1 – ёмкость для сбора осадков, насосное оборудование, 2 – ёмкости для технической воды, 3 – стрела-манипулятор для забора осадков, 4 – блок переработки осадков: узел подготовки сырья для переработки, термохимический реактор, энергетическая установка; 5 – блок вспомогательного оборудования: гидравлическая, пневматическая и электрическая системы

Заключение

Анализ показывает, что биоэнергетика на органических отходах сельского хозяйства и др. не может оказать существенного влияния на общее состояние энергетики России. Однако, используя известные биоэнергетические технологии переработки крупнотоннажных отходов, образующихся вблизи крупнейших загрязнителей окружающей среды, в первую очередь животноводческих и птицеводческих ферм, можно не только частично обеспечить эти предприятия дешевой энергией, но и оздоровить экологическую обстановку вблизи предприятий. Для этого могут использоваться как стационарные, так и малогабаритные мобильные установки.