



РЕКА

КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ НА БИОТОПЛИВЕ

Экономия до 80% на отоплении?

СОЛОМА

ЩЕПА

ПЕЛЛЕТЫ

ОТХОДЫ

В период перехода от дотационных цен на газ к рыночным, промышленные потребители, ЖКХ, бюджетные организации и население испытывают потребность замены газа альтернативными и более дешевыми видами топлива.

Потенциал возобновляемого био-топлива ещё полностью не исследован во всех странах и биомасса не используется как основное альтернативное доступное топливо.

Высокие цены на традиционные энергоносители и природный газ для любой страны снижают конкурентоспособность предприятий всех секторов экономики.



2,5 млрд. кубометров газа или приблизительно 10млн.кВт тепловой энергии в год необходимо для сушки зерна, обеспечения работы сельхозпредприятий, сахарной, спиртовой и птицеводческой отраслей в Украине. Аграрные предприятия в год производят около 50млн.т соломы которая практически никак не используется или разбрасывается по полям как удобрение.

Переход на биотопливо (щепу, солому, пеллеты, ТБО).

Дания является одним из мировых лидеров по использованию возобновляемой энергии (альтернативная 75% от общей) 2/3 тепловой энергии датчане получают от сжигания биомассы.

РЕКА - датский производитель котлов и предтопок для сжигания биомассы. Если предприятие в Украине заинтересовано в переходе от традиционных видов топлива на местные биоресурсы - необходимо определить вид и объёмы доступного биотоплива, источники финансирования и реализатора проекта.



Био-котел REKA HKRST 160 кВт

- ⇒ Оценить объёмы возобновляемого местного биотоплива, логистику поставок, наличие поставщиков или возможное собственное производство
- ⇒ Определить экономический эффект перехода с газа на биотопливо
- ⇒ Оценка возможной реализации био-проекта в уже существующей котельной
- ⇒ Выбор реализатора проекта для проектирования подбора и реализации комплексного котельного оборудования, монтажа и пуска



Фабрика REKA

С 1979 года занимается разработкой, производством и реализацией комплексного котельного оборудования мощностью 10 - 3500 кВт.

- Котлы с ручной загрузкой для сжигания соломы, дров, угля мощностью 22 - 250 кВт.
- Изготавливает автоматические котлы для сжигания соломы, щепы, тырсы, пеллет, угля, зерна и зерновых отходов 100 - 3500 кВт.
- Проектирует и строит котельни мощностью 10 - 6500 кВт для биомассы с содержанием влаги до 55%.

REKA HKRST 750 кВт

Котлы REKA, Дания

- Жаротрубные четырехходовые котлы типа HKRSV и HKRST выпускаются мощностью от 0,1 до 3,5 МВт
- Предназначены для сжигания щепы и древесных отходов с абсолютной влажностью до 55 % (HKRSV) и до 30% (HKRST)
- Топка с подвижной решеткой, со встроенными вентиляторами первичной и вторичной подачи воздуха
- Герметичная камера и футеровочные изоляционные материалы стойкие к воздействию солей, обеспечивают хорошее згорание биомассы и долгий срок службы котла
- Режимом управляет микроконтроллер в зависимости от содержания O₂ в дымовых газах
- Ступенчатая или плавная регулировка мощности вентиляторов и дымососа



Изоляционные и футеровочные материалы котла и камеры



Строительство фундамента котла, камера сгорания



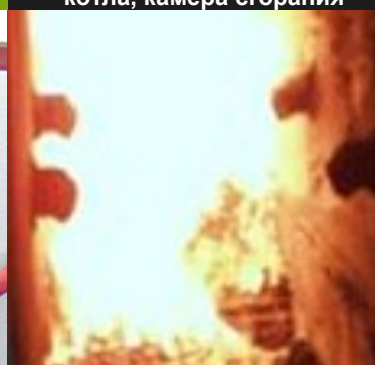
Панель управления 2,8 МВт



Камера сгорания HKRST 160 кВт



Ударные взрывы - очистка труб



Сжигание соломы в камере

Сжигание биомассы

Биоэнергетика может стать одним из стратегических направлений развития сектора возобновляемой энергетики в Украине

Солома - самый дешёвый, доступный и возобновляемый вид биотоплива в Украине. Сжигание 3т соломы за теплотворной способностью эквивалентны 1000м3 газа и перспективно в большинстве с-х регионов.

Щепа - очень перспективный вид топлива в регионах Полесья и Карпат. В районах где есть лесозаготовка и лесопереработка, щепу можно рассматривать как основной вид местного возобновляемого биотоплива. По теплотворности 1000м3 газа равняется примерно 2,5-5т щепы и сильно зависит от содержания влаги. В странах Северной Европы именно щепа является лидером по сжиганию в промышленных биокотлах.

Пеллеты – по теплотворным характеристикам не уступают некоторым видам угля. Если при отоплении помещения требуется - 1тыс.м3 газа, то соответственно, для отопления того же помещения потребуются примерно 1,8 тонны пеллет.



REKA - 750 кВт

Теплотворность разных видов топлива

ТОПЛИВО	ВЛАГА, %	GJ/T	KWH/KG	K.KAL/KG	МАССА КГ/М3
СОЛОМА	15	14.4	4.0	3440	80-125
СОЛОМА РАПСА	15	15.0	4.17	3586	100-130
ПЕЛЛЕТЫ, СОЛОМА	8	16.0	4.44	3818	600
ЗЕРНО	15	15.0	4.17	3586	670-750
СЕМЕНА РАПСА	9	24.6	6.83	5874	700
ПЕЛЛЕТЫ, ДЕРЕВО	6	17.5	4.9	4214	660
ЩЕПА СУХАЯ	20	15.2	4.22	3629	175
ЩЕПА	40	10.4	2.89	2485	235
ЩЕПА СВЕЖАЯ	55	7.2	2.00	1720	310
ТЫРСА	20	15.2	4.2	3612	160-175
ДРОВА, БУК	20	14.7	4.08	3509	400-450
МАЗУТ	-	42.7	11.86	10200	840
УГОЛЬ	10	25.0-28.0	6.9-7.7	6020	175
ПРИРОДНЫЙ ГАЗ	-	39.0	10.83	9314	0.8235

Предприятия сами заготавливающие топливо и сжигая в био-котлах приобретают полную энергетическую независимость от традиционных видов топлива, ценовых изменений.



Пресс-подборщик соломы



Шеподробилка NHS - навеска

Технические характеристики и размеры котлов REKA

Мощность котла кВт	100	200	300	500	750	1000	1300	1500	2000	2600	3000	3500
1. Общая высота, вкл. изоляцию, мм	1900	1970	2400	2350	2780	2800	3210	3410	3655	3655	4840	4840
2. Расстояние от пола до камеры сгорания, мм	800	900	930	950	1120	1150	1150	1150	1450	1450	1910	1910
3. Общая ширина, мм	990	1236	1316	1534	1534	1534	1722	1722	2340	2340	2700	2700
4. Диаметр дымового канала, мм	215	215	250	250	300	300	350	350	590	590	500	550
Отверстие дымовых газов в котле, мм	250	250	240	240	350	300	320	320	600	600	400	400
Общая длина, мм	1770	2300	2520	2780	3528	3530	3700	3700	4530	4530	4830	4830
Высота котла, мм	1270	1270	1646	1610	1850	1850	2260	2460	2455	2455	3300	3300
Высота фундамента котла, мм	625	750	750	750	930	950	950	950	1200	1200	1540	1540
Диаметр шнека загрузки топлива, мм	150	180	180	180	250	250	250	250	300	300	400	400
Диаметр шнека для золи мм	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Фланец подачи (PN 16), мм	50	65	65	100	100	125	150	150	200	200	200	200
Фланец обратки (PN 16) mm	50	65	65	100	100	125	150	150	200	200	200	200
Фланец предохранительного клапана PN16	32	40	40	40	40	50	50	50	125	150	150	150
Вес котла без воды, кг	1500	1900	2100	3300	4000	5800	7000	7700	10200	11000	14000	15500
Вес фундаментна котла, кг	1000	1200	1600	2500	3500	3700	5000	5000	6000	7000	10000	10000
Объем воды в котле, литров	1000	1250	1400	2300	3100	5200	5000	5600	10500	10000	16700	16500
Рабочее давление, максимальное, bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Фронтальные двери, мм	550	700	800	1000	1100	1100	1150	1150	1150	1150	1200	1200

Котлы REKA типа HKRST и HKRSV 100 - 3500 кВт

Котлы REKA с толчковой загрузкой и подвижной колосниковой решеткой предназначены для сжигания всех видов топливной биомассы, с влажностью до 30% в сериях HKRST и до 55% в котлах серии HKRSV.

Котлы сварены в Дании сертифицированными сварщиками из материалов 1 класса.

Котлы четырёхходовые, 3 из которых являются конвекционными. Котельные трубы имеют большую толщину стенок, что продлевает срок службы котла. Кроме того, котельные трубы с большим диаметром для облегчения прочистки.

Вторичные воздушные форсунки вмонтированы в боковые части котла и с легкой регулировкой направления потока воздуха. Направление форсунок можно регулировать снаружи и без охлаждения котла. Форсунки изготовлены из специального жаропрочного материала.

Все люки и двери изготавливаются с максимально возможной большой площадью для простоты доступа и оборудованы регулируемыми петлями и закрывным механизмом.

Котлы изолированы 100 мм стекловатой и покрыты алюминиево-цинковыми панелями.

Модульная котельня - не требует строительства отдельного здания для котельни



I модуль - котёл REKA 250 кВт II- контейнер для топлива для пеллет и щепы, «живой пол»

Реконструкция котельни заключается в замене оборудования на аналогичное, но более технологичное и энергосберегающее. Критически важно учесть параметры котельного оборудования и способы инсталляции в уже существующую котельню. Бункер для биотоплива может размещаться как рядом с котельной так и над котельной. Компания, которая проектирует новую котельню на биотопливе предоставит детальные проекты, разработанные совместно с инженерами-проектировщиками фабрики REKA с учётом особенностей вашей котельни. Опыт показывает, что возврат инвестиций, при переходе с традиционных видов топлива на биомассу и реконструкции котельни - наступает в течении 2-3 лет.

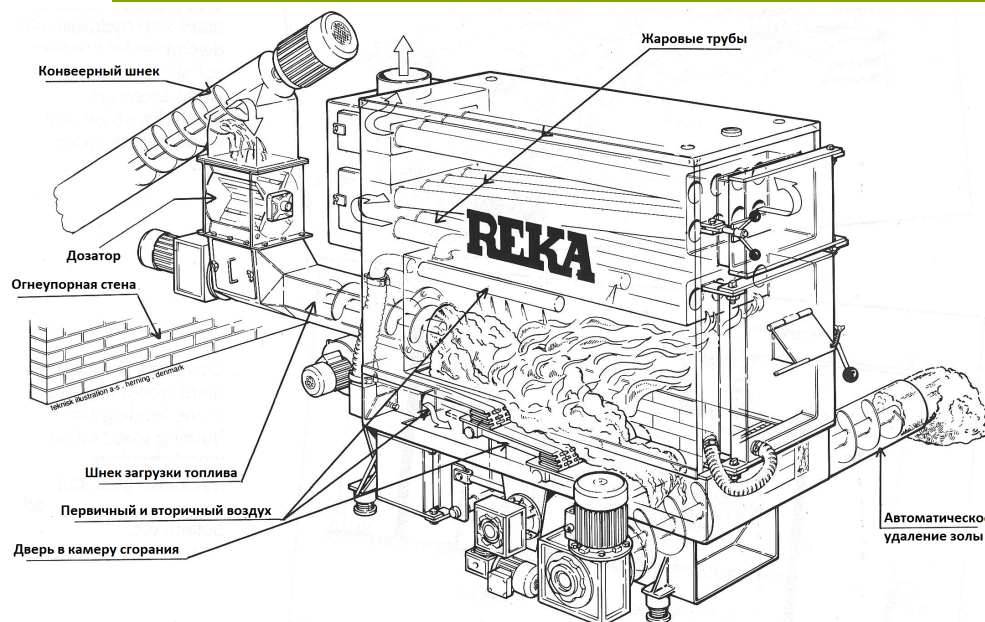


Строительство котла HKRST 2,8 MW



Установка фундамента котла, топливо - солома

Сжигание соломы



Солома – легкодоступное недорогое местное топливо, которое может быть использовано для теплоснабжения в регионах с высокоразвитым с.х. В условиях Украины для теплоснабжения объектов с большими объемами потребления тепла наиболее целесообразно сжигание больших тюков соломы. Поскольку топливо к объекту поставляется из сельскохозяйственного предприятия, при определении размера тюка надо исходить из типа пресс-подборщиков, которые представлены на рынке Украины.

Стандартным размером большого тюка считается тюк макс. размера 1200x1200x2500мм.

Котлы для сжигания соломы могут быть использованы преимущественно для отопления объектов, размещённых в регионах где развито производство зерновых и где есть много соломы - дешевого и побочного продукта. Соломой можно обогревать объекты где используется много тепла, промышленные и сельскохозяйственные сооружения, коммунальное, бюджетные организации, гостиницы, санатории, производственные и другие объекты.

Компания REKA производит предтопки - установки для приготовления и сжигания соломы - сечкарни-соломорезки. Медленно вращающийся (2,5 об оборотов минуту) соломорезки-сечкарни для дробления и дальнейшего автоматического сжигания больших тюков.

Сечкарня-соломорезка



REKA HCRST 160 кВт и СЕЧКАРНЯ

Соломорезка может быть размещена непосредственно в хранилище для соломы.

Разработка установки уникальна тем, что выделяет небольшое количество пыли и работает относительно тихо, а также может обрабатывать небольшое количество камней до 6 см в диаметре. Не нагревается во время работы из-за низкой скорости и может перерабатывать солому с содержанием влаги до 23%. Соломорезка потребляет небольшое количество энергии - меньше, чем 8 кВт на тонну соломы и её производительность до 300 кг соломы в час.

Для больших нагрузок (до 1 тонны/ час) и тяжелой соломы, такой напр. как райграс используются два двигателя.

Плунжерная подача соломы в камеру котла

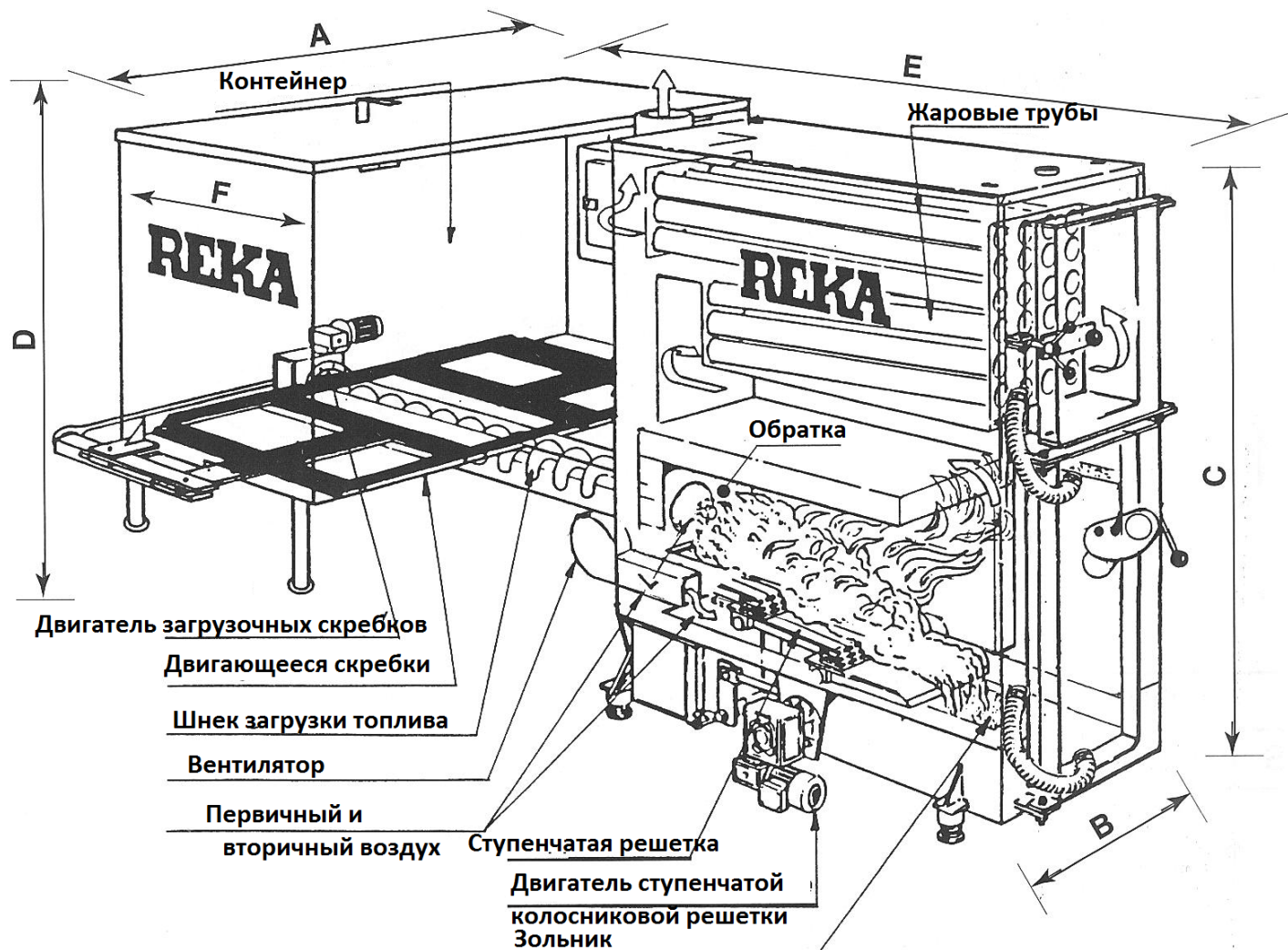


Устройство представляет собой плунжер, приводимый в действие гидроцилиндром. Для осуществления загрузки плунжер сначала движется назад, чтобы освободить место в канале для порции топлива, затем подает топливо в топку. Защита от проникновения пламени осуществляется заслонкой. Заслонка приводится в движение гидроцилиндром и закрывается методом противовеса, что гарантирует противопожарный барьер даже в случае отсутствия электричества.

Транспортировочный стол, сечкарня, плунжерная подача, производство топлива



Сжигание щепы, зерновых отходов



Контейнер / насыпной склад с подачей топлива «Живое дно»

Система автоматизированной топливоподачи при помощи подвижных скребковых секций «Живое дно» предназначена для автоматизированного приема сыпучего твердого топлива с контейнера/склада организованного насыпным способом, распределения его и дальнейшей подачи. Система автоматизированного управления осуществляет контроль уровня топлива в расходных бункерах котлов, регулирует направление и частоту движения подвижной скребковой секции, обеспечивает автоматизацию процессов контроля, оповещения, управления, регулирования, и необходимую защиту с возможностью блокирования.



Контейнер для сыпучего био-топлива, ШЕПА / ПЕЛЛЕТЫ



«Живое дно» - контейнер

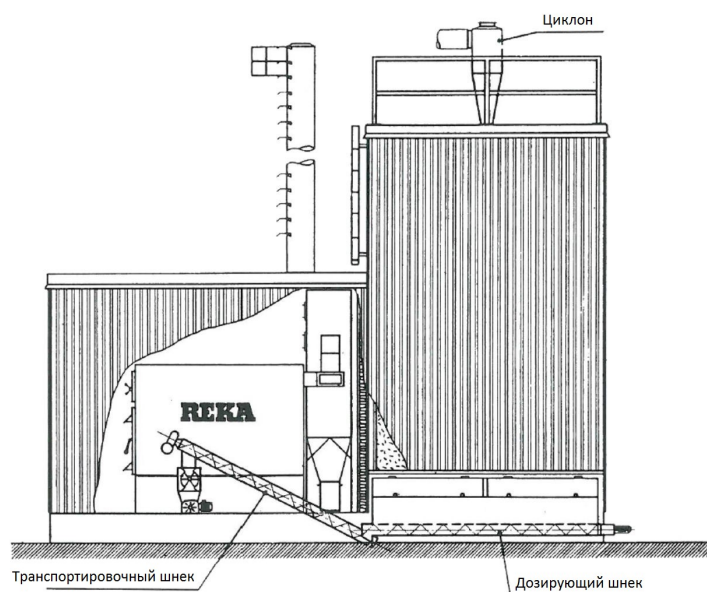
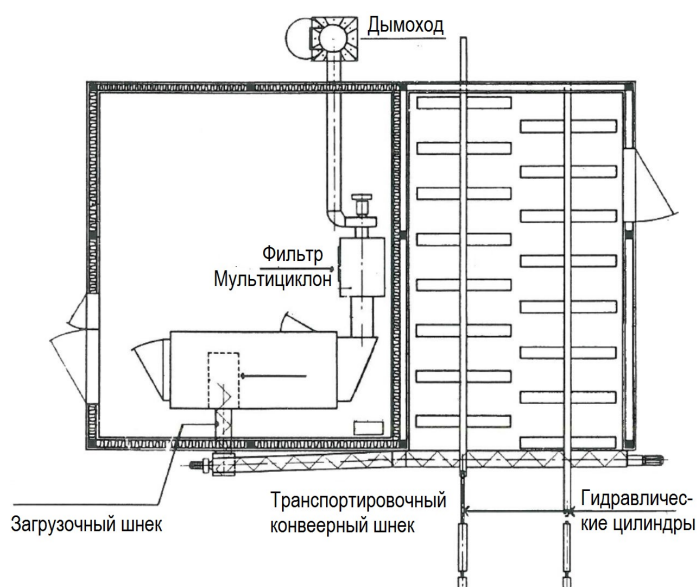


«Живое дно» - насыпной склад



Топливоподача «ЖИВОЕ ДНО» состоит из

1. подвижной скребковой секции 2. скребкового конвейера 3. насосной станции;
4. гидроцилиндров привода скребковых секций и заслонки скребкового конвейера;
5. гидравлика 6. системы управления, контроля и безопасности.



План-схема котельни - подача био-топлива «ЖИВОЕ ДНО»

Сжигание пеллет, древесных опилок, ТБО

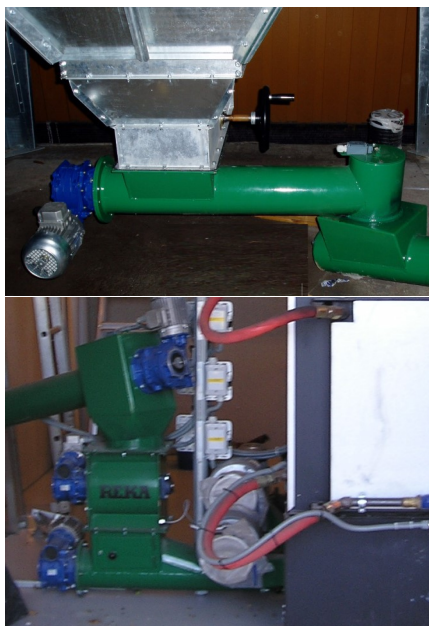
Устройства подачи пеллет в топку

Существует несколько наиболее распространённых систем подачи сыпучего биотоплива в топку: система автоматической подачи «силос», цепного или ресорного типа, шнековая подача, «живое дно».

Топливоподача «СИЛОС» - биотопливо пеллеты



Бункер для пеллет «СИЛОС»



Система «СИЛОС»

- ⇒ емкость хранения топлива
- ⇒ загрузочный короб
- ⇒ транспортер шнековый;
- ⇒ дозатор;
- ⇒ ленточный транспортер
- ⇒ система автоматизированного управления и контроля.

Отходы деревоперерабатывающих предприятий



Загрузочная вращающаяся цепь (тырса)



Загрузочный вращающийся шнек (опилки)

Цепной и шнековый тип подачи

Принцип работы системы автоматической топливоподачи цепного или рессорного типа: на дне топливного склада размещается привод с упругими звеньями - рессорными лопастями, приемный желоб шнека и шнек транспортировки топлива.

Верхняя крышка желоба должна совпадать с нулевой отметкой уровня склада топлива.

Рессорные лопасти, приведенные в движение приводом, захватывают сыпучее топливо и подают его к желобу шнека подачи топлива, далее шнек транспортировки, через пересып, подает топливо на загрузочный шнек, который подает топливо в камеру сгорания котла - на колосниковую решетку.

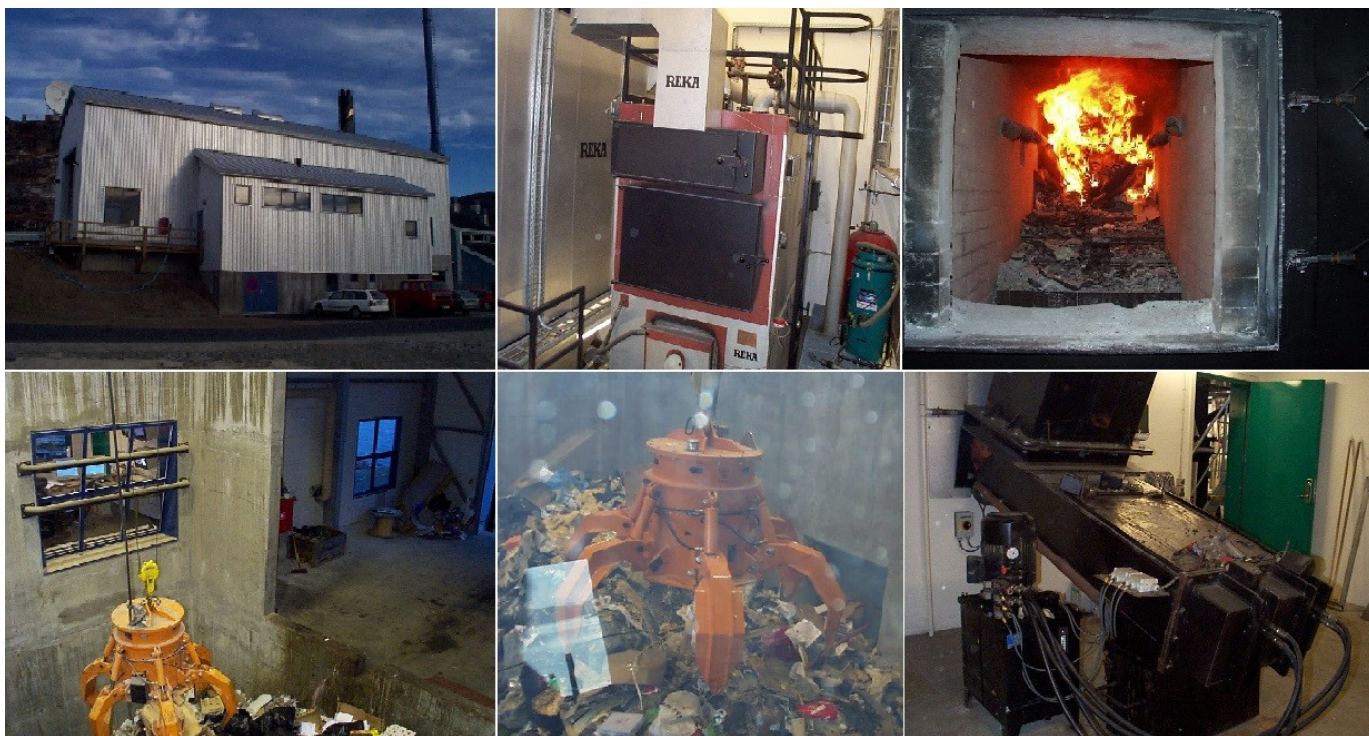
Сжигание мусора и твердых бытовых отходов

Твёрдые бытовые отходы (ТБО, бытовой мусор) — предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы (биологические ТО) и собственно бытовой мусор (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения) а последний часто на бытовом уровне именуются просто мусором. Ежегодно количество мусора возрастает примерно на 3 % по объёму, увеличивается доля бумаги и полимерных материалов.

РЕКА владеет уникальной технологией сжигания ТБО влажностью до 50%. Максимальная мощность установки может достигать 4МВт. Подача топлива из склада осуществляется при помощи крана, а плунжер заталкивает топливо на колосниковую решетку.

При сжигании ТБО КПД котла может достигать 82%. Теплотворность топлива из ТБО может достигать 2600 kCal/kg, из этого следует что 4МВт котельная установка будет потреблять 1600 кг топлива в час.

Система современной фильтрации и циклоны помогут очистить дымовые газы от попадания вредных частиц в окружающую среду.



Котельня для сжигания ТБО влажностью до 50% - загрузка краном - Гренландия

Почему био-котлы и предтопки REKA?

Высокотехнологичные котельные установки, которые предусматривают работу в автоматическом режиме с минимальным вмешательством человека. Созданные на базе новейших датских инженерных разработок и передовых скандинавских технологий, котлы с подвижной колосниковой решеткой считаются наиболее эффективными и универсальными.

REKA - это дизайн и надежность; высокий КПД; автоматизация топливоподачи и удаления золы; автоматический контроль подачи первичного и вторичного воздуха и системы рециркуляции дымовых газов; система управления процессом горения; уникальная система автоматической очистки внутренних котельных труб, легкодоступность для сервисного обслуживания, широкий модельный ряд и большой выбор предтопок под любой вид биомассы.

REKA - ближе чем вам кажется

Мы и наши представители всегда будем рады поделиться своим опытом и ответим на все ваши вопросы.

Экономический эффект от сжигания биомассы

Газовый котёл 2МВт в год сжигает около 700.000м³ газа. Био-котёл 2МВт использует приблизительно 2100тонны соломы, 2000-3000т щепы или 1300т пеллет. Стоимость био-топлива будет сильно зависеть от расходов на логистику. Цена соломы напр. сильно зависит от транспортных расходов на доставку от с-х предприятия-производителя до котельной, средняя влажность соломы считается 20%. Единственный минус соломы в том, что её заготовка осуществляется в период уборки зерновых, но в случае заключения договора на уборку и хранение с с-х предприятием - тюкованную солому можно хранить на с-х предприятии и доставлять в котельную необходимыми объемами в течении всего года. Преимущество щепы перед соломой в том, что дробление щепы можно осуществлять в любой период года. Сухая щепа которая была подсушена в летний период как и щепа из сухостоев, - является значительно ценным топливом, нежели свежедробленная щепа с высокой влажностью. Несмотря на все хлопоты с заготовкой и хранением биомассы - при правильной организации поставок доступного местного биотоплива - сжигание биомассы значительно дешевле от традиционных видов топлива - что позволяет предприятию не только экономить на отоплении и приобрести энергонезависимость, но и есть возможность вложения финансовых ресурсов в собственное производство, хранение и логистику альтернативного возобновляемого биотоплива.



Пуск котла HKRST 2,8 МВт, солома



Сжигание био-массы - экономия до 80% на отоплении

**Maskinfabrikken
REKA A/S**
Vestvej 7
9600 Aars
Denmark
Tlf: +45 98 62 40 11
Fax: +45 98 62 40 71
Email: reka@reka.com
www.reka.com

Для русскоязычных клиентов
Mob./ Viber: +45 28 53 54 78
E-mail: viktor@d-uc.dk
www.d-uc.dk/bio-energy
Skype: D-UC