V Міжнародна спеціалізована виставка «**Енергоефективність 2012**» 6-9 листопада 2012 р., м. Київ

Практикум на тему: «Сільськогосподарські відходи, як джерело енергії» 7 листопада 2012 року

Економіка проектів по генерації енергії із сільськогосподарських відходів

Олійник Є.М,

Керівник відділу теплоенергетики, **НТЦ «Біомаса»** Член правління, **«Біоенергетична асоціація України»**





Содержание

- 1. Виды с/х отходов, источники и объемы их образования в Украине
- 2. Использование отходов для получения энергии
- 3. Технико-экономические показатели получения энергии из отходов



Виды, источники и объемы образования с/х отходов

1. Растениеводство — **62,5 млн. тн.**

- солома зерновых -39%
- стебли и корзинки подсолнуха -17,8%
- стебли и початки кукурузы -25,3%
- ботва картофельная, свекольная и др. -14%
- некондиционный урожай -3,9%



2. Пищевая перерабатывающая промышленность – 22,0 млн. тн.

- масложировая МЖК, МЭЗ (лузга, жмых, шрот, жиры и концентраты) 20,8%
- пивная (дробина, ростки, дрожжи, осадок и др.)- 10,3%
- мукомольно-крупяная КХП (лузга, дробина, мучка и др.)- 0,7%
- сахарная (жом, меляса, дефекат, бой свеклы и др.) 54%
- консервная и винодельческая (выжимки, осадки и др.)
- молочная (молоко н/к)
- спиртовая (барда, меляса, осадок) 12,4%
- крохмалопаточная (экстракты, мезга, глютен и др.)

3. Животноводство – **27,1 млн. тн.**

- KPC и MPC 60%
- свиневодство 21%
- птицеводство и др. 19%

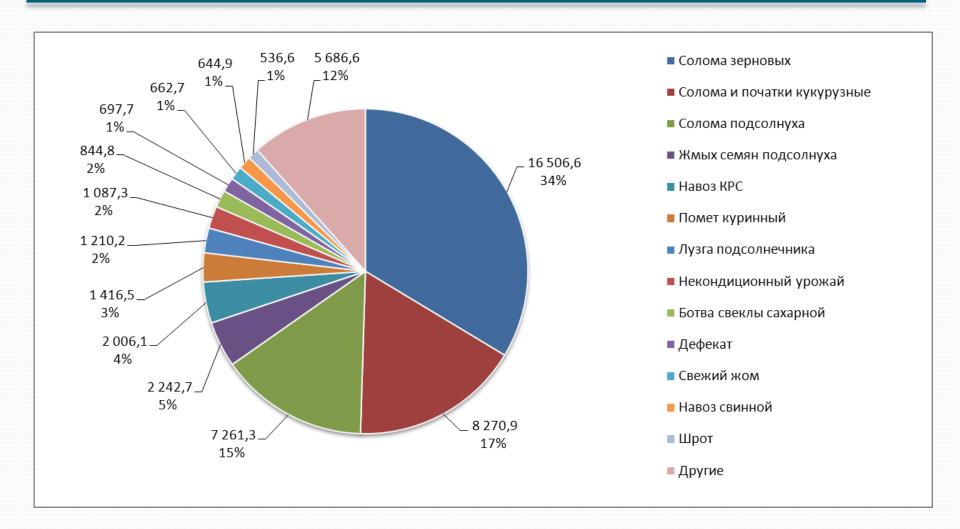








Виды, источники и объемы образования с/х отходов







Энергетическое использование с/х отходов

- 1. Производство улучшенного твердого биотоплива (гранулы и брикеты)
- 2. Производство тепловой энергии (горячая вода, пар, горячий воздух)
- 3. Производство электрической энергии
- 4. Производство биогазов (биометан, синтез-газ и др.)
- 5. Производство моторного жидкого биотоплива (биодизель, биоэтанол)











Технологии получения энергии из с/х отходов

- 1. Прямое сжигание с цель получения тепловой энергии
- 2. Газификация с целью получения горючих газов



- 3. Анаэробное сбраживание с целью получения горючих газов
- 4. Пиролиз с целью получения горючих жидкостей и масел



5. Переэтерефикация, гидролиз, ферментация с целью получения

жидких моторных биотоплив 2-го поколения (из отходов)





Энергетические характеристики с/х отходов и продуктов

1. Солома, лузга(≈14-16 МДж/кг)

2,2 TH. ≈ **1 Tыс.м³ ПГ**

2. Стебли и початки кукурузы ..(≈12-15 МДж/кг)

2,5 TH. ≈ **1 Tыс.м³ ПГ**

3. Гранулы из соломы(≈17 МДж/кг)

2 TH. $\approx 1 \text{ Tыс.m}^3 \Pi \Gamma$

4. Генераторный газ(≈10-20 МДж/м³)

 $2 \text{ M}^3 \approx 1 \text{ M}^3 \Pi \Gamma$

5. Биогаз брожения(≈18-23 МДж/м³)

 $1.5 \text{ M}^3 \approx 1 \text{ M}^3 \Pi \Gamma$

6. Биометан(≈ 34 МДж/м³)

 $1 \text{ M}^3 \approx 1 \text{ M}^3 \Pi \Gamma$

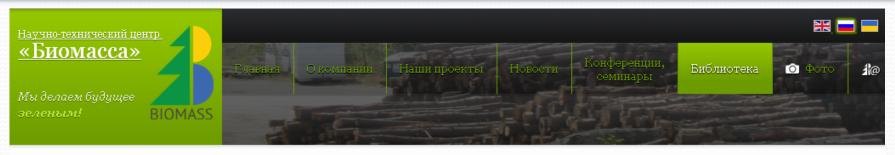








Энергетические характеристики с/х отходов и продуктов



> Библиотека > Калькуляторы > Расчетная мощность КГУ на биогазе

Главная

Окомпании

Наши проекты

Новости

Конференции, семинары

Библиотека

- > Наши статьи
- ≫ Материалы НТЦБ
- 🔊 Справочные материалы
- > Список сокращений
- 🔊 Единицы измерений
- Полезные ссылки
- » Краткий справочник по биоэнергетике
- ≫ Калькуляторы
 - Выбросы от транспорта
 - Замещение ископаемых топлив биомассой
- 😑 Расчетная мощность КГУ на

Калькулятор расчета проектной мощности когенерационной установки

Данный калькулятор является примерным и служит только для оценки ориентировочной мощности когенерацис комплекса, исходя из количества большого рогатого скота, свиней или птиц на фермерском хозяйстве. Настояте: непосредственно к специалистам НТЦ «Биомасса» для детального анализа и получения консультаций, связанных

Поголовье крупного рогатого скота: 5100 голов. Проектная мощность составит: 469.2 кВт3

Поголовье свиней: 40050 голов. Проектная мощность составит: 600.75 кВта

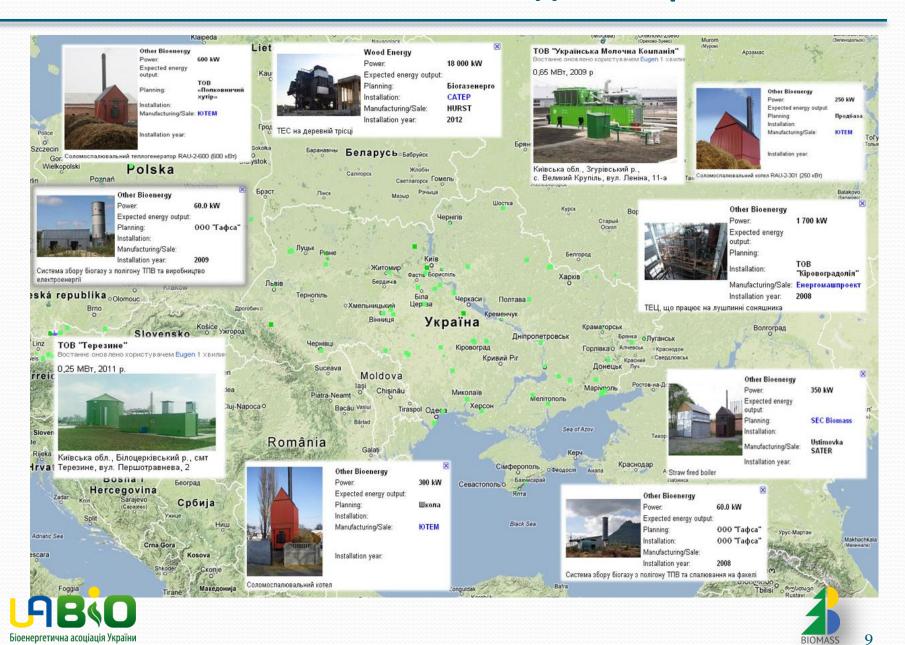
Поголовье птиц: 333900 голов. Проектная мощность составит: 333.9 кВт.

Суммарная ориентировочная проектная мощность когенерационной установки: 1403.85 кВт.





Опыт использования отходов в Украине



Ключевые факторы эффективности организации производства энергии из отходов

- ✓ Доступность отходов (физических ед., временных интервалов, логистика)
- ✓ Энергосодержание и энергетический потенциал (каллорийность., тн н.э.)
- ✓ Стоимость отходов (физических и энергетических ед.)
- У Развитость, востребованность и стоимость технологий (ком. стадия., 3Т, €/кВт)
- ✓ Мощность, производительность объекта (установленная, годовая выработка)
- ✓ Срок эксплуатации (до капремонта, до списания)
- ✓ Общие эксплуатационные затраты
- ✓ Отпускная стоимость готовой продукции



Развитость и стоимость технологий получения энергии

Технология	Электрическая эффективность	Мощность, МВт эл.	Капитальные затраты, € /кВт.э
ТЭС с совместным сжиганием	35-40 %	10-50	50-1000
ТЭС на биомассе с ПТУ	20-40 %	5-10	2200-3700
ТЭЦ на биомассе с ПТУ	80-100 %	1-50	2300-3500
ТЭЦ с газификацией	25-30 %	0,2-1,0	2100-3200
ТЭЦ с турбиной ORC	18-24 %	<3,1	10200-4500
КГУ на биогазе в	35-38 %	0,2-2,0	3000-5000









Технико-экономические показатели получения тепловой энергии

Параметр	Ед.изм	Значения
Мощность котла	кВт	250
Количество часов работы	час/год	4500
Годовой расход топлива (солома)	TH	390
Стоимость соломы	грн/тн	350
Стоимость газа для ЖКХ	грн/тыс.м3	1 309
Стоимость газа для бюджета и пром.	грн/тыс.м3	4 600
Капитальные затраты (оборудование+проект+монтаж)	тыс.грн	500
Затраты на топливо (солома)	тыс.грн/год	137
газ для ЖКХ*	тыс.грн/год	182
газ для бюджета и промышленности*	тыс.грн/год	639
Экономия на топливе		
при замещении газа в ЖКХ	тыс.грн/год	45
при замещении газа в бюдж. сфере	тыс.грн/год	503
Простой срок окупаемости		
при замещении газа в ЖКХ	лет	11,0
при замещении газа в бюдж. сфере	лет	1,0







Технико-экономические показатели получения электрической энергии

Параметр	Ед.изм	Новая ТЭС
Тип паровой трубины	-	K-6-2,4
Электрическая мощность генератора	МВт	6,0
Количество часов работы	ч/год	8000
Потребление э/э на собственные нужды	%	12%
Теплотворная способность топлива	МДж/кг	14
Годовой расход топлива (солома)	TH	58 729
Годовое производство э/э	МВт*ч	48 000
Стоимость продажи э/э по "ЗТ", без ПДВ	грн/(МВт*ч)	1 344,6
Стоимость топлива*	грн/т	350
Капитальные затраты	тыс.грн	210 000
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.грн	23 936
Годовой доход от продажии э/э в сеть по "ЗТ"	тыс.грн	56 796
Простой срок окупаемости	лет	6,4









Технико-экономические показатели получения тепловой и электрической энергии из биогаза

Параметры	Ед. изм	БГУ+КГУ
Поголовье свиней	тыс. гол.	20
Расход навоза	тн/сут.	150
Расход кукурузы	тн/сут. (тн/год)	30 (10 950)
Площадь под выращивание силоса кукурузы	га	365
Расчетный выход биогаза (20 МДж/м³)	м³/сут	5 380
Расчетная мощность КГУ	кВт _{эл}	440
Количество часов работы	ч/год	7850
Потребление э/э на с.н.	% (тыс.кВт-ч)	10% (345,4)
Годовой отпуск э/э в сеть	тыс.кВт-ч	3 108,6
Стоимость продажи э/э по «ЗТ», K=2,6	грн/(МВт-ч)	1 470,0
Стоимость силоса кукурузы	грн/т	150
Капитальные затраты	тыс. грн	13 500
Простой период окупаемости	лет	6.3





Спасибо за внимание!

Евгений Олейник

Руководитель отдела теплоэнергетики, **НТЦ «Биомасса»** Член правления, **«Биоэнергетическая ассоциация Укпаины»**



e-mail: oleynik@uabio.org

Web: www.uabio.org



e-mail: oleynik@biomass.kiev.ua

Web: www.biomass.kiev.ua

Мы делаем будущее зеленым!