

Адрес: 050061 РК, г. Алматы, мкр. Курылысши, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz

Котельная на отходах «ГЕФЕСТ»



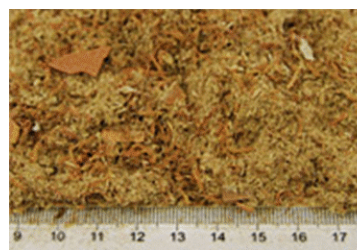
Назначение и применение:

Котельные установки серии «Гефест» являются современным оборудованием предназначенным для нагрева воды в системах теплоснабжения камер для сушки древесины, а также для отопления производственных и жилых помещений.

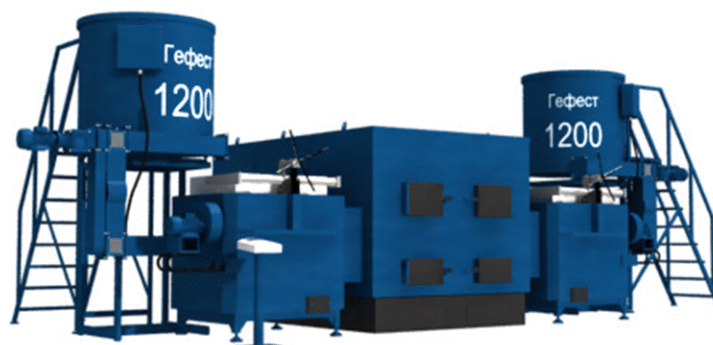
В качестве топлива можно использовать сыпучие древесные отходы, отходы ДСП, ЛДСП, МДФ с грануляцией до 30 мм и кусковые отходы длиной до 1,0 м. Влажность топлива: относительная до 55%, абсолютная до 110%.



Отходы ЛДСП после дробления кусковых отходов.



Смесь отходов ЛДСП и стружки ПВХ после форматно-раскroечных станков



Адрес: 050061 РК, г. Алматы, мкр. Курлылысу, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz



3D модель



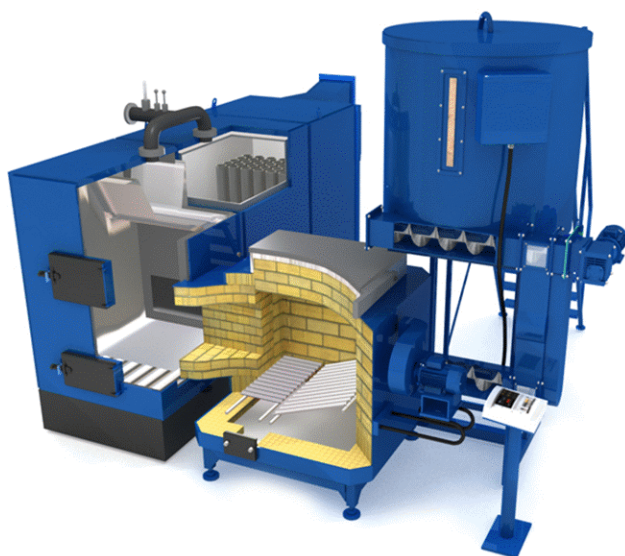
Опилки, Стружка



Древесная щепа



Пеллеты



Работа котельной установки основана на принципе газогенерации (в специальном агрегате - газогенераторе происходит газификация - термическое разложение древесины на топочный газ и водород). Этот принцип сжигания имеет серьезные преимущества перед слоевым сжиганием топлива в обычных котлах.

- Высокий КПД котельных установок (до 90%);
- Практически полное бездымное сгорание сыпучего топлива (зольность не превышает 1 - 2%);
- Возможность утилизации любых отходов деревообрабатывающего производства, в том числе отходов ДСП, ЛДСП, МДФ;

Адрес: 050061 РҚ, г. Алматы, мкр. Курылысипи, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz

- Не требуется установка систем искрогашения и очистки дымовых газов;
- Простота управления, автоматический режим дозированной подачи топлива;
- Долговечность, срок эксплуатации котла без ремонта – до 15 лет;
- Автоматическое увлажнение сухого сыпучего топлива (относительная влажность 6-8%), предотвращает нагрев футеровки газогенератора, значительно увеличивая срок его эксплуатации без ремонта;
- Высокая ремонтпригодность газогенератора;
- Конструкция водяного котла исключает образование накипи внутри труб теплообменника
- Характеристики выбросов в атмосферу, при сжигании любых видов отходов не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

Лабораторные исследования атмосферного воздуха при сжигании отходов: ДСП, МДФ и сыпучих отходов из древесных хвойных пород.



Точка отбора: 100 метров от источника
Источник: «Котел водогрейный серии АГГУ» (Гефест)

Наименование определяемого ингредиента	Обнаруженная концентрация, мг/м ³	ПДК, мг/м ³
ДСП		
Диоксид азота	0,027±0,005	0,2
Оксид углерода	1,8±0,4	5
Гидроксибензол /Фенол/	0,006±0,001	0,01
Формальдегид	<0,0015	0,04
MDF		
Диоксид азота	0,026±0,005	0,2
Оксид углерода	2,8±0,4	5
Гидроксибензол /Фенол/	0,007±0,001	0,01
Формальдегид	<0,0015	0,04
Сыпучие отходы из древесины хвойных пород		
Диоксид азота	0,024±0,005	0,2
Оксид углерода	1,5±0,3	5

Описание конструкции и принцип действия:

Адрес: 050061 РК, г. Алматы, мкр. Курлылысу, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz

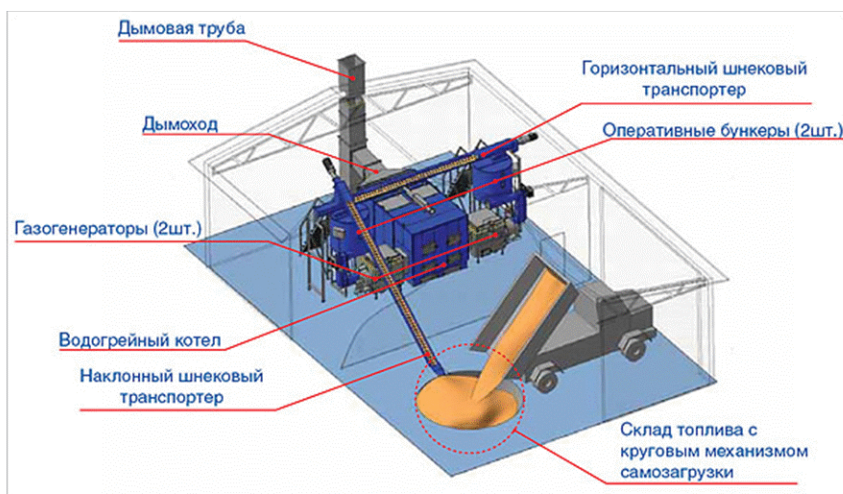
Котельная установка включает в себя следующие основные узлы: оперативный бункер, шнековый транспортер подачи топлива, в состав которого входит дозатор - шлюзовый затвор, газогенератор, водогрейный котел, контроллер – программатор, комплект оборудования систем увлажнения топлива и пожаротушения.

Сыпучее топливо из бункера поступает в шнековый транспортер, работающий в автоматическом режиме «подача-пауза» в соответствии с заданной на контроллере программой. Обрезки и кусковые отходы загружаются вручную непосредственно в топку котла.

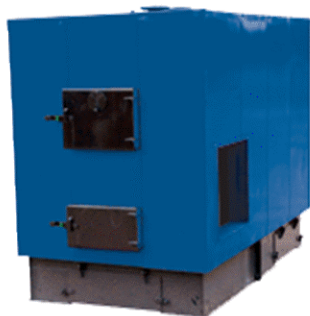
Шнековый транспортер осуществляет дозированную подачу топлива в газогенератор. Для повышения эффективности газификации сухого топлива (опилки, стружка, щепка с относительной влажностью 6-8%) в конструкции установки предусмотрено автоматическое увлажнение топлива в шнековом транспортере на входе в газогенератор. Камера газогенератора разогревается до температуры 900-1000°C при сжигании древесных отходов и – до температуры 1100 - 1200°C при сжигании отходов ДСП, ЛДСП, МДФ. Под воздействием высокой температуры в газогенераторе происходит интенсивное термическое разложение древесного топлива, в том числе химических компонентов, входящих в состав ДСП, ЛДСП, МДФ. Основными горючими компонентами этого газа являются топочный газ (СО) и водород (Н₂). Горение газов начинается в газогенераторе и заканчивается в факеле, направленном в топку котла, в котором происходит нагрев воды. Химический состав газогенераторного газа приведен в таблице.

Газификация топлива, происходящая в газогенераторе, позволяет достичь практически полного бездымного сгорания различных видов топлива – после сжигания остается только зола в объеме 1 - 2%. При этом вредные выбросы в атмосферу не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК). Химический состав продуктов сгорания приведен в таблице.

Схема котельной установки:



Адрес: 050061 РК, г. Алматы, мкр. Курлылысу, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz



ВОДЯНОЙ КОТЕЛ

установки имеет цельносварную конструкцию. Все поверхности теплообмена, в том числе колосники, имеют водяное охлаждение. Теплообменник котла имеет жаротрубную конструкцию. Дымовые газы проходят по трубам и нагревают воду, циркулирующую внутри теплообменника и омывающую наружные поверхности труб. Жаротрубная конструкция позволяет минимизировать необходимость химической подготовки воды и значительно упрощает проведение регламентных работ по чистке теплообменника. В отличие от котлов слоевого сжигания топка котла не футеруется шамотным кирпичом, что исключает необходимость ежегодного ремонта кладки. Причиной ремонта топок котлов слоевого сжигания является разрушение кладки из-за неравномерного нагрева стенок и свода, характерного для топок больших размеров. Стенки и свод топки цельносварного котла имеют водяную рубашку, что не позволяет им нагреваться выше 95 - 98° С, увеличивая срок его эксплуатации без ремонта до 15 лет.



ГАЗОГЕНЕРАТОР

входящий в состав котельной установки, имеет камеру, объем которой в 5-6 раз меньше по сравнению с топкой обычного котла слоевого сжигания аналогичной мощности. Небольшие размеры камеры газогенератора позволяют равномерно разогреть ее объем до температур более высоких (от 900°С до 1200°С), чем температура топки обычного котла слоевого сжигания, где температура в слое на колосниках не превышает 700-750°С. В раскаленной до высокой температуры камере газогенератора обеспечивается интенсивная газификация и дальнейшее практически полное бездымное сгорание древесного топлива с относительной влажностью до 55%, в том числе отходов ДСП, ЛДСП, МДФ. Равномерный нагрев футеровки камеры газогенератора значительно снижает внутренние напряжения в кладке, что предотвращает ее ускоренное разрушение. Срок эксплуатации газогенератора без ремонта составляет не менее 6 лет.

КОНТРОЛЛЕР-ПРОГРАММАТОР

выполняет следующие функции:

- Регулирование процесса подачи топлива и воздуха в газогенератор;
- Регулирование процесса увлажнения сухого топлива в шнековом транспортере;
- Предотвращение аварийных ситуаций.



Контроль и регулирование осуществляется по следующим параметрам:

- Температура воды в котле;
- Температура камеры газогенератора;
- Температура воздуха в шнековом транспортере;
- Уровень топлива в камере газогенератора.

Предусмотрены два режима управления механизмом подачи топлива и вентилятором наддува:

1 – режим интенсивного набора заданной температуры воды в котле.

2 – режим поддержания заданной температуры воды в котле. Периодический переход с одного режима управления на другой позволяет обеспечить высокую точность поддержания требуемой температуры камеры газогенератора, в результате чего достигается стабильная интенсивная газификация топлива, что является главным условием его полного бездымного сгорания. При этом температура воды в котле поддерживается с точностью

$\pm 1^{\circ}\text{C}$. Контролируются и предотвращаются следующие аварийные ситуации:

- При достижении температурой воды в котле значения 95°C , происходит отключение механизма подачи топлива;
- При достижении температурой воздуха в шнековом транспортере значения 65°C , включается двухступенчатая система пожаротушения;
- При переполнении камеры газогенератора несгоревшим топливом происходит отключение механизма подачи топлива.



ОПЕРАТИВНЫЙ БУНКЕР

снабжен ворошителем топлива, в результате чего исключается «зависание» опилок (стружки) в бункере и обеспечивается бесперебойная работа шнекового транспортера подачи топлива в автоматическом режиме. В состав шнекового транспортера входит дозатор - шлюзовый затвор, который выполняет следующие функции:

- Обеспечивает высокую равномерность подачи топлива;
- Исключает возможность перемещения образующихся горючих газов по коробу шнекового транспортера в бункер, которое возможно в случаях нарушения тяги в дымовой трубе или режима подачи топлива в газогенератор, в результате чего предотвращается

пожароопасная ситуация.

Вспомогательное оборудование:

Автоматические загрузочные устройства.

Предназначены для подачи топлива (опилки, щепа) в оперативный бункер.



Система транспортеров Круговой механизм самозагрузки Система раздачи топлива

Загрузчик шнековый мод. ТШ-15Н :

Состоит из следующих основных узлов:

Наклонный транспортер с вращающейся упругой лапой для самозагрузки, платформой несущей бункера накопительного и приводом (мотором – редуктором).

Рекомендуется для мод. «Гефест 250, 400, 600, 800, 1000».

Загрузчик шнековый мод ТШ-15НГ:

Состоит из следующих основных узлов:

Наклонный транспортер с вращающейся упругой лапой для самозагрузки, платформой несущей бункера накопительного и приводом (мотором – редуктором).

Горизонтальный транспортер с распределителем и приводом (мотором – редуктором).

Рекомендуется для мод. «Гефест 1200, 1600».

Транспортеры выполнены в виде закрытых коробов, внутри которых расположены шнеки.

Дополнительное оборудование:

- Дымовая труба под каждый тип котла;
- Циркуляционный насос;
- Расширительный бак;
- Трубопроводная арматура котельной.

Техническая характеристика



Адрес: 050061 РК, г. Алматы, мкр. Курлылысу, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz

Модель котельной установки	Гефест-60	Гефест-120	Гефест-250	Гефест-400	Гефест-600
Тепловая мощность, кВт	60	120	250	400	600
Температура теплоносителя, °С	95	95	95	95	95
Потребляемое количество топлива: насыпной объем опилок (стружки), м³/сут	2-2,5	4-5	9-10	14-16	22-24
объем кусковых отходов, м³/сут / кг/ч	0,70-0,75 / 23-25	1,35-1,50 / 45-50	3-3,3 / 100-110	4,5-5,1 / 150-170	6,9-7,5 / 230-250
Потребляемая мощность, кВт	0,9	0,9	1	2,05	2,05
Объем бункера, м³	0,6	1,5	1,5	1,5	1x1,5
Размеры отапливаемых помещений, жилых тыс.м²	0,4-0,6	0,8-1,2	1,6-2,5	2,5-4	4-6
цехов тыс.м³	1,2-1,5	2,4-3,0	5,0-6,25	8,0-10	12-15
Объем загрузки сушильных камер, м³	12-15	25-30	50-60	100	150
Габариты установки Д/Ш/В, мм	3600x2000x2300	4150x2450x2400	4900x2950x2600	4250x3700x3050	4600x4050x3050
Масса, кг	1300	1950	4000	6000	7500

Модель котельной установки	Гефест-800	Гефест-1000	Гефест-1200	Гефест-1600
Тепловая мощность, кВт	800	1000	1200	1600
Температура теплоносителя, °С	95	95	95	95

Адрес: 050061 РК, г. Алматы, мкр. Қурылысши, ул. Кокорай д. 2а/1, Тел./факс: +7(727)344-08-98,
моб: +7(705)554-04-24, e-mail: info@kazstanex.kz web: www.kazstanex.kz

Потребляемое количество топлива: насыпной объем опилок (стружки), м³/сут объем кусковых отходов, м³/сут / кг/ч	30-32 9,3-10,2 / 310-340	38-40 11,7-12,6 / 390-420	46-48 13,8-15 / 460-500	61-64 18,6-20,1 / 620-670
Потребляемая мощность, кВт	4,65	4,65	4,1	9,3
Объем бункера, м³	1x3	1x3	2x1,5	2x3
Размеры отапливаемых помещений, жилых тыс.м² цехов тыс.м³	5,5-8,0 16-20	6,5-10 20-25	8-12 24-30	11-16 32-40
Объем загрузки сушильных камер, м³	200	250	300	400
Габариты установки Д/Ш/В, мм	5400x4400x3050	5550x4750x3050	8060x4400x3050	9200x4800x3050
Масса, кг	9600	12100	14500	18200