



ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ (ВНУ) ДЛЯ УГОЛЬНЫХ ШАХТ И РУДНИКОВ

- УСТАНОВКИ ДЛЯ НАГРЕВА ВОЗДУХА ПО СХЕМЕ «КОТЕЛЬНАЯ – КАЛОРИФЕРНАЯ»
- УСТАНОВКИ ПРЯМОГО НАГРЕВА ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА ДЫМОВЫМИ ГАЗАМИ
- ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУШИЛЬНОГО АГЕНТА И НАГРЕВА ВОЗДУХА К СУШИЛЬНЫМ КОМПЛЕКСАМ

WWW.PEM-ENERGO.RU

О КОМПАНИИ «ПРОЭНЕРГОМАШ»

Деятельность компании «ПроЭнергоМаш» направлена на разработку экономичных, экологически чистых и эффективных технологий сжигания угля. Для нас важным вопросом также является вовлечение низкосортных видов топлив и углеродосодержащих отходов в топливный баланс предприятий.

Созданная в Барнауле в 2003 году как проектная, научно-исследовательская организация в области малой энергетики, компания «ПроЭнергоМаш» заявила о себе на рынке машиностроения в августе 2008 года как компания с полным комплексом строительных, монтажных и пусконаладочных работ.

Под руководством доктора технических наук, профессора Пузырёва Евгения Михайловича Компанией разрабатываются новые уникальные технологии и котельное оборудование под решение конкретных задач от момента выявления потребности (на уровне идеи) до запуска под ключ.

Уникальность услуг, предоставляемых компанией «ПроЭнергоМаш», заключается в том, что наука и производство служат одной задаче – разработке оптимальных решений для каждого Заказчика. Это качество позволяет быть всегда современной, конкурентоспособной, динамично растущей организацией.

КОМПАНИЯ «ПРОЭНЕРГОМАШ» СЕГОДНЯ – ЭТО:

- высокая квалификация специалистов;
- полный комплекс работ от проектирования до пусконаладки;
- высокотехнологическая производственная база;
- опыт разработки и внедрения нестандартного оборудования;
- возможность возведения объекта теплоснабжения на любом виде топлива;
- серьезный научный потенциал.

В состав предприятия входят специализированное конструкторское бюро, проектный отдел, коммерческая служба, производственные цеха, опытный участок и лаборатория, отдел строительства и монтажа, отдел испытаний и наладки.

Компанией «ПроЭнергоМаш» проведена большая научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа по созданию эффективных топочных устройств на основе низкотемпературной вихревой технологии сжигания топлив.

Изготовлены и поставлены Заказчику более 200 паровых и водогрейных котлов с вихревыми топками различных модификаций и мощностей для сжигания производственных, сельскохозяйственных отходов, низкосортных твердых топлив, отходов углеобогащения.

География поставок предприятия включает 5 стран и 21 регион Российской Федерации, и это сотни действующих объектов, практически подтверждающих эффективность применяемых технологий, и Заказчиков, удовлетворенных результатами нашей работы, нацеленной на взаимовыгодное и долгосрочное сотрудничество. В их числе более 12 воздухонагревательных установок мощностью от 5 МВт до 42 МВт.

Эффективность и новизна разработок «ПроЭнергоМаш» отражена, как в собственно продукции Компании, так и в научных публикациях, докладах на научно-практических конференциях и в патентах. За время работы сотрудниками Компании опубликовано около 75 научных статей и докладов, получено 38 патентов, идет работа с ФИПС по заявкам на патенты РФ. Продукция Компании сертифицирована. Подробнее с полученными патентами, сертификатами соответствия и прочей разрешительной документацией можно ознакомиться на нашем сайте www.pem-energo.ru.

ВИХРЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО СЖИГАНИЯ «ТОРНАДО»

Угольные шахты добывают и стремятся отгружать преимущественно дорогостоящие высококачественные угли, которые подвергаются тщательной сортировке и обогащению с выделением некондиционных составляющих. Соответственно при этом экономически наиболее эффективным для энергетических объектов шахт и обогатительных фабрик является принятие в качестве сырьевой базы остающихся потоков различных углесодержащих отходов. Эти потоки могут включать пресскек, сопровождающие породы, а также проблемно перегружаемые и трудно транспортируемые, типично с высокой зольностью мелкие отсевы.

Такой подход экономически наиболее выгоден, но эти отходы требуют специальных топочных устройств, и в качестве их компания «ПроЭнергоМаш» предлагает использовать универсальные по сжигаемым углям и углесодержащим отходам вихревые топки «Торнадо» (Патент РФ № 2591070). Они имеют подачу вторичного дутья над горящим слоем в вихревой топке и взаимное поддержание горения: в слое горят крупные частицы угля, а над ним в вихре сгорают выделяющиеся из слоя летучие и унос.

Для каждого вида топлива и отходов выбирается оптимальная конструкция слоевой и вихревой топков: топки с цепной механической решеткой прямого и обратного хода, с высокотемпературным кипящим слоем, с шурующей планкой и другие.

ПРЕИМУЩЕСТВА ВИХРЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ:

1. За счет факельно-слоевого сжигания достигается однородное заполнение топки факелом и равномерное тепловосприятие топочных экранов, что повышает надежность и облегчает условия работы трубной системы котла.
2. Активная аэродинамика и форсирование топочного процесса в сочетании с непрерывной регулируемой подачей топлива обеспечивают высокую стабильность процесса горения и полную автоматизацию.
3. Интенсивное перемешивание продуктов сгорания и дутьевого воздуха в совокупности с газоплотным исполнением котлов позволяют организовать полное выгорание горючих веществ, при минимальном избытке воздуха на выходе из топки, на уровне котлов на газе, $\alpha=1,1-1,2$. Это минимизирует потери с уходящими газами и затраты электроэнергии на привод ТДМ.
4. Отсутствие внутритопочной обмуровки и факельно-слоевое горение обуславливают высокую маневренность. Время набора мощности от минимального уровня до 100% составляет 10-20 минут.

Из вихревой топки «Торнадо» практически нет выноса искр, интенсивное горение сосредоточено в камере сгорания (фото 1). Максимумы температур в вихревой камере не превышают уровня начала размягчения и интенсивной возгонки золы и составляют 800-1000 °С. Продукты сгорания охлаждаются в топке, затем в камере охлаждения и фестоне, не содержат липких, расплавленных частиц золы и направляются для охлаждения в конвективный газоход котла без опасности его зашлаковывания.



Фото 1 — Выхлоп через газоотводящие окна камер сгорания дубль-топки

УСТАНОВКИ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ «КОТЕЛЬНАЯ-КАЛОРИФЕРНАЯ» ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ШАХТ И РУДНИКОВ

Главные вентиляционные установки проветривания шахт требуют больших расходов тепла для подогрева подаваемого воздуха. Компания «ПроЭнергоМаш» разработала и с 2006 г. успешно внедряет воздухо-нагревательные установки «котельная-калориферная» (технические решения защищены патентом № 86283 и др.).

УСТАНОВКА ДЛЯ НАГРЕВА ВОЗДУХА «КОТЕЛЬНАЯ-КАЛОРИФЕРНАЯ» СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ СИСТЕМ:

- 1. КОТЕЛЬНАЯ.** Компонуется чаще всего на базе 3-4 водогрейных котлов, оборудованных эффективными вихревыми топками «Торнадо». В качестве теплоносителя для водогрейных котлов может использоваться вода или антифриз.
- 2. ТЕПЛОТРАССА.** Служит для циркуляции теплоносителя и передачи тепла от котельной к калориферам.
- 3. КАЛОРИФЕРНАЯ.** Располагается на всасе вентилятора главного проветривания и обеспечивает передачу тепла от теплоносителя к воздуху, подаваемому в шахту. Для исключения замерзания калориферов в качестве теплоносителя используется современный и безопасный антифриз.

КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ КОТЛОВ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТЬЮ ДО 3,5 МВТ МОГУТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ В БЛОЧНО-МОДУЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ, ДЛЯ КОТЛОВ БОЛЕЕ 5,0 МВТ КАК СТАЦИОНАРНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ.

Мощность котла, МВт / Количество котлов, шт.	1,8	2,5	3,5	5,0	7,56	11,63	23,26
2	3,6	5,0	7,0	10	15,12	23,26	46,52
3	5,4	7,51	0,5	15	22,68	34,89	69,78
4	7,2	10	14	20	30,24	46,52	93,04
5	-	-	-	-	37,8	58,15	116,3

Таблица 1. Варианты комплектации и мощности (МВт) воздухонагревательной установки.



Фото 2 — Галерея топливоподачи

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУ (КОТЕЛЬНАЯ-КАЛОРИФЕРНАЯ, 2-6 БЛОКОВ, $t_{\text{хв}} = -43^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{в}} = +2^{\circ}\text{C}$)

Теплопроизводительность	МВт	1,8	2,5	3,5	5,0	7,56	11,63	23,26
Расход вентиляционного воздуха	м ³ /мин	1830	2570	3760	5150	7760	11950	23830
Тип топочного устройства	-	Определяется характеристиками топлива.						
Используемое топливо	-	Уголь; отсеvy Ш, С; углесодержащие отходы; пресскек.						
Теплоноситель	-	Вода. Антифризы на основе этилен- и пропиленгликоля.						
Комплектация и состав работ	-	Котельная - теплотрасса - калориферная установка. Под ключ, от проекта до ПНР или поставка оборудования.						

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «КОТЕЛЬНАЯ-КАЛОРИФЕРНАЯ» ИМЕЕТ РЯД ДОСТОИНСТВ ПО СРАВНЕНИЮ С УСТАНОВКОЙ С ПОДМЕШИВАНИЕМ ПОДОГРЕТОГО ДО 200-400 °С ВОЗДУХА:

1. Высокий коэффициент полезного действия (КПД) комплекса - до 85 % (в зависимости от вида твердого топлива).
2. За счет высокой механизации всех технологических процессов имеется возможность более полной автоматизации комплекса.
3. Применение различных модификаций топок «Торнадо» позволяет использовать широкий спектр топлив, в том числе низкосортные, высокозольные, влажные угли и отходы.
4. За счет полного экранирования и отсутствия в конструкции топки тяжелой обмуровки котельная установка является высокоманевренной и поставляется блоками в заводской готовности.
5. Теплогенерирующий комплекс «котельная-калориферная» позволяет одновременно решать вопросы по теплоснабжению и горячему водоснабжению поверхностных зданий и сооружений.

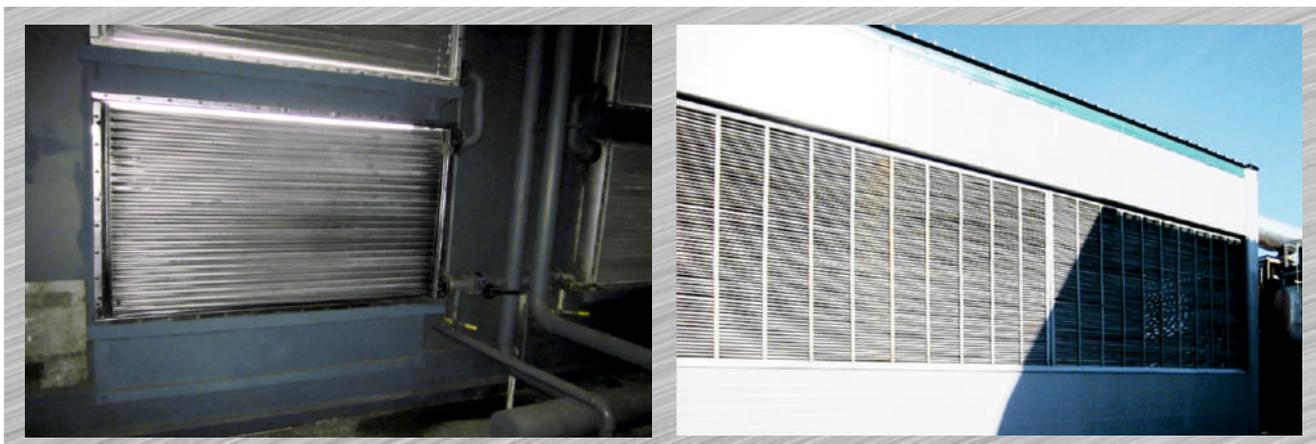


Фото 3 — Калориферная установка

ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА ПРЯМОГО НАГРЕВА ВОЗДУХА ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК ШАХТ И РУДНИКОВ

Теплогенерирующая установка используется для получения горячего воздуха, применяемого в качестве «присадки» для разбавления и нагрева подаваемого в шахту воздуха до требуемой температуры, не менее + 2°С.

Теплогенерирующие установки могут использоваться в системах отопления и вентиляции, а также применяться в различных технологических процессах с использованием горячего воздуха.

Новое поколение теплогенерирующих установок разработано с использованием энергоэффективных технологий и с применением усовершенствованного и экономичного топочного процесса «Торнадо», универсального по сжигаемым углям и углесодержащим отходам, в двухступенчатом по типу и двухкамерном по конструкции запатентованном многовариантном топочном устройстве, оптимизированном под используемое топливо.

Для каждого вида топлива и отходов выбирается оптимальная конструкция топков: топки с цепной механической решеткой прямого или обратного хода, с высокотемпературным и низкотемпературным кипящим слоем, с шурующей планкой и другие. Частицы золы и унос удерживаются в топке, что защищает воздухоподогреватель и оборудование от износа. Рециркуляция дымовых газов обеспечивает низкотемпературный и экологически эффективный ступенчатый топочный процесс с пониженным выбросом оксидов азота NO_x .

Высокотемпературный, до 400–500 °С, высокоэкономичный подогрев воздуха производится в трехступенчатом по исполнению воздухоподогревателе, изготовленном из жаростойкой стали.

Экономичность установки повышается за счет использования для охлаждения греющего агента, выходящего из теплогенератора, холодных уходящих газов, отбираемых после воздухоподогревателя. При этом горячие дымовые газы охлаждаются рециркуляцией дымовых газов без тепловых потерь, а не за счет их разбавления холодным воздухом и сбросом его в атмосферу. Данная схема повышает КПД установки.

Рециркуляция дымовых газов обеспечивает низкое содержание кислорода, взрывобезопасность, низкотемпературный и экологически эффективный топочный процесс.

В топке при подаче дымовых газов обеспечивается низкотемпературный режим сжигания, что повышает экологические характеристики наряду с экологически более высокими характеристиками собственно вихревого сжигания с активным перемешиванием воздуха и продуктов горения, особенно в зоне газоотводящих окон.

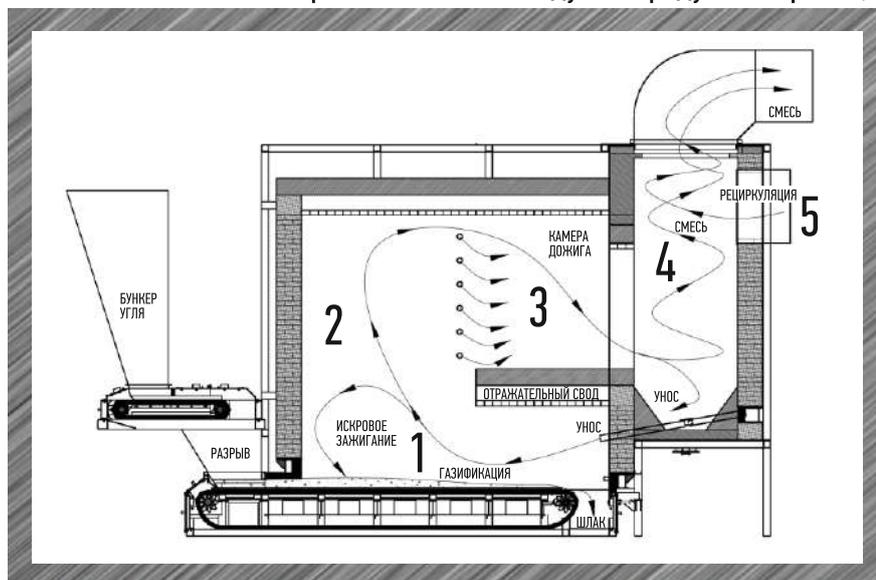


Рисунок 1 — Схема аэродинамической обстановки в теплогенераторе мощностью 7,56 МВт

Низкотемпературный режим также обеспечивает отсутствие высокотемпературного воздействия и шлакования стен, то есть их более надежную работу.

ТЕПЛОГЕНЕРАТОР

Собственно теплогенератор, являющийся основным элементом теплогенерирующих установок, может поставляться как отдельный вид продукции нашей Компании. Теплогенератор может использоваться в составе сушильных комплексов, например, для сушки концентрата.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУ

(ПРЯМОЙ НАГРЕВ ВОЗДУХА, 2-6 БЛОКОВ, $t_{XB} = -43^{\circ}\text{C}$, $t_B = +2^{\circ}\text{C}$)

Теплопроизводительность	МВт	2,5	3,5	5,8	7,56	11,63
Температура греющих газов, max	$^{\circ}\text{C}$	800-950	800-950	800-950	800-950	800-950
Температура горячего воздуха, max	$^{\circ}\text{C}$	400-500	400-500	400-500	400-500	400-500
Расход вентиляционного воздуха	$\text{м}^3/\text{мин}$	2570	3760	5970	7760	11950
Тип топочного устройства	-	Определяется характеристиками топлива.				
Используемое топливо	-	Уголь; отсеvy Ш, С; углесодержащие отходы; пресскек.				
Комплектация и состав работ	-	Под ключ, от проекта до ПНР или поставка оборудования.				

ВАЖНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВОК С ПРЯМЫМ ПОДОГРЕВОМ ВОЗДУХА ЯВЛЯЮТСЯ:

1. Обеспечение высокого КПД системы за счет использования рециркуляции уходящих дымовых газов для охлаждения газов перед воздухоподогревателем.
2. Отсутствие жидкого теплоносителя и, как следствие, большого количества вспомогательного оборудования (насосов, теплообменников, баков слива теплоносителя, трубопроводов и т.д.). Не требуется применение водоподготовительной установки.
3. Снижение финансовых и трудозатрат на строительство, эксплуатацию и обслуживание комплекса.
4. Безаварийная работа даже при экстремально низких температурах за счёт сухого способа теплогенерации.
5. Повышение экономичности за счет возможности применения вместо высококачественного топлива более дешевых высокозольных углесодержащих отходов и угольной мелочи, а также более полного сжигания топлива.

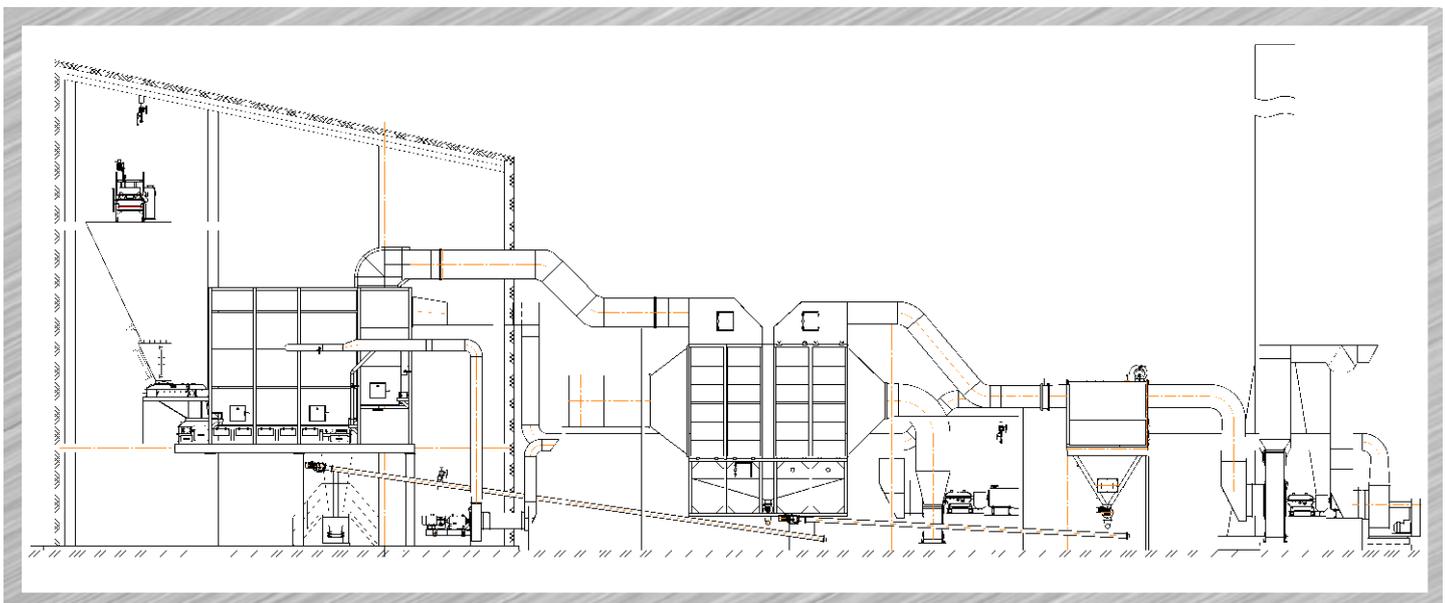


Рисунок 2 — Комплекс воздухоподогревательной установки тепловой мощностью 7,56 МВт

СИСТЕМЫ ЗОЛОУЛАВЛИВАНИЯ

Производство тепловой энергии сопровождается выделением в атмосферный воздух различных веществ, загрязняющих воздушную среду. На современном этапе для большинства предприятий очистка выбросов (дымовых газов) от вредных веществ является одним из основных мероприятий по защите окружающей среды и имеет важнейшее санитарно-гигиеническое, экологическое и экономическое значение. Особую актуальность этот вопрос приобрел в связи с неуклонным ужесточением норм экологического законодательства.

Пыле- и золоулавливание при правильной организации решает проблему обеспечения нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе. Компания «ПроЭнергоМаш» предлагает высокоэффективные системы золоулавливания, основанные на надежной двухступенчатой схеме очистки дымовых газов.

Первая ступень включает в себя предуловитель — устройство с низким сопротивлением для первичного улавливания крупных частиц и снижения нагрузки на вторую ступень золоулавливания. Вторая ступень, укомплектованная батарейными или групповыми циклонами, предназначена для обеспечения глубокой очистки уходящих газов от мелкодисперсных частиц.

Предуловитель может устанавливаться за котлом перед экономайзером или воздухоподогревателем и служит также для защиты хвостовых поверхностей нагрева от износа.

Центробежные батарейные циклоны разделены на три группы:

- Циклоны марки БЦ с типовой схемой улавливания.
- Циклоны марки БЦр с принудительным разделением запыленного потока в основных стальных циклонных элементах (ЦЭ) с последующей очисткой с целью повышения КПД отделенной части потока инерционным способом в дополнительных ЦЭ.
- Циклоны марки БЦф-СЧ с отбором части газов из разгрузочных конусов ЦЭ и очисткой отделенной части потока рукавными фильтрами. Применение чугунных корпусов ЦЭ с толщиной стенки 10 мм позволяет им нести значительную абразивную нагрузку и существенно увеличивает срок службы золоуловителя.



Фото 4 — Батарейный циклон БЦф-6х6СЧ

Циклон марки БЦф (фото 4) представляет собой пылеулавливающий аппарат, составленный из параллельно установленных циклонных элементов, объединенных в одном корпусе и имеющих общий подвод газов, секцию тканевых фильтров и сборный бункер.

Запыленный поток, попадая в циклон, проходит очистку в чугунных ЦЭ. Большая часть золовых частиц оседает в основном сборном бункере, а очищенный газовый поток выходит через газовыпускное окно. Примерно 5–10% от общего объема пылевого потока, отсасывается через разгрузочные конуса циклонов дополнительным вентилятором через секцию тканевых фильтров, после чего направляется в основной газопровод. Частицы, уловленные в секции тканевых фильтров, оседают в бункере циклона для последующей выгрузки в транспортер золоудаления.

Применяемая система частичного отсоса газов через более эффективную вторую ступень очистки обеспечивает высокую степень улавливания основных циклонов во всех режимах производительности.

ФИЛЬТРЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВ

При сжигании твердого топлива в атмосферу выбрасываются, помимо нетоксичных диоксида углерода CO_2 и водяного пара H_2O , в большом количестве вредные вещества: оксиды серы, азота, моно оксид углерода, зола и несгоревшие частицы твердого топлива. Вредное воздействие несгоревших частиц твердого топлива на организм человека обусловлено их концентрацией в воздухе, дисперсностью, твердостью, формой частиц и химическим составом.

Применение вихревого способа сжигания хотя и сопровождается резким, в 3–10 раз, снижением массы улетающей золы, но не решает проблемы необходимости золоулавливания, эффективность которого для соблюдения экологических норм должна быть не ниже 86 %.

НОВЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКОЙ КОМПАНИИ «ПРОЭНЕРГОМАШ» ЯВЛЯЮТСЯ РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВ МАРКИ ФОГ С СИСТЕМОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ДЛЯ ЛИНЕЙКИ КОТЛОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 2,5 ДО 25 ТОНН ПАРА В ЧАС, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СОБЛЮДЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ НОРМ СОДЕРЖАНИЯ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В УХОДЯЩИХ ГАЗАХ.

Фильтры очистки газов применяются для наилучшего улавливания золы из продуктов сгорания котлов, с эффективностью не менее 96–99 %. Они выполняются в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и соответствуют требованиям ГОСТ 31826-2012 и ГОСТ 25747-83.

В фильтрах марки ФОГ применяется специальный материал с высокой термической устойчивостью, позволяющий эксплуатировать изделие при температуре 200 °С и выдерживать температурные нагрузки до 250 °С в течение нескольких минут.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЛЬТРОВ МАРКИ ФОГ:

- Улучшенная схема фильтрации газов, которую удалось получить в результате компьютерного моделирования процессов газораспределения и фильтрации.
- Система отдельной непрерывной регенерации фильтрующих элементов, достигнутая за счёт разделения фильтра на четыре секции фильтрации с поочередным выводом одной из них на регенерацию. Такая схема позволяет произвести более глубокую очистку фильтрующих элементов и продлить их срок службы.

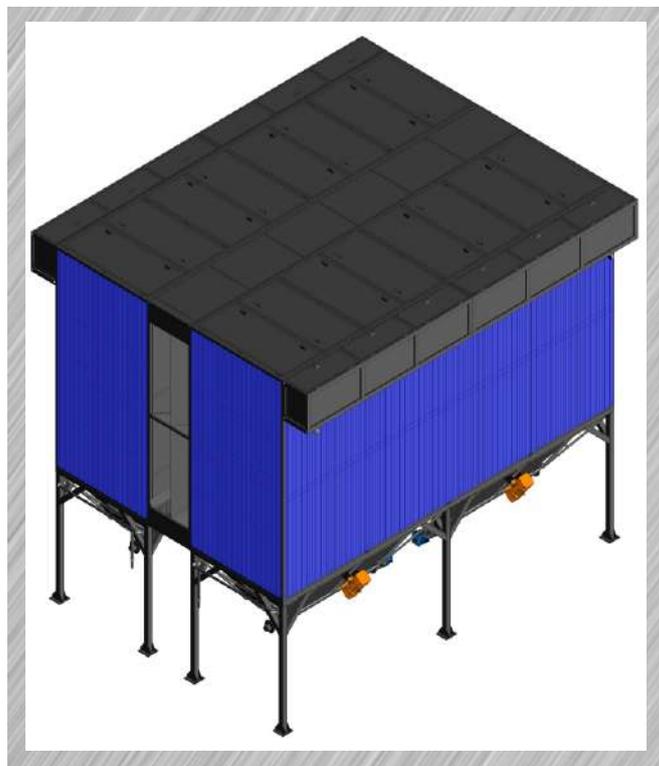


Рисунок 3 — Рукавный фильтр ФОГ-42

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. РЕАЛИЗОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ

Типично, с учетом необходимости резервирования нагрузки, устанавливается не менее двух (3-5) установок со сборкой модулями или строится здание из утепленных сэндвич панелей в быстровозводимом варианте.

Склад топлива крытый или только загрузочный бункер с дробилками и транспортерами. Выгрузка золы и шлака осуществляется транспортером в сборный бункер, из которого они вывозятся автотранспортом.

Котельные установки на базе котлов тепловой мощностью до 3,5 МВт могут быть выполнены в блочно-модульном исполнении, для котлов от 5,0 МВт как стационарные котельные.

Для подачи дробленого угля под расходными бункерами слоевых топок устанавливаются шнековые питатели топлива или роторные забрасыватели, работающие в автоматическом режиме с частотным регулированием нагрузки и без просыпи угля. Для очистки топок и конвективных поверхностей нагрева могут применяться обдувочные аппараты, а также аппараты ударно-волновой и воздушно-волновой очистки типа пневмоимпульсного генератора.

Комплексы оборудуются локальными и общим щитами контроля и управления с системами управления различного уровня, в соответствии с согласованными с Заказчиком техническими заданиями.

НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ «КОТЕЛЬНАЯ-КАЛОРИФЕРНАЯ» ПРОИЗВОДСТВА «ПРОЭНЕРГОМАШ» ФУНКЦИОНИРУЮТ НА 12 ОБЪЕКТАХ В НЕСКОЛЬКИХ РЕГИОНАХ РФ.



Котельная тепловой мощностью 42 МВт с шестью котлами КВ 7,0-110 ШпВТ, теплоноситель - антифриз, Кемеровская область



Монтаж котельная тепловой мощностью 37,8 МВт с пятью котлами КВ 7,56-110 ШпВТ, теплоноситель - антифриз, Кемеровская область



Монтаж комплекса теплогенерирующей установки (ВНУ) с тремя теплогенераторами тепловой мощностью 7,56 МВт, Кемеровская область



Котельная тепловой мощностью 30,24 МВт с четырьмя котлами КВ 7,56-100 ШпВТ, теплоноситель - антифриз, Кемеровская область



Монтаж батарейных циклонов БЦф 6*8сч комплекса теплогенерирующей установки тепловой мощностью 22,68 МВт, Кемеровская область.



Котельная тепловой мощностью 37,8 МВт с пятью котлами КВ 7,56-110 ШпВТ, теплоноситель - антифриз, Кемеровская область



Монтаж котельной тепловой мощностью 30,24 МВт с четырьмя котлами КВ 7,56-100 ШпВТ, теплоноситель - антифриз, Кемеровская область

Каждая из предлагаемых технологий имеет свои достоинства и выбирается с учетом специфики производственных задач предприятия. При необходимости совмещения нагрузок горячего водоснабжения (ГВС), отопления зданий административно-бытового комплекса и вентиляции шахт целесообразно использование схемы «котельная-калориферная». При отсутствии на шахте потребности в ГВС и отоплении, а также для сушильных комплексов обогатительных фабрик рекомендуется применение теплогенерирующей установки с воздухоподогревателем или в виде теплогенератора, производящего поток сушильного агента с требуемыми параметрами.

Большая часть оборудования, особенно специализированного, и весь комплекс разрабатывается, проектируется, изготавливается, монтируется и налаживается специалистами Компании в соответствии с актуальными нормами и техническими заданиями.

Проектирование включает инженерные расчеты и тщательное моделирование технологических процессов, включая топочные, аэродинамические и другие. Завершающим является комплекс наладочных работ, которые проводятся с использованием комплекта специальных приборов (тепловизор, газоанализаторы, пирометры, ультразвуковой расходомер и др.). Это обеспечивает вывод оборудования на оптимальный режим работы с достижением проектных показателей. Наладочные работы включают обучение персонала правилам эксплуатации теплоэнергетического комплекса.

Мы с удовольствием поможем Вам сделать обоснованный выбор котельного оборудования и предоставим перечень реализованных проектов и контакты клиентов, организуем экскурсии на действующие объекты. Наши специалисты готовы ответить на любые вопросы по изготовлению и эксплуатации оборудования, дать расчеты и рекомендации по выбору оптимального варианта комплектации, с учетом индивидуальных технических условий.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА

Афанасьев Константин Сергеевич

e-mail: pro-energo@list.ru

телефон: +7 (905) 080-1106

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ПРОДАЖ

Жуков Константин Борисович

e-mail: td@pem-energo.ru

телефон: +7 (964) 080-5115

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ

Пузырёв Евгений Михайлович

e-mail: pem-energo@list.ru

телефон: (3852) 505-135, 505-576

САЙТ:



PEM-ENERGO.RU

ТЕЛЕФОН:

(3852) 505-135, 505-576

WHATSAPP, TELEGRAM:

+7 (964) 080-5115

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА:

td@pem-energo.ru

АДРЕС:

656905, г. Барнаул, пр. Южный, 17 А,
а/я 4965

ГРАФИК РАБОТЫ:

Наш офис работает с пн. по пт. с 9:00
до 18:00 по местному времени (МСК +4)