Термопрогресс

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОТЛЫ И КОТЕЛЬНЫЕ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СЖИГАНИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

БЕЗ КОЧЕГАРА
БЕЗ САЖИ
БЕЗ ЧЕРНОГО ДЫМА



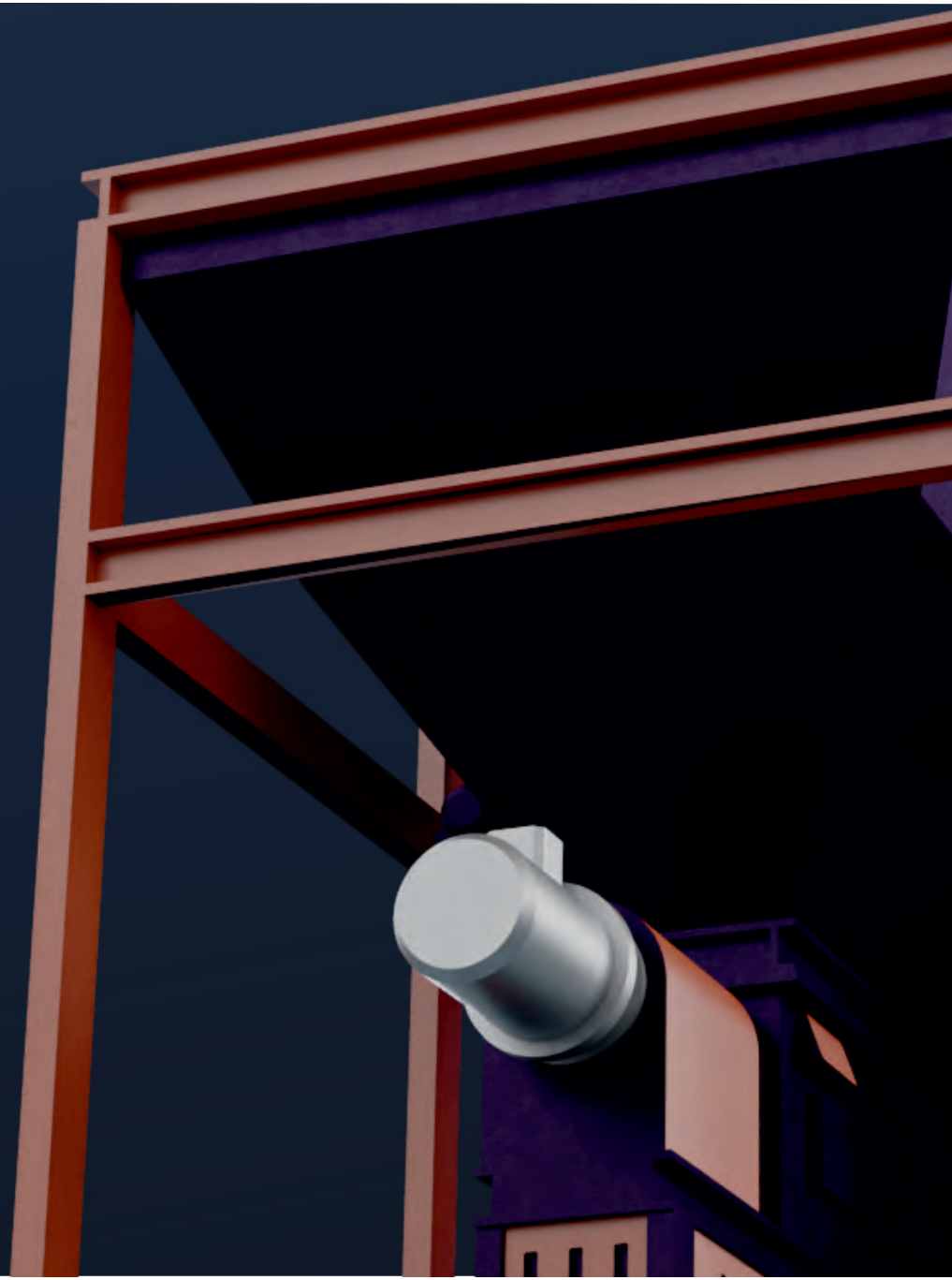
8 (800) 550 57 70

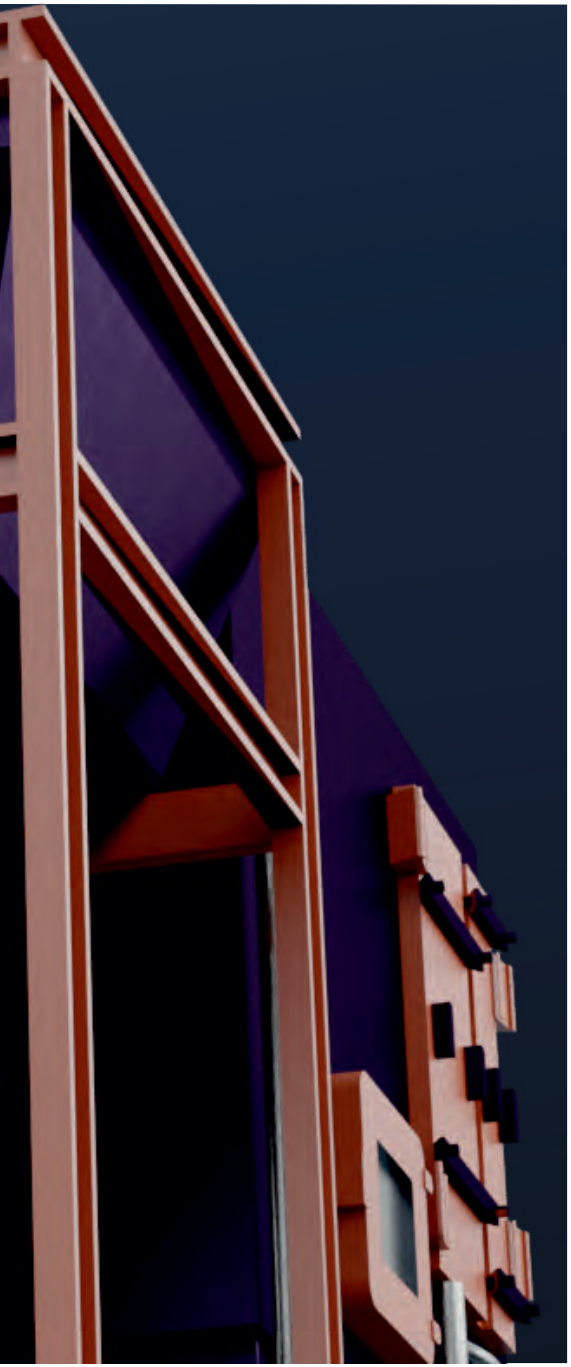
TERMOPROGRESS.COM

Термопрогресс

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ И КОТЕЛЬНЫЕ

TERMOPROGRESS.COM





ООО «ТЕРМОПРОГРЕСС»

ООО «Термопрогресс» — российский производитель современного котельного оборудования для промышленного, муниципального и коммерческого теплоснабжения. В ассортименте компании — автоматизированные водогрейные и паровые котлы, модульные котельные установки, а также механизированные котлы и топки для работы на твёрдом топливе.

Вся продукция разрабатывается с учётом требований большой энергетики, что гарантирует её эффективность и долговечность.

ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

В производстве котельного оборудования «Термопрогресс» используются водотрубные котлы с развитой конвективной поверхностью нагрева. Это обеспечивает КПД и высокую надёжность даже в условиях интенсивной эксплуатации. Благодаря современным инженерным решениям, котельные установки компании отличаются экономичностью, безопасностью и простотой обслуживания.

ОПЫТ И НАУЧНАЯ БАЗА

Более 15 лет компания занимается проектированием и внедрением котельных установок. «Термопрогресс» объединяет глубокую научную базу и многолетний практический опыт эксплуатации оборудования в сфере большой энергетики. Это позволяет предлагать клиентам не только качественную продукцию, но и индивидуальные решения, полностью отвечающие задачам заказчика.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОТЛЫ «ТЕРМОПРОГРЕСС»

Это современное готовое решение для экономичного отопления объектов различного назначения. Котельные построены на базе уникальной конструкции топки, - ретортная подача с предварительным дроблением угля.
Использование котлов Термопрогресс®, изготавливаемых по патентам № 2857427, RU 2 857 427 C1, RU 2 786 841 C1 позволяет данной котельной установке минимизировать вредные выбросы при сжигании угля, до уровня газовых котельных.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ТОПЛИВА



К - (крупный)..... 50-100 мм
О - (орех)..... 25-50 мм
С - (семечко)..... 0-6 мм
М - (мелкий)..... 13-25 мм





Влажность.....0-50%
Зольность.....0-45%
Выход летучих.....4-70%
Низшая теплота сгорания.....4500-26000 кДж/кг

РАСХОД ТОПЛИВА: 206 КГ/Ч на 1МВт мощности при КПД 86%



Наименование параметра		Ед. изм.	Значение параметра								
Номинальная мощность		кВт	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
Рабочее давление воды		МПа (кгс/см2)	0,6 (6)								
Минимальное давление воды		МПа (кгс/см2)	0,3 (3)								
Номинальный расход воды		т/ч	10,3	13,7	17,2	20,6	24	27,4	30,9	34,3	41,2
Номинальная температура воды	на входе в котел	°С	70								
	на выходе из котла	°С	95								
Расчетное топливо	Топливо тип 1	-	Каменный уголь марки Д, низшая теплота сгорания 21 900 кДж/кг								
	Топливо тип 2	-	Бурый уголь марки 3Б, низшая теплота сгорания 14 320 кДж/кг								
Расход топлива	Топливо тип 1	кг/ч	58	80	97	120	140	162	181	203	223
	Топливо тип 2	кг/ч	93	124	154	188	217	251	281	315	346
КПД котла	Топливо тип 1	%	82	82	82	81	82	81	82	81	81
	Топливо тип 2	%	81	81	81	80	81	80	81	80	80
Температура уходящих газов	Топливо тип 1	°С	173	215	171	192	179	195	186	198	195
	Топливо тип 2	°С	175	216	174	195	181	197	188	199	200
Аэродинамическое сопра-тивлени	Топливо тип 1	Па	83	127	164	231	179	235	194	240	226
	Топливо тип 2	Па	91	143	186	272	204	270	221	275	262
Гидравлическое сопротивление, не более		МПа (кгс/см2)	0,15 (1,5)								
Водяной объем котла		м³	0,4	0,4	0,45	0,45	0,47	0,47	0,5	0,5	0,52
Площадь поверхности нагрева	Радиационный	м²	7,2	7,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
	Конвективный	м²	6,7	6,7	10,8	10,8	16,1	16,1	21,5	21,5	21,5
Габаритные размеры котла (ДхШхВ)		мм	5125 1635 2054	5125 1635 2054	5375 1635 2398	5375 1635 2398	5525 1635 2398	5525 1635 2398	5675 1635 2398	5675 1635 2398	5775 1635 2398
Масса котла		кг	3300	3300	3900	3900	4125	4125	4350	4350	4500
Отапливаемая площадь (при высоте потолка 3м)		м²	2500	3333	4167	5000	5833	6667	7500	8333	9167

03. ТОПЛИВОПОДАЧА

МОЩНОСТЬ
ОТ 300 ДО 1100 кВт

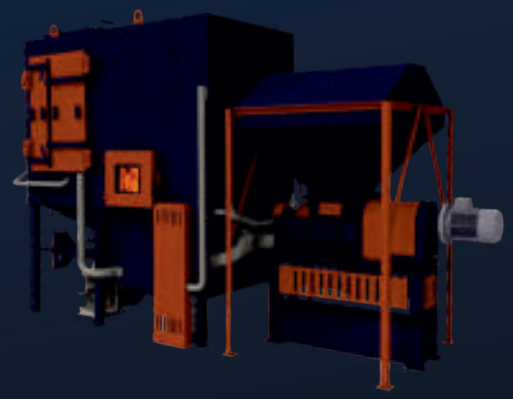
ТОПЛИВОПОДАЧА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ КОТЛОВ «ТЕРМОПРОГРЕСС»

Уголь — один из самых доступных и недорогих видов топлива, что делает его популярным выбором для котельных. В котельных «Термопрогресс», при использовании качественного топлива, достаточно периодически контролировать работу оборудования и проводить обслуживание, связанное с очисткой поверхностей нагрева.

Для обеспечения стабильной и бесперебойной работы котлов необходимо организовать постоянную подачу топлива. Это ключевое условие для нормального функционирования котельной установки и поддержания заданных параметров работы.

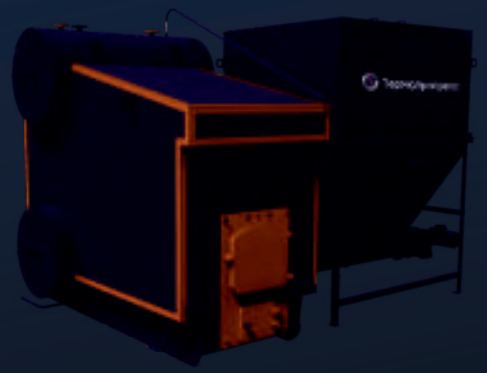
ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ

Работают на любом виде угля без жёстких требований к качеству и фракции. КПД до 86%, полная автоматизация, мощность от 300 до 1100 кВт.



ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

Работают на любом виде угля без жёстких требований к качеству и фракции. КПД до 81%, полная автоматизация, паропроизводительность от 1 до 2,5 т/ч.



ВИДЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ

НАПРЯМУЮ В БУНКЕР
Заполнение бункера топливом через крышку на верху модуля. Классический и наиболее распространенный метод загрузки, при котором топливо (уголь, пеллеты, щепа и т. д.) засыпается в бункер через верхнюю крышку.

ГРЕЙФЕРАЯ ПОДАЧА
Грейфер представляет собой челюстной захват, который крепится к монорельсовому пути эстакады топливоподачи или на консольный кран. Управление осуществляется оператором вручную или удаленно с помощью приложения.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕСЫПНОЙ БУНКЕР
Современный модуль хранения и подачи твердого топлива, в котором все процессы, начиная от приема топлива и заканчивая его подачей в котел, полностью автоматизированы. Загрузка в бункер производится напрямую из кузова самосвала.

ТРАНСПОРТЕР
Механизированный способ подачи твердого топлива, представляющий собой техническое устройство для непрерывного перемещения топлива из накопительного бункера в топку котла или к промежуточному узлу подачи. Применяется в случае установки нескольких котельных установок.

ВИДЫ ШЛАКОЗОЛОУДАЛЕНИЯ

ВЫГРУЗКА ШЛАКА В ЗОЛОВУЮ ЯМУ
Способ механического шнекового удаления несгораемых остатков (золы и шлака) из топки котла через специальное выходное окно (шлаковый люк) в систему внешнего золошлакоудаления.

МОБИЛЬНЫЙ БУНКЕР
Удаление золы и шлака, при котором материал транспортируется в технологическую ёмкость, предназначенную для временного сбора, хранения и последующей транспортировки твёрдых отходов.

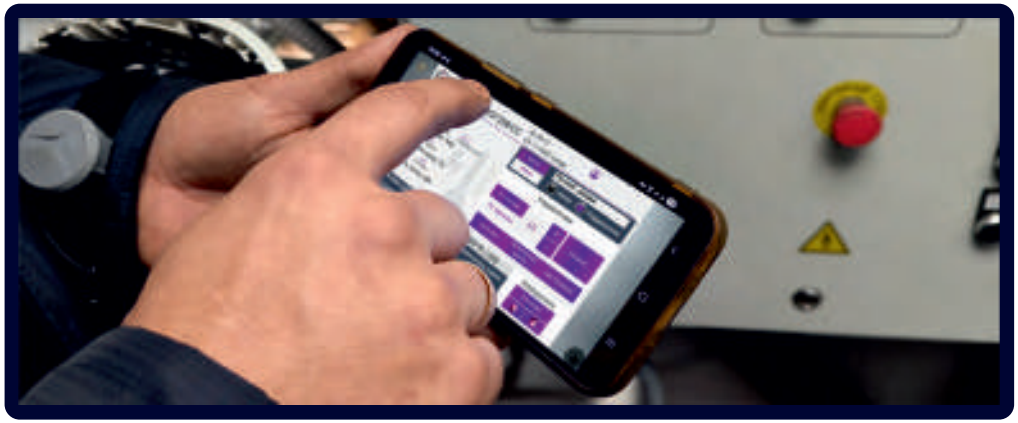
СКРЕБКОВЫЙ ТРАНСПОРТЕР
Транспортер устанавливается под днищем котла, под шлаковыми и зольными бункерами. Зола и шлак, выгружаемые из топки, попадают в эти бункеры. Для их удаления открываются шиберы (затворы) в днище бункеров, и материал просыпается на движущуюся рабочую часть транспортера.

ШНЕКОВЫЙ ТРАНСПОРТЕР
Удаление золы и шклака через шнековый транспортер предназначенный для перемещения золы и шлака в горизонтальной или наклонной или вертикальной плоскости.

РАБОТА КОТЛА
БЕЗ КОЧЕГАРА

АВТОМАТИКА КОТЛОВ «ТЕРМОПРОГРЕСС»

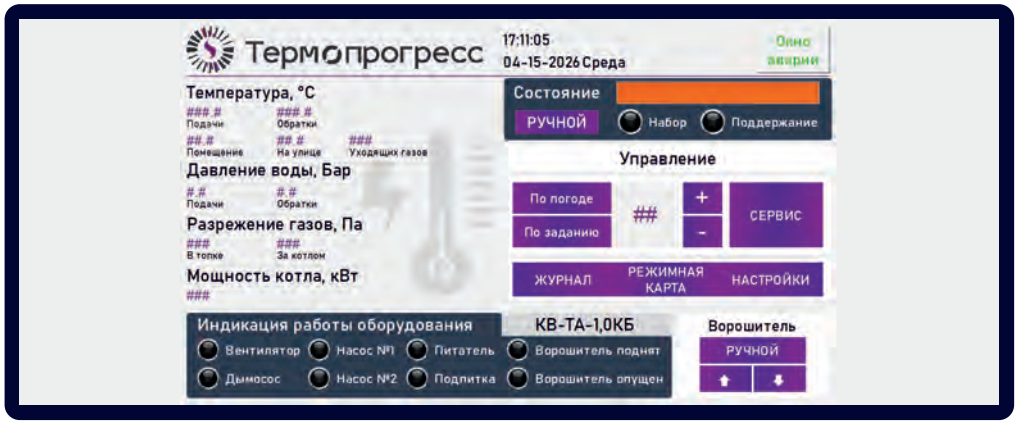
Система автоматизации котла предназначена для обеспечения надежной, безаварийной работы котельной установки и сопутствующего котельно-вспомогательного оборудования.



УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОТЛОМ СО СМАРТФОНА И ПК

Для контроля за состоянием котельной предусмотрены:

- система внутрикотельного диспетчерского пункта;
- системы удаленной диспетчеризации (по GSM, Internet по или проводным каналам связи).



АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ

- регулирование мощности котла, как в ручном, так и в автоматическом режиме;
- регулирование объема воздуха, поступающего на горение для максимального выгорания топлива;
- автоматическое регулирование разряжения в топочной камере котла, за счет частотного регулирования двигателя дымососа;
- автоматическое поддержание давления воды на входе;
- погодозависимый режим работы.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОДБОРА РЕЖИМА

- Выбор режима работы котла исходя из качества топлива.



БОЛЬШОЙ ВЫБОР НАСТРОЕК ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОЙ РАБОТЫ КОТЛА

- Управление приводами всей котельной установки (дутьевые вентиляторы первичного и вторичного воздуха, дымосос, устройство подачи топлива), осуществляется при помощи частотных преобразователей каждого электродвигателя.

В проекте предусматривается защита оборудования, сигнализации, контроль в соответствии с требованиями.
Система автоматизации котельного оборудования включает в себя:

- Приборы местного контроля;
- Датчики дистанционного контроля температуры, давления и расхода;
- Средства управления, сигнализации и регулирования, расположенные в шкафу.

05. «ТЕРМОПРГРЕСС»

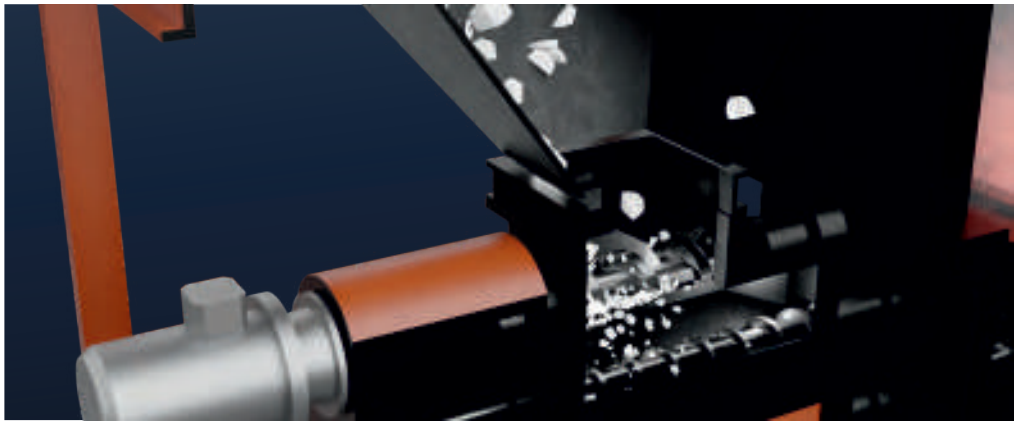
МОЩНОСТЬ
ОТ 0,3 ДО 10 МВт

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ «ТЕРМОПРОГРЕСС»



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Срок службы установки (при соблюдении условий эксплуатации) составляет не менее 15 лет.
- Котельная установка полностью автоматизирована.
- Малый расход топлива.
- Низкая температура уходящих газов.



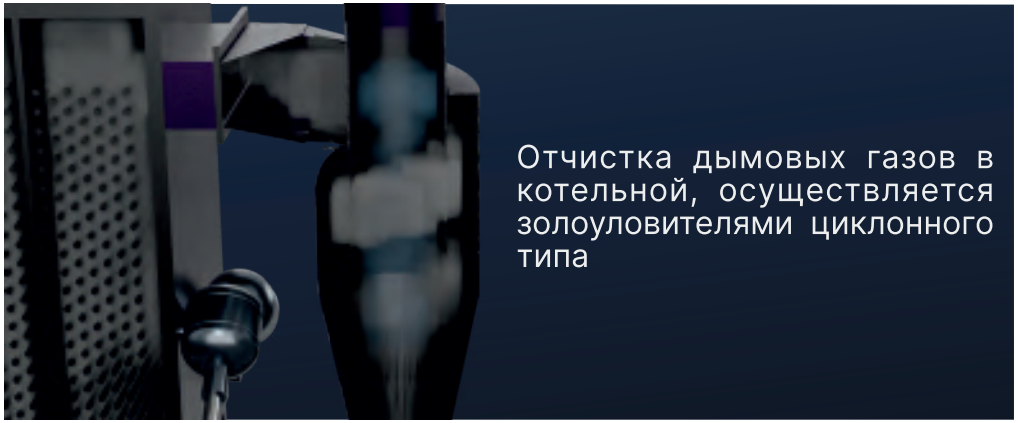
АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА НА ЛЮБОМ ВИДЕ ТВЁРДЫХ ТОПЛИВ

- Топочное устройство способно сжигать любые виды твёрдых топлив фракцией от 0 до 100 мм: высококалорийное топлива, с низким выходом летучих, низкосортное и высоковлажное топливо.
- Топочное устройство позволяет в автоматическом режиме осуществлять: дробление и равномерную подачу топлива в топку котла; сжигание и постоянную шуровку топлива.



ФОРСИРОВАННОЕ ГОРЕНИЕ

- Применение мембранной полосы позволяет подвести воздух для горения в достаточном количестве для сушки топлива и форсированного процесса горения.
- Высокая эффективность теплообмена при невысоком аэродинамическом сопротивлении (выше аналогов на 25 – 30 %).
- В котлах используются поверхности нагрева с оптимальной конфигурацией, выбранной на основе теплового, прочностного и технико-экономического расчета.



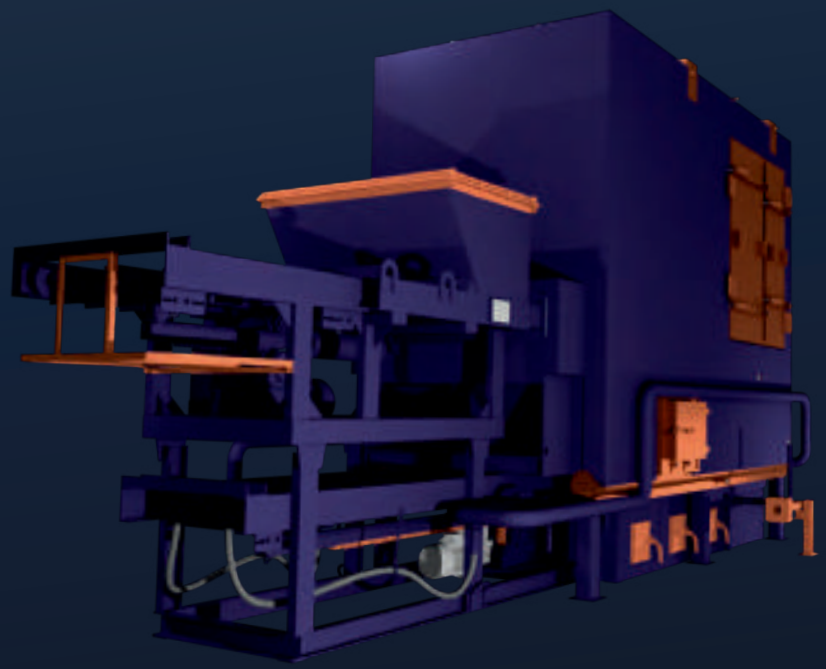
ВЫСОКИЙ КПД 86%

- Повышенный КПД, обеспечивает низкий расход топлива (на 1 МВт тепловой мощности экономия топлива составляет не менее 60 кг/час).
- Сниженные эксплуатационные расходы за счет экономии электроэнергии на собственные нужды, стабильная и экономичная работа котельного агрегата.
- Уменьшенный вес конструкции, упрощенный монтаж, легкая натрубная теплоизоляция приводят к сокращению капитальных вложений.

МОЩНОСТЬ
ОТ 1,25 ДО 5 МВт

МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ КОТЛЫ НА КАМЕННОМ И БУРОМ УГЛЕ «ПРОГРЕСС»

Котлы серии «ПРОГРЕСС» разработаны с учётом современных требований к энергоэффективности и надёжности. В конструкции применён ряд уникальных технических решений, защищённых патентами RU 2 723 468 C1, RU 189443 U1



ПРЕИМУЩЕСТВА

Котлы оснащены топочной камерой с вихревым дожиганием, с дополнительной системой сопел острого дутья.

За котельным агрегатом устанавливается система возврата уноса (СВУ), позволяющая вернуть в топочную камеру котла не сгоревшие частицы топлива.

Малый расход топлива, за счет внедрения в топочный процесс дополнительных технологических решений.

Низкая температура уходящих газов, за счет дополнительной установки воздухоподогревателя.

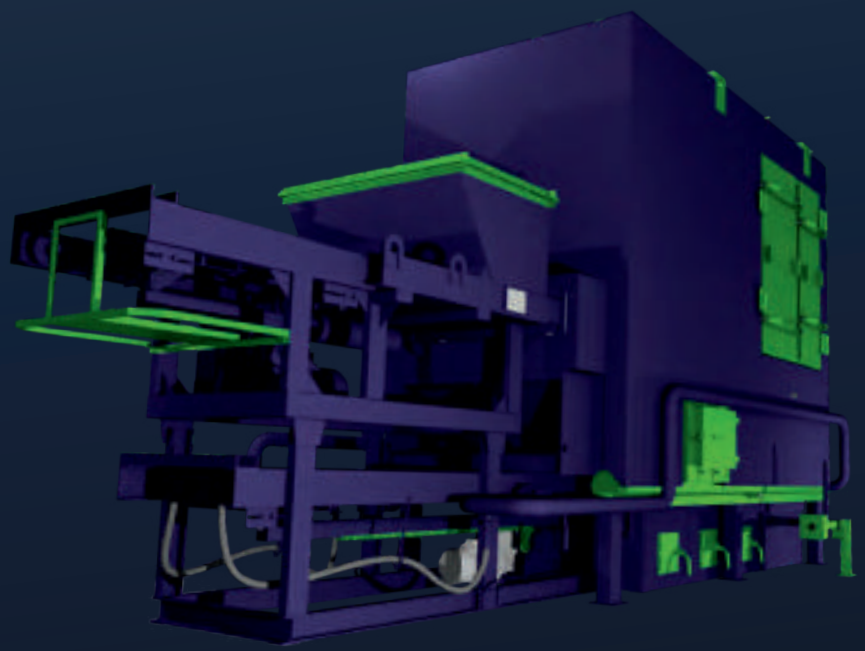
Наименование параметра		Ед. изм.	Значение параметра								
Номинальная мощность		МВт	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Рабочее давление воды		МПа (кгс/см2)	0,588(6)								
Минимальное давление воды		МПа (кгс/см2)	0,3 (3)								
Номинальный расход воды		т/ч	42,9	51,5	68,5	85,6	102,9	120,1	137	154,4	171,5
Номинальная температура воды	на входе в котел	°С	70								
	на выходе из котла	°С	95								
Расчетное топливо	Топливо тип 1	-	Каменный уголь марки Д, низшая теплота сгорания 21 900 кДж/кг								
	Топливо тип 2	-	Бурый уголь марки 3Б, низшая теплота сгорания 14 320 кДж/кг								
Расход топлива	Топливо тип 1	кг/ч	234	294	394	497	581	639	794	899	1000
	Топливо тип 2	кг/ч	384	456	609	769	906	1049	1229	1397	1540
КПД котла	Топливо тип 1	%	83	84	83	83	82	85	83	82	82
	Топливо тип 2	%	82	83	83	82	81	84	82	82	82
Температура уходящих газов	Топливо тип 1	°С	193	171	180	191	154	155	156	200	201
	Топливо тип 2	°С	192	170	179	191	161	154	184	197	192
Аэродинамическое сопра-тивлени	Топливо тип 1	Па	384	254	281	374	690	600	655	570	560
	Топливо тип 2	Па	439	289	317	426	551	692	494	648	632
Гидравлическое сопротивление, не более		МПа (кгс/см2)	0,15 (1,5)	0,14 (1,35)	0,15 (1,5)	0,2 (2)	0,147 (1,47)	0,154 (1,54)	0,15 (1,5)	0,151 (1,51)	0,186 (1,86)
Водяной объем котла		м³	0,64	1,12	1,11	1,28	1,78	1,88	2,21	2,28	2,37
Площадь поверхности нагрева	Радиационный	м²	11,3	13,6	15,3	17,9	26,9	26,9	27,7	35,5	35,5
	Конвективный	м²	27	41,8	53,1	58	71,2	87,9	90,1	87,3	101,1
Габаритные размеры котла (ДхШхВ)		мм	2847 1452 2198	2702 1850 2466	2861 1849 2776	3342 1924 2780	3500 2180 3160	4284 2275 3156	4360 2586 3000	5532 2586 3000	5532 2586 3000
Масса котла		кг	2987	4056	4007	5262	6460	7406	7683	8208	8733
Отапливаемая площадь (при высоте потолка 3м)		м²	10417	12500	16667	20833	25000	29167	33333	37500	41667

07. «БИОБОЙЛЕР»

МОЩНОСТЬ
ОТ 1,25 ДО 5 МВт

КОТЛЫ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ НА БИОТОПЛИВЕ «БИОБОЙЛЕР»

Котлы серии «БИОБОЙЛЕР» разработаны с учётом современных требований к энергоэффективности и надёжности.
В конструкции применён ряд уникальных технических решений, защищённых патентами RU 2 723 468 C1, RU 189443 U1



ОСОБЕННОСТИ

«БИОБОЙЛЕР» — механизированные водогрейные котлы, работающие на биотопливе.

Уникальная конструкция водогрейного котла с топкой наклонного форсированного горения (ТНФГ) с вихревым дожиганием — запатентованное изобретение конструкторского бюро компании.

Производительность механизированных водогрейных котлов начинается от 1,25 МВт и заканчивается 5 МВт.Рабочее давление – 0,6МПа.
Температурный график наших котлов — 70/95(80/105) С.

ВИДЫ СЖИГАЕМОГО ТОПЛИВА



ПЕЛЛЕТЫ ИЗ КДО

Влажность	от 10 до 20 %
Размер фракции	от 20 до 60 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



ПЕЛЛЕТЫ ИЗ СЕЛЬХОЗ.ОТХОДОВ

Влажность	от 10 до 20 %
Размер фракции	от 20 до 60 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



ФЕРМЕНТИРОВАННАЯ ПОДСТИЛКА

Влажность	от 15 до 65 %
Размер фракции	от 5 до 20 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



ОТХОДЫ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Влажность	от 10 до 50 %
Размер фракции	от 5 до 20 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



ОПИЛКИ

Влажность	от 10 до 65 %
Размер фракции	от 3 до 10 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



ДРЕВЕСНАЯ ЩЕПА

Влажность	от 10 до 20 %
Размер фракции	от 20 до 60 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



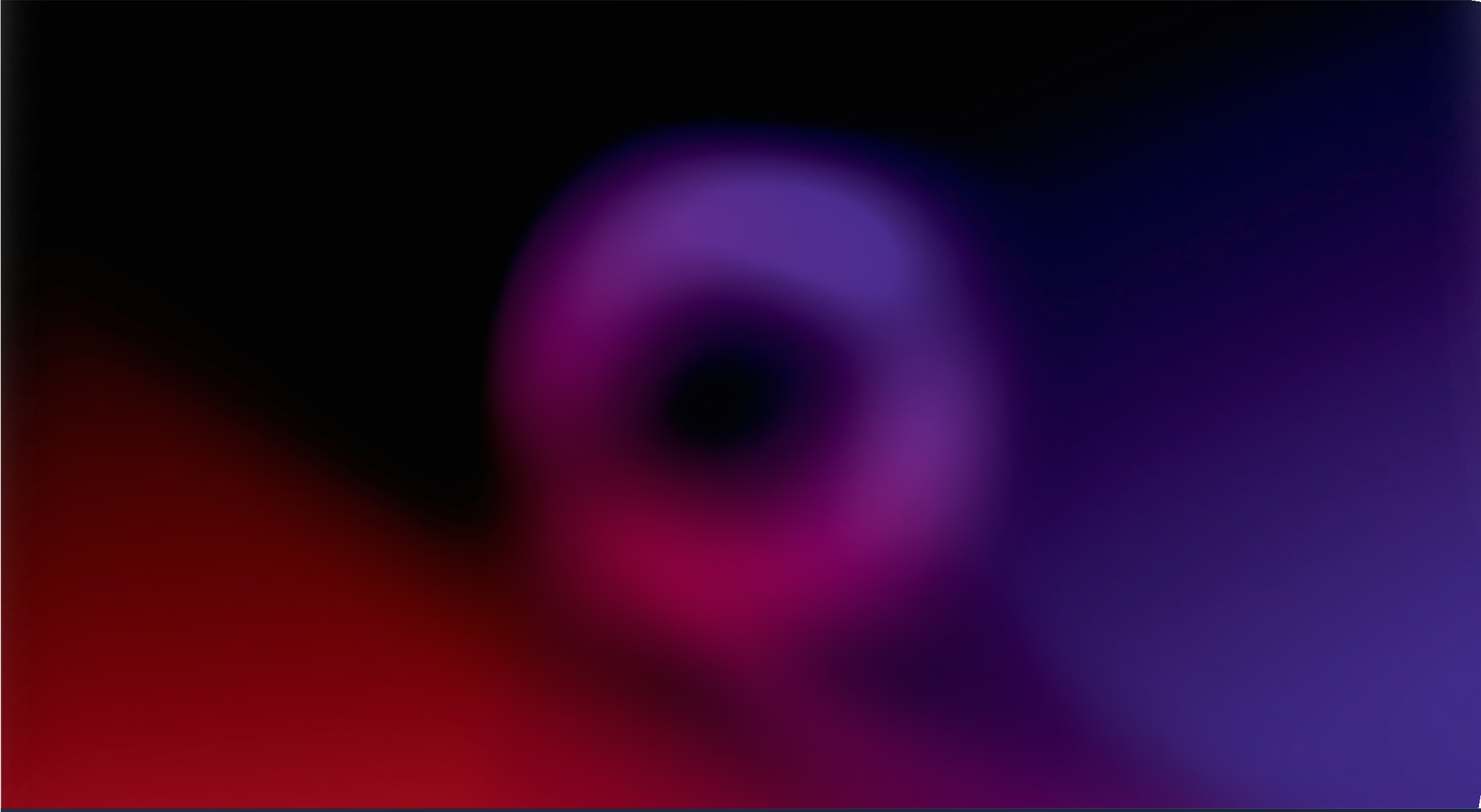
ГОРБЫЛЬ

Влажность	от 10 до 65 %
Размер фракции	от 1 до 3 м
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



ЛУЗГА ГРЕЧИХИ

Влажность	от 5 до 15 %
Размер фракции	от 5 до 10 мм
Мощность топки	от 0,1 до 5 МВт



656063, Алтайский край, г Барнаул,
проезд Заводской 9-й, дом 15в, офис 20
+7(3852)57-07-70
info@termoprogress.com
8 800 550 57 70
(бесплатный звонок по России)