



## Группа компаний «ILD»

ТЕХНОЛОГИИ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, СИСТЕМЫ ПЫЛЕОТВОДА,  
ФИЛЬТРАЦИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ, СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### *Уважаемые партнеры!*

Разрешите представить Вам технологии чешско-словацкой группы компаний «ILD», в которую входят промышленные предприятия «ILD s.r.o.», «ILD CZ, s.r.o.», «ILD SK, s.r.o.», «ILD UA» и «Kovosta - Fluid, a.s.». Специализация группы компаний «ILD» – это научно-технические исследования, разработка и реализация «под ключ» проектов в области энергетики и теплового хозяйства с использованием котельных установок на альтернативных видах топлива, а также в сфере очистки (фильтрации) воздуха и дымовых газов.

- Поставки котельных установок, теплоцентралей и небольших электростанций под ключ, т.е. комплексную технологию с поставкой новых, многофункциональных котлов собственной конструкции производительностью 1-50 МВт с технологией сжигания в кипящем слое угля (высококачественного и низкокачественного) и других видов топлива (при их произвольном процентном соотношении), таких как торф, древесная щепа, пеллеты, а также при особой запатентованной переработке и зерновая солома, барда (жом) от производства биоспирта, свекольный жом или подсолнечный шрот от производства масел, и другого альтернативного топлива, например, изготовленного из сепарированных коммунальных отходов, измельченной резины, не подлежащих вторичной переработки пластиков и т.п. с теплотворной способностью 8 – 31 МДж/кг (1900 – 7400 ккал/кг).
- Поставки технологического оборудования для производства биотоплива.
- Разработка проектного решения постройки, с анализом, содержащим энергетическую потребность, комплексный экономический баланс (инвестиция, производственные затраты, экономия, выгода, окупаемость), подготовка необходимой документации для реализации проекта.

### Преимущества предлагаемого оборудования:

- Единственная технология, позволяющая гибкую эксплуатацию, независящая от одного вида топлива. Возможность сжигать уголь (в том числе низкокачественный, высокозольный, с повышенным содержанием серы – т.е. обычно непродаваемое топливо), биомассу и другие виды топлива.
- Наибольшая тепловая эффективность из всех известных технических решений – КПД на уровне 90%.
- Выгодная стоимость тепла и производимой электрической энергии особенно при комбинированном способе производства тепла и электрической энергии.
- Единственная технология, которая позволяет при сжигании угля снизить содержание серы в продуктах сгорания непосредственно в процессе сжигания, нет необходимости устанавливать дополнительное дорогостоящее оборудование сероочистки. По внешнему виду, а также, судя по дымовой трубе, невозможно определить, идет ли речь о котельной, работающей на угле, или котельной, работающей на природном газе, - котельная труба не дымит, не видно никаких продуктов сгорания, только иногда пар, как у газовых котлов.
- Флюидные котлы соответствуют всем лимитам предельно-допустимых выбросов, указанных в экологических стандартах ЕС.
- Применение данной технологии возможно и в промышленной сфере, в частности в шахтах при добыче угля – где имеется возможность использовать топливо, которое является обычно неликвидным - собственно говоря, являющееся отходом производства. Также выгодно производить тепло и электрическую энергию для собственных нужд. Еще более выгодным является производить тепло и электрическую энергию для собственных нужд и коммунальной сферы из одного источника.

#### **ILD UA**

ул. Бродовская 48, оф. 9,  
46019, г. Тернополь, Украина  
Код ЄГРПОУ: 13835812  
P/c: 26001010910089  
Банк: ПАТ "Укрсоцбанк"  
МФО: 300023

ул. Грабовского, 11, оф. 103  
79000, г. Львов, Украина  
тел.: +38 050 378 38 00  
факс: +38 032 297 10 88  
e-mail: office@ild-ua.com  
www.ild-ua.com

#### **ILD SK, spol. s r. o.**

ul. Považská, 38  
04011, Košice, Slovakia  
tel.: +421 557 295 659-6  
e-mail: choutka@ild.sk  
e-mail: ild@ild.sk  
www.ild.sk

#### **ILD, s. r. o.**

ul. Železárenská, 74  
27201, Kladno, Czech Republic  
tel.: +421 915 933 180  
fax: +421 556 855 842  
e-mail: ild@ild.cz  
www.ild.cz

- В коммунальной сфере наиболее выгодным представляется возможность заменить импортный природный газ, стоимость которого только растет. Оптимальным решением в коммунальной сфере является сооружение источника тепла по сжиганию топлива таким образом, чтобы данный источник использовался для обеспечения максимальной нагрузки на протяжении всего времени работы. В таком случае очень выгодным может быть комбинированное производство как тепла, так и электрической энергии, с поставкой тепла и электрической энергии для коммунальной сферы.
- Диапазон регулирования мощности котла в пределах от 100% до 25% от номинальной.
- Данная технология позволяет использовать топливо от различных поставщиков, и тем самым позволяет получить независимость от сторонних поставок, которые в любой момент могут быть прекращены (природный газ), делает возможной топливную и электрическую независимость от внешних источников.

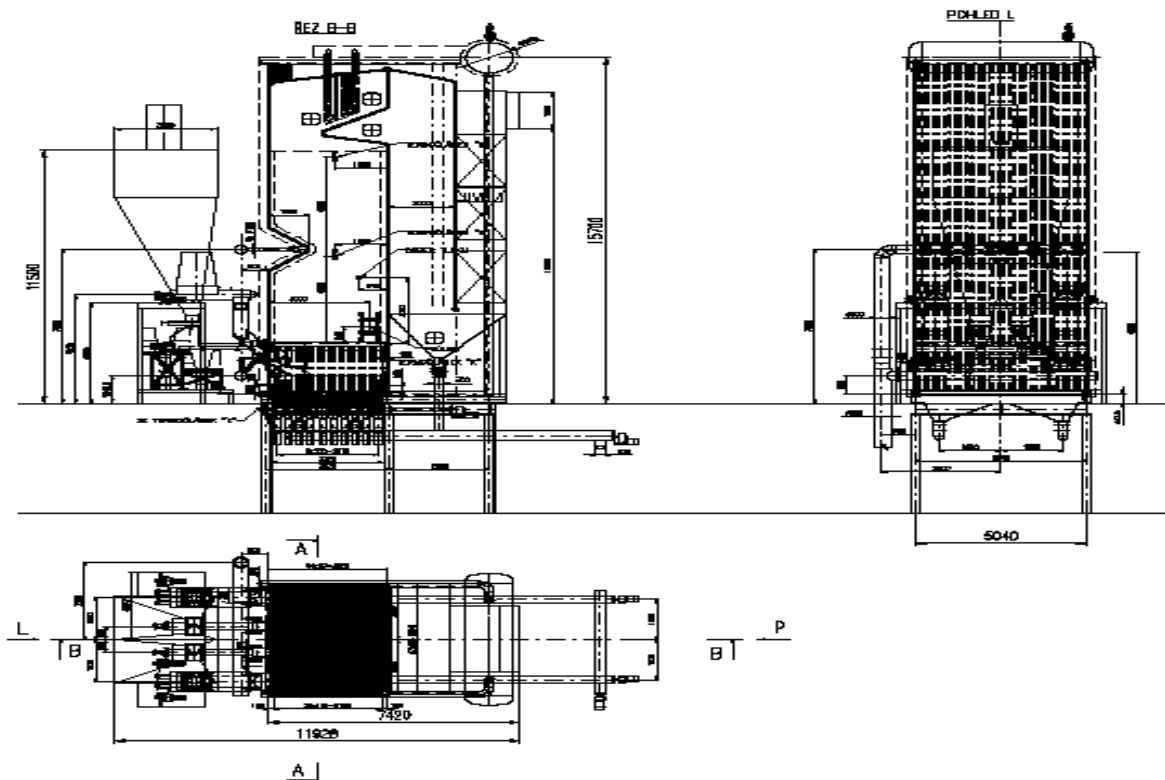
### **КОТЛЫ ТИПА «КФК» С ТЕХНОЛОГИЕЙ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА В КИПЯЩЕМ СЛОЕ**

#### **Описание технологии энергоблока**

Предметом описания является спроектированная теплоцентраль с одним паровым котлом высокого давления (1) мощностью 17,6 МВт со сжиганием угля и древесной щепы в кипящем слое. Пар высокого давления приводит в движение конденсационную паровую турбину (25) с генератором электрической энергии (26) с регулируемым промежуточным отбором пара. Регулируемый отбор пара предназначен для отопления города, для технологических нужд и отопления угольной шахты.

Сборочный комплект предметного котла и остального эксплуатационного оборудования изготовлен, оснащен, поставлен, смонтирован, введен в эксплуатацию и передан, кроме всего прочего, согласно положениям ЧСН (Чешский технический стандарт – далее по тексту: ЧСН) ЕН (Европейский стандарт – далее по тексту: ЕН) 12952 в действующей редакции. Данный стандарт является европейским стандартом и действует во всем ЕС.

Котел размещен в новом здании энергоблока в помещении на уровне примерно +5 м.



PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory [www.fineprint.cz](http://www.fineprint.cz)

#### **Обр.: Ориентировочная компоновка котла, горизонтальная проекция**

В пространстве под котлом установлен транспортер для удаления зольного остатка (XIII) от псевдосжиженного кипящего слоя (7), этот транспортер присоединен к отдельному контейнеру (8) (для утилизации инертного

материала). В пространстве под котлом также установлен транспортер (XIV) для зольного остатка второго газового хода котла (9). На данный транспортер подается зольный остаток из погашающей камеры (3) и матерчатого фильтра (4). Зольный остаток транспортируется в накопитель зольного остатка (11) с автоматическим опорожняющим клапаном, напр. в автомобильные цистерны (12), – для транспортировки золы для последующего использования, напр. на цементных или на бетонных заводах, либо в дорожном строительстве. Транспортирование зольного остатка может производиться с помощью пневматических (10) или механических шнековых транспортеров (9).

На уровне нулевой отметки (в другом помещении или в пространстве под котлом) в отдельном помещении расположены промышленные вентиляторы (13) первичного воздуха (XV), вентиляторы (14) вторичного воздуха (XVI) и растопочная камера с горелкой (15), работающей на природном газе или на легком жидком топливе (XVII).

В отделении подготовки воды расположены питающие насосы (34).

По трассе продуктов сгорания (XVIII) вне котельной по направлению к трубе размещена погашающая камера (3) с ловителем (2) (для возможного гашения искр), матерчатый рукавный фильтр (4) и дымосос (5). Температуру продуктов сгорания, уходящих в трубу (6), можно будет регулировать, например, в зависимости от температуры точки росы.

В случае необходимости инертный материал (XIX) (кипящий слой) пополняется с помощью шнекового транспортера (36) из шнековой воронки (35).

Пар высокого давления (I) подается на конденсационную паровую турбину (25) с генератором электрической энергии (26) и с регулируемым отбором пара для подачи тепла в городскую систему теплоснабжения (II), для технологического потребления (III) и для отопления угольной шахты (II). Пар из точки регулируемого отбора пара поступает к пароводяному теплообменнику (27). Теплообменник подсоединен к системе теплоснабжения города (IV) и для отопления угольной шахты, пар из устройств промежуточного отбора (III) подается для технологических нужд, например, для технического обслуживания шахты. Генератор (26) вырабатывает электрическую энергию для собственных нужд теплоцентрали и для выдачи электрической энергии в энергосистему. А в случае необходимости – для системы теплоснабжения и др.

Отработанный пар после турбины (V) подается в конденсатор (28), охлаждаемый водой с открытым контуром охлаждения, охлаждающая вода остывает в градирне (29). Контур охлаждения пополняется водой из собственной скважины (30). Разрежение в конденсаторе поддерживается паровым вакуумным насосом (37). Конденсат из конденсатора и из пароводяного теплообменника (VII) отводится в конденсатосборник (28.1).

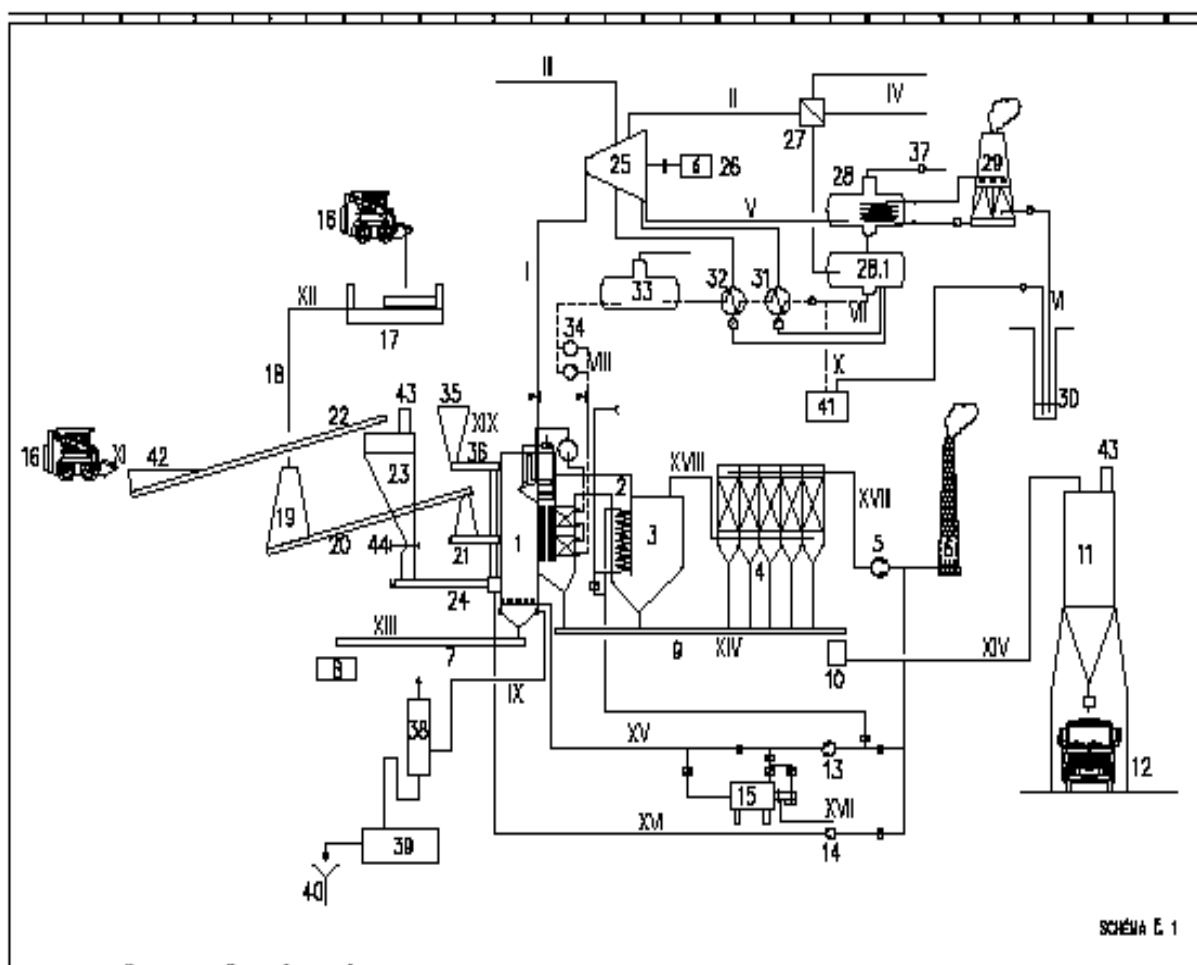
Конденсат перекачивается из конденсатосборника через нагреватели низкого давления (31) и высокого давления (32), через деаэратор в питающий резервуар котла (33). Температура питающей воды поддерживается на уровне 105°C. Питательная вода из питательного резервуара (VIII) подается в котел с помощью питательных насосов (34) (один из них резервный).

Продувка и шлак из котла (IX) через расширительный бак (38) и охладительный сборник (39) отводится в канализацию (40). Потери подготовленной воды компенсируются (X) из отделения водоподготовки (41). Подготовка воды производится до уровня деми-качества (деминерализованная вода) (обусловлено соответствующим стандартом EN 12 952 - 12).

Уголь (XI) с гранулометрическим составом 0-20 мм из закрытого склада топлива с помощью колесного погрузчика (16) нагребается на углеподающую решетку бункера (42) (бетонная воронка, накрытая решеткой, дозатор угля с питающим колесом, вторая – запасная воронка, магнитный сепаратор). Из бункера транспортируется по закрытой транспортной ленте (22) (через топливоподающий мост) в закрытый топливный бункер (23) (с фильтром (43)) возле котла. Если отсутствует возможность поставок топлива с гранулометрическим составом 0-20 мм, в системе топливоподдачи устанавливается угольная дробилка. В топливном бункере создается запас минимально на 12 часов эксплуатации котла. К топливному бункеру подсоединены запорный шибер (44) и дозатор топлива в котел (24). Для котла мощностью 17,6 МВт уголь подается в котел, как правило, с помощью трех дозаторов со специально сконструированными шнеками.

Биомасса (XII) (древесная щепа) хранится в закрытом складе топлива. С помощью колесного погрузчика (16) щепа нагребается на трехсекционный (или четырехсекционный) гидравлический пол (17), который образует дневной эксплуатационный запас топлива примерно на 12 - 24 ч. В конце каждой секции имеется дисковый сепаратор, который отделит куски превышающие необходимый размер в контейнер или в размалывающую машину. Далее щепа транспортируется по скребковому конвейеру (18) в топливный бункер возле котла (19), в котором создается запас на 1 - 2 часа. Из топливного бункера щепа подается непосредственно в дозирующие резервуары (21), где поддерживается уровень топлива в заданных пределах. Непосредственно дозирующее оборудование имеет бункер с отрицательными углами и небольшим объемом (примерно на 10 минут эксплуатации котла), чтобы дозировка топлива была надежной и точной. Дозировка обеспечивается с помощью специальных питающих шнеков.

Все технологические элементы оборудованы элементами для измерения и управления (термометрами, терморпарами, манометрами, расходомерами, промышленными весами, датчиками уровня, шаговыми приводами, другими компонентами, необходимыми для автоматизированной эксплуатации). Весь технологический процесс управляется системой управления, обычно фирмы Siemens. Возможна установка системы управления и другого производителя. Весь ход технологического процесса контролируется и управляется из диспетчерского пульта, как правило, одним оператором. Котел оснащен АСУ ТП путем устройства связи с объектами на базе программируемых логических контроллеров. Вывод электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов осуществляется на автоматизированное рабочее место оператора. Все приводы вентиляторов, насосов, дозаторов и т.д. приводятся в движение с помощью преобразователей частоты.



PDF vytvořeno zkušební verzí pdf-factory [www.fineprint.cz](http://www.fineprint.cz)

Обр.: Схема технологии энергоблока - описание см. в предыдущей главе

## Описание котла

Экранная система котла (4) является мембранного исполнения с естественной циркуляцией и барабаном. Второй газовый ход (6) создают котельные ширмы, которые в верхней части проведены через мембранный канал, в нижней части через газонепроницаемый жестяной канал. Экономайзер (8) расположен в газонепроницаемом жестяном канале и создает третий газовый ход котла. ЛУВО (8) (воздухонагреватель) является составной частью погашающей камеры (12) и оборудован регулятором выходящей температуры продуктов сгорания (28). Регулировка температуры пара (27) производится с помощью впрыска воды и обеспечивает регулировку температуры пара  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Питательная вода и вода для впрыска подается в котел питательным насосом (25).

В нижней части топки котла находится флюидная камера сгорания (4.1) со стационарным окислительным кипящим слоем, образованным из смеси кварцевого песка и золы из сжигаемого топлива<sup>1</sup>. В нижней части камеры сгорания имеется флюидный провальный колосник (4.2), через который поступает первичный воздух и воздух для поддержания псевдокипящего слоя в кипящий слой флюидной камеры сгорания<sup>1</sup>.

Распределение воздуха производится и регулируется таким образом, чтобы было возможным сжигать различные виды топлива с разной теплотворной способностью<sup>1</sup> и дополнительно достичь приемлемого диапазона регулирования производительности котла. Диапазон регулирования производительности котла зависит от технического решения и позволяет получить от 100% до 25% номинальной мощности котла. Флюидная камера сгорания рассчитана для теплопередачи кипящим слоем<sup>1</sup>.

Боковые экраны камеры сгорания защищены с помощью специальных высокоизносостойких материалов, защищающих экранные трубы котла от абразивного износа кипящим слоем<sup>1</sup>.

Первичный воздух подается с помощью вентилятора (13) через воздухораспределительную решетку (4.2) в кипящий слой. Вторичный и третичный воздух подается в камеру сгорания котла (4). Запуск котла обеспечивается растопочной камерой (24) с горелкой, работающей на природном газе или легком жидком топливе.

Нижняя часть камеры сгорания закрыта стальной воронкой (4.2), позволяющей благодаря проработанной конструкции флюидного колосника выпускать инертный материал низом и при температуре кипящего слоя  $850^{\circ}\text{C}$ . Под флюидным колосником выпущенный материал охлаждается. При засорении инертного материала нежелательными предметами, либо при ревизии флюидной камеры сгорания, можно легко выпустить инертный материал целиком. Выпуск инертного материала производится в зависимости от чистоты используемого топлива, т.е. от примесей камней, стальных обломков и подобных нежелательных тяжелых предметов.

Дозировка топлива в котел обеспечивается с помощью шнековых подающих механизмов биомассы (3) и угля (31), обороты которых регулируются с помощью преобразователей частоты. Если будут заданы оба из предлагаемых видов топлива (уголь и щепа), то впоследствии каждое топливо подается в котел отдельно. Воронки подающих механизмов биомассы (1 и 2) будут иметь отрицательные углы, чтобы не произошло застревания топлива. Воронки для угля (30) будут классическими.

Котел оборудован обязательной арматурой (26 и 32), жестким каркасом, точной оснасткой и галереями.

Зольный остаток из возвратной камеры (6.1) второго и третьего газового хода (8), из погашающей камеры (12) и матерчатого фильтра (13), как вариант, отводится назад в кипящий слой или в бункер (23) для зольного остатка<sup>1</sup> с помощью шнековых транспортеров (19, 20, 21, 22). Данная транспортировка продуктов сгорания является возможным вариантом для пневматической транспортировки продуктов сгорания в накопительный бункер. Зольный остаток кипящего слоя (слоистая зола – кипящий слой) подается в отдельный контейнер (18) для его возможной утилизации.

Кипящий слой когда угодно можно дополнять либо заменять из накопителя нового инертного материала (33).

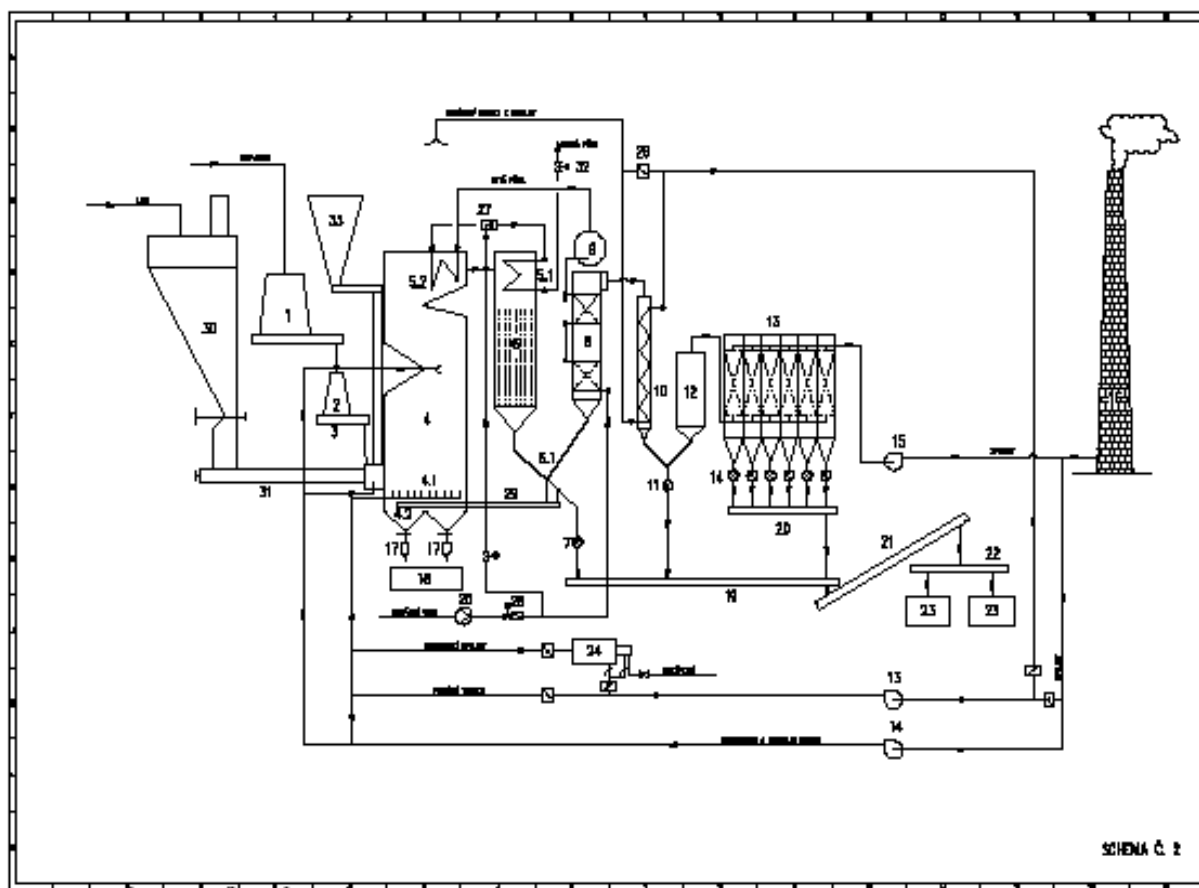
**В котле можно сжигать широкий диапазон видов угольного топлива:** высококачественный уголь, а также энергетический уголь и низкокачественный уголь с теплотворной способностью от 8 МДж/кг до 34 МДж/кг. В котле можно сжигать и целый ряд видов топлива из биомассы (**начиная от древесной щепы, включая кору и при особой запатентованной переработке пеллеты (брикеты) из соломы, сена, льняной костры, пеньки,**

барда (жом) от производства биоспирта, свекольный жом или подсолнечную лузгу от производства масел, другие альтернативные виды топлива, например, изготовленного из сепарированных коммунальных отходов, измельченные пластики, измельченную резину, костную муку, и т.д. и т.п. (примечание: система подачи топлива должна выбираться согласно действительным исходным условиям).

Сжигание различных видов топлива с разными теплотворными способностями требует сооружения очень универсального оборудования, т.е. оборудования на очень высоком технологическом уровне, которое будет позволять производить самые разнообразные настройки котла. Предлагаемое нами оборудование может беспрепятственно выполнить данные условия, мы можем произвести регулирование условий сжигания топлива таким образом, чтобы обеспечить необходимый избыток кислорода в кипящем слое при регулируемой температуре сжигания, а также и предварительно установленный избыток воздуха (а этим и температуры) в камере сгорания котла, т.е. над кипящим слоем. Для этого еще необходимо обеспечить постоянные скорости первичного воздуха, проходящего через кипящий слой. Это обеспечивается с помощью запатентованного решения, с помощью которого можно плавно изменять поверхность (функциональную поверхность) кипящего слоя. Это необходимые условия для создания качественных благоприятных условий для сжигания различных видов топлива.

**Данная предлагаемая технология охраняется целым рядом патентов.**

**Примечание:** <sup>1)</sup> – охраняемое патентом решение



Обр.: Схема котла - описание

#### Патентные права, интеллектуальная собственность

Информация, содержащаяся в данном материале является интеллектуальной собственностью предприятия «Kovosta - Fluid, a.s.».

Использованные технические решения обеспечены отдельными патентами и полезными образцами, мы гарантируем патентную чистоту поставляемого объекта.

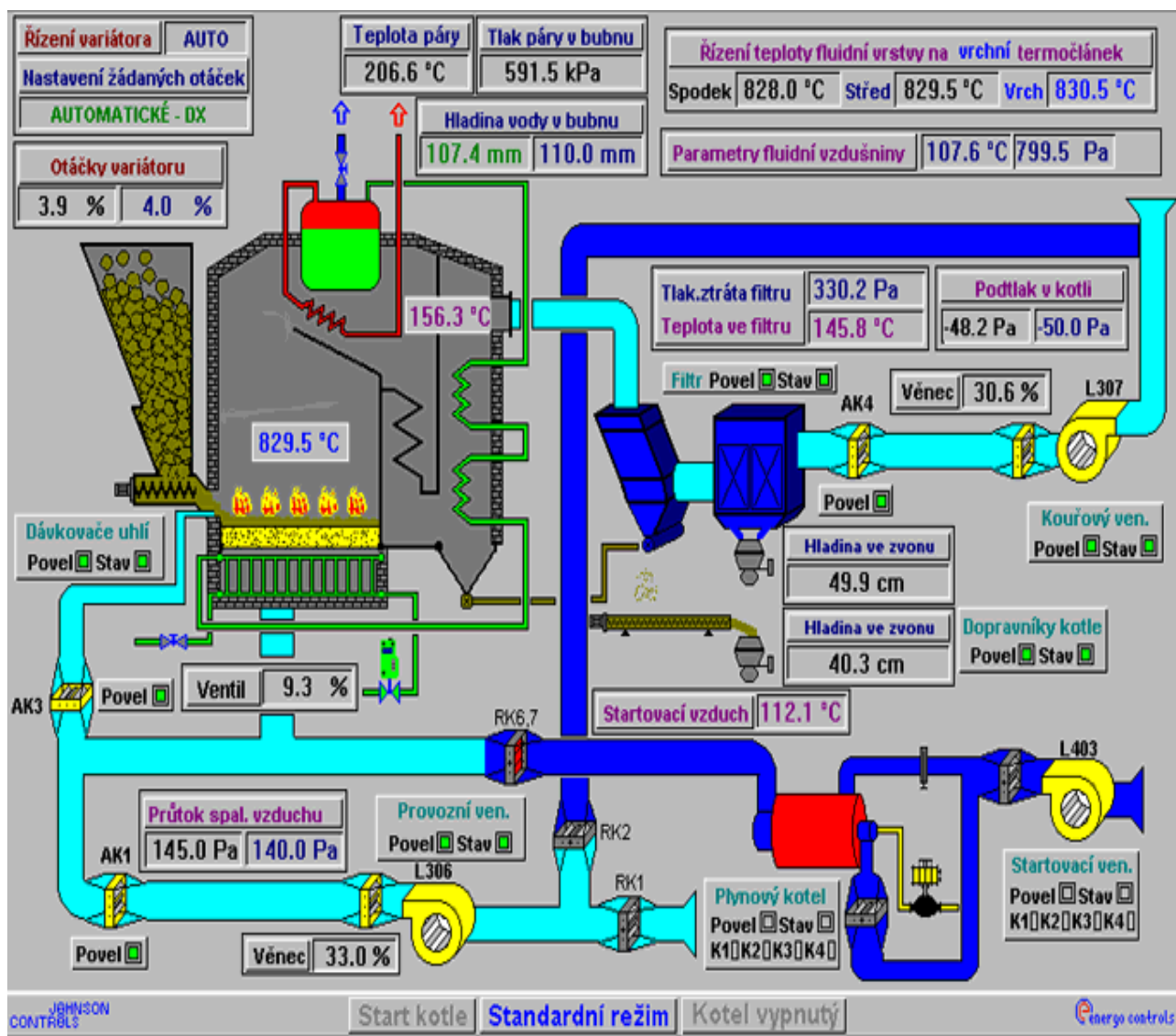


## ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЛА

Запуск котла обеспечивается достижением определенной, минимальной температуры кипящего слоя и производится либо косвенно, с помощью растопочной горелки (газ, легкое жидкое топливо) в случае, если температура кипящего слоя находится ниже предельного значения (так называемый холодный старт), либо прямо, если температура кипящего слоя находится выше минимального значения (так называемый старт из теплого резерва). После достижения минимальной температуры кипящего слоя начинается автоматическая подача топлива и рост температуры вплоть до уровня стандартного, эксплуатационного режима котла. Весь этот процесс, начиная с пуска вплоть до стандартного режима, управляется автоматически с помощью системы управления.

## УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ КОТЛА

Все управляющие, регулирующие и защитные (блокирующие) функции обеспечиваются с помощью системы управления с одной станции наблюдения, которая отображает и фиксирует данные о работе котла и регулируемых эксплуатационных параметрах. Система управления поддерживает работу котла на оптимальных значениях так, чтобы качество процесса сжигания, выбросы и эффективность были оптимальными во всем диапазоне мощностей. Следующий рисунок отображает функциональную схему котла на экране системы управления:



## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ

- эффективность новых котлов примерно 90% и более, возможность регулировки в пределах согласно потребности 30 – 100%.
- возможность сжигания угля (топлива) с теплотворной способностью 8 – 31 МДж/кг.
- котлы могут быть водогрейными и паровыми с паром среднего давления, либо могут быть паровыми высокого давления для привода турбин с противодавлением, либо конденсационных промежуточных турбин при теплофикационной эксплуатации, либо для привода конденсационных паровых турбин при эксплуатации в качестве электростанции.
- значительно меньшие выбросы, чем устанавливают директивы в ЕС и Украине. Независимо от качества используемого топлива и качества сгорания состав дымовых газов на выходе не превышает законодательно установленного уровня выбросов.

- Предельные величины выбросов при сжигании топлива:

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| • CO <sub>x</sub>      | 250 мг/Нм <sup>3</sup> |
| • NO <sub>x</sub>      | 500 мг/Нм <sup>3</sup> |
| • SO <sub>x</sub>      | 500 мг/Нм <sup>3</sup> |
| • Частицы              | 50 мг/Нм <sup>3</sup>  |
| • Органический углерод | 50 мг/Нм <sup>3</sup>  |

Примечание: предельные величины выбросов рассчитываются на уровне 6% O<sub>2</sub>, на сухой газ, нормальное давление 101,3 кПа и температуру 273°K

- котлы производятся согласно стандартам ЕН, конкретно ЕН 12 952, при этом используются материалы высокого качества, нагруженные части котлов и котельного оборудования изготовлены из нержавеющей стали, внешние стальные конструкции подвергаются горячей оцинковке либо покрыты высококачественными красками с толщиной слоя мин. 200 микрон. Применение этих материалов гарантирует в целом высокую долговечность эксплуатации оборудования.
- группа компаний «ILD» в кооперации с фирмой «Kovosta - Fluid, a.s.» обязуется к гарантийному сервису в течение срока гарантии и в течение послегарантийного срока тоже.
- сфера обслуживания и ремонта, включая службы инспекции и предполагаемых запасных частей и материалов, будет представлена в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования.

Мы считаем, что предлагаемая нами технология котлов с кипящим слоем, которую протестировало большое количество клиентов в различных видах деятельности с позитивными отзывами, и которая обеспечивает стабильную и бесперебойную работу оборудования (отсутствие частых отключений для очистки забитого барабана котла), а также предоставляет максимальную энергетическую независимость, благодаря возможности сжигать два различных вида топлива (с различной теплотворной способностью) из широкого ассортимента. Качество наших котлов с кипящим слоем по достоинству оценено специалистами немецкой компании MVV Energy AG Mannheim, для которой мы не раз производили котлы с кипящим слоем для сжигания угля и биомассы.

Если вы заинтересованы в нашей технологии, мы готовы презентовать работу наших действующих котлов в ЧР.

**«ILD» принимает активное участие в программах, обеспечивающих охрану окружающей среды.**

Мы делаем современные технологии доступными  
Подход к клиенту индивидуальным  
Партнерство надежным  
Качество высоким



## РЕФЕРЕНЦ ЛИСТ

- предлагаемые флюидные котлы с кипящим слоем использованы для теплоснабжения города Брунтал, Чехия, котельная является центральным источником города. Общая тепловая мощность – 20 МВт
- теплоснабжение города Опава, Чехия, котельная является центральным источником для городского района Килешовице. Тепловая мощность – 5 МВт. Собственником является немецкая теплофикационная фирма MBV Энерги АГ с местонахождением в г. Мангейм
- строительство парового котла в компании Vulkan a.s., г. Hrádek nad Nisou, Чехия. Соинвестор – немецкая фирма MBV Энерги АГ с местонахождением в г. Мангейм
- строительство двух водогрейных котлов для фирмы Opatherm a.s., г. Орава, Чехия. Инвестор – немецкая фирма MBV Энерги АГ с местонахождением в г. Мангейм
- строительство двух паровых котлов в Svojšice, г. Kolín для Министерства внутренних дел Чешской Республики
- строительство парового котла высокого давления 12 т/ч, пар 470°C, для привода конденсационной турбины. Инвестор – Kovohuty a.s., г. Krompachy, Словакия
- строительство энергоцентрали с паровой турбиной 5,4 МВт и котлом со сжиганием в кипящем слое соломы трикале, зерна трикале, альтернативно с пеллетами из трав полевицы, рапсовой соломы, кукурузной соломы, пшеничной соломы (растительной биомассы с низкой температурой плавления золы) и древесной щепы. Котел позволяет совместное сжигание угля и биомассы в соотношении 1:1. Мощность котла – 19,4 МВт, температура пара 420°C и давление 4 МПа. Инвестор – MOSTEK energo s.r.o., Чехия
- реконструкция парового котла типа SLATINA S 2500 U на котел со сжиганием в кипящем слое в г. Staré Město pod Sněžníkem, раньше Moravolen Šumperk, завод Staré Město pod Sněžníkem
- реконструкция трех паровых котельных агрегатов ČKD 8 т/ч на котлы со сжиганием в кипящем слое в Teplo Bruntál a.s., г. Bruntál, Чехия
- комплексная реконструкция паровых котлов от другого поставщика в фирме Energy Snina a.s., г. Snina, Словакия, включающая изготовление проектной и производственной документации и реконструкцию двух паровых котлов на сжигание в кипящем слое древесной щепы. ТЕЦ вырабатывает тепловую и электрическую энергию в конденсационной турбине с промежуточным отбором пара для отопления города и промышленной зоны. Тепловая мощность – 2x8 МВт, температура пара 450°C и давление 3,8 МПа, электрическая мощность – 6 МВт
- проект парового котла с кипящим слоем для комбинированного сжигания угля, лигнита и биомассы для производства технологического пара на целлюлозно-бумажной фабрике Celex Vanja Luka, Босния и Герцеговина
- сжигание сортированных коммунальных отходов и шлама для Villas Energie GmbH, инвестор – Saubermacher-Dienstleistung AG, Австрия

Мы делаем современные технологии доступными

Подход к клиенту индивидуальным

Партнерство надежным

Качество высоким