

КОТЕЛЫ И МИНИ-ТЭЦ

Настенный котел
Мощность: 60-200 кВт

elco heating solutions

THISION® L PLUS

Самый мощный настенный котел



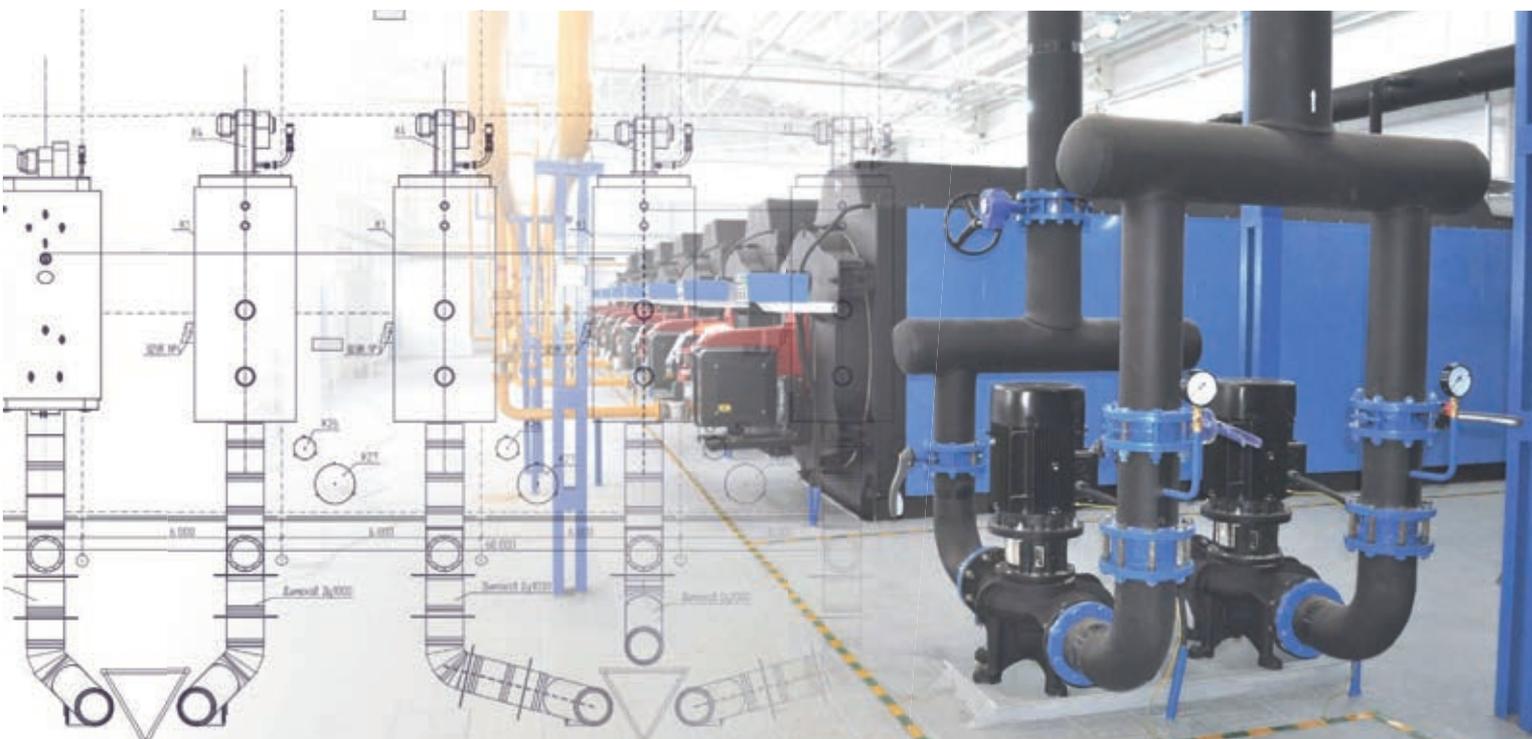
ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ПРОИЗВОДСТВА КОТЕЛЬНЫХ

■ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

■ ПРОИЗВОДСТВО

■ МОНТАЖ

■ ПУСКО-НАЛАДКА



ООО «Теплосервис-ТС», входящая в Группу компаний «ТТС Групп» - инжиниринговая компания, которая работает в сфере теплоэнергетики с 2000 года. Нашей компанией запущено **более 200** проектов.

Квалифицированные специалисты.

Все сотрудники компании аттестованы.

Гарантия качества.

Весь товар сертифицирован.

Оптимальный выбор.

Конкурентные цены и сжатые сроки производства.

Доставка в срок.

Оперативная доставка.

ООО «Теплосервис-ТС»
Россия, г. Магнитогорск,
1-ая Северо-Западная, 12
тел.: +7 (3519) 58 03 53,
info@tts-grp.ru
www.tts-grp.ru



Уважаемые коллеги!

Наша компания – ООО «Теплосервис-ТС», входящая в группу компаний tts group, работает на рынке теплотехнического оборудования с апреля 2000 года. В 2020 году нам исполнилось 20 лет – цифра, по любым меркам, немалая!

Основной наш профиль – изготовление блочно-модульных котельных наземного и крышного исполнения, строительство стационарных и мобильных вариантов размещения. Кроме того, «Теплосервис-ТС» предоставляет качественное сервисное обслуживание котельных, бассейнов, систем вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения. Также мы ведем направление поставок теплоэнергетического оборудования. Участвуем в федеральной программе по реконструкции котельных с износом более 60 процентов, данная программа называется «60 плюс».

Среди наших клиентов немало известных государственных органов и предприятий: Аппарат президента РФ, Счетная палата РФ, ОАО АНК «Башнефть», ГУП санаторий «Янган-Тау», Администрация Оренбургской области, Холдинг УГМК, Фонд развития жилищного строительства Республики Башкортостан и многие другие. Многолетнее сотрудничество с именитыми партнерами дало нашей компании уникальный опыт, который мы успешно используем в работе, заявляя высокое качество и надежность выполнения всех наших проектов.

Сегодня мы лидируем на рынке производства блочно-модульных котельных Южного Урала и успешно развиваемся в выбранном направлении, повышаем профессиональный уровень своих сотрудников и расширяем географию работ. Нами установлены котельные в Республике Башкортостан, Оренбургской, Челябинской областях, Пермском крае, в Свердловской области, Чувашской республике, Ханты-Мансийском автономном округе.

Сегмент рынка автономного теплоснабжения по-прежнему очень велик и продолжает расти – для многих объектов автономное отопление предпочтительней. Между участниками рынка усиливается конкуренция по качеству, стоимости и особенно срокам исполнения заказов. Коллектив нашей компании состоит из увлеченных, активных и высококвалифицированных людей, применяющих в работе столь важные сегодня «цифровые инструменты».

Проектируя котельные, мы используем инновационные технологии BIM, благодаря чему сокращаем сроки проектирования и производства на 15%. Уже несколько лет подряд мы внедряем систему управления производством, и в прошлом году завершали процесс оцифровки.

2020 год для нас прошел не без трудностей, как и для многих, по известным обстоятельствам, но итог работы можно оценить как продуктивный – компания увеличила выпуск продукции на 35%.

Желаю всем коллегам благополучия, процветания и больших профессиональных достижений!

Александр Гулевич, генеральный директор ООО «Теплосервис-ТС»

Содержание

БИЗНЕС-КЛАСС

4 Время возможностей и осторожный оптимизм. Итоги-2020 и прогнозы-2021 от профессионалов отрасли

НОВОСТИ

16

РЕПОРТАЖ С ОБЪЕКТА

22 Опыт строительства котельной завода АО «Пролетарий» с тремя котлами «Виссманн»



22

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

26 L PLUS – новые инновационные котлы ELCO

КОТЕЛЬНЫЕ

28 Viessmann запустил производство высокотемпературных водогрейных котлов Vitomax HW в России

30 Анализ рынка блочно-модульных котельных: перспективы ускоренного развития



26

32 Электрические котельные: перспективы применения и преимущества

ОБЗОР

34 Отопление на электричестве: котельные, котлы и сопутствующее оборудование

ВОДОПОДГОТОВКА

44 Основные ошибки при химической промывке жаротрубных котлов

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

46 Минимизация эксплуатационных расходов на насосы

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И КОГЕНЕРАЦИЯ

48 Извлеченные уроки: приготовьтесь работать в холода

52 Новые российские газотурбинные установки на попутном нефтяном газе

56 Rolls-Royce запускает новый газовый двигатель MTU серии 500 для энергетики

58 2021 год станет годом быстрого роста микросетей

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

60 Обзор новых нормативно-правовых актов и событий отрасли

63 Wilopark – новая штаб-квартира Wilo в Дортмунде



28

ООО «Издательский Центр «Аква-Терм»

Директор
Ю.В. Ледеяева
magazine@aqua-therm.ru

Главный редактор
Юлия Ледеяева
prom@aqua-therm.ru

Дизайн и верстка
Галина Бакайтене
prom@aqua-therm.ru

Реклама и подписка
Елена Чекалина
sale@aqua-therm.ru
Юлия Ледеяева
market@aqua-therm.ru
reklama@aqua-therm.ru

Учредитель журнала
ООО «Издательский Центр «Аква-Терм»
Адрес редакции: 140054,
Московская обл., г. Котельники,
Новорязанское ш., д. 6 В
Тел.: (495) 116-03-72, 116-03-94
www.aqua-therm.ru

Члены редакционного совета
Р.Я. Ширяев,
генеральный директор
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»

В.Н. Завацкий, технический директор
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»

С.Е. Беликов, генеральный директор
ГК «Импульс»

В.А. Абрамов, коммерческий директор по развитию бизнеса
ТД «Импульс»

Г.Н. Янушкевич,
генеральный директор
ООО «Промышленные технологии и дизайн», Заслуженный строитель Московской области, член Правления НП «Союз промышленников и предпринимателей Щелковского района»

В.Р. Котлер,
к. т. н., заслуженный энергетик РФ

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор) 13 августа 2010 г.
Рег. № ПИ № ФС77-41685

Отпечатано в типографии
«Печатных Дел Мастер»
ООО «Хорошие ребята»

Полное или частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции. За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.



Инжиниринговый центр BMW
Газоплотные системы SCHIEDEL HP
2012 год, Германия



Время возможностей и осторожный оптимизм

По традиции, журнал «Промышленные и отопительные котельные и мини-ТЭЦ» в начале года задает профессионалам рынка малой энергетики вопросы об итогах ушедшего года и прогнозах на год текущий.

В этом году мы задали такие вопросы:

1. Как для Вас прошел предыдущий год? Он был трудный: високосный, карантинный, кризисный – каковы итоги работы компании?
2. Какие меры Вы принимали для разрешения проблем? Был ли разработан антикризисный пакет? Поделитесь, пожалуйста, своим опытом с коллегами: изменения в производстве, продажах, менеджменте, маркетинге.
3. Как Вы оцениваете в целом ситуацию на рынке оборудования для малой энергетики в связи с кризисом: нынешнее состояние и прогноз? Каковы Ваши планы на 2021 год?



**Виктор Завацкий, технический директор
ОАО «МПУ Энерготехмонтаж»:**

Год выдался очень интересным. Ситуация с коронавирусом обрушилась на всех нас «как снег на голову». Это была проверка на прочность и нашей компании, и всей страны в целом. Иногда такие кратковременные кризисы весьма полезны, позволяют увидеть организационные, финансовые, хозяйственные и управленческие недоработки в компании и принять соответствующие шаги для их устранения. Этот кризис позволил нам устранить слабые места, которые в рутине мы не замечали.

С точки зрения финансовых показателей, год, конечно, был хуже, чем 2019-й. Этому способствовали незапланированные каникулы всей страны. Однако работа компании не прекращалась ни на один день, даже в пике ограничений. В связи с тем, что мы были заняты на строительстве объектов жизнеобеспечения, все наши монтажники и ИТР работали «в полях» и только офисные сотрудники были переведены на «удаленку». Большой пакет накопленных заказов требовал выполнения обязательств, с чем мы успешно справились.

Вторая половина года показала, что незапланированные каникулы не остановили, а лишь сдвинули общий спрос на рынке. И уже к концу 2020 года – началу 2021-го мы наверстали

упущенное, собрали внушительный пакет заказов на 2021 год и с большим оптимизмом смотрим в будущее.

Мы также активно продолжаем развивать наше производственное направление. За последние пять лет мы накопили внушительный референс по деаэраторам, утилизаторам, конденсатным станциям, сепараторам и т.д.

Особенно последние два года возрос спрос на конденсационные экономайзеры нашего производства. Высокоэффективная конструкция конденсора и грамотный инженерный подход при его интегрировании в тепловую схему позволяют экономить до



4% природного газа в пересчете на год. 4% это огромные деньги! Причем эта цифра не теоретическая, она подтверждена на нескольких объектах.

В общем последний год показал, что диверсификация в нашем бизнесе позволяет переживать кризисы более гладко, позволяет перераспределять финансовые и хозяйственные потоки по разным направлениям внутри компании. Во многом благодаря этому кризис нас коснулся слабо. Мы продолжаем искать и открывать для себя новые направления.



**Михаил Даняев, руководитель направления
«Коммерческое отопительное оборудование», Отдел газового оборудования высокой мощности, «Аристон Термо Русь»:**

Долгий, непростой и разноплановый 2020 год научил нас на очень многие вещи смотреть под другим углом и заставил задуматься над самыми важными составляющими нашей жизни. Мы научились ценить время, здоровье и обычное человеческое общение.

В непредсказуемых условиях международного локдауна, связанного с распространением нового вируса COVID-19, первоочередной задачей компании было сохранение здоровья своих сотрудников. С самых первых дней компанией были поддержаны все региональные ограничения, была организована возможность работы удаленно и дополнены корпоративные возможности для проведения онлайн-коммуникаций. Все сотрудники своевременно и в полной мере обеспечивались средствами индивидуальной защиты. Любые командировки, личные встречи и переговоры стали возможны только после снятия ограничений и с жестким соблюдением всех мер безопасности.



Все это позволило сохранить позитивную активность команды и поддержать высокий уровень продаж компании на всех направлениях бизнеса. Основным ориентиром был уровень продаж прошлого года, и компания смогла его сохранить, а по отдельным продуктовым сегментам, в частности по котлам высокой мощности в среднем, самом конкурентном, диапазоне мощностей от 140 до 540 кВт, даже смогла показать значительный рост и выполнить бюджетные показатели.

Более того, в ноябре 2020 года, на складах компании в России появились новые конденсационные котлы Thision L Plus в настенном исполнении и Trigon L Plus в напольном исполнении. Оба варианта имеют по семь моделей с диапазоном мощностей от 60 до 200 кВт. Данные котлы обладают рядом уникальных свойств. Thision L Plus 200 – самый мощный настенный котел в России, а Trigon L Plus – один из самых компактных и легких котлов в своем сегменте. Эти котлы были очень ожидаемы рынком, поэтому компания уже успела укомплектовать ими первые объекты.

Если говорить о структуре рынка, то в этом году стало заметно некоторое сокращение темпов строительства многоквартирных домов. При этом дома, которые находятся в работе, теряют в общей площади и этажности, соответственно снижая и требования к количеству тепла, необходимого для отопления здания. Многие застройщики были вынуждены работать с использованием проектного финансирования банками и открывать специальные эскроу-счета для строительства новых объектов. В результате этих изменений цены на жилье выросли на 20-30%, а все процессы согласований стали занимать более значительное время. Как итог, доля объектов жилищного домостроения в общей базе объектов снизилась по сравнению с прошлыми периодами.

Однако, благодаря рекомендациям СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования», введенного в действие с ноября 2018 года, все большее распространение в многоквартирном домостроении получают так называемые крышные котельные, на которых используются высокоэффективные конденсационные котлы. Данные котлы должны обладать модульной конструкцией, низкими выбросами и легким весом. Весь ассортимент котельного оборудования ELCO полностью соответствует требованиям данного СП.

В 2021 году мы продолжим фокусироваться на продажах, используя наши корпоративные инструменты и возможности. Отдельное внимание уделим коммуникации с нашими сервисными партнерами и проектировщиками.

Желаю всем читателям счастливого 2021 года, а также крепкого здоровья. Берегите себя.





Сергей Захаров, директор департамента промышленного оборудования «Грундфос»:

Нам, как и любому бизнесу, пришлось перестраивать свои рабочие процессы с учетом новой ситуации. Большая часть компании перешла на удаленную работу, дистанционным стал формат коммуникаций сейлз-менеджеров с клиентами и партнерами. Режим самоизоляции и остановка строек с апреля по май привели к замедлению темпов роста строительной сферы, и это не могло не оказать влияние и на нашу компанию.

Вместе с тем появились и позитивные тенденции. Заметный рост показал сектор частного, загородного строительства. За первое полугодие он составил 10% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Это связано с повышением интереса к загородному жилью.

Во второй половине года в связи с резким падением курса рубля и ухудшением ситуации в экономике продажи снизились. В частном домостроении это снижение было небольшим, а вот в секторе коммерческого строительства – достаточно серьезным. Падает покупательная способность населения. Несмотря на сообщения о том, что ипотека подстегнула спрос на недвижимость, в некоторые месяцы статистика показывала сокращение объема работ по категории «Строительство».

Отмечу также рост в секторе электронной коммерции внутри сегмента оборудования для частного домостроения, особенно заметный во втором квартале года. В режиме самоизоляции интернет стал практически единственным каналом продаж, что подтверждалось данными дилеров. Некоторым компаниям, которые занимаются поставками в интернет-магазины, удалось увеличить реализацию в два раза, и это хороший рост.



Мы приняли определенные меры, хотя они не рассматривались официально как утвержденный антикризисный план. Основной задачей было поддержать клиентов и максимально пойти им навстречу в том, что касалось наших совместных проектов. Так, у нас евровый прайс-лист, поэтому когда в июле курс резко пошел вверх, мы ввели валютный коридор, зафиксировав курс рубля на более низком, чем это делал ЦБ, уровне. По некоторым уже забюджетированным проектам наша продукция стала выходить за рамки согласованной сметы, и иногда мы снижали стоимость на определенные позиции. Эти меры компания принимала в ущерб собственной маржинальности, однако они позволили нашим клиентам чувствовать себя более уверенно и не срывать заранее запланированные контракты.

Что касается маркетинга, то все массовые очные мероприятия были запрещены, и этот запрет продолжает действовать и сейчас. Большую часть активностей мы перевели в онлайн: мы организовали множество вебинаров, тренингов и других онлайн-мероприятий. Это оказалось нужной и действенной мерой: в удаленных мероприятиях смогли принять участие гораздо больше людей, чем традиционно участвуют в офлайн-овых. Такое дистанционное продвижение вообще произвело эффект «бума», особенно в период самоизоляции в марте-мае.

Если же говорить об операционном управлении компании, то оно также осуществлялось удаленно. Не всегда это было просто, но в результате нам удалось выстраивать более прозрачные и удобные для всех сотрудников схемы работы через CRM-системы.

В 2021 мы представим новинку – узел смешения со встроенной автоматикой GRUNDFOS MIXIT, предназначенный для многоэтажных/промышленных зданий.



Павел Никитин, генеральный директор консорциума ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ:

2020 год принес серьезные испытания для российской экономики. Уже сейчас можно перечислять целые отрасли и секторы, в которых происходит глобальная перезагрузка из-за пандемии коронавируса и обвала рубля. Однако к концу года мы можем констатировать, что энергетика, строительство и ЖКХ не попали в эпицентр кризиса. В непростых условиях смогли выжить сильнейшие, а точнее, те, у кого меньше долгов, у кого накоплены собственные оборотные средства, и реализована наиболее эффективная модель ведения бизнеса.



Компании, входящие в консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ, относятся к организациям, от деятельности которых зависит бесперебойное и качественное теплоснабжение жилых домов, государственных учреждений, промышленных предприятий и прочих объектов в Санкт-Петербурге и других городах РФ. Поэтому мы продолжали весь год работать в стандартном режиме, переведя на удаленку максимально возможное количество сотрудников. Кроме того, являясь предприятием полного цикла, мы по-прежнему смогли обеспечить сопровождение выпускаемого оборудования на всех стадиях его жизненного цикла. Это позволило консорциуму уверенно себя чувствовать даже в тяжелое время.

Мы позаботились о здоровье и безопасности своего персонала, организовали мобильные офисы с системой контроля эффективности труда, приняли меры по обеспечению санитарной безопасности офисных помещений, производственных цехов и складов.

Мы побеспокоились и о наших партнерах. Консорциум разработал систему мероприятий для поддержки своих региональных партнеров, лицензионных центров и компаний, использующих наши технологические решения. Мы расширили номенклатуру товаров на складах наших региональных филиалов.

Разработали круглосуточно работающий интернет-магазин с отлаженной логистикой, быстрой поставкой оборудования во все регионы РФ. Лицензионным центрам безвозмездно предоставили дополнительные лицензии на продукцию АО НПФ ЛОГИКА. Также мы перевели наши ознакомительные семинары по коммерческому учету и энергосбережению в онлайн-формат.

Нынешний кризис показал, что в наиболее выигрышном положении оказались отечественные производители оборудования. Одной из таких компаний является и АО НПФ ЛОГИКА, поскольку фирма никак не зависит от импортных поставщиков. В своей продукции мы используем только отечественные компоненты.

Что касается прогноза по развитию отрасли, сегодня на этот вопрос однозначно ответить не может никто. Много зависит от того, как будут развиваться дальнейшие события, связанные с пандемией, экономикой и конкретными действиями Правительства. Часть компаний уйдет с рынка по тем или иным причинам, их место займут более сильные и удачливые.

Даже в это непростое время консорциум не стоит на месте. Мы уверены, что кризис – это время для возможностей, поэтому в 2020 году мы продолжили разрабатывать, выпускать и продвигать новые продукты. Например, в IV квартале фирма ЛОГИКА запустила серийный выпуск прибора учета нового поколения – сумматора электрической энергии и мощности СПЕ543. Также в IV квартале фирма начала серийный выпуск USB-адаптеров

АПС81. Кроме того, мы рады видеть, что наш преобразователь расхода ЛГК410 продолжает набирать популярность среди профессионалов отрасли как в России, так и за рубежом.

Кроме того, мы продолжаем развивать собственное программное обеспечение, которое ориентировано на решение широкого спектра задач. В этом году фирма ЛОГИКА разработала два мобильных приложения для работы с приборами учета, рассчитанные на эксплуатацию Android-устройствами: НАКОПИТЕЛЬ и ИНСПЕКТОР.

Еще одним из важных событий для консорциума в уходящем году стало то, что мы анонсировали старт производства конденсационных экономайзеров для газовых котельных. Это новинка для топливно-энергетического рынка России.

В 2021 году мы не планируем останавливаться на достигнутом. Одной из первых новинок, которая будет запущена в серийное производство, станет корректор газа СПГ740, предназначенный для использования в простых системах учета газа.



Игорь Головинский, коммерческий директор ООО «Торговый дом Дорогобужкотломаш»:

2020-й год был, мягко говоря, необычный. «Да» – високосный по количеству дней в календаре. Одновременно и «да», и «нет» – кризисный, если вслед за китайцами трактовать значение «кризисный» не только как таящий опасности, но и открывающий возможности. В меньшей степени, пожалуй, он был карантинный: мы выполняли все предписания и соблюдали ограничения, но как предприятие социально-значимой сферы, «Дорогобужкотломаш» не прекращал производственную деятельность и выполнял обязательства перед нашими клиентами.



Прошлый год открыл в развитии «Дорогобужкотломаш» новый этап. Мы подвергли «ревизии» номенклатуру продукции и сосредоточились на приоритетных, востребованных заказчиками позициях товарного выпуска. Презентовали новую разработку – двухходовые жаротрубные котлоагрегаты с полным комплектом оборудования котловой ячейки собственного производства. Опытный образец был представлен на московской выставке Heat&Power-2020. Мы модернизировали популярную серию жаротрубных котлов, расширив ее до 32 типоразмеров – от 50 кВт до 7,0 МВт. Котлы стали более технологичными, в новом современном дизайне. Наши конструкторы серьезно поработали над развитием линейки газоплотных котлов, провели рестайлинг выпускаемых горелочных устройств. Все эти мероприятия сформировали хороший «задел» для активной работы в 2021 году.

Если говорить о ситуации на профильном рынке в целом, мы ощутили проблемы в финансировании государственных компаний различного уровня. Наблюдалась огромная зависимость от распределения бюджетных средств. В условиях пандемии финансовые потоки перенаправлялись, программы ремонтов и строительства объектов теплоснабжения вынужденно корректировались. В итоге «пик» сезона продаж сместился, в отличие от предыдущих лет, с июля-августа на осень.

Определенные затруднения были вызваны сложностью общения на удаленке: зачастую оказывалось просто невозможно получить либо уточнить необходимую для работы информацию.

По моему ощущению, кризис приостановил развитие этого сегмента. Рынок «перегрет», предложение во много раз превышает спрос. Большая часть оборудования покупается «под замену» аналогичного. Увеличение доли рынка возможно только за счет других поставщиков. При этом политика клиента – купить за «российскую цену» товар «европейского качества»: требования покупателя значительно выросли ко всем параметрам – экономике, технике и экологии.

Даже в таких непростых условиях команда «Дорогобужкотломаш» строит амбициозные планы. В 2021-м мы планируем увеличить объем реализации продукции в два раза.

Разработали программу масштабной модернизации производства, анонсировали дополнительный набор квалифицированных кадров. Так что рассчитываем использовать все имеющиеся ресурсы и возможности.



Андрей Ростовцов, генеральный директор ООО «ТехАудит»:

Наверное уже очень много сказано о том, какой сложный и непредсказуемый был прошедший 2020 год. Какой главный урок мы из него вынесли? Прежде всего, 2020-й научил нас ценить здоровье и время, а также в очередной раз подтвердил, что в бизнесе нужно рассчитывать только на собственные силы. Пандемия показала, что наличие собственных резервных фондов или «подушки безопасности» с грамотным финансовым планированием способно выручить в любой нестабильной ситуации и пережить трудные времена. По итогам 2020 года выручка компании упала, но при этом наша команда про-



фессионалов увеличилась на одного квалифицированного и очень талантливого сотрудника с компетенциями в области промышленной безопасности и охраны труда в нефтегазовой отрасли. Также одним из важных событий прошедшего года стало участие проектной группы нашей компании в реализации крупнейшего в России проекта по созданию племенного репродуктора индейки на 12 млн инкубационных яиц, который будет построен в Исетском районе Тюменской области в 2022 году.

В период локдауна, когда большая часть мира оказалась на самоизоляции или карантине, особое значение приобрело применение цифровых коммуникационных сервисов. Поэтому в первую очередь мы перешли на новый формат удаленной онлайн работы с использованием сервисов Zoom и Microsoft teams. Проанализировав сильные стороны нашей компании, а также рыночные тенденции в экологии и декарбонизации энергетики, мы приняли решение, что в текущей ситуации необходимо приме-



нить стратегию концентрической диверсификации или, другими словами, расширить портфель оказываемых услуг за счет новых продуктов, позволяющих более эффективно использовать существующие технологии в сфере обращения с отходами и трансформации энергосистемы на основе использования ископаемого топлива в устойчивую декарбонизированную систему.

Основой для принятия данного решения послужила восьминедельная виртуальная стажировка в Германии по подготовке международных менеджеров, согласно программы Федерального министерства экономики и энергетики Германии, направленной на экономическую кооперацию и содействию внешнеторговых отношений между Германией и Россией. Основной целью стажировки было изучение опыта, технологий, а также налаживания сотрудничества с немецкими компаниями в сфере переработки различных видов отходов и получения биогаза для дальнейшего производства электрической и тепловой энергии.

Сегодня биогаз в Германии является наиболее универсальным возобновляемым источником энергии (ВИЭ), который используется не только для производства тепло- и электроэнергии, но и после очистки в биометан направляется в действующую газотранспортную систему и используется в качестве моторного топлива. По расчетам Международного энергетического агентства (МЭА), производимые из органических отходов газы могут заместить примерно 20% сегодняшнего мирового потребления природного газа, а также раскрыть новые преимущества для использования в энергетике, транспорте, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. Для достижения декарбонизации и ускорения энергоперехода в России необходимо развитие биогазовой энергетики, поскольку это не просто еще один вид ВИЭ, замещающий углеводородное топливо, но и экологически чистый продукт, способный минимизировать выбросы в атмосферу таких вредных веществ, как метан и диоксид азота, которые в 21 и 310 раз опаснее CO₂ по парниковому эффекту.

В условиях кризиса особенно важно повышать эффективность инвестиций. Проще говоря, вкладывать в то, что перспективно и будет реально востребовано в будущем. Учитывая ежегодный рост цен на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ), увеличивается спрос на собственную генерацию, которая позволяет сэкономить предприятиям до 50% расходов на электроснабжение. Поэтому можно с уверенностью сказать, что будущее за распределенной генерацией, а переход на децентрализацию и цифровизацию в электроэнергетике России неизбежен уже в ближайшие годы. При этом распределенная генерация является не альтернативой централизованному энергоснабжению, а ее дополнением, так как помогает развитию энергосистемы при резервировании мощности, сглаживании пиковых нагрузок и энергоснабжению удаленных потребителей.

Если говорить о планах нашей компании на 2021 год, их условно много, но об одном из проектов, куда нас пригласили участвовать, хотелось бы рассказать подробнее.

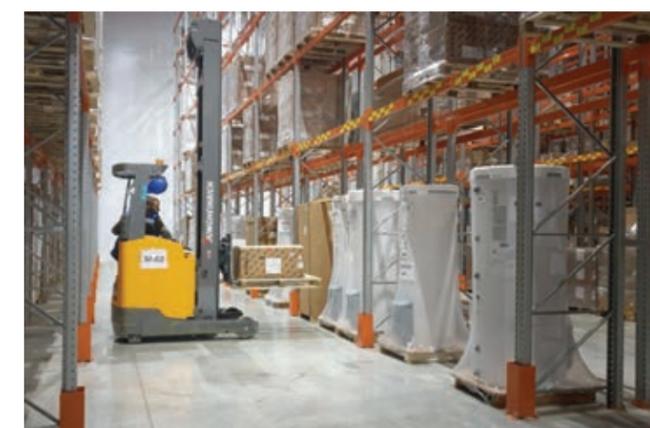
В этом году на территории Тюменской области планируется к реализации масштабный инвестиционный проект по созданию частной промышленной площадки «ЭкоТехноПарк Велижанский» с общей площадью 357 га для размещения промышленного кластера, специализирующегося в основном на глубокой переработке вторичного сырья и отходов. Общий объем инвестиций составит более 2 млрд руб. Для обеспечения будущих резидентов надежной и недорогой электрической и тепловой энергией предусматривается строительство собственного энергокомплекса на базе газопоршневых установок TEDOM, которые будут работать в энергоэффективном режиме когенерации. Общая электрическая мощность энергокомплекса составит 50 МВт. Отличительной особенностью энергокомплекса будет являться применение в качестве топлива как природного газа, так и биогаза, получаемого после переработки различных видов отходов.



Алексей Мишуков, коммерческий директор De Dietrich:

Год был действительно трудный, полный волнений и неопределенности, тем не менее, для марки De Dietrich он стал достаточно успешным: по итогам года мы показали рост продаж. Исключительно хорошим год оказался в части поставок современных конденсационных котлов: впервые их было отгружено более 1000 штук, а современные крышные котельные с котлами De Dietrich появились в десятке новых для нас регионов.

Многие процессы пришлось пересмотреть – это коснулось как внутренних процессов в компании, так и взаимодействия





с партнерами и организации поставок оборудования. С начала пандемии безопасность сотрудников и партнеров была нашим приоритетом, пришлось работать в условиях «удаленки» и резкого сокращения количества личных встреч. Из маркетинговой активности были исключены выставки, конференции, форумы и прочие офлайн-форматы. К сожалению, практически на протяжении всего года мы не могли проводить обучения на наших основных площадках – в Учебном центре в Иваново и Учебном классе в Москве. К счастью, уже в феврале 2021, параллельно с возвращением к нормальной учебе студентов, мы возобновили обучения в классе МГСУ, а с марта будут восстановлены и обучения в Иваново. Исключительно важным было в период пандемии не прерывать поставки и позволить партнерам планомерно работать на своих объектах. С этой задачей успешно справились как заводы компании, расположенные в Европе, так и склады в России. Отдельно хочется поблагодарить наших партнеров, которые проявили себя с наилучшей стороны, приняли на себя многие организационные трудности и риски, находили ресурсы для стабильной и безостановочной работы на протяжении всего года. Наверное можно сказать, что сложности и непредвиденные обстоятельства в 2020 году нас всех закалили, стали хорошей проверкой устойчивости и эффективности бизнеса.

Считаю, что на рынке теплоэнергетического оборудования ситуация достаточно позитивная. Наша индустрия относится к критически важной части инфраструктуры для жизнеобеспечения людей. Учитывая сохраняющиеся ограничения в передвижениях, туризме, сфере развлечений и прочем, экономика должна консолидироваться вокруг инфраструктурных проектов и строительства. Очень важным стимулом для развития малой энергетики является продолжение и ускорение газификации регионов,



о чем в прошлом году заявлялось на самом высоком уровне. Как и в предыдущие годы, De Dietrich будет концентрироваться на внедрении современных эффективных котельных малой и средней мощности, на сотрудничестве с застройщиками, профессионалами в области проектирования и строительства котельных.

Хочу также отметить, что и в целом для нашей Группы BDR Thermea Group, куда входят марки De Dietrich и BAXI, Россия является одним из приоритетных и перспективных рынков сбыта, а тема малой энергетики становится все более важной, в разработки коммерческих котлов в последние годы делаются серьезные инвестиции. В частности, в начале 2021 года на рынке России представлена обновленная серия котлов De Dietrich C 340/640 с новой автоматикой Diematic Evolution. Предшествующая серия отлично зарекомендовала себя в сегменте крышных котельных, где в последние годы мы смогли добиться лидирующих позиций.



Никита Крупин, руководитель по развитию продаж инновационного оборудования BAXI:

Предыдущий год был разным. Сложным, во многом успешным: и во внутренних делах компании, и в результатах работы коллектива «БДР Термия Рус». С середины марта нам пришлось перевести все рабочие процессы в удаленный режим: встречи и совещания перешли в онлайн, очные обучения перевоплотились во множественные вебинары, телефонные линии перегревались от звонков и деловых переговоров. Тем не менее, наша профессиональная команда с честью приняла этот вызов и ни на минуту не снижала рабочей активности, ежедневно совершая трудовые подвиги в битве за каждый



отдельный проект и долю рынка в целом. Это позволило нам значительно увеличить свое присутствие на российском рынке сложного инженерного оборудования и не только сохранить своих постоянных партнеров, но и завоевать доверие новых клиентов. Слаженная работа коллектива и четкая позиция руководства, ориентированная на успех, позволили нам сохранить все рабочие места и не прибегать к сокращению оплаты труда, чем мы можем по праву гордиться.

Благодаря отлаженной системе складского планирования нам удалось исключить проблемы с дефицитом оборудования на период кратковременной остановки заводов в Италии на карантин. При этом спрос на российском рынке отопительной техники не снижался ни на секунду в течение всего года. Даже в таких сложных условиях наша компания продолжила развиваться, и одним из ключевых моментов стало открытие склада в Санкт-Петербурге, который повысил доступность оборудования для партнеров из Северо-Западного региона.

Частные домовладельцы, запертые в домах и ограниченные в передвижениях, вплотную занялись теми вопросами, на которые не хватало времени в их повседневной докарантинной жизни: возобновилось строительство новых домов, начались ремонты и переделки уже построенного жилого фонда, благоустройство и обновление парка действующего оборудования.

Иная ситуация сложилась на рынке коммерческих котельных. Руководители компаний и собственники бизнеса, в планах у которых на этот год было строительство объектов с котельными средней мощности (торговые и офисные центры, гостиничные комплексы, автотехцентры, частные производства), поначалу пребывали в «легком» ступоре и не знали, за что им хвататься. По этой причине часть проектов после начала пандемии была «заморожена». Это продлилось недолго: все понимали, что с зимой придет отопительный сезон, а на некоторых объектах подать тепло в срок жизненно необходимо! Основным трендом в этом сегменте рынка стал переход от габаритных котельных с напольным оборудованием к каскадным компактным настенным котлам повышенной эффективности. Благодаря расширению линейки настенных конденсационных котлов высокой мощности в конце 2019 года мы смогли с достоинством принять этот вызов и в 2021 году поставили оборудование на множество объектов, в том числе и социально значимых (в школы, детские сады, спортивные комплексы).

Отрасль строительства многоквартирных домов, стимулируемая государственной программой льготного ипотечного кредитования, развивалась семимильными шагами даже несмотря на ограничительные меры и нехватку рабочей силы на строительных площадках в разгар строительного сезона.

В конце года на рынок вышла наша новинка – электрический котел BAXI AMPERA, который наши партнеры смогли получить в последние дни уходящего 2020 года. Новый котел воплотил в себе лучшие инженерные решения, проверенные временем.

Нашей компании удалось в прошлом году не только сохранить лидирующие позиции в сегменте традиционных настенных котлов, но и показать двузначный рост продаж в процентах современного конденсационного оборудования и увеличить продажи напольных чугунных котлов по сравнению с 2019 годом.

Несмотря на динамично меняющуюся ситуацию в сфере котельного оборудования в 2020 году объем рынка настенных газовых котлов, по разным оценкам, вырос на 3-5%, а рынок конденсационных котлов – на 15-20%. Наши ожидания от 2021 года достаточно оптимистичные. Мы планируем дальнейший рост и развитие продаж. Для этого мы продолжаем усиливать нашу команду лучшими специалистами рынка ОВиК, планируем открытие новых складов оборудования и запуск новых продуктов на российском рынке.

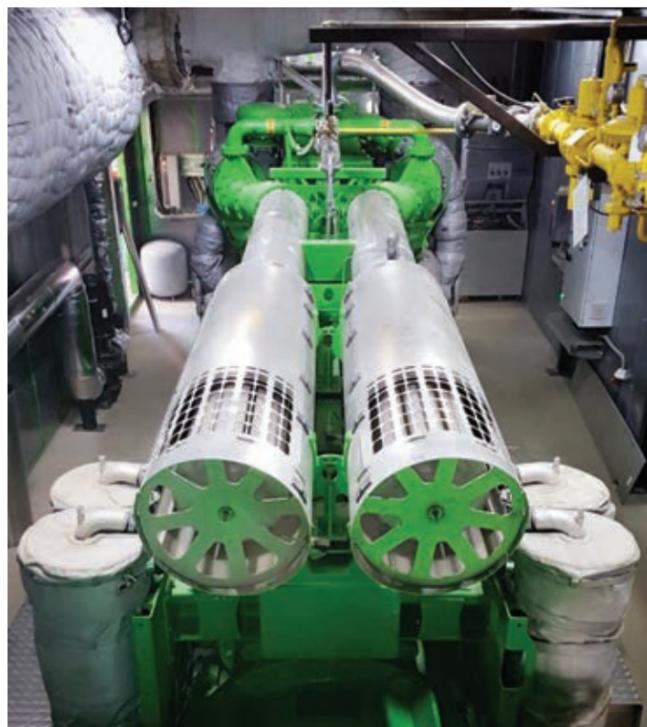


Алексей Журбенко, генеральный директор ООО «ГринТех Энерджи»:

Двойное впечатление. Все указанные в вопросе эпитеты подходят, но это был и год возможностей. По формальным критериям: объем продаж, выручка, прибыль – год очень даже успешный. Может, один из лучших. Есть и ряд точечных достижений. Например, нам удалось перезапустить систему продаж нового оборудования INNIO Jenbacher. За счет этого мы вышли в новые сегменты рынка. Пока мы в самом начале пути, но первые шаги, самые трудные, уже сделаны.

При этом есть ряд инициатив, внедрение которых пришлось отложить. Некоторые новые решения пришлось заморозить ввиду нехватки ресурсов. В первую очередь временных, так





как много сил уходило на решение операционных задач – мы все оказались в новых для себя условиях из-за коронавируса и вынужденной дистанционной работы. Оправдать себя за такие пробы крайне легко именно в 2020, но, тем не менее, установленную себе планку не достигли.

Большое внимание мы уделяли валютным рискам. Это проблема, которая и так всегда была в зоне внимания, но в 2020 году влияние валютных колебаний на рентабельность проектов и, как следствие, на общую прибыльность деятельности сложно переоценить.

На самой начальной стадии, когда вероятность закрытия заводов-изготовителей и складов нами оценивалась высоко, мы ожидали возможные перебои в логистических цепочках и цепочках поставок из-за коронавируса и осуществили беспрецедентно большую закупку на склад. Так сформировали значительный резерв запасных частей и расходных материалов, тем самым гарантировали для своих клиентов работу оборудования и обеспечили выполнение всех регламентных работ.

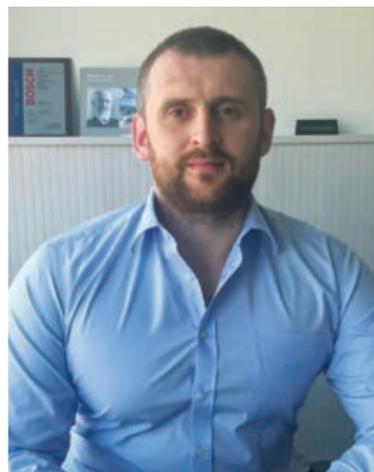


В маркетинге перенесли фокус в продвижении на сугубо прагматичные механизмы и решения. Сделали упор на тактические инструменты для быстрого наращивания воронки продаж и получения быстрых результатов.

Рынок малой энергетики продолжает развиваться. И текущий кризис не просто не тормозит, а является катализатором этого развития. Существующая система ценообразования на оптовом рынке электрической энергии и мощности с ее надбавками, ограничениями по мощности, качеством энергоснабжения только способствует этому развитию.

С учетом ограниченности финансовых ресурсов производственных компаний, разрабатываются и предлагаются различные схемы реализации проектов мини-ТЭЦ. Например, мы в «ГринТех Энерджи» развиваем направление энергосервисных контрактов. В этом случае заказчик, не вкладывая собственные средства в строительство энергоцентра, получает надежный источник электро- и теплотенергии с дисконтом от сетевого тарифа.

На 2021 год мы смотрим оптимистично. Планируем реализовать отложенные проекты 2020, внедрить ряд дополнительных инициатив; будем совершенствовать качество наших услуг и клиентского сервиса.



Евгений Ерофеев, директор по продажам промышленного и коммерческого оборудования ООО «Бош Термотехника»:

2020 год в области продаж промышленного и коммерческого оборудования, неожиданно, оказался одним из лучших за последние 10 лет. Естественно, как и во многих компаниях, ситуация с COVID-19 внесла определенные трудности в работу сотрудников, в работу по проектам с партнерами, однако, благодаря нашим партнерам, их опыту и компетенциям, в совокупности с титаническими усилиями каждого сотрудника отдела и компании в целом, мы достигли отличного результата – двузначного процентного роста оборота к результату предыдущего года. Был реализован один из крупнейших проектов за прошедшие несколько лет – отгрузка двух паровых котлов с единичной мощностью 55 т/ч каждый, кроме того успешно были реализованы несколько крупных проектов в сфере агросектора для паровых котельных свыше 100 т/ч. Кроме продаж парового оборудования, совместно с партнерами были реализованы многие проекты с водогрейными котлами во многих регионах РФ.



Для достижения столь значимых результатов компанией был реализован комплекс мер, учитывающих особенности работы на российском рынке: мы расширили спектр производимого оборудования на нашем заводе в городе Энгельсе, начав производство паровых котлов CSB и расширив мощностной ряд коммерческих водогрейных котлов SK для наших заказчиков были предложены разнообразные финансовые инструменты, такие как кредитные линии с увеличенным сроком погашения, размещение заказов на производство с минимальным первоначальным платежом, совместное участие в финансировании производства котельных с нашими партнерами; сотрудники сервисной службы оказывали заказчикам услуги по авторскому надзору проектов, поддержку при монтаже и запуске оборудования. Оптимизация производства котлов, применение 100% комплектующих от российских поставщиков позволили нам, на фоне повышения цен на сталь, удержать цены на комфортном для наших партнеров уровне.

Оценивая ситуацию на рынке и принимая во внимание действия правительства по поддержке секторов экономики, где потенциально может применяться наше оборудование, мы ожидаем увеличения продаж в 2021 по отношению к прошедшему году. В 2021 мы продолжим расширять линейку котлов, производимых на нашем заводе в Энгельсе: это будут трехходовые котлы мощностью от 600 кВт до 20 МВт с давлением от 6 до 16 бар, производство комплектующих и шкафов управления; двухходовые котлы единичной мощностью от 160 кВт до 2 МВт.

С учетом большой волатильности для поддержания наших партнеров мы продолжим реализацию программ поддержки наших партнеров и максимально постараемся сохранить действующий уровень цен на оборудование, производимое на нашем заводе в городе Энгельсе, а также обеспечение взаиморасчетов в рублях за оборудование, производимое за рубежом.



Юлия Балюк, руководитель направления «Отопление, вентиляция и кондиционирование» ООО «Кельвион Машинпэкс»:

Безусловно, 2020 год был полон не самых приятных сюрпризов и заставил многие компании пересмотреть свои планы и активности. «Кельвион» – международный холдинг, и нам без проблем удалось продолжить работу в удаленном режиме, не отказываясь от намеченных планов и не снижая эффективности. В итоге мы справились с поставленными целями и задачами, несмотря на введенные карантинные мероприятия. Это стало возможным благодаря отлаженным бизнес-процессам в компании, сплоченной работе коллектива в дистанционном режиме и непрерывной работе производственных подразделений холдинга. Прошедший год показал, что является главным, а что – второстепенным, и позволил





и, что особенно важно, для применений, где свойства сред значительно отличаются. Например, для охлаждения масла водой. Аппараты ComFinSafety могут использоваться для различных применений, включая энергетику, судостроение, транспорт, тяжелую промышленность или ОВК.

«Кельвион» – один из ведущих производителей аппаратов воздушного охлаждения в мире. Наше оборудование работает в нефтегазовой отрасли и металлургической промышленности, на химических предприятиях и электростанциях. Однако, практически все реализованные проекты — это уникальные инженеринговые решения. Проанализировав огромный имеющийся опыт и ноу-хау в воздушном охлаждении, эксперты нашей компании предложили стандартизированное решение, которое позволит осуществлять подбор и поставки аппаратов воздушного охлаждения для стандартных применений в краткие сроки за счет сокращения времени расчета оборудования и стандартизации производства. Для этих целей нами были разработаны два типа аппаратов: с алюминиевым оребрением (AFX Alu) и гальванизированными трубками (AFX HDG). Их главный «плюс» — повышение эффективности теплопередачи.

Несмотря на различные области применения, сердцем каждого из новых аппаратов являются современные оребренные трубки Кельвион, благодаря которым упрощается проектирование, сокращаются сроки поставки и окупаемости оборудования. Уникальное алюминиевое оребрение Groovy, применяемое в аппаратах AFX Alu, существенно повышает эффективность теплообмена. А оцинкованные оребренные эллиптические трубки CW в теплообменнике AFX HDG повышают эффективность теплообмена и снижают энергопотребление вентиляторов.

Как видите, наша работа не останавливается ни по одному из направлений, и эксперты «Кельвион» всегда готовы предложить заказчикам современное и эффективное теплообменное оборудование.

Любой кризис несет в себе не только ограничения, но и новые возможности. В том числе и для малой энергетики. Верю, что всеобщая цифровизация даст новый толчок в развитии малой генерации. В сложных современных условиях энергоэффективность, зеленые технологии уже не просто общемировая тенденция – это общая, многоуровневая задача. Мы это видим по росту спроса на определенные продукты. Практически все производимое холдингом оборудование участвует в различных процессах малой энергетики: от производства тепла и его утилизации до производства электрической энергии – в системах рекуперации, охлаждения, конденсации на разных технологических участках. Невозможно представить котельные, газопоршневые и дизельгенераторные установки без газоохладителей, жидкостных, паровых теплообменников, а также воздушных охладителей и конденсаторов. Сегодня «Кельвион» – единственная компания в мире, предлагающая клиентам широчайший спектр теплообменного оборудования из «одних рук». Мы стараемся предлагать нашим заказчикам оптимальные, энергоэффективные комплексные решения задач теплообмена.

Ключевая наша задача на 2021 год – устойчивое развитие, работа с текущими и новыми проектами, продолжение научно-исследовательской деятельности с целью дальнейшего повышения эффективности наших аппаратов, а также расширение сервисов, которые мы предоставляем нашим заказчикам, в том числе дальнейшая разработка и распространение программного обеспечения для подбора нашего оборудования. ●

нам проявить все наши сильные стороны: максимальную клиентоориентированность, высокий профессионализм, умение находить нетривиальные решения сложных задач в кратчайшие сроки и нацеленность на высокий результат.

Благодаря развитой IT-инфраструктуре компании мы смогли перестроить работу на удаленный режим практически за два дня, не прерывая рабочего процесса. Таким образом, мы не переставали быть на связи с клиентами.

Самые серьезные изменения, связанные с коронавирусом ограничением, коснулись маркетинга и личных встреч с клиентами. Однако и тут нас спасли современные технологии. Мы переориентировали наши активности на онлайн формат: организовали несколько вебинаров для заказчиков, провели общение и совещание с заказчиками на электронные платформы, таким образом оставаясь на связи и в курсе реализации проектов. Кроме того, в 2020 году мы запустили новый формат коммуникации: информационно-познавательную интернет-платформу K°Focus. В рамках этого проекта на специальной интернет-странице рассматриваются ключевые технологические процессы различных отраслей промышленности. Информация подготавливается экспертами «Кельвион» в тесном сотрудничестве со специалистами соответствующей отрасли. Каждый процесс анализируется отдельно и описывается с акцентом на существующие проблемы и пути их решения. На странице много инфографики и дополнительной информации, которую можно скачать для более детального изучения. Мы надеялись – и это подтвердила практика – что K°Focus будет интересен широкому кругу читателей: как специалистам отрасли, так и студентам, а также всем, кто хочет понять, как производят те или иные продукты и товары, которыми мы пользуемся ежедневно. В марте вышел пилотный выпуск K°Focus, посвященный сжиженному природному газу (СПГ), а осенью мы запустили второй проект о центрах обработки данных.

Экспертами «Кельвион» постоянно ведутся разработки нового оборудования и мероприятия по совершенствованию существующего. Так, в июле мы представили новый тип кожухотрубных теплообменников COMFINSAFETY, в котором объединили две передовые технологии – двойные трубки и систему компактного оребрения. Данная конструкция, разработанная нашими инженерами, работающими с разными типами теплообменного оборудования, обеспечивает значительные преимущества для применений, требующих высокого уровня безопасности в сочетании с компактной конструкцией



ОАО «МПНУ ЭНЕРГОТЕХМОНТАЖ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО КОТЕЛЬНЫХ «ПОД КЛЮЧ»
БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ И КРЫШНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ
МИНИ-ТЭЦ
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ
ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ТЭО
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ
СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЕКТА
ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**



Реклама



115054, г. Москва, ул. Валовая, д. 29

Тел./факс (495)959-27-38
www.mpnu.ru sale@mpnu.ru

APROVIS подтверждает качество

Компанией APROVIS Energy Systems GmbH успешно завершена повторная сертификация ASME 2020. Сертификация ASME продлевается каждые три года в рамках «Joint Review». Во время сертификации аудитор проверяет систему качества APROVIS. При этом изготавливается сосуд под давлением, доказывающий, что компания соблюдает требования Кодекса ASME.

Как и в предыдущие годы, APROVIS выполнил все испытания к удовлетворению аудитора и успешно завершил ресертификацию ASME в сентябре 2020 года. Это означает, что APROVIS может производить сосуды под давлением ASME для своих клиентов еще в течение трех лет.



Обновленные напольные котлы De Dietrich



В модельном ряду De Dietrich произошли изменения: вместо напольных чугунных котлов Neovo EcoNOx серий EF, EFU, EFU-S предлагаются новые модели – Essencio EcoNOx CF и CFU. Основные отличия заключаются в обновлении внешнего вида и в оснащении новой панелью управления E-Pilot, которая устанавливается на котлы непосредственно на заводе-изготовителе.

Преимущества новых котлов: меню на русском языке, поддержка прото-

кола OpenTherm, возможность подключения термостата SMART TC, беспроводной интерфейс Bluetooth для быстрого ввода котла в эксплуатацию и его настройки через приложение на смартфоне.

Все основные технические характеристики котлов остались без изменений. Essencio EcoNOx – это комфорт и экономичность, премиальный дизайн и компактность, забота об окружающей среде.

КБ «АГАВА» поможет сэкономить

КБ «АГАВА» выводит на рынок автоматики две бюджетные новинки. ПЛК-60 – это программируемый логический контроллер (МЭК 61131, среда CoDeSys V3.5), ПК-60 – универсальный промышленный контроллер (C/C++).

Приборы предназначены для автоматизации небольших локальных систем – насосных станций, систем поддержания уровня воды или давления пара, систем управления освещением, температурой и т.д., где, как правило, не требуются непрерывная визуализация и корректирующее вмешательство со стороны оператора в процессе эксплуатации. Анализ требований, предъявляемых подобными системами, дал возможность обойтись без сенсорного экрана и тем самым заметно снизить затраты на приобретение оборудования данного профиля.

Еще один резерв экономии в том, что обе модели дают возможность покупателю подбирать submodule ввода / вывода под свою задачу – это позволяет покупателю по своему усмотрению оптимизировать состав контроллера.



Контроллер для управления просьюмерами

Белгородский филиал «Россети Центр» разрабатывает электросетевой контроллер для управления системами накопления электрической энергии (СНЭ) и объектами микрогенерации (просьюмерами) в сетях 0,4 кВ. НИОКР направлены на обеспечение надежной работы распределительных сетей и предотвращение аварийных ситуаций, вызванных несинхронным одновременным включением большого количества просьюмеров. На сегодня в России подобных исследований не существует.

Просьюмеры одновременно являются и производителями электроэнергии. Законодательно к объектам микрогенерации на основе возобновляемых источников энергии отнесены установки до 15 кВт, используемые для собственных нужд. Излишки электроэнергии их владельцы могут отпускать в сеть и продавать бытовым компаниям.

«Красный котельщик» приглашает к кооперации

«Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик» (ТКЗ) создал электронную площадку «ТехноВызовТКЗ» для реализации совместных проектов с представителями малого и среднего бизнеса, индивидуальными разработчиками в области создания высокотехнологичного энергетического оборудования, а также сотрудниками компании. Направления для взаимодействия: механическая обработка, сварка, сборка, измерения и контроль, автоматизация технологической подготовки производства, упаковка.

«Красный котельщик» предоставит участникам исходные данные по выбранному направлению, окажет экспертную

и консультационную помощь, на стадии внедрения обеспечит доступ к производственным и технологическим мощностям ТКЗ. Если результат признают успешным, автор разработки или компания, предложившая идею, получают денежное вознаграждение. «ТехноВызовТКЗ» не предполагает конкурсной основы, 20% от подтвержденного годового эффекта гарантировано каждому, чья разработка, после опробования на производстве, будет внедрена в технологические процессы «Красного котельщика».

Ссылка для регистрации: <http://www.tkz.su/technochallenge/>. Здесь же можно ознакомиться с деятельностью предпри-



ятия, номенклатурой и основными производственными задачами.

«ТехноВызовТКЗ» – это не разовый проект, а долгосрочная программа. Еще с 2012 г. на «Красном котельщике» успешно реализуется «Фабрика идей» – внутренняя программа по поиску новых предложений.

Новинка производства ТЕРМОБРЕСТ

Завод газовой арматуры ТЕРМОБРЕСТ приступил к серийному производству клапано-открытых с ручным взводом. Они предназначены для использования в качестве запорного устройства в газопроводах и различных технологических системах с рабочим давлением до 0,2 МПа (до 2 бар). Могут применяться в комплекте с сигнализаторами загазованности в коммунально-бытовых помещениях, административных и производственных зданиях и котельных в качестве отключающих устройств, прерывающих подачу газа по сигналу от системы контроля загазованности (сигнализатора).

Принцип действия: открытие клапана и подача газа производится вручную путем механического нажатия на кнопку взвода. Закрытие клапана и прекращение по-

дачи газа происходит при кратковременной (менее 1 сек) подаче электрического сигнала (220В или 24В) от источника питания (сигнализатора) на электромагнитную катушку клапана.

Характеристики: номинальный диаметр – DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"); присоединение к трубопроводу – фланцевое, муфтовое; рабочая среда – неагрессивные газы; рабочее давление – до 2 бар; напряжение питания – 220В, 24В (постоянного или переменного тока); время закрытия – менее 1 с; температура окружающей среды: У3.1 – -30...+60°C, У2 – -45...+60°C; корпус из цинк-алюминиевого сплава; степень защиты IP65; монтаж в вертикальном и горизонтальном положениях; средний срок службы – не менее 20 лет; ресурс – не менее 10 000 циклов; класс герметичности – А.



ТМХ приобретает завод Rolls-Royce Group в Норвегии



Международное подразделение «Трансмашхолдинга» (ТМХ), компания ТМН International, достигла соглашения с британской компанией Rolls-Royce Group

plc о приобретении завода дизельных и газопоршневых среднеоборотных двигателей Bergen Engines, расположенного в г. Берген (Королевство Норвегия).

В состав компании Bergen Engines входят расположенные в Норвегии металлообрабатывающие и сборочные производственные мощности, цех высокоточного литья, ремонтная мастерская и конструкторское бюро, а также сеть сервисных центров в семи странах мира.

Приобретая Bergen Engines, ТМН International рассчитывает расширить присутствие холдинга на мировом рынке дизелей, прежде всего – газовых двигателей, предназначенных для исполь-

зования в автономных энергетических системах, обеспечивающих энергоснабжение небольших населенных пунктов или крупных предприятий. Ожидается, что синергия инжиниринговых и производственных компетенций норвежского предприятия и российских дизелестроительных площадок «Трансмашхолдинга» ускорит реализацию стратегии развития технологий с нулевым балансом выбросов углерода.

С момента основания в 1946 г. Bergen Engines поставил заказчикам более 7000 двигателей, из которых 5000 находятся в эксплуатации. Сегодня в Bergen Engines работают около 900 сотрудников.

Совместный проект Viessmann и TenneT



В этом столетии тепловые насосы будут играть ключевую роль в обезуглероживании отопления жилых помещений. В этом уверены крупнейший оператор передающих систем Германии TenneT и Viessmann, которые запускают уникальный пилотный проект ViFlex. Компании совместно протестируют, как использо-

вать потенциальные возможности тепловых насосов для управления перегрузками в электросети.

Цель состоит в том, чтобы объединить тепловые насосы и накопители электроэнергии в виртуальную электростанцию. В то же время, эти потребители смогут значительно сэкономить на расходах на электроэнергию, если примут участие в пилотном проекте. Проект ViFlex предполагает оптимизацию работы тепловых насосов посредством технологий, разработанных концерном Viessmann. Позволяя тепловым насосам, объединенным в «виртуальные электростанции», потреблять электроэнергию при ее локальном избытке,

можно добиться снижения нагрузки на электрическую сеть в целом и гарантировать, что «зеленую» электроэнергию не придется выбрасывать впустую. Обязательным условием участия в пилотном проекте ViFlex является получение потребителем своего тарифа на электроэнергию в Энергетическом сообществе ViShare через договорного партнера Digital Energy Solutions, дочернюю компанию Viessmann.

В тепловых насосах Viessmann используется технология, которая может работать на 100% возобновляемой электроэнергии и может с помощью интеллектуального управления гибко реагировать на потребности электросети.

Бурятия развивает автономную гибридную электроэнергетику

Компания «Россети Сибирь» и Правительство Республики Бурятия продолжают электрифицировать отдаленные территории региона с применением автономных гибридных электростанций. В местности Урочище Хоры сельского поселения Тарбагатайское в крестьянском фермерском хозяйстве (КФК) Надежды Черных запущена автономная гибридная электростанция (АГЭУ) мощностью 5 кВт. Стоимость мини-АГЭУ составила 1,4 млн руб. Расходы на строительство электросетей традиционным способом здесь превысили бы 6 млн руб. Всего в Бурятии установлено

28 АГЭУ, за счет чего удалось сэкономить более 290 млн руб., которые были бы включены в тариф для потребителей.

Автономная гибридная электростанция (АГЭУ) – это солнечная электростанция, сопряженная с дизель-генератором и аккумулятором. В дневные часы электричество вырабатывает солнечная установка, накапливая избыток в аккумулятор, дизель-генератор включается на пике потребления – обычно в утренние и вечерние часы. Ночью расходуется накопленная электроэнергия. Мини-АГЭУ разработаны специально для изолированных районов без доступа к электрическим



сетям или как альтернативный вариант традиционного подключения к сети потребителей максимальной мощностью до 15 кВт. В Бурятии монтаж установок осуществляет ООО «Энергостройсервис».

Надежное электроснабжение больницы в Коммунарке



Компания «ГрандМоторс» завершила II очередь гарантированного электроснабжения 1,8 МВт для многопрофильной больницы в Коммунарке. Компания обеспечивает федеральные объекты надежным и гарантированным электроснабжением и помогает бороться с пандемией коронавируса COVID 2019. В прошлом году компания «Гранд-

Моторс» выполнила I очередь комплексного оснащения больницы гиганта гарантированным электроснабжением на базе восьми генераторных установок KOHLER SDMO общей резервной мощностью 6 МВт. Это надежное европейское оборудование поставленное, пакетированное и смонтированное инженерами «ГрандМоторс», весь период пандемии боролась за жизнь людей, находящихся на аппаратах искусственной вентиляции легких.

В состав II очереди гарантированного электроснабжения вошла электростанция KOHLER SDMO KD2250 F резервной мощностью 1800 кВт. Она будет резервировать нагрузку 8 корпуса больницы. Электростанция установлена в про-

мышленный контейнер «Север» БКС 1 длиной 12 м. Система охлаждения генераторной установки выполнена в виде выносного радиатора на специальной площадке на крыше контейнера с лестницей и ограждениями. В отдельном отсеке контейнера установлен расходный топливный бак объемом 990 л. Топливная система выполнена с учетом самых строгих норм безопасности с обустройством автоматической подкачки топлива из внешнего резервуара.

На объекте инженеры «ГрандМоторс» установили контейнерную электростанцию в проектное положение, провели шеф-монтажные и пусконаладочные работы, ввели энергокомплекс в эксплуатацию.

Сдвоенный паровой котел-утилизатор APROVIS

Компания APROVIS поставила сдвоенный паровой котел-утилизатор для производителя продуктов питания в Северной Америке, который работает на выхлопных газах двух двигателей мини-ТЭЦ.

Проект также включает в себя одинарный паровой котел-утилизатор для третьего двигателя этой же мини-ТЭЦ.

Оба котла-утилизатора оснащены экономайзерами, которые улучшают энергетический баланс и значительно увеличивают количество пара.

Деаэратор с дозировочной станцией для корректирующих реагентов для подготовки питательной воды был также предоставлен компанией APROVIS. Общая тепловая мощность составляет 3,6 МВт, а 5,5 т/ч насыщенного пара при 10 бар(и) подается в паровую сеть промышленной установки при полной загрузке трех двигателей. Ввод в эксплуатацию непосредственно на производстве заказчика был выполнен профессионально, несмотря на ограничения, наложенные COVID-19. Доступ к контроллеру через модем по-



зволяет производить коррекцию настройки установки непосредственно из головного офиса APROVIS в Германии.

Металлическое топливо на страже экологии



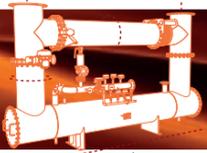
Эксперты заявляют, что металлическое топливо способно стать весьма популярным продуктом в ближайшем будущем. Данное сырье получается при микрогравитации. Примечательно, что в указанных условиях эффективно сгорать станет твердое топливо – железная пыль. В результате этой разработки население планеты сможет уменьшить количество выбросов парниковых газов в атмосферу Земли. Ценность горения металла в том, что он не содержит углерода. Например, при сжигании металлического порошка единственным продуктом горения будет ржавчина, которую можно легко перерабатывать обратно в исходный металлический порошок.



APROVIS. Better Performance. 

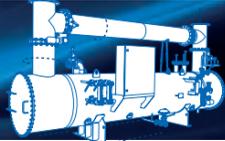
Теплообменник обработавших газов





Паровые котлы-утилизаторы





Катализаторы и СКВ (селективное каталитическое восстановление)





Глушители





Tel.: +49 (0) 9826 / 6583 - 0 · info@aprovis.com

www.aprovis.com

Альтернативное топливо из твердых коммунальных отходов



В Башкирии впервые начали производить альтернативный вид топлива из твердых коммунальных отходов. Соответствующее оборудование установлено в Стерлитамаке на заводе ООО «Мохит-

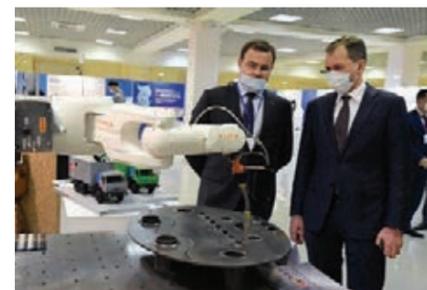
СТР», выработана рецептура. Такое топливо используется в котельных или в цементном производстве, пояснили в Минэкологии. «Установка по производству RDF-топлива решает очень серьезную проблему утилизации пластиковых пакетов. Такой вид пластика практически не разлагается, он может лишь превратиться в микропластик, который как раз является основным загрязнителем флоры и фауны», – отметили в Минэкологии.

В составе RDF-топлива есть горючие материалы: резина, полимеры, дерево и другие теплоемкие материалы, которые

вычлениют из состава отходов и получают топливную добавку. По калорийности такое топливо может превышать газ.

В настоящее время с потребителями альтернативного топлива оформляют договоры и производят обкатку и тестирование оборудования. Региональный оператор ООО «Дюртилимелиоводстрой» (ГК «Мехуборка») планирует построить три экотехнопарка, в каждом из которых будет создаваться материал для производства RDF-топлива. Для этого будут использоваться оставшиеся после сортировки отходы и дробленый крупногабаритный мусор.

ЗАО «ОмЗИТ» продемонстрировало потенциал



18 января министр промышленности и торговли России Денис Мантуров побывал в городе Омске. В рамках рабочего визита министр встретился с губернатором Омской области Александром Бурковым. Руководители обсудили федеральные и региональные меры поддержки предприятий промышленности и торговли.

«Омские промышленные предприятия активно сотрудничают с федеральным Фондом развития промышленности. Льготные займы ФРП позволяют реализовать важные для региона инвестиционные проекты, стимулируя приток прямых инвестиций в промышленность», – цитирует пресс-служба омского облправительства Дениса Мантурова.

Федеральный Фонд развития промышленности активно помогает предприятиям Омской области в реализации своих проектов, в числе таких предприятий и ЗАО «Омский завод инновационных технологий». В 2020 г. при участии Фонда развития промышленности Минпромторга России начал работу новый современный высокотехнологичный корпус завода, что позволит увеличить объемы

производства промышленных котлов и вспомогательного оборудования собственной торговой марки LAVART.

Также руководители посетили выставку, на которой ведущие омские предприятия промышленного сектора продемонстрировали свою продукцию и потенциал. ЗАО «ОмЗИТ» представило посетителям выставки свои уникальные технологии – роботизированный комплекс для сварки элементов промышленных котлов. Уникальные сварочные комплексы, установленные на заводе LAVART, обеспечивают полностью автоматизированный процесс сварки важнейших конструктивных элементов котла, высочайшее качество и надежность готовых изделий, высокую производительность сварочного производства.

Уникально: первая в России ГТУ на метано-водороде

АО «Силловые машины» и Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева создали совместное конструкторское бюро (КБ) «Водород СМ». Новое КБ займется разработкой технологий для первой отечественной газотурбинной установки на метано-водородном топливе. Научно-технический совет конструкторского бюро «Водород СМ» возглавил генеральный конструктор АО «Силловые машины» Александр Ивановский. Это новое направление в энергетике России, подобных отечественных установок пока не существует.

Первым проектом нового КБ станет разработка камеры сгорания для перспективной газотурбинной установки ГТЭ-65В

мощностью 65 МВт. В качестве топлива в ней будет использована метано-водородная смесь, что позволит увеличить мощность турбины и снизить количество вредных выбросов в атмосферу.

В ходе разработки камеры сгорания для ГТЭ-65В специалистам КБ предстоит оптимизировать ее конструкцию, определить наиболее эффективный состав топливной смеси, решить проблему акустических пульсаций, возникающих при горении водородного топлива, а также предложить мероприятия по максимальному снижению выбросов оксидов азота NO_x .

Специалистами КБ «Водород СМ» будет задействована уникальная экспериментальная стендовая база Самарского университета для отработки процессов



сжигания метано-водородных смесей, а также валидации расчетных методик процессов горения, на основании результатов которых будет спроектирована новая камера сгорания. В лаборатории аддитивных технологий вуза будет изготовлена модельная камера сгорания.

С газа на дизель – быстро, экономно

«ЭнергоСтройДеталь – Бийский котельный завод» выпустил оборудование для «Дискус» – крупной строительной компании в г. Новосибирске. Изготовлены два газодизельных водогрейных котла КВ-ГМ 23,26 тепловой мощностью 23 МВт, укомплектованных газодизельными горелками ГМВАТ2-25, а также два комплекта котельно-вспомогательного оборудования. Данная продукция предназначена для новой котельной, которая обеспечит теплом и горячей водой новый микрорайон «Плющихинский».

Директор завода по производству Роман Перов отметил, что «удалось решить сразу две проблемы. Во-первых, скорость выполнения заказа. Наличие материалов на складе позволило оперативно организовать работу по сборке поверхностей нагрева и других комплек-

тующих. Кроме того, горелки ГМВАТ2-25 для данных котлов более компактные, удобные при монтаже, что также способствует выполнению задачи в срок.



Во-вторых, конструкция горелки позволяет осуществлять плавный переход с одного вида топлива на другой (с газа на дизель). При этом котел продолжает работать «равно», без «рывков», что продлевает срок его эксплуатации и, как следствие, экономит время и финансы заказчика».

В Перми разрабатываются ГТЭС малой мощности

Пермский научно-образовательный центр «Рациональное недропользование» разработает малые генерирующие установки мощностью 1-2 МВт, работающие на попутном газе, для электро- и теплоснабжения удаленных поселений и производственных объектов.

Специалисты центра пояснили, что ГТУ малой мощности имеют высокие показатели энергоэффективности, КПД

более 40%, при этом могут быть построены всего за полгода. Проект позволит обеспечить электроэнергией и теплом множество удаленных и труднодоступных населенных пунктов, а в других районах ГТЭС могут использоваться в качестве резервных источников. Кроме того, ГТЭС малой мощности востребованы в нефтедобыче для энергоснабжения удаленных промыслов и

рационального использования попутного нефтяного газа.

Проект планируется реализовать к 2024 году.

Сейчас в центре проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, разрабатывается конструкторская документация. Испытания опытных образцов оборудования запланированы на 2023 год.

Новая электростанция заработала в Арктике

На Западно-Мессояхском нефтегазоконденсатном месторождении (НГКМ) введена в промышленную эксплуатацию газопоршневая электростанция (ГПЭС). После успешных испытаний объект был передан эксплуатационным службам Мессояханефтегаза. Партнером выступила компания «ЭнергоТехСервис». Установленная мощность ГПЭС – 1,36 МВт. В качестве топлива используется попутный нефтяной газ (ПНГ). Электростанция обеспечивает энергией объекты инфраструктуры, задействованные в процессах утилизации ПНГ в подземное хранилище на Западной Мессояхе.

Все оборудование энергоцентра – модульного типа. Для сохранения многолетнемерзлых грунтов модульные конструкции расположены на техноло-

гической платформе, закрепленной на свайном фундаменте высотой около 1,5 м. Для генерирующего оборудования используются индивидуальные модули. В целях компактности размещения и сокращения протяженности линий коммуникаций модули ГПЭС скомпонованы на площадке вплотную друг к другу. Все конструкции адаптированы под суровый арктический климат Гыданского п-ва и допускают эксплуатацию объекта при температуре наружного воздуха до – 60°C.

Группа Мессояхских месторождений помимо Западно-Мессояхского участка недр включает также Восточно-Мессояхский. Запасы нефти и газового конденсата группы месторождений превышают 470 млн т нефти и 188 млрд м³ газа, что делает месторождение уникальным по

запасам. Проект реализуется в условиях ограниченного доступа к транспортной и промышленной инфраструктуре.



Западно-Мессояхское НГКМ

Опыт строительства котельной завода АО «Пролетарий» с тремя котлами «Виссманн»

Ю.Н. Карпов, ОАО «МПНУ ЭТМ»

ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж» выполняет проектирование, строительство и запуск в эксплуатацию энергетических объектов любой сложности «под ключ». Реализовано множество объектов стратегической важности градообразующих предприятий. Одним из таких предприятий, сданных в эксплуатацию в ушедшем 2020 году, является фабрика по производству технического картона, гофрокартона и гофротары АО «Пролетарий», расположенная в г. Сураж Брянской области. Это один из крупнейших и старейших производителей технического картона и гофрокартона в России. Фабрика основана в 1894 году и на протяжении всей своей истории совершенствовала и наращивала объемы производства.

В связи с расширением производства и моральным и техническим старением действующей ТЭЦ руководство АО «Пролетарий» приняло решение о строительстве новой котельной с высокотехнологичным и экономически эффективным оборудованием. ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж» выступило генеральным проектировщиком и генеральным подрядчиком для реализации проекта. Особенность заключалась в том, что требовалось организовать не новое строительство на подготовленной площадке, а провести реконструкцию здания старой насосно-фильтровальной, демонтировав при этом кирпичные стены здания, оборудование и бетонные бассейны внутри, сохранив железобетонные колонны и основание крыши здания из плит. Для этого сначала был реализован проект по устройству новой компактной насосно-фильтровальной станции. После запуска станции в эксплуатацию были начаты работы по частичному демонтажу здания для новой котельной.

Особенностью объекта строительства также является его расположение в пойме реки Ипуть на острове. Для предотвращения паводков на предприятии построена дамба. Грунт в районе строительства является насыпным, из-за

чего требовалось максимально снизить вес и нагрузки дымовых труб.

Дымовые трубы выполнены самонесущие, колонного типа, высотой 30 м. Основной несущий ствол выполнен из углеродистой стали, внутренний газоотводящий – из нержавеющей. Для снижения ветровой нагрузки на трубах установлены интерцепторы.

На первом этапе строительства реализована установка трех паровых котлов Vitomax 200 HS производства фирмы Viessmann (Германия) паропроизводительностью 28 т пара/ч каждый с возможностью установки дополнительно еще одного котла. Горелочное оборудование на котлах установлено фирмы Saacke (Германия).

Особое внимание на предприятии уделено системе подготовки воды. ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж» реализовало строительство новой насосно-фильтровальной станции на базе станции первого подъема.

Водозабор осуществляется из реки, в которой органический и химический состав меняются в зависимости от времени года. На фабрике предусмотрена система многоступенчатой водоочистки. Исходная водопроводная



Здание фильтровальной станции до реконструкции изнутри



вода из р. Ипуть забирается в насосной первого подъема и подается на фильтровальную станцию, где установлены циклоны и фильтры грубой очистки. Перед включением насосов 1-го подъема для удаления воздуха и создания разрежения во всасывающем трубопроводе запускаются вакуумные насосы.

В циклонах осаждаются наиболее крупнодисперсные примеси (мелкие камни, речной песок). Фильтры израильской фирмы AMIAD удаляют из воды более мелкие примеси. Когда одна батарея фильтров уходит в режим промывки, автоматически происходит автоматическое переключение на вторую линию. Промывка фильтров осуществляется той же речной водой. Если по какой либо причине давление перед фильтрами ниже необходимого для промывки (3 бар), то включается промывочный насос, подающий воду из бака запаса промывочной воды.

После фильтров вода подается в котельную на трехступенчатый блок подготовки воды фирмы «Водэко», предварительно, для осуществления первоначального процесса коагуляции, подогреваясь на кожухотрубных водоводяных

подогревателях до температуры 21°C. Нагретая вода поступает на комплексы пропорционального дозирования окислителя и коагулянта и после обработки реагентами на автоматическую установку фильтрации и обезжелезивания «Аквафлоу» FD 3000/A. Удаление из воды соединений железа, а также взвешенных веществ, наличие которых обусловлено показателем мутности воды, осуществляется путем фильтрования через слой загрузки фильтрующего материала – сорбент АС. Вода после фильтрации и обезжелезивания за счет давления исходной водопроводной воды поступает на автоматическую установку обратного осмоса «Аквафлоу» RO 80-25-S-PV-E. Обессоливание воды основано на обратноосмотическом процессе – отделении пресной воды от минерализованной через полупроницаемую мембрану при давлении выше осмотического. Обратноосмотический процесс осуществляется за счет работы насоса высокого давления, который входит в комплект установки.

Всего установлены две установки обратного осмоса. Максимальная производительность каждой установки –



Старая котельная



Здание фильтровальной станции



Демонтаж



Монтаж дымовых труб



Паровые котлы Vitomax 200 HS



Панель контроллера управления котлом



Циклоны



Блок фильтров с пневмоклапанами

50% от максимальной требующейся производительности ХВО для котельной и составляет 25 м³/ч. В рабочем режиме работа двух установок параллельная.

Согласно технологии процесса, за установкой обратного осмоса устанавливаются накопительные емкости для сглаживания неравномерности водопотребления и обеспечения равномерной работы. Каждая установка работает на свою накопительную емкость. На подаче обессоленной воды далее по технологической линии емкости объединены и работают на единую систему. Из емкостей обессоленная вода при помощи автоматической насосной станции с частотным регулированием подается на автоматическую установку умягчения непрерывного действия «Аквафлоу» SC 328-340. Умягчение воды осуществляется методом натрий-катионирования.

За последние годы ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж» продвинулось в разработке и изготовлении энергетического оборудования собственного производства, не усту-

пающего в характеристиках зарубежным аналогам, имея при этом привлекательную стоимость. Для котельной АО «Пролетарий» изготовлено и запущено в эксплуатацию следующее оборудование:

- две деаэрационные установки ДА-20 производительностью 60 м³/ч каждая и баками запаса химочищенной воды объемом 42 м³;
- модуль барботера с электромагнитным клапаном для подвода холодной воды на расхолаживание стоков;
- два конденсационных экономайзера (конденсора) – теплообменника отходящих газов.

Дымовые газы в конденсорах подогревают химочищенную воду после блока водоподготовки перед подачей в деаэратор. Учитывая значительный возврат конденсата с производства в котельную (до 90%) и относительно небольшой расход химочищенной воды, эффект от работы конденсоров существенный – до 0,5 Гкал, КПД котла увеличивается с 93-94% до 99-100%.



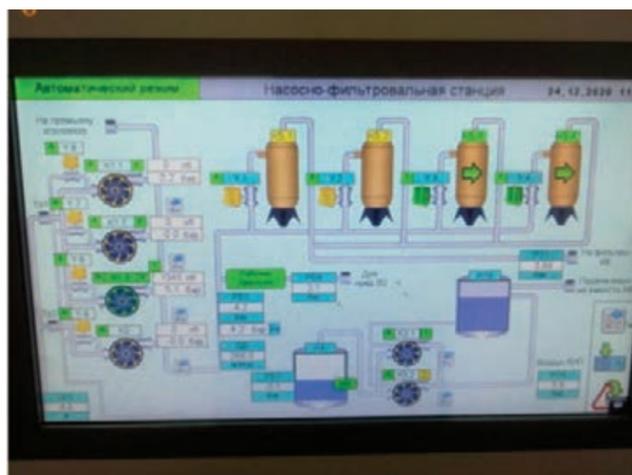
Конденсор

В котельной реализована система диспетчеризации. Все актуальные данные по работе оборудования котельной и станции водоподготовки, а также все сигналы аварий выведены на диспетчерский пункт оператора. Котельная работает в автоматическом режиме. Действия обслуживающего персонала сводятся к поддержанию в исправном состоянии оборудования, соблюдению сроков обслуживания оборудования и проверке приборов и средств автоматизации, выполнению рекомендаций производителей оборудования и производственных инструкций.

Экономический эффект от строительства новой котельной очень высок. Если при работе старой ТЭЦ с учетом потерь расход газа на выработку 1 т пара составлял 90 нм³/ч, то теперь этот показатель около 70 нм³/ч. Расходы на электроэнергию уменьшились в два раза. Оптимизирован штат обслуживающего персонала с 50 до 10 человек. Ушли издержки на содержание и ремонт внушительного здания и старого оборудования. Срок окупаемости проекта – шесть лет. ●



Насосы 1-го подъема



Панель управления насосами и циклонами



Установка фильтрации и обезжелезивания



Деаэратор

L PLUS – новые инновационные котлы ELCO

В конце 2020 года компания ELCO, которая является одним из передовых производителей высокоэффективных газовых котлов, представила свою новую разработку – серию L PLUS. Эти котлы объединили в себе все лучшие разработки ELCO. Что примечательно, данные котлы по технологиям относятся к премиум сегменту, а по ценам могут легко конкурировать с более простыми.



Новая линейка включает семь моделей: 60, 70, 100, 120, 140, 170 и 200 кВт в конденсационном режиме. Котлы выпускаются в двух исполнениях: настенном – THISION L PLUS и напольном – TRIGON L PLUS. Стоит отметить, что до недавнего времени производительность настенных котлов была ограничена 160 кВт, с выходом мощных THISION L PLUS появилась возможность сокращать количество котлов в каскадных котельных и снижать таким образом капитальные затраты.

Особенностью L PLUS, которая сразу бросается в глаза, является расположение панели управления – она находится в верхней части. В большинстве же настенных моделей других производителей панель управления расположена внизу и при настройке таких котлов сервисные специалисты находятся в некомфортном положении. Кроме этого, такое

размещение панели управления и платы защищает их от повреждения при утечке теплоносителя. Стандартно автоматика котла может управлять температурой в прямом контуре и нагревом ГВС в бойлере. Но при подключении модуля расширения L PLUS сможет управлять уже тремя контурами, прямыми или смесительными. Всего в один каскад можно установить два таких модуля.

Функция каскадного управления уже встроена в контроллер, до восьми котлов любой мощности можно объединить для совместной работы и для этого даже не нужен специальный кабель. Таким образом можно сформировать каскад с мощностью до 1,6 МВт. Благодаря возможности комбинации любых моделей можно подобрать решение в полном соответствии с фактической тепловой нагрузкой объекта.

Большим преимуществом моделей 120-200 кВт является то, что они состо-

ят из двух автономных теплообменных блоков. Блоки работают как два котла в каскаде, что обеспечивает соответствующий коэффициент модуляции и уровень надежности. Фактически эти котлы являются небольшой котельной из двух независимых теплообменных блоков в одном корпусе с котловыми насосами. Да, насосы также уже встроены в L PLUS, причем каждый блок имеет свой высокоэффективный модулируемый насос. Производительность насоса регулируется в соответствии с мощностью котла, что позволяет снизить потребление электроэнергии и поддерживать высокую разницу температур между подающей и обратной линией для достижения максимальной эффективности. Данные насосы не только получают управляющий сигнал от автоматики котла, но и имеют с ней обратную связь по расходу теплоносителя. Если расход теплоносителя будет

отличаться от требуемого, то автоматика остановит котел для защиты от перегрева. Кроме насоса, в L PLUS уже встроены обратные клапаны дымовых газов и теплоносителя, ручной и автоматический воздухоотводчики, что облегчает проектирование и монтаж котельной. Также котлы оборудованы многочисленными устройствами безопасности, такими как датчики температуры подающей и обратной линии, датчик давления воды, датчик Холла для контроля скорости вращения вентилятора, реле дифференциального давления дымовых газов для контроля наличия препятствий в дымоходе и сливе конденсата.

В L PLUS установлен новый теплообменник iConXL. Одной из неизменных характеристик всех котлов ELCO является применение нержавеющей стали для теплообменников. Использование этого материала обеспечивает долговую и надежную эксплуатацию котла. Теплообменник состоит из гладких прямых толстостенных труб и расположен под наклоном, чтобы на его наружной поверхности не задерживался конденсат, который снижает теплопередачу. Как и во всех котлах ELCO, теплообменник выполнен по технологии HEX³, которая предусматривает три рабочие зоны. В первой зоне теплообмена происходит быстрое охлаждение дымовых газов ниже 1000°C, что приводит к снижению образования вредных оксидов NO_x. Во второй зоне температура дымовых газов поддерживается достаточно долго выше 600°C, чтобы минимизировать неполноту сгорания и образование монооксида углерода CO. В третьей зоне, где трубки теплообменника расположены наиболее плотно, происходит максимальный отбор тепла и образование конденсата. Таким образом в L PLUS достигается одновременно низкий уровень вредных выбросов и высокая эффективность. Над теплообменником расположена премиксная керамическая горелка с коротким распределенным факелом. Для достижения максимальной эффективности корпус котла оборудован теплоизоляцией, которая также снижает уровень шума. Интересной деталью является новый высокотемпературный электрод, который для розжига разогревается до 1400°C. Такие электроды обладают большим сроком службы, чем традиционные.



Большое внимание при разработке L PLUS уделялось удобству обслуживания. Так, для крепления горелки применяются прижимные планки, которые просто нужно повернуть шестигранным ключом. Фиксация патрубков осуществляется через быстроразъемные соединения. Все обслуживание производится с фронта котла, что не только удобно, но и позволяет монтировать котлы на минимальном расстоянии от стен и вплотную друг к другу.

Различия между настенной и напольной версией котлов минимальны и их даже можно объединять в каскад. Главным отличием является расположение патрубков – у настенного традиционно внизу, а у напольного сверху. TRIGON L PLUS оборудованы колесами для перемещения и поставляются в комплекте с пандусом для простого спуска котла с поддона. В остальном это идентичные котлы.

На базе новых котлов ELCO максимально просто и быстро можно построить как малую теплогенераторную, так и вполне серьезную котельную. Для этого компанией были разработаны и поставлены различные аксессуары как для одиночной, так и для каскадной установки: коллекторы, в том числе и газовые, упрощающие проектирование газовой части котельной; комплекты подключений; гидравлические разделители; тепло-

обменники; коллективные дымоходы и многое другое. Также ELCO предлагает решения по интеграции L PLUS в современные системы управления зданием, работающие по протоколам Modbus, KNX, BACnet и LON.

Новые котлы THISION L PLUS и TRIGON L PLUS соответствуют всем требованиям, которые предъявляются к по-настоящему современному котельному оборудованию – они одновременно эффективные и экологичные, надежные, бесшумные, имеют продвинутую автоматику и обширную комплектацию, просты и удобны в настройке и обслуживании. Кроме этого, не стоит забывать, что TRIGON L PLUS – это один из самых легких и компактных котлов в своем классе, а THISION L PLUS – это самый мощный настенный котел на рынке!

Несмотря на то, что данные котлы появились на российском рынке совсем недавно, на их базе уже спроектирован ряд интересных котельных, а также разработаны блочно-модульные котельные и набирающие популярность котлы наружного размещения. ●

Следите за проектами и новинками ELCO на сайте и в соцсетях компании:

elco.net.ru
facebook.com/Elco.HS.Russia
instagram.com/elco.net.ru/

Viessmann запустил производство высокотемпературных водогрейных котлов Vitomax HW в России

Концерн Viessmann Group начал производство высокотемпературных водогрейных котлов Vitomax HW мощностью до 13,8 МВт в Липецке. Благодаря очередному этапу локализации производства и расширению продуктовой линейки немецкое качество отопительного оборудования станет для российских потребителей еще доступнее. Первые котлы будут выпущены уже в апреле 2021 года.

Промышленные котлы Vitomax HW отлично зарекомендовали себя в России и популярны при строительстве и модернизации у средних и больших производственных предприятий, когда важно оперативно выйти на заданную температуру. Они также эффективны в сфере ЖКХ, если котельная расположена далеко от жилых домов или имеет протяженную сеть с большим количеством потребителей.

Vitomax HW предназначены для подключения к подающим магистралям с температурой до 200 градусов. В линейке представлены модели с КПД 90%, производительностью от 2,3 до 13,8 МВт и давлением от 6 до 16 бар.

«Использование водогрейных котлов с температурой подачи свыше 120 градусов подразумевает использование трубопроводов с меньшим диаметром, поэтому капитальные затраты могут быть значительно снижены. Наши клиенты отмечают сокращение потерь при передаче тепла на большие расстояния и существенную экономию электроэнергии за счет использования менее мощных насосов. Кроме того, высокотемпературные системы отопления отличаются гидравлической стабильностью и быстрее реагируют на изменение нагрузки», – отмечает Алексей Тулинов, руководитель группы инженерно-технической поддержки компании Viessmann.

Конструкция котлов обеспечивает большое водонаполнение и естественную циркуляцию воды, поэтому отсутствуют требования к минимальному расходу теплоносителя. Заказчик может выбрать дополнительные возможности. Так, оснащение интегрированным экономайзером увеличивает КПД на 5%. А водоохлаждаемое устье горелки как опция позволяет эксплуатировать котлы без текущих и капитальных ремонтов на протяжении



всего срока службы устройства (при своевременном проведении СТО и соблюдении водно-химического режима). Шкафы управления Vitoccontrol с цифровой панелью добавляют функционал каскадного регулирования, удаленного доступа и диспетчеризации более высокого уровня. В зависимости от пожеланий могут быть предложены поперечные опоры или опоры с продольными балками, стандартная площадка для монтажа или расширенный вариант с лестницей и перилами ограждения.

Линейка соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» и международным экологическим стандартам.

Напомним, что концерн Viessmann открыл липецкий завод в 2017 году. Этот шаг был сделан прежде всего в интересах российских потребителей – в целях

сокращения сроков поставок и логистических затрат. Кроме того, все специалисты прошли комплексное обучение на производственных площадках концерна по промышленным котлам в Германии: руководитель производства, инженеры по сварочным работам, слесари и сотрудники отдела качества получили все необходимые теоретические и практические знания, чтобы обеспечить в России известное всему миру качество котлов Viessmann. На предприятии внедрены стандарты ISO 9001–2011, в собственной лаборатории проводится контроль используемых материалов на входе и конечной продукции на выходе.

На сегодняшний день, помимо Vitomax HW, в Липецке выпускаются котлы для промышленного и производственного применения – паровые Vitomax HS, газовые водогрейные низкого и высокого давления, а также котлы для тепличных комплексов. ●

В РАМКАХ X ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ГАЗОВОГО ФОРУМА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

ufi Approved Event
КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ
BOILERS AND BURNERS

5-8 октября 2021
Санкт-Петербург

X МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС



Энергосбережение и энергоэффективность.
IT ТЕХНОЛОГИИ. ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ

ОРГАНИЗАТОР: FarEXPO

Тел.: +7(812) 718-35-37 st@farexpo.ru www.farexpo.ru

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1, павильон G

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР:



Анализ рынка блочно-модульных котельных: перспективы ускоренного развития

Н. Акимова, менеджер проектов компании MegaResearch

Блочно-модульные котельные (БМК) полностью заменяют обычные, но гораздо проще монтируются, требуют меньше затрат на проектирование и прокладку коммуникаций. В программе энергетического развития России предусмотрено приоритетное применение таких установок при замене устаревших котельных в системе ЖКХ. Очевидно, что этот рынок будет динамично развиваться, поскольку объемы потребления БМК обеспечены на многие годы вперед.

Блочно-модульная котельная (БМК) – это автономная установка, предназначенная для отопления и снабжения горячей водой объектов различного назначения. По своему конструктивному исполнению БМК делятся на три группы:

1. Водогрейные. Устанавливаются в жилых, производственных и административных зданиях.
2. Паровые. Обеспечивают тепло- и пароснабжение различных технологических процессов.
3. Комбинированные. Используются для тех и других целей одновременно.

Технические характеристики современных БМК

Наибольшим спросом пользуются модульные котельные со следующими характеристиками:

- мощность 100 кВт–200 МВт;
- температурный режим (прямая/обратная линия) — 90/70 °С;
- теплоноситель — вода, перегретый пар, незамерзающие жидкости, масло;
- топливо — природный или сжиженный газ, дизельное топливо, мазут, нефть, уголь, древесные или сельскохозяйственные отходы.

Динамика рынка блочно-модульных котельных в 2016–2017 гг.

Объемы производства БМК напрямую в отчетах Росстат не отражаются. Их оценку можно сделать на основании данных по ежегодному выпуску водогрейных, паровых и паропроизводящих котлов (см. рис. 1).

Статистика за 2010–2017 годы свидетельствует о том, что производство водогрейных котлов в России растет примерно на 4% в год, несмотря на некоторые довольно существенные провалы по объему производства в определенные периоды. В сегменте паровых и паропроизводящих котлов и оборудования, работающего с высокотемпературными органическими теплоносителями (ВОТ), средняя динамика развития производства составила 2,5% в год.

В целом, по оценкам аналитиков, рынок блочно-модульных котельных в России растет примерно на 3,5% в год. Это подтверждается данными экспертных опросов и анализа тендеров по указанным видам продукции. Основной рост обеспечивается за счет продаж водогрейных установок, поскольку в этом сегменте сосредоточено наибольшее число потребителей. Паровые установки в основном применяются для

отопления предприятий, а также в технологических производствах нефтехимической, пищевой, газовой и других отраслях промышленности. Они стоят дороже, но имеют значительно более узкую область применения.

Анализ отдельных сегментов потребления блочно-модульных котельных

Ниже приведены основные преимущества и перспективы развития рынка в разрезе разных типов БМК.

Водогрейные БМК

Основным направлением использования водогрейных блочно-модульных котельных является отопление жилых и административных зданий. Драйверами развития этого сегмента являются:

- экономия энергоресурсов при применении водогрейных блочно-модульных котельных за счет децентрализации теплоснабжения;

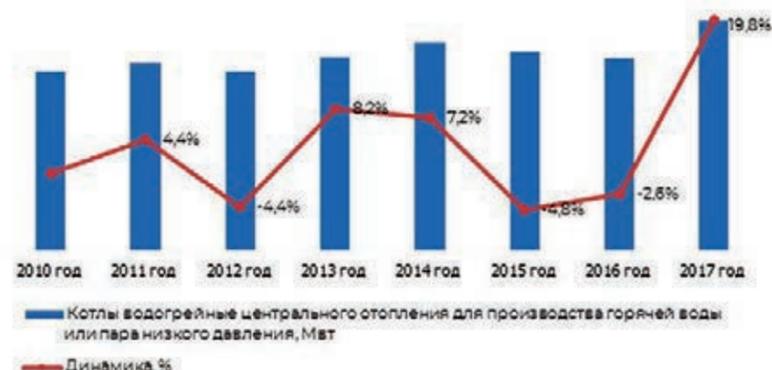


Рис. 1. Динамика производства водогрейных котлов в России

- снижение потерь тепла за счет максимального приближения отопительного оборудования к потребителю;
- упрощение учета потребления тепла;
- отсутствие затрат на прокладку и обслуживание теплотрасс.

Водогрейные блочно-модульные котельные особенно востребованы в районах новой застройки и в кварталах с хроническим недогревом, располагающихся в зонах тупиковых теплотрасс.

Паровые БМК

Паровые котельные способны вырабатывать тепловую энергию и создавать условия для подачи пара в автоматическом режиме. Как правило, они используются на крупных сельскохозяйственных производствах, но могут также устанавливаться и в жилых домах для повышения степени их автономности. Потребление паровых БМК растет, но, по мнению аналитиков, более низкими темпами, чем в сегменте водогрейного оборудования.

Термомасляные котельные

В термомасляных установках для нагрева воды используются высокотемпературные органические теплоносители (ВОТ) – минеральные или синтетические масла. Такие котельные обычно применяются для обеспечения производств, требующих высокой температуры теплоносителя (150–300 °С). По сравнению с используемыми ранее паровыми нагревательными установками термомасляные блочно-модульные котельные имеют несколько существенных преимуществ:

- гораздо меньшее давление в системе. Например, масло можно нагреть до 350 °С при атмосферном давлении, а для достижения такой же температуры пара потребуется создать избыточное давление более чем в 15 атмосфер;
- возможность более точной регулировки температуры теплоносителя (0,5–1 °С);
- отсутствие угроз коррозии трубопроводов, размораживания системы, легкий запуск при отрицательных температурах;
- снижение затрат на подготовку теплоносителя по сравнению с паровыми котельными.

Термомасляные котельные – это новый и довольно активно развивающийся сегмент, область их применения постоянно расширяется. Одним из перспективных направлений является установка специализированных термо-

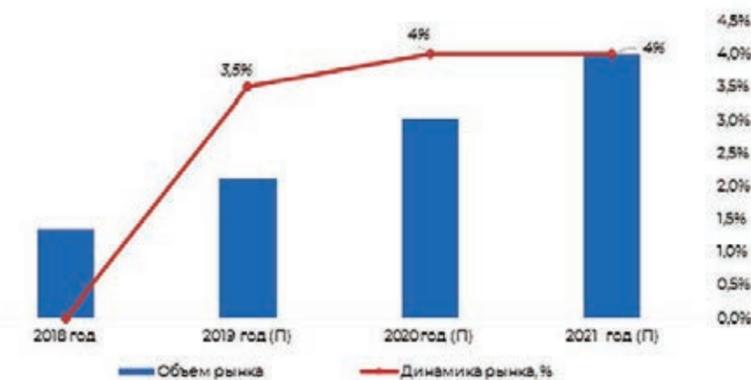


Рис. 2. Прогноз развития модульных БМК до 2021 года

масляных котлов в пунктах подогрева нефти, где они работают прямо на транспортируемом сырье.

Когенерационные БМК

Когенерация — это комбинированное производство тепла и энергии. При выработке электроэнергии выделяется большое количество тепла, которое обычно уходит в атмосферу. Когенерационные установки используют это тепло для подогрева теплоносителя в системах отопления.

Основным преимуществом подобных блочно-модульных котельных является бесперебойное снабжение теплом и высокой КПД (до 90% в сравнении с 40%, что является обычным показателем для котельных, вырабатывающих только один вид энергии).

Рассматриваемый сегмент имеет хорошие перспективы для роста, поскольку в стратегии развития энергетического обеспечения России заложено увеличение

доли малой энергетики (генерирующие установки мощностью 25 МВт и ниже) с текущих 5% до 15%. Этот рост может быть достигнут за счет замены обычных котельных в жилых и административных домах на когенерационные БМК.

Прогноз развития рынка блочно-модульных котельных

По данным проведенного исследования, рынок БМК в ближайшем будущем будет расти примерно на 4% в год (см. рис. 2). Основной вклад в этот рост будут обеспечивать водогрейные и когенерационные установки, потому что именно они будут заменять устаревшее оборудование на объектах ЖКХ. Кроме того, приоритетное использование этих видов блочно-модульных котельных заложено в «Энергетической стратегии развития России до 2030 года» в части обеспечения необходимыми ресурсами регионов, удаленных от основных магистралей теплоснабжения. ●



Электрические котельные: перспективы применения и преимущества

Насколько выгодно и эффективно применять электродкотельные для отопления промышленных объектов? Каковы их преимущества и возможные недостатки, а также надежность и бесперебойность эксплуатации? Ведь всем известны тарифы на электричество, тем более в промышленных объемах. В этой статье директор Завода ГазСинтез® рассматривает положительные стороны применения электрических котельных, их плюсы и минусы, а также перспективы применения.

Электродкотельные, будь то промышленные или бытовые (частные), могут выступать как основным, так и резервным источником ГВС и отопления как производственных, сельскохозяйственных, административных, так и жилых объектов и помещений площадью до 30 000 м². Если сравнивать с более привычными газовыми котельными, в случае отопления объекта подобной площади требуется установка котельной мощностью минимум 3,0 МВт.

Электрические мини-котельные для частного использования

Использование мини-котельных на электричестве для отопления и горячего водоснабжения частных домов и коттеджей довольно частое явление, особенно в негазифицированных районах страны. В зависимости от требуемой мощности в подвальном помещении дома может быть установлен электродкотел отдельно. При необходимости увеличения мощности более 80 кВт (в случае с многоквартирными домами) рекомендуется устанавливать отдельно стоящие электрические мини-котельные. Второй вариант имеет более сложное устройство и состоит из блочного корпуса и набора технологического оборудования, характерного для традиционных блочно-модульных электродкотельных: котлов, теплообменников, насосов, систем подготовки воды, счетчики, манометры и т.д.

Зачастую бытует мнение, что электродкотельные – это дорогостоящее в эксплуатации оборудование, особенно в связи с ценами на электроэнергию. Но, как уже замечено многочисленными пользователями, при правильном проектировании системы отопления и хорошей теплоизоляции здания, отопление электричеством становится вполне конкурентоспособным, даже по сравнению с газовым. К тому же, в

негазифицированных районах действуют льготные тарифы на электроэнергию – приблизительно на 30% меньше.

Некоторые потребители даже в газифицированных районах или уже обогреваемые от угля, дизельного топлива или дров, желающие максимально обезопасить себя от форс-мажорных обстоятельств, предусматривают электрическое отопление в качестве резервной системы тепло- и водоснабжения. Это позволяет им быть полностью независимыми от внешних обстоятельств и гарантировать себе тепло и горячую воду в любых ситуациях.

Промышленные электрические котельные большой мощности

С электрическим отоплением в промышленных масштабах дело обстоит сложнее, хотя и тут есть неоспоримые преимущества по сравнению с отоплением от других источников, например, газа, угля, дров, мазута или дизеля.

Первое, что можно отметить, это 100% экологичность электрических котельных и их полная пожаробезопасность. Кроме того, электричество является наиболее доступным и неистощаемым источником энергии, что создает хорошие перспективы для их использования в будущем или при недостаточном снабжении другим видом топлива.

Управление электродкотельными позволяет полностью автоматизировать процесс и экономить на эксплуатационных расходах путем сокращения обслуживающего персонала. А отсутствие необходимости в строительстве системы подачи топлива значительно уменьшает первоначальные капиталовложения, параллельно упрощая конструкцию котельной установки.

При этом ярые противники могут перечислить один и очень явный недостаток – это, опять же, огромные финансовые

затраты теплогенерирующих предприятий на электричество, которые могут не окупаться потребителями. Но даже и этот недостаток может компенсироваться неоспоримыми плюсами электродкотельных. А строительство промышленных электродкотельных вблизи с непосредственно источниками электричества, например, гидроэлектростанциями, гидроаккумулирующими станциями или ТЭЦ, сводит эту проблему на нет.

Электрические котельные являются отличными резервными системами тепло- и водоснабжения ГВС. В этом случае в котельных применяется несколько видов топлива параллельно (природный газ/ дизельное, угольное, древесное или мазутное топливо и электричество), из которых электроснабжение является резервным на случай аварийных ситуаций.

Кроме того, электрические котельные установки большой мощности являются отличной «палочкой-выручалочкой» для МЧС и других спасательных служб. Это достигается за счет

возможности создания модульных мобильных и автономных электродкотельных, которые транспортируются до необходимого места, подключаются к источнику электричества и системе местного водоснабжения и мгновенно позволяют подавать тепло и горячую воду потребителям в зонах стихийных бедствий.

Если на объекте возникает необходимость в увеличении мощности, устройство каскадных систем полностью решает эту проблему.

Как и любое оборудование, электродкотельные обладают как преимуществами, так и недостатками. Но представленные выше плюсы и минусы как частных, так и промышленных электрических котельных, позволяют утверждать, что электрические котельные установки являются перспективным направлением теплоэнергетической отрасли. ●

По материалам производственных совещаний технического отдела Завода ГазСинтез®.

Где наиболее эффективно применение электродкотельных?

Во-первых, использование электродкотельных интересно производствам с избытком электроэнергии. На ряде промышленных предприятий электроэнергия образуется как побочный продукт технологических процессов. При этом использование избытка электричества в целях отопления становится предпочтительнее подключения к центральной системе отопления.

Во-вторых, в строительных компаниях. Электрические котельные часто устанавливаются на объектах, строительство которых уже завершено, но не были подведены городские тепловые коммуникации и газ. Объект требуется сдать, и как временное или резервное решение по отоплению используются электродкотельные.

В-третьих, в парках и заповедниках – это те объекты, на которых экологическими требованиями наложен запрет на любые выбросы в атмосферу. Для них электродкотельные идеальный выбор.

Преимущества электрических котельных

- Комплектация «под ключ»: вы получаете котельную, укомплектованную всеми необходимыми узлами и агрегатами, работающими в комплексе с электродкотлом. Все что нужно, это установить ее и подключить котельную к системам отопления и электроснабжения. Это экономит ваши средства и время на установку.
- Работа электродкотлов в автоматическом режиме – нет необходимости в постоянном присутствии персонала.
- Малые габаритные размеры котельной, интеграция всех узлов в единый корпус, а также эстетичность котла обеспечивают возможность установки непосредственно в отапливаемом помещении.
- Применение нагревателей (ТЭН), выполненных из нержавеющей стали, является гарантией надежности прибора.
- Возможность изменения мощности котла при изменении внешней температуры. Возможность изменения температуры котла в пределах каждой установленной мощности.
- Наличие на панели управления котельной индикаторов состояния системы, а также датчиков температуры и давления, позволяет контролировать работу электродкотельной, в том числе при нештатной ситуации.
- Конструкция пульта управления мини-котельной предусматривает подключение к нему выносной аппаратуры (датчиков, таймеров либо других устройств).
- Отвечающая всем современным требованиям система безопасности электродкотла является гарантией его безопасной эксплуатации. При возникновении токов перегрузки, в какой-либо из ступеней мощности, автоматика немедленно отключит питание этой ступени. То же произойдет при угрозе короткого замыкания. Невозможно включить котел при неполном заполнении бака теплоносителем. При достижении теплоносителем критической температуры автоматически отключается питание котла. Подрывной клапан предохраняет котел от разрушения вследствие избыточного внутреннего давления.

Особенности электродкотельных

- Электродкотельные требуют:
- проверки на электроподстанции возможности предоставления мощности, требуемой для работы котельной, и монтажа отдельной линии для подключения котла;
 - предусмотрения возможности остановки котельной из-за перебоев с подачей электроэнергии при аварии и проведении на линии профилактических работ.

Как снизить расход электроэнергии?

Чтобы снизить расход электроэнергии, при повышении температуры наружного воздуха, электрические котельные оборудуются системой регулировки, позволяющей отключать часть ТЭНов. Также снизить эксплуатационные расходы позволяет установка счетчика, учитывающего дневной и ночной тариф. Если установить аккумулирующее устройство, можно накапливать электроэнергию ночью и расходовать ее днем. Для подключения электродкотла необходима отдельная линия, оборудованная предохранительной автоматикой.



Отопление на электричестве: котельные, котлы и сопутствующее оборудование

В предыдущей статье мы рассмотрели, что такое электродкотельные, их преимущества и недостатки, сферу применения. В данном материале представляем производителей котельного оборудования, работающего на электричестве, и знакомим с этим оборудованием: это могут быть котлы, котельные установки разных типов – стационарные, блочно-модульные, транспортные, монтируемые на раме, крышные котельные, а также электрические водонагреватели, парогенераторы, пароперегреватели (сопутствующее оборудование).

Несмотря на большое разнообразие электрических котельных, установок и котлов, всех их можно сгруппировать по принципу конструктивного исполнения:

1. **Индукционные** (например, такие электродкотельные выпускают завод «Терманик», Новосибирск, «Промышленная компания», Бийск);
2. **Электродные** (например, «Промсистемы», НПП «Теплотехника», Россия, «Коларис Маркет», Беларусь);
3. **ТЭНовые** («Альянстепло», Москва, НПП «Теплотехника», Башкортостан и другие).

В России работают более 200 котельных заводов, в том числе десятки из них изготавливают электрические котельные и котлы. Это очень востребованный тип оборудования. Также на рынке присутствует электрическое отопительное оборудование из стран СНГ и зарубежное. При анализе рынка и подготовке данного материала мы увидели, что многие заводы производят оборудование разных типов – и электродное, и индукционное, и ТЭНовое. Поэтому мы не будем делить материал на три части, а представим его в справочно-информационном виде: по названиям компаний, в алфавитном порядке – невозможно запутаться, никому не обидно. Наиболее оригинальное и уникальное оборудование рассмотрим подробнее.

«Боргазоаппарат»

Компания «Боргазоаппарат» (г. Борисоглебск, Воронежская обл.) изготавливает и устанавливает «под ключ» блочные электрические котельные мощностью от 10 до 5000 кВт. Стабильную работу установок без постоянного присутствия обслуживающего персонала обеспечивают электродкотлы (3-2000 кВт), пластинчатые теплообменники и щит автоматизированного управления.

Здесь вы можете купить как типовые электрические котельные установки, так и индивидуальные решения. Сотрудники компании выполняют работы, касающиеся строительства электрической котельной: от оперативного проектирования и производства до качественного монтажа и подключения к коммуникациям.

Мощный ряд возводимых котельных – от 50 до 2000 кВт. Конструкционные особенности: оборудование электрической



Электрическая БМК («Завод Газаппарат»)

котельной установки смонтировано в модуле, разбитом на три рабочих отсека: отделение для электрооборудования с отверстиями для ввода силовых кабелей на распределительный щит управления; помещение с установленными электродными котлами; блок вспомогательного оборудования с размещенными в нем насосами, шкафом управления, водоочистной системой. При необходимости котельная может дополняться резервной насосной станцией, если наблюдаются перебои со снабжением холодной водой или перепады давления в тепловой сети.

«Газаппарат»

Крупнейшее предприятие отрасли, в настоящее время АО «Газаппарат» (г. Саратов) переоснащает производственные площадки и модернизирует оборудование в соответствии с последними тенденциями. Территория завода занимает площадь более 40 000 м². Оснащенность производственных участков новейшим оборудованием известных мировых производителей и эффективная система менеджмента качества обеспечивают надежность выпускаемых изделий, положительно зарекомендовавших себя на объектах крупных предприятий отрасли. Переоснащение производства способствовало расширению ассортиментной линейки продукции.



Территория завода «Газаппарат»

Широко востребованы выпускаемые блочно-модульные электрические котельные установки (БКУ). Особенно актуально применение данного вида БКУ на объектах охраняемых природных территорий с повышенными требованиями к экологической и пожарной безопасности.

Электрическая БКУ компактна, мобильна, безопасна, система ее управления полностью автоматизирована. Специалисты АО «Газаппарат» изготавливают на заказ блочно-модульные электродкотельные в любых модификациях. Разработка проекта осуществляется с учетом ряда индивидуальных факторов: региона размещения объекта, назначения установки, необходимой производительности и других. Изготавливаются стационарные и мобильные электрические БКУ, в том числе крышные котельные данного типа. Штат высококвалифицированных сотрудников предприятия выполняет полный комплекс услуг по обустройству электродкотельных.

Завод ГазСинтез®

Завод ГазСинтез® (г. Саратов) – современный промышленный производитель, выпускающий котельные (в блочно-модульном варианте, на различных видах топлива, специализированные), котельное оборудование и тепловые пункты, а также оборудование для сжиженных газов, отвечающее самым высоким требованиям и стандартам качества.

Одним из направлений Завода ГазСинтез® является выпуск электродкотельных для отопления и ГВС жилых и промышленных объектов. Широкий диапазон мощностей позволяет отапливать помещения площадью до 30 000 м².

Основу электродкотельных составляют электрические котлы с погодозависимым контроллером и многоступенчатой защитой как отдельного нагревательного элемента, так и всего котла в целом.



ТКУ-20 МВт производства Завода ГазСинтез®



ГАЗСИНТЕЗ®

проектирование, производство, монтаж
теплогенерирующего оборудования

Саратов, Огородная, 162

8 800 555 4784

sargs.ru

**БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ
КОТЕЛЬНЫЕ ДО 50 МВт**



**МИНИ-КОТЕЛЬНЫЕ
ДО 350 кВт**



**ТЕПЛОВЫЕ
ПУНКТЫ**





TKU-1500Э производства Завода ГазСинтез®

Кроме электрических котлов отопительные котельные комплектуются: циркуляционными насосами подачи воды, расширительным мембранным баком, шкафом управления насосами (ШУН), шкафом автоматики (ША) и управления электродвигателями, вводно-распределительным устройством, контрольно-измерительными приборами (термоманометром, счетчиком) и запорной арматурой. Для обеспечения ГВС – комплектуются пластинчатым теплообменником или накопительным водонагревателем.

Конструктивные особенности: электрические котельные Заводом ГазСинтез® могут выпускаться конструктивно на раме или в виде БМК. Мощность: на базе промышленных котлов – 150-1000 кВт, на базе универсальных котлов – 35-125 кВт. Площадь обогреваемого помещения: на базе промышленных котлов – до 10 000 м², на базе универсальных котлов – до 1250 м². Теплопроизводительность – до 2,58 Гкал/ч. КПД котлов – до 96%. Номинальный ток автоматического выключателя по фазе – 400, 500, 630, 800, 1000А (в зависимости от мощности котла).



TKU-6000ПЭ производства Завода ГазСинтез®

Система автоматики блочных электродвигателей позволяет эксплуатировать оборудование без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Входящие в состав приборы гарантируют надежность, безопасность, экономичность и удобство эксплуатации.

Завод ГазСинтез® производит автоматизированные электродвигатели в блочно-модульном исполнении. Корпус представляет собой сварной металлический контейнер, который утепляется и обшивается сэндвич-панелями. Внутри помещения котельной устраивается естественная приточно-вытяжная вентиляция, отопление, а также пожарная и аварийная сигнализация. Для защиты оборудования от несанкционированного доступа дверь оборудуется системой запоров. По требованию заказчика возможно применение охранной сигнализации.

Электрические котельные поставляются на место эксплуатации в полной заводской готовности и требуют только установки на предварительно подготовленный фундамент и подсоединения к внешнему источнику питания и магистральному трубопроводу.

Преимущества блочно-модульных электродвигателей от Завода ГазСинтез®: производство как по типовому проекту, так и по индивидуальному заказу, высокая степень надежности и безопасности, регулируемая мощность электродвигателей на базе 15 и более погодозависимых графиков, высокая экологичность электрических котельных, комплексные услуги по проектированию, изготовлению и монтажу электродвигателей.

«Завод «Нефтегазоборудование»

ООО «Завод «Нефтегазоборудование» (г. Саратов) реализует передовые технологии и профессиональные инженерные решения в области разработки и производства высокотехнологичного оборудования для объектов газовой, нефтяной и энергетической промышленности. Конструкторская служба оказывает услуги по подготовке исходных данных для проектирования. Для разработки и изготовления заявленной продукции завод использует оборудование и комплектующие собственного производства. Специалисты службы капитального ремонта и ПНР АСУ производят шефмонтажные и пусконаладочные работы, осуществляют последующую поддержку.

Блочно-модульная электродвигательная – установка из блок-модулей, оснащенная необходимым оборудованием. Компактность изделий позволяет устанавливать их в условиях ограниченных пространств. Не требуется дополнительное место под резервуары для хранения топлива.



БКУ-1200 Завода «Нефтегазоборудование»

Электродвигательные изготавливаются на высокотехнологичных площадках предприятия с учетом всех нормативов и стандартов отрасли. Выбор модификации зависит от технических требований заказчика и особенностей эксплуатации объекта.

«ЗСТЭМИ-2»

АО «ЗСТЭМИ-2» (Иркутская область, г. Братск 3) – основной производитель в России электрических водогрейных и паровых котлов собственной разработки напряжением 0,4, 6 и 10 кВ, блочных и мобильных электродвигательных, предназначенных для отопления, ГВС и обеспечения паром объектов культурного, бытового, промышленного и сельскохозяйственного назначения. Продукция по большинству позиций не имеет аналогов.

Предприятие с 1967 г. специализируется на выпуске электрических котлов и котельных на их основе. Располагает соб-



АО «ЗСТЭМИ-2»

ственными производственно-складскими площадями более 13 000 м², полным набором оборудования для изготовления продукции. Ассортимент выпускаемой продукции состоит из пяти основных групп:

Водогрейные котлы КЭВ с рабочим напряжением 0,4 кВ. Мощность – от 40 до 1000 кВт;

Водогрейные котлы КЭВ с рабочим напряжением 6 или 10 кВ. Мощность – от 1000 до 20 000 кВт, выпускаются в виде унифицированных серий для различного удельного электрического сопротивления теплоносителя и требуемой выходной температуры;

Паровые котлы КЭПР с рабочим напряжением 0,4 кВ. Мощность – от 25 до 1000 кВт, могут выпускаться в виде комплектной установки полной заводской готовности;

Паровые котлы КЭП/КЭПР с рабочим напряжением 6 или 10 кВ. Мощность – от 2500 до 16 000 кВт. Применяются в технологических процессах, требующих насыщенного пара в количестве от 3000 до 21000 кг/ч;

Блочные (БЭК) и модульные (МЭК) котельные. БЭК требуемой мощности проектируются и изготавливаются на заводе под имеющиеся у заказчика помещения и поставляются в виде отдельных блоков, которые монтируются на месте.

Модульные водогрейные (МЭК) и паровые (МПЭК) электрические котельные напряжением 0,4 кВ применяются в качестве автономного источника отопления, пара и ГВС. Они представляют собой один или несколько блок-контейнеров, внутри которых установлены блок котлов, блок насосов, блок автоматического регулирования давления теплоносителя, панели управления, межблочные связи.

Продукция имеет широкий диапазон мощностей (25-20000 кВт) и находит применение как у частных потребителей и небольших предприятий, так и в крупных населенных пунктах и на промышленных объектах (например, на атомных и гидроэлектростанциях, на алюминиевых заводах).

«Невский»

Компания «Невский» работает на рынке энергетического оборудования с 1993 г. Производство и центральный офис находятся в Санкт-Петербурге. Продукция поставляется по всей территории России и СНГ. Основное направление – промышленные электрические котлы для отопления, водонагреватели и модульные электродвигательные.

Электрические котельные (ЭКТ-Н) предназначены для автономного отопления и ГВС жилых, общественных и промышленных зданий. Используются как основной или резервного источника теплоснабжения. Мощность стандартной котельной от 50 до 3000 кВт. Теплопроизводительность – до 2,58 Гкал/ч. Отапливаемая площадь – до 30 000 м². Под заказ проектируется котельная любой мощности. В стандартную котельную входят: электродвигатели «Невский» промышленный, циркуляционные насосы, шкафы управления котлами и насосами, расширительный бак, вводно-распределительные устройства и дополнительное оборудование. Варианты исполнения котельных: блочно-модуль-



Электродвигательная контейнерного типа ЭКТ-Н (компания «Невский»)



Электродвигатель «Невский» промышленного класса

ные, стационарные, на каркасе, транспортабельные (передвижные), крышные.

Промышленные электрические котлы «Невский» мощностью до 2 МВт. Линия электрических котлов «Невский» расширилась. Сейчас это модели от 3 до 2000 кВт, они могут подойти для объектов, где требуется на ограниченном пространстве подключить максимум мощности. Данные котлы сочетают в себе многоуровневую защиту, новейшую автоматику и качественную сборку.

Второе направление компании – **промышленные водонагреватели.** Предназначены для горячего водоснабжения жилых и промышленных объектов, больниц, учебных заведений и гостиничных комплексов. В накопительных водонагревателях нагрев воды в водонагревателях может производиться, как от встроенных блок-ТЭНов, так и от теплообменника косвенного нагрева. Объемы таких водонагревателей – от 500 до 20 000 л. В проточных водонагревателях происходит нагрев при помощи мощных ТЭНов в баке небольшого объема. Мощность нагревателей – от 35 до 1000 кВт. Занимают мало пространства при производительности до 30 000 л/ч горячей воды.

«Промышленная компания»

Предприятие «Промышленная компания» (Алтайский край) создано в 2002 г. Завод в Бийске производит электрические установки для нагрева и циркуляции теплоносителя в системах отопления и ГВС промышленных, гражданских и коммерческих объектов. В каталоге продукции завода можно найти разные варианты оборудования – блочные котельные с электроподогревом воды, парогенераторы, устройства для предотвращения образования накипи, котлы и индукционные узлы. Все оборудование поставляется в виде комплекта, в который включается



Мобильная электродельная («Промышленная компания»)

система автоматического управления и контроля, устройства безопасности, запасные части, при необходимости и циркуляционные насосы.

Модульные автоматизированные электродельные ЭЛМАН-М обеспечивают подачу тепла в здания любого назначения и обеспечивают их горячей водой с рабочей температурой 95°C (максимальная – 110°C) и паром, который можно использовать в любых производственных процессах КХ или промышленности. ЭЛМАН-М изготавливаются из блоков, удобных для транспортировки и предварительно утепленных. В модуле помимо самих электрических котлов находится насосное оборудование с трубопроводом и соответствующей арматурой; электропитание со

всеми необходимыми для обеспечения автоматизации и защиты аппаратами; аппараты контроля, средства сигнализации и связи. Электродельная работает автоматически.

Мощность котлов – от 100 до 500 кВт, общая мощность – от 200 до 3000 кВт, объем обогреваемого помещения – от 6660 до 99 900 м³, теплопроизводительность – от 0,172 до 2,579 Гкал/ч. Возможно изготовление котельной большей мощности.

Блочно-модульные котельные ЭЛМАН-МИ (индукционные) – это автономный источник тепла для отдельно расположенных объектов. Модульная котельная, содержащая от двух до шести котлов, монтируется рядом с объектом в типовом каркасном здании, не требуя строительства специализированной отдельной постройки.

Электрический паровой котел модели КЭП предназначен для получения горячего пара, используемого в технологических процессах и системах отопления с бойлерами для эффективного теплообмена. В комплект поставки парового котла на электричестве входят: блок парогенератора, шкаф управления электрическими цепями, вихревой насос Pedrollo, рабочая емкость и запасные части.

«ПромСистемы»

Компания «ПромСистемы» (г. Бийск) разрабатывает и выпускает электродельные и электропарогенераторы более 15 лет, а конструктора данной компании разрабатывали базовую конструкцию данных котлов в конце 90-х годов и постоянно ее модернизируют в соответствии с требованиями рынка. Поставки своей продукции компания осуществляет по всей территории России и СНГ. Компания не только занимается изготовлением описанного ниже оборудования, но и осуществляет комплексные работы по шеф-монтажу, пусконаладке производимого оборудования.

В прошлом году компания запустила дополнительное направление по изготовлению блочных и модульных электродельных, выполненных на базе производимых электродельных электроподогревного типа.

Выпускаемые компанией электродельные не требуют специали-



Электропарогенератор («ПромСистемы»)

зированной водоподготовки, а конструктивные элементы выполнены с должным запасом прочности.

Ассортимент выпускаемой продукции состоит из трех основных групп:

Электродельные водогрейные и паровые, блочного и модульного типа, типовая мощность которых от 100 до 6000 кВт (и более по спецзаказу). Изготавливаемые котельные компания комплектует собственными электродельными с мощностью от 100 до 1000 кВт в кратности в соответствии с техзаданием заказчика, типового и индивидуального проекта, с учетом дальнейшей эксплуатации. Производимые электродельные имеют многоцелевое назначение, могут применяться как только для отопительного контура, так и для полного спектра задач: отопление, тепловентиляция, ГВС. Автоматизация выпускаемых электродельных позволяет использовать их без постоянного присутствия персонала и при необходимости включать управление котельной в вышестоящие системы автоматизации предприятия.

Электродельные водогрейные электродельные с рабочим напряжением 0,4 кВ мощностью от 100 до 1000 кВт, котлы выпускаются с электронным регулятором мощности (что позволяет создавать дополнительную логику автоматизации управления отоплением), а по заданию от заказчика также и с погодозависимым регулятором (что позволяет при грамотной настройке полностью автоматизировать работу котла и дополнительно сэкономить в межсезонье).

Электропарогенераторы электродельные промышленные с рабочим напряжением 0,4 кВ мощностью от 100 до 1000 кВт, паропроизводительностью от 130 кг/пара до 1300 кг/пара в час, с ра-



Котел установленный («ПромСистемы»)

бочим давлением до 0,6 МПа (расчетное давление до 1,0 МПа). По отдельному заказу электропарогенераторы компания изготавливает в исполнении на раме (полностью готовые к подключению), а также в специсполнении с повышенным рабочим давлением. Выпускаемые электропарогенераторы снабжены всеми необходимыми средствами автоматизации работы и включают в себя такие системы, как:

– система автоматической продувки (автоматическое поддержание соледержания в котле);



ПРОМ СИСТЕМЫ

ЭЛЕКТРОКОТЛЫ, ЭЛЕКТРОПАРОГЕНЕРАТОРЫ, ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНОЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ И ПАРОВЫЕ

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



ИЗГОТОВЛЕНИЕ



ШЕФ-МОНТАЖ



ПУСКО-НАЛАДКА

KOTLOMONTACH@MAIL.RU
8-923-220-73-89
K-OBORUDOVANIE.RU

- система управления давлением пара на панели шкафа управления;
- система управлением поддержания заданной температуры в технологии;
- система, обеспечивающая работу котла в режиме паровой магистрали (пар по требованию);
- система тиристорной/симисторной коммутации.

«Сибтехномаш»

ЗАО «Сибирский завод технологического машиностроения» (г. Новосибирск) – лидер высокотехнологичного сектора электротехники. Специализируется на разработке и производстве высокотехнологичного, энергоэффективного, ресурсосберегающего оборудования для автономного отопления, горячего водоснабжения, на решении проблем теплоносителей, объектов и узлов в технологических процессах предприятий различных отраслей промышленности. Продукция запатентована, сертифицирована и имеет все необходимые декларации



«Титан-М»-4 («Сибтехномаш»)

и разрешения. Завод имеет лицензию на проектирование и изготовление оборудования для использования на объектах атомной энергетики.

Год основания завода – 1998, территория в собственности – 2 га, комплекс современных производственных и административных помещений завода – 11 000 м², в штате 300 сотрудников. Ассортимент продукции включает более 100 наименований. Основные характеристики серийного оборудования: КПД – 98%, cosφ=0,98, частота – 50 Гц, надежность 99,6%, 2 класс электробезопасности. Мощность – от 4,7 кВт до 5 МВт на единицу продукции, каскадные электрические котельные – до 250 МВт. Напряжение электронагревателей 0,4; 0,66 кВ, а также 6/10 кВ.

Модульные электроды Титан-М – комплексное решение проблемы отопления и водоснабжения объекта. Все необходимое для комфортного, безопасного и надежного отопления, надежного и качественного горячего водоснабжения завод предоставляет в удобных утепленных мобильных контейнерах, готовых к подключению.

Обладая собственной системой освещения и системой поддержания температуры, модуль может быть укомплектован приборами учета, пожарной сигнализацией и другим необходимым

оборудованием на заказ. Электрод котел модульный может быть изготовлен в любых габаритах и количестве в зависимости от поставленных задач. КПД – 98%. В составе: индукционные электронагреватели, насосы, пластинчатый теплообменник, резервуары для хранения. Котлы могут работать в паре с дизель-генераторами, газопоршневыми агрегатами и альтернативными источниками энергии.

«ТЕЕ»

Компания «ТЕЕ» (Санкт-Петербург) – представитель немецких компаний Ascentec GmbH и Tube-Tec GmbH на исключительных правах на всей территории РФ и стран СНГ. Компания обеспечивает инжиниринговую поддержку клиента, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Компания Ascentec GmbH производит электрические ТЭНовые котлы тепловой мощностью от 100 до 15000 кВт. В качестве теплоносителя используются термомасло или вода. Мощность котла определяется суммарной мощностью ТЭНов, которые установлены в специальном баке, называемом теплообменником. В электрическом котле установлен блок управления с регулированием. Котлы производятся в вертикальном и горизонтальном исполнении, с плавным регулированием мощности.

Преимущества электрических котлов Ascentec GmbH: возможность создания достаточно большой единичной мощности; ступень регулирования составляет 5% от максимальной мощности котла, что позволяет обеспечить плавное регулирование; высокая надежность оборудования и долговечность; энергоэффективность; комплектация автоматикой регулирования; котлы не нуждаются в постоянном обслуживании и чистке; экологически чистые, без вредных выбросов; отсутствие установки дымовой трубы; при работе котла отсутствуют шумы и вибрации.

Компания «ТЕЕ» предлагает оборудование серийного и индивидуального изготовления. Высокое качество котлов сводит к минимуму необходимость выполнения сервисного обслуживания. Это, в свою очередь, обеспечивает минимальные эксплуатационные затраты. Расчетный срок службы котлов составляет 40 лет.



Электрические котлы Ascentec GmbH (компания «ТЕЕ»)

НПП «Теплотехника»

ООО НПП «Теплотехника» (Республика Башкортостан, г. Октябрьский) работает на рынке электроотопительного и электрощитового оборудования уже 28 лет. Сегодня фирма является крупным поставщиком электропарогенераторов, электроотопительного и электрощитового оборудования в России и странах СНГ. Все изделия разработаны собственным конструкторским бюро. Это позволяет модифицировать товары под желания и требования заказчика, учитывая особенности его производства.



Электродкотельная (НПП «Теплотехника»)

Электродкотельные ТЭНовые выпускаются мощностью от 2,5 до 455 кВт и более обеспечивают возможность обогрева помещений различной площади, в зависимости от исполнения. Электродкотельная включает в себя: электрод котел с установленными на нем ТЭНами из нержавеющей стали; циркуляционные насосы; мембранный расширительный бак, запорную арматуру. Отличительные особенности электродкотельных: полная комплектность; автоматический режим работы без постоянного обслуживающего персонала.

Установки блочные котельные ТЭНового и электродного типа ЭКТ-БМ(Т) и ЭКТ-БМ(Э) блок-контейнерного типа используются для теплоснабжения производственных и коммунальных объектов, удаленных от источников централизованного теплоснабжения.

Электропарогенераторы электродного и ТЭНового типа ЭКТ. Паропроизводительность от 10 кг пара до 2 тонн. Стационарного и блочного исполнения.

«Термические Технологии»

НПП «Термические Технологии» (г. Новосибирск) – ответственное предприятие, которое с 2006 г. разрабатывает и производит индукционные низкочастотные электронагреватели, известные с 2015 г. на рынке под маркой «ТЕРМАНИК».

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) – установка, предназначенная для автономного производства, регулирования и распределения тепловой энергии. Комплектация ИТП зависит от техзадания заказчика и может включать индукционные электродкотлы «Терманик», систему трубопроводов и КИПиА, циркуляционные насосы, теплообменники и системы управления любой сложности. Мощность установленная – 100 кВт. Мощность тепловая – 0,086 Гкал/ч.

Блочно-модульная электродкотельная «Терманик Модуль» – разновидность индукционного нагревательного (котельного) оборудования, монтируемого в отдельном блок-модуле или контейнере. В состав такого оборудования могут входить индукционные электродкотлы «Терманик», теплотехническое и электрическое оборудование, а также сам модуль. «Терманик Модуль» – это тепловой пункт (электродкотельная) в высокой степени заводской готовности. Модуль с котельной располагается на улице и полностью автономен. Установленная мощность модуля – 100 кВт. Тепловая мощность – 0,086 Гкал/ч. Напряжение номинальное – 380 В, частота тока – 50 Гц. Три фазы, 2-й класс электробезопасности.

Тепловой узел нагрева «Терманик Комплекс» представляет собой узел нагрева в сборе, куда входит один или несколько индуктивно-кондуктивных электронагревателей «Терманик» с полной электрической и гидравлической обвязкой. Мощность установленная – 25 кВт. Мощность тепловая – 0,022 Гкал/ч.

Высоковольтный индукционный нагреватель «Терманик Вихор» используется для получения тепловой энергии в больших объемах (от 0,21 до 5,3 Гкал/ч) для теплоснабжения крупных объектов, целых поселков и микрорайонов от электросети 6/10 кВ без понижающей подстанции – предназначение высоковольтных нагревателей «Терманик Вихор», мощность которых достигает 6300 кВт. Нагреватели серии «Терманик Вихор» по своим эксплуатационным характеристикам (в первую очередь, безопасности) существенно превосходят электродные котлы аналогичных мощностей. Одним из преимуществ высоковольтных нагревателей «Терманик Вихор» является отсутствие необходимости в понижающей подстанции 6 кВ/0,4. Данные решения находят не только в области задач отопления, но и технологического нагрева, например, в процессах скоростного и высокопроизво-



«Терманик-модуль»



Производство индукционных котельных «Терманик»

дительного нагрева нефтепродуктов в нефтепроводах и резервуарах. Мощность потребляемая – 250 кВт. Мощность тепловая – 0,21 Гкал/ч.

Проточный водонагреватель для систем с повышенной жесткостью воды/теплоносителя с бойлером (дополнительным теплообменником) «Терманик Бойлер» предназначен для использования в системах автономного отопления и ГВС. В комплектацию установки, помимо электрического нагревателя теплоносителя «Терманик» и всей необходимой теплотехнической обвязки, входит дополнительный теплообменник. Это устройство повышает надежность установки и ее устойчивость к отложению накипи. «Терманик Бойлер» является самой универсальной установкой из всей линейки выпускаемого оборудования. Мощность установленная – 15 кВт. Мощность тепловая – 0,013 Гкал/ч. Производительность на протоке с 55°C – 255 л/ч.

«Фирма ГАЛАН»

АО «Фирма ГАЛАН» (г. Москва) с 1992 г. изготавливает электродные котлы «ГАЛАКС», электрические электродные котлы отопления (ионные), электрические ТЭНовые котлы отопления, а также электрические котельные и другое оборудование. Предприятие имеет партнера в Беларуси – ООО «КоларисМаркет» (г. Брест).

Главная особенность электродных котлов «ГАЛАН», в отличие от ТЭНовых котлов любых производителей, как отечественных, так и импортных, состоит в том, что коэффициент преобразования энергии COP (Coefficient of Performance), также называемый тепловым коэффициентом, у электродного котла «ГАЛАН» составляет от 1,48 до 2,16 в зависимости от модели и условий эксплуатации. У ТЭНовых котлов он не превышает 0,98.

Электродные котлы для систем отопления «Галан» («ГЕЙЗЕР», «ВУЛКАН», «ОЧАГ») представляют собой нагреватели проточного типа, что сразу дает преимущество перед другими нагревательными приборами.

Пример монтажа электродной котельной: предприятием «КоларисМаркет» была разработана модульная электродкотельная с электродными котлами для завода «Газоапарат» в г. Бресте. Смонтирована на каркасе из металлопрофиля. Габариты модуля – 1,5x1,5x1,5(Н) м, возможна другая компоновка. Оборуду-



Электродные котлы «Галан» (АО «Фирма ГАЛАН»)

дована электродными котлами типа «Галан»: пять штук по 50 кВт каждый, количество котлов может изменяться по заданию заказчика.

Гарантийный срок эксплуатации электродных котлов – 10 лет. На перспективу предусмотрена поштучная замена котлов в ходе эксплуатации. В контуре теплоносителя имеется циркуляционный насос. Предусмотрена автоматика ступенчатого включения котлов и управления циркуляционным насосом в зависимости от фактического потребления тепла, заданной и фактической температур. Имеется автоматика аварийного отключения. Возможно дистанционное управление. Расчетная мощность с пятью электродными котлами – 250 кВт. Срок комплектации и монтажа электродкотельной – 1,5 месяцев. По отдельному договору, ООО «КоларисМаркет» осуществляет сервисное обслуживание установки в процессе ее эксплуатации.



НОВЫЙ-Электродные котлы «Галан» (АО «Фирма ГАЛАН»)

За годы существования АО «Фирма ГАЛАН» произвела, смонтировала и обслуживала тысячи котельных для промышленных и торговых объектов по всей России, мощностью от 100 кВт до 1,5 МВт. Продукция (электродные котлы «Галан») поставляется не только в Россию и страны СНГ, но и в КНР, Южную Корею и Европу.

«ЭВАН»

Компания «ЭВАН» входит в международный концерн NIBE, задающий вектор развития энергосберегающего отопительного оборудования. Лидер российского рынка электроотопительного оборудования. Производство расположено в Нижнем Новгороде.



Электрический котел ЭВАН ЭПО («ЭВАН»)

Электродные котлы для отопления «ЭВАН» – это стационарные электроотопительные приборы, предназначенные для обогрева жилых, бытовых, производственных и других помещений. Широкий ассортимент «ЭВАН» состоит из пяти классов отопительных приборов.

Индустриальное решение для отопления крупных объектов – электрический котел ЭВАН ЭПО. Диапазон мощности модельного ряда – от 300 до 480 кВт. Котлы представляют собой моноблок, в котором объединены нагревательная емкость в теплоизоляции, блок коммутации силовой нагрузки, блок управления, панель подключения внешних устройств.

Особенности котлов ЭВАН ЭПО: четыре ступени мощности, выбираемые котлом автоматически; возможность исполь-



Электрический котел ЭВАН ЭПО («ЭВАН»)

зовать в качестве теплоносителя как воду, так и незамерзающие жидкости, сертифицированные для систем отопления; плавная регулировка температуры теплоносителя в диапазоне от 35 до 85°C; ТЭНы из нержавеющей стали Basker (Чехия). Помимо аварийного самовозвратного термовыключателя, которым оснащаются все электроотопительные котлы ЭВАН, дополнительно установлены аварийный воздухоотводчик, реле протока, датчики минимального и максимального давления. Все устройства аварийного отключения являются самовозвратными, и после устранения причины отказа работа котла возобновляется.

«Яринжком»

АО «Яринжком» (г. Ярославль) – один из крупнейших российских производителей на рынке котельных и теплоэнергетического оборудования. Более 20 лет компания успешно развивается в малой энергетике, наращивая темпы производства, постоянно повышая качество выпускаемой продукции, квалификацию персонала и уровень сервиса для клиента. Численность сотрудников – 350 человек, восемь представительств, более 350 МВт тепловой энергии в год.



Электродкотельная завода «Яринжком»

Электродкотельные компании «Яринжком» производятся с использованием самого современного и высокотехнологичного отечественного и импортного оборудования (котлы, насосы, горелочные устройства, управляющие блоки). Тепловая мощность электроустановки варьируется в пределах от 2,5 до 30 кВт. Преимущества: заводская готовность, короткие сроки производства, полная автоматизация, высокий КПД и экологичность, отсутствие затрат на капитальное строительство.

В заключение хотелось бы отметить, что зачастую заказчикам сложно выбрать поставщика оборудования – почти каждый предлагает его в детально проработанном виде, с набором тех или иных преимуществ. Оптимальный поставщик предлагает комплексные услуги по проектированию, изготовлению и монтажу котельных на объекте с дальнейшей пусконаладкой и вводом в эксплуатацию. Заказывая полный спектр услуг, вы получаете генподрядчика в одном лице и котельную по цене производителя, благодаря чему экономите время и средства.

Основные ошибки при химической промывке жаротрубных котлов

А.В. Колосов, директор ООО «Инновации и Сервис»

Практика показала, что существуют типичные ошибки, допускаемые при химической промывке жаротрубных котлов. На основе представленных данных заказчик работ по химической промывке всегда сможет оценить ход выполнения работ и вовремя принять корректирующие меры.

1. Не производилось вскрытие котла перед промывкой, нет данных о толщине и химическом составе накипи

Одна из наиболее важных ошибок, которая приводит к неудовлетворительному результату химической промывки жаротрубных котлов – отсутствие исходных данных о толщине и химическом составе накипи. Эта ситуация возникает по ряду причин:

1. У заказчика нет возможности произвести остановку котла для его внутреннего осмотра и взятия образцов накипи. Это связано с круглосуточным режимом работы предприятий в ряде отраслей промышленности.

2. Заказчик не счел нужным осматривать котел и брать образцы накипи.

К чему приводит отсутствие данных о количестве и химическом составе накипи? В данной ситуации исполнитель не представляет:

- Какое количество промывочного реагента требуется для полного растворения накипи?

- Насколько эффективно будет реагировать промывочный реагент с накипью?

- Какие параметры промывочного раствора наиболее эффективны?

- Какое количество циклов промывки потребуется?

Такая ситуация чревата возможными проблемами для обеих сторон. Исполнитель может неточно рассчитать требуемое количество реагента и его параметры.

Заказчик может не получить требуемого качества химической промывки котла.

Таким образом, перед химической промывкой жаротрубного котла, должны быть получены следующие данные:

- фото внутренних поверхностей нагрева котла;
- толщина накипи;
- цвет накипи, описание механических свойств;
- качественный и количественный химический анализ накипи.

Только на основании этих данных исполнитель может корректно провести подбор количества промывочного реагента, рассчитать стоимость выполнения работ.



Рис. 1. Накипь в котле LNE Compact 12.0



Рис. 2. Образцы накипи из котла LNE Compact 12.0

Приведем пример получения исходных данных о накипи и сформулированных на основании этого выводов. Первоначально, наш заказчик предоставил фотографию внутренних поверхностей нагрева котла. Котел жаротрубного типа, LNE Compact 12.0, водяной объем 32,7 м³. На рис. 1 видно, что толщина накипи на дымогарных трубах превышает 3 мм. Однако на трубной доске накипь практически отсутствует. Вероятно, потребуются два цикла химической промывки, так как за один раз накипь может полностью не удалиться.

Во время посещения объекта специалистами компании «Инновации и Сервис» были взяты образцы накипи. Образцы представляли собой плотные отложения черного цвета. Образцы были отданы в лабораторию, где был получен количественный и качественный химический состав накипи (рис. 2).

Химический анализа накипи показал наличие в ней следующих элемен-

Результаты анализа накипи

Наименование элемента	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	FeO	Fe ₂ O ₃
Содержание элемента в %	4,20	6,30	3,72	1,64	5,47	78,2

тов – см. таблицу. На основании этих данных были подобраны параметры промывочного раствора на основе реагента Кратол К – концентрация и температура. Образцы накипи растворили в промывочном растворе, при этом степень растворения достигла 97%, что является очень хорошим показателем.

Таким образом, перед химической промывкой жаротрубного котла целесообразно получить данные о количестве и химическом составе накипи.

2. Не согласована программа химической промывки и подключение оборудования

Согласование программы химической промывки важно в том случае, если работы выполняются на котлах большой мощности. В этом случае важно сформулировать требования для подключения промывочного оборудования, согласовать этапы выполнения работ и скоординировать порядок действия заказчика и исполнителя. Отсутствие предварительного согласования программы химической промывки может привести к затягиванию сроков выполнения работ, увеличению трудоемкости выполнения операций. Ознакомиться с Программой химической промывки жаротрубного котла, разработанной ООО «Инновации и Евросервис», вы можете по ссылке на сайте inev.ru.

3. Химическая промывка котла производится без циркуляции

В данном случае исполнитель разбавляет в котле концентрат промывочного реагента, производит огневого обогрева котла и оставляет полученный раствор в котле. Временной интервал выбирается произвольно и может составлять от нескольких часов до нескольких суток, в зависимости от типоразмера котла и толщины накипи в нем.

По истечении указанного интервала времени исполнитель сливает промывочный раствор и выполняет промывку



Рис. 3. Химический бустер малой мощности, используемый для химической промывки котла LOOS

котла водой. При этом промывочный раствор может даже не прореагировать и сливается с остаточной кислотностью.

Отсутствие циркуляции промывочного раствора в котле формирует области с пониженной кислотностью у поверхности труб и повышенной кислотностью в толще воды. Эти области не перемешиваются между собой, кислотность раствора не выравнивается по объему. Это приводит к тому, что накипь растворится не полностью. Кроме того, отсутствие циркуляции промывочного раствора внутри котла делает невозможным механическое отделение частиц накипи, за счет гидродинамического воздействия потока жидкости.

4. Характеристики химического насоса не соответствуют водяному объему котла

Зачастую при химической промывке жаротрубных котлов используются маломощные насосы, которые не обеспечивают требуемой скорости течения жидкости в котле и кратности обмена промывочного реагента.

Посмотрите на рис. 3. Небольшой насос подключается к прямой и обратной магистрали котла. Напор насо-

са – около 20 м, подача – не более 3 м³/ч. При таких параметрах напор воды из насоса, практически без давления, попадает на жаровую трубу в задней части котла и рассеивается массой воды. При этом жидкость в котле полностью не перемешивается, передняя и задняя трубные доски котла не омываются циркуляцией. Промывочный раствор в этих местах не обновляется, реакция с накипью прекращается.

5. Не выдержана концентрация промывочного раствора

Часто при отсутствии данных о количестве накипи используется недостаточное количество промывочного реагента. Это приводит к тому, что накипь удаляется не полностью.

Для оценки используемого количества промывочного реагента целесообразно знать, что для растворения 1 кг накипи требуется 1,5-2 кг 100%-го вещества-реагента. Это относится практически ко всем химическим средствам, используемым для химической промывки. Это означает, что если в котле содержится, например, 100 кг накипи, то для подготовки промывочного раствора потребуется 200 кг реагента Кратол К.

Расчет массы накипи в котле производится по формуле: $m = h \times S \times \rho$, где: m – масса накипи в кг; h – толщина накипи, в метрах; S – площадь поверхности нагрева котла, м²; ρ – плотность накипи, равная 500 кг/м³.

Например, для котла с толщиной накипи 5 мм и площадью нагрева 300 м² получаем, что в котле содержится 750 кг накипи. Для гарантированного ее удаления потребуется около 1500 кг реагента Кратол К.

В статье были перечислены основные ошибки, которые могут происходить при химической промывке жаротрубных котлов. Изучите эти нехитрые факторы, внимательно контролируйте ход выполнения работ и тогда химическая промывка будет выполнена профессионально и качественно. ●

Минимизация эксплуатационных расходов на насосы

А. Майерс, директор по продажам систем модернизации Sulzer

Крупномасштабные высокопроизводительные насосы традиционно разрабатывались для соответствия спецификациям конкретного применения без необходимости регулирования скорости. Но изменения в условиях эксплуатации после первоначальной установки могут привести к тому, что насос не будет работать в точке максимальной эффективности, что делает весь процесс менее эффективным.

Как и все, от автомобилей до бытовой техники, заводов, зданий и инфраструктуры, энергетика находится под давлением, чтобы стать более эффективной. По мере увеличения количества площадок по производству возобновляемой энергии традиционные электростанции должны компенсировать переменную доступность в дополнение к естественным колебаниям спроса. Однако первоначальная конструкция когенерационных станций с использованием парогазовых турбин должна была работать с фиксированной выходной мощностью, и поэтому оборудование на этих станциях было разработано для выполнения этой задачи.

Электростанции, работающие на газе, все чаще должны работать в непиковое время, что означает, что мощность должна варьироваться, чтобы соответствовать спросу. В этой ситуации фиксированное количество генерируемого давления пара должно быть нарушено через клапаны в системе подачи высокого давления.

Настройка привода с регулируемой скоростью для насосов питательной воды может обеспечить значительное повы-

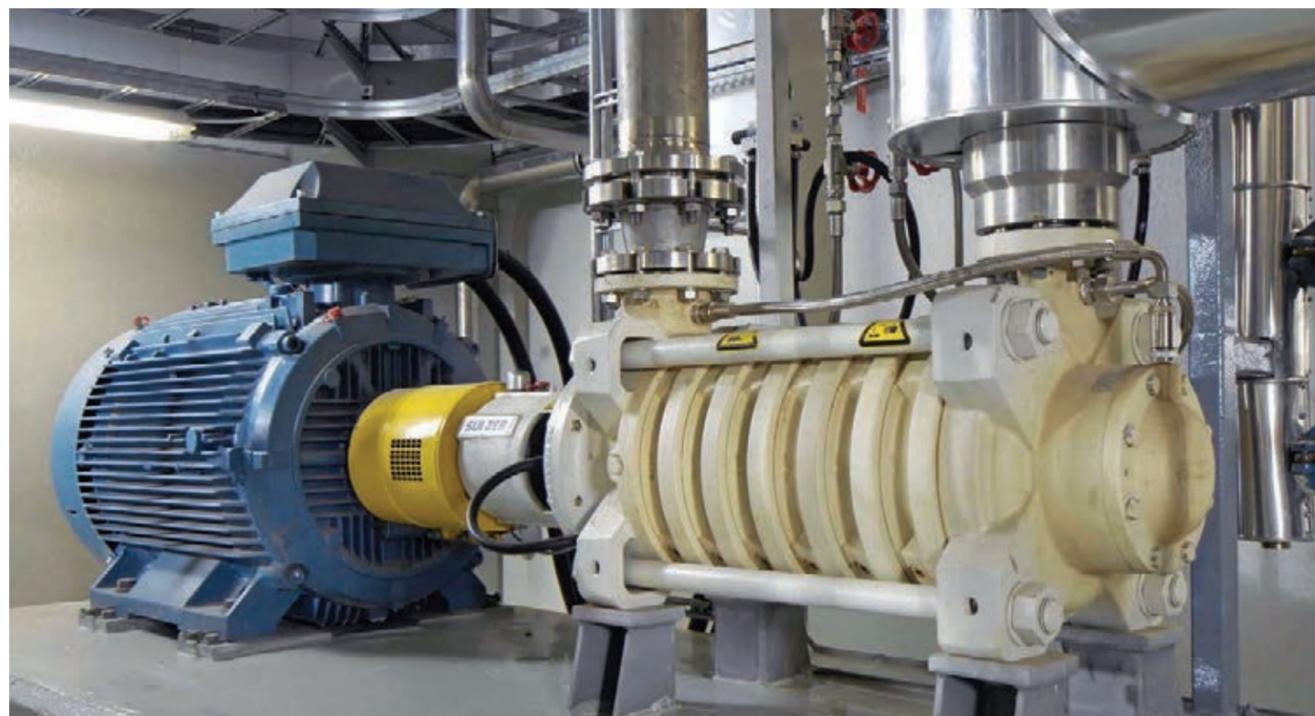
шение эффективности, что также поможет минимизировать эксплуатационные расходы.

Повышенная эффективность

Когенерационная установка, работающая на газе, расположенная на нефтеперерабатывающем заводе в Германии, использовала насос питательной воды котла для подачи 1000 м³ воды в час с напором 1355 м.

Насос был настроен на фиксированную скорость 2980 об/мин, и для его работы требовался двигатель мощностью 4,1 МВт (5500 л.с.). С момента первоначальной установки насоса производственный цикл заказчика значительно изменился, и насосу пришлось работать с частичной нагрузкой из-за изменений в потребляемой мощности.

Для обеспечения необходимого переменного расхода от 500 до 1000 м³/ч электростанция использовала клапан на выходе для дросселирования потока. Это означало, что сгенерированный напор подавлялся, а энергия и затраты на его создание были потрачены впустую.



Этой неэффективности можно было избежать. Чтобы повысить эффективность питающего насоса, необходимо было изменить его рабочий диапазон, настроив механизм регулирования скорости.

Изначально заказчик рассматривал еще два традиционных варианта: частотно-регулируемый привод и гидродинамическую скоростную муфту. Однако обе эти альтернативы имели ряд недостатков: главным образом размер, неудобство и стоимость установки привода с регулируемой скоростью среднего напряжения (VSD) и собственные потери эффективности муфты.

Однако у этих двух вариантов были свои преимущества: VSD обладал хорошей энергоэффективностью, а муфта была компактной и относительно простой в установке, располагаясь между главным двигателем и насосом.

Компания Sulzer предложила использовать третий вариант, разработанный для отрасли возобновляемой энергетики и обеспечивающий преимущества обеих альтернатив и не имеющий отрицательных последствий. Электромеханический привод с регулируемой скоростью (CONTRON) предлагал компактное и удобное решение, которое можно было установить между двигателем и насосом, и было чрезвычайно энергоэффективным, даже больше, чем у большого VSD.

Для этого конкретного применения комбинация частотно-регулируемого привода и механической зубчатой передачи может оказаться идеальным решением. Электромеханический привод CONTRON позволяет главному двигателю оставаться на одном уровне с насосом, но использует планетарный редуктор, приводимый в действие мощным серводвигателем и системой привода с регулируемой скоростью, в качестве дублирующего механизма, который постепенно принимает на себя требуемую рабочую скорость. Добавление CONTRON обеспечивает всю систему передачи энергии, создающую движущую силу насоса, с КПД до 95%.

Экономия

Новое устройство обеспечило экономию электроэнергии в размере 1090 кВт, что означает значительную ежегодную экономию, которая оценивается от 218 000 евро (237 000 долларов США) до 436 000 евро в зависимости от часов работы в год. Кроме того, первоначальные затраты на установку ниже, чем у привода с регулируемой скоростью, а общая эффективность выше.



Рис. 1. Точная настройка конструкции трансмиссии насоса помогает минимизировать эксплуатационные расходы

Как и в случае со всеми технологиями управления, при внедрении этого типа системы необходимо учитывать как преимущества, так и ограничения. Общая занимаемая площадь решения может быть важным фактором, особенно при модернизации. Первоначальные затраты на установку ниже, чем у привода с регулируемой скоростью, а общий КПД выше.

Электромеханическая трансмиссия позволяет подключать главный приводной двигатель непосредственно к сети, устраняя необходимость в громоздком оборудовании для регулирования скорости.

Однако это решение имеет ограничения и в настоящее время может использоваться только с оборудованием мощностью до 20 МВт (26 800 л.с.) с максимальной скоростью 14 500 об/мин.

Тем не менее, эти ограничения по-прежнему позволяют использовать значительное количество оборудования с преимуществами последних инноваций в области регулирования скорости для крупномасштабных насосов.

Дальнейшие возможности

На насосы по всему миру приходится значительный процент мирового потребления энергии. Создание энергосбережения, такого как в приведенном выше примере, будет иметь большое преимущество для применений, в которых используются приводы среднего и высокого напряжения для питания высокопроизводительных насосов, например, в нефтегазовой, нефтехимической промышленности, в энергетике.

По мере того как на большинство отраслей возрастает давление, направленное на снижение производственных затрат и минимизацию накладных расходов, становится все более важным подвергнуть сомнению традиционные взгляды на управление двигателями. Конечно, не существует однозначного ответа для каждого применения, но по мере появления новых решений их следует проверять на пригодность.

В ситуациях, когда в насосных установках меняются рабочие требования, многие выиграют от улучшения конструкции. Это могут сделать специалисты по модернизации, которые на основе многолетнего опыта предлагают консультации, предложения по проектированию и комплексные услуги по установке. ●



Рис. 2. Тестирование предлагаемого решения необходимо для определения потенциальной экономии

Извлеченные уроки: приготовьтесь работать в холода

Работа в холодную погоду является сложной задачей как для проектировщиков, так и для операторов энергосистем, особенно там, где суровые зимы встречаются редко. Ожидается еще много холодных зим подряд, так что сейчас самое время рассмотреть извлеченные уроки.

«Вырубил» Техас

В Техасе глубокая заморозка затронула каждую генерирующую компанию. Байден объявил Техас зоной стихийного бедствия. Все 225 отдельных блоков, включая АЭС, вывели из строя, работали со сниженными характеристиками или не были запущены.

Арктические морозы в США «вырубил» энергоблок АЭС «Южный Техас». Из-за аномально низких температур ложно сработала автоматика. Штат потерял 1,35 ГВт мощности тогда, когда в Техасе уже начались веерные отключения из-за рекордного спроса и «провалов» местной генерации: например, из-за обледенения остановилась половина ветряных электростанций. Парализовало систему водоснабжения и транспортную инфраструктуру, кризис выстрелил в систему общественного здравоохранения. Кризис распространяется на Мексику. Почему это случилось? Потому что операторы энергосети не видели необходимости готовиться к холодам.

«У нас отключена АЭС из-за замерзшего насоса, угольные электростанции отключены из-за замерзшего оборудования или замерзших угольных куч, некоторые ветряные турбины отключены из-за льда на лопастях, солнечные панели отключены из-за снега. Но самый впечатляющий недостаток – в системе природного газа: у нас есть более 20 ГВт электростанций на природном газе, которые не работают. Мы хотели бы их включить, ведь они должны работать, но они не могут получить необходимый газ, так как их оборудование заморожено», – говорит профессор Майкл Уэббер, главный научный сотрудник Техасского университета в Остине.

«Ситуация критическая, – сказал Нил Чаттерджи, член Федеральной комиссии по регулированию энергетики США.

Климатический кризис превратился в катастрофические новости о климате не только из-за продолжающегося замораживания поставок природного газа, но и из-за резкого роста цен на электроэнергию, в результате чего многие потребители могут увидеть счета за электричество в феврале, исчисляемые тысячами, если не десятками тысяч».

И действительно, стоимость электроэнергии взлетела с 50 до 9000 долларов за мегаватт-час (!) для оптовых закупщиков, а те, в свою очередь, выставили астрономические счета конечным потребителям. Жители получили счета свыше тысячи долларов (например, техасец Тай Уильямс рассказал WFAA, что получил квитанцию на \$17 тыс., хотя за весь январь заплатил менее \$700).

Но это еще полбеды – теперь поступают сообщения о закрытии нефтеперерабатывающих заводов, что приводит к росту цен на нефть. Газоперерабатывающие заводы в Техасе закрываются из-за замерзания жидкостей внутри труб, что нарушает производительность, также резко возрастает спрос на топливо для отопления. Цены в Оклахоме за два дня выросли более чем на 4000%.

Резкое охлаждение Земли

Зимние бури сеют хаос в центральных и южных штатах США. Более четырех миллионов человек остались без тепла и света. Весь юго-восток страны сковали аномальные морозы. В двух десятках городов побиты температурные антирекорды. В Норт-Платте (штат Небраска) зафиксировали -31°C – такого не было с 1881 года. Люди не понимают, что происходит, но федеральное правительство (так же, впрочем, как и в других государствах) слишком занято «повесткой дня» по поводу глобального потепления и пандемии COVID.



Люди не осознают, насколько плоха и многогранна ситуация. Тепла и света нет, жители беспомощно пытаются согреться в машинах пока замерзшая вода разрывает трубы в их домах, дороги погребены под слоем льда, одни магазины закрыты, а в других – пустые полки. Все это не сценарий очередного фильма об апокалипсисе. По данным The Washington Post, снежные бураны и ледяные дожди в США за минувшие дни унесли жизни более 47 человек (погибли в автоавариях, отравились угарным газом в машинах, подскользнулись, утонули, сгорели, замерзли). Число погибших растет, подсчет еще не закончен, и очевидно, что глобальное потепление не может быть причиной такого сильного холода. Конечно, изменение климата реально, но искусственное глобальное потепление – всего лишь большая афера в истории человечества (еще российский ученый-физик С.П. Капица мягко называл глобальное потепление и озоновые дыры «научнообразными мифами»). Независимые ученые говорят: реальная история изменения климата связана с Солнцем и его колебаниями.

Тысячи рекордов низких температур были достигнуты по всей Северной Америке, при этом рекордные снегопады, сопровождающие холода, привели к беспрецедентному уровню снежного покрова континента. В течение декабря 2020 и января 2021 спутниковая температура нижней атмосферы в гривне показала, что Земля резко остыла – температура упала ниже среднего значения за период с 1979 по 2000 гг.

О холодном изменении климата говорил Ной Диффенбо, эксперт-климатолог из компании «Ноа Диффенбо», Стэнфордский Университет. В современном мире никто не может признать свою неправоту, поэтому по мере приближения к началу опасных условий ледникового периода все, что мы услышим, – это то, насколько жарко было в последние несколько лет. Десять лет назад Техас предупредили, что его электросеть не готова к холоду. Но поскольку пропаганда глобального потепления одурачила всех, никто не воспринимал реальность глобального похолодания всерьез.

Метеорологи предупреждают: вместо нормального переноса воздушных масс с запада на восток происходит заброс очень холодных воздушных масс с северо-востока на юго-запад. Такие забросы сейчас прогнозируются и на Урале, и на европейской территории России. В нынешнем феврале худший снегопад за последние 50 с лишним лет ударил в Москву. В Крыму вводили режим ЧС из-за снегопада, закры-

вали и расчищали крымский мост. Под снегопадом были похоронены автомобили в Великобритании. В Германии все солнечные панели засыпало снегом, не работают ветряные электростанции.

Все, что можно посоветовать частным лицам в такой ситуации, – это двигаться по возможности на юг, запастись инфракрасными матрасами, походными печами и небольшими генераторами. Но энергетики должны позаботиться не только о себе лично.

Повторно усвоенные уроки

Обзор нескольких отчетов об извлеченных уроках, подготовленных еще после замораживания в феврале 2011 года (!), выявил ряд общих отказов, многие из которых с тех пор стали предметом повышения надежности на многих пострадавших станциях.

Инструментальные и измерительные линии. Многие предприятия сообщали об отключениях, вызванных замороженным потоком воздуха в котле, уровнем деаэратора, контрольно-измерительными приборами и датчиками корпуса котла. Часто сообщаемой проблемой было отключение устройства из-за сигнала низкого уровня в барабане, вызванного зависанием измерительных приборов и измерительных линий.

Согласно Black & Veatch, которая проанализировала влияние события на одно коммунальное предприятие в Техасе, замерзшие линии датчиков не позволили сработать автоматической системе контроля уровня в барабане, чтобы поддерживать уровень воды в барабане в заданных пределах, чтобы предотвратить повреждение бойлера. Повреждение может быть вызвано либо работой барабана всухую, что приводит к серьезным повреждениям из-за перегрева барабана и трубок, либо чрезмерным повышением уровня, что может привести к переносу пробок воды в паровые трубки и, возможно, в паровые трубки, паропроводы к турбине. Регуляторы воды в барабане были переведены в ручной режим, а уровни воды в барабане контролировались операторами с помощью радиостанций, сообщающих о состоянии в диспетчерскую.

На другом заводе после отключения агрегата и потери остаточного тепла в системах водоснабжения замерзли другие измерительные приборы и измерительные линии, что





предотвратило перезапуск агрегата. Другой завод сообщил о той же проблеме, но смог продолжить работу при пониженной нагрузке.

Решение проблемы замороженных измерительных приборов и измерительных линий (в частности, критического уровня в барабане, расхода питательной воды и датчиков расхода пара) должно быть целостным. Например, в главной панели автоматического выключателя, которая питает приборы и трансформатор щитовой панели, должны быть защита от замерзания, изолированный и нагретый корпус уровнемера барабанного датчика, средства для постоянного контроля температуры корпуса и средства для подтверждения работы теплового кабеля, используемого во всей системе.

Нагревательные полосы в приборных шкафах часто выходили из строя из-за низких температур, хотя дополнительная изоляция и дополнительные нагревательные полосы часто решали эту проблему. Единичный отказ системы отопления может вызвать отключение агрегата. Доступны современные кабели обогрева, которые являются сборными и имеют саморегулирующийся нагревательный элемент. Некоторые пользователи сообщают об установке светильников, чтобы визуально определять температуру кожуха энергоустановки. Постоянное свечение означает, что цепь включена, а температура в боксе задана, мигающий свет означает, что цепь включена, но температура в боксе ниже заданной, а когда индикатор не горит, это означает, что для нагревателя нет мощности. Этот подход хорошо работает, когда корпус покрыт изолирующим «одеялом» и операторы могут видеть огни на высоте от уровня земли.

Трубы и арматура. Несколько заводов сообщили, что замерзшие дренажные линии паровых турбин препятствовали перезапуску агрегата до тех пор, пока температура окружающей среды не поднялась выше нуля, чтобы лед мог растаять. На другом блоке замерзли линии датчиков контроля уровня деаэратора, которые не смогли сигнализировать о потребности в подпиточной воде, что вызвало сигнал остановки установки, генерируемый низким давлением всасывания насоса питательной воды котла.

Другая утилита попыталась запустить блок, который был отключен при достижении отрицательной температуры, но замороженные линии инструментов не позволили перезапуск. Обогрев инструментов и сенсорных линий обычно

используется на большинстве уличных сетей, хотя обогрев используется для предотвращения замерзания, а не оттаивания замороженных линий.

Пользователи также сообщали о проблемах с небольшими опорами для трубопроводов, поскольку они могут действовать как теплоотвод и вызывать замерзание трубы даже в изолированном состоянии. То же самое относится к внешним трубным подвескам, которые проходят сквозь футеровку трубы. Радиаторы следует исключить из трубопроводов установки.

На нескольких заводах замерзли трубы без обогрева, что привело к разрыву труб, в том числе наружных противопожарных трубопроводов и трубопроводов, расположенных рядом с вентиляционными решетками здания (что привело к неработоспособности системы противопожарной защиты). С точки зрения безопасности, вы должны обогревать линию подачи воды к аварийным душам, расположенным по всему предприятию.

Трубопроводы аммиака, ведущие к системе избирательного каталитического восстановления газовой электростанции, должны иметь надлежащий обогрев и изоляцию. Трещина в этой линии может легко стать серьезной экологической проблемой, если ее не обнаружить. То же самое следует сказать о химических линиях, используемых для очистки котловой воды, и о линиях отбора проб котловой воды.

Системы сжатого воздуха. Системы сжатого воздуха также могут быть подвержены риску. Типичная южная климатическая установка использует сжатый воздух снаружи сразу после коалесцирующего фильтра. В установках, построенных в северном климате, используются осушители воздуха для подачи сжатого воздуха с температурой точки росы ниже минимальной расчетной температуры, чтобы предотвратить замерзание воздухопроводов КИП. В отличие от типичной южной установки, в линиях отвода конденсата от воздушного компрессора также должен проводиться обогрев. Высокий уровень влажности приборного воздуха часто приводил к замерзанию пневматических приводов клапанов.

Дублирующие мониторы точки росы могут использоваться для непрерывного контроля качества сжатого воздуха. Не полагайтесь на автоматические системы слива воздушного резервуара для контроля влажности. Одно коммунальное



предприятие сообщило, что отказ автоматического слива воздушного резервуара привел к загрязнению его воздушной системы КИП, которую очень трудно очистить. По крайней мере, одна установка сообщила, что влага в системе управляющего воздуха вызвала отказ позиционера пневматического контроллера на заслонке вентилятора, что привело к полному принудительному отключению агрегата.

Другие системы. Также необходимо учитывать защиту от замерзания для наружного оборудования, которое не будет эксплуатироваться. Например, из парогенератора с рекуперацией тепла, заполненного водой, может потребоваться слить воду при воздействии неожиданно низких температур. Время до замерзания должно определяться на основе нескольких факторов: проектной низкой температуры, совпадающей скорости ветра, предполагаемой температуры воды внутри оборудования (обычно критериев проектирования обогрева) и существующей изоляции оборудования.

Морозная погода может вызвать опасные проблемы при работе градирни с наддувом, особенно при замерзании наполнителя градирни. Следует избегать образования льда на градирне, поскольку это может представлять опасность для циркуляционных и других насосов охлаждающей воды, которые всасывают из бассейна градирни.

Системы деминерализованной воды завода должны быть защищены от замерзания и обеспечивать подачу должным образом очищенной воды во время холодных погодных явлений. Кроме того, убедитесь, что имеется достаточный химический инвентарь и / или имеется план доставки критически важных химикатов и газов (например, водорода) в экстремальную погоду. На некоторых предприятиях произошло замерзание химикатов для очистки воды, используемых для регенерации деминерализатора, и с тех пор были установлены установки для очистки воды обратным осмосом, чтобы устранить проблему. Кроме того, если продавцы не могут попасть на завод в экстремально холодную погоду, доставка критически важных материалов будет отложена. Убедитесь, что внешний обслуживающий персонал для критических систем, таких как подстанция, идентифицирован и с ним можно связаться в чрезвычайной ситуации.

Главный регулятор топливного газа турбины внутреннего сгорания и запорный клапан топливного газа должны быть хорошо изолированы, иначе они могут замерзнуть и



вызвать отключение. Обледенение входных воздухопроводов и фильтров может вызвать скачок перепада давления, что приведет к отключению агрегата или снижению его мощности. Наихудший случай – замерзание входного фильтра, вызывающее остановку компрессора, что, в свою очередь, может привести к значительному повреждению внутренних компонентов турбины. Системы подогрева на входе не допускают образования льда на фильтре на входе. Наконец, внимательно осмотрите системы промывки водой компрессора и испарительного охлаждения на предмет утечек, которые могут привести к образованию льда.

Установка приоритетов

Скорее всего, ваш список обновлений для работы при низких температурах обширен и дорогостоящ. Вы можете рассмотреть следующий метод сортировки списка с запросом бюджета.

Первая категория – это конкретное оборудование, которое в замороженном состоянии запрещает запуск или перезапуск станции в наиболее холодных ожидаемых условиях, или оборудование, которое может вызвать принудительное отключение при замораживании во время работы. Также определите оборудование, замораживание которого может вызвать повреждение оборудования или проблемы безопасности персонала. К этой категории относятся основные измерительные линии, открытые трубопроводы технической воды и трубы противопожарной защиты. То же самое и с станциями аварийного душа для сотрудников, которые обычно находятся в местах хранения и использования химикатов.

Вторая категория – оборудование, которое в случае замораживания вызовет сбой в работе оборудования или даже его повреждение, но не вызовет принудительного отключения работающего оборудования или не предотвратит запуск или перезапуск устройства. В эту категорию попадают несущественные приборы и измерительные линии. Например, для одного коммунального предприятия, использующего охлаждающую воду из озера, требуется непрерывная работа одного насоса для промывки экрана системы оборотной воды для обеспечения целостности трубопроводов. Всасывающий патрубок резервного блока осушен, чтобы предотвратить замерзание. К этой категории также могут относиться стоки замороженного конденсата из систем непрерывного мониторинга выбросов.

Третья и последняя категория – это оборудование, которое в случае замораживания может снизить доступность или надежность установки или может временно снизить производительность установки. В эту категорию попадают многокамерные градирни с наддувом и второстепенные водопроводы. Другим примером могут быть неисправные нагреватели или обогреватели, используемые для подогрева смазочного масла и консистентных смазок, что может привести к вибрации двигателя или насоса, а также к отключению или обратному ходу агрегата.

Источники:

1. Д-р М. Сиркус АС., OMD, DM(P).
2. Д-р Р. Пельтье, POWER 2014.

Новые российские газотурбинные установки на попутном нефтяном газе

В настоящее время на российском рынке почти что нет отечественных производителей газовых турбин мощностью до 30 МВт. ГТУ в небольших объемах изготавливают в Уфе, Рыбинске, Самаре. На объектах эксплуатации до сих пор работают турбины украинского производства, ресурс которых практически исчерпан. И вот, наконец, появились хорошие новости: несколькими ведущими производителями разработано и выпускается новое газотурбинное оборудование, в том числе работающее на попутном нефтяном газе.

В России ежегодно сжигается более 20 млрд м³ попутного нефтяного газа, что приводит к выбросу в атмосферу до 400 тыс. тонн загрязняющих веществ. За счет утилизации такого объема попутного газа может быть получен доход свыше 10 млрд долл.

В целях предотвращения загрязнения воздуха выбросами вредных веществ и сокращения эмиссии парниковых газов, образующихся при сжигании попутного нефтяного газа, правительство РФ в 2009 году установило целевой показатель сжигания попутного газа на 2012 год и последующие годы в размере не более 5 % от объема добытого газа. Плата за выбросы вредных веществ в пределах целевого показателя увеличена в 4,5 раза, а в случае невыполнения нормативного показателя – в 22,5 раза!

Учитывая, что уровень утилизации попутных нефтяных газов в России в среднем ~73%, постановление правительства открывает благоприятные условия для продвижения газотурбинных технологий, поскольку использование попутного газа для выработки электроэнергии позволяет одновременно и эффективно решать комплекс энергетических, экологических проблем и нужд теплоснабжения.

Именно поэтому российские двигателестроители – разработчики и производители современных, высокоэффективных ГТУ и ГТЭС на базе авиационных технологий последовательно работают над созданием вариантов газотурбинных установок и газотурбинных электростанций, работающих на попутном нефтяном газе.

«ОДК – Авиадвигатель»

Так, в настоящее время более 170 газотурбинных установок эксплуатируются на объектах заказчиков в составе газотурбинных электростанций и газоперекачивающих агрегатов, используя в качестве топлива попутный нефтяной газ. Среди объектов пермских моторостроителей, работающих на попутном газе, и первый российский газотурбинный насосный агрегат ГТНА «Урал-6000».

За создание газотурбинных электростанций для работы на нефтяном попутном газе коллектив Пермских промышленных компаний удостоен звания лауреатов премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2013 год.



Летом прошлого года на севере Пермского края запущена новая газотурбинная электростанция, созданная на базе газотурбинных агрегатов разработки АО «ОДК-Авиадвигатель» для ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Электростанция построена в рамках СПИК пермских нефтяников и правительства Пермского края «Энергия Пармы». Собственная энергогенерация, получившая название «Чашкино», состоит из четырех энергоагрегатов (ЭГЭС) «Урал-4000». Суммарная мощность электростанции составляет 16 МВт. Этого количества электроэнергии хватит на то, чтобы полностью покрыть собственные нужды нефтяников. Излишки в размере как минимум 8 МВт запланировано поставлять на энергетический рынок потребителям Прикамья и соседних регионов.

Многоагрегатная газотурбинная электростанция работает на попутном нефтяном газе, собранном с нескольких северных месторождений Пермского края. Повышенное содержание серы в топливном газе обусловило стремление пермских конструкторов обеспечить дополнительную защиту энергоагрегатов: лопатки турбины высокого давления изготовлены из жаропрочного коррозионно-стойкого сплава, установлен блок



Газотурбинные электростанции «Урал-4000»

газового обеспечения для очистки и подогрева газа, а также трехступенчатая система очистки воздуха, поступающего в двигатель.

ЭГЭС «Урал-4000» уличного исполнения располагаются на открытой площадке, будут работать в простом цикле, в круглосуточном режиме.

Электростанция «Чашкино» – не первый энергетический объект, созданный пермскими двигателестроителями для «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Аналогичная станция с 2013 года успешно работает на Ильичевском месторождении нефти и газа, помогая заказчикам с пользой утилизировать попутный нефтяной газ.

«Реализация проекта обеспечила полезную утилизацию попутного нефтяного газа с трех наших северных месторождений – Жилинского, Ростовицкого и Бельского. Более 98% – таков сегодня уровень утилизации газа, достигнутый предприятием. Кроме того, запуск «Чашкино» позволяет экономить топливо для выработки электроэнергии», – отметил представитель президента компании «ЛУКОЙЛ» в Пермском крае, генеральный директор ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» Олег Третьяков.

«Исключительная надежность этих ЭГЭС, их экологическая безопасность и экономическая эффективность подтверждена двадцатилетней эксплуатацией на объектах разных заказчиков. Создание собственной энергогенерации – дальновидное решение руководства компании «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Тем более, что это уже не первый объект, созданный нашими совместными усилиями», – подчеркнул управляющий директор-генеральный конструктор «ОДК-Авиадвигатель» Александр Иноземцев.

Пермские нефтяники остановились на самом эффективном варианте послепродажного обслуживания от «ОДК-Авиадвигатель» – полном фирменном ремонтно-техническом обслуживании электростанции в течение всего жизненного цикла, с оплатой за фактически отработанные машино-часы. Выгодные условия «пожизненного сервиса» заказчики оценили в процессе эксплуатации электростанции Ильичевского МНГ и выбрали его на новом объекте.

Эксплуатация газотурбинных агрегатов серии «Урал» единичной мощностью от 2,5 до 6 МВт разработки и изго-



Основа ГТЭС Чашкино – четыре энергоагрегата «Урал-4000»

товления «ОДК-Авиадвигатель» ведется с 2000 года. На начало 2019 года суммарная мощность газотурбинных установок в составе «Урал-2500», «Урал-4000» и «Урал-6000» на объектах заказчиков достигла показателя 444 МВт, а суммарная наработка составила более 2,4 миллиона часов. «Уралы» эксплуатируют ПАО «Газпром», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Уралкалий», ООО «Башкирская генерирующая компания», АО «Сибур-Химпром» и другие предприятия.

«Калужский двигатель»

ОАО «КАДВИ» («Калужский двигатель») изготавливает газотурбинные двигатели мощностью от 40 до 200 кВт, а также продукцию военного назначения – комплектующие и средства электроснабжения для зенитных ракетных комплексов систем ГРАУ и ПВО. ОАО «КАДВИ» является единственным в России предприятием, осуществляющим серийное изготовление и необходимые виды ремонта транспортного газотурбинного двигателя мощностью от 1000 до 1250 л.с. и моноблоков к ним для танка Т-80 и его модификаций. ОАО «КАДВИ» участвует в разработке и изготовлении опытных промышленных образцов, осуществляет постановку образцов в соответствии с ГОСТ на серийное производство перспективных объектов для Министерства обороны РФ. За последнее время предприятием был освоен выпуск микротурбин для использования в гражданских целях.

Модульная газотурбинная установка ГТЭС АГ800С имеет мощность 800 кВт, а ее «младшие сестры» – АГ100С и АГ200С – имеют, соответственно индексу, мощности в 100 и 200 кВт. Путем объединения модулей возможно получение требуемой мощности. Данные микротурбины отличает высокая надежность, доступная цена и неприхотливость к самым различным видам топлива. Недавно предприятие вывело на стратегический рынок малой генерации новые электростанции собственного производства.

Результаты опытно-промышленных испытаний электростанции ГТЭС АГ100С Т0,4, которые успешно идут с 18 декабря 2020 года на одном из месторождений компании «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», позволят начать вывод новых ГТД



«КАДВИ» в составе электростанций на рынок малой генерации. Вот уже месяц как газотурбинная электростанция АГ100С Т0,4 активно эксплуатируется и выдает электроэнергию в сеть на объекте. Специалисты «КАДВИ» ведущий инженер-конструктор КО Роман Анашкин и ведущий инженер ЭРО Евгений Гусев 18 декабря 2020 года завершили монтаж ГТЭС и пусконаладочные работы на нефтегазосборном пункте Сыповского месторождения (на фото). 21 декабря был подписан акт ввода в эксплуатацию, и с этого момента начались опытно-промышленные испытания, которые продлятся 90 дней.

На сегодняшний день, со стороны компании «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» нет принципиальных нареканий к ее работе. За месяц

непрерывной работы в режиме испытаний был зафиксирован только один внештатный момент, связанный с работой автоматики агрегата зажигания. После его замены работа продолжилась в штатном режиме. Начальник УПиР ГЭТ ГП Юрий Иванов так прокомментировал эту ситуацию: «Сотрудники и руководство «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» были удивлены, насколько быстро мы устранили неполадку. В обед было получено извещение, на место оперативно вылетел Александр Маликов (ЭРО), и утром следующего дня агрегат зажигания был заменен. Агрегат зажигания запрограммирован на работу по воспламенению свечи в течение 15 секунд, а непрерывно работал 72 часа, что говорит об огромном эксплуатационном ресурсе, заложенном в конструкцию».

Современная ГТЭС АГ100С Т0,4 оснащена системой удаленной телеметрии. Программа разработана в техническом холдинге «ЭлектроСистемы». Как отметил Роман Анашкин, вся информация о состоянии электростанции поступает на коммуникационное мобильное устройство: смартфон или компьютер. Работу ГТЭС можно отслеживать, находясь в любой точке России, запускать и останавливать объект, корректировать параметры. Уровень автоматизации очень высокий.

Впереди еще два месяца опытно-промышленных испытаний. По их результатам появится окончательная ясность по объему заказов на изделие. Сегодня электростанции «КАДВИ» вышли на задачу импортозамещения. «Мы заходим на территорию, освоенную давно такими энергетическими мастодонтами, как Capstone, Siemens, Caterpillar, Wilson. Наши потенциальные заказчики используют их технику многие годы. Но даже и у них бывают огрехи. Мы приложили и продолжаем прикладывать максимальные усилия, чтобы результат испытаний был достойным, а старт нашей техники на рынке – успешным», – резюмирует Юрий Иванов.

Специалисты «КАДВИ» отмечают, что это первый опыт подобной работы. Продвижению новой продукции «КАДВИ» способствует сотрудничество с техническим холдингом «ЭлектроСистемы», который имеет большой опыт работы на энергетическом рынке, является производителем автоматики мирового уровня. Он стал надежным партнером «КАДВИ» по продвижению электростанций малой генерации на российский рынок.

На Сыповском месторождении ГТЭС АГ100С Т0,4 и газотурбинная электростанция Capstone установлены рядом, заказчику есть с чем сравнивать. Первый месяц эксплуатации вселяет уверенность в то, что калужские ГТЭС могут и должны составить достойную конкуренцию импортной технике.

Казанское моторостроительное производственное объединение

АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» (АО «КМПО») основано в 1931 году и является одним из крупнейших машиностроительных предприятий России.

Основное направление деятельности КМПО – серийное производство газотурбинных двигателей и оборудования на их основе для транспортировки и распределения природного газа. В газотранспортной системе России и Ближнего Зарубежья используется более 1500 двигате-



ГТЭУ-18 «Волга» (КМПО)

лей производства КМПО. Газотурбинные двигатели КМПО нового поколения удовлетворяют современным требованиям экологии, топливной эффективности и эксплуатационной надежности.

Газотурбинные энергетические установки – высокоэффективные и надежные агрегаты для выработки электрической и тепловой энергии. Установки могут быть использованы для тепло- и электроснабжения небольших городов и сети компактно расположенных поселков, микрорайонов, промышленных предприятий. Могут эксплуатироваться в простом (выработка электроэнергии), когенерационном (комбинированная выработка электрической и тепловой энергии) и парогазовом циклах. В качестве привода для ГТЭУ применяются высоконадежные газотурбинные приводы НК-16СТД, НК-16-18СТД, НК-38СТ. ГТЭУ выполняются в блочно-контейнерном исполнении (базовый вариант) и с размещением в капитальном здании или в легкосборном укрытии ангарного типа.

Во второй половине января АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» заключило с ПАО «Сургутнефтегаз» контракт на поставку трех газотурбинных двигателей НК-16-18СТ. Согласно ему, казанское объединение должно их изготовить и отгрузить в течение 150 дней с момента поступления авансового платежа на расчетный счет КМПО. Стоимость контракта составила 405 млн рублей.

Спустя почти 10 дней стороны заключили еще две сделки. Первая – на оказание шеф-монтажных услуг по техническому руководству и надзору (контролю) за соблюдением заказчиком технических требований и специальных условий при производстве работ по монтажу энергоблоков. Эти работы должны пройти с 5 до 30 июня этого года. Стоимость работ по контракту составила 18 млн рублей. Вторая связанная с нею сделка – заключение контракта на выполнение пусконаладочных работ (вхолостую) энергоблоков. КМПО должно провести пусконаладочные работы с 1 июля по 7 сентября этого года. Стоимость работ по контракту соста-

вила 24 млн руб. Таким образом, КМПО должно запустить энергоблоки по заказу «Сургутнефтегаза» к началу осени этого года.

Между тем еще в мае 2020 года КМПО и «Сургутнефтегаз» подписали долгосрочный контракт на поставку трех энергоблоков (ГТЭУ) мощностью почти 18 МВт на базе двигателей НК-16-18СТ и ЗИП для ГТЭС, по данным сервера раскрытия информации «Интерфакс».

Согласно сообщению, стоимость трех ГТЭУ составила 1,54 млрд руб. Речь идет о пилотной поставке ГТЭУ «Волга», которая строится с 2019 года, «Сургутнефтегаз» выступил стартовым заказчиком. Срок исполнения обязательств по сделке – май 2021 года.

По данным «Реального времени», еще полтора года назад была достигнута договоренность об опытной эксплуатации первых энергоблоков «Волга» в составе газотурбинной электростанции на месторождениях «Сургутнефтегаза» мощностью 18 МВт.

Точное место дислокации будущей электростанции с комбинированной выработкой электричества и тепла пока не называется. Предполагается, что речь идет о поставке трех газотурбинных двигателей НК-16-18-СТ и КМПО будет ставить три электростанции средней мощности. Они комплектуются по принципу один двигатель на станцию, – из комментария «Реальному времени» начальника аналитического отдела ЗАО «Инвестиционная компания ЛМС» Дмитрия Кумановского.

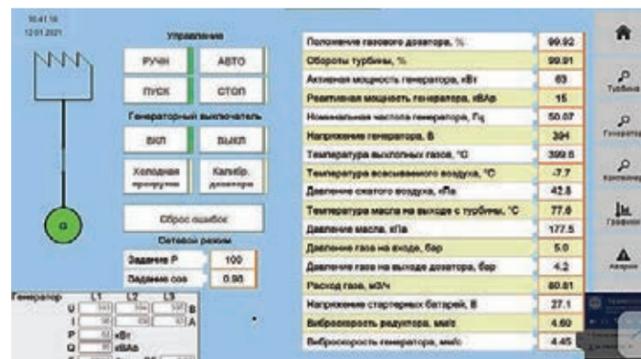
По его словам, спрос на автономные объекты генерации высок у нефтяных компаний по двум причинам. Во-первых, они работают в удаленной местности, где нет централизованного электроснабжения. Во-вторых, ГТЭУ работают на попутном нефтяном газе, вырабатывая электроэнергию для нефтедобычи.

В данном Дмитрие Кумановского, в настоящее время на объектах нефтедобычи эксплуатируются более сотни энергоагрегатов мощностью от 4 до 25 МВт, использующих в качестве топлива попутный нефтяной газ.

«Казанское моторостроительное производственное объединение» объявило о готовности строительства газотурбинной энергетической установки (ГТЭУ) еще в августе 2019 года. Директор по экономике и финансам АО «КМПО» Виктор Хиневич рассказывал «Реальному времени», что с запуском первой ГТЭУ «Волга» КМПО начнет реализовывать давно анонсированный проект по выходу на рынок малой генерации.

ГТЭУ «Волга» работает на двигателе НК-16-18СТ, имеет электрическую мощность 17,3 МВт и тепловую производительность 32,59 Гкал/ч. В электроэнергетике принято считать, что электростанции мощностью до 25 МВт относятся к малой распределенной генерации. Уже тогда КМПО рассматривало в качестве первого эксплуатанта энергетического оборудования ПАО «Сургутнефтегаз».

Ожидается, что первый образец малой генерации ГТЭУ «Волга» оценит президент Татарстана Рустам Минниханов в рамках промышленной экспозиции на предстоящей коллегии Министерства промышленности и торговли Татарстана, которая пройдет в конце февраля на территории казанского объединения. ●



Rolls-Royce запускает новый газовый двигатель MTU серии 500 для энергетики

Обладая диапазоном мощности от 250 до 550 киловатт и пиковым КПД до 42,6% в этом классе мощности, газовые генераторы предлагают экологически безопасное и экономичное решение для промышленного и коммунального сектора в дополнение к другим приложениям.

- Высочайшая эффективность: газовые установки обеспечивают КПД до 42,6%.
- Широкий выбор вариантов: версии 6R, 8V, 12V обеспечивают мощность от 250 до 550 кВт.
- Экологичность: агрегатные и комбинированные теплоэлектростанции предлагают экологически безопасные и экономичные решения для коммунальных и промышленных компаний.
- Гибкость: изначально продукты будут доступны для природного газа, а с конца 2021 г. также для биогаза.
- Готовность к H₂: газовые установки могут быть переведены на работу на водороде.

Газовые генераторы и когенерационные установки можно заказать на базе 6-цилиндровых рядных двигателей, а также 8- и 12-цилиндровых V-образных двигателей для рынка 50 Гц. В когенерации, когда вырабатываются электричество и тепло, можно достичь эффективности около 90%. На рынке 60 Гц устройства будут представлены с середины 2021 г. «С серией 500 мы предлагаем нашим клиентам самые современные продукты, которыми они будут оснащаться в будущем с точки зрения эффективности и экологичности», – объясняет Андреас Гёрц, вице-президент по производству электроэнергии в Rolls-Royce Power Systems. «Благодаря КПД до 42,6%, низким затратам в течение жизненного цикла и высокой эксплуатационной



готовности операторы установок получают выгоду от низкого расхода топлива и, следовательно, высокой производительности», – говорит Гёрц. Первоначально продукция будет предлагаться для работы на природном газе, а с конца 2021 года и на биогазе. Также серия 500 готова к работе с водородом.

Оптимально контролируется системой управления модулем MTU

Все генераторные установки в стандартной комплектации оснащены гибкой системой управления модулями MTU (MMC), системой управления, которую можно настроить для выполнения всех важных функций, необходимых для непрерывного мониторинга и управления комплексным решением заказчика. MMC находится на отдельной панели рядом с генераторной установкой. Это позволяет интегрировать генераторы в сложные системы, такие как микросети, и обеспечивает доступ к глобальной сервисной сети MTU.

Идеальный компонент для микросетей

Генераторы серии 500 с их системой управления MMC идеально подходят для использования в широком спектре применений, таких как теплоэлектростанции, а также в сложных промышленных приложениях. Rolls-Royce предлагает своим клиентам обширный портфель энергети-

ческих систем, способствующих обезуглероживанию – от простых решений для хранения до сложных микросетей, которые интеллектуально сочетают аккумуляторы с возобновляемыми источниками энергии, а также дизельными или газовыми генераторами. Решение для микросетей, сочетающее тепло и энергию от газового генератора, такого как новый MTU Series 500, с фотоэлектрическими элементами и системой хранения аккумуляторных батарей, может сократить расходы на электроэнергию более чем на 40% по сравнению с традиционной системой.

Series 500 заменяет Series 400 большей мощностью и эффективностью

Новая серия генераторов заменяет предыдущие продукты серии MTU 400 и с новыми генераторами на базе серии 500 повышает эффективность примерно на 3% и доступную мощность более чем на 30%. Запчасти и обслуживание будут доступны для клиентов Series 400 в соответствии с условиями, согласованными в контракте. Продукты Series 400 можно заказать до середины 2021 года, а серийное производство завершится в конце 2021 года.

Rolls-Royce является пионером передовых технологий, обеспечивающих чистые, безопасные и конкурентоспособные решения для удовлетворения жизненно важных потребностей нашей планеты в электроэнергии.

Штаб-квартира Rolls-Royce Power Systems находится во Фридрихсхафене на юге Германии, и в ней работают около 10 000 человек. Ассортимент продукции включает в себя высокоскоростные двигатели и двигательные установки марки MTU для судов, энергетики, тяжелой наземной, железнодорожной и оборонной техники, для нефтегазовой промышленности, а также дизельные и газовые системы и аккумуляторные контейнеры для критически важных, резервных и непрерывных электростанций, комбинированной генерации тепла и энергии и микрогридов. ●

26-28 ОКТЯБРЯ 2021
МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

HEAT&POWER



Самая крупная по количеству участников в России и СНГ выставка промышленного котельного, теплообменного, электрогенерирующего оборудования и трубопроводных систем для тепловых сетей



■ Более **300** брендов ведущих мировых производителей

■ Более **6800** посетителей – конечных потребителей и дилеров продукции для теплоэлектроснабжения предприятий

Организатор



Международная
Выставочная
Компания

+7 (495) 252 11 07
heatpower@mvk.ru

Забронируйте стенд
heatpower-expo.ru

2021 год станет годом быстрого роста микросетей

Л. Хейнс, технический директор Microgrids, Schneider Electric

2020 год стал годом преобразований для энергетического сектора, подчеркнув как новые вызовы, так и потенциальные возможности. Мы не только видели, как угрозы серьезных погодных явлений, такие как лесные пожары и отключение электроэнергии, продолжали иллюстрировать хрупкость нашей существующей централизованной системы распределения электроэнергии, но и одновременно пережили борьбу за выживание после негативных последствий глобальной пандемии.

Как никогда очевидна потребность в надежном источнике питания. Хотя кризис изначально вынудил компании переосмыслить свою деятельность и быстро скорректировать свои финансы, крайне важно, чтобы они вкладывали средства в долгосрочные решения, повышающие устойчивость, поскольку мы стремимся к восстановлению в 2021 году. Микросети, например, могут помочь обществу в периоды потрясений – от пандемий до штормов и экономических спадов – и поддерживать непрерывность бизнеса.

Микросети предлагают жизнеспособное технологическое решение, помогающее потребителям модернизировать свою энергетическую инфраструктуру. Благодаря своей способности интегрировать более чистые ресурсы в нашу структуру энергоснабжения, обеспечивать больший контроль над расходами на энергию и повышать устойчивость, они коренным образом изменили способ потребления электроэнергии. Заглядывая в предстоящий год, мы можем увидеть три тенденции в энергетическом секторе, которые будут по-прежнему определять рынок микросетей.

1. Менее сложные и более повторяемые решения расширят круг кандидатов для микросетей

По мере того как мы на собственном опыте убедились в преимуществах, которые предлагают микросети, все больше городов и предприятий рассматривали эту технологию как часть своей стратегии развития энергетической инфраструктуры. Однако доступ к преимуществам не всегда был легким из-за технических сложностей, которые когда-то существовали. Например, многим потенциальным клиентам не хватало опыта для определения наилучшего

сочетания генерирующих активов для своих микросетей или им было сложно управлять технологией управления.

Хотя за последнее десятилетие мы пережили множество технологических прорывов, направленных на создание более продвинутых и интеллектуальных микросетей, в 2021 году и в последующий период мы будем уделять больше внимания снижению их сложности, чтобы сделать их доступными для более широкой аудитории. Поставщики технологий будут продолжать сосредотачиваться на разработке упрощенных решений для микросетей, которые могут еще больше снизить затраты, минимизировать риски и повысить простоту (или полностью избавиться клиента от проблем), чтобы сделать их менее сложными инвестициями для небольших предприятий.

Внедрение облачных данных и аналитики в разработку микросетей – это один из способов, с помощью которого отрасль начала помогать клиентам в их технической борьбе. Например, машинное обучение (ML) и мощные вычисления для анализа погоды, цен и других параметров теперь легко доступны, чтобы помочь пользователям принимать решения об активах микросетей и управлять операциями в любой день. Благодаря управлению данными в облаке упрощается интеграция распределенных энергетических ресурсов (DER), и операторы микросетей могут отслеживать, прогнозировать и автоматически оптимизировать локальные ресурсы, используя данные в реальном времени и алгоритмы прогнозирования.

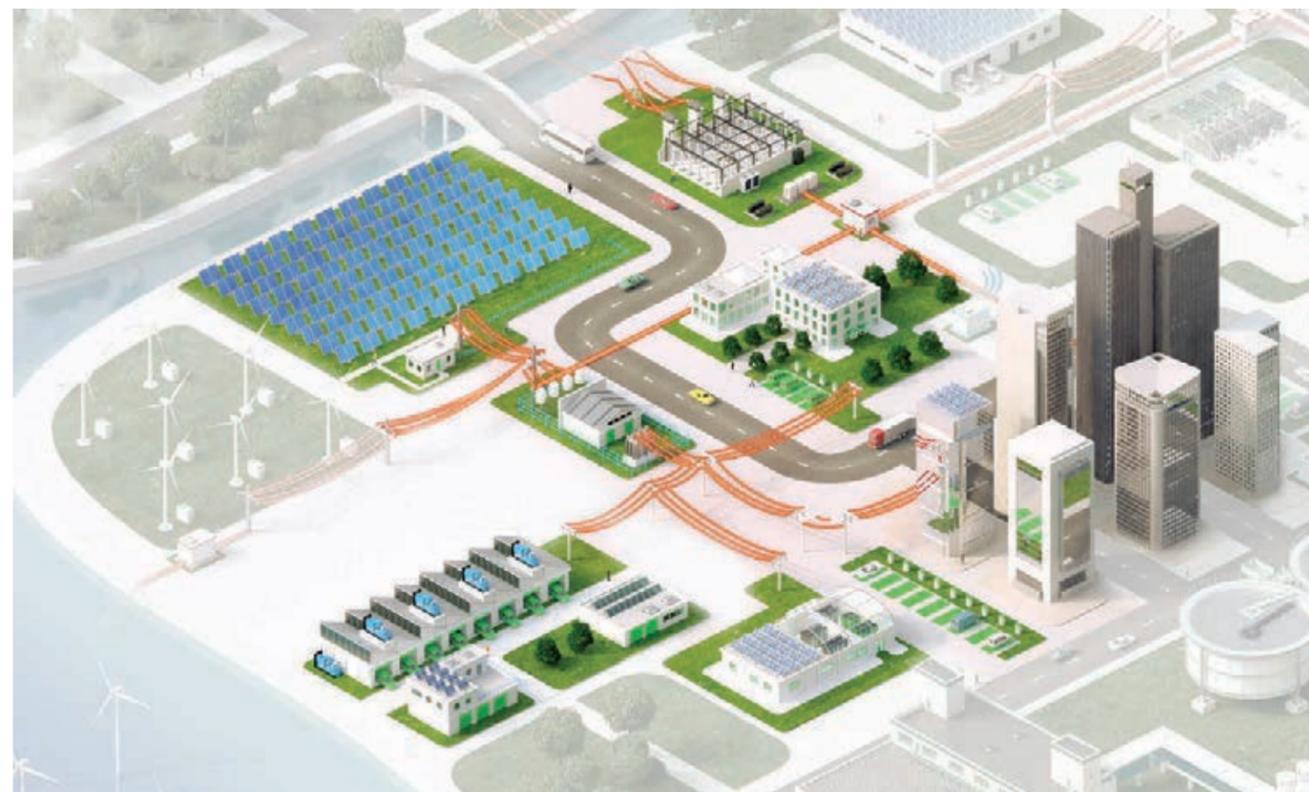
Кроме того, готовые решения для микросетей быстро выходят на рынок, чтобы еще больше упростить развертывание микросетей. Вместо того, чтобы проектировать и строить систему с

нуля на объекте, мы сейчас создаем на заводе серийные решения, которые могут быть быстро и легко развернуты клиентами аналогичного размера и с сопоставимыми потребностями. По мере того как монтажные работы на объекте заказчика переходят на завод, заказчики могут снизить как риски, так и затраты, сохраняя при этом время безотказной работы, сокращая время развертывания.

2. Увеличение использования аккумуляторов энергии в микросетях для стимулирования производства возобновляемых источников энергии

Аккумуляторные системы хранения энергии необходимы для реализации полного потенциала прерывистых возобновляемых источников энергии и играют решающую роль в отказе от зависимости от ископаемого топлива. Способность аккумуляторов поглощать энергию от любого типа генерации и разряда имеет большое значение для регионов с высоким уровнем возобновляемой энергии. Поскольку все больше нашей электроэнергии начинает поступать от ветра и солнца, аккумуляторные системы могут накапливать избыток электроэнергии, когда солнце светит и дует ветер, а затем доставлять ее в часы пиковой нагрузки.

Резкий рост производства литий-ионных аккумуляторов в последнее десятилетие привел к снижению цен, что сделало хранение энергии сегодня более коммерчески выгодным, чем когда-либо прежде. По данным Управления энергетической информации США, средние затраты на единицу энергетической мощности снизились на 61% с 2015 по 2017 год. В сочетании с их способностью упростить интеграцию возобновляемых источников энергии, мы можем ожидать,



что все большее количество будущих микросетей будет включать в себя аккумуляторные системы хранения энергии, которые могут служить в качестве якорного ресурса во время отключения, что означает, что система хранения будет поддерживать желаемое напряжение и частоту на уровне пока микросеть изолирована. Это расширенное ценностное предложение для микросетей обещает не только устойчивость, но и большую устойчивость при более выгодной цене.

Хотя накопление энергии не является важным для функционирующей микросети, это гибкий, универсальный распределенный энергетический ресурс, который может принести значительную пользу микросети. Для коммерческих и промышленных клиентов интеграция накопителей энергии в их микросети приносит прямую пользу, помогая им управлять своими затратами на электроэнергию и обеспечивать надежное экологически чистое электроснабжение.

3. Рост стратегических партнерств будет способствовать созданию более гибких бизнес-моделей «как услуга»

Финансовая модель Energy-as-a-Service (EaaS) как способ инвестирования в микросети с минимальными первоначальными капитальными затратами или без них и минимальным риском

устраняет самый большой финансовый барьер для развертывания микросетей и является ключевым фактором роста внедрения. В последние годы мы стали свидетелями значительного увеличения структур бизнес-моделей смешанного или стороннего владения в усилиях по повышению устойчивости и эффективности энергоснабжения, и эта тенденция будет продолжаться.

Модель как услуга может предоставить проект, адаптированный для конечного пользователя, с меньшим риском и без проблем, связанных с разработкой и эксплуатацией. Хотя многие организации могут иметь амбиции в отношении изменения способов потребления энергии и достижения целей по сокращению выбросов углерода, способ их достижения может быть неясным или требовать от них принятия рисков, которые они не готовы смягчить. Переноса эти риски с конечного пользователя на компании, созданные для их устранения, модель «как услуга» позволяет большему количеству предприятий и организаций использовать решения для микросетей.

Учитывая, что для разработки микросетей EaaS требуется многоуровневый опыт, для решения этой задачи между крупными компаниями, занимающимися технологиями энергетики, и поставщи-

ками капитала создаются совместные предприятия. AlphaStruxure, например, является совместным предприятием Carlyle Group и Schneider Electric, которое было запущено в прошлом году для создания микросетей в аэропортах, морских портах и других крупных объектах инфраструктуры, а также в коммерческих и промышленных проектах. В прошлом году Schneider Electric вместе с Huck Capital, частной инвестиционной компанией из Сан-Франциско, основанной в Сан-Франциско, сформировала GreenStruxure, специализируясь на экологически чистой энергии, чтобы нацелить микросети на здания малого и среднего размера, с электрической нагрузкой менее 5 МВт.

Таким образом, 2021 год станет годом быстрого роста микросетей. Этот рост, похоже, будет поддерживаться менее сложными, более повторяемыми решениями, множеством вариантов использования, достижимых с помощью аккумуляторных систем хранения энергии, а также инновационными бизнес-моделями как услуги. Сегодняшняя электросеть будет значительно улучшена и модернизирована за счет устойчивости, которую привнесут завтрашние микросети. ●

Обзор новых нормативно-правовых актов и событий отрасли

Комплексный план энергоэффективности

Минэкономразвития РФ готовит новую редакцию 703-го Постановления Правительства РФ, или «Комплексного плана мероприятий по энергоэффективности» и в ближайшие полгода он должен быть опубликован.

«Под каждое из мероприятий этого документа мы будем делать расчеты CO₂ эквивалента. Мы понимаем, что это меры стимулирования, в первую очередь, внебюджетных ассигнований, долгосрочных целевых соглашений и энергосервисных контрактов. Если каким-то отраслям потребуется бюджетная поддержка, мы также рассматриваем такой подход», – отметил директор Департамента конкуренции, энергоэффективности и экологии Министерства экономического развития РФ Петр Бобылев. Он также добавил, что поскольку низкоуглеродная стратегия является сквозной, она должна войти в стратегии отраслевых министерств – Минэнерго, Минпромторга, Минстроя.

Аттестация и переаттестация экспертов



31 декабря 2020 года Правительство РФ приняло Постановление №2460 – о порядке аттестации и переаттестации на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий. Документ, где утверждены новые правила аттестации и переаттестации экспертов, как государственных, так и негосударственных, вступил в силу с 1 января 2021 г. Будет возможно проведение аттестационной сессии в дистанционной форме, а срок действия квалификационного аттестата при определенных условиях будет продлен без проверки знаний. Аттестация и переаттестация будет проходить в три этапа: тестирование, письменный экзамен и собеседование. Вопросы тестов выложены на сайте Минстроя России.

Другим Постановлением Правительства РФ – принятым 4 февраля 2021 года – решено продлить срок действия квалификационных аттестатов. Для аттестатов, срок действия которых истек до 1 января 2021 года, срок продлен на два года, для аттестатов, действующих с 1 января 2021 года до 1 января 2022 года, срок продлен на год.

Проверка знаний в области госэнергонадзора



В связи со вступлением в силу с 1 января 2021 г. актуализированных нормативных правовых актов в области электроэнергетики и теплоснабжения, подготовленных в рамках реализации механизма «регуляторной гильотины», обновлены вопросы для проверки знаний норм и правил в области государственного энергетического надзора. Проверка знаний норм и правил в области государственного энергетического надзора с применением новых вопросов в территориальных отраслевых комиссиях Ростехнадзора началась с 1 февраля 2021 г.

Кроме того, утверждены новые вопросы для аттестации экспертов в области промышленной безопасности. Тестирование физических лиц, претендующих на прохождение аттестации, по новым вопросам (утвержденным приказом Ростехнадзора от 29 января 2021 г. №22) началась также с 1 февраля 2021 г.

Новый президент Bosch



Доктор Штеффен Хоффманн занял должность президента Bosch в России, Украине, Беларуси, Центральной Азии, Монголии и на Кавказе с 19 января 2021 г. Он сменил на этом посту Ханс-Юргена Овершольца, который возглавлял регион с февраля 2016 года.

Хоффманн прошел большой карьерный путь в Bosch, начав работать в компании в 1992 году в качестве менеджера-стажера сразу по окончании учебы в университете. Имея за плечами почти 29 лет опыта работы в Bosch, Хоффманн займется различными аспектами бизнеса компании в регионе.

Число глав Минэнерго сократилось с семи до пяти

8 февраля 2021 г. Министр энергетики РФ Николай Шульгинов утвердил распределение обязанностей между заместителями Министра с учетом новой структуры ведомства, принятой в конце 2020 г. Анастасия Бондаренко по-прежнему будет курировать вопросы законопроектной деятельности, государственной службы и антикоррупции, развития кадрового потенциала и образования в ТЭК. Евгений Грабчак продолжает курировать вопросы оперативного управления в ТЭК, техническую политику, вопросы строительства, чрезвычайных ситуаций, контроля и надзора. Павел Сниккарс курирует сферы электроэнергетики и теплоснабжения, в том числе по вопросам платежной дисциплины, перспективного планирования и инвестиций. Павел Сорокин сохраняет курирование нефтегазового комплекса, в том числе по вопросам газификации регионов, развития рынка газомоторного топлива. Анатолий Яновский продолжит управлять вопросами международного сотрудничества и угольной промышленности.

Антитеррористическая защита объектов ТЭК



9 февраля 2021 г. на заседании Национального антитеррористического комитета (НАК) в Москве были рассмотрены вопросы антитеррористической защищенности объектов энергетической и атомной отраслей. По мнению зам. начальника отдела информатизации, связи и инженерно-технических мероприятий антитеррористической защищенности Управления инженерного обеспечения Главгосэкспертизы России Михаила Карпова, категорию опасности объектов ТЭК необходимо учитывать еще на стадии формирования задания на проектирование самого объекта. Необходимо разрабатывать задание на проектирование и техническое задание в части технических средств охраны, так как именно там заказчик может указать предварительную оценку по категорированию объекта ТЭК и требования по противодействию терроризму.

За последние пять лет число киберпреступлений в России выросло более чем в 11 раз за последние пять лет. Одно из преступлений связано с использованием информационно-телекоммуникационных технологий или компьютерной информации. В 2020 г. также выросло число киберпреступлений, связанных с локдауном.

Малая энергетика – драйвер роста энергоэффективности страны

Согласно данным государственного доклада Министерства экономического развития РФ, темпы повышения энергоэффективности экономики в России отстают от среднемировых. В 2019 г. впервые за пять лет в нашей стране на 1,6% снизилось значение энергоёмкости ВВП (от уровня 2015 года), энергоэффективность росла во всех секторах потребления топливно-энергетических ресурсов, кроме теплоснабжения и добычи (наилучшие показатели – в обработке). Среди регионов наилучшим показателем в области энергоэффективности обладает Москва, наихудшим – Липецкая область. В 2019 г. в РФ было заключено 675 энергосервисных контрактов. Несмотря на положительную динамику, в 2019 г. темпы повышения энергоэффективности экономики в России отставали от среднемировых.

Обновленная версия плана повышения энергоэффективности, которую в августе 2020 г. Минэкономразвития направило в правительство, устанавливает новую цель по снижению энергоёмкости на 2030 год – 35% от уровня 2017 г. Ключевым драйвером повышения энергоэффективности будет модернизация объектов генерации, котельных и тепловых сетей.

О росте распределенной генерации

Представители отрасли высказывались на состоявшемся 21 января заседании Экспертного совета при Комитете Госдумы РФ по энергетике. Было отмечено, что в текущей модели рынков создано искусственное привилегированное положение менее эффективной розничной генерации, что стимулирует потребителей оптового рынка к переходу на распределенную/розничную генерацию. Это обусловлено нерыночными надбавками на оптовом рынке и перекрестным субсидированием в электрических сетях. Уход потребителей оптового рынка на распределенную/розничную генерацию провоцирует рост цен для оставшихся потребителей, что создает риск постепенного разрушения централизованной единой энергосистемы. Кроме того, набирает масштаб бизнес по установке потребителями малой генерации на базе микротурбинных, газопоршневых/газотурбинных установок. Объемы малой генерации будут только нарастать, а вот как эта генерация будет встроена в энергосистему – пока непонятно.



О работе с персоналом в организациях электроэнергетики

Министерство юстиции зарегистрировало приказ Минэнерго России №796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации». Данные правила устанавливают требования к подготовке работников организаций электроэнергетики к работе на энергообъектах, включая проведение обязательных форм работы с этим персоналом, поддержание и повышение его квалификации. Кроме того, приказ упорядочивает термины и определения, формализует обязательные формы работы



с персоналом: стажировку, предэкзаменационную подготовку и проверку знаний, дублирование, производственные инструкции, специальную подготовку и другие.

Низкоуглеродные сертификаты как стимул



Минэнерго РФ рассчитывает, что законопроект по обращению низкоуглеродных сертификатов в России будет внесен в Госдуму в весеннюю сессию, сообщил директор Департамента развития электроэнергетики Андрей Максимов. По его словам, система обращения сертификатов в России будет в полной мере отвечать международным стандартам.

Низкоуглеродный сертификат – это электронный документ, выдаваемый по факту производства электроэнергии с использованием атомной энергии или возобновляемых источников, то есть сертификат будет подтверждать, что электростанция произвела определенный объем экологичной электроэнергии. Его получение будет правом, но не обязанностью владельцев электростанций.

Введение и обращение на рынке сертификатов будет стимулировать производство электроэнергии наиболее экологичными типами электростанций. Потребителю энергии покупка сертификата даст право позиционировать представленные им товары или услуги как произведенные с помощью низкоуглеродной энергии, что может стать важным конкурентным преимуществом. Кроме того, сертификаты позволят их владельцам подтвердить выполнение международных требований по потреблению низкоуглеродной электроэнергии. В перспективе рассматривается возможность организации взаимного признания сертификатов для их обращения на зарубежных рынках.

Правительство сэкономит на «зеленой» энергии

Минэнерго решило сократить объем новой программы строительства «зеленой» генерации после 2025 г. на 30%, чтобы удержать рост энергоцен в стране на уровне инфляции. В результате нагрузка на энергорынок до 2035 г. в рамках программы ВИЭ снизится до 306 млрд руб., а до 2050 г. – до 545 млрд руб. За эти деньги в России будет построено 4,6 ГВт новых мощностей, в том числе 1,8 ГВт солнечных и 2,7 ГВт ветряных электростанций.

Снижение программы позволит провести остальной цикл инвестиций в энергетике (программа модернизации старых ТЭС, строительство АЭС и ВИЭ), не нарушая этих ограничений. Инвесторы в ВИЭ предупреждают: в результате доля возобновляемой энергетики в РФ не достигнет даже 2%, а экономика потеряет 200 млрд руб. инвестиций. Кроме того, потери ожидают сектора водородной энергетики, электротранспорта и накопителей энергии, перспективы развития которых без ВИЭ крайне ограничены. Промышленность при этом предлагает вовсе отказаться от поддержки ВИЭ. «Масштабная помощь ВИЭ уже оказана, компетенции и производства созданы, дополнительно появляются стимулы для низкоуглеродного энергоснабжения, есть значительный потенциал развития на удаленных территориях и розничном рынке. Нет никакого смысла в дальнейшей поддержке ВИЭ через ДПМ, достаточно ограничиться мерами поддержки промышленности, иначе отрасль никогда не «повзрослеет», – говорят в «Сообществе потребителей энергии». Сокращение программы на 30% лучше, чем сокращение наполовину, констатирует руководитель направления «Электроэнергетика» центра энергетики МШУ «Сколково» Алексей Хохлов.

Производителям СПГ дают «зеленый свет»

Правительство планирует предоставить преимущественное право на использование нераспределенных природных залежей нефти и газа для компаний-производителей сжиженного природного газа и компаний, инвестирующих в нефте- и газоперерабатывающий комплексы. Так планируется стимулировать развитие СПГ-индустрии, ускорить процесс декарбонизации российской экономики и упростить переход на экологически нейтральные энергоносители для отечественного рынка. «Правовой песочницей» выступит Дальневосточный федеральный округ. Об этом говорится в плане реализации Национальной программы социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 г. и на перспективу до 2035 г. (1-й этап, 2020-2024 годы). План уже согласован и утвержден вице-премьером Юрием Трутневым. Суть проекта заключается в увеличении заинтересованности крупных нефте- и газодобывающих компаний в диверсификации своей инвестиционной программы в направлении сжиженного природного газа. ●



Wilopark – новая штаб-квартира Wilo в Дортмунде

4 февраля 2021 года группа Wilo провела торжественное открытие новой штаб-квартиры в Дортмунде — Wilopark. В цифровом мероприятии приняли участие более 1500 высокопоставленных гостей, представители экономической и политической сферы, сотрудники Wilo. Среди них были федеральный канцлер д-р Ангела Меркель, премьер-министр земли Северный Рейн — Вестфалия Армин Лашет, министры проф. Андреас Пинкварт и Карл-Йозеф Лауманн, вице-премьер-министр Республики Казахстан Роман Скляр.

После краткого приветствия Оливер Гермес, председатель правления и генеральный директор группы Wilo, объяснил, почему открытие Wilopark в Дортмунде является важной вехой в истории компании Wilo: «Реорганизация штаб-квартиры Wilo с масштабом инвестирования около 300 миллионов евро – не только крупнейший проект в истории нашей компании, но и один из крупнейших проектов промышленного строительства в Северном Рейне – Вестфалии и, конечно, в Германии».

На территории площадью около 200 000 м² размещается сверхсовременное цифровое производство Smart Factory, офисное здание Pioneer Cube, центр поддержки клиентов и центр разработки продуктов.

Федеральный канцлер д-р Ангела Меркель передала свои поздравления в связи с открытием Wilopark. При этом она подчеркнула, что группа Wilo впечатляет своими инновационными насосами и насосными системами с экономической и экологической точки зрения. За это группа компаний удостоена Германской премии 2021 за экологичность.

Премьер-министр земли Северный Рейн – Вестфалия Армин Лашет также поздравил всех сотрудников Wilo: «Они очень успешно показывают, как можно использовать умные идеи, креативность и инновации, чтобы сделать местное производство перспективным и в то же время обеспечить безопасность рабочих мест».

Группа Wilo при строительстве новой штаб-квартиры реализовала концепцию эксплуатации, ориентированную на будущее, и объединила в цифровую сеть оборудование для зданий и сооружений. Благодаря этому потребление энергии уменьшается почти на 40%. Выбросы углекислого газа снижаются на 3500 т/год.

Компания Wilo разработала четкую стратегию устойчивого развития на основе корпоративной стратегии «Ambition 2025».



Оливер Гермес, председатель правления и генеральный директор группы Wilo, на официальном открытии Wilopark выступил с обращением к более 1500 высокопоставленным международным гостям из сферы бизнеса и политики, а также к сотрудникам Wilo



Wilopark: новая цифровая штаб-квартира компании — эксперта в области технологий

Цель заключается в обеспечении все большего количества людей чистой водой при одновременном уменьшении воздействия на экологию.

Главные клиенты и партнеры группы Wilo со всего мира также присутствовали в прямом эфире. Например, вице-премьер Роман Скляр из Казахстана и бывший посол Китайской Народной Республики в Германии Ши Миндэ из Китая передали свои поздравления высшему руководству Wilo.

Перед завершением мероприятия гостям была предоставлена возможность познакомиться с сердцем нового Wilopark – цифровым производственным цехом.

Несмотря на социальное дистанцирование, гости смогли на собственном опыте убедиться, что все этапы процесса на ультрасовременном производственном предприятии прозрачны и объединены в сеть, а отдельные технологические компоненты и машины соответствуют возможностям Промышленности 4.0. ●



Коллеги из Wilopark также следили за цифровым мероприятием по случаю открытия

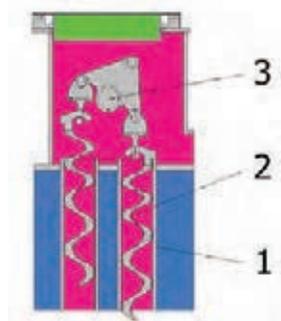
СВЕТЛОБОР

автоматический водогрейный котел
на пеллетах и сухой щепе

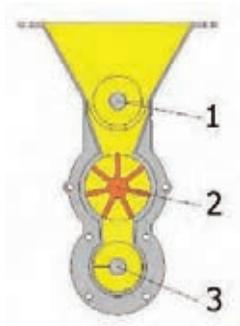


КЕРАМИЧЕСКАЯ КАМЕРА СГОРАНИЯ
горячая адиабатная камера сгорания
температура внутри 850-1000°C
сгорит «всё» – серые пеллеты,
лузга, ДСП, щепе влажностью до 35%
материал карбид кремния SiC
рабочая температура 1500°C

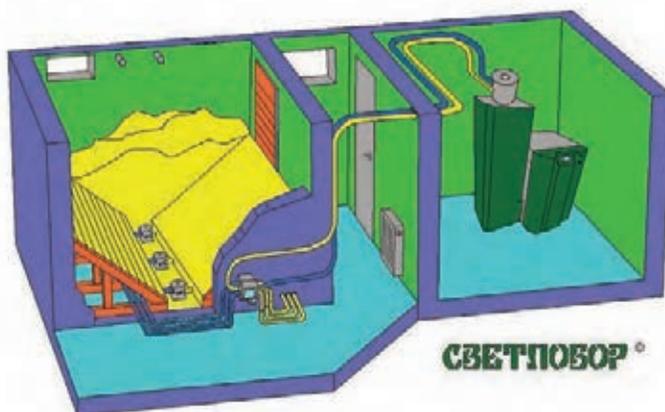
МОЩНОСТЬ 16-500 кВт
КПД 94% «ВСЕГДА»
САМООЧИСТКА ТРУБ И ГОРЕЛКИ
ПЕЛЛЕТЫ ЛЮБЫЕ: СЕРЫЕ, АГРО
ЩЕПА ВЛАЖНОСТЬЮ ДО 35%



ОЧИСТКА ТРУБ
1. дымогарные трубы
2. спирали турбулизаторы
3. механизм подъёма
КПД 94% «всегда»



ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ШЛЮЗ
1. дозирующий шнек
2. противопожарный шлюз
3. подающий шнек



СВЕТЛОБОР®

ВНЕШНИЙ СКЛАД ПЕЛЛЕТ
автономная работа более месяца

ПЕРВАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ГОРЕЛКА С АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКОЙ

FACILE

CIB UNIGAS



В результате многолетней непрерывной работы проектировщиков и техников научно-исследовательского центра CIB Unigas проект FACILE стал реальностью. Появилась горелка нового поколения, инновационная и революционная.

- FACILE - это система, которая делает горелку «умной», способной обеспечить требуемую мощность и поддерживать оптимальное горение в соответствии с требованиями безопасности, поддерживая постоянное значение O_2 в дымовых газах при минимальных значениях выбросов вредных веществ.

102°C

- FACILE непрерывно гарантирует функционирование в полном соответствии с нормами и требованиями безопасности, обеспечивая максимальную энергоэффективность и соответствие выбросов в атмосферу требованиям нормативов.

- FACILE самостоятельно создает рабочие точки кривой соотношения «топливо/воздух», позволяя выполнить ввод в эксплуатацию всего за 10 минут.

- Каждый раз, когда меняются условия окружающей среды или другие параметры, влияющие на работу горелки, FACILE регулирует соотношение «топливо/воздух», для постоянного поддержания оптимального горения.

- FACILE позволяет удаленно осуществлять мониторинг на любых устройствах: ПК, планшете и смартфоне.



UNIGAS CIB UNIGAS

www.cibunigas.com

info@cibunigas.com

На правах рекламы