

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ



KALVIS®

СОДЕРЖАНИЕ

■ ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	4
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ. ВИДЫ ТОПЛИВА	5
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ НИЖНЕГО ГОРЕНИЯ	7
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С РУЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ ТОПЛИВА	9
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ РАБОТАЮЩИЕ ВУЛКАНЫМ ПРИНЦИПОМ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА	12
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С ПОДВИЖНЫМИ КОЛОСНИКАМИ РАБОТАЮЩИЕ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА	14
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ РАБОТАЮЩИЕ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА В ГОРЕЛКУ ИЛИ С ПРИСТАВНОЙ ТОПКОЙ	16
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ РАБОТАЮЩИЕ С ПОД НИМИ ИЛИ РАДОМ СМОНТИРОВАННЫМИ ТОПКАМИ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА ..	18
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ГРАНУЛИРОВАННОГО И ДРУГОГО СЫПУЧЕГО ТОПЛИВА И АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ УДАЛЕНИЕМ ЗОЛЫ (МОЩНОСТЬЮ ДО 100 кВт)	20
■ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ГРАНУЛИРОВАННОГО И ДРУГОГО СЫПУЧЕГО ТОПЛИВА, С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЧИСТКОЙ ТЕПЛООБМЕННИКА И УДАЛЕНИЕМ ЗОЛЫ	22
■ ОБОРУДОВАНИЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА	25
■ ШНЕКОВЫЙ КОНВЕЕР КОТЛА KSK-130; KSK-190	27
■ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЕМКОСТИ ТТ-0,7 И ТТ-0,27	28
■ ПОДЪЕМНЫЙ ШНЕКОВЫЙ КОНВЕЕР PSK	30
■ ПОДЪЕМНО СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР PGK	31
■ СКЛАДСКОЙ ШНЕКОВЫЙ КОНВЕЕР SSK-300	32
■ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ТОПЛИВА	33
■ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ	34
■ ДЫМОВОЙ ТРАКТ	34
■ МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ	34

ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В 1961г. при учреждении Шяуляйского телевизионного завода "Tauras" первыми были организованы цех производства нестандартного оборудования и конструкторское бюро по его проектированию. Эти подразделения, как тогда было принято, должны были спроектировать и изготовить все технологическое оборудование для производства телевизоров. Вводя в эксплуатацию новые модели телевизоров, расширяя производство для изготовления студийной аппаратуры, многократно реконструировались действующие и строились новые цеха и другие производственные подразделения. Для их оснащения проектировались и производились складское оборудование, километровые конвейерные линии различного назначения, различные станки и автоматы, роботизированные линии и оборудование производства микросхем.

Развивая производство, росла квалификация инженеров и рабочих, цех обеспечивался точными универсальными металлообрабатывающими станками.

В 1994г., при реструктуризации телевизионного завода "Tauras", на базе этого производства было учреждено UAB "Kalvis". Коллектив смог быстро переориентироваться и начать свою деятельность в рыночных условиях. Из-за уменьшения спроса на технологическое оборудование для развития производства было спроектировано, узаконено и внедрено в производство ряд серийных изделий, таких как автомобильные прицепы, инвалидные коляски, фанерованные и бронированные двери, электрошиты, шкафы и др. Завязались контакты с фирмами из Германии, Дании, Швеции для которых и по настоящее время изготавливаются детали и узлы. Поскольку на Литовском рынке не было твердотопливных котлов с большой загрузочной камерой, было начато их проектирование, испытания и производство. Первая модель котла "KALVIS-2" понравилась потребителям, поэтому его производство было быстро освоено. Немного усовершенствованная модель изготавливалась в течении 10 лет. Одновременно с котлом "KALVIS-2" создан и производился более мощный "KALVIS-3", газогенераторные, кухонные, банные, воздухогрейные котлы и камины. Началось производство более компактных котлов серий ("KALVIS-5-16/10; -20") и котлов с большой загрузочной камерой серий ("KALVIS-2-8; -10; -16/10; 20; 25; 30; 40; 70").



Сотрудничая с учеными Каунасского технологического университета созданы и производятся промышленные твердотопливные котлы „KALVIS-100 ...700“, Позже на их базе, создав оборудование подачи сыпучего топлива и системы управления оборудованием котельной и процессом горения, оборудование автоматизированных котельных комплексов 100 ... 1000кВт.

По заказам фирмы АВ "Axis" и других партнеров изготавливаются котлы мощностью от 720 ... 5000кВт.

В 1997 году, по заказу Датской фирмы начато производство бытовых автоматизированных котлов на гранулированном топливе. Этими котлами, постоянно совершенствуя, расширяя ассортимент, успешно торгуют наши партнеры в скандинавских, западноевропейских и других странах. Объёмы производства и экспорта продукции ежегодно растут. Качество изделий оценено дипломами выставок и званиями "Изделие года", удостоверено сертификатами ЕС и стран СНГ.



Коллектив предприятия "пишет" свою историю веря, что его старания проектируя и изготавливая новые изделия будут положительно оценены большинством партнеров и потребителей.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ. ВИДЫ ТОПЛИВА

УАВ "Kalvis" производит промышленные котлы (от 70кВт), предназначенные для отопления бытовых, производственных и других помещений, в которых оборудована система центрального отопления, для подготовки горячей воды и обеспечения теплом для технологических нужд.

Котлы изготавливаются следующих типов:

1. Котлы нижнего горения.
2. Котлы с ручной загрузкой кускового топлива.
3. Котлы с автоматизированной подачей сыпучего биотоплива вулканным принципом.
4. Котлы с автоматизированной подачей сыпучего биотоплива на подвижных колосниках.
5. Котлы с автоматизированной подачей сыпучего биотоплива (мощностью до 100кВт) и с автоматизированным удалением золы.
6. Котлы с автоматизированной подачей сыпучего биотоплива (мощностью свыше 100кВт), с вертикальным теплообменником, автоматизированным удалением золы и чисткой теплообменника.
7. Котлы, комплектуемые топками с подвижными колосниками.
8. Котлы, работающие с горелками, предназначенными для сыпучего биотоплива.

Котлы нижнего горения и другие с ручной загрузкой, топятся дровами, древесными отходами, торфяными и опилочными брикетами, каменным углем. Можно в небольших количествах добавлять опилки и щепы. При большом их количестве воздух не попадает в зону горения, впоследствии при поверхностном горении не позволяет достичь желаемой мощности. Необходимо обратить внимание на качество топлива, особенно влажность. Ниже приведена таблица отображающая уменьшение мощности в зависимости от влажности используемого топлива.

Другая проблема может возникнуть при загрузке и топке измельченной сухой древесиной или щепой. Тогда процесс горения становится трудноуправляемым с плохими экологическими показателями.



Для топки с механизированной подачей топлива используется натуральное и гранулированное топливо различных видов.

Щепа ("чипсы") это измельченная на специальном оборудовании несортная древесина или различные древесные отходы остающиеся при очистках вдоль линий электропередач, железных дорог, автомагистралей, санитарной вырубке кустарника, отходы промышленной деревообработки, или растений специальных плантаций. Большинство котлов приспособлено для топки щепой из непросушенной древесины. Котел достигает указанной мощности, но из-за высокой влажности увеличивается расход топлива. Котлы, при топке которых ограничена влажность топлива дополнительно уточнено в таблице данных.

Древесные опилки и стружки это производственные отходы при пилке и дальнейшей обработке древесины. При топке влажными и мелкими опилками (от ленточной пилы) котел может не развить указанную в паспорте мощность, поэтому целесообразно смешивать их со щепой. Из-за взрывоопасности топить древесной пылью (остатки после шлифовки) нужно с особой осторожностью.

Костра - это остатки производства льняного волокна. Это хорошее топливо, однако большие остатки волокна в костре может затруднить подачу топлива.

Опилочные гранулы производятся прессованием сухих опилок без какого-либо связующего вещества. Качественные гранулы производятся из лиственной древесины. При горении гранул произведенных из древесины с корой и различными минеральными примесями, остается много шлакующей золы, что затрудняет работу некоторых горелок. Гранулы, изготовленные из свежих опилок древесины хвойных пород, тоже некачественные. Большое количество смол засоряет шнеки подачи топлива и затрудняет их работу. Эти и вышеуказанные гранулы используются для топки котлов большой мощности в которых предусмотреныдвигающиеся колосники и автоматическое удаление золы.

Торфяные гранулы производятся из влажной (до 35%) торфяной массы, поэтому некоторые котлы можно топить ими лишь подсушив до 15 - 20%.

Для топки используются и соломенные гранулы, но из-за большого количества целлюлозы, зашлаковываются и топить ими одними наши котлы не рекомендуется. Испытав и установив желаемый режим горения можно подмешивать 10 - 30% в другие сорта топлива.

Зерно, зерноотходы калорийное, ношлакующееся топливо. Пригодно к использованию, но только в определенных моделях котлов.

Семечная шелуха и ее гранулы, измельченные кукурузные початки, ореховая скорлупа и другое "нетрадиционное" топливо может быть использовано в некоторых котлах.

По запросу клиентов мы можем рекомендовать нужное оборудование и получив нужное количество топлива, опытным путем установим оптимальный режим горения.



Щепа



Опилки



Костра



Торфяные гранулы



Древесные гранулы



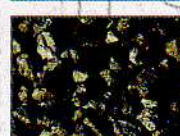
Зерно



Торфяные брикеты



Опилочные брикеты



Уголь



Дрова

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ НИЖНЕГО ГОРЕНИЯ

K-2-70
K-3-95

В котлах нижнего горения горение происходит на колосниках, в нижнем слое загрузки топки. Воздух для горения попадает через заслонку первичного воздуха, которую регулирует регулятор тяги. В камере вторичного горения смонтированные кирпичи огнеупорного бетона, которые служат катализатором и поддерживают высокую температуру горения. При горении топлива летучие горючие материалы полностью сгорают в зоне вторичного горения, где образуется высокая температура горения. Для попадания воздуха в зону вторичного горения имеется канал вторичного воздуха.

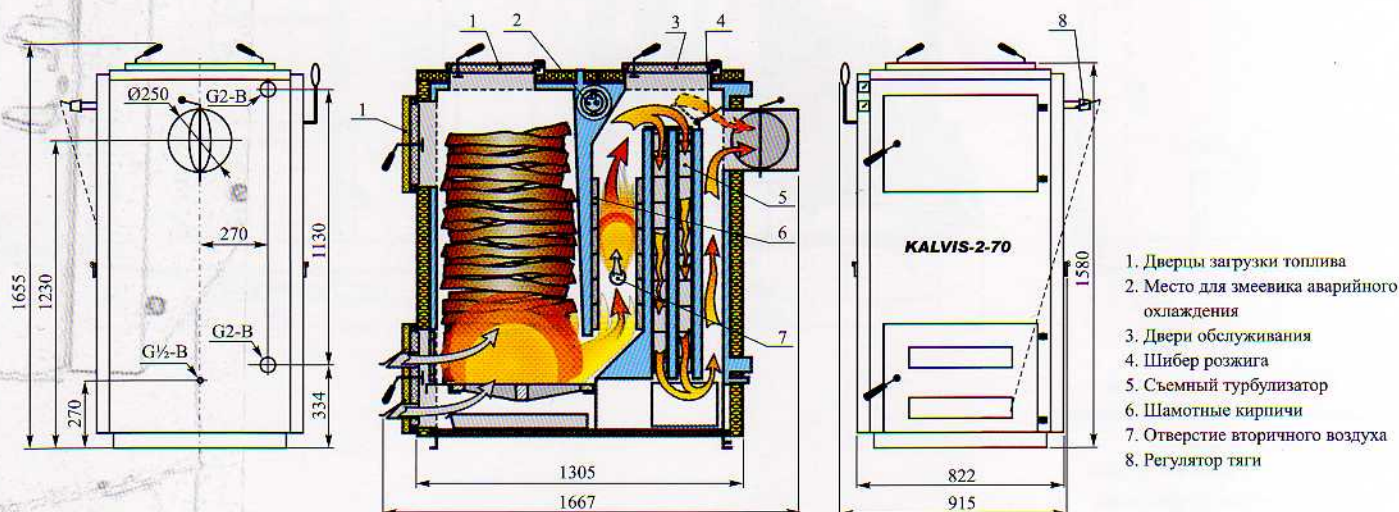
Регулируя количество подаваемого воздуха для горения, регулируется мощность котла и тем самым продолжительность горения загрузки.

ОСОБЕННОСТИ КОТЛА:

- толщина стенок корпуса - 6 мм;
- большая загрузочная камера, длина дров до 0,6м;
- высокий КПД;
- встряхиваемые колосники;
- загрузка топлива спереди и сверху;
- смешивание горючих газов и вторичного воздуха гарантирует эффективное горение, большую экономию топлива, экологичность;
- возможность вмонтировать змеевик аварийного охлаждения.



KALVIS-2-70

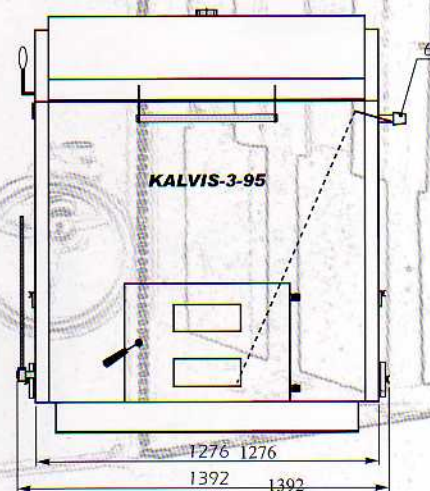
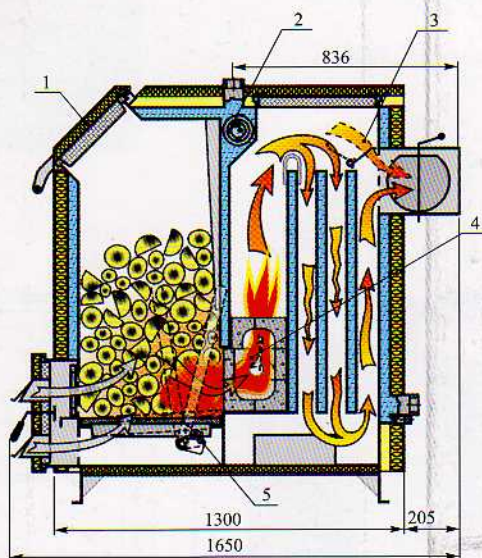
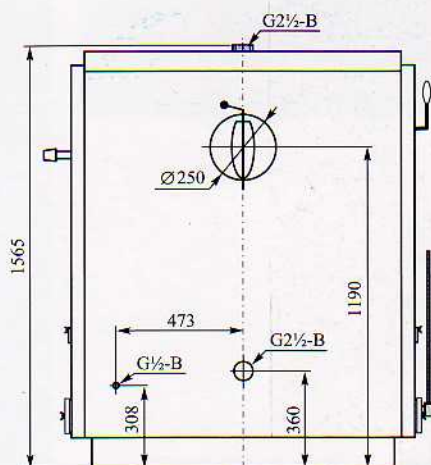




ОСОБЕННОСТИ КОТЛА:

- удобное обслуживание, большая загрузочная камера;
- длина дров до 1 метра;
- толщина стенок корпуса - 6 мм;
- заслонка розжига;
- встряхиваемые колосники;
- высокие эффективность и экологические показатели.

Модель			К-2-70	К-3-95
Тип			водогрейный, ручной топки, нижнего горения	
Номинальная мощность		кВт	70	95
Диапазон регулирования мощности		кВт	40...80	40...110
Обогреваемая площадь		м²	500...800	400...1000
Используемое топливо			дрова, древесные отходы, каменный уголь, опилочные и торфяные брикеты и др.	
Коэффициент полезного действия, КПД		%	82	85
Диапазон регулирования температуры воды		С°	70...90	
Максимальное давление воды в котле		МПа (кгс/см²)	0,15 (1,5)	
Гидравлическое сопротивление		мбар	22	24
Размеры топки	Н	мм	1170	1100
	В		660	1080
	L		580	500
Объем одноразовой загрузки топлива		дм³ (л)	400	500
Размеры загрузочного отверстия		мм	580x338	325x1080
Продолжительность горения загрузки		час.	4...8	3...6
Расход топлива	дрова 25% влажности (3000 ккал/кг)	кг/час.	16	23
	каменный уголь (6070 ккал/кг)	кг/час.	8,4	12
Объем воды в котле		м³	0,2	0,3
Размеры подключения	трубы	дюймы	G2"	G2½"
	размеры дымохода	мм	Ø250	Ø250
Минимальная тяга в топке		Па	50	70
		мм Н₂О	5	7
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	Ø250
		высота	м	12
Поток выбрасываемого дыма (влажность топлива 30%)		м³/час (кг/с)	203 (0,045)	260 (0,063)
Аэродинамическое сопротивление		Па	25	54
Вес		кг	1000	1500



1. Дверцы загрузки топлива
2. Место для змеевика охлаждения
3. Задвижка розжига
4. Камера вторичного горения
5. Встряхиваемые колосники
6. Регулятор тяги

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С РУЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ ТОПЛИВА

Промышленные твердотопливные водогрейные котлы с ручной загрузкой топлива приспособлены для топки дровами, отходами древесины, опилочными и торфяными брикетами, каменным углем и другим кусковым топливом. Предназначены для отопления бытовых, производственных и других помещений, в которых оборудована система центрального отопления, для подготовки горячей воды и подачи тепла для технологических нужд.

КОНСТРУКЦИЯ:

Конструкция котлов соответствует требованиям европейских стандартов LSTEN-12953 и LSTEN- 3005:2002, экономичны и удобны в эксплуатации.

Котел состоит из каркаса, сваренного из стального листа и труб, в емкостях которого циркулирует вода, барабанного теплообменника (4) с нагревательными трубами, дверями обслуживания (1) и топки (21) и чугунными колосниками (19), вентиляторов подачи первичного и вторичного воздуха (12, 15) с заслонками регулировки подачи воздуха, пульта управления (3) для управления процессом горения и температурными режимами, зольника с дверцами обслуживания (20), труб подаваемой и возвратной воды (7, 10), дымохода (8), защитного клапана от взрыва (2), патрубков для защитных клапанов (6) и теплоизоляции (17).

Конструкция котла подобрана так, чтобы из-за перегородок в емкостях котла и расположения циркуляционных труб, подогреваемая вода проходила как можно длинный путь, обеспечивая этим эффективный отбор тепла. Для более эффективной передачи тепла в нагревательных трубах теплообменника вмонтированы вставные турбулизаторы (5).

Топка выложена шамотным кирпичом (13), который исполняет роль катализатора, улучшающего сгораемость и стабильность горения топлива. Трубы, стенок топки, по которым циркулирует вода, частично охлаждают топку, вследствие чего не достигаются критические температуры, при которых происходит шлакование отходов продуктов горения и образования вредных NO_x продуктов. В двери топки и обслуживания теплообменника влит термостойкий бетон, который служит катализатором, а также и изолятором.

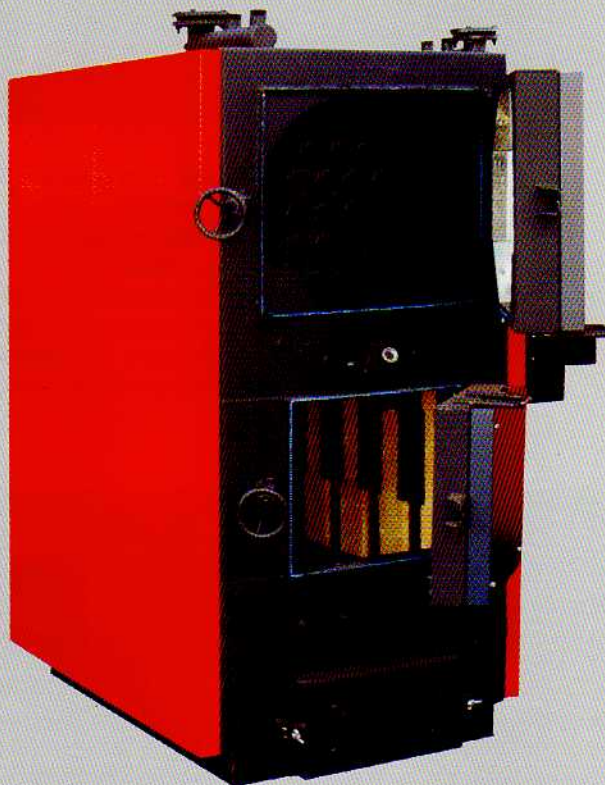
В дверях топки предусмотрен глазок для наблюдения за процессом горения. Котлам мощностью свыше 320 кВт в передних дверях обслуживания теплообменника, предусмотрено их охлаждение подачей в емкости дверей специальными рукавами воды из котла. В нижней части теплообменника, где обычно скапливается осевшая известь, увеличена скорость протекания воды, которая смывает известь, чем частично оберегает теплообменник от накипей. Чугунные колосники осуществляют тройную функцию: создают возможность попаданию воздуха в зону горения, позволяют золе через щели в колосниках сыпаться в зольник, а также служат катализатором процесса горения. Они относятся к быстро изнашивающимся деталям.

Возвратная вода попадает в наиболее горячую зону котла, чем отодвигает критический предел образования конденсата.

Оптимальный режим горения достигается заслонками регуляции подачи воздуха путем регулировки количества и соотношения подаваемого первичного и вторичного воздуха, а также подачей в зону горения нагретого до 120-200°C в емкостях котла воздуха.

Клапан взрывобезопасности предназначен для защиты котла и окружающих от последствий возможного взрыва, при образовании критической концентрации смеси взрывоопасных газов. Если такой взрыв произошел бы, лопнула лишь мембрана клапана.

**K-100 ...
K-700**





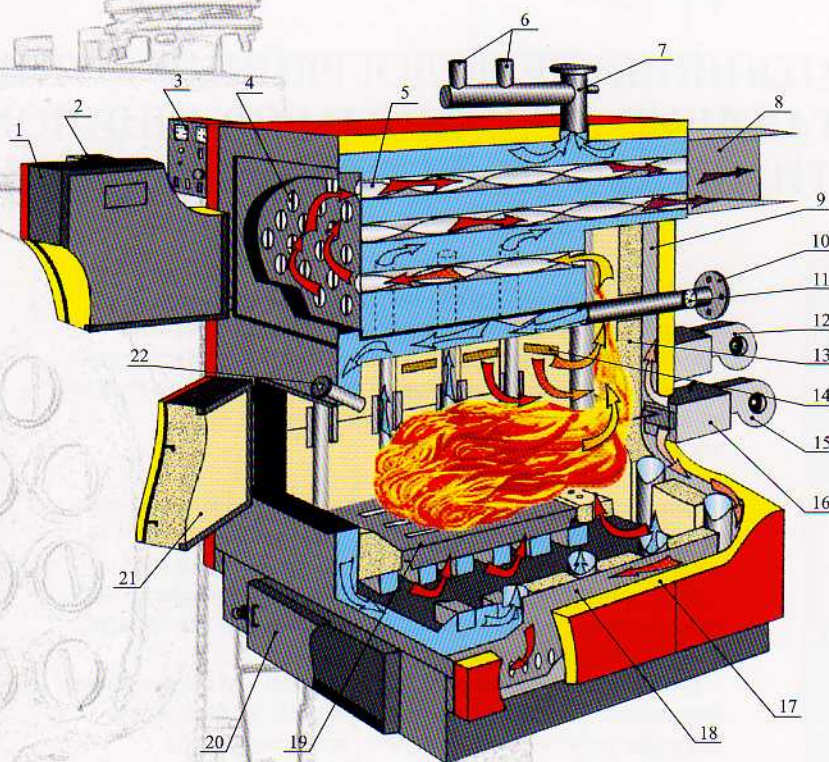
ОСОБЕННОСТИ КОТЛОВ:

- оптимальная футировка топки шамотным материалом;
 - поддув подогретого первичного и вторичного воздуха в зону горения;
 - установка в теплообменниках турбулизаторов;
 - автоматическая поддержка заданного температурного режима;
 - большие двери обслуживания и топки;
 - лево и правосторонние варианты дверей котла;
 - удобные и надежные инструменты обслуживания;
 - равномерное охлаждение стенок циркуляционной водой предохраняет теплообменник от накипи и гарантирует долгую службу котла;
 - теплообменник жаротрубный смонтированный в барабане котла;
- длинный путь потока продуктов горения обеспечивает хорошую отдачу тепла теплоносителю;
 - использована современная технология и высококачественные комплектующие;
 - котел покрашен механически устойчивой порошковой краской;
 - котлы испытаны и имеют сертификаты соответствия для использования в ЕС, России, Украине, Белорусии;
 - экологические показатели соответствуют европейским стандартам.

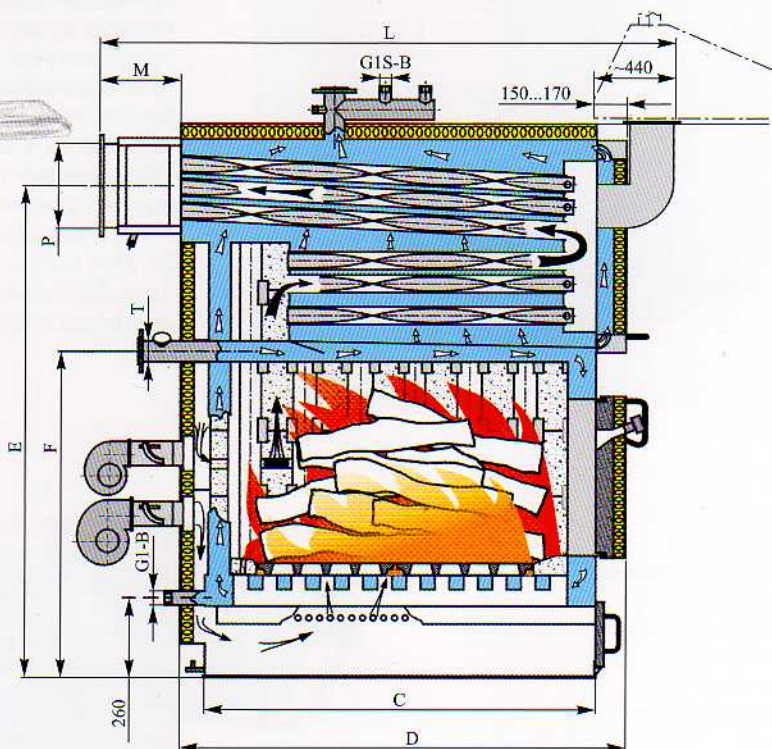
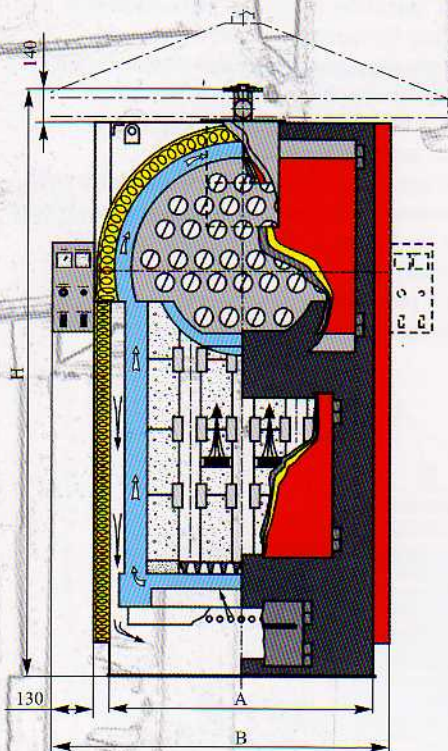
Модель				K-100	K-140	K-190	K-220	K-250	K-320	K-400	K-500	K-600	K-700
Тип котла				водогрейные, ручная подача, барабанный, жаротрубный, трехходовой									
Номинальная мощность				100	140	190	220	250	320	400	500	600	700
Диапазон регулирования мощности			кВт	45... 110	50... 150	70... 200	80... 270	90... 280	110... 360	140... 440	175... 550	210... 650	250... 770
Обогреваемая площадь			м²	800... 1200	1100... 1700	1700... 2200	2000... 2500	2300... 2800	2800... 3600	3600... 4300	4500... 5500	5500... 6700	6000... 7800
Используемое топливо				дрова, древесные отходы, опилочные и торфяные брикеты, каменный уголь и др.									
Коэффициент полезного действия, КПД			%	87									
Диапазон регулирования температуры воды			С°	70...105									
Максимальное давление воды в котле			МПа (кгс/см²)	0,4 (4), спец. заказ 0,6 (6)									
Гидравлическое сопротивление			мбар	23	24	24	26	26	28	29	30	35	40
Размеры топки	H		мм	620	620	770	770	770	900	900	1100	1130	1130
	B	520		520	710	710	710	900	900	900	1050	1050	
	L	800		1000	1100	1300	1500	1300	1500	1720	1880	2080	
Объем одноразовой загрузки топлива			дм³ (л)	230	320	590	700	800	1050	1210	1700	2230	2470
Размеры загрузочного отверстия			мм	450x400			600x620						
Продолжительность горения загрузки			час.	2...7									
Расход топлива*	дрова 25% влажности (3000 ккал/кг)		кг/час.	23	32	44	51	57	74	92	115	138	161
	каменный уголь (6070 ккал/кг)		кг/час.	12	16	22	25	28	36	46	57	68	80
Объем воды в котле			м³	0,22	0,27	0,53	0,60	0,68	0,94	0,112	0,130	0,215	0,235
Размеры подключения	трубы		мм (дюймы)	Ø76x4 (2,5)"					Ø89x4 (3,5)"				
	фланцы труб		мм	Ø160					Ø185				
	размеры дымохода		мм	240x 240	240x 240	290x 290	290x 290	290x 290	Ø325	Ø325	Ø325	Ø380	Ø380
Тяга в топке**			Па	15	15	20	20	20	25	30	35	40	45
			мм Н₂О	1,5	1,5	2	2	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	250	250	300	300	300	350	350	400	500	500
		высота	м	12	14	16	16	18	20	22	22	24	30
Поток выбрасываемого дыма (влажность топлива 30%)			м³/час (кг/с)	367 (0,06)	369 (0,09)	490 (0,14)	532 (0,15)	605 (0,17)	755 (0,21)	968 (0,27)	1210 (0,34)	1451 (0,4)	2044 (0,48)
Аэродинамическое сопротивление			Па	60	80	90	120	160	190	250	290	300	320
Вес			кг	830	1000	1700	1900	2100	2650	2900	3300	4100	4500

* При расчете годовой потребности топлива необходимо принять во внимание, что котел работает 70% времени при номинальной мощности (включая растопку, тушение и чистку). Отопительный сезон составляет 199 дней в году.

** Рекомендуется применять дымосос.



1. Двери теплообменника
2. Взрывной клапан
3. Пульт управления
4. Жаротрубный теплообменник
5. Вставной турбулизатор
6. Патрубки для предохранительных клапанов
7. Патрубок горячей воды
8. Дымоход
9. Камера подогрева вторичного воздуха
10. Патрубок возвратной воды
11. Термометр
12. Вентилятор вторичного воздуха
13. Шамотные кирпичи
14. Отверстия для подачи вторичного воздуха
15. Вентилятор первичного воздуха
16. Регулятор количества воздуха
17. Термоизоляция
18. Камера подогрева первичного воздуха
19. Колосники
20. Дверца зольника
21. Двери топки
22. Смотровое окошко



Котел	HxBxL, mm	A, mm	C, mm	D, mm	E / F, mm	M, mm	P, mm	T, mm
K100	1840x1000x1580	710	930	1160	1490 / 1025	260	240x240	Ø76
K140	1840x1000x1625	710	1125	1335	1490 / 1025	260	240x240	Ø76
K190	2170x1200x1950	890	1195	1465	1700 / 1220	270	290x290	Ø76
K220	2170x1200x2150	890	1390	1630	1780 / 1220	270	290x290	Ø76
K250	2170x1200x2500	890	1585	1825	1780 / 1220	270	290x290	Ø76
K320	2580x1400x2400	1090	1500	1800	2125 / 1415	380	Ø325	Ø76
K400	2580x1400x2400	1090	1700	2000	2125 / 1415	380	Ø325	Ø89
K500	2730x1400x2760	1090	1900	2200	2270 / 1560	380	Ø325	Ø89
K550	2850x1560x2840	1890	1890	2160	2370 / 1560	400	Ø380	Ø89
K600	2850x1560x3030	2000	2000	2370	2370 / 1580	400	Ø380	Ø89
K700	2850x1560x3220	2280	2280	2395	2370 / 1580	400	Ø480	Ø89

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ РАБОТАЮЩИЕ ВУЛКАННЫМ ПРИНЦИПОМ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

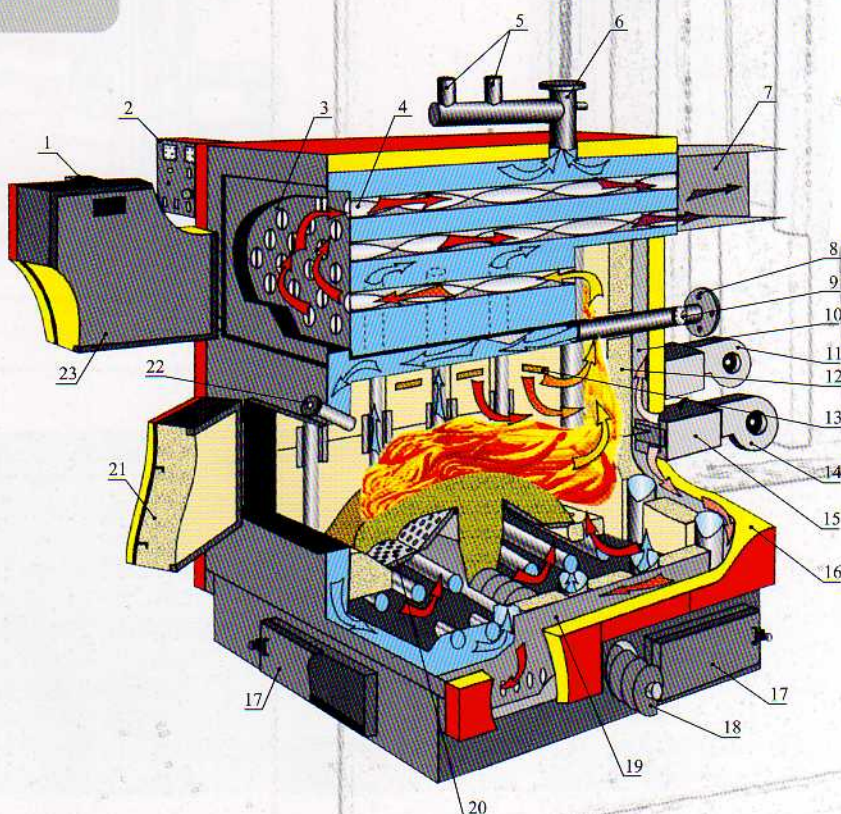
**K-100M ...
K-1000M**



Твердотопливные котлы центрального отопления с механизированной подачей топлива и автоматическим процессорным управлением используются для отопления бытовых, производственных и других помещений горячей водой, подготовки горячей воды или тепла для технологических нужд.

Конструкция котлов аналогична конструкции котлов с ручной загрузкой топлива K100...700 (см. стрю 8-10). В этом случае сыпучее топливо с помощью шнекового транспортера подается вниз котла, откуда в форме вулкана поднимается вверх и горя сыпится на пирамидообразно смонтированные колосники.

Котлы и оборудование подачи топлива это современные комплексы оборудования управляемые процессором, могущие работать в автоматическом режиме при минимальном периодическом присмотре и обслуживании. Как топливо используются опилки или щепа до 50 процентов влажнсыти и длинной до 50мм. При наличии в топливе древесных отходов больших размеров можно предусмотреть дополнительные предохранительные меры предотвращающие попадание таких отходов в систему подачи топлива. Такими отходами можно топить в ручную загрузив их в топку через двери обслуживания. Оборудование котельной проектируется и производится по индивидуальным требованиям заказчика в соответствии с конкретными условиями монтажа. Схему котельни см. стр. 24. При отсутствии сыпучего топлива, котёл легко можно переоборудовать в котёл с ручной загрузкой. Но его мощность в таком случае уменьшиться.

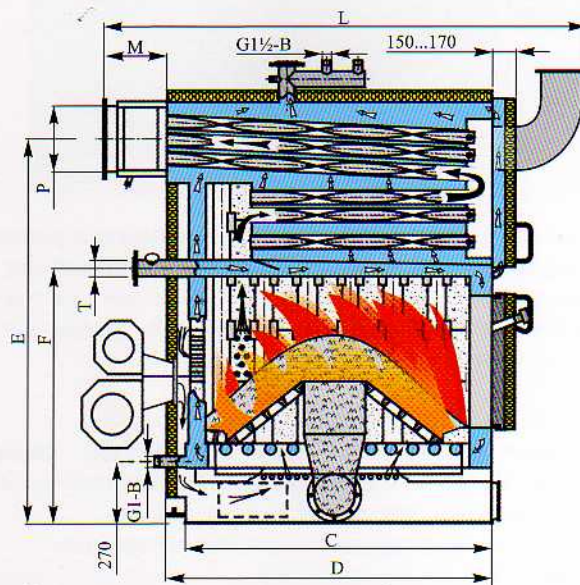
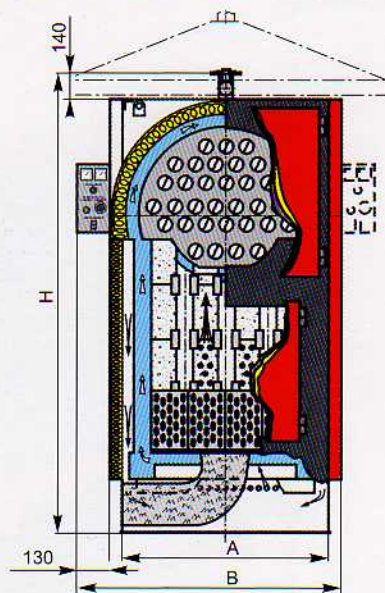


1. Взрывной клапан
2. Панель управления
3. Трубчатый теплообменник
4. Съемный турбулизатор
5. Патрубки для предохранительных клапанов
6. Труба горячей воды
7. Дымовой канал
8. Труба возвратной воды
9. Термометр
10. Камера подогрева вторичного воздуха
11. Вентилятор вторичного воздуха
12. Шамотные кирпичи
13. Отверстия подачи вторичного воздуха
14. Вентилятор первичного воздуха
15. Регулятор количества воздуха
16. Тепловая изоляция
17. Шнек подачи топлива
18. Камера подогрева первичного воздуха
19. Колосники
20. Двери зольника
21. Двери топки
22. Смотровое отверстие
23. Двери теплообменника

Модель			К-100М К-140М К-190М К-250М К-320М К-400М К-500М К-600М К-720М К-850М К-950М											
Тип котла			водогрейный, механизированная подача топлива, барабанный, жаротрубный, трехходовой											
Номинальная мощность			кВт	100	140	190	250	320	400	500	600	720	850	950
Диапазон регулирования мощности			кВт	40... 110	60... 155	80... 210	100... 280	130... 350	160... 440	200... 550	240... 660	290... 800	350... 930	400... 1100
Обогреваемая площадь			м²	400... 1200	600... 1600	800... 2200	1000... 2900	1300... 3800	1600... 4600	2000... 5600	2400... 6800	2900... 8500	3500... 10000	4000... 11000
Используемое топливо			опилки, опилочные гранулы, измельченная древесина											
Кoeffициент полезного действия, КПД			%	85...88										
Диапазон регулирования температуры воды			С°	70...105										
Максимальное давление воды в котле			МПа (кгс/см²)	0,4 (4), спец. заказ 0,6 (6)										
Гидравлическое сопротивление			мбар	23	24	24	26	26	28	29	30	35	40	45
Размеры топki	Н В L	мм	580	560	615	747	854	875	877	1162	1098	1143	1143	
			520	520	520	720	720	920	920	1040	1040	1040	1040	
			600	800	1000	1300	1600	1300	1500	1720	1880	2080	2080	
Объем одноразовой загрузки топлива			дм³ (л)	180	230	320	700	800	1050	1210	2000	2230	2470	2800
Размеры дверей топki			мм	400x450			600x620							
Площадь нагрева котла			м²	5,1	6,9	9,6	12,4	12,4	15,9	19,8	27,3	29,8	34,7	39,8
Расход топлива*	древесные опилки (3200ккал/кг, 250кг/м³, влажность до 25%) древесные опилки и щепа (2440 ккал/кг, 300кг/м³, влажность до 40%)	кг/час.	21	30	41	53	68	86	106	128	154	182	203	
		м³/час.	0,09	0,12	0,16	0,21	0,27	0,34	0,42	0,51	0,62	0,73	0,81	
		кг/час.	28	39	53	70	89	112	140	168	202	238	266	
		м³/час.	0,09	0,13	0,18	0,24	0,3	0,4	0,47	0,57	0,68	0,81	0,88	
Объем воды в котле			м³	0,17	0,22	0,27	0,60	0,68	0,94	0,112	0,2	0,215	0,225	0,235
Размеры подключения	трубы	мм (дюймы)	Ø76 (2,5")								Ø89 (3,5")			
	фланцы труб	мм	Ø160								Ø185			
	размеры дымохода	мм	240x 240	240x 240	240x 240	290x 290	290x 290	Ø325	Ø325	Ø380	Ø380	Ø400	Е400	
Минимальная тяга в топке**			Па	15	15	20	20	25	30	35	40	45	50	50
			мм Н₂О	1,5	1,5	2	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	250	250	300	300	300	325	325	325	400	500	500
		высота	м	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15
Поток выбрасываемого дыма (влажность топлива 30%)			м³/час (кг/с)	267 (0,06)	339 (0,09)	490 (0,14)	532 (0,15)	605 (0,17)	755 (0,21)	968 (0,27)	1210 (0,34)	1451 (0,4)	2044 (0,48)	2500 (0,57)
Аэродинамическое сопротивление			Па	150	160	170	185	200	210	220	220	230	230	230
Вес			кг	800	900	1100	2000	2200	2800	3100	3900	4300	4700	5000

* При расчете годовой потребности топлива необходимо принять во внимание, что котел работает 70% времени при номинальной мощности (включая растопку, тушение и чистку). Отопительный сезон составляет 199 дней в году.

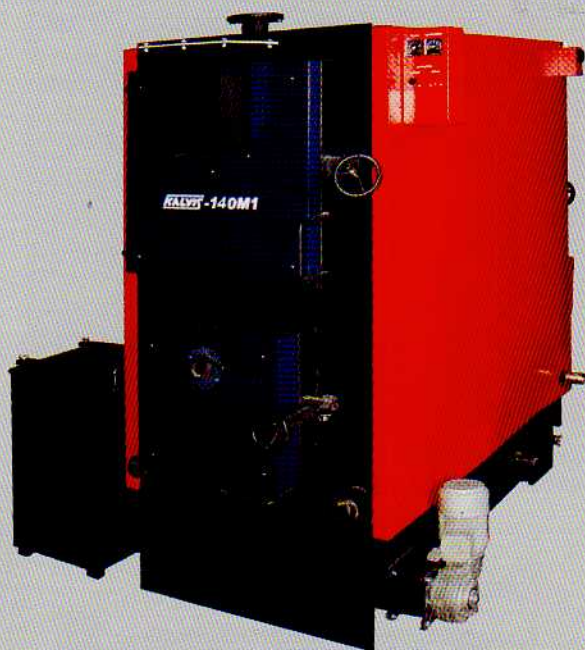
** Рекомендуется применять дымосос.



Котел	HxBxL, mm	A, mm	C, mm	D, mm	E / F, mm	M, mm	P, mm	T, mm
K100M	1840x1000x1580	710	930	1160	1490 / 1025	260	240x240	Ø76
K140M	1840x1000x1780	710	1125	1335	1490 / 1025	260	240x240	Ø76
K190M	2170x1200x1950	710	1195	1435	1490 / 1025	260	290x290	Ø76
K250M	2170x1200x2500	890	1390	1630	1780 / 1220	270	290x290	Ø76
K320M	2170x1200x2500	890	1585	1825	1780 / 1220	270	290x290	Ø76
K400M	2580x1400x2400	1090	1500	1800	2125 / 1415	380	Ø325	Ø89
K500M	2580x1400x2600	1090	1700	2000	2125 / 1415	380	Ø325	Ø89
K600M	2850x1560x2940	1260	1890	2160	2370 / 1580	400	Ø380	Ø89
K720M	2850x1560x3200	1260	2090	2360	2370 / 1580	400	Ø380	Ø89
K850M	2850x1560x3030	1260	2280	2560	2395 / 1580	400	Ø480	Ø89
K950M	3030x1560x3220	1260	2280	2360	2575 / 1765	400	Ø480	Ø89

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С ПОДВИЖНЫМИ КОЛОСНИКАМИ РАБОТАЮЩИЕ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

**K-140M-1 ...
K-950M-1**



При наличии в топливе древесных отходов больших размеров можно предусмотреть дополнительные предохранительные меры предотвращающие попадание таких отходов в систему подачи топлива. Такие отходы можно сжечь в ручную загрузив их в топку через двери обслуживания топki.

ОСОБЕННОСТИ КОТЛОВ:

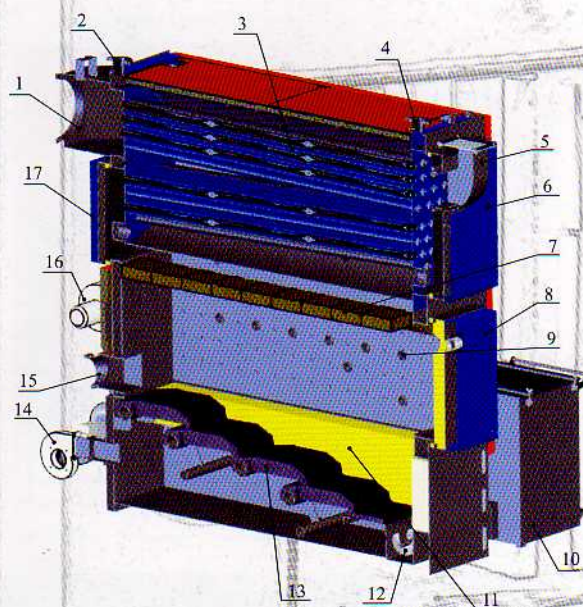
- возможность использовать разное топливо: щепу, опилки, опилочные, торфяные и других видов гранулы, торфокрошки, зерно, зерноотходы или другое сыпучее топливо;
- возможность топить дровами неавтоматизированным способом;
- высокий коэффициент полезного действия;
- четырехходовой котёл;
- топка с подвижными колосниками;
- арка из жаропрочного бетона обеспечивает эффективное сгорание топлива;
- автоматическое удаление золы;
- две дверцы для теплообменника - удобная чистка и ремонт котла;
- дверца топki со смотровым окошком;
- автоматическая поддержка тяги в топке;
- топка и теплообменник из отдельных частей - удобно транспортировать и монтировать;
- высокие экологические показатели.

Твердотопливные котлы центрального отопления с подвижными колосниками, механизированной подачей топлива и автоматическим процессорным управлением используются для отопления бытовых, производственных и других помещений горячей водой, для подготовки горячей воды или снабжения теплом технологических нужд.

Котлы и оборудование подачи топлива это современные комплексы управляемого процессором оборудования, работающие в автоматическом режиме при минимальном периодическом присмотре и обслуживании. Как топливо используется щепа или опилки до 50 процентов (смотреть диаграмму мощности на стр. 5) влажности и длиной до 50мм.

Это жаротрубные котлы барабанного типа. Стенки топki двойные в передней части которой установлены двери обслуживания. Через отверстие в другом конце котла, топливо шнеком или гидротолкателем, подаётся на подвижные колосники топki на которых происходит горение. Нижняя часть стен топki выложенная шамотовым кирпичём и арка огнеупорного бетона, смонтирована над колосниками, обеспечивает оптимальный режим горения. Воздух для горения забирается через щели в передней части котла, омывая стенки топki нагревается и вентиляторами подётся, первичный под колосниками, а вторичный на оптимально выбранные места через отверстия в боковых стенах топki. В конце подвижных колосников смонтирован канал со шнеком для автоматического золоудаления в контейнер.

Оборудование подачи топлива проектируется и производится по индивидуальным требованиям заказчика в соответствии с конкретными условиями монтажа.

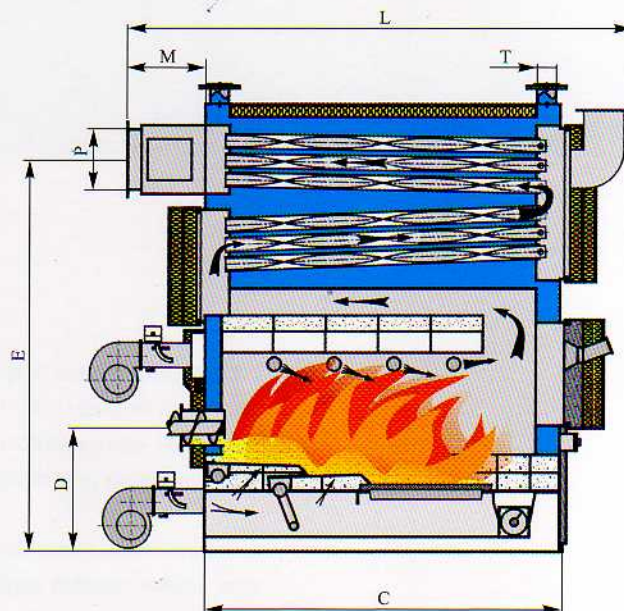
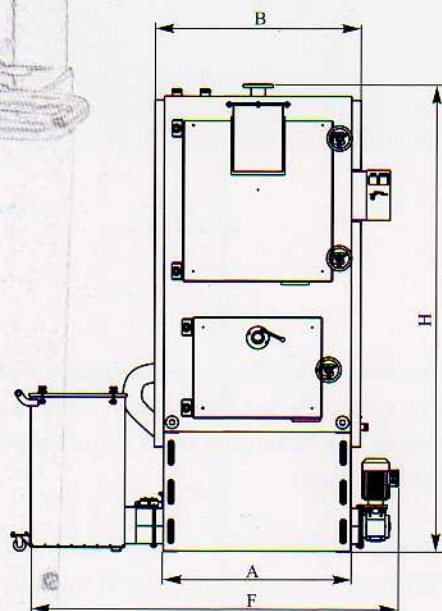


- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Дымоход | 10. Ящик для золы |
| 2. Труба подающей воды | 11. Топка |
| 3. Жаротрубный теплообменник | 12. Автоматическое удаление золы |
| 4. Патрубок возвратной воды | 13. Подвижные колосники |
| 5. Взрывной клапан | 14. Вентилятор первичного воздуха |
| 6. Двери теплообменника | 15. Шнек подачи топлива |
| 7. Арка из жароустойчивого бетона | 16. Вентилятор вторичного воздуха |
| 8. Двери обслуживания | 17. Двери теплообменника |
| 9. Отверстия подачи вторичного воздуха | |

Модель			K-140M-1	K-320M-1	K-500M-1	K-720M-1	K-950M-1	
Тип котла			водогрейный, механизированная подача топлива и золоудаления, барабанный, жаротрубный, четырехходовой					
Номинальная мощность			кВт	140	320	500	720	950
Диапазон регулирования мощности			кВт	70...150	150...450	160...550	240...800	320...1100
Обогреваемая площадь			м²	800...1600	1000...5000	1600...6000	2500...8500	3200...12000
Используемое топливо			опилки, щепа, опилочные, подсолнечные и торфяные гранулы, зерно, зерноотходы					
Коэффициент полезного действия, КПД			%	не менее 85				
Диапазон регулирования температуры воды			С°	70...105				
Максимальное давление воды в котле			МПа (кгс/см²)	0,6 (6)				
Гидравлическое сопротивление			мбар (МПа)	38 (0,0038)	42 (0,0042)	44 (0,0044)	48 (0,0048)	52 (0,0052)
Размеры топki BxH			мм	400x450	600x620	600x620	600x620	600x620
Объем одноразовой загрузки топлива			дм³ (л)	260	960	1830	2600	2900
Размеры двери обслуживания топki			мм	400x450	600x620	600x620	600x620	600x620
Расход топлива*		щепа 25% влажности (3000 ккал/кг)	кг/час.	35	80	130	195	260
Объем воды в котле			м³	0,58	1,32	2,07	2,98	3,93
Размеры подключения	трубы	мм	Ø76	Ø76	Ø89	Ø89	Ø89	
	фланшы труб	мм	Ø130	Ø130	Ø150	Ø150	Ø150	
	размеры дымохода	мм	Ø240	Ø325	Ø380	Ø380	Ø480	
Тяга в топке**			Па	20	25	35	40	50
			мм Н₂О	2	2,5	3,5	4	5
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	Ø240	Ø325	Ø380	Ø380	Ø480
		высота	м	12	12	15	15	15
Поток выбрасываемого дыма при номинальной влажности (влажность топлива 30%)			м³/час(кг/с)	339 (0,09)	755 (0,11)	1210 (0,34)	1815 (0,4)	2444 (0,54)
Аэродинамическое сопротивление			Па	160	200	220	200	230
Вес			кг	1500	3500	3900	4700	5800

* При расчете годовой потребности топлива необходимо принять во внимание, что котел работает 70% времени при номинальной мощности (включая растопку, тушение и чистку). Отопительный сезон составляет 199 дней в году.

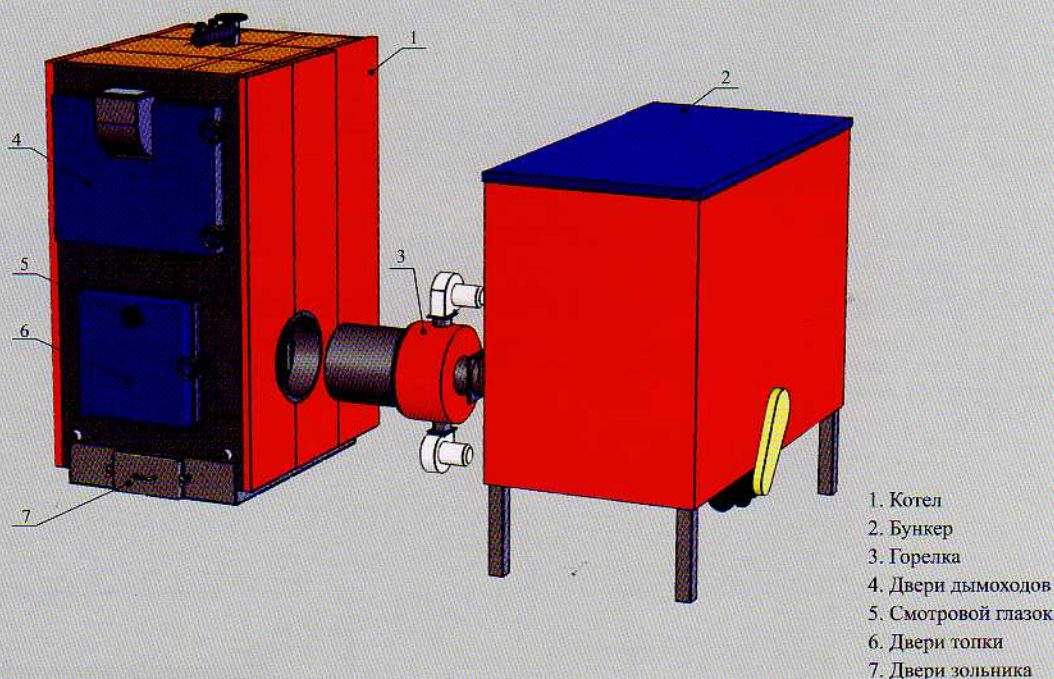
** Рекомендуется применять дымосос.



Котел	HxBxL, mm	A, mm	C, mm	D, mm	E, mm	F, mm	M, mm	P, mm	T, mm
K140M-1	1850x900x2000	800	1400	486	1534	1500	304	Ø240	Ø76
K320M-1	2500x1100x2900	1000	2160	746	2154	1970	374	Ø325	Ø76
K500M-1	2500x1500x3360	1400	2620	846	2370	2400	400	Ø380	Ø89
K720M-1	2650x1500x3660	1400	2920	900	2520	2400	400	Ø380	Ø89
K950M-1	2650x1500x3960	1400	3220	900	2520	2400	400	Ø480	Ø89

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ РАБОТАЮЩИЕ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА В ГОРЕЛКУ ИЛИ С ПРИСТАВНОЙ ТОПКОЙ

**K-100MD ...
K-500MD**



Промышленные твердотопливные водогрейные котлы предназначены для обогрева бытовых, производственных и иных помещений, оборудованных системой центрального отопления, для подогрева воды и производства теплоты для технологических нужд.

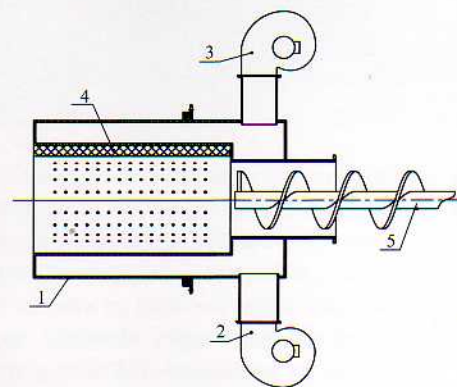
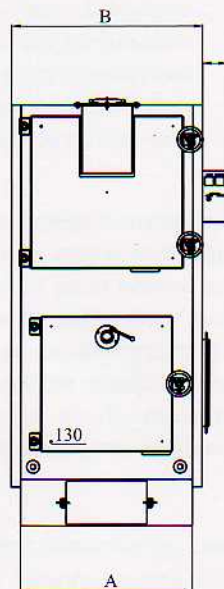
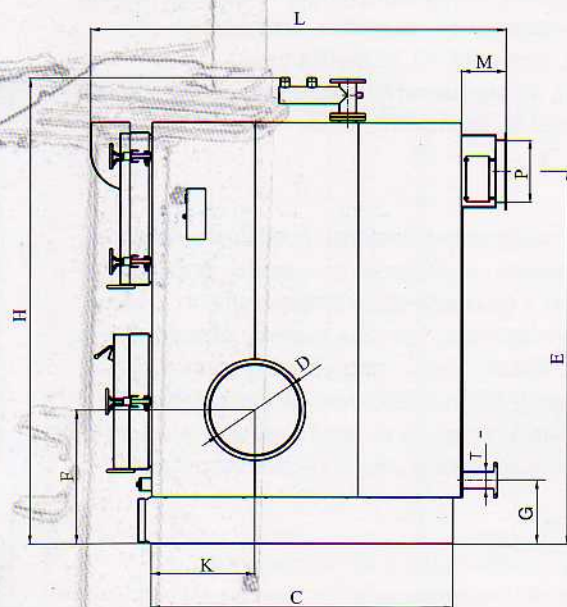
Твердотопливные котлы типа MD предназначены для работы с горелками или приставными топками. Котел трехходовый. Основным элементом теплообменника жаротрубный барабан.

Конструкция котла обеспечивает высокий отбор тепла, поэтому температура выбрасываемого дыма не превышает 200°C.

В зависимости от используемого топлива, можно применять топливные бункера различных размеров или можно применять всю систему автоматизированной подачи топлива со склада. По желанию заказчика котел можно приспособить для работы с топкой другого производителя. Для улучшения процесса горения в котле можно смонтировать арку из огнеупорного бетона.

Модель			K-100MD	K-125MD	K-140MD	K-190MD	K-250MD	K-320MD	K-400MD	K-500MD	
Тип котла			водогрейный, с горелкой или приставной топкой, жаротрубный, трехходовой								
Номинальная мощность			кВт	100	125	140	190	250	320	400	500
Диапазон регулирования мощности			кВт	30... 105	35... 130	40... 155	60... 210	70... 255	96... 360	110... 450	150... 550
Обогреваемая площадь			м²	300... 1000	400... 1300	500... 1600	600... 2200	700... 2600	1000... 4000	1000... 4500	2000... 6000
Используемое топливо			сыпучее топливо, согласно тех. параметрам топки								
Коэффициент полезного действия, КПД			%	82...87							
Диапазон регулирования температуры воды			С°	70...105							
Максимальное давление воды в котле			МПа (кгс/см²)	0,6 (6)							
Гидравлическое сопротивление			мбар	22	22	24	24	26	28	28	30
Размеры топки		H	мм	650			985			1100	
		B		490			760			1020	
		L		735			1440			1616	
Объем одноразовой загрузки топлива			дм³ (л)	215			964			1616	
Размеры двери обслуживания топки			мм	490x490			588x608				
Объем воды котле			м³	0,4	0,45	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	1,8
Размеры подключения	трубы		мм (дюймы)	Ø76x4			Ø89x4				
	фланцы труб		мм	Ø160			Ø185				
	размеры дымохода		мм	240x250			Ø325			Ø380	
Минимальная тяга в топке*			Па	15	15	20	20	25	30	35	40
			мм Н₂О	1,5	1,5	2	2	2,5	3	3,5	4
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	250	250	250	350	350	350	400	400
		высота	м	12	12	12	15	15	15	15	15
Поток выбрасываемого дыма (влажность топлива 30%)			м³/час(кг/с)	267 (0,06)	300 (0,07)	339 (0,09)	456 (0,1)	605 (0,17)	755 (0,21)	968 (0,27)	1210 (0,34)
Аэродинамическое сопротивление			Па	60	65	60	90	120	130	140	210
Вес			кг	800	900	1200	1500	1800	2300	2700	3400

* Обязательно применять дымосос.

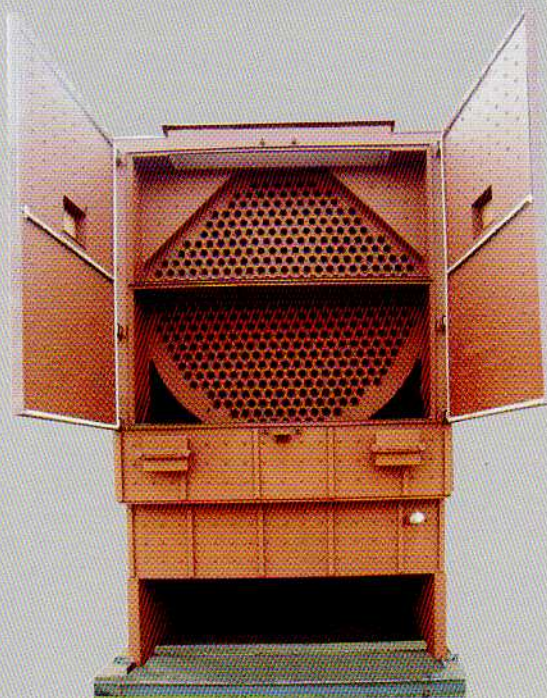


1. Корпус горелки
2. Вентилятор первичного воздуха
3. Вентилятор вторичного воздуха
4. Шамотная плита
5. Шнек подачи топлива

Модель	HxBxL, mm	A, mm	C, mm	D, mm	E, mm	F, mm	G, mm	K, mm	M, mm	P, mm	T, mm
K100MD	1520x800x1700	700	1120	Ø350	1240	500	150	350	255	Ø200	Ø76
K140MD	1520x800x1800	700	1120	Ø350	1240	500	150	350	255	Ø200	Ø76
K190MD	2270x1000x2280	900	1600	Ø410	1810	700	300	540	300	Ø280	Ø89
K250MD	2370x1000x2280	900	1600	Ø410	1810	700	300	540	300	Ø280	Ø89
K320MD	2430x1000x2280	900	1600	Ø480	1953	700	300	540	240	Ø325	Ø89
K400MD	2770x1300x2430	1200	1670	Ø480	2170	700	300	540	370	Ø380	Ø89
K500MD	2770x1300x2630	1200	1770	Ø480	2170	700	300	540	370	Ø380	Ø89

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ РАБОТАЮЩИЕ С ПОД НИМИ ИЛИ РЯДОМ СМОНТИРОВАННЫМИ ТОПКАМИ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

**K-720МК ...
K-5000МК**



НАЗНАЧЕНИЕ:

Водогрейные отопительные котлы предназначены для обогрева горячей водой бытовых, промышленных и другого назначения помещений, оборудованных системой центрального отопления.

Котел используется с топкой, смонтированной под ним и аркой из шамотного кирпича. Можно использовать с отдельно смонтированной топкой.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Составные части водогрейного котла изображены на схеме.

Водогрейный котел состоит из: барабана (1), передней водяной камеры (2), задней водяной камеры (3), левой стены (4), правой стены (5), патрубка входящего (6), патрубка выходящего (7), подъемных петель (9), потолка (10), патрубка слива (11), смотрового глазка (12), взрывозащитного клапана (13), дымохода (14), смотрового люка (15), двери (16), люка для чистки осадков (17).

Барабан, это толстостенный (8мм) цилиндр, сваренный между двумя перфорированными профилированными стальными листами (ситами), соединенными с другими деталями и составляет переднюю и заднюю водяные камеры. Его назначение разъединить и соединить потоки воды втекающие и (вытекающие) из барабана в стены и двери котла. В сита вмонтированы теплообменные трубы. Под ними смонтирована система водных каналов, предохраняющая барабан от накипи и постоянно поддерживающая теплообмен. Через патрубок вода сильным потоком проходит через нижнюю часть барабана в заднюю водяную камеру. Из-за особенностей конструкции барабана не накапливается накипь в его нижней части. Далее вода из задней водяной камеры попадает в левую и правую стены, переднюю водяную стену и поднимаясь вверх возвращается в барабан, откуда через патрубок подается в отопительную систему.

Задняя дверь охлаждается водой. Она состоит из закрытой коробки, соединенной с котлом гибкими жаропрочными, армированными со специальными наконечниками шлангом. Вмонтированные внутри дверей перегородки обеспечивают нужные водные потоки. В заднюю дверь вмонтирован взрывозащитный клапан, на аварийный случай, если во время остановки или работы котла, при неотрегулированном режиме горения, в топке скапливаются горючие газы.

Дверь, регулируемая завесами и пружинами, надежно с уплотнительным шнуром прилегает к корпусу, обеспечивая нужную плотность. Завесы спроектированы так, чтобы полностью открыть дверь, нужно откручивать винты поочередно или все одновременно.

В верхней передней части котла смонтирован фланц дымохода.

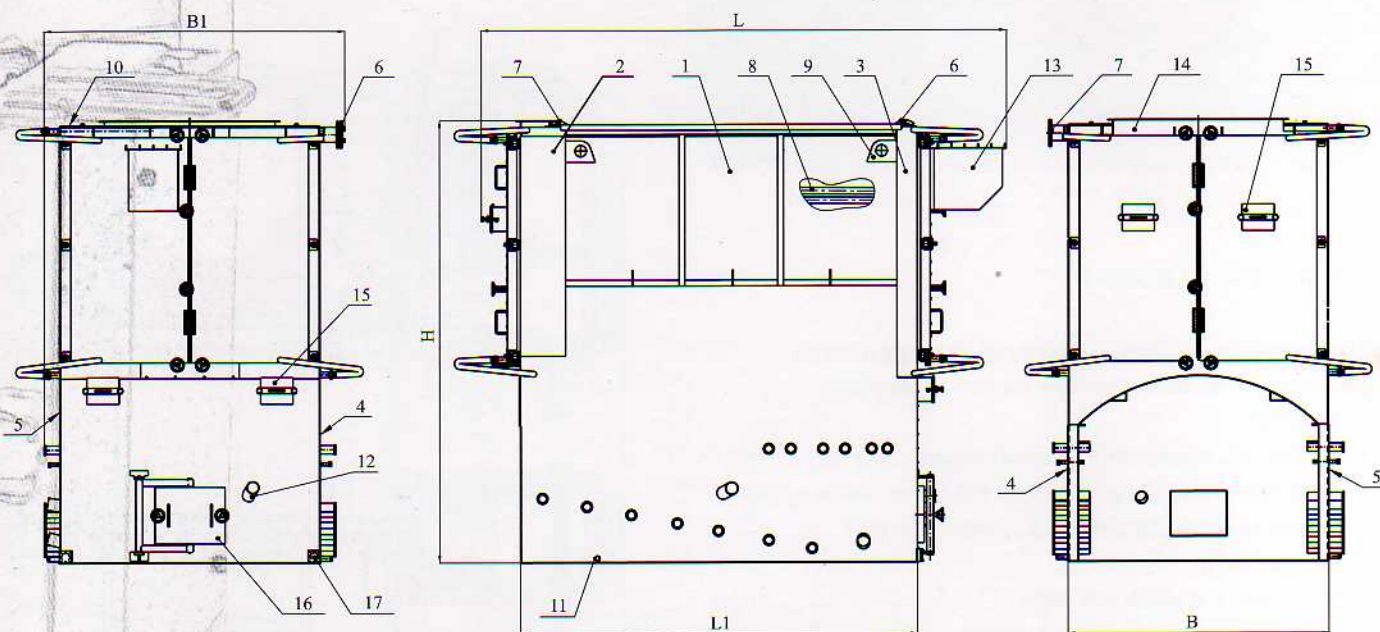
Верх котла, это смонтированная устойчивая площадка над барабаном, покрытая рифленым листом.

Котел поставляется неизолированным. После монтажа и гидравлических испытаний, он должен быть утеплен 80мм изолирующим слоем. Для этого к корпусу и двери приварены специальные профили, к которым впоследствии монтируются нужные крепежные элементы для изоляции.

Модель			K-720МК	K-1000МК	K-1500МК	K-2000МК	K-2500МК	K-3000МК	K-3500МК	K-4000МК	K-5000МК
Тип котла			водогрейный, механической топкой, барабанный, жаротрубный, четырехходовый								
Номинальная мощность		кВт	720	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000
Диапазон регулирования мощности		кВт	216... 900	700... 1200	450... 1800	600... 2300	750... 2800	900... 3200	1050... 3800	1200... 4800	1500... 5500
Площадь нагрева котла		м²	58,5	60	145	968	279	290	301	312	334
Используемое топливо			древесные отходы, щепа, опилки								
Коэффициент полезного действия, КПД		%	не менее 85								
Диапазон регулирования температуры воды		С°	70...110								
Максимальное давление воды в котле		МПа (кгс/см²)	0,6 (6)								
Гидравлическое сопротивление		мбар	40	40	40	42	42	42	43	45	45
Рабочий дебит воды	когда $\Delta t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	т/час	20	25	37	43,2	54	64,8	75,6	86,4	118
	когда $\Delta t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	т/час	40	50	75	86,4	108	129,6	151,2	172	216
Минимальный дебит		т/час	10	10	15	17,2	21,5	25,8	30,1	34,4	43
Температура исходящего из котла дыма		С°	160...180								
Расход топлива*	щепа, опилки 40% влажности (2280 ккал/кг)	кг/час.	320	444	672	1032	1290	1548	1806	2064	2580
		м³	0,53	0,74	1,12	2	2,15	2,58	3,01	3,44	4,5
Объем воды в котле		м³	2,8	2,9	5,2	10,6	10,8	11,1	11,3	11,6	12,4
Размеры подключения	трубы	мм	Ø89	Ø89				Ø133			
	фланцы труб	мм	Ø150	Ø150				Ø207			
	размеры дымохода	мм	Ø380	Ø480	185x1190 Ø530			204x1500 Ø630			
Тяга в топке**		Па	45	50	50	60	60	80	80	120	120
		мм Н₂О	4,5	5	5	6	6	8	8	12	12
Труба	рекомендуемые диаметры	мм	500	500	600	700	700	800	800	1000	1000
	высота	м	15	15	24	24	24	24	30	30	30
Поток выбрасываемого дыма (влажность топлива 30%)		км³/час (кг/с)	2,044 (0,48)	2,075 (0,63)	4,704 (1,05)	7,224 (2)	9,030 (2,5)	10,836 (3,01)	12,642 (3,51)	14,448 (4,01)	18,060 (5,01)
Аэродинамическое сопротивление		Па	600	600	600	680	700	720	740	760	800
Вес без топки		кг	4,3	4,5	7	15	15,5	16	16,5	17	18

* При расчете годовой потребности топлива необходимо принять во внимание, что котел работает 70% времени при номинальной мощности (включая растопку, тушение и чистку). Отопительный сезон составляет 199 дней в году.

** Рекомендуется применять дымосос.



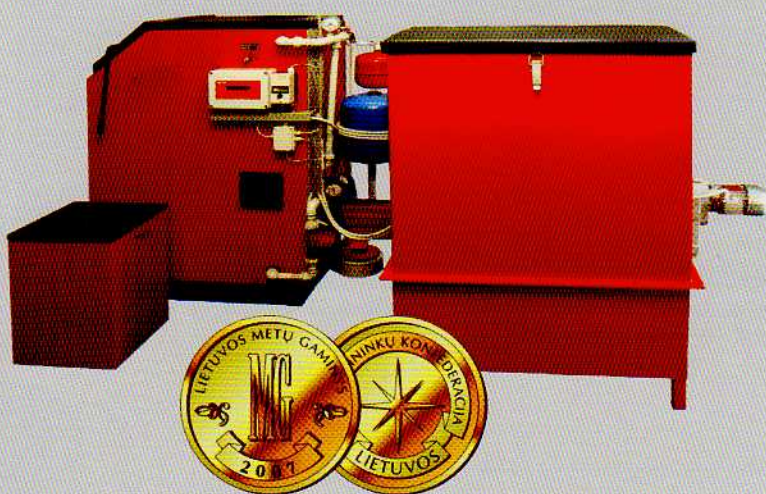
Котел	HxBxL, mm	B1, mm	L1, mm
K720МК	2390x1280x3780	1554	3100
K1000МК	2590x1280x3780	1554	3100
K1500МК	3150x1800x3250	2310	3100
K2000МК	3910x2310x4650	2660	3100
K2500МК	3910x2310x4650	2660	3100
K3000МК	3910x2310x4650	2660	3100
K4000МК	3910x2310x4650	2660	3100
K5000МК	3910x2310x4650	2660	3100

1. Барабан
2. Передняя водяная камера
3. Задняя водяная камера
4. Левая стена
5. Правая стена
6. Патрубок входящий
7. Патрубок выходящий
8. Трубы теплообменника
9. Подъемные петли
10. Потолок
11. Патрубок слива
12. Смотровой глазок
13. Взрывозащитный клапан
14. Дымоход
15. Смотровой люк
16. Дверь
17. Люк для чистки осадков

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ГРАНУЛИРОВАННОГО И ДРУГОГО СЫПУЧЕГО ТОПЛИВА И АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ УДАЛЕНИЕМ ЗОЛЫ (МОЩНОСТЬЮ ДО 100 кВт)

K-KSM-775-75

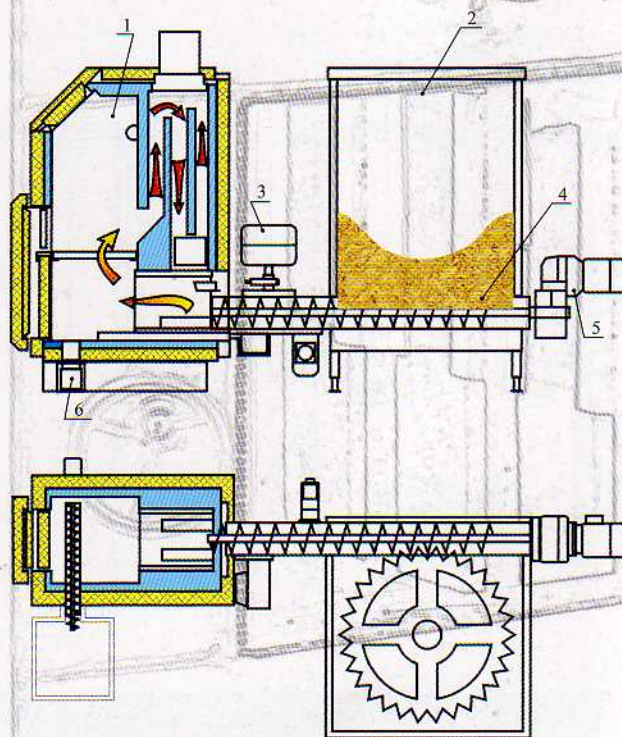
K-KSM-975-95



ОСОБЕННОСТИ КОТЛОВ:

- автоматическая подача топлива из бункера в котел;
- стабильный процесс горения во всем диапазоне мощностей;
- возможность применения разных видов сыпучего топлива (гранулы, щепа, зерно и т.п.), а так-же в ручном режиме дрова, каменный уголь, брикеты и т.д.;
- высокий КПД;
- автоматическое удаление золы;
- защита от спекания золы в горелке;
- автоматическая поддержка оптимального режима горения с применением ламда зонда;
- диагностика возможных неполадок;
- система аварийного тушения;
- удобное обслуживание;
- высокие экологические параметры.

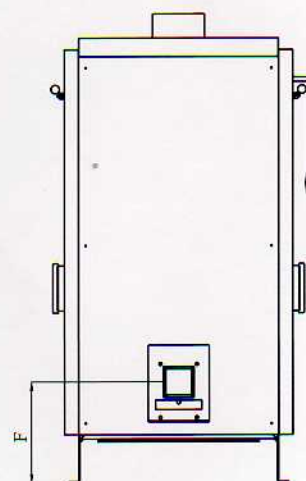
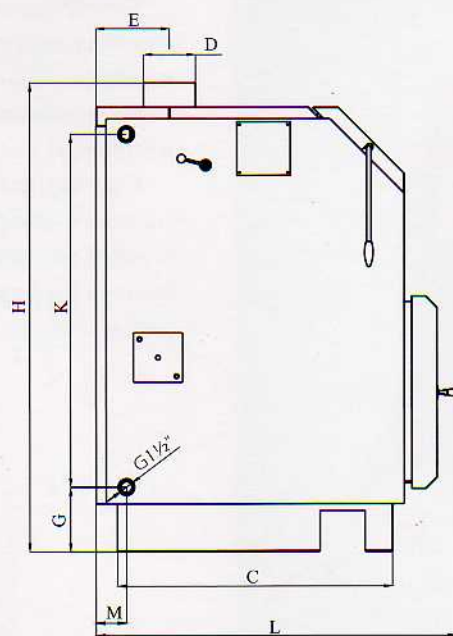
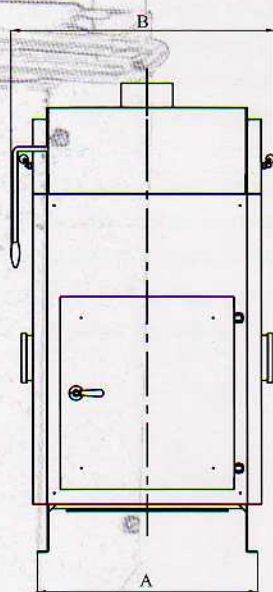
Это современные, полностью автоматизированные водогрейные котлы, работающие без пополнения топлива не менее трех суток. Они предназначены для отопления жилых, производственных и общественных помещений, а так-же для производства тепла для технологических нужд. Котлы разработаны и производятся совместно с датской фирмой KSM.



1. Котел
2. Бункер
3. Автоматическая система тушения
4. Шнек подачи топлива
5. Привод
6. Шнек удаления золы

Модель				KSM-775-75	KSM-975-95	
Тип				водогрейный, с автоматической подачей топлива		
Номинальная мощность				кВт	75	100
Диапазон регулирования мощности				кВт	21...75	28...99
Обогреваемая площадь				м²	350...900	500...1150
Используемое топливо				древесные, торфяные и др. гранулы, щепа, зерно		
Коэффициент полезного действия, КПД				%	92	
Диапазон регулирования температуры воды				С°	70...105	
Максимальное давление воды в котле				МПа (кгс/см²)	0,25 (2,5)	
Гидравлическое сопротивление				мбар	20	23
Объем одноразовой загрузки топлива				дм³ (л)	180	212
Размеры загрузочного отверстия				мм	260x580	26580
Продолжительность горения загрузки*				час.	260	205
Расход топлива		опилочные гранулы		кг/час.	15	21,6
Объем воды в котле				м³	0,18	0,22
Размеры подключения		трубы		дюймы	G1¼"	G1½"
		размеры дымохода		мм	Ø185	
Тяга в топке				Па	20	
				mm H₂O	2	
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	Ø185		
			м	12		
Поток выбрасываемого дыма				кг/с	198 (0,046)	227 (0,05)
Аэродинамическое сопротивление				Па	10	12
Вес				кг	870	1000

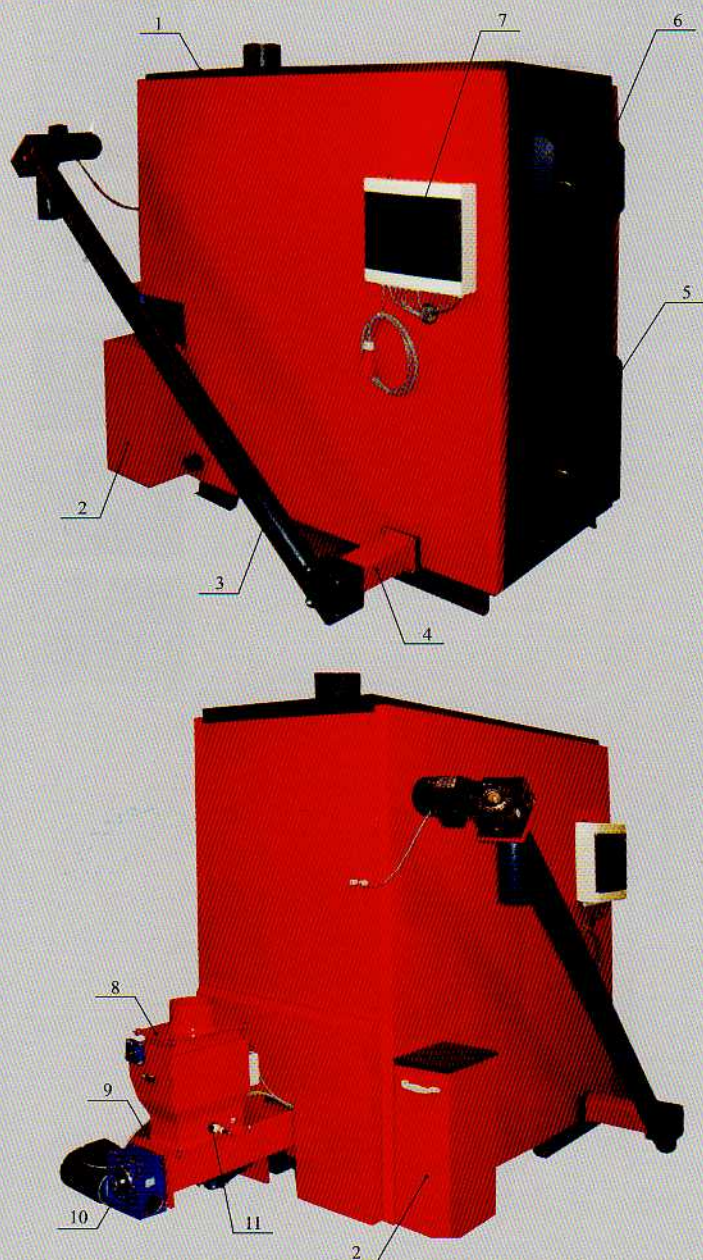
* Продолжительность горения указана при номинальной мощности применения бункер емкостью 1м³, при топке качественными гранулами.



Котел	HxBxL, mm	A, mm	C, mm	D, mm	E, mm	F, mm	G, mm	K, mm	M, mm
KSM 775-75	1670X940X1300	784	980	Ø185	262	358	230	1255	106
KSM 975-75	1790X940X1420	784	1046	Ø185	225	380	230	1380	150

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ГРАНУЛИРОВАННОГО И ДРУГОГО СЫПУЧЕГО ТОПЛИВА, АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЧИСТКОЙ ТЕПЛООБМЕННИКА И УДАЛЕНИЕМ ЗОЛЫ

K-KSM-145
K-KSM-290



- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. Дверца обслуживания верху котла | 7. Пульт управления |
| 2. Ящик для сажи с труб | 8. Заслонка пламени |
| 3. Наклонный транспортер | 9. Транспортер подачи |
| 4. Нижний транспортер | 10. Передача |
| 5. Дверца обслуживания (чистки) | 11. Датчик уровня топлива |
| 6. Смотровая дверца | |

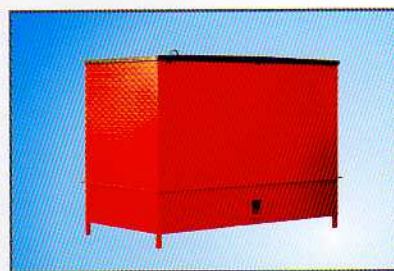
Котлы Kalvis - KSM разработаны и изготавливаются совместно с датской фирмой KSM.

- Номинальная мощность 140-290кВт.
- Большая камера горения предназначена для топки разными видами биотоплива: чипсы, опилки, древесные гранулы, зерно, костра и т.д.
- Есть модуль контроля кислорода, что гарантирует полное сгорание.
- Минимальный ежедневный присмотр.
- Камера горения охлаждаемая водой и очистка колосников дают возможность использовать топливо содержащее много шлаков и золы.
- Два транспортера для золы, один находящийся внизу, а наклонный предназначен для подачи золы до контейнера.
- Конструкция требует минимальной чистки. В вертикальных трубах теплообменника вмонтированы спирали автоматической чистки, а внизу механизмы самоудаления сажи в контейнер.
- Стандартная комплектация с аварийной системой пожаротушения, автоматической подачи топлива. По желанию подключение к бункеру производства объемом 1, 2, 4, 6 м³ или к складу топлива, как показано на схемах.

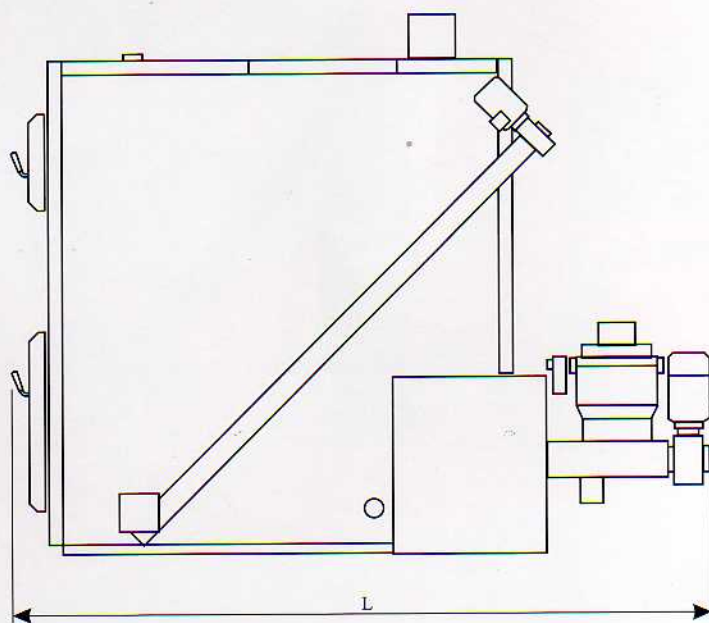
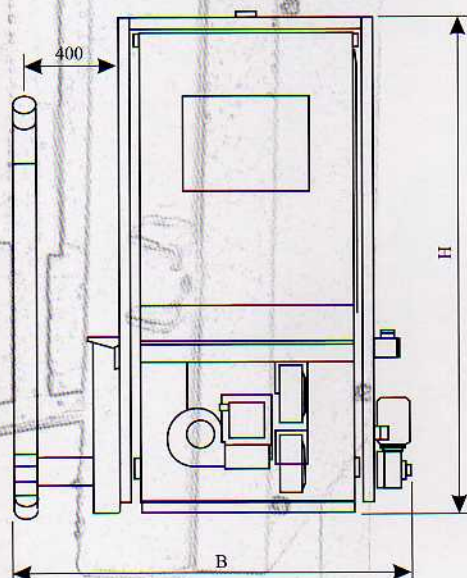
Модель			KSM-290	KSM-145	
Тип			водогрейный, с автоматическими подачей топлива, чисткой теплообменника, золой и сажаудалением		
Номинальная мощность			кВт	290	145
Диапазон регулирования мощности			кВт	100...300	50...150
Обогреваемая площадь			м²	1000...3000	500...1500
Используемое топливо			древесные гранулы, щепа, зерно		
Коэффициент полезного действия, КПД			%	82,2 (древесные гранулы при ном. мощности)	88
Диапазон регулирования температуры воды			С°	70...90	
Максимальное давление воды в котле			МПа (кгс/см²)	0,4 (4)	
Гидравлическое сопротивление			мбар	23...89	23...94
Размеры топки	H	мм	440	400	
	B		510	450	
	L		810	700	
Обогреваемая поверхность котла			м²	23	15
Расход топлива	древесные гранулы 4200ккал (680кг/м³)	кг/час.	63	32	
		м³/час.	0,08	0,046	
	зерно 3900ккал (730кг/м³)	кг/час.	76	36	
		м³/час.	0,08	0,049	
Объем воды в котле			м³	1,2	0,90
Размеры подключения	трубы	мм (дюймы)	Ø185 (2,5")		
	размеры дымохода	мм	245x4	198x4	
Тяга в котле*			Па	40...120	40...100
Труба	рекомендуемые размеры	диаметр	мм	250	
		высота	м	15	
Поток выбрасываемого дыма			м³/час.(кг/с)	651 (0,16)	410 (0,1)
Аэродинамическое сопротивление			Па	160	120
Вес			кг	2500	1800
Размеры дверей обслуживания	верхние	мм	290x570		
	нижние	мм	640x570		

* Необходим дымосос.

ЕМКОСТИ ДЛЯ ТОПЛИВА



Бункер	Объем	H, mm	B, mm	L, mm
BG - 0,5	0,47	670	1385	670
BU - 0,9	0,9	980	1935	780
BU - 1	1	1543	1020	1025
BU - 2	2	1543	1020	1910
BU - 4	4	1835	1344	2465
BU - 6	6	2235	1344	3040



Котел	HxBxL, mm
K-KSM-145	2067x1571x3091
K-KSM-290	2285x1571x3231

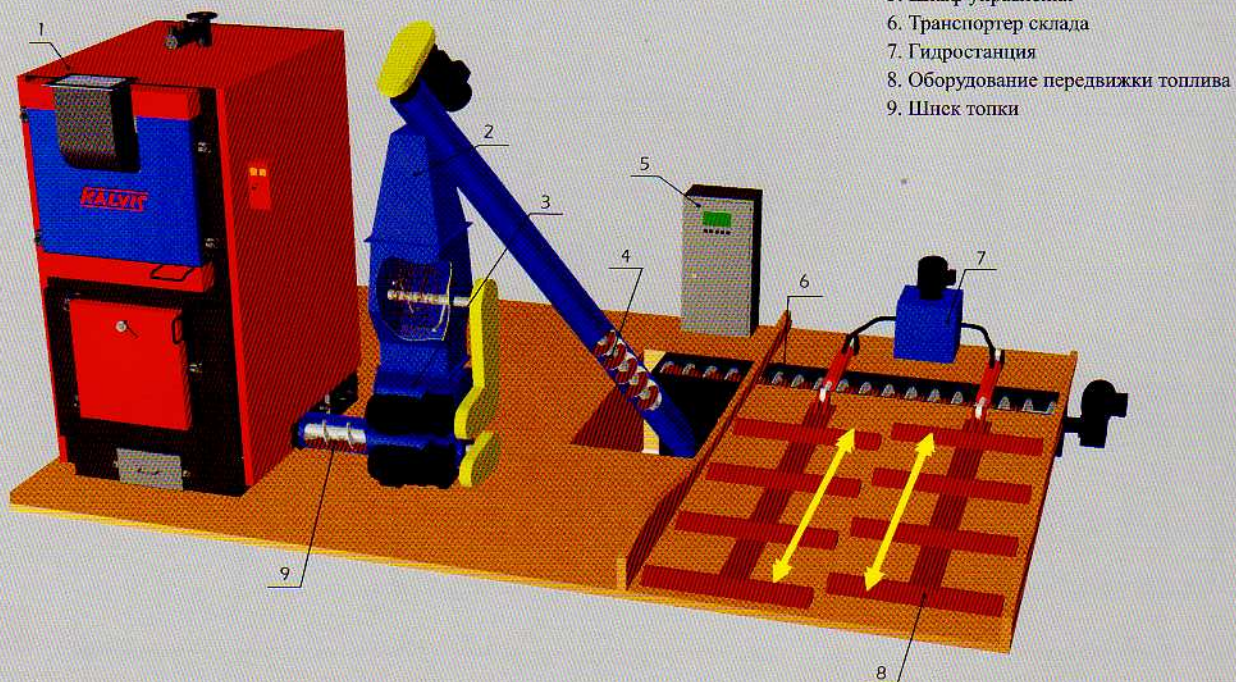
ОБОРУДОВАНИЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

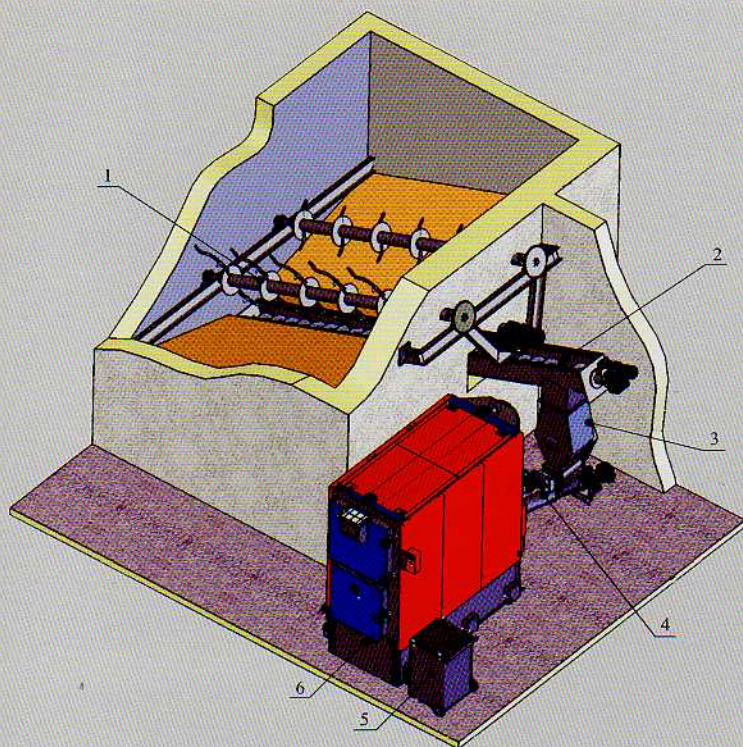
В зависимости от мощности и типа котла, вида потребляемого топлива, желания потребителя применяются разные системы подачи топлива в топку котла. Для очень сыпучего топлива (гранулы, зерно) используются силосные или подземные ёмкости, разные бункера с наклонным полом, оборудованные в соседних помещениях. Из них топливо шнеками подаётся прямо в котёл или промежуточную ёмкость.

Но чаще всего, особенно для котлов больших мощностей, как топливо используются опилки, щепа древесины, кора, торфокрошка, зерноотходы и другие виды менеекоорийного и малосыпучего топлива. Для его складирования (минимальный запас) и дозированной автоматической подачи в котёл UAB "Kalvis" разработал комплекс оборудования, множество из которых каждый раз, по требованиям потребителя подгоняются под конкретный объект.

Варианты расположения оборудования и фото смонтированного показано в следующих рисунках. Далее данно более подробное описание отдельных механизмов системы подачи топлива.

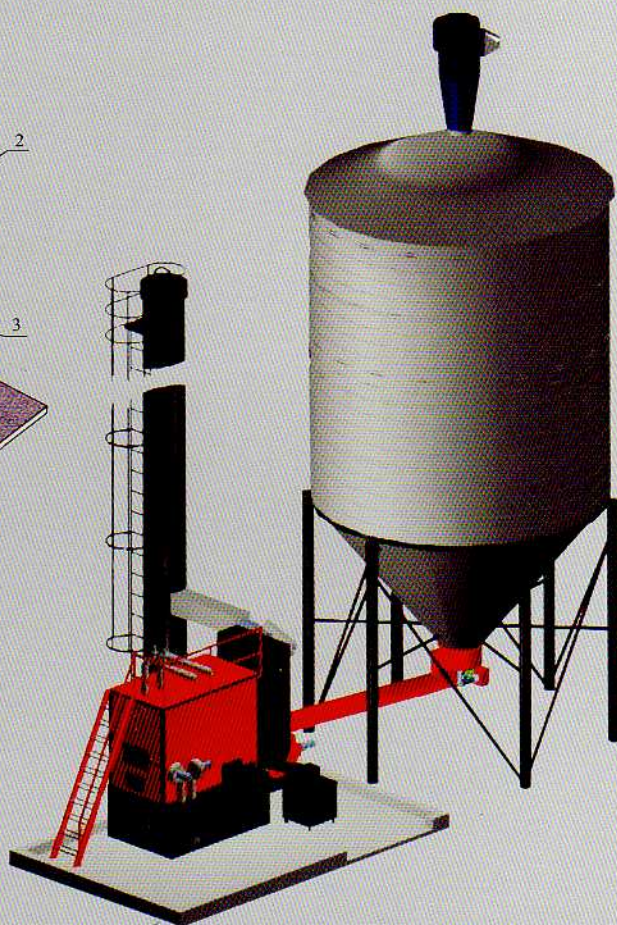
КОТЕЛЬНЯ С ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА СО СКЛАДА С ПОДВИЖНЫМ ПОЛОМ





КОТЕЛЬНЯ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ БУНКЕРОМ,
ОБОРУДОВАННОМ В СОСЕДНЕМ ПОМЕЩЕНИИ.

1. Рыхлитель
2. Подъемный транспортер PSK
3. Промежуточная емкость ТТ-027
4. Шнек топки KSK-190
5. Контейнер для пепла
6. Твердотопливный котел "Kalvis - 720M"



КОТЕЛЬНЯ С СИСТЕМОЙ ПОДАЧИ
ТОПЛИВА СО СИЛОСНОГО СКЛАДА



КОТЕЛЬНЯ С КОТЛОМ "KALVIS - 720M"
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЕМКОСТЬЮ ТТ-0,7. ОБЩИЙ ВИД

ВАРИАНТ КОТЕЛЬНОЙ С ДВУМЯ КОТЛАМИ

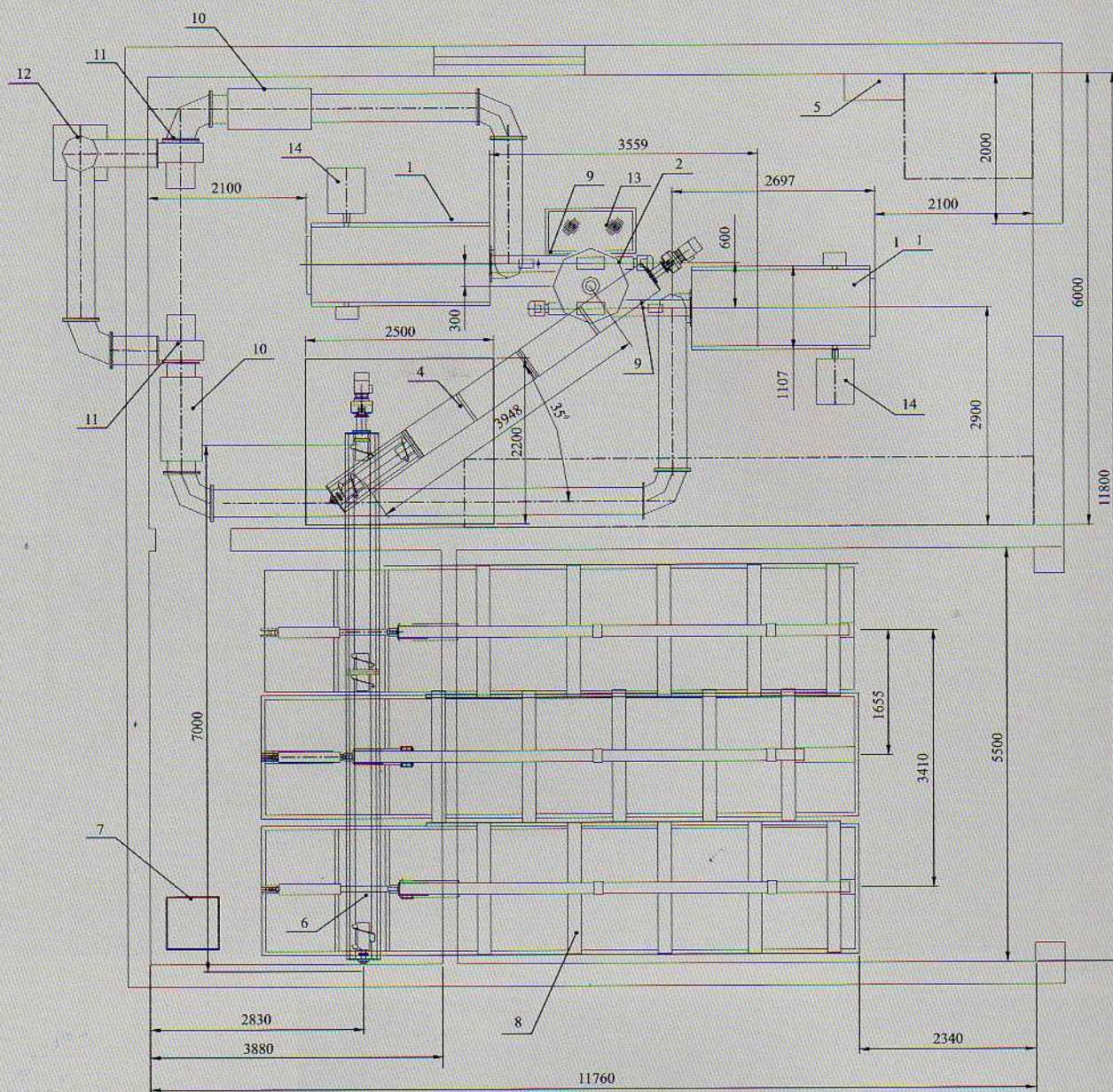
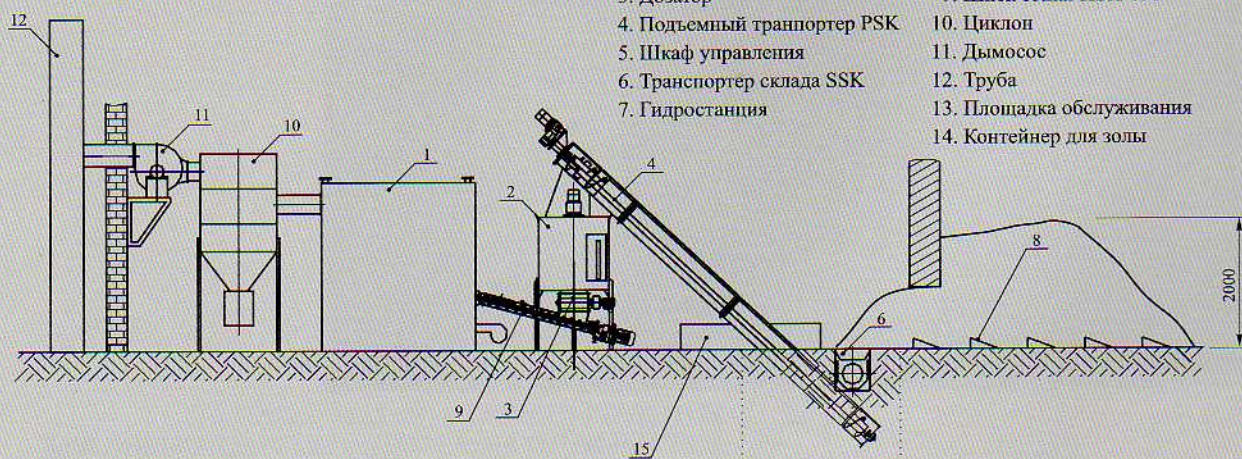


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РАЗРЕЗЕ



1. Твёрдотопливный котел
2. Промежуточная емкость ТТ-07
3. Дозатор
4. Подъемный транспортер PSK
5. Шкаф управления
6. Транспортер склада SSK
7. Гидростанция
8. Оборудование склада с подвижным полом НКРІ-3
9. Шнек топки KSK-190
10. Циклон
11. Дымосос
12. Труба
13. Площадка обслуживания
14. Контейнер для золы

ШНЕКОВЫЙ КОНВЕЙЕР КОТЛА

Шнековые конвейер котла KSK-130, или KSK-190 подаёт топливо в топку котла по заданной программе пульту управления. Шнековый конвейер состоит из корпуса 2, шнека 3, привода 1.

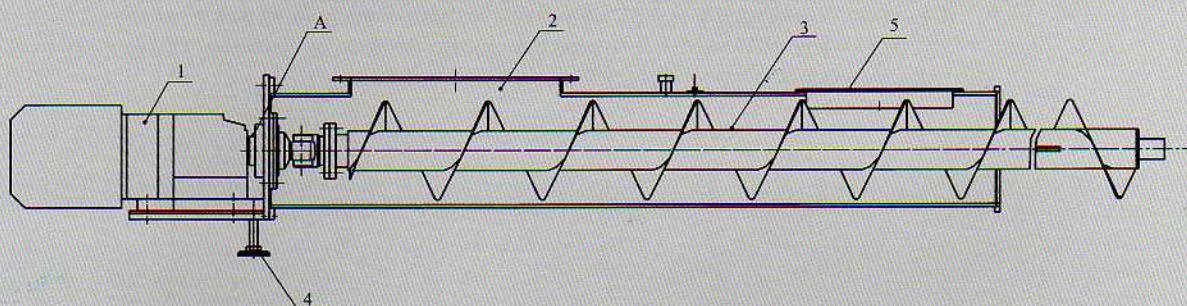
Шнековые конвейера котла поставляются двух исполнений: KSK-130 с диаметром шнека 130мм для котлов мощностью до 500 кВт и KSK-190 с диаметром 190мм для котлов мощностью от 600кВт. По конкретным условиям потребителя конвейера могут изготавливаться удлиненными в зависимости от расположения оборудования в котельной (KSK-130P, KSK-190P).

Конвейер, при помощи прямоугольного фланца, крепится к промежуточной ёмкости, свободный конец шнека вставляется в топку котла и фланцем крепится к корпусу зольника котла.

Эл. мощность привода 2,2 кВт.

На корпусе конвейера предусмотрены места для клапана аварийного тушения и датчика температуры, которые монтируются после установки конвейера на место.

KSK-130 (P)
K-190 (P)



- 1. Привод
- 2. Корпус
- 3. Шнек
- 4. Опора
- 5. Крышка
- A точка смазки

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЕМКОСТИ ТТ-0,7 И ТТ-0,27

**ТТ-0,7
ТТ-0,27**

В зависимости от конкретных условий, котельное оборудование может быть укомплектовано с промежуточной емкостью ТТ-0,7 ($0,7\text{ м}^3$) или ТТ-0,27 ($0,27\text{ м}^3$) с задвижкой дозатором DZ.

Назначение промежуточной емкости - накопить нужное количество топлива перед подачей его в топку, обеспечить равномерную работу топки котла.

Промежуточная емкость ТТ-0,7 состоит из бункера 2, привода 1 смонтированного на крышке бункера, с смесителем (рыхлителем) смонтированным внутри бункера. На нижней части оси смесителя (на днище бункера с наружной стороны смонтирован узел подшипников 4). Во время подачи топлива в топку одновременно крутится вал с рыхлителем тем самым исключает возможность застревания топлива над шнековым конвейером. Через лоток 7 топливо подается в шнековый конвейер топки KSK-130 (KSK-190).

Из ТТ-0,7 можно запитывать один или два котла. Используя специфическое топливо, между ТТ-0,7 и конвейерами котлов можно вмонтировать дозаторы. Крышка 5 имеет эл. блокировку.

Эл. мощность привода 0,75 кВт.

Промежуточная емкость ТТ-0,27 предназначена для накопления нужного количества топлива перед подачей его в топку, обеспечить равномерную работу топки котла а также исключить возможность поступления воздуха со стороны бункера топлива.

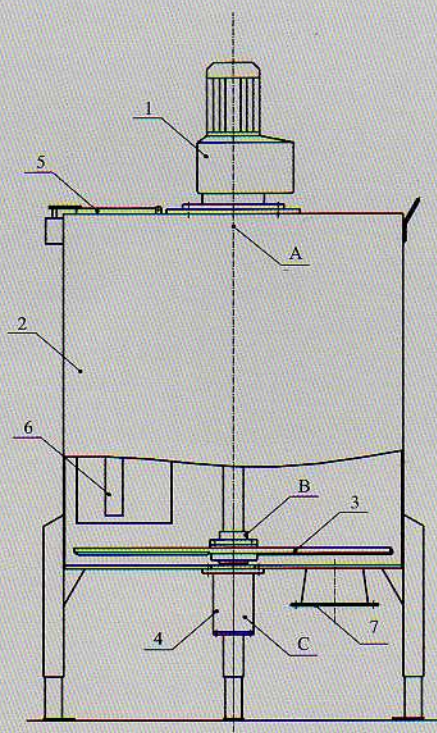
Конструкция состоит из следующих узлов: бункер 2, задвижка дозатор 4, привод 1, цепь 7, рыхлитель 3.

Принцип работы:

С подъемного конвейера PSK топливо поступает в бункер 2, по заданной программе от пульта управления включается рыхлитель и задвижка - дозатор DZ-1 (4) (одновременно крутится и шнек топки 8), топливо через дозатор DZ-1 поступает в шнек топки 8. Дозатор 4 предохраняет бункер от поступления огня, так как резиновые лопасти плотно прилегают к корпусу и перекрывают поступление воздуха, пламя не распространяется.

Через смотровое окошко 6 можно визуально следить за уровнем топлива в бункере.

Эл. мощность привода 0,37 кВт.

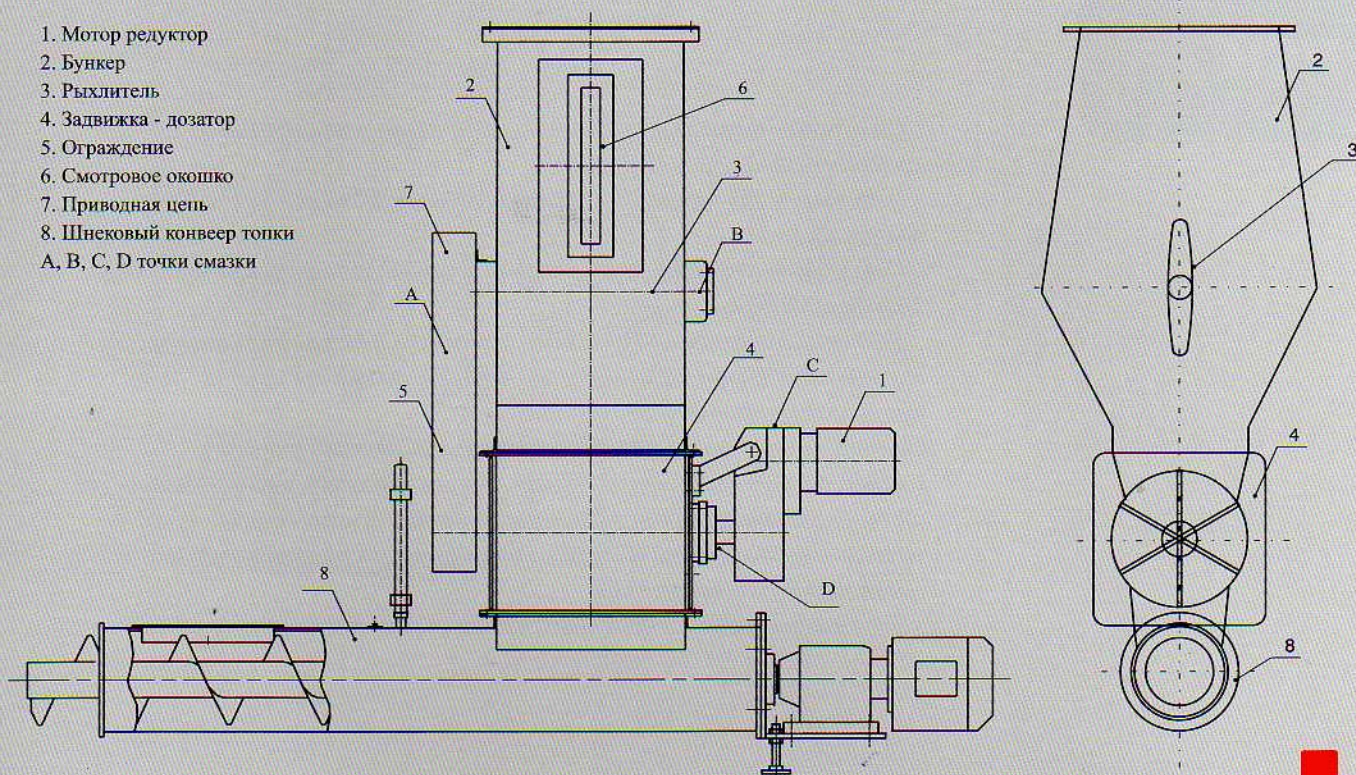


ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЕМКОСТЬ ТТ-0,7

- 1. Мотор редуктор
- 2. Бункер
- 3. Рыхлитель
- 4. Узел подшипников
- 5. Крышка
- 6. Смотровое окошко
- 7. Лоток выгрузки
- А, В, С точки смазки

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЕМКОСТЬ ТТ-0,27 С ДОЗАТОРОМ DZ-1 И ШНЕКОВЫМ ТРАНСПОРТЕРОМ КОТЛА

1. Мотор редуктор
 2. Бункер
 3. Рыхлитель
 4. Задвижка - дозатор
 5. Ограждение
 6. Смотровое окошко
 7. Приводная цепь
 8. Шнековый конвейер топки
- А, В, С, D точки смазки



ПОДЪЕМНЫЙ ШНЕКОВЫЙ КОНВЕЙЕР

PSK

Подъёмный шнековый конвейер предназначен для заполнения промежуточной емкости топливом.

Основные узлы: корпус 2 с крышкой 5; шнек 3; привод 1; конечный подшипник 4.

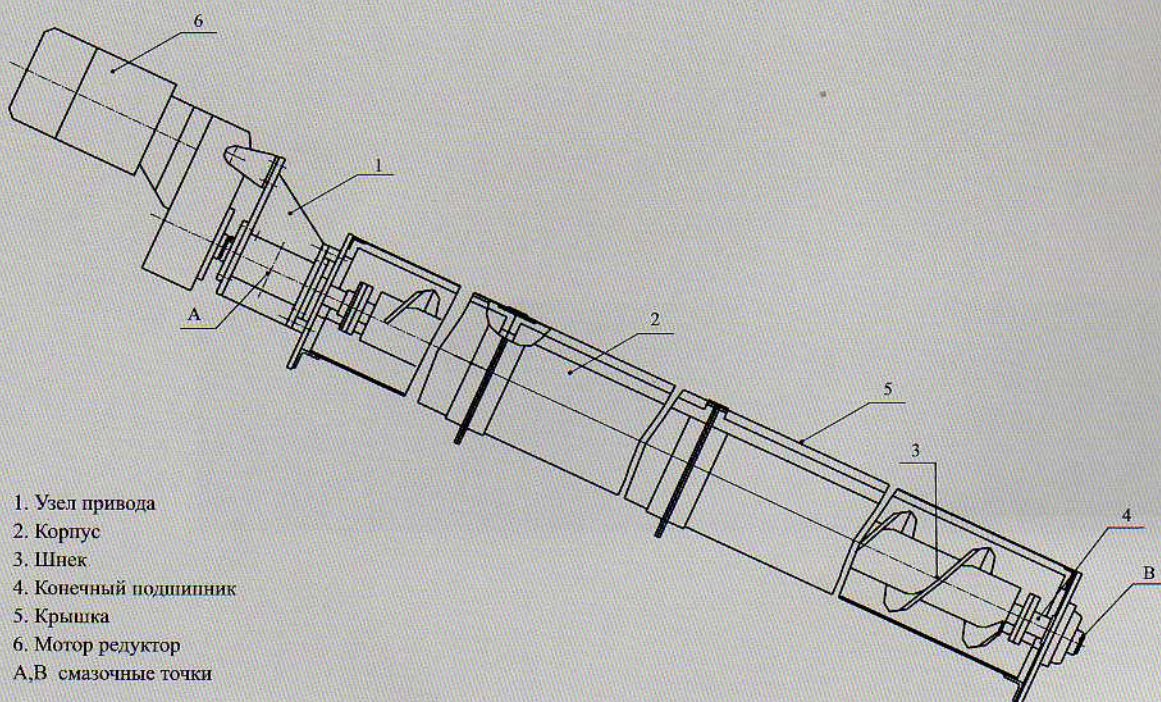
Конвейер монтируется под наклоном и соединяет складской конвейер с промежуточной ёмкостью.

Топливо со складского конвейера засыпается в нижний конец конвейера и спомощью шнека поднимается в верх. В верхней части через лоток высыпается в промежуточную ёмкость.

При заполнении промежуточной емкости срабатывает датчик и выключает конвейер. При снижении уровня топлива в пром. емкости опять срабатывает датчик и включает конвейер. Таким образом уровень топлива в промежуточной ёмкости поддерживается автоматически.

Эл.мощность привода 3кВт.

Управления ведётся с основного пульта управления.



ПОДЪЕМНО СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР PGK

PGK

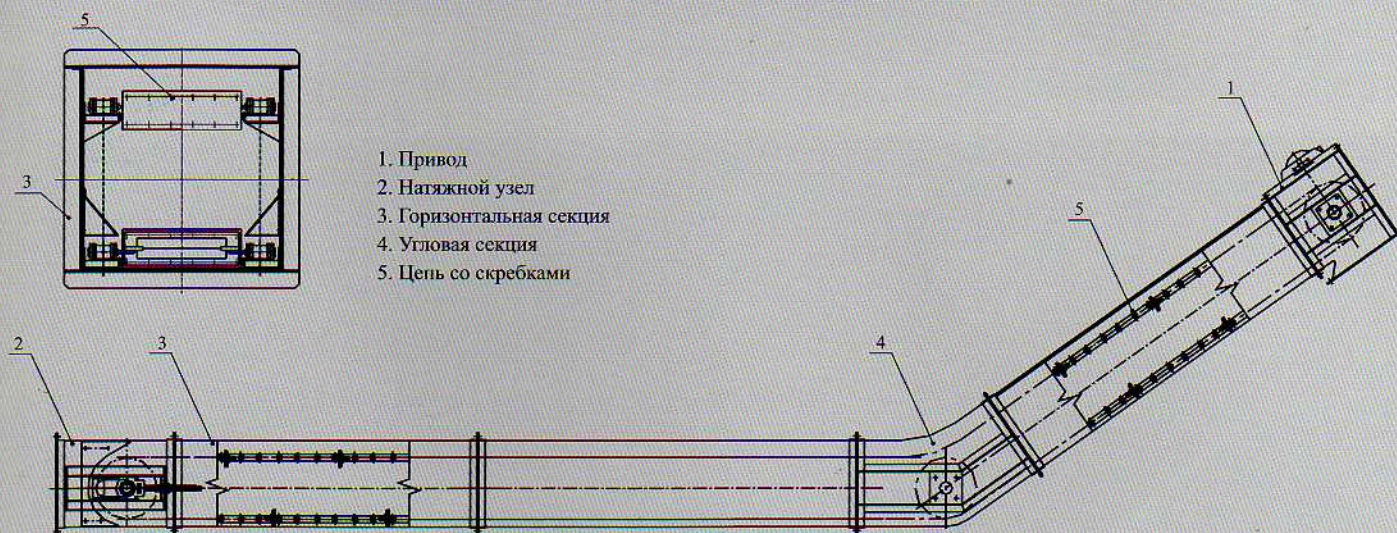
Подъемно скребковый конвейер PGK подает топливо со склада в промежуточную емкость или в другое устройство подачи топлива.

Основные узлы: 1.приводной узел; 2.натяжной узел; 3.горизонтальная секция; 4.поворотно - подъемная секция и цепь со скребками.

Подъемная часть закрыта крышками, а горизонтальная открытая. Конвейер горизонтальной частью монтируется в бетонную канаву под гидравлическим устройством подачи топлива. Топливо через открытую верхнюю часть подается в корпус конвейера и с помощью скребков передвигается в сторону движения цепи, поднимается и через лоток у приводной станции высыпается в бункер промежуточной емкости.

Конструкция конвейера позволяет подавать топливо с имеющимся кусковыми отходами древесины. Удобная эксплуатация. Возможна компоновка по желанию заказчика согласно местным условиям.

Эл. мощность привода зависит от длины конвейера.



СКЛАДСКОЙ ШНЕКОВЫЙ КОНВЕЙЕР

SSK-300

Складской шнековый конвейер предназначен для подачи топлива со склада на подъёмный шнековый транспортер PSK.

Конвейер состоит из следующих элементов: корпус конвейера 2, привод 1, подшипник 4, шнек 3.

На концах корпуса смонтированный привод с моторредуктором и подшипник.

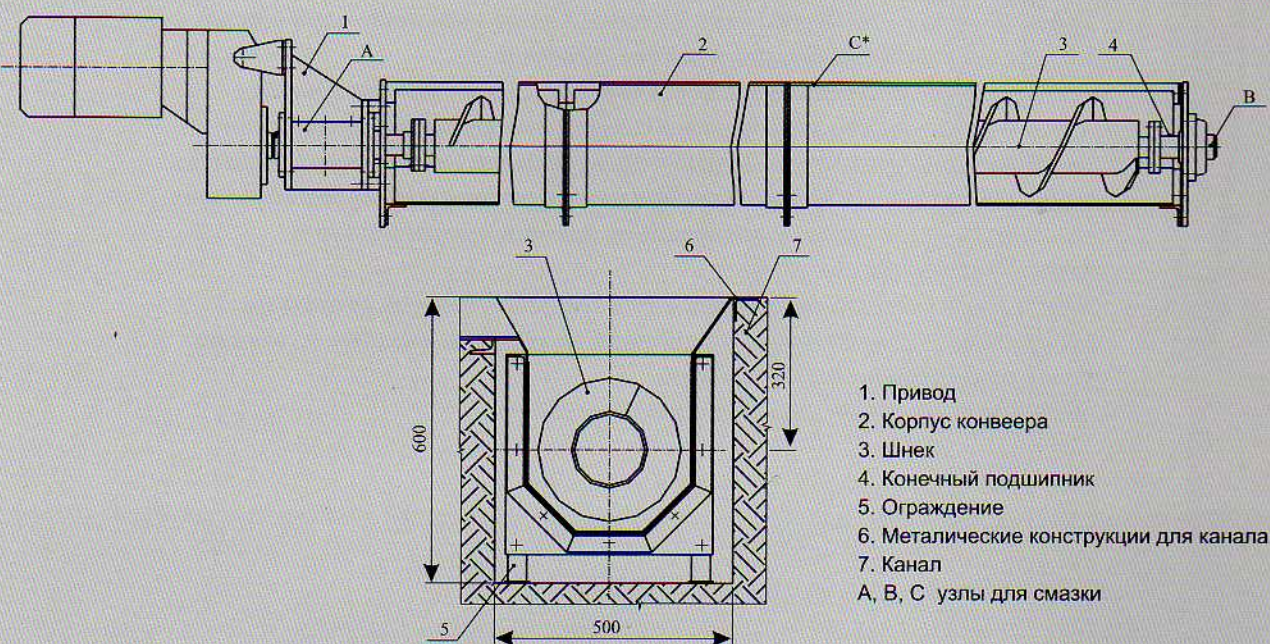
Конвейер монтируется в бетонную канаву под гидравлическим толкателем.

Заполнение конвейера топливом регулируется оптическим датчиком.

Эл. мощность привода 0,75 кВт.

Управление ведется с основного пульта управления.

Если есть опасность формирования "арки топлива" над шнеком или может быть большие куски сросшего (смерзшего) топлива, над шнеком можно смонтировать рыхлитель SP.



ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

**НКР
(2, 3, 4)**

Устройство предназначено для заполнения со склада топливом складского конвейера(6) SSK-300.

Состав устройства: гидростанция (1); гидроцилиндры (2); соединительная арматура (шланги, трубы, краны и т.д.); скребковые грейфера (3); рама грейферного механизма (4).

Рама с местами крепленными на ней гидроцилиндры и грейферов заливается бетоном в пол склада. Образуется прочная опора для гидроцилиндров. При выполнении поступательного - возвратного движения грейферов, за счет конструкции лопатки, топливо все время толкается в сторону складского конвейера (6), заполняет его. При заполнении срабатывает оптический датчик и останавливает подачу. Когда складской конвейер опустошается цикл повторяется.

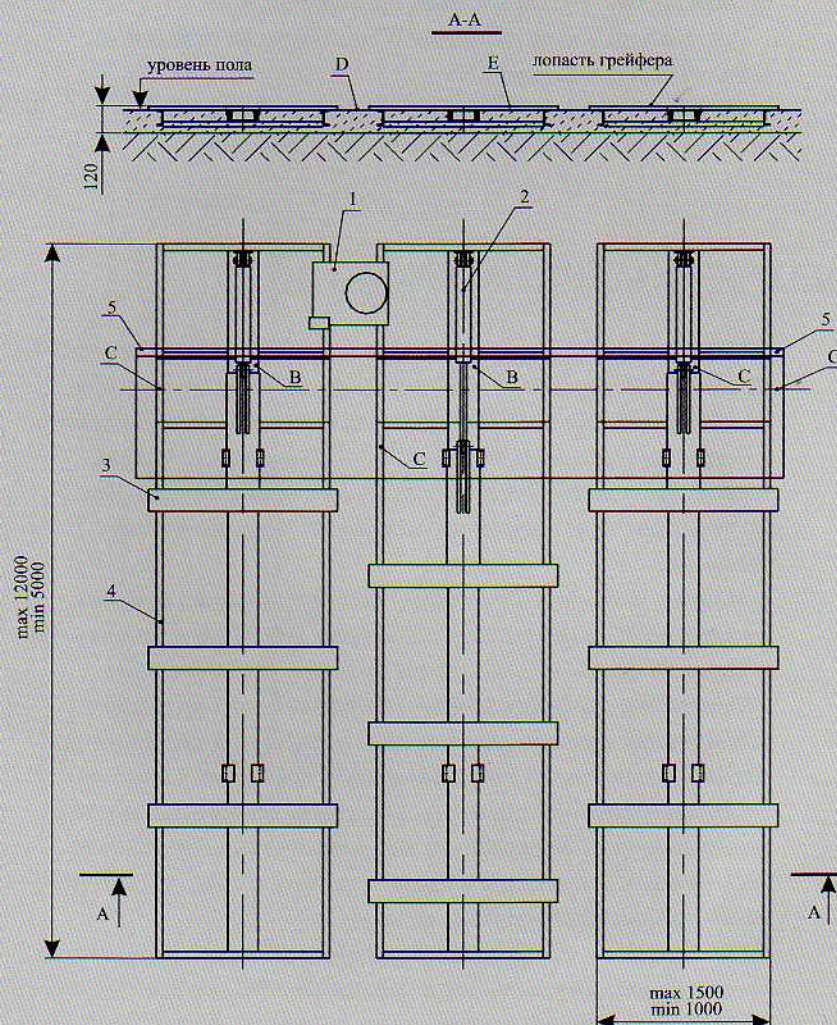
В зависимости от потребности количества топлива на складе, и от возможностей (если склад строится в старом здании), применяются разные варианты компоновки:

- Меняется длина грейферов от 5м до 12м; - Число гидроцилиндров от 2шт до 4шт;
- Ширина лопаток грейфера от 1000мм до 1500мм;

Для одной гидростанции применяется не больше 4 гидроцилиндров, при необходимости увеличить ширину склада нужно ставить дополнительно еще одну гидростанцию. Высота засыпки грейферов топливом не больше 2м.

В зависимости от конкретных условий подбирается гидроцилиндры с разными диаметрами и рабочей силой.

Эл.мощность гидронасоса 5; 7,5; 11; 15 кВт.



1. Гидростанция
2. Гидроцилиндр
3. Лопатка
4. Рама
5. Заграждение
- В Место смазки

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

Управление всем оборудованием котельной ведётся, по заданной программе, с единого пульта смонтированного на базе элементов SIEMENS или OMRON. Набор программы ведётся а также все необходимые параметры работы котла показывается в дисплее. Все приводы механизмов защищены от перегрузок. Необходимая тяга в топке автоматически поддерживается посредством частотных преобразователей питания дымососов. В случае неполадок их место указывается на дисплее.

По желанию потребителя возможно смонтировать GSM модуль передачи технических данных работы котельной.

Предлагаемое оборудование с системой управления, при качественном топливе, позволяет, при минимальном присмотре и обслуживанию, надёжно обеспечить Ваши потребности теплом.

ДЫМОВОЙ ТРАКТ

Для очистки выходящих из котла газов (дыма) от твёрдых частиц, в зависимости от мощности котла подбираются и монтируются мультициклоны. Чтобы обеспечить в топке котла для горения оптимальную тягу, в дымовом тракте после мультициклона монтируется дымосос. Его производительность, в зависимости от необходимой тяги, устанавливается автоматически через частотный преобразователь.

Для каждого котла, как правило, монтируется отдельный мультициклон и дымосос.

Дымовые каналы от котла до указанного оборудования и потом до трубы монтируется по проекту котельни.

МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

Монтаж, изготовителем поставляемого оборудования, ведётся по проекту изготовителя его работниками, обученными сотрудниками его партнёров или монтажной организацией при шефмонтажном надзоре изготовителя. Все подготовительные строительные работы, если не оговорено иначе, до поставки оборудования по чертежам предоставленным изготовителем, выполняет заказчик.

Монтаж котельни (строй часть, энергетика здания котельни, силовая часть, подготовка воды, монтаж и подключение сантехнического оборудования, монтаж и изоляция трубопроводов, подключение дымового тракта и др.) выполняет Генподрядчик согласно надлежащим образом подготовленного и согласованного проекта котельни. Он также организует совместно с изготовителем (представителем изготовителя) испытания оборудования и всей котельни, обучение персонала заказчика а также оформление всех нужных документов и сдачи техническим надзорным службам, согласно местному законодательству.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования, согласно условий указанных в технических паспортах и инструкциях по обслуживанию, выполняет изготовитель или его представитель.



ул. Прамонес 15, LT-78137 Шяуляй, Литва
Тел.: +370 41 540556, +370 41 540558
Факс +370 41 540561
www.kalvis.lt
info@kalvis.lt