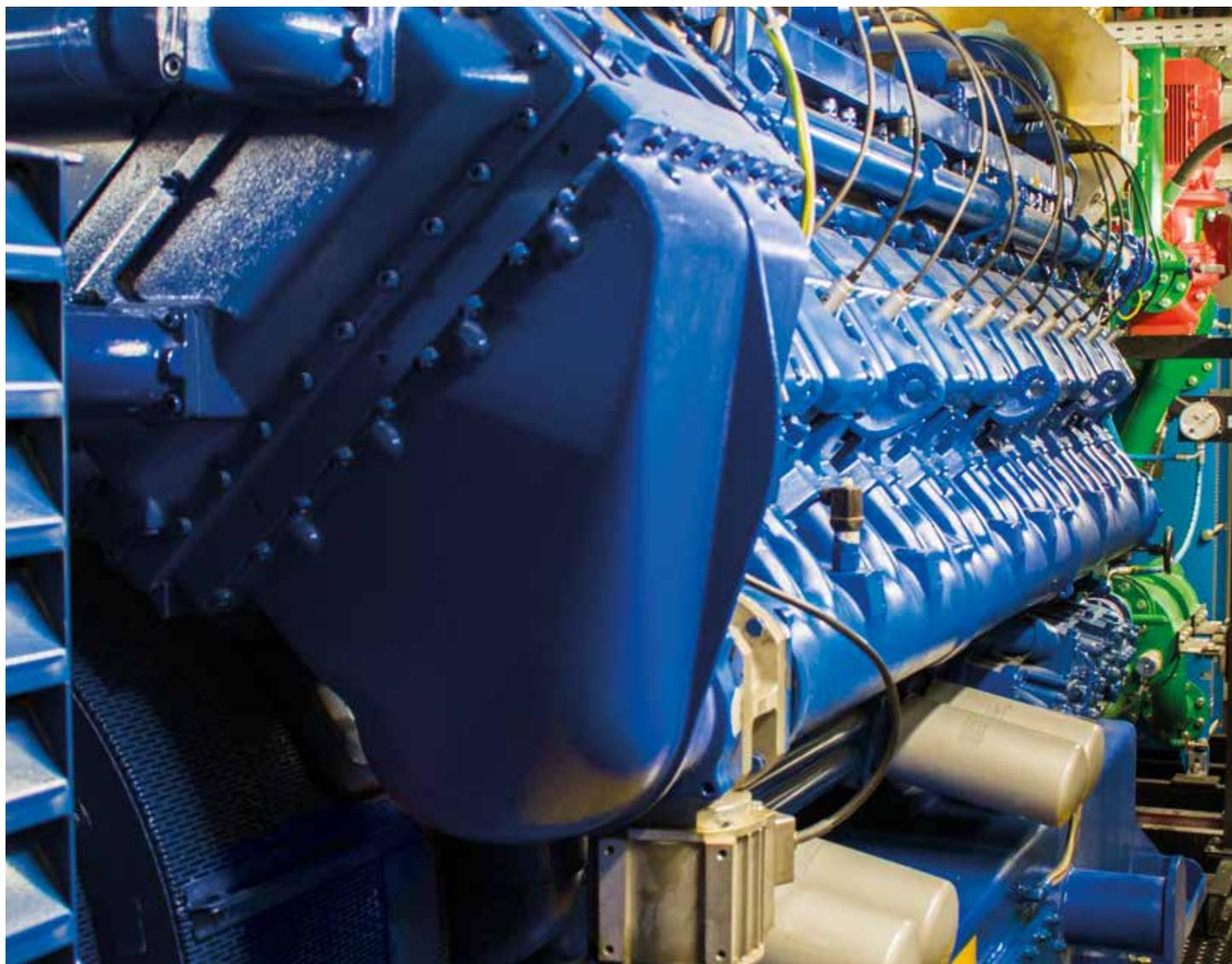


ПРОМЫШЛЕННЫЕ И ОТОПИТЕЛЬНЫЕ

1 (70)' 2022

КОТЕЛЬНЫЕ И МИНИ-ТЭЦ



Лидер
отечественной
теплоэнергетики

ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»

Строительство
Котельных и Мини-ТЭЦ
Теплоэнергетическое оборудование

Реклама

+7(495)-959-27-38 |



sale@mpnu.ru |



www.mpnu.ru

М П Н У



65 ЛЕТ

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



М П Н У



115054, г. Москва, ул. Валовая, д. 29

Тел./факс (495)959-27-38

www.mpnu.ru sale@mpnu.ru



Уважаемые коллеги!

Мы работаем сейчас в очень сложный период времени пандемии и неожиданно свалившейся на нас войны со всем миром.

В подвешенном состоянии оказались поставки импортного оборудования, материалов, шефмонтажных, сервисных услуг, обязательств по гарантиям и платежам.

В этих условиях очень важно сохранять партнерские уважительные отношения между участниками строительства, реконструкции и эксплуатации объектов теплоэнергетического комплекса промышленности и других отраслей народного хозяйства России.

За последние 10-15 лет отечественные производители котлов, насосов, теплообменников, арматуры подняли планку качества оборудования до высот мирового уровня (заводы – «Энтророс», Омский котельный завод, «Дорогобужкотломаш», Бийский котельный завод и многие другие).

Многие западные фирмы построили в России свои заводы (Bosch, Viessmann, Grundfos, Danfoss и другие).

Так что мы не в пустыне, не в вакууме. Уверен в том, что большинство фирм избежит катастрофических последствий в это смутное время и мы продолжим творить наши добрые дела по тепло- и электроснабжению предприятий и жилых домов.

*Учредитель журнала, генеральный директор
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж» Ширяев Р.Я.*



Содержание

4 НОВОСТИ

10 ЮБИЛЕЙ

20 лет – полет нормальный: юбилей компании «БДР Термия Рус»

КОТЕЛЬНЫЕ

14 Современная котельная – эффективные инвестиции

18 Новая БМК вместо старой котельной: очевидные преимущества

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

20 Завод «Дорогобужкотломаш»: на плечах гигантов

24 Новое поколение картриджей «Акватек» с инновационной технологией фильтрации GRADIENT+



24

26 Выше только звезды. Насосы GRUNDFOS в сердце новейшего коллайдера

29 Российские ученые разработали сверхпроводниковый кинетический накопитель энергии с КПД 100%

30 Новые разработки Alfa Laval в секторах возобновляемого чистого топлива на основе технологии Power-to-X и систем хранения энергии

РЕПОРТАЖ С ОБЪЕКТА

32 Модернизация энергетической системы кампуса: зарубежный пример

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И КОГЕНЕРАЦИЯ

34 Переосмысление энергосистемы: эволюция критически важной мощности

36 Электроэнергия из низкотемпературного бросового тепла с применением ОЦР

40 Топ мировых новостей альтернативной и электроэнергетики 2021 года



38

ВОДОПОДГОТОВКА

44 Кратол К. Первый специализированный реагент для очистки промышленных котлов от накипи. История создания и применения



44

48 Вместе с WILU на защиту климата

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

50 Новая выставка ElectroHeat Generation 2022 состоится осенью в московском ЦВК «Экспоцентр»

52 Долгожданная выставка Aquatherm Moscow 2022: радость встречи, события и новинки

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

56 Компании Wilo и Schneider Electric укрепляют сотрудничество

57 «БДР Термия Рус»: назначения и юбилей руководителей

58 GRUNDFOS в России: первый СПИК 2.0, Реестр промышленной продукции и Лига зеленых брендов

60 Обзор новых нормативно-правовых актов и событий отрасли

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
sale@aqua-therm.ru
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
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.

КАРТРИДЖИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

АКВАТЕК GRADIENT+

Инновационная технология фильтрации GRADIENT+

Картриджи с неравномерной структурой быстро забиваются, потому что эффективно используется только часть фильтрующего материала. Градиентная структура картриджей Акватек позволяет эффективно использовать практически весь объем фильтрующего материала.

Высокая производительность

Изготовлен из пищевого материала

Обладает гипоаллергенными свойствами

Срок хранения 5 лет



Соответствие санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям подтверждено испытаниями ФГБУ «Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора» Управления делами Президента Российской Федерации
Протоколы испытаний №01/116-153/ТМ-22, №01/17-154/ТМ-22, №01/18-155/ТМ-22 от 02.02.2022

Рекомендовано специалистами водоподготовки

ПРОМЫШЛЕННЫЕ И КОТЛЬНЫЕ
КОТЕЛЬНЫЕ
МИНИ-ТЭЦ

AQUATEC.RU

АКВАТЕК
все для воды

APROVIS: производство энергии из отходящего тепла



В ходе производственных процессов возникает отходящее тепло, которое все еще очень часто не используется. Этот источник энергии имеет большой потенциал на нескольких уровнях:

- уменьшение энергопотребления и расходов на энергию у эксплуатирующей организации;
- повышение показателей производительности установки;
- меньшая нагрузка на окружающую среду;
- большая независимость от внешнего энергоснабжения;
- меньшие расходы на системы отопления и охлаждения с принудительной циркуляцией при непрерывном и надежном использовании отходящего тепла;
- несмотря на растущие требования к защите климата организация, эксплуатирующая установку, ведет

рентабельную деятельность и сохраняет конкурентоспособность на мировом рынке.

Деятельность компании APROVIS концентрируется на области отходящего тепла в промышленности (приблизительно до 1000 °C). В первую очередь это относится к газообразным средам, возникающим в ходе процессов горения.

Еще один частый критерий – величина потоков отходящего тепла в разных отраслях (например, в металлургии или пищевой промышленности) или процессах (например, процессах сушки или сжигания). В данном случае определенную роль также играет вид среды-теплоносителя: если в ней имеется много абразивных веществ, то использовать отходящее тепло сложнее.

Отходящее тепло можно использовать в других процессах и установ-

ках, передавать другим пользователям или преобразовывать в иные виды полезной энергии. Компания APROVIS использует теплообменники для получения тепла. Другие возможности – повышение температуры посредством тепловых насосов, получение холода с помощью холодильных машин, генерация электроэнергии с использованием пара, а также производство электричества в установках, работающих по органическому циклу Ренкина (ORC).

Какие среды содержат отходящее тепло? Как правило, это жидкие или газообразные среды, например, отработавшие газы или отработавший воздух.

Какие виды отходящего тепла существуют? Отходящее тепло различается по уровню температуры: низкотемпературное отходящее тепло (ниже 150 °C); среднетемпературное отходящее тепло (150–500 °C); высокотемпературное отходящее тепло (выше 500 °C).

Компания APROVIS обладает большим опытом в сфере расчета и конструирования теплообменников. При этом она умеет работать и с нестандартными требованиями. Идет ли речь о новых установках или модернизации, все расчеты и производство компонентов всегда происходят с учетом потребностей конкретного заказчика.

WILO – лидер Московской области по производительности труда в отрасли машиностроения



Завод ООО «ВИЛО РУС» в Ногинске занял 2-е место по России и 1-е – по Московской области в отрасли «Машиностроение» в премии «Производительность труда: Лидеры промышленности России – 2021».

Показатель производительности труда является одним из важнейших при оценке эффективности компании. Он показывает, насколько рационально предприятие использует свои трудовые ресурсы.

Прирост производительности труда на заводе WILO в Ногинске в 2020-м по сравнению с 2019-м составил 3%. Таким образом, производственная площадка расположилась на 19-м месте премии в «ТОП-100: Лидеры производительности труда России» наряду с крупнейшими компаниями страны.

Компания WILO устанавливает новые стандарты качества и предлагает своим клиентам многочисленные инициативы, связанные с решением глобальных проблем. Являясь первопроходцем в области насосного оборудования и цифровых технологий, WILO занимает лидирующие позиции на российском и мировом рынках.

Ранее в 2020 году «ВИЛО РУС» стала одной из немногих иностранных компаний, получивших статус системообразующего предприятия.

Качественная изоляция для дымоходов

Компания Jeremias в производстве дымоходов не использует набивную изоляцию. Некачественная набивная изоляция весьма непрактична, недолговечна, небезопасна и не имеет никаких преимуществ, кроме цены. В своих дымоходах Jeremias использует минеральную вату плотностью 120 кг/м³.

Уникальность изоляции Jeremias в том, что она состоит из сегментов, вырезанных из базальтовых плит, которые образуют сплошной слой равномерной плотности и имеют высокие жесткость и теплоизолирующую способность, а также не образует пустот в процессе всего срока эксплуатации. Конструктив всех элементов обеспечивает отсутствие соединения между внешним и внутренним контурами дымохода. Таким образом нет «мостиков холода», что увеличивает КПД котла, за счет быстрого прогрева и остывания, уменьшает количество конденсата и делает дымоход безопасным.



Пополнение технической библиотеки De Dietrich

Техническая библиотека De Dietrich пополнилась новой листовкой, посвященной крышным котельным.

В ней вы найдете:

- краткое описание и технические характеристики напольных конденсационных котлов C 340, C 640 и настенных конденсационных котлов AMC Pro, MCA 160;
- основные преимущества установки данного оборудования в крышных котельных;
- полезные ссылки в виде QR-кодов на VR-туры по котельным, официальный сайт, YouTube-канал и группы в социальных сетях.

Скачать листовку в электронном виде можно на сайте <http://www.dedietrich-otoplenie.ru> (в разделе «Техническая библиотека»). Печатная версия в скором времени будет доступна по запросу у региональных представителей De Dietrich.



Инновационные технологии для систем дымовых газов и подготовки газа

- Теплообменники отработавших газов
- Паровые котлы-утилизаторы
- Глушители
- Катализаторы (СКВ, окислительные, 3-ходовые)
- Системы охлаждения газа и газоочистки
- Конденсаторы утечного пара
- Техническое и сервисное обслуживание

Разработано, спроектировано и изготовлено в Германии



Пожалуйста, посетите наш новый сайт APROVIS.com

APROVIS Energy Systems GmbH
Ornbauer Str. 10
91746 Weidenbach | Germany

info@aprovis.com
www.aprovis.com
Tel: +49 9826 6583 - 060

Дипломант «100 лучших товаров России» — Unimat UT-L

Подведены итоги Всероссийского конкурса «100 лучших товаров России». В 2021 году в число дипломантов и лауреатов снова вошло оборудование бренда Bosch. Звания дипломанта удостоились промышленные котлы Unimat UT-L от Bosch.

Unimat UT-L – это стальной трехходовой котел для приготовления горячей воды с температурой теплоносителя до 115°C и давлением до 16 бар. Оборудование подходит для различных систем теплоснабжения, в том числе низкотемпературных магистральных сетей. Диапазон мощности котлов Unimat UT-L составляет от 750 до 19200 кВт. Они эксплуатируются с горелками на жидком топливе или/и природном газе. Данная линейка применяется для отопления многоквартирных домов и социальных объектов, а также промышленных предприятий. КПД котла достигает 95%.

Справка: программа «100 лучших товаров России» стартовала более 20 лет назад, ее цель – поддерживать



отечественных производителей, укреплять здоровую конкуренцию и продвигать лучшие товары. Все заявленные на конкурс товары и услуги проходят экспертную оценку, испытания и экспертизы на базе государственных региональных центров стандартизации и метрологии Росстандарта.

Будущее энергетики связано с цифровыми технологиями и децентрализацией



Будущее энергетики в нашей стране окажется неразрывно связано с цифровыми технологиями и децентрализацией производства энергии. Возможность отдавать электроэнергию в сеть и обмениваться ею без потери качества получают объекты малой генерации, что очень важно для развития в нашей стране сферы возобновляемых источников энергии (ВИЭ). К такому выводу пришли специалисты Центра компетенций НТИ «Технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем», работающего в Московском энергетическом институте (МЭИ).

По их мнению, новый энергетический уклад можно назвать «Интернет энергии», где экосистемы производителей и потребителей энергии беспрепятственно интегрируются в общую инфраструктуру и обмениваются энергией.

Сейчас происходит цифровая трансформация отрасли, и уже в 2022 году начнут появляться и использоваться новые технологии. Во-первых, это цифровые подстанции, где будут использованы специализированные методы искусственного интеллекта, которые позволят в течение десятков миллисекунд провести восстановления функций защиты и автоматики при множественных отказах в системе.

Появятся интеллектуальные системы учета и энергомониторинга. С начала 2022 года в России уже подлежат установке только интеллектуальные приборы учета электроэнергии для потребителей. Но дело этим не ограничится. Появятся системы мониторинга узлов нагрузки в сетях и между ними, а также усовершенствованные системы управления распределительными сетями и сбора данных (ADMS-системы).

Ведутся работы по созданию распределенной интеллектуальной системы управления электрическими сетями, построенной по принципу «Интернета энергии». Это позволит обеспечить соблюдение требований, предъявляемых к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей в условиях интеграции значительного количества генерирующих установок малой мощности (в том числе на базе ВИЭ) и накопителей за счет самонастройки и самоорганизации систем управления.

Безопасность будут обеспечивать системы автоматизации процессов ликвидации аварий воздушных (кабельных) сетей. Кроме этого, планируется разработка автоматизированной системы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонтам на основе риск-ориентированной модели для оптимизации операционных затрат и обеспечения операционной надежности микроэнергосистем.

Компания 2G-Station ввела в эксплуатацию газопоршневую электростанцию на полигоне ТБО «Икша»

Компания 2G-Station закончила пусконаладочные работы и ввела в коммерческую эксплуатацию электростанцию на базе установки agenitor 408 G2P на полигоне ТБО «Икша» в Дмитровском районе Московской области. Электрическая мощность энергоблока составляет 360 кВт, тепловая – 381 кВт. КПД энергоблока: электрический – 42,5%, тепловой – 45%.

На фоне повышенного внимания к возобновляемым источникам энергии и сокращению выбросов углекислого



газа все большую динамику набирают энергетические проекты с использованием свалочного газа. Такие станции собирают, подготавливают и используют имеющийся свалочный газ в качестве топлива для производства электроэнергии, приобретая все большее значение в рамках мировой структуры производства электроэнергии.

ГПУ-ТЭС на базе установки agenitor 408 G2P будет использовать свалочный газ в качестве топлива и вырабатывать электрическую и тепловую электроэнергию для нужд инфраструктуры полигона. Двигатели производства 2G Energy могут быть переоборудованы на месте для работы на чистом водороде, а также на смеси водорода с биогазом/природным газом.

Регулятор-стабилизатор давления с пилотным управлением от завода ТЕРМОБРЕСТ

В 2014 году завод ТЕРМОБРЕСТ приступил к серийному производству регуляторов-стабилизаторов давления. Сегодня производитель предлагает рынку более 1000 различных модификаций и исполнений регуляторов-стабилизаторов, которые обеспечивают снижение давления газа в трубопроводе, а также его поддержание в заданном диапазоне не зависимо от входного давления. Данные изделия хорошо зарекомендовали себя в эксплуатации и производителю от потребителей стали поступать запросы на изготовление регуляторов-стабилизаторов давления, обеспечивающих снижение давление газа в трубопроводе в более широком диапазоне выходного давления.

Решая эту задачу, в 2020 году инженеры «ТЕРМОБРЕСТ» разработали и приступили к серийному производству регуляторов-стабилизаторов давления с пилотным управлением. Регулятор-стабилизатор давления с пилотным управлением обеспечивает снижение и стабилизацию давления газа с 6000 мбар на входе, до давле-

ния на выходе в диапазоне от 500 до 4500 мбар.

Регуляторы давления пилотного типа применяются в системах с большими расходами рабочей среды и в системах, требующих высокой точности поддержания выходного давления.

Преимущества: широкий диапазон регулирования выходного давления; повышенная пропускная способность в сравнении со стандартными пружинными регуляторами; высокая скорость отклика на изменение входного давления; плавность работы и надежность; незначительные усилия для регулировки выходного давления во всем диапазоне; высокая стабильность поддержания выходного давления до ±5%; снижение габаритного размера по высоте на 70% в сравнении с пружинными регуляторами при сохранении основных габаритных размеров.

Технические характеристики: номинальный диаметр – DN 32, 40, 50; тип присоединения – муфтовое или фланцевое; диапазон входных давлений Pвх, bar: 1,0÷6,0; диапазон выход-



ных давлений Pвых, bar: 0,5÷4,5; минимальный перепад давления между входным и выходным давлением Pвх – Pвых, bar: 0,5; стабильность поддержания выходного давления при изменении входного давления: ±5%; максимальная пропускная способность – 2200 м³/ч.

Водородные газопоршневые установки 2G уже готовы к эксплуатации

В последнее десятилетие наметилась четкая общемировая тенденция к переходу на альтернативные источники энергии. Человечество находится в активном поиске экологичных, современных энергоносителей, способных не только обеспечить бесперебойную и эффективную работу систем энергообеспечения, но и послужить решением глобальной климатической проблемы – парникового эффекта, вызванной избыточными промышленными выбросами углерода в атмосферу.

В процессе грядущего энергетического перехода ключевая роль отводится водороду, который признан перспективной альтернативой традиционным углеродным энергоносителям. Многие страны, в том числе Россия, уже взяли курс на декарбонизацию экономики и готовы инвестировать значительные средства в реализацию водородной стратегии.

Компания «2Джи-Стэйшн» всегда держит руку на пульсе и готова уже сейчас предложить своим клиентам инновационное решение: водородные газопоршневые установки 2G Energy с диапазоном единичной электрической мощности от 115 до 750 кВт. Установки могут быть использованы для работы на различных объектах, где требуется электричество и/или теп-



ло: в сфере ЖКХ, на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях. Кроме того, в случае необходимости, двигатели 2G, работающие сегодня на природном газе, можно в кратчайшие сроки – до трех недель – переоборудовать для эксплуатации на водородном топливе.

В настоящее время когенерационные системы 2G на водородном топливе уже введены в эксплуатацию и успешно работают на ряде объектов в Германии, Великобритании, Японии и ОАЭ.

Предлагаем Вам ознакомиться с модельным рядом и технической документацией на водородные когенерационные установки 2G: смотрите подробности на сайте <https://www.2g-station.ru/>.

Портативный газоанализатор ПТФМ-201 «Хатанга»



Компания «Политехформ-М» представляет новый прибор – портативный газоанализатор ПТФМ-201 «Хатанга». Газоанализаторы взрывоопасных и токсичных газов и паров портативные одноканальные «ПТФМ-201 Хатанга»

предназначены для непрерывных измерений концентраций взрывоопасных газов и паров углеводородов (метан, пропан, гексан, бутан, пентан, циклопентан, пропилен, пары бензина неэтилированного, бензина авиационного, керосина, дизельного топлива, Уайт-спирита, топлива для реактивных двигателей, авиационного топлива) и для измерений концентраций токсичных газов (сероводорода, оксида углерода) и кислорода в воздухе.

Преимущества: самая низкая цена на рынке, простота в эксплуатации, звуковая, световая, тактильная сигна-

лизация, встроенный фонарик, журнал событий, компактный размер.

Применение: в шахтах, на производствах по добыче, переработке и транспортировке газа, нефти и нефтепродуктов; на объектах газовых хозяйств; для оснащения оперативного персонала коммунальных служб; при работе в подвальных помещениях и подземных коллекторах; в помещениях, где могут накапливаться взрывоопасные газы и пары или образовываться недостаток содержания кислорода в воздухе.

Итоги выполнения концессионного соглашения «Северной компанией»

В течение пяти лет «Северная Компания» в рамках проекта реконструировала и построила 23 котельных общей мощностью более 400 МВт, установила 75 новых современных отечественных котлов, 305 насосов, 85 горелок, 22 комплекса химической подготовки воды, а также 22 промышленных дымовые трубы, 79 баков запаса воды и расширительных баков, дополнительно – девять стационарных дизель-генераторов.

Обновленные котельные обеспечивают тепло около сотни социальных учреждений и 501 многоквартирный дом, в которых проживают 89 900 новгородцев.

Мэр города Сергей Бусурин отметил ответственное отношение к делу и высокий профессионализм специалистов ООО «Северная Компания» и вручил генеральному директору Илье Шебаленкову благодарность.

Благодарственные письма также вручены другим сотрудникам компа-



нии, принимавшим участие в реализации проекта.

Минстрой России утвердил изменения к своду правил о котельных установках



Минстрой России утвердил Изменение № 1 к СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 Котельные установки». Свод правил используется при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, расширении и техническом перевооружении котельных, генерирующих тепловую энергию в виде пара и горячей воды для производственных нужд и целей теплоснабжения зданий и сооружений разного назначения.

«Основные изменения свода правил касаются режимов топливоснабжения и применения блочно-модульных котельных в районах, где недоступно централизованное теплоснабжение. Использование блочно-модульных котельных полной заводской готовности, в том числе наружного размещения, сокращает сроки проектирования и строительства в 1,5-2 раза. Такие установки можно размещать в непосредственной близости к потребителю с минимальной протяженностью тепловых сетей, что уменьшает потери при транспортировке и, соответственно, ведет к снижению углеродного следа», – рассказал замминистра строительства и

жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Сергей Музыченко.

Обновленный документ также регламентирует возможность удаленного управления технологическими процессами, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

«Повышение эффективности использования энергоресурсов – один из важнейших аспектов актуализации документа. Применение в качестве основного технологического оборудования конденсационных котлов, использующих конденсацию водяных паров, содержащихся в дымовых газах, повышает коэффициент полезного действия котлов на 10 %. Кроме того, в своде правил расширена практика использования сжиженного природного газа (СПГ), пропан-бутановой смеси (СУГ) и биотоплива, в том числе сельскохозяйственных и древесных отходов. Эффективное применение биотоплива возможно, например, на предприятиях деревообработки, деятельность которых будет расширяться в связи с сокращением экспорта необработанной древесины», – подчеркнул и.о. директора ФАУ «ФЦС» Андрей Копытин.

Устойчивому теплоснабжению объектов также будет способствовать рекомендация по применению горелок двойного действия при работе котельных на газовом топливе с переходом на жидкое. Такое решение позволяет не предусматривать наличие дополнительного оборудования в случае перехода на резервное топливо.

Среди других значимых решений эксперты отмечают новые требования об использовании современных горелок с наименьшей эмиссией вредных веществ и исключение ограничения на отдельно стоящие теплогенераторные установки до 360 кВт. Кроме того, по просьбе теплоснабжающих организаций внесено изменение, допускающее в ряде случаев топливоснабжение от передвижной топливной емкости без организации склада резервного/аварийного топлива.

Работа по актуализации СП 89 организована ФАУ «ФЦС» и выполнена ФГБУ НИИСФ РААСН совместно с коллективом ООО «СанТехПроект». Актуализированная редакция утверждена приказом Минстроя России от 15 декабря 2021 года № 938/пр.

Автоматизированная система управления котельной мощностью 50 МВт на базе оборудования ОВЕН



На одном из объектов возникла необходимость замены автоматики управления котельной мощностью 50 МВт. С этой целью были смонтированы четыре щита управления котлом на базе панельного контроллера ОВЕН СПК107 и щит общекотельной автоматики на базе ОВЕН СПК110 для контроля и управления работой котельной.

В системе управления также были использованы модули ввода/вывода с Ethernet ОВЕН МВ210 и ОВЕН МУ210, а также модуль измерения параметров

трехфазной электрической сети ОВЕН МЭ210-701. В результате автоматизации в котельной было реализовано управление тремя сетевыми насосами, двумя насосами подпитки, клапаном перепуска сетевого контура в зависимости от уличной температуры, уровнем бака запаса воды и котлами в автоматическом режиме. Дополнительно реализована удаленная диспетчерская на MasterSCADA.

Разработчик – компания «СПМ», г. Горно-Алтайск.

20 лет – полет нормальный: юбилей компании «БДР Термия Рус»

Даже небольшой возраст бизнеса в России зачастую свидетельствует о надежности компании. Юбилей позволяет убедиться в этом, а юбилей с двузначным круглым числом – повод заявить о лидерстве. В этом году ООО «БДР Термия Рус» исполняется 20 лет. Это время подведения итогов, оценки пройденного пути и определения планов на будущее. В интервью, приуроченном к юбилею, генеральный директор ООО «БДР Термия Рус» Салазкин Юрий Валерьевич рассказал, как компания завоевывала свои позиции на российском рынке и в чем секрет ее успеха.



Для начала расскажите нашим читателям о том, что из себя представляет глобальный холдинг BDR Thermea.

Являясь ведущим производителем и поставщиком систем отопления и горячего водоснабжения, Группа компаний BDR Thermea входит в тройку лидеров на европейском отопительном рынке. Компания была создана в конце 2009 года путем слияния Baxi Group и De Dietrich Remeha Group. В настоящее время холдинг включает более 20 европейских заводов и занимает ведущие позиции на рынках основных европейских стран: Великобритании, Франции, Германии, Испании, Нидерландов и Италии, а также активно укрепляет свои позиции на бы-



строрастущих рынках Восточной Европы, Турции, России, США и Китая. На сегодняшний день общий годовой оборот холдинга BDR Thermea составляет 2,1 млрд евро.

Какую часть BDR Thermea представляет в России ООО «БДР Термия Рус»?

Компания «БДР Термия Рус» поставляет оборудование основных для группы брендов: BAXI и De Dietrich из Италии, Франции, Голландии, Англии, Германии и Турции. Ассортимент включает в себя традиционные и конденсационные настенные и напольные газовые котлы, газовые и электрические водонагреватели, бойлеры косвенного нагрева, тепловые насосы и солнечные панели, а также системы автоматики и дистанционного управления котлами.

Сегодня ООО «БДР Термия Рус» – это более 100 сотрудников, четыре региональных склада, 50 региональных складов запчастей и свыше 850 авторизованных сервисных центров. Центральный офис компании находится в Москве, вопросами маркетинговой и технической поддержки занимаются региональные партнеры в 15 городах.

С чего начиналась компания «БДР Термия Рус»? Расскажите об основных и самых запоминающихся этапах ее развития.

Официальной датой рождения BAXI в России считается 20 февраля 2002 года, когда было зарегистрировано представительство итальянской компании BAXI S.p.A. В 2005 году в Волгограде открывается первый в России фирменный магазин BAXI. В том же году компания BAXI S.p.A. впервые занимает в России первое место по продажам газовых настенных котлов (по данным маркетингового агентства BRG CONSULT, Великобритания). В 2006 году начинают работу первые пять региональных представителей BAXI в городах Ростов-на-Дону, Екатеринбург, Новосибирск, Санкт-Петербург и Нижний Новгород. В 2010 году начинаются работы по созданию и развитию сети региональных складов запасных частей по продукции BAXI. Первый такой склад открыт в Ростове-на-Дону. С 2016 года ООО «БДР Термия Рус» развивается в формате торговой компании, объединившей в себе представительства брендов BAXI и De Dietrich.

Какие главные факторы обеспечивают устойчивость компании в России?

После открытия торговой компании средняя ежегодная динамика роста по продажам составляет более 20%.



В течение последних лет компания «БДР Термия Рус» входит в ТОП-8 крупнейших стратегических подразделений международной Группы BDR Thermea по продажам и показывает устойчивый рост, что обеспечено, в том числе, диверсификацией Supply Chain. В последние два-три года идет активная работа по развитию сотрудничества с российскими производителями, которые начинают производить для нас OEM-продукты также под брендами BAXI и De Dietrich.

С какими итогами для ООО «БДР Термия Рус» завершился 2021 год?

Для нас 2021 год стал уникальным и в очередной раз рекордным: наш оборот составил почти 95 млн евро. Такие показатели, как объем продаж, выручка (EURO), EBITDA, продемонстрировали по отдельности почти 30% рост. За прошедший год количество реализованного на российском рынке котельного оборудования под брендами BAXI и De Dietrich составило почти 180 000 единиц. Таким образом, общий парк установленных котлов BAXI и De Dietrich неуклонно приближается к новой вехе в развитии компании в России – 1,6 млн котлов.

Какие успехи по объемам продаж достигнуты по итогам 2021 года по бренду De Dietrich?

В 2021 году De Dietrich отметил 20-летие с момента открытия московского представительства и, соответственно, с момента официального появления марки в России. Приятно отметить, что именно прошедший год стал коммерчески самым успешным за все время – бренд показал рост +35%.

Какие новинки брендов BAXI и De Dietrich появились в 2021 году на российском рынке?

Главной премьерой 2021 года для нас стала линейка электрических котлов BAXI Ampera, OEM-продукт, произведенный с российским партнером «Зота». Продукт получился настолько интересным и сбалансированным по характеристикам, что за первый год продаж отгрузки превысили изначальный план на 30%.

Модельный ряд бытовых котлов De Dietrich дополнили жидкотопливные/газовые чугунные котлы Essencio, которые отвечают самым строгим европейским требованиям по производительности и экологичности. Газовые конденсационные котлы ELIDENS C140 – еще одна новинка 2021 года – отличаются компактными размерами, простотой монтажа и удобным техническим обслуживанием.

Под брендом De Dietrich в прошлом году на рынке России появились стальные жаротрубные котлы. В чем их основные конкурентные преимущества? Каков новый вектор развития промышленной линейки бренда?

Новая конструкция котла CA R разработана специально для российского рынка с учетом опыта, накопленного отечественными и европейскими производителями. Линейка котлов увеличилась с 3 до 7 МВт, соответственно, существенно расширились возможности поставок на промышленные объекты. Кроме того, это первый продукт под маркой De Dietrich, который производится в России на заводе «Дорогобужкотломаш», благодаря чему снижены сроки поставки оборудования. Таким образом, начало данного проекта – важный шаг для под-



тверждения амбиций по расширению присутствию De Dietrich на строительных площадках страны.

Каковы стратегические инициативы компании на международном уровне?

BDR Thermea Group поддерживает энергетический переход и концентрирует свое внимание на новых инновационных решениях, которые включают электрические тепловые насосы, гибридные установки и высокоэффективные котлы, работающие на смеси водорода и газа.

Специалисты инженерных центров BDR Thermea работают над новым поколением котлов стандартной и высокой эффективности с обновленной автоматикой и улучшенными техническими характеристиками.

Расскажите вкратце о новой программе лояльности для монтажников – LUNA Team.

LUNA Team пришла на смену «BAXI-клубу», который мы запустили в 2010 году. Как и ее предшественник, LUNA Team предназначена для монтажников, которые устанавливают отопительное и водонагревательное оборудование BAXI. При этом участники могут регистрировать не только установленные конденсационные котлы, но и котлы стандартной эффективности, а после регистрации установленного оборудования им начисляются бонусные баллы, которые они могут обменять на деньги. Таким образом, участники программы могут заработать больше, монтируя оборудование BAXI.

Какую пользу приносит компании создание стратегического Альянса BAXI EXPO и Партнеры? Какие новые маркетинговые инструменты вы используете в работе с партнерами?

В 2019 году наша компания выступила инициатором стратегического Альянса BAXI EXPO и Партнеры, аналогов которому нет в Европе. На сегодняшний день в Альянс входят такие известные бренды, как Rehau, Grundfos, Danfoss, Siemens, De Dietrich, Thermex, K-Flex,

Kermi, BWT, Flamco и Schiedel. Ключевой идеей нового формата стало создание экосистемы и предоставление комплексного решения для специалистов в области сантехники, отопления и вентиляции. Участники Альянса активно пропагандируют экологичные решения и зеленые технологии, презентуя реализованные проекты в России и разных странах мира с применением энергосберегающего оборудования и с использованием возобновляемых источников энергии.

Помимо выступлений участников Альянса на конференции, большое внимание уделяется установлению деловых контактов с производителями, обмену опытом и компетенциями. Отдельно надо отметить растущий интерес к мастер-классам производителей. В разных городах были использованы новые цифровые решения: викторина Kahoot, онлайн анкетирование, VR-стенды, 3D-модели и интерактивные экраны. Участники Альянса BAXI EXPO и Партнеры презентовали трейд-маркетинговые акции, программы лояльности, конкурсы и новые цифровые сервисы для монтажников.

За время работы Альянса BAXI EXPO и Партнеры состоялось более сорока отраслевых выставок во многих городах России, в рамках которых были представлены инновационные и технологичные решения производителей – лидеров европейского оборудования. В период пандемии проект был продолжен в цифровом формате – было проведено более двадцати онлайн конференций.

В чем слагаемые успеха компании на российском рынке?

В основе нашего ценностного мировоззрения, которое мы сохранили и пронесли с собой на протяжении 20 лет, – честность и открытость в отношениях с партнерами, участниками рынка и сотрудниками. Долгосрочное сотрудничество и клиентоориентированность – приоритетное направление в развитии нашего бизнеса.

В своей работе мы стремимся к укреплению деловых отношений, совместному развитию и обмену экспертизой. Становясь партнером BAXI, вы становитесь частью экосистемы BAXI, направленной на взаимное развитие и максимизацию процесса создания ценности для конечного потребителя, партнеров, сотрудников, как своих, так и наших партнеров, всей индустрии, и в конце концов для общества. Мы гордимся всеми нашими партнерами, благодаря которым данный результат стал возможным.

Невозможно представить себе успех компании без сильной команды.

Абсолютно! Дружеская атмосфера в коллективе, сплоченность, доверие и взаимовыручка – это то, что отличает нашу команду. У многих сотрудников стаж работы в компании превышает 10 лет. В то же время за последние годы штат компании увеличился за счет привлечения молодых профессионалов из различных отраслей.

Одним из приоритетов компании является обучение сотрудников, ведь регулярное совершенствование профессиональных навыков помогает сотрудникам быстро реагировать на изменяющиеся требования рынка. ООО «БДР Термия Рус» предоставляет широкие возможности для этого: проводит профильные обучающие семинары, разнообразные тренинги с привлечением экспертов, курсы английского языка. Исторически нашу компанию связывают тесные дружеские отношения со Стокгольмской школой экономики.

В рамках же проекта создания собственного корпоративного университета BAXI начат процесс выстраивания партнерских отношений с лучшей бизнес-школой в России Сколково.

Кроме профессионального развития, уделяется большое внимание физическому здоровью коллектива. Летом 2018 года состоялось восхождение команды «БДР Термия Рус» на вершину Эльбрус, восемь сотрудников компании покорили высоту 5648 метров!

В заключение скажите пару слов о Вашем ценностном восприятии бизнеса.

Наша компания считает agility-трансформацию одним из основных приоритетов развития для возможности успешной конкуренции в условиях высокой неопреде-



ленности и быстрых изменений внешней среды за счет адаптивности, инновационности и клиентоцентричности.

Важную роль в agility-трансформации играют сотрудники компании «БДР Термия», их принятие перемен, вовлеченность и мотивация на развитие новых компетенций и навыков.

BDR Thermea Group присоединилась к международным инициативам ООН и других организаций в области устойчивого развития. Комплексный подход отражает аббревиатура ESG – environmental, social, corporate governance, обозначая ключевые направления развития: заботу об окружающей среде, решение социальных задач и повышение качества корпоративного управления. Эти факторы являются основополагающими при формировании экосистемы BAXI в России. ●

De Dietrich 
BAXI

<https://baxi.ru/>
www.dedietrich-otoplenie.ru/



Современная котельная – эффективные инвестиции

На протяжении нескольких десятков лет компания Viessmann Werke GmbH & Co KG успешно работает на территории России в сегменте промышленных водогрейных и паровых котлов, предлагая широкий спектр оборудования находящегося на пике технологического прогресса. Ежедневно осуществляя обработку и поддержку продаж на всех этапах поставки оборудования – от телефонного звонка, проектирования, подготовки технико-коммерческих предложений до момента монтажа, пусконаладочных работ и ввода оборудования в эксплуатацию, – компания накопила огромный опыт в промышленном секторе и готова этим опытом делиться с вами.

Viessmann Group: цифры, даты, факты

Группа компаний Viessmann (Viessmann Werke GmbH & Co KG) – это семейное предприятие, основанное в 1917 году, но уже на настоящий момент насчитывающее более 11 500 сотрудников по всему свету и являющееся всемирно известным производителем. Представительства компании расположены в 74 странах и имеют 120 офисов продаж (сбытовых подразделений).

Основным направлением деятельности компании является производство и сбыт отопительного и холодильного оборудования, паровых котлов, тепловых насосов, солнечных коллекторов, когенерационных установок, котлов-утилизаторов и котлов, работающих на возобновляемых источниках энергии (кора, щепа и пр.) и биогазе, комплексов термической водоподготовки (деаэрации).

Производственные мощности компании Viessmann включают в себя 27 промышленных объектов, расположенных в 11 странах мира. Российский рынок для группы компаний Viessmann является одним из самых приоритетных направлений.

Общемировые тренды потребления энергии

Сокращение ископаемых природных ресурсов (к примеру нефть и газ) и вместе с этим увеличение вредных выбросов (CO₂) негативно сказывается на глобальном изменении климата нашей планеты. Одним из путей решения становится возможность применения более энергетически эффективного и современного оборудования, взамен физически и морально устаревшего, повышение эффективности использования отопительной установки в целом, рациональное расходование уже разведанных природных ресурсов и использование альтернативных (возобновляемых) источников энергии.

Стремительно растущее потребление энергии (как тепловой, так и электрической) человечеством удвоилось по сравнению с 1970 годом и утроится до 2030 года. Это общемировой тренд, обусловленный возросшими производственными и муниципальными потребностями, в первую очередь таких стран как Россия, Индия и, конечно же, Китай.



Для обеспечения безопасности будущих поколений нам необходимо целенаправленно и поступательно двигаться в этом направлении. Тем не менее, до сегодняшнего дня

ведущие мировые государства еще не выработали единой концепции защиты окружающей среды. Поэтому учитывая специфику рынка Российской Федерации, дизельное топливо и природный газ (ископаемое топливо) еще долгое время будут оставаться основным первичным видом энергоносителей, и именно эти два вида топлива мы рассматриваем и рекомендуем в качестве основных для применения в сегменте генерирующего промышленного котельного оборудования в РФ.

Водогрейные и паровые котлы Vitomax – это высокоэффективная техника для работы на дизельном топливе и природном газе, которая позволяет снижать отопительные издержки и беречь окружающую среду, плотно увязывая между собой экономическую выгоду, экологическую заботу и социальную ответственность.

Наши многочисленные референции, расположенные на территории Российской Федерации, в различных отраслях промышленности покажут вам возможность применения нашей комплексной программы для отопительных систем и технологических процессов, где основное и вспомогательное оборудование (котлы, горелки, насосы, ХВО, деаэратор и пр.) согласовано друг с другом – от стадии проектирования и подбора оборудования до пусконаладочных работ и ввода котельной в эксплуатацию. Сегодня мы имеем прекрасный шанс модернизировать устаревшие котельные установки и использовать более современное промышленное оборудование, снизить издержки и минимизировать срок окупаемости установки.

От чего зависит долговечная и безаварийная работа котельной?

Оборудование, которое работает в различных климатических условиях от Крыма до Камчатки (а площадь России составляет ни много ни мало 17 млн км²), при различных параметрах, температурных графиках, видах топлива и условиях эксплуатации, но во всех этих моделях использованы «особые принципы конструкции Vitomax».

Промышленная котельная – это достаточно сложное «изделие», состоящее из большого числа компонентов. Все эти компоненты необходимо грамотно подобрать и увязать вместе. Это задача проектных и монтажных организаций. Конечно, долговечная и безаварийная работа котельной зависит от каждого такого компонента будь то насос, горелочное устройство, шкаф управления и пр. Котел в этом смысле – не исключение. Более того, поломка котла, скорее всего приведет к более существенным проблемам, чем выход из строя какого-либо иного компонента котельной. Конструкция котла не предусматривает его планово-предупредительного ремонта, это изделие, которое покупается один раз и служит долго «верой и правдой» при штатной эксплуатации. Нормативный срок службы котлового блока составляет 20 лет.

Учитывая существующие реалии и специфику рынка теплотехнического оборудования РФ, мы четко понимаем, что промышленный котел, как «сердце котельной», должен быть в первую очередь надежным, легкообслуживаемым, энергоэффективным, неприхотливым в эксплуатации и в случае необходимости ремонтпригодным. Поскольку его выход из строя может остановить весь технологический процесс, а значит и прекратить выпуск готовой продукции или оставить людей без тепла.



Конечно же, наша продукция предназначена как деловым потребителям и специалистам, так и тем, кто только делает свои «первые шаги» в промышленном секторе, но не стоит забывать и о «культуре ее эксплуатации», хотя, конечно же, промышленные котлы Vitomax сконструированы таким образом, что могут «многое простить».

Системные решения для производства пара

Экономически эффективное и максимально экологически чистое производство пара, а также высокая эксплуатационная безопасность и надежность оборудования являются основными требованиями в современной промышленности и производстве. Для реализации индивидуальных требований в каждом конкретном случае необходимо применять профессиональные системные решения.



Это требует компетентного подхода, широкого ассортимента типов паровых котлов и их принадлежностей, которые делают возможными экономическое эффективное и экологически безопасное производство пара со всеми необходимыми параметрами.

Котлы Vitomax в силу своей специальной конструкции и оснащения создают прекрасные условия для удовлетворения индивидуальных потребностей клиентов в широком спектре применения. Множество специальных конструктивных элементов котлов Vitomax и многолетний опыт в строительстве промышленных котлов большой мощности убеждают в высоком качестве и обеспечивают высокую надежность и длительный срок.

Специалисты производства котлов Vitomax в Берлине (Германия) и наши партнеры на местах помогут вам в выборе наиболее экономически эффективного и правильного решения в соответствии с соответствующими национальными требованиями и правилами безопасности для всех видов применяемого оборудования. От начала проектирования до ввода в эксплуатацию.

Комплексная программа Viessmann предлагает паровые котлы низкого и высокого давления, низкотемпературные и высокотемпературные (с перегретой водой) водогрейные котлы, а также котлы-утилизаторы.

Конструктивное исполнение жаровой трубы с дымогарными трубами способствует низкому тепловому напряжению, а водоохлаждаемая задняя поворотная камера и водоохлаждаемый ввод горелки без шмота гарантируют низкую эмиссию вредных веществ при сжигании жидкого

топлива и газа для всех типов применяемых стандартных горелочных устройств.

Оптимальные конструкции, многочисленные патенты на различные конструктивные элементы подтверждают максимальную надежность и эффективность паровых котлов Viessmann.

Котлы большой мощности Viessmann с оптимально согласованными системными компонентами. К ним относятся: устройства контроля и управления; измерительная и регулирующая техника; камеры сгорания с системой топливоподдачи; устройства водоподготовки; устройства деаэрации; трубопроводные системы и устройства удаления продуктов сгорания; системы рекуперации тепла; устройства анализа воды.

Применение водяного пара в различных отраслях промышленности

Водяной пар используется во многих сферах промышленного производства в качестве теплоносителя, а также в некоторых химических процессах. Типичными областями применения пара наряду с другими являются бумажная, строительная, нефтеперерабатывающая и фармацевтическая промышленность. Водяной пар также широко применяется при промышленной переработке продуктов питания. Пар приводит в действие турбины для выработки электричества, а также применяется при вулканизации изделий из резины и стерилизации упаковки.

Получение водяного пара для промышленных нужд и его использование существенно отличается от выработки теплоты в отопительной технике, где в качестве теплоносителя используется вода. В отличие от водогрейных котлов в паровых котлах используется «свежая» питательная вода. Для того, чтобы содержащиеся в воде примеси (как то, например, кальций, магний, кислород и двуокись углерода) с течением времени не разрушили паровой котел (отложение известняковых или точечная коррозия), следует предпринять соответствующие меры по устранению из питательной воды вредных для парового котла примесей.

Кроме прочего оборудования, для работы парового котла также требуются горелки, арматура и насосы. Все эти компоненты и образуют паровую котельную установку.

Для получения пара высокого давления в широком диапазоне мощностей кроме парового котла требуется специальное оборудование для подготовки питательной воды и утилизации теплоты, а также насосы, горелки и арматура.



Водяной пар находит применение в таких областях промышленности, как кондитерская, мясная, рыбная, табачная промышленность, сельскохозяйственное производство, фармацевтическая химия, производство безалкогольных напитков, виноделие, пивоварение, спиртовая, медицинская промышленность, деревообработка, целлюлозно-бумажное производство, текстильная промышленность, промышленность строительных материалов, химическая, нефтехимическая, микробиологическая промышленность, ТЭК, теплоснабжение, электроэнергетика.

Как уменьшить сроки окупаемости котельных? Как обеспечить возврат первоначальных инвестиций? Как организовать высокую рентабельность производства?

В условиях ужесточившейся бизнесконкуренции в России изменились потребности и приоритеты заказчика при выборе генерирующего промышленного котельного оборудования (нагретая вода или водяной пар): с одной стороны, он стремится приобрести современное высокотехнологичное оборудование, с другой – хочет сэкономить денежные средства, рационально вложив их. Специалисты при покупке оборудования рекомендуют в обязательном порядке обращать внимание на целый ряд моментов:

- ответственность производителя за качество и наличие у него многолетнего опыта производства промышленного котельного оборудования, а также наличие у компании передовых конструкторских, технологических решений, патентов;
- комплектную поставку промышленного котельного оборудования от одного поставщика, поскольку это позволяет выработать не только сбалансированное по всем параметрам и отвечающее конкретным (уникальным) требованиям технологического процесса инженерное решение, но и осуществить поставку всего объема оборудования в рамках единого договора на согласованных условиях с единым юридическим лицом, непосредственно отвечающим за комплектность, сроки поставки, качество оборудования, его сервис и гарантию;
- низкую теплонапряженность камеры сгорания (топки) котла, что позволяет добиться пониженных содержаний выбросов при установке горелок почти всех современных производителей, а также значительно увеличить срок эксплуатации оборудования;
- повышенное водонаполнение котлового блока, что гарантирует устойчивость естественной циркуляции со стороны котловой воды (наряду с широкими проходами между жаровой трубой, пучками жаровых труб (трубы второго и третьего хода) и обечайкой котлового блока), незначительный уровень термических напряжений усталостного характера (этим, помимо прочего, обеспечивается номинальный срок службы 20 лет без ремонта) и низкие потери, связанные с поддержанием заданного температурного режима. Кроме этого, сокращается количество стартов горелки, что, в свою очередь, обеспечивает увеличение рабочего ресурса, снижение потребления электроэнергии и топлива;
- конструктивные особенности котлов. Огромные преимущества имеют котлы, в которых заложены следующие принципы: трехходовая конструкция, наличие экономайзера, камера сгорания, установочная горловина горелки,

первая поворотная камера выполнены полностью водоохлаждаемыми. Вторая поворотная камера выполнена двухсекционной с отдельными поворотными крышками (все остальные поверхности водоохлаждаемые). Это гарантирует газоплотность и удобство технического обслуживания (для ухода за котловым блоком не требуется демонтировать горелку). Также такая конструкция исключает переток топочных газов через неплотности, приводящие к снижению экономичности. Это позволяет существенным образом экономить на эксплуатационных расходах;

- поддержание заданных параметров во всем диапазоне нагрузок от 0 до 100 %, особенно при пониженных и рваных режимах работы (обусловленных особенностями технологического процесса) котельной установки. Уменьшение частоты включения/отключения (тактования) горелки. На практике это означает большую стабильность режимов кипения и внутренней циркуляции, отличное качество генерируемого пара, хорошие экологические характеристики при сохранении высокой экономичности и несложность эксплуатации;
 - эксплуатацию котельной в автоматическом режиме 72 ч без постоянного присутствия оператора (всего лишь один раз в трое суток оператор обязан посетить котельную и выполнить перечень контрольно-проверочных операций). Точная настройка параметров котельной соответствует характеру тепловой нагрузки. При этом рабочие параметры котла не должны быть форсированы, а оснащение устройствами безопасности должно отвечать самым современным требованиям;
 - проверенные российскими условиями эксплуатации системы управления (свободно программируемые контроллеры, датчики, исполнительные устройства) с возможностью подключения их к вышестоящему уровню, возможностью диспетчеризации, каскадного управления котлами, визуализации (мнемосхема) работы котельной установки;
 - срок эксплуатации котлов. Все котлы серии Vitomax проектируются, изготавливаются и оснащаются, исходя из номинальной длительности эксплуатации 20 лет без ремонта. Их технический аудит полностью отвечает российским требованиям и стандартам. Разумеется, все поставляемое оборудование должно иметь сертификат соответствия Таможенного союза, а также разрешение на применение;
 - простую, безопасную и надежную эксплуатацию котельной;
 - наличие достаточного числа люков, поворотных крышек, продуманность их конструкции и расположения, поскольку это очень облегчает и упрощает эксплуатацию котлов, их техническое и сервисное обслуживание;
 - наличие квалифицированных специалистов: собственной группы инженерно-технической поддержки, разветвленной сервисной службы.
- Резюмируя все вышесказанное, можно с уверенностью утверждать, что высокий КПД промышленных котлов Vitomax, низкие эксплуатационные расходы, надежность, простота проведения сервисного обслуживания, развитая инженерно-техническая поддержка, поставка всего комплекса котельного оборудования со стороны ООО «Виссманн» – все это обеспечивает короткие сроки окупаемости котельных, возврат первоначальных инвестиций и в дальнейшем высокую рентабельность производства. ●

По материалам компании «Виссманн».

Новая БМК вместо старой котельной: очевидные преимущества

В.А. Курьянов, заместитель генерального директора по спецпроектам
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»

Многие эксплуатирующие организации часто стоят перед выбором, вкладывать средства в проведение капитального ремонта котлов и поддержание в рабочем состоянии «старых» котельных, построенных и введенных в эксплуатацию в 50-60-е годы прошлого века, либо строить новую. Расчеты, выполненные специалистами ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж», однозначно показывают, что новая котельная при меньших габаритах, не только технически более производительная и надежная, экологически более «чистая», но и экономически целесообразная. Затраты на строительство новой котельной окупаются уже в первые три-четыре года.

Одним из примеров подобных расчетов является обоснование замены существующей котельной на новую блочно-модульную, на одном из московских предприятий.

Существующая котельная, построенная и введенная в эксплуатацию в 1956 году, была оснащена паровыми котлами Белгородского и Бийского котельных заводов. Через 15 лет, в связи с возросшей потребностью в тепле, к котельной было пристроено помещение, в котором установлены уже водогрейные котлы типа КВГМ-30.

В целом здание котельной стало размерами 40 на 70 метров и высотой 18 метров.

За время эксплуатации на котлах не раз проводились капитальные ремонты, менялось вспомогательное оборудование. При этом ежегодные эксплуатационные затраты неуклонно росли.

Исходя из заявленных нагрузок, в качестве основного оборудования предприятию была предложена автоматизи-



зированная блочно-модульная котельная, оснащенная тремя водотрубными водогрейными котлами отечествен-



ного производства марки RS-D 10000, мощностью по 10 МВт каждый, для работы в отопительный период, и одним котлом RS-D 1500 мощностью 1,5 МВт для работы в неотапливаемый период. Ориентировочные размеры блочно-модульного здания – 15×24×5 м.

Котельная работает в автоматическом режиме, без постоянного присутствия персонала. Все аварийные сигналы выводятся на диспетчерский пункт дежурных служб предприятия.

Предварительная ориентировочная стоимость строительства «под ключ» была определена в пределах 150 млн руб. (а окончательная стоимость всегда уточняется по результатам проектирования).

Основные статьи расходов, которые сокращаются с внедрением новой котельной:

1. Значительное сокращение численности обслуживающего персонала. Если штат существующей котельной включал 46 должностей, то для обслуживания предлагаемой котельной достаточно максимум 10 человек:



- начальник котельной – 1 человек,
- специалист по КИП и автоматике – 1 человек,
- диспетчеры – 5 человек (при необходимости),
- ремонтники – 2-3 человека.

Фонд оплаты труда сокращается более чем в четыре раза. В то же время появляется возможность повысить заработную плату оставшимся работникам, чем позволяет привлечь более подготовленный персонал.

2. Соответственно, экономия по отчислениям страховых взносов составит 30,6% от ФОТ (легко подсчитать, о каких суммах идет речь).

3. Существенная экономия будет по расходу электроэнергии. Предлагаемая технологическая схема существенно сокращает количество электрооборудования, в первую очередь будут исключены мощные двигатели дымососов. Современные насосы, в том числе с частотным регулированием, не только более производительны, но и существенно меньше потребляют электроэнергию. Даже и на освещение здания будет тратиться меньше энергии.



При этом расчеты показали, что более чем в два раза можно сократить плату за заявленную установленную мощность электрооборудования котельной.

4. При выработке тепловой энергии на существующей котельной расходуются значительные объемы воды на промывку фильтров ХВО и сливы при останове-запуске отопления. Применение современной Na-катионитовой водоподготовки, установка расширительных емкостей сокращают расход воды на нужды теплоснабжения более чем на 80%.

5. Тепловой КПД предлагаемых котлов на 2-4% выше, чем КПД установленных котлов в старой котельной. Если рассматривать эффективность котельной в целом, то новая котельная, более компактная, с современным оборудованием, будет иметь КПД не менее чем на 7-10% выше, чем у существующей котельной. Соответственно на выработку того же количества тепла будет расходоваться меньше газа.

Дополнительно экономия будет и по другим направлениям:

- нет необходимости нести затраты по взаимодействию с Ростехнадзором (предлагаемые котлы не поднадзорные РТН), по ежегодному переосвидетельствованию котельного оборудования, продлению срока их эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии;
- исключаются затраты на содержание и постоянные ремонты «старого» здания котельной;
- в связи с сокращением численности персонала сократятся затраты по охране труда и технике безопасности;
- сократятся накладные расходы, связанные с численностью персонала. ●

На плечах гигантов

Игорь Дендера, руководитель Службы поддержки продаж ООО «ДКМ»

В 2020 году завод «Дорогобужкотломаш» провел глубокую модернизацию линейки жаротрубных котлов с одновременным расширением модельного ряда. В 2021 году была полностью переработана линейка трехходовых котлов «Днепр». В конце 2021-го завод дополнил линейку жаротрубных котлов разработкой собственного трехходового парового котла «ДПК». На заводе работают лучшие в отрасли специалисты, которые кардинально модернизировали производство. Также в 2020 году был осуществлен ребрендинг.

Когда заходит речь о заводе «Дорогобужкотломаш», в первую очередь заказчики и партнеры вспоминают о традиционных котлах большой мощности КВ-ГМ и ПТВМ, выпускаемых уже 60 лет.

С момента основания завода в 1962 году выпуск продукции насчитывает более 18 000 котлов, которые эксплуатируются на объектах систем теплоснабжения как в различных регионах России, странах бывшего Советского Союза, так и за рубежом.

Одновременно с этим остается в тени, что завод является пионером в производстве жаротрубных котлов в России. Еще в 90-х годах XX века «Дорогобужкотломаш» освоил выпуск жаротрубных котлов и произвел более 1500 единиц продукции.

Изначально производством были освоены двухходовые котлы серии КВа (в дальнейшем переименованные в

«Дорогобуж») с реверсивной топкой для работы на газе и легком жидком топливе и трехходовые котлы «Днепр», предназначенные для эксплуатации в первую очередь на мазуте и нефти, а также на прочих видах топлива: природном газе и дизельном топливе.

Но рынок не стоит на месте, сейчас есть запрос на более компактные, и в то же время эффективные котлы, в связи с чем в 2020 году «Дорогобужкотломаш» провел глубокую модернизацию линейки жаротрубных котлов с одновременным расширением модельного ряда, и теперь предлагает заказчикам обновленные двухходовые котлы «Дорогобуж» мощностью от 50 до 7000 кВт, давлением до 1 МПа и температурой теплоносителя до 115°C и трехходовые жаротрубные котлы «Днепр» с давлением до 1 МПа и температурой до 150°C, тепловой мощностью от 1000 до 17 000 кВт, для работы на газообразном и легком жидком топливе.



При обновлении котлов «Дорогобуж» были учтены пожелания заказчиков и значительно расширен модельный ряд – до 32 типоразмеров. Это дает возможность максимально точно подобрать по мощности котлы для любой котельной.

Линейка трехходовых котлов «Днепр» была полностью переработана в 2021 году. Цель – создание компактного эффективного котла для работы на природном газе и легком жидком топливе, с КПД не менее 93% без использования экономайзера.

В конце 2021 завод дополнил свою линейку жаротрубных котлов разработкой собственного парового котла. Это трехходовой паровой котел «ДПК» паропроизводительностью до 12 тонн в час (с дальнейшим расширением производительности), абсолютным давлением 1,6 МПа, предназначенный для работы на природном газе и легком жидком топливе. Котел

«ДПК» по умолчанию оснащен экономайзером. С декабря 2021 года котел проходит цикл обязательных испытаний.

Понимая, что заказчики ожидают от завода привычно высокое качество, все головные модели жаротрубных котлов проходят комплексные испытания в заводской лаборатории, во время которых подтверждаются расчетные характеристики продукции: КПД, температура, давление, уровень выбросов и температура дымовых газов, а также проводятся ресурсные испытания.

Выпуск обновленных моделей жаротрубных котлов был бы невозможен без кардинальной модернизации производства. Было закуплено и освоено новое оборудование: установка лазерной резки, новые трехвалковые вальцы, сварочная установка для орбитальной сварки соединений типа «труба – трубная решетка», участок нанесения порошковых покрытий.





Но главным фактором, который позволил в кратчайшие сроки обновить производство и наладить выпуск модернизированных котлов – это люди: технологи, конструкторы, сварщики и котельщики – это и есть настоящие гиганты.

На сегодняшний день программа модернизации и разработки новых моделей жаротрубных котлов в целом завершена. Благодаря многолетнему опыту изготовления котлов данного типа, высокой квалификации персонала, современной производственной базе и проведению испытаний, продукция запущена в серийное производство. Однако завод «Дорогобужкотломаш» ставит перед собой задачу поставлять нашему заказчику комплексное



решение, и дальнейшие усилия будут направлены на разработку и испытание котлоагрегатов полной заводской готовности. ●



**ДОРОГОБУЖ
КОТЛОМАШ**
Группа компаний «ЕКС»



ТРОЙКА ЛИДЕРОВ

Жаротрубные котлы Дорогобужкотломаш



ДВУХХОДОВЫЕ ЖАРОТРУБНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ СЕРИИ

Дорогобуж

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО
ЛИНЕЙКА ОТ 50 ДО 7000 КВТ • РАБОЧИЙ РЕЖИМ: 70-115°C

- Товар уровня лучших мировых образцов
- Стильный дизайн
- Гарантированное качество
- Оптимальная, проверенная временем конструкция



ТРЕХХОДОВЫЕ ЖАРОТРУБНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ СЕРИИ

Днепр

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО
ЛИНЕЙКА ОТ 1000 ДО 17000 КВТ • РАБОЧИЙ РЕЖИМ: 70-115(150)°C

- Высокопрочная конструкция
- Стильный дизайн
- Гарантированное качество
- Удобство в обслуживании



ТРЕХХОДОВЫЕ ЖАРОТРУБНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ СЕРИИ

ДПК

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО
ЛИНЕЙКА ОТ 1000 ДО 12000 КГ/Ч • ДАВЛЕНИЕ ДО 1,6 МПА

- Высокая эффективность
- Стильный дизайн
- Гарантированное качество
- Встроенный экономайзер
- Поставляется в обвязке и с автоматикой

Реклама.



ВЫСОКИЙ
КПД



РАСШИРЕННАЯ
ЛИНЕЙКА



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ



ДОЛГОВЕЧНОСТЬ



БЫСТРЫЙ
МОНТАЖ



dkmheat



dkm_heat



dkm_heat

215750, Россия, Смоленская обл., Дорогобужский р-н,
пгт. Верхнеднепровский, ул.им.Сергея Петрикова, здание 2
тел.: +7 (495) 129-01-20 info@dkm.ru www.dkm.ru

Новое поколение картриджей «Акватек» с инновационной технологией фильтрации GRADIENT+

В 2022 году компания «Акватек», входящая в ГК «Импульс», закупила новейшее оборудование, позволившее значительно усовершенствовать технологию изготовления картриджей для механической очистки воды. Картриджи нового поколения Акватек реализуют технологию фильтрации воды GRADIENT+.

Фильтры механической очистки обычно устанавливают первыми в цепочке водоподготовки. Таким образом, они имеют дело с загрязнениями наиболее широкого спектра фракций – обычно от 500 до 1 мкм: песком, илом, глиной, окалиной, ржавчиной, взвесями и прочим. Причем частицы мельче 40 мкм человеческий глаз различить не может.

Общеизвестно, что применение картриджей механической очистки с фильтрующим материалом одинаковой или неравномерно распределенной плотности имеет ряд недостатков и главный из них – они быстро забиваются грязью, приводя к снижению пропускной способности и падению давления в системе водоснабжения. Это происходит из-за того, что на поверхности первого же более плотного слоя осаждаются максимальное количество загрязнителей, забивая фильтрующие ячейки. Таким образом, эффективно используется только малая часть объема картриджа, обычно менее половины.

Решить эту проблему поможет усовершенствованная технология изготовления картриджей, которую компания «Акватек» реализует на новейшем оборудовании. Зимой 2022 года компания подала заявку на регистрацию технологии фильтрации воды GRADIENT+.

Технология фильтрации GRADIENT+

Главным отличием технологии фильтрации GRADIENT+ является равномерная градиентная структура фильтрующего материала с сужающимся средним диаметром ячейки и плавно возрастающей плотностью слоев – примерно на 1-2%



Фото: restreamsolutions.com

на каждый миллиметр толщины. Внешние, крупноячеистые слои задерживают самые крупные фракции загрязнителей. Чем глубже проникает вода, тем более мелкие частицы отсеиваются. Таким образом, эффективно используется практически весь объем картриджа.

Пищевой полипропилен

Также отличительной особенностью картриджей «Акватек» является материал, из которого они изготовлены. Пищевой полипропилен картриджей «Акватек» гипоаллергенен и имеет повышенный срок годности. Его безопасность при контакте с пищевой водой подтверждена испытаниями, проведенными ФГБУ «Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора» Управления делами Президента Российской Федерации (Протоколы испытаний №01/116-153/ТМ-22, №01/17-154/ТМ-22, №01/18-155/ТМ-22 от 02.02.2022).

Повышение качества воды

Не секрет, что жилой фонд России неуклонно изнашивается. Последние данные об объемах ветхого жилья опубликованы за 2017 год и составляют 66,4 млн м², а аварийного – 25,5 млн м² (2018 год).

Согласно требованиям СанПиН 1.2.3685-21, вода, подаваемая по централизованным системам водоснабжения, может иметь различные примеси, при этом их содержание не должно превышать ПДК (предельно допустимой концентрации). Однако ПДК, замеряемые на станции водоподготовки и в квартире, могут различаться.

Дело в том, что, согласно документу, нормирующему сроки службы инженерных коммуникаций жилых зданий (ВСН 58-88 от 1988 г.), нормативный срок службы повсеместно использовавшихся в жилищном строительстве стальных труб ограничен 15 годами. На практике проблемы начинаются уже после 10 лет эксплуатации, а замена стояков происходит гораздо реже, чем каждые 15 лет. Стальные трубы подвержены коррозии, зарастают минеральными отложениями и ржавчиной – это неизбежно влияет на состав воды, примешивая к ней продукты коррозии.

Картриджи механической очистки позволяют исключить из питьевой воды нерастворенные частицы размером вплоть до 1 мкм. Это актуально как в загородных домах, где вода поступает из колодца или скважины, может содержать песок, ил, глину и прочие примеси, так и в домах со старыми стальными коммуникациями – здесь фильтры механической очистки борются с окалиной, ржавчиной и известковыми частицами.



Защита приборов и оборудования

Вода с нерастворенными примесями оказывает негативный эффект на домовые инженерные сети и оборудование.

Во-первых, мелкие частицы являются абразивом и повышают механический износ контактных поверхностей. Во-вторых, осадок сужает рабочее сечение труб, тем самым сокращая напор воды. Сантехническое оборудование, стиральные, посудомоечные машины, водонагреватели работают в условиях повышенной нагрузки на рабочие детали, что приводит к засорению форсунок, помп и датчиков приборов. Это может быть причиной увеличенного расхода воды, некачественной работы приборов или дорогостоящего ремонта.

Именно поэтому не стоит пренебрегать механической очисткой воды, особенно когда речь идет о дорогостоящем, чувствительном к качеству воды оборудовании.

Самым эффективным и недорогим способом избежать подобных проблем является установка магистральных фильтров, очищающих воду от взвешенных нерастворенных частиц. Стоимость применения фильтрующих элементов во много раз ниже, чем стоимость внеочередного ремонта.

Преимущества ТМ «Акватек»

Торговая марка «Акватек» – это новые технологии производства, высокие стандарты качества. Литые корпуса магистральных фильтров для воды и сборка фильтров двух и трех ступеней осуществляется на российском заводе «Акватек». На этом же заводе налажено производство сменных полипропиленовых и нитяных картриджей. Суммарная мощность линии – более миллиона картриджей в год.

Производством получен Сертификат соответствия европейским требованиям и международный сертификат качества Water Quality Association.

Преимущества работы с ГК «Импульс»

- Компания на рынке с 1992 года.
- Наш коллектив – это более 1000 специалистов, регулярно повышающих свою квалификацию в наших Учебных центрах и в учебных центрах наших партнеров.

- Специализируемся на решении всех проблем, связанных с использованием воды.
- Оборудование всегда в наличии и готово к установке.
- В наличии несколько линеек оборудования от элитных моделей до качественных бюджетных вариантов.

Мы гарантируем:

- точный, понятный расчет стоимости наших услуг, отсутствие «бесплатных» услуг, вы точно понимаете за что и сколько вы платите;
- от заявки до монтажа пройдет не более семи рабочих дней;
- сервисное обслуживание оборудования с гарантией;
- доставку расходных материалов;
- для вашего удобства – гибкий график работы наших специалистов.

Мы всегда рады новому взаимовыгодному сотрудничеству! Ждем ваших заявок на электронную почту sales@aq-filter.ru. В кратчайшие сроки менеджер свяжется с вами для обсуждения условий сотрудничества и ответит на все ваши вопросы. ●



©Компания «Акватек» Все для воды
Тел: +7 (495) 543-96-17
www.aquatec.ru
www.impulsgroup.ru

По мнению редакции журнала «Промышленные и отопительные котельные и мини-ТЭЦ», картриджи «Акватек» являются лучшим решением для систем питьевого и технического водоснабжения.

Выше только звезды

Насосы GRUNDFOS в сердце новейшего коллайдера

Начиная с 2016 года в подмосковной Дубне реализуется megascience-проект – ведется сооружение тяжелоионного коллайдера NICA, флагманского объекта Объединенного института ядерных исследований. Как и любой современный ускоритель для экспериментов в области физики высоких энергий, NICA предполагает создание сложной многоступенчатой схемы охлаждения, в составе которой широко применяются энергоэффективные решения компании Grundfos. В частности, в составе систем холодоснабжения теплообменного оборудования и контуров водяного охлаждения электрофизического оборудования коллайдера использована 31 установка повышения давления GRUNDFOS Hydro MPC-E с частотно-регулируемыми насосами типа CRE и CRNE, а также 23 мощных одноступенчатых насосных агрегата серии TPE с интеллектуальным управлением. В полную силу комплекс заработает в 2023 году.

Дотянуться до звезд

Коллайдер – ускоритель частиц на встречных пучках, позволяющий разогнать их до высоких энергий и изучать эффект от столкновений. В мире сегодня семь действующих установок такого типа. Самая большая – знаменитый Большой адронный коллайдер в Швейцарии. Из оставшихся шести две установки расположены в России. Строящихся еще пять, в их числе NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility) – один из шести проектов класса megascience, реализуемых в нашей стране.

Ускоритель строится в подмосковной Дубне, на территории Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), международной межправительственной организации, учредителями которой являются 18 государств. Новый исследовательский комплекс позволит ученым воссоздать в лабораторных условиях кварк-глюонную (адронную) плазму – особое состояние вещества, в котором Вселенная пребывала в первые мгновения после своего рождения в результате Большого взрыва. В частности, это поможет понять механизм образования протонов и нейтронов, из которых состоят ядра атомов всех химических элементов. В природе подоб-

ные явления встречаются только в недрах нейтронных звезд, где они недоступны для непосредственного наблюдения.

Экстремальное охлаждение для высоких энергий

Науку, которая изучает взаимодействие частиц в экстремальных состояниях, называют физикой высоких энергий. Это название можно трактовать как в прямом, так и в переносном смысле, поскольку ускорители действительно потребляют и расходуют огромное количество энергии. Например, она необходима для создания сильнейших магнитных полей, разгоняющих и фокусирующих пучки исследуемых частиц, а также для поддержания близких к абсолютному нулю (минус 273,15°C) температур. Космический холод нужен для работы сверхпроводящих магнитов и для охлаждения пучков тяжелых заряженных частиц.

Сверхпроводящие магниты нуклотрона, коллайдера и бустера – промежуточного синхротрона (предускорителя) тяжелых ионов – охлаждают жидким гелием. На предварительных стадиях его подготовки применяется также жидкий азот.

Все остальное оборудование комплекса охлаждается водой или антифризом – раствором этиленгликоля. Здесь и используются насосы GRUNDFOS. Их выбор был продиктован надежностью, долговечностью и энергоэффективностью, а также наличием широких возможностей для диспетчеризации и автоматизированного управления работой оборудования.

Проект системы охлаждения коллайдера NICA, выполненный компанией «Комета», включает источники сезонного холода (чиллеры с воздушным охлаждением конденсаторов) и круглогодичного охлаждения – хладоцентры, подготавливающие первичный хладоноситель (охлажденную воду требуемой температуры).

Чиллеры обеспечивают сезонное поддержание требуемых параметров микроклимата в сооружениях и помещениях коллайдера. Они оснащаются промежуточными контурами с пластинчатыми теплообменниками, где в качестве хладоносителя (со стороны чиллеров) используется незамерзающий водный раствор этиленгликоля.

Хладоцентры для систем водяного охлаждения обеспечивают круглосуточный и круглогодичный отвод теплоты, выде-



ляющейся при работе электрофизического оборудования, устанавливаемого в комплексе. Они оснащаются источниками искусственного (холодильными машинами с выносными конденсаторами) и естественного (воздушными закрытыми охладителями жидкости) холода. При этом в контурах «воздушный охладитель – пластинчатый теплообменник» также циркулирует водный раствор этиленгликоля.

Система технологической вентиляции

Система водяного охлаждения, предусмотренная для сезонного поддержания требуемых параметров микроклимата в обслуживаемых помещениях, обеспечивает работу технологической вентиляции в теплое время года. Циркуляцию этиленгликоля в контуре охлаждения «чиллер – пластинчатый теплообменник» поддерживают умные насосы GRUNDFOS TPE2 в корпусе из нержавеющей стали. Они оснащены электродвигателями MGE на постоянных магнитах и встроенными преобразователями частоты. Циркуляцию воды через центральные кондиционеры и фанкойлы обеспечивают двойные насосы TPE2 D.

Применение оборудования серии TPE2 с интеллектуальным контроллером обусловлено необходимостью непрерывной регулировки напора теплоносителя для контроля рабочих параметров системы на основании сигналов датчиков температуры или перепада давления. Благодаря встроенному частотному преобразователю и наличию интеллектуального контроллера насос легко адаптируется к сигналам от внешнего датчика. Это обеспечивает автоматическую коррекцию производительности под текущие условия и точное соответствие требованиям по давлению или температуре в системе в зависимости от выбранного режима регулирования. Агрегаты могут работать в любой точке от минимальной до максимальной частоты вращения.

Кроме того, частотное регулирование и интеллектуальное управление снижают энергопотребление насосов линейки TPE2 по сравнению с обычными, что дает существенную экономию электроэнергии.

Насосы TPE имеют конфигурацию «инлайн» с расположенными на одной линии всасывающим и напорным патрубками равного диаметра. Гидравлическая часть и двигатель выполнены в виде отдельных блоков, соединенных короткой жесткой разъемной муфтой. Балансировка рабочих колес увеличивает срок службы подшипников двигателя и механического торцевого уплотнения вала, отделяющего перекачиваемую жидкость. Демонтировать головную электрическую часть насоса можно без отсоединения корпуса от трубопровода. Такая конструкция упрощает обслуживание и ремонт и позволяет оптимизировать использование технических площадей. Сдвоенные насосы TPE2 D оснащены двумя параллельными головными частями, что обеспечивает двойную надежность в системах, где не допускается простоя.

Для поддержания требуемого давления хладоносителя в контурах охлаждения технологической вентиляции применяются компактные модульные горизонтальные многоступенчатые насосы GRUNDFOS CM. Эту серию отличают высокая эксплуатационная надежность и низкий уровень шума.

Сбор проливов из приямков выполняют дренажные насосы GRUNDFOS Unilift KP с износостойким корпусом из нержавеющей стали.

В общей сложности в системе технологической вентиляции установлено более 50 насосов GRUNDFOS, укомплектованных монтажными принадлежностями.





Системы охлаждения электрофизического оборудования

Водяное охлаждение электрофизического оборудования большого кольца коллайдера разделено на три сегмента:

- полукольцо W и систему электронного охлаждения пучков заряженных частиц (в ОИЯИ ее называют «кулер»);
- северную часть полукольца E и детектор MPD (Multi-Purpose Detector), предназначенный для изучения свойств горячей и плотной адронной материи в столкновениях тяжелых ионов;
- южную часть полукольца E и детектор SPD (Spin Physics Detector) — это разработанная российскими физиками уникальная установка для изучения глюонов в протонах и дейтронах.

Холодоснабжение каждого из трех сегментов обеспечивает собственный холодильный центр, оснащенный двумя водоохлаждающими холодильными машинами с выносными конденсаторами и двумя воздушными закрытыми охладителями жидкости. Оборудование рассчитано на круглогодичную эксплуатацию хладоцентров, поэтому в контурах охлаждения «воздушный охладитель – пластинчатый теплообменник» в качестве хладоносителя используется антифриз. Это 45%-ный водный раствор этиленгликоля с температурой начала кристаллизации минус 30 °С.

Циркуляцию охлаждаемой воды через пластинчатые теплообменники и испарители холодильных машин, а также антифриза через воздушные охладители жидкости поддерживают автоматические установки повышения давления GRUNDFOS Hydro MPC-E на базе трех и четырех вертикальных многоступенчатых насосных агрегатов CRE64 или CRE95 с частотно-регулируемыми электродвигателями.

Hydro MPC-E малой и средней (до 22 кВт) мощности – готовые решения на базе нескольких вертикальных многоступенчатых центробежных насосов CRE с электродвигателями MGE на постоянных магнитах и встроенными частотными преобразователями. Двигатели этой линейки мощностью до 11 кВт отличаются улучшенными показателями энергоэффективности и соответствуют требованиям класса IE5 по действующему стандарту, остальные отвечают параметрам класса IE3.

Установки большой мощности комплектуются насосами типа CR с внешними преобразователями частоты GRUNDFOS CUE. Автоматика обеспечивает оптимальную производительность оборудования и напор при минимальном энергопотреблении. Непрерывное регулирование частоты вращения двигателей позволяет поддерживать постоянное давление в системе с динамическими параметрами.

Установки Hydro MPC-E комплектуются интеллектуальным блоком управления, который обеспечивает оптимальный КПД в требуемых режимах работы. Производительность установки

автоматически настраивается в зависимости от потребления в системе путем включения и выключения необходимого количества насосных агрегатов и одновременного регулирования каждого из них. В числе дополнительных функций – останов при малом расходе, плавное повышение давления, контроль наработки путем автоматического переключения насосов и пр. Кроме того, определенное количество агрегатов может быть задействовано в качестве резервных. При этом жесткой привязки нет. В резерв будут автоматически переводиться разные насосы, чтобы исключить разницу в наработке.

Установки повышения давления Hydro MPC-E поставляются полностью готовыми к эксплуатации. Насосы соединены параллельно коллекторами из нержавеющей стали, смонтированы на общей раме-основании и поставляются со шкафом управления, комплектом запорной арматуры и контрольно-измерительного оборудования, мембранным баком и системой защиты от сухого хода.

Все насосные установки в хладоцентрах коллайдера NICA смонтированы на виброизолирующих опорах, которые вошли в комплект поставки вместе с виброкомпенсаторами и ответными фланцами для подключения к трубопроводу.

Водоохлаждение электрофизического оборудования

Отдельного внимания заслуживает организация водоохлаждения электрофизического оборудования (ЭФО), включая систему электронного охлаждения коллайдера. Здесь применяется обратная схема. То есть весь объем воды, охлаждающей ЭФО, возвращается в накопительные емкости. Из них она забирается для охлаждения в теплообменниках и затем снова направляется к ЭФО.

В контурах охлаждения циркулирует вода с высокой степенью дистилляции и электропроводностью 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ при температуре около 35°C. Поэтому в технических решениях по организации охлаждения ЭФО предусмотрено использование нестандартных установок повышения давления GRUNDFOS Hydro MPC-E на базе двух насосов типа CRNE. Все контактирующие с перекачиваемой жидкостью детали этих агрегатов изготовлены из специальной нержавеющей стали и рассчитаны на работу в системах с допустимым давлением 16 и 25 бар. Оборудование было поставлено с полным комплектом принадлежностей для монтажа, включая виброопоры под установку, виброкомпенсаторы на трубопровод и ответные фланцы.

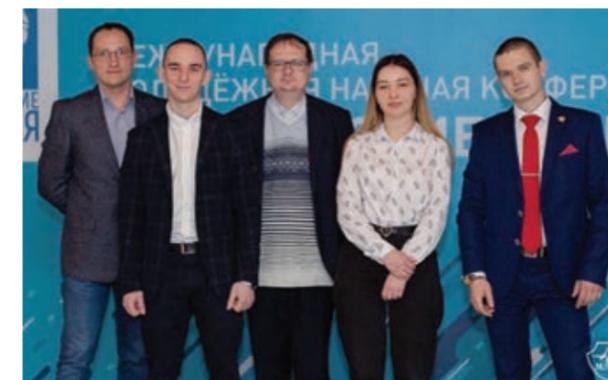
Справка о концерне GRUNDFOS. Концерн GRUNDFOS, ведущий мировой производитель насосного оборудования, был основан в 1945 г. в Дании. На данный момент 83 подразделения Концерна находятся в 56 странах мира. Общий объем производства – более 17 млн насосов в год.

В России насосы GRUNDFOS известны с начала 1960-х годов. Первая поставка осуществлена в 1962 году. В 1998 году была основана дочерняя компания ООО «ГРУНДФОС». Первая очередь завода по производству насосного оборудования «ГРУНДФОС Истра» (г. Истра, Московская область) запущена в 2005 году, а в 2011-м завершено строительство второй очереди.

В 2022 году ООО «ГРУНДФОС» представлено 26 представителями во всех федеральных округах РФ. Насосы GRUNDFOS работают как на водоканалах Москвы, Санкт-Петербурга, Ростова-на-Дону, Воронежа, Хабаровска, Сыктывкара, Подольска, Иванова, Ярославля и ряда других городов, так и на иных объектах ЖКХ и ряде крупнейших российских промышленных предприятий, аэропортов и спортивных сооружений. ●

Российские ученые разработали сверхпроводниковый кинетический накопитель энергии с КПД 100%

Ученые кафедры 310 «Электроэнергетические, электромеханические и биотехнические системы» МАИ разработали сверхпроводниковый кинетический накопитель энергии (КНЭ). Его коэффициент полезного действия составляет почти 100%. Проект был отмечен на XLVII Международной молодежной научной конференции, а также в рамках Европейской конференции по прикладной сверхпроводимости EuCAS - 2021.



В чем особенность и уникальность данного накопителя энергии КНЭ?

Кинетический накопитель энергии – это устройство для накопления и хранения энергии, которое преобразует механическую энергию вращающегося маховика в электрическую энергию мотор-генератора.

КНЭ применяется в качестве аварийного источника питания, вспомогательного источника питания при пиковых нагрузках на электросеть и в системах электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии.

По словам руководителя проекта, доктора технических наук, профессора Московского авиационного института

Константина Ковалева, – «Сверхпроводниковый кинетический накопитель энергии является перспективной разработкой в области электромеханики. Он может заменить существующие источники аварийного питания – дизельные генераторы, так как превосходит их по экономичности, надежности, долговечности и экологичности».

Уникальность прибора состоит в самом механизме накопителя: в разработке молодые ученые применили магнитный подвес, сверхпроводниковые подшипники, «безжелезный» мотор-генератор и вакуумируемый корпус КНЭ. Такая конструкция позволяет минимизировать электрические и механические потери, а также избавиться от трения вращающихся частей о воздух, что и позволяет достичь КПД 99,99%.

«В данном устройстве применяются высокотемпературные сверхпроводниковые подшипники, трение в которых полностью отсутствует. Потери энергии любого электромеханического устройства представляют собой сумму потерь, а именно: потери в стали – гистерезисные потери, потери в меди и механические потери – на трение в подшипниках. Мы избавились от гистерезисных потерь, сделав статор мотор-генератора «безжелезным», – объясняет один из авторов проекта, аспирант кафедры 310 Владимир Подгузов.

Данная разработка не имеет аналогов на российском рынке. В планах у молодых ученых провести полный цикл испытаний данного устройства и доказать его эффективность. Для этого необходимо откачать воздух из корпуса КНЭ и создать там вакуум, тогда, по словам авторов, можно достичь номинальной частоты вращения маховика в 8000 оборотов в минуту, не опасаясь нагрева вращающихся частей за счет трения о воздух, тогда как на воздухе температура маховика достигает критических показателей уже после 5000 оборотов. ●

Источник: МАИ.



Alfa Laval вошла в консорциум по производству возобновляемого чистого топлива на основе технологии Power-to-X

Компания Alfa Laval – мировой лидер по производству теплообменного, сепарационного и теплопроводящего оборудования, стала партнером шведской компании Liquid Wind, разрабатывающей оборудование для производства экологически чистого возобновляемого топлива с использованием электроэнергии. Войдя в исполнительный совет Liquid Wind, компания Alfa Laval будет использовать свой экспертный опыт в области технологий теплообмена для совершенствования производственных процессов и энергетической интеграции технологических установок.

Liquid Wind – компания, которая проектирует и финансирует промышленные предприятия по производству топлива eMethanol™. Каждое такое предприятие собирает и концентрирует биогенные отходы промышленности в форме углекислого газа и соединяет их с водородом, полученным из воды с использованием возобновляемых источников электроэнергии; в результате получается экологически чистый метанол. Alfa Laval уже приобрела небольшой пакет акций шведской компании и теперь собирается присоединиться к консорциуму вместе с компаниями Carbon Clean, Siemens Energy и Haldor Topsoe. Используя свой опыт в области оптимизации и эффективного энергопотребления, Alfa Laval сможет внести свой вклад в разработку предприятий для производства топлива eMethanol™, где теплообменники будут одним из ключевых элементов основной системы и процессов получения чистого водорода, захвата углекислого газа и синтеза метанола.

Согласно оценкам Мирового энергетического совета, глобальный спрос на углеродно-нейтральное синтетическое топливо (так называемый рынок P2X, где X может обозначать метанол, водород, метан и т.д.) к 2050 году может достичь 20 000 ТВт ч, что соответствует 50% текущего уровня потребления ископаемого топлива.



«Такая совместная работа имеет очень большое значение: наряду с другими крупными игроками мы станем частью растущего рынка технологий Power-to-X и, таким образом, ускорим разработку технических решений, которые позволят увеличить количество доступных видов топлива в будущем», – отмечает Сюзанна Пален-Оклунд, президент энергетического подразделения Alfa Laval. – Подобные формы сотрудничества помогают нам расширять границы применения технологий и вносить свой вклад в создание стабильно развивающегося общества».

«Мы рады возможности усилить консорциум Liquid Wind, приняв в него шведскую промышленную компанию мирового уровня с ее уникальным опытом. Их знания станут полезным инструментом для повышения эффективности работы Liquid Wind и общей ценности нашей продукции», – говорит Клас Фредрикссон, главный исполнительный директор и основатель Liquid Wind.

А вы знали, что... экологически чистый метанол – это готовое к коммерческому применению жидкое топливо, которое, согласно прогнозам, сыграет ключевую роль в процессе перехода к экологически чистым грузоперевозкам, и что первое судно, работающее на метаноле, было построено еще в 2016 году? ●

О компании Alfa Laval

Компания Alfa Laval является признанным экспертом и имеет заслуженную репутацию надежного поставщика оборудования и услуг в области энергетики, морского судоходства и производства пищевых продуктов и напитков, в более чем 100 странах мира.

Компания помогает своим заказчикам оптимизировать производственные процессы, адаптировать их к новым требованиям рынка и целям по устойчивому развитию.

Инновационные технологии Alfa Laval для рафинирования, очистки, первичной и вторичной переработки помогают рационально использовать природные ресурсы. Они повышают энергоэффективность, позволяют повторно использовать выделенное тепло, снижают вредные выбросы, очищают сточные воды.

Таким образом, Alfa Laval не только гарантирует успех бизнеса своих заказчиков, но и создает условия для устойчивого развития нашей планеты.



О компании Liquid Wind

Компания Liquid Wind занимается преобразованием энергии в топливо. Ее цель – сокращение объема выбросов диоксида углерода. Liquid Wind проектирует, финансирует, строит и эксплуатирует типовые предприятия по производству топлива eMethanol™ с целью ускорения процесса перехода к экологически чистым грузоперевозкам. Такие предприятия будут производить возобновляемое жидкое топливо, что позволит клиентам Liquid Wind быстрее реализовывать свои планы в области устойчивого развития.

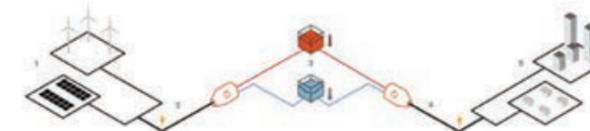
Alfa Laval принимает участие в следующей фазе разработки системы хранения энергии

Компания Alfa Laval является совладельцем технологической компании Malta Inc., разрабатывающей совершенно новую систему хранения энергии, необходимую для перехода к возобновляемым источникам энергии. В рамках реализации проекта с компанией Malta, Alfa Laval отвечает за разработку инновационного теплообменника – критического компонента технического решения. Компания Malta Inc. объявила о привлечении 50 млн долл США в рамках финансирования серии B, важного этапа создания первой полномасштабной установки.

Переход к возобновляемым источникам энергии – один из способов сократить выбросы CO₂ и обеспечить более устойчивое энергоснабжение. Трудность замены ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии заключается в неравномерности подачи энергии, так как производство зависит от солнца и ветра, и энергия не всегда производится в периоды высокого спроса. Бесперебойность подачи можно решить с помощью обеспечения запасов энергии.

Инновационная теплообменная технология компании Alfa Laval является важнейшим компонентом электротермической системы, способной накапливать энергию, полученную от любого источника (например, ветра, солнца и т.д.) в любом месте. Система может хранить энергию до нескольких дней, но первые системы будут ориентированы на краткосрочные режимы использования в течение 10–12 часов. Работа над созданием установки ведется с 2018 года. Данное решение может значительно улучшить стабильность и гибкость энергосистемы. В рамках финансирования серии B Malta Inc. привлекла 50 млн долл. США с участием новых инвесторов – компании Proton и Дастина Московица, а также существующих инвесторов – Alfa Laval и Breakthrough Energy Ventures, что позволит сделать следующий шаг к созданию первой полномасштабной установки. Запуск установки запланирован на 2024–2025 гг.

«Мы считаем, что накопление тепла играет важную роль в переходе к альтернативным источникам энергии. После двухлетней работы с командой Malta над проектированием и разработкой нового теплообменника мы находимся в предвкушении запуска установки и потенциального



влияния, которое она может оказать на изменение климата», – отмечает Сюзанн Пален-Оклунд, президент подразделения «Энергетическое оборудование» Alfa Laval. – Подобное сотрудничество позволяет достичь более высоких результатов, расширить технологические границы и создать более устойчивые решения для будущего».

«Наша цель по-прежнему заключается в создании масштабируемого решения для хранения энергии, которое ускорит распространение возобновляемых источников энергии при одновременном повышении стабильности и гибкости энергосистемы», – говорит Рамия Сваминатан, генеральный директор Malta Inc. – Компания Alfa Laval является нашим партнером с момента основания компании в 2018 году, и мы надеемся продолжить нашу важную совместную работу и вывести это решение на рынок». ●

О компании Malta Inc.

Malta является разработчиком крупномасштабных систем хранения энергии. Компания была образована в компании X, Alphabet's Moonshot Factory (ранее Google [X]), а в список инвесторов входят Alfa Laval, Breakthrough Energy Ventures и Concord New Energy Group, штаб-квартира Malta находится в Кембридже, штат Массачусетс.

Модернизация энергетической системы кампуса: зарубежный пример

Образовательные учреждения все чаще модернизируют свою физическую коммунальную инфраструктуру, чтобы повысить эффективность использования энергии, одновременно повышая надежность энергоснабжения в своих кампусах (студенческих городках и т.п.).

Это общемировая тенденция, поскольку кампусы/ городки ищут способы «сократить свой углеродный след» и, главное, – затраты на электроэнергию при одновременном повышении устойчивости.

Примером может служить колледж Уэллсли в Массачусетсе, известное учебное заведение, считающееся одним из лучших колледжей гуманитарных наук в США. Осенью 2020 года компания Ameresco, интегратор передовых технологий, специализирующаяся на энергоэффективности и ВИЭ, была выбрана для предоставления экологически чистых технологических решений для замены устаревшей центральной электростанции Уэллсли.

Партнерство имело смысл на нескольких уровнях. Инновационный подход Ameresco хорошо сочетался с колледжем, известным своей прогрессивной политикой в области устойчивого развития и историей выдающихся выпускников. Осуществляя предлагаемую модернизацию энергетической инфраструктуры, учебное заведение получает выгоду от значительной экономии средств, повышения отказоустойчивости и, что наиболее важно, поддержки усилий колледжа по достижению его целей в области экологической устойчивости.

Замена устаревшего оборудования

Планы по созданию альтернативы стареющему энергетическому объекту начались еще в декабре 2017 года. В то время у Уэллсли была комбинированная теплоэнергетическая установка с поршневым двигателем (ТЭЦ) со старинной холодильной установкой, которая непрерывно работала на природном газе. Поскольку когенерационная установка работала более 20 лет по 24 часа в сутки, семь дней в неделю, 365 дней в году, то срок службы всего сопутствующего оборудования истек.

Понимая, что пришло время для перемен, но не решаясь работать над каким-либо планом, предлагающим полный демонтаж завода, чиновники Уэллсли хотели разработать дорожную карту, которая позволила бы сократить использование природного газа в соответствии с его усилиями по сокращению выбросов углерода и поддерживала самые низкие затраты на энергию. Ameresco разработала план использования проверенных передовых технологий, которые соответствовали бы этим целям.

Установки оборудования на заводе включали: 4 МВт генераторов поршневых двигателей, работающих на природном газе (рис. 1), параллельное распределительное устройство, 800-тонные эффективные электрические охладители, 600-сильный водогрейный котел (рис. 2), градирню с пятью ячейками и систему хранения тепловой энергии 4000 тонн. Ключевым компонентом этого плана было осуществление проекта только на максимальной мощности. В этом режиме приоритет отдавался сокращению выбросов



Рис. 1. Генератор Cummins, работающий на природном газе, перемещен на новую электростанцию peaking в колледже Уэллсли в Массачусетсе

углерода при одновременном обеспечении самых низких тарифов на коммунальные услуги. Этот план привел к созданию электростанции, которая работает всего несколько сотен часов в год, что необходимо для снижения пиковой потребности в электроэнергии. Это позволило сократить потребление природного газа колледжем почти на 90%.

Используя новую пиковую электростанцию, котлы, электрические охладители, охлаждающие теплоаккумуляторы и абсорбционные охладители, колледж Уэллсли может эффективно управлять спросом на электроэнергию, энергопотреблением и сокращать выбросы парниковых газов. Система накопления тепловой энергии управляет электрическими чиллерами в периоды низкой стоимости электроэнергии, хранит холодную воду под землей, а затем позволяет использовать недорогую холодную воду, хранящуюся в холодильнике, когда в противном случае было бы очень дорого полагаться на электрические чиллеры.

Экономия затрат, сокращение выбросов

Избегая пиковых расходов на электроэнергию за счет выработки электроэнергии только в самые жаркие летние периоды, колледж ежегодно экономит почти \$1 млн. Объект нового поколения – это управляемый ресурс, укрепляющий защиту колледжа от сбоев в работе коммуналь-



Рис. 2. Этот котел от Johnston Boiler Co входит в состав оборудования для модернизации коммунального комплекса кампуса колледжа Уэллсли

ных служб. А общее сокращение выбросов углекислого газа (по оценкам, 5630 метрических тонн в год) помогает Уэллсли достичь своих целей по сокращению выбросов углекислого газа.

Ameresco, которая работала с различными коммунальными службами по всей Северной Америке и Великобритании, использовала свой опыт в этой области для работы с муниципальной электростанцией Уэллсли (WMLP), принадлежащей городу, чтобы помочь поддерживать самый низкий уровень энергопотребления в Уэллсли. Большая часть продукции работающих электростанций Ameresco на ВИЭ по всей территории США продается местным коммунальным компаниям, поэтому компания по ВИЭ не новичок в сотрудничестве с этими группами. В этом случае, когда требовался сложный набор решений, требовалась огромная координация со всех сторон, чтобы обеспечить согласованность проекта.

Для колледжей и университетов по всей стране сочетание экономии средств и устойчивых решений (при одновременном повышении отказоустойчивости) является общепринятой общей целью. Сегодня большинство учреждений понимают необходимость действий, но определение наборов решений, отвечающих обоим приоритетам, часто может показаться взаимосвязанной и непосильной задачей. Строительство (рис. 3) новой центральной электростанции колледжа Уэллсли началось в декабре 2020 года и вступило в стадию ввода в эксплуатацию в мае 2021 года, как раз к летнему сезону, когда спрос на электроэнергию достигает максимума.

Инновационный подход колледжа Уэллсли к модернизации своей Центральной электростанции не удивителен, поскольку это прогрессивное учебное заведение, высоко ценимое за его дальновидные цели в области устойчивого развития. Как отметил Чакраборти, колледж ставит перед собой цель сократить выбросы парниковых газов в кампусе на 37% к 2026 году по сравнению с базовым уровнем 2010 года.

Экологические проблемы

Студенческие группы были особенно заинтересованы в поиске способов значительного сокращения использования природного газа в кампусе. Согласно исследованию Porter Novelli / Cone Gen Z, проведенному в 2019 году, в котором была опрошена молодежь США в возрасте от 14 до 22 лет, 87% представителей поколения Z выразили серьезную озабоченность по поводу окружающей среды и будущего планеты. Стремясь лучше понять проблемы своих ключевых заинтересованных сторон и найти способы активного привлечения их вклада, колледж Уэллсли создал группу под названием Power4Women Task Force, в которую вошли студенты, преподаватели и представители правления, чтобы сосредоточиться на планировании будущих инициатив в области устойчивого развития для учреждения.

Эти беседы привели к разработке внедренного набора решений, который соответствовал приоритетам колледжа. «Амереско» поговорил со студенческими группами в Уэллсли о будущем энергетики и машиностроения и даже пригласил двух студентов Уэллсли в качестве стажеров для работы над проектом, а также других. Проект стал чем-то большим, чем просто разработка новой энергетической системы; он послужил инструментом для информирования студентов о важности энергоэффективности и устойчивого развития, а также о возможностях для студентов в энергетической отрасли.

Проект колледжа Уэллсли предоставляет модель для повышения устойчивости кампуса за счет рассмотрения технических приложений и финансовых моделей при участии всех заинтересованных сторон, включая студентов. Это позволило колледжу взять на себя ведущую роль в достижении более устойчивого будущего и показало, что замена устаревшего оборудования в кампусе не обязательно должна быть «денежной ямой». Определение энергоэффективных решений может обеспечить финансовые выгоды для всех заинтересованных сторон, и в этом случае удовлетворение потребностей кампуса, включая достижение целей колледжа в области устойчивого развития. ●



Рис. 3. Строительство новой центральной электростанции в колледже Уэллсли в Массачусетсе началось в декабре 2020 года; этап ввода в эксплуатацию начался в мае 2021 года

Переосмысление энергосистемы: эволюция критически важной мощности

Пандемия COVID-19 привела к новой эре роста цифровой трансформации, и зависимость мира от Интернета будет только расти, пишет Джимми Ям, вице-президент Eaton по Восточной Азии.



Джимми Ям - вице-президент Eaton по Восточной Азии

От телемедицины до взаимозаменяемых токенов (NFT) – это лишь некоторые из удивительных инноваций в технологиях, вызванных пандемией, поскольку все больше пациентов и художников были вынуждены перейти в цифровое пространство.

По мере того как наша цифровая зависимость растет, а все больше компаний обращаются к облачным вычислениям и увеличивают свои потребности в хранении данных, все большее внимание уделяется индустрии центров обработки данных и ее устойчивому развитию.

Почему центры обработки данных и устойчивое развитие часто противоречат друг другу

Начиная с хранения, обработки и анализа данных, необходимых для питания любого онлайн-сервиса, центры обработки данных являются основой растущей цифровой экономики, но, как известно, являются энергоемкими объектами.

Центры обработки данных испытывают большой спрос на электроэнергию – от питания серверов и оборудования для хранения данных до инфраструктуры охлаждения. Сегодня, по оценкам, на центры обработки данных приходится 1% мирового потребления электроэнергии и 5% глобальных выбросов парниковых газов. А поскольку IDC прогнозирует ежегодный рост отрасли на 17,5%, крайне важно, чтобы мы проектировали будущее с более эффективными и устойчивыми центрами обработки данных.

В свете вопросов, связанных с устойчивостью центров обработки данных, такие города, как Сингапур, Франкфурт и Амстердам, ввели моратории на строительство новых центров обработки данных. Однако цифровизация, несомненно, является ключевым стратегическим рычагом экономического роста, который организации и правительства не могут позволить себе игнорировать, что побуждает правительства

вышеупомянутых городов пересмотреть такую политику ввиду высокого спроса и потенциала роста на услуги центров обработки данных и услуги электронной коммерции.

Несмотря на ослабление мораториев, основная проблема, связанная с эффективностью использования ресурсов центров обработки данных, все еще остается актуальной. Глобальные политики должны признать, что пути назад от нашей жизни, зависящей от Интернета, нет, а лидеры отрасли и бизнеса должны ставить устойчивый рост выше краткосрочной прибыли. Благодаря сотрудничеству между государственным и частным секторами мы можем работать над разработкой политики и систем, способствующих повышению энергоэффективности, закупкам возобновляемых источников энергии, а также исследованиям и разработкам для ограничения роста выбросов.

Распределенные сети: многообещающее решение

Недавние инновации в области энергоэффективности и распределенных сетевых систем дают надежду на устойчивое энергетическое будущее. При использовании традиционных централизованных сетей много энергии из ископаемого топлива тратится впустую на выработку электроэнергии и доставку ее потребителям на большие расстояния, что приводит к довольно неэффективной системе распределения.

Поскольку распределенные энергетические сети вырабатывают электроэнергию в месте расположения объекта или вблизи него, большая часть энергии, которая традиционно терялась бы при транспортировке, теперь может быть сохранена. Более того, любая сэкономленная энергия может храниться и продаваться обратно в сеть, сводя к минимуму дальнейшие отходы и максимизируя ограниченные энергетические ресурсы.

Это позволяет распределенным сетям, особенно тем, которые используют возобновляемые источники энергии, быть гораздо более устойчивыми, чем традиционные сетевые системы. Это также более экономичное решение – установка распределенных сетей обходится дешевле из-за их меньшего масштаба и более низких уровней распределительного напряжения. Пользователи сети могут даже совместно использовать существующую инфраструктуру для дальнейшего снижения затрат.

При развертывании вместе с системами хранения электроэнергии, такими как батареи источника бесперебойного питания (ИБП), организации могут дополнительно снизить эксплуатационные расходы объекта и в некоторых случаях получать дополнительный доход за счет участия в энергетическом рынке.

Такие модели больше не являются концепциями из учебников и уже прошли проверку в отрасли. Одним из примеров является пилотный проект между Microsoft и Eaton, который



включал разработку интеллектуального ИБП, оснащенного уровнем программных алгоритмов и элементов управления для обеспечения взаимодействия с электросетью. Успешно опробованные в Скандинавии и Ирландии и коммерчески установленные в центре обработки данных в Финляндии уже в 2019 году, такие технологии в конечном итоге позволяют производителям энергии любого масштаба превратить свои ИБП в приносящий доход актив.

Уроки региона: как Австралия распределила свою сетку

Хотя внедрение возобновляемых источников энергии и децентрализованных сетей в большинстве стран Азии все еще находится на стадии зарождения, в ближайшие годы ситуация, вероятно, изменится по мере того, как регион ускорится в направлении оцифровки.

На региональном уровне такие страны, как Австралия, добились успеха в переходе к децентрализованной сетевой сети, где ожидается значительный рост спроса на распределенные сети. Фактически, согласно Дорожной карте преобразования электросетей Австралии, к 2050 году на долю децентрализованных сетей может приходиться до 45% мощностей по производству электроэнергии в стране.

В рамках своего перехода к более экологичному будущему правительство Австралии также финансирует проекты, демонстрирующие эффективное использование распределенных энергетических ресурсов, которые могут помочь переходу к безопасной и надежной сети, зависящей в основном от возобновляемых источников энергии. В 2019

году они выделили 9,6 миллиона австралийских долларов на финансирование 12 исследовательских проектов распределенных энергосистем, направленных на поиск новых способов управления воздействием больших объемов ресурсов, используемых в различных частях электросети.

Сильная промышленная и экологическая политика, подобная этой, может поддержать переход к более устойчивому энергетическому будущему, которое стимулирует увеличение мощностей по производству электроэнергии из возобновляемых источников – не только за счет централизованного производства, но и за счет инициатив на уровне потребителей. В связи с тем, что в странах АСЕАН наблюдается рост ВВП, ожидается, что спрос на энергоносители как со стороны предприятий, так и со стороны домашних хозяйств значительно возрастет.

Настало время сосредоточиться на производстве возобновляемых источников энергии и подходе к распределенному производству энергии, чтобы уменьшить нашу зависимость от ископаемых видов топлива. Благодаря совместной работе правительств и лидеров отрасли по стимулированию инвестиций в возобновляемые источники энергии мы сможем обеспечить устойчивое технологическое будущее.

Об авторе

Джимми Ям отвечает за стимулирование роста электротехнического бизнеса Eaton в коммерческой организации Восточной Азии. Eaton обеспечивает энергией то, что имеет значение, помогая заказчикам решать их наиболее важные задачи по управлению электроэнергией. ●

Электроэнергия из низкотемпературного бросового тепла с применением ОЦР

Р.Е. Ширяев, инженер ПТО ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»

Введение

В настоящее время во всем мире можно наблюдать один из трендов энергетики – уменьшение доли углеродных источников энергии. В частности, эти тренды неизбежны для России, поскольку все наши экономические партнеры движутся в этом направлении и предъявляют все более жесткие требования не только к энергетическому экспорту, но и к экспорту в целом (с точки зрения углеродного следа).

Евросоюз, наш основной торговый партнер, заявляет об амбициозных целях к 2030, 2050 г. Нынешний состав Еврокомиссии говорит о введении «зеленого» налога и о «зеленом» налогообложении всего импорта, включая энергетические товары. Если Парижское соглашение 2015 г. о переходе на «зеленые» источники энергии будет выполнено, угольные электростанции строить бессмысленно и другие ископаемые источники топлива находятся под риском того, что они не доработают свой срок инвестиций.

Через 30 лет в чистом виде экспортировать наши углеводороды в ЕС уже не получится. Они либо должны быть декарбонизированы – зеленая нефть, зеленый газ (существуют технологии, как это можно сделать), либо поставлять уже декарбонизированные газы, тот же водород, либо зеленую электроэнергию.

Все страны, которые пытаются разобраться с экономическими последствиями коронакризиса, ставят условием стимулирующих пакетов высокую энергоэффективность и использование зеленых технологий. То есть через пять-семь лет мы увидим технологический скачок, потому что страны вкладывают в новую энергетику. Мы же вкладываем в сохранение традиционной (модернизация энергетических объектов на высокоуглеродном топливе). Со временем разрыв будет увеличиваться, и наше историческое конкурентное преимущество (самая дешевая энергия) вряд ли сохранится при таком подходе в долгосрочной перспективе.

Стоимость инвестиций для нефтяной отрасли постоянно растет. Более того, многие инвесторы вообще отказываются туда инвестировать, как это происходило и с угольной энергетикой. Всемирный банк уже заявил: нефтяные проекты больше не финансируем. И на протяжении последних двух лет практически каждую неделю кто-то из крупных инвестфондов, банков говорил: все, мы отказываемся от инвестиций в нефтяную отрасль.

В этой ситуации практически полностью исчезает ресурсная рента. Уже в прошлом году 50% российской нефти добывалось по разного рода налоговым исключениям, льготам. К 2030 г. это будет больше 80%. У государства фактически исчезает этот колоссальный ресурс, от 40 до 50% доходов российского федерального бюджета – это налоговые поступления от нефтянки.

Топливо-энергетический комплекс – очень инерционная структура, это дорогостоящие активы с очень длительным сроком службы. Если вы построили электростанцию, следующие 30 лет, как минимум, а то и 50–70, она будет

функционировать. Но даже на построенной электростанции очень многое может быть изменено с точки зрения организации труда, модернизации всех технологий, «цифровизации» организаций, бизнес-моделей, как, кому и что она продает, дополнительных производств, какая численность персонала, ресурсоемкость, какой углеродный след, как она зеленым электричеством подторгивает. Энергетические организации, заинтересованные в своем дальнейшем развитии, должны следовать данному направлению по снижению влияния энергетических объектов на экологию путем приобретения соответствующих компетенций, технологий и опыта работы с использованием альтернативных источников энергии, что в долгосрочной перспективе позволит стать конкурентоспособными в международных масштабах, получать больше прибыли и шире диверсифицировать свои услуги и производства.

Одним из перспективных направлений, способных уменьшить влияние энергетической промышленности на экологию и увеличить ее эффективность, является применение технологии ОЦР.

Описание технологии ОЦР

Процессы в органическом цикле Ренкина подобны процессам в паровом двигателе, однако вместо воды используется рабочее вещество с существенно более низкой температурой кипения. Условно, можно рассматривать ОЦР как холодильный цикл, реализованный в обратную сторону, при

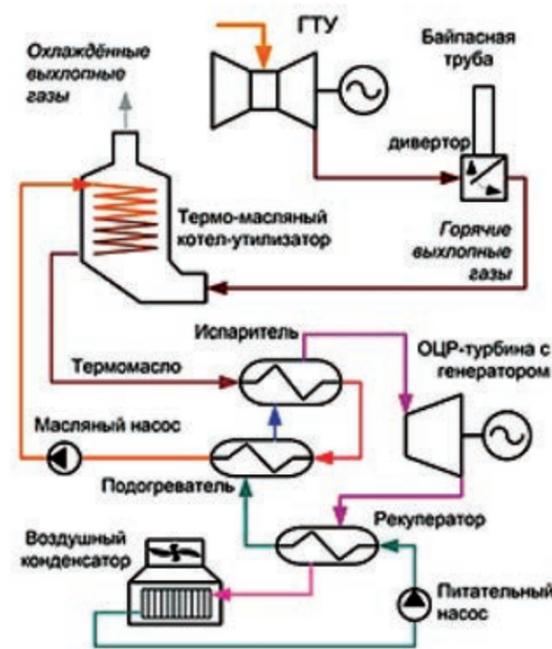


Рис. 1. Типовая схема электростанции (системы утилизации тепла для ГТУ) на основе ОЦР

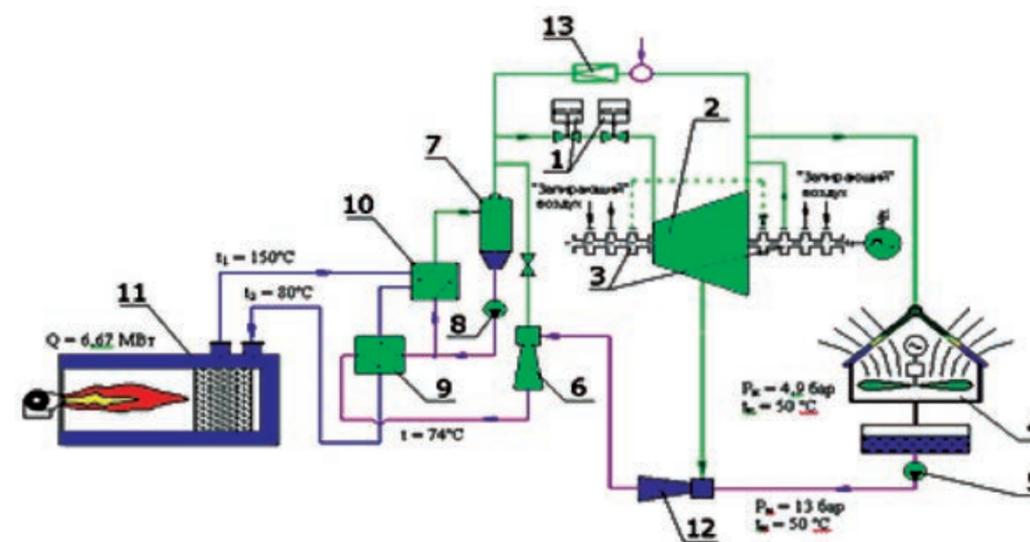


Рис. 2. Схема мини-ТЭЦ с бутановым контуром

1 – стопорные и регулирующие клапаны с пневмоприводом; 2 – бутановая турбина; 3 – бутановые уплотнения; 4 – воздушный конденсатор; 5 – конденсатный насос; 6 – инжектор; 7 – сепаратор; 8 – насос сепараторный; 9 – бутановый обогреватель; 10 – испаритель бутана; 11 – водогрейный котел; 12 – смесительный бутановый нагреватель струйного типа; 13 – БРОУ.

этом тепловой поток в направлении от горячего источника к холодному генерирует электроэнергию.

Замена воды и пара рабочими веществами, кипящими при низкой температуре, позволяет в модифицированной версии традиционного цикла Ренкина использовать теплоту с температурой намного более низкой, чем требуется для производства электроэнергии с приводом от парового двигателя. Данные вещества состоят из органических молекул углеводородов, таких как пентан или гидрофторуглероды – искусственных хладагентов, отсюда название цикла – Органический.

ОЦР-электростанции имеют следующие преимущества:

- отсутствие сложного паротурбинного оборудования;
- надежная работа системы до температуры наружного воздуха -50°C ;
- ОЦР-электростанция работает в автоматическом режиме без обслуживающего персонала;
- высокая степень заводской готовности модулей – быстрый монтаж;
- вместо воды в технологическом цикле применяются незамерзающие жидкости – пентан, термическое масло;
- температура замерзания НРТ и загустевания термического масла – ниже -80 – 100°C ;
- отсутствует сложное водоподготовительное оборудование (химводоочистка, деаэраторы, вакуумные эжекторы, мокрые градирни, насосы и т.д.);
- отсутствуют проблемы коррозии в связи с использованием неагрессивных органических жидкостей;
- длительный срок службы оборудования за счет относительно низкой частоты вращения, а также низких значений давления и температуры, что также дополнительно обуславливает низкий уровень шума, срок службы ОЦР-установок – 25 лет.

Благодаря вышеперечисленным преимуществам, ОЦР-установки нашли применение в различных системах утилизации бросового тепла, таких как геотермальные электростанции, комплексы утилизации тепла выхлопных газов газотурбинных и газопоршневых установок, системы, работающие на тепле горячих технологических газов (цементная, сталелитейная промышленность, производство кирпича и др.), комплексы получения электроэнергии, работающие на биомассе (отходы деревообработки и др.).

Области применения технологии ОЦР

Система утилизации тепла для ГТУ

Типовая схема электростанции (системы утилизации тепла для газотурбинной установки (ГТУ) на основе ОЦР представлена на рисунке 1. Основные ее части – термо-масляный утилизационный котел, турбодетандер с электрогенератором и различные теплообменные блоки (испаритель, подогреватель, рекуператор и воздушный конденсатор).

Выхлопные газы от ГТУ через переключающий шибер (дивертор) поступают в термо-масляный котел. Переключающий шибер позволяет не останавливать работу газовой турбины в случае необходимости прекращения работы системы утилизации. В первичном контуре системы применяется термическое масло. Это вызвано тем, что большинство НРТ – горючие вещества, а температура выхлопных газов у современных ГТУ достигает 500°C . Термо-масло более устойчиво к высоким температурам и позволяет передать тепло НРТ не выше заданной температуры. Температура термического масла на выходе из утилизационного котла находится в пределах 280 – 315°C .

Нагретое масло передает тепло НРТ в подогревателе и испарителе. В последнем происходит процесс парообразования – из жидкого состояния органическая жидкость переходит в газообразное и по трубопроводу направляется в турбодетандер.

Расширяющийся газ в турбодетандере вращает генератор, который вырабатывает электроэнергию со скоростью 1500 об/мин.

Отработавшее после турбины рабочее тело поступает в рекуператор и далее в воздушный конденсатор. После конденсатора оно насосами направляется в пароперегреватель, где подогревается до температуры 220–250°C и затем снова направляется в турбину.

При использовании в основном контуре CO₂ на сверхкритические параметры промежуточный термомасляный контур не требуется, CO₂ напрямую подается в котел.

Геотермальная энергетика

В качестве источника тепла для ОЦР на геотермальных электростанциях могут выступать геотермальные воды, которые скважинными насосами из недр земли подаются в ОЦР установку.



Стоит отметить один исторический факт – первая в мире геотермальная ОЦР-электростанция была создана в СССР на Камчатке (Паратунская ГеоТЭС) в 1967 г., затем была построена первая очередь Мутновской ГеоТЭС, которые работают и по настоящее время. В дальнейшем такие установки в России не производились, а за рубежом это направление активно развивалось.



ОЦР на биомассе

В последнее время в Европе развивается внедрение ТЭС, в которых поступление теплоты обеспечивается за счет сжигания биомассы. Например, в Фуссах (Австрия) действует ТЭС на биомассе (щепка из отработанной древесины), теплота которой используется в ОЦР установке. На сегодняшний день во всей Европе действуют около десятка подобных ТЭС.



ОЦР в солнечной энергетике

Солнечная энергия все чаще используется для генерации электричества. Однако есть и другие возможности для преобразования энергии солнечного излучения в электричество. Данный метод заключается в концентрации солнечного света с использованием изогнутых зеркал. Использование солнечной энергии с применением ОЦР установок для производства электроэнергии является самым перспективным решением на сегодняшний день. Солнечные электростанции, работающие на низкотемпературном теле, имеют сравнительные преимущества с фотоэлектрическими установками, так как они оснащены более простыми солнечными концентраторами и системой для преобразования электрической энергии, которые подключены в цепь аккумуляторов и обеспечивают круглосуточную работу установки.

ОЦР с котлом

Использование бутанового контура в котельной позволяет сделать когенерацию. В зависимости от потребителя мини-ТЭЦ может переключаться между режимами генерации как в направлении электричества, так и в направлении тепла, изменяя поток воды к испарителю бутана и подаче тепла.

Производители, использующие технологию ОЦР

На сегодняшний день компания ElectraTherm является лидером в разработке и производстве небольших низкотемпературных агрегатов модульного типа для генерации электроэнергии из бросового тепла. Конструкция Power+Generator и соответствующая запатентованная технология с использованием высокоэффективного детандера BITZER HS.85 позволяют производить электроэнергию с использованием тепловых источников с температурой от 77 до 150 °С. Используя данную технологию, можно утилизировать бросовое тепло поршневых двигателей, производственных процессов, геотермальное и солнечное тепло, а также получаемое от сжигания биомассы, ПНГ,



биогаза. Но основным вариантом остается использование Power+ со стационарными двигателями внутреннего сгорания. Обычно оборудование ElectraTherm устанавливается на объектах малой энергетики в отдаленных и труднодоступных регионах, на островах, на предприятиях развивающихся экономик, на генераторных установках, работающих на биогазе, включая газ сточных вод, свалочный газ и др.

В настоящее время ElectraTherm производит агрегаты производительностью до 75 кВт, хорошо сочетающиеся с двигателями мощностью >800 кВт (модель 4400В), и до 150 кВт (модель 6500В+).

Опыт эксплуатации оборудования ElectraTherm

Датч Харбор, Аляска

Три агрегата Power+ 4400 успешно работают с 2014 года, утилизируя бросовое тепло от трех дизель-генераторов на электростанции в Датч Харбор, на отдаленных Алеутских островах. Они забирают избыточное тепло от воды из рубашки охлаждения двух двигателей Wärtsilä W12V32 и одного Cat C280-16 с температурой от 77°C и выше и генерируют около 75 кВт «чистой» электроэнергии нетто.



о. Уналашка

Три ОЦР установки для рационального использования избыточного тепла от действующей ДЭС, в расчете получить не менее \$250 тыс. экономии на дизельном топливе при производстве электроэнергии. Кроме того, агрегаты Power+ в значительной степени заменили радиаторы генераторных установок, снизив тепловую нагрузку на них на 8 МВт, что увеличило экономию топлива. Снятие тепловой нагрузки с помощью ОЦР-установок – дополнительное преимущество к непосредственной генерации электроэнергии агрегатами Power+. Все три ОЦР установки имеют общий контур охлаждения морской водой с температурой на входе порядка 7°C. В итоге срок окупаемости оборудования составил менее двух лет и окончательный результат превзошел первоначальные ожидания заказчиков.

г. Левице, Словакия

Десять Power+ Generator 4400 установлены и успешно работают на ТЭЦ в г. Левице. Инжиниринговая компания из Чехии (партнер ElectraTherm) реализовала техническое решение по повышению эффективности используемого оборудования, внедрив ОЦР установки в систему централизованного районного отопления. Установка утилизирует избыточное тепло двух газовых турбин Rolls-Royce, работающих в комбинированном цикле. Выхлопные газы турбин поступают далее в рекуперативный парогенератор. Газы с пониженной температурой греют воду для теплофикации. Оставшееся неиспользованным тепло поступает с горячей водой в агрегаты Power+ для генерации 400 кВт электроэнергии, продаваемой по привлекательному «зеленому» тарифу.

В то время как газовые турбины комбинированного цикла широко применяются в Европе для генерации электроэнергии и тепла, данная установка стала первой с использованием оборудования ElectraTherm, позволяющего получать дополнительную мощность из низкопотенциального тепла.

г. Беппу, Япония

ElectraTherm успешно ввела в эксплуатацию геотермальную систему рекуперации тепла ORC, состоящую из одного генератора Power+ 4400, в местной системе централизованного теплоснабжения. Жители используют геотермальную энергию для обогрева близлежащих домов, нагрева воды и даже для приготовления пищи. Теперь, с добавлением системы ORC, жители также получают выгоду от производства чистой энергии. ●



Топ мировых новостей альтернативной и электроэнергетики 2021 года

2021-й – насыщенный новостями год в мировой альтернативной и электроэнергетике. Уверены, вам интересно с ними познакомиться.

Mitsubishi Power разрабатывает газовую турбину, работающую на 100% аммиаке

Mitsubishi Power разрабатывает газовую турбину мощностью 40 МВт, которая может непосредственно сжигать 100% аммиака в рамках инициативы, которая отвечает возросшим глобальным амбициям по декарбонизации, а также недавней дорожной карте Японии по аммиачному топливу.

Фирма по производству энергетического оборудования со штаб-квартирой в Йокогаме, дочерняя компания Mitsubishi Heavy Industries (MHI), 1 марта заявила, что нацелена на коммерциализацию новой газовой турбины, работающей на аммиаке, которая будет получена из серии H-25, «примерно в 2025 году».

«Когда это будет достигнуто, это станет первой в мире коммерческой газовой турбиной, которая будет использовать исключительно аммиак в качестве топлива в системе такого масштаба», – говорится в сообщении компании. Газовая турбина поможет в продвижении декарбонизации малых и средних электростанций для промышленного применения и на отдаленных островах.

Газовые турбины Mitsubishi Power серии H-25 представляют собой сверхмощный тип, который может достигать высокой эффективности с помощью парогенераторов с рекуперацией тепла, в качестве когенерационных систем или электростанций комбинированного цикла. Серия H-25 имеет мощность газовой турбины простого цикла 41 МВт и мощность комбинированного цикла около 60 МВт для конфигурации 1×1 и около 120 МВт для конфигурации 2×1. По данным Mitsubishi Power, при применении когенерации они вырабатывают максимум около 70 метрических тонн пара в час.

Новое видение геотермальной энергии

Согласно отчету, опубликованному в 2019 году Министерством энергетики США, выработка геотермальной электроэнергии может увеличиться более чем в 26 раз к 2050 году, достигнув 60 ГВт установленной мощности. Некоторым энергетическим наблюдателям это может показаться несбыточной мечтой, но если новые методы бурения скважин позволят сделать усовершенствованные геотермальные системы экономичными, реальность может быть намного больше.

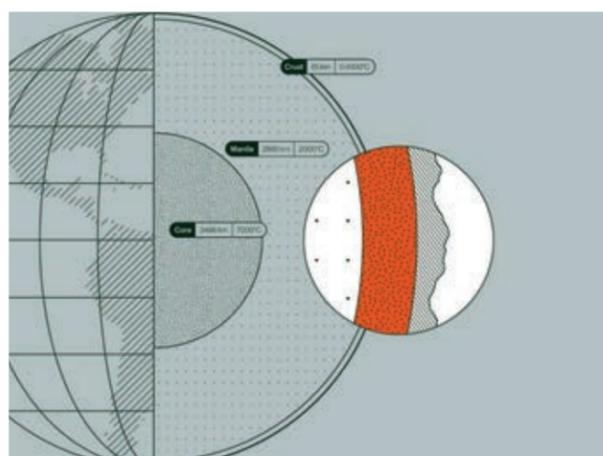
Стартап Quaise Energy заявил, что создал технологию, которая позволит проникать в земную кору на беспрецедентную глубину 20 км и получать оттуда в неограниченных количествах геотермальную энергию. Первую станцию мощностью 100 МВт компания намерена построить уже к 2026 году, а полевые испытания технологии проведет в 2024 году. Считалось, что такая глубина недостижима – рекорд проникновения в земную кору принадлежит Кольской сверхглубокой скважине, где с большими проблемами удалось пробуриться



вертикально вниз на 12 262 метра и было это уже более 30 лет назад.

Стартап, только что привлечший \$40 млн инвестиций, так описывает свою инновационную технологию, объединяющую традиционные методы бурения с радикально новым подходом. Сначала все как обычно: чтобы добраться до коренной породы, используется роторное бурение. Затем в дело вступает высокомоощное микроволновое излучение, позволяющее пройти до 20 км при температуре породы 500 градусов Цельсия. Вдобавок, Quaise предлагает использовать существующие электростанции, переоборудовав их под нужды геотермальной энергии, то есть планирует бурить сверхглубокие скважины прямо рядом со станциями. Это позволит снизить расходы и задействовать рабочую силу, занятую сейчас в нефтегазовой отрасли.

Стартап планирует продемонстрировать технологию в лабораторных условиях уже в этом году, в поле – в 2024 году, построит первую станцию на 100 МВт на базе нескольких скважин к 2026 году, а к 2028 переоборудует первую ТЭЦ, работающую на ископаемом топливе, в геотермальную станцию.



Фактически, Quaise Energy, компания, работающая над разработкой технологий, необходимых для расширения геотермальной энергии в глобальном масштабе, утверждает, что к 2050 году во всем мире может быть добавлено до 30 ТВт геотермальной энергии.

Страны внедряют стратегии экологически чистого водорода, целевые показатели электролизеров



Страны все активнее используют потенциал зеленого водорода для обезуглероживания труднодоступных секторов в рамках амбициозных стратегий. В декабре 2020 года Канада присоединилась к длинному списку стран, в который входят Франция, Япония, Австралия, Норвегия, Германия, Португалия, Испания, Чили и Финляндия, а также

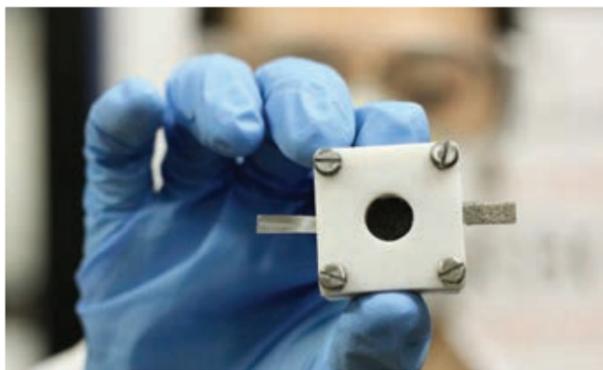
Европейский союз, с планами по стимулированию производства водорода.

Политика учитывает взрывной рост глобального интереса к газу, который сегодня в основном добывается из метана и угля. Согласно базе данных водородных проектов Международного энергетического агентства, по всему миру было объявлено о почти 320 демонстрационных проектах по производству экологически чистого водорода – в общей сложности около 200 МВт мощности электролизера – при этом новые проекты добавляются почти еженедельно.

Цинк-ионные аккумуляторы являются масштабируемой альтернативой литий-ионным

Литий-ионные аккумуляторы сегодня являются самым популярным вариантом хранения аккумуляторных батарей, контролируя, по некоторым оценкам, более 90% мирового рынка сетевых аккумуляторных батарей. Однако цепочка поставок литий-ионных аккумуляторов становится ограниченной. Цинк-ионные аккумуляторы могут предложить более безопасный и, в конечном счете, более дешевый вариант хранения энергии.

Как и литий-ионный, цинк-ионный аккумулятор функционирует с использованием интеркалирования. Ионы цинка вступают в реакцию на обоих электродах и перемещаются между ними через электролит на водной основе. Во время разряда металлический цинк на аноде растворяется в электролите в виде ионов цинка. В то же время ионы цинка поглощаются катодом из электролита. Во время зарядки этот процесс происходит в обратном направлении.

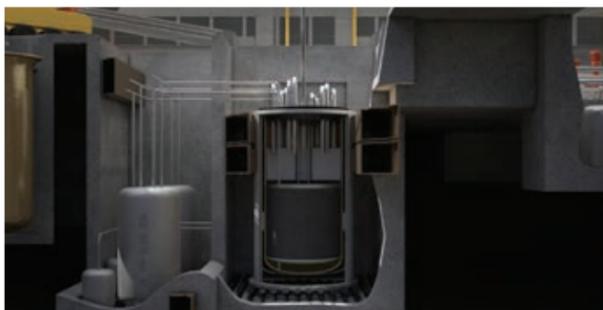


Цинк-ионные аккумуляторы отвечают условиям литий-ионной совместимости. Использование интеркаляции означает, что единственная функция электролита – это канал для ионов, позволяющий использовать небольшое количество. Кроме того, активные материалы, используемые в цинк-ионных батареях, очень энергоёмки, что позволяет накапливать достаточно высокую энергию даже в тонких электродах. Фактически, цинк-ионные аккумуляторы могут улучшить процессы производства литий-ионных аккумуляторов. Сильная реакционная способность лития с водой требует, чтобы многие этапы его производства проходили в строго контролируемой атмосфере, что делает процесс более дорогостоящим и сложным. Как батарея на водной основе, цинк-ионная батарея не имеет этого ограничения.

Кроме того, цинк-ионные аккумуляторы не требуют циклического формирования в конце срока службы. Это означает, что они могут быстрее перейти от производственной линии к клиентам. Эта возможность использовать литий-ионное производство означает, что производство цинк-ионных аккумуляторов может быть быстро и недорого расширено.

Запуск проекта ядерного реактора на расплавленной соли мощностью 390 МВт

В конце сентября компания Terrestrial Energy представила модернизированную конструкцию своей электростанции с интегральным реактором на расплавленной соли мощно-



стью 390 МВт (IMSR) для удовлетворения потребностей в коммунальных услугах и повышения ее конкурентоспособности по затратам в рамках усилий по расширению своей кандидатуры для развертывания на атомной электростанции Дарлингтон в Онтарио (OPG). Канадская фирма также объявила о серии разработок, которые могли бы способствовать ее стремлению коммерциализовать технологию малых модульных реакторов поколения IV (SMR) и начать эксплуатацию своей первой установки к 2028 году.

Саймон Айриш, генеральный директор разработчика технологий в Оквилле, провинция Онтарио, сказал, что модернизированная конструкция электростанции IMSR компании Terrestrial, IMSR400, объединяет два IMSR мощностью 195 МВт. Он основан на технологии, «разработанной и продемонстрированной на протяжении многих десятилетий», но он «обладает эффективностью, экономичностью и гибкостью, чтобы играть важную роль в переходе к чистой энергии, включая производство чистого водорода в промышленных масштабах».

Как сообщает POWER, IMSR компании Terrestrial использует расплавленную соль фторида, которая является высокостабильной, инертной жидкостью с надежными свойствами охлаждающей жидкости, в качестве основной топливной соли, а также во вторичном контуре соли охлаждающей жидкости (без топлива). Примечательно, однако, что, хотя конструкция ядерного реактора в значительной степени основана на испытательных реакторах Ок-Риджа, она также заимствует концепцию «интегральной» архитектуры у небольшого модульного усовершенствованного высокотемпературного реактора лаборатории (SmANTR), что означает, что все его основные компоненты реактора, включая графитовый замедлитель, интегрированы в герметичную и заменяемую активную зону реактора. Этот так называемый «основной блок» имеет срок службы семь лет и «прост и безопасен в замене», – говорит он.

Установка AP1000 меняет парадигму ядерной энергетики с помощью централизованного теплоснабжения и опреснения

Уже примечательная тем, что она является второй в мире реакторной установкой Westinghouse AP1000, которая будет запущена в эксплуатацию, атомная электростанция Хайян



компании Shandong Nuclear Power Co. (SDNPC) является пионером в двух важных аспектах диверсификации ядерной энергетики в Китае: централизованное теплоснабжение и опреснение.

В то время как общий план развития Хайяна предусматривает строительство на площадке еще четырех реакторов мощностью 1 ГВт (и в нем есть место для двух других), завод в последнее время отличился рядом замечательных проектов, которые расширили бы его актуальность и доходы. Вскоре после того, как станция начала коммерческую эксплуатацию, дочерняя компания State Power Investment Corp. SDNPC, владелец и оператор Хайяна, и Университет Цинхуа начали изучать возможность использования извлеченного пара и остаточного тепла от своих ядерных установок для одновременной выработки централизованного тепла и опресненной воды.

В ноябре 2019 года завод выполнил 1-ю фазу уникального проекта по когенерации, обеспечив теплом территорию площадью 700 000 квадратных метров вокруг завода, включая общежитие для сотрудников и некоторые жилые районы в Хайяне, прибрежном городе в провинции Шаньдун, восточный Китай, население которого составляет около 658 000 человек. Фаза 2 проекта расширит площадь обогрева на 4 500 000 квадратных метров и, как предполагается, обеспечит «полный охват» городской территории города Хайян. Строительство 2-й очереди началось в ноябре 2020 года, а завершение ожидалось в течение зимнего сезона 2021 года.

Байден ввел мораторий на регулирование, отменил действия Трампа, присоединился к Парижскому соглашению

Президент Джо Байден всего через несколько часов после своей инаугурации немедленно заморозил несколько мер по дерегулированию эпохи Трампа, которые напрямую влияют на энергетический сектор, и отменил длинный список правил и исполнительных действий, влияющих на систему массового электроснабжения. Президент также положил начало возвращению Америки к Парижскому соглашению, направив краткое письмо в Организацию Объединенных Наций, в котором принимаются все «статьи и положения» в рамках знаменитого международного соглашения по климату.

Первый документ, обнародованный недавно созданным Залом брифингов Белого дома Байдена, представляет собой меморандум для руководителей федеральных агентств, в котором содержится просьба заморозить все предлагаемые правила до тех пор, пока они не будут рассмотрены назначенным Байденом главой или другим делегатом. Памятка также призывает должностных лиц немедленно отозвать любые неопубликованные правила, которые были отправлены в Управление Федерального реестра, и отложить – еще на 60 дней – даты вступления в силу любых правил, которые уже были опубликованы, но не вступили в силу. Управление Федерального реестра обычно требует, чтобы основные правила – те, которые являются экономически значимыми и требуют проверки Управления информации и регулирования – вступили в силу по крайней мере через 60 дней после даты публикации в Федеральном реестре.

Действия Белого дома также влияют на ряд правил, которые касаются сжигания угля, требований по мониторингу выбросов и отчетности для ископаемых растений.

Siemens сократит 7800 рабочих мест за счет газа и электроэнергии

Siemens Energy объявила в феврале, что к 2025 году сократит 7800 рабочих мест в своем подразделении по производству газа и электроэнергии, поскольку компания пытается быть более конкурентоспособной на мировом энергетическом рынке, который переходит от ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии.

Компания в своем отчете о доходах сообщила, что планирует уволить около одной шестой рабочей силы, которая поставляет турбины в сектор производства электроэнергии. В нем говорилось, что большая часть сокращений произойдет в ближайшие пару лет, в том числе около 3000 рабочих мест в Германии и около 1700 в США. Сокращения составят около 8,5% от общей численности рабочей силы компании по всему миру.

Siemens заявила, что большинство из тех, кого увольняют, в настоящее время занимают руководящие или торговые должности. Компания, объявляя о своих доходах за первый квартал 2021 финансового года за период, заканчивающийся 31 декабря 2020 года, заявила, что «понесет предполагаемые расходы на реструктуризацию в диапазоне от средних до высоких трехзначных миллионов евро за 2020-2023 финансовые годы».

Кристиан Брух, президент и генеральный директор Siemens Energy AG, сказал: «Энергетический рынок значительно меняется, что открывает перед нами возможности, но в то же время ставит перед нами большие задачи. Мы предпримем эти меры наиболее социально ответственным способом». Несмотря на необходимость сокращения рабочих мест, Брух сказал: «Первый квартал доказывает, что мы находимся на правильном пути к достижению наших годовых целей. Команда Siemens Energy успешно начала новый финансовый год даже в сложных условиях. С помощью этой программы мы хотим восстановить нашу конкурентоспособность и финансовую мощь, чтобы сформировать энергетический мир завтрашнего дня», – сказал Брух. «Я действительно верю, что мы создаем компанию, которая может сформировать будущее энергетического рынка». ●



Кратол К. Первый специализированный реагент для очистки промышленных котлов от накипи. История создания и применения

Андрей Колосов, директор ООО «Инновации и Сервис»

К началу 2022 года вопрос экономии энергоресурсов для российских предприятий стал актуален как никогда. Оптимизация расходов, снижение затрат, экономия издержек – эти аспекты стали ключевыми, связанными с выживанием промышленных предприятий в новых условиях. Существенную часть в структуре затрат играют расходы на отопление и горячее водоснабжение. Учитывая, что отопительный сезон в нашей стране длится от пяти до девяти месяцев, расходы на эти нужды достигают 20-30% от общих расходов предприятий.



Андрей Колосов

Пар и горячая вода вырабатываются промышленными паровыми и водогрейными котлами. Для нагрева и испарения теплоносителя котлы используют топливо – природный газ, мазут, дизельное топливо, уголь. Теплопередача зависит не только от удельной теплоты сгорания топлива, но и от коэффициента теплопередачи. А этот коэффициент, в свою очередь, зависит от наличия или отсутствия накипи в трубах котла.

Перерасход топлива котлами из-за накипи

Материалов о накипи, в том числе и на страницах журнала «Промышленные и отопительные котельные и мини-ТЭЦ», публиковалось немало. Отметим, что коэффициент теплопроводности накипи в 30-40 раз ниже, чем у стали, из которой делают котловые трубы. Это и является главной причиной перерасхода топлива промышленными котлами. 1 мм накипи приводит к потере до 7% топлива.

стоит из временной (карбонатной) и постоянной (некарбонатной).

При питании котлов жесткой водой на стенках барабанов, коллекторов и труб откладывается **накипь**, которая соединяется с поверхностью металла. Накипь и шлам имеют низкую теплопроводность, в результате чего ухудшается теплопередача через загрязненные стенки. Это вызывает отрицательные явления:

- местный перегрев стенок котла, из-за чего образуются выпучины и свищи;
- разрывы жаровых, кипятельных, экранных и дымогарных труб и взрывы котлов;
- снижение тепло- и паропроизводительности котлов;
- ускорение процесса коррозии;
- перерасход топлива:

Толщина слоя накипи, мм	1	2	3	4	5
	2-3	4-5	6-7	7,5-8	8,5-9

Рис. 1. Данные из книги Тарасюк В.М. «Эксплуатация котлов. Практическое пособие для оператора котельной»

При работе парового котла ДКВР-10/13, например, потере топлива, при такой накипи, составляют до 30 000 рублей ежедневно.

Водотрубные водогрейные и жаротрубные котлы можно очистить от накипи только при помощи химической промывки. И вот тут возникает главный вопрос: какой реагент для промывки использовать?

За 2021 год наша компания выполнила очистку более 70 промышленных котлов, мощностью от 1 до 50 МВт. Это очень большая цифра. Вряд ли сегодня в Российской Федерации существуют компании, которые очищают подобное количество котлов. Для нас же эта цифра далеко не предел, так как компания «Инновации и Сервис» специализируется только на очистке промышленных котлов от накипи.



Рис. 2. Паровой котел ICI CALDAIE 3000, промытый нашей компанией в Ставропольском крае

Около 50 котлов из общего количества промывто химическим способом, при помощи реагента Кратол К. Далее мы расскажем подробнее о реагенте, но сначала немного истории...

Предыстория создания реагента Кратол К

ООО «Инновации и Сервис» выполняет химическую промывку котлов с 2013 года. Первые годы эта деятельность выполнялась нерегулярно, от случая к случаю. При этом использовалась сульфаминовая кислота с ингибитором коррозии – уротропин.

Достоинства сульфаминовой кислоты хорошо известны. Кислота хорошо растворяет соли жесткости (кальций и магний). Поставляется в сыпучем виде, ее легко хранить и перевозить. Сульфаминовая кислота является умеренно опасным средством (3-й класс), поэтому дополнительных разрешений на ее перевозку не требуется.

Однако в некоторых случаях мы замечали недостаточную эффективность сульфаминовой кислоты. Хорошо растворяя



Рис. 3. Накипь из водогрейного котла

кальциевую накипь (она обычно имеет белый цвет), сульфаминовая кислота не справлялась с отложениями, содержащими оксиды железа FeO, Fe₂O₃.

Известно, что отложения в паровых котлах имеют разный характер и структуру. В паровых котлах, которые работают при высоком давлении и температуре, накипь имеет более прочную структуру, адгезирована к поверхности металла труб, медленно растворяется. Отложения в водогрейных котлах менее прочные, зачастую имеют темный, почти черный цвет. В связи с этим мы получали разное качество очистки котлов.



Рис. 4. Накипь из парового котла

Требования к реагенту для промывки котлов

Получив опыт применения сульфаминовой кислоты, мы начали поиск альтернативных средств, которые можно использовать для химической промывки котлов от накипи. При этом мы сформулировали несколько ключевых требований к реагенту, которые нам показались важными, с точки зрения сервисной организации.

Прежде всего, это растворяющая способность реагента. Далее – безопасность реагента для металла промываемого котла, которая коррелируется со скоростью коррозии. Среди других факторов были: агрегатное состояние реагента, класс опасности, занимаемый объем, фасовка, условия хранения и много других факторов. Ну а одним из наиболее важных – экономика применения, то есть затраты на реагент при промывке одного котла.

В процессе поиска мы испытали практически все реагенты, представленные сегодня на российском рынке. По этическим соображениям, мы не станем указывать названия данных веществ, среди них были как наиболее известные зарубежные, так и российские образцы. И здесь мы с удивлением обнаружили, что практически все образцы имели некие параметры, которые нас не устраивали – нам не удавалось найти «идеальный» реагент.

Соляная кислота является прекурсором, есть ограничения при ее перевозке. При работе с ней нужно соблюдать повышенные меры предосторожности. А самое главное, репутация соляной кислоты безнадежно испорчена фирмами, которые некорректно применяли для промывки котлов и вызвали коррозионное повреждение труб.

Другие реагенты были слишком дорогими, делая нерентабельным оказание сервисных услуг по промывке промышленных котлов с большим водяным объемом.

Эффективность многих реагентов оставляла желать лучшего, несмотря на все маркетинговые ухищрения продавцов. Ну вы помните эти видео: кусок ржавой трубы погружают в реагент и через несколько минут вытаскивают блестящую трубу. Все это хорошо, но какое отношение имеет к накипи, которая образовалась при высоком давлении и температуре? Правильно, никакого...

И так далее, по остальным реагентам. Но самое главное, мы не нашли ни одного реагента, разработанного специалистами в области очистки промышленных котлов от накипи. По сути, ни одного специализированного реагента!

Проведенные исследования вернули нас к сульфаминовой кислоте, однако необходимо было усилить ее моющую способность. При этом нужно было сохранить 3-й класс опасности, агрегатное состояние и минимальную скорость коррозии.

Да, нужно отметить, что в период с 2014 по 2016 годы мы провели большое количество консультаций с производителями котельного оборудования, которые одним из главных требований к реагенту промывки котлов сформулировали именно его безопасность к металлу промываемого котла.

Не будучи специалистами в химии, наша компания обратилась к ведущему производителю сульфаминовой кислоты в России – к ПАО «Пигмент» с предложением сотрудничества по разработке нового реагента.

Разработка реагента Кратол К

Нашей задачей стала разработка первого специализированного реагента, который предназначен только для очистки промышленных (ну, конечно же, и бытовых) котлов от накипи.



Рис. 5. Образец накипи № 620, январь 2022 года

По нашему замыслу, реагент должен обладать высокой растворяющей способностью к накипи и минимальной скоростью коррозии. Ведь промывка сильно загрязненных котлов, в ряде случаев, длится до трех-четырех суток.

Не будем сейчас перечислять все этапы разработки реагента Кратол К. Скажем только, что одним из главных факторов явилось то, что мы предоставили для исследования более 350 образцов котловой накипи, собранной нами за 15 лет работы на территории Российской Федерации.

На сегодняшний момент в базе образцов накипи ООО «Инновации и Сервис» собрано более 620 образцов.



Именно этот огромный массив данных был исследован. Для каждого образца был определен качественный и количественный химический состав накипи. Каждый образец был исследован на физико-механические свойства: структура, толщина слоя, сцепляемость (адгезия), прочность.

Именно с учетом этих данных и велась разработка реагента промывки котлов Кратол К. В состав реагента, помимо сульфаминовой кислоты, вошли другие органические и неорганические кислоты, смачиватели, поверхностно-активные вещества, комплексообразователи.



Рис. 6. Реагент Кратол К

Особое внимание уделили тестированию ингибиторов коррозии. Традиционные ингибиторы не дали нужного показателя, при соединении всей рецептуры реагента. В связи с этим провели тестирование импортных реагентов.

Каждую наработанную партию Кратол К с новой рецептурой мы испытывали для промывки котлов малой мощности, типа Е-1,0-0,9, или ДКВР-2,5/13. В данных котлах открыт доступ ко все трубкам и можно оценить эффективность растворения накипи котла после промывки.

В общей сложности, на создание и испытания реагента Кратол К ушло три года – с 2016 по 2019 гг. За это время наша компания получила колоссальный опыт в применении реагента и вообще химической промывке всех типов котлов от накипи. Были разработаны инструкции, программы, методички по химической промывке.

Особенности применения Кратол К

На сегодняшний день нашей компанией промыто более 200 котлов при помощи реагента Кратол К. В зависимости от толщины накипи, мы выполняем один-два, а иногда три цикла химической промывки. Накипь в паровых котлах жестче, чем в водогрейных, поэтому промывка паровых котлов длится дольше – до двух-трех суток.



Рис. 7. Паровой котел VISSMANN VITOMAX 200-HS, промытый нашей компанией в феврале 2022 года

Рабочей концентрацией промывочного раствора является 5-15%, то есть на 95-85 массовых частей воды нужно развести 5-15 частей реагента. Температура промывочного раствора – 60°C.

Промывку котлов следует вести при циркуляции. При этом напор насоса должен составлять 30-50 метров, а подача должна быть в 8-10 раз больше водяного объема котла. Эти характеристики позволяют создать необходимые скорость течения и кратность обмена промывочного раствора в котле. Подробная информация о технологии промывки есть на нашем сайте: INEV.RU.

Реагент поставляется в сыпучем виде, фасовка реагента – мешки по 40 или 800 кг.



Рис. 8. Фасовка реагента Кратол К

Реагент Кратол К продается сторонним потребителям, при этом наша компания гарантирует эффективность применения реагента. Для этого мы проводим обучение специалистов правилам выполнения химической промывки, разрабатываем инструкции и методические рекомендации для промывки конкретных типов котлов, выезжаем на место проведения работ и курируем технологический процесс.

В настоящее время ООО «Инновации и Сервис» обладает эксклюзивным правом на продажу реагента Кратол К, поэтому по вопросам приобретения вы можете обращаться напрямую, в организацию:

ООО «Инновации и Сервис», 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Николаева, 9, пом. 17, тел.: +7 (916) 868-61-88, +7 (903) 726-96-98, e-mail: innova@inev.ru. ●



Вместе на защиту климата

Электричество играет неотъемлемую роль в развитии региона Африки к югу от Сахары: водоподготовка, охлаждающие сети, электричество, интернет – все должно работать бесперебойно и безопасно.

Некоммерческая организация Africa GreenTec делает большой шаг в этом направлении, внедряя так называемые ImpactSites. Это целостные концепции, направленные на повышение производительности труда и улучшение условий жизни людей за счет устойчивого производства электроэнергии на основе солнечной энергии. Проект поддерживается технологически и финансово компанией Wilo и Wilo Foundation.



Wilo оказывает поддержку не только активными действиями, но и техническими инновациями, такими как комплексная водоподготовка. Источник: Africa GreenTec

Помимо обеспечения инновационными техническими решениями, группа Wilo участвует в покрытии расходов по проекту в размере 30 000 евро. «Вместе с нашими международными партнерами мы продвигаем ориентированные на будущее решения, не наносящие ущерба экологии. Наш главный критерий – это цели устойчивого развития, определенные Организацией Объединенных Наций. Подписав международный договор ООН в 2018 году, мы, группа Wilo, подчеркнули нашу приверженность к достижению международных целей в области устойчивого развития. Проект в Сенегале является наглядным выражением этого стремления», – подчеркивает Оливер Гермес, председатель правления и генеральный директор группы Wilo.

В 2019 г. цифровой первопроходец был выбран Организацией Объединенных Наций в качестве одного из «50 лидеров в области устойчивого развития и защиты климата». «Мы реагируем на мир, полный вызовов, несколькими способами – как инновациями в продуктах, так и активным участием в совместной деятельности. Потому что нам ясно одно: вместе мы можем достичь и изменить гораздо больше, чем в одиночку», – говорит Георг Вебер, технический директор группы компаний Wilo.

Wilo & Africa GreenTec: Прагматичные решения

Надежное снабжение энергией и чистой питьевой водой – одна из главных глобальных проблем современности, особенно в 49 странах Африки к югу от Сахары. В рамках своей стратегии устойчивого развития Wilo Group стремится обеспечить к 2025 году доступ к чистой воде для 100 миллионов человек.

В партнерстве с Федеральным министерством экономического сотрудничества и развития Германии (BMZ), правительством Сенегала, общиной Н'диоб в центральной части Сенегала и при научной поддержке Мюнхенского технического университета лидер в области технологичных решений Wilo поддерживает проект немецкой некоммерческой организации Africa GreenTec совместно с Wilo Foundation.

«Мы рады работать с опытными партнерами и экспертами, чтобы внести значительный вклад в благополучие жителей региона. BMZ создало программу восстановления Африки с помощью Плана Маршалла. Благодаря сотрудничеству с партнерами, уже зарекомендовавшими себя на местах, такими как Africa GreenTec, мы предлагаем практические решения и тем самым вносим вклад в улучшение условий жизни людей, создание перспектив и, таким образом, устранение причин вынужденной миграции», – убежден Кей Хоффманн, директор по развитию бизнеса в Африке компании Wilo.

Н'диоб: Сенегальская община с «экологичным» подходом

Община Н'диоб является пилотным проектом для будущей реализации так называемых ImpactSites в Сенегале. Здесь целые деревенские общины в сельских регионах снабжаются электричеством и оснащаются современными



технологиями, обеспечивающими, в частности, доступ к чистой питьевой воде. Под предводительством ее главы и активиста-эколога Умара Ба вся община имеет «экологичное» видение: Н'диоб хочет стать самостоятельной сельскохозяйственной общиной, не зависящей от импорта. Основой для этого являются энергетические решения из возобновляемых источников и устойчивые деловые отношения с партнерами для создания соответствующих производственно-сбытовых цепей.

Wilo Foundation поддерживает проект социального предпринимательства

Реализация проекта стала возможной благодаря крупному пожертвованию в размере 150 000 евро от Wilo Foundation. Wilo Foundation уделяет особое внимание вопросам охраны окружающей среды, защиты климата и, в частности, воды как ресурса. Кроме того, в соответствии с концепцией поддержки молодежи, фонд заботится о молодых людях путем улучшения их образовательной составляющей и условий жизни.

«Стремление и устойчивый подход этого многогранного социально-предпринимательского проекта хорошо согласуется с нашим видением и фундаментальными ценностями, которые отражены в жизненных принципах семьи



основателей Опландер, а также в корпоративной культуре Wilo», – говорит Эви Хох, член исполнительного совета Wilo Foundation. ●

Группа Wilo – ведущий мировой поставщик насосов и насосных систем премиум-класса для инженерных систем зданий, водоснабжения и промышленного сектора. В компании работают около 8000 человек по всему миру. Благодаря инновационным решениям и продуктам, индивидуальным услугам Wilo предоставляет умные, эффективные и экологически безопасные услуги по обеспечению водоснабжения: www.wilo.com.

Africa GreenTec – немецкая некоммерческая организация, которая помогает жителям юга добиться большего самоопределения и роста благодаря устойчивым энергетическим решениям. С помощью целостных системных решений она реализует ImpactSites, в которых целые деревенские общины в сельских регионах оснащены электричеством и современными технологиями. Переосмыслено электричество и разработана инновационная система, которая способна выдержать суровые условия африканских регионов с автономным энергоснабжением и значительно превосходит современные европейские стандарты. Организация опирается на комплексный портфель продуктов и сервисных решений, таких как современные солнечные технологии, умные счетчики, системы охлаждения, очистки воды и доступа в Интернет. Системы Africa GreenTec эксплуатируются дочерними компаниями или продаются партнерам. Для получения дополнительной информации посетите сайт www.africagreentec.com.

Новая выставка ElectroHeat Generation 2022 состоится осенью в московском ЦВК «Экспоцентр»

Осенью в Москве состоится новая выставка – Международная экспозиция промышленного теплоэлектрогенерирующего и вспомогательного оборудования для объектов малой и большой энергетики ElectroHeat Generation 2022. Период проведения – с 1 по 3 ноября 2022 года. Место проведения – ЦВК «Экспоцентр», организатор – «Мессе Франкфурт».

**INTERNATIONAL
MACHINERY
FAIR**

**ELECTRO
HEAT
GENERATION**



Сергей Бордачев, директор по развитию проектов MACHINERY 2022/ ELECTROHEAT GENERATION 2022 «Мессе Франкфурт Рус»
E-mail: sergei.bordachev@russia.messefrankfurt.com
Тел: +7 (495) 649-8775, доб. 154, +7 (916) 796-50-16

Участие в ElectroHeat Generation – это уникальная возможность встречи с целевым посетителем – конечным потребителем, заинтересованным в приобретении продукции для строительства, ремонта, модернизации котельных, ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС, автономных энергоцентров объектов генерации коммунального сектора, промышленных предприятий, гражданских объектов и их автономного энергоснабжения.

Тематические разделы экспозиции:

- Промышленное котельное и теплогенерирующее оборудование средней и большой мощности. Теплообменное оборудование.
- Электрогенерирующее оборудование /системы автономного энергоснабжения:
 - дизельные, бензиновые, газопоршневые электростанции;
 - промышленные двигатели;
 - когенерационные установки;
 - паровые, газовые, турбинные установки;
 - источники бесперебойного питания, аккумуляторы.
- Вспомогательное инженерное оборудование для котельных, тепловых пунктов, ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС:
 - системы автоматизации и диспетчеризации;
 - оборудование для водоподготовки;
 - конденсатные баки, емкости, резервуары;
 - газовое оборудование для котельных;
 - системы обвязки котельных;
 - тягодутьевые машины;
 - золоуловители, системы шлакоудаления;
 - вентиляционное оборудование;
 - дымоходы, трубы дымовые;
 - противопожарное оборудование.
- Контрольно-измерительные приборы:
 - счетчики воды, тепла, газа, электричества;

- газоанализаторы;
- манометры;
- расходомеры.
- Трубопроводные системы для тепловых сетей и котельных;
 - трубы, детали трубопроводов;
 - технологии прокладки и монтажа трубопроводов;
 - системы диагностики трубопроводов;
 - теплоизоляционные материалы;
 - технологии антикоррозийной защиты;
 - санация трубопроводов.

Профиль посетителя ElectroHeat Generation:

- руководители и специалисты промышленных предприятий различных отраслей (коммунальный сектор, нефтегаз, нефтехимия, химия, строительство, агро-, пищевая, горнодобывающая и другие);
- представители генерирующих, теплоснабжающих, теплосетевых, электросетевых компаний;
- специалисты проектных и строительно-монтажных организаций;
- представители торговых компаний, специализирующихся на поставках оборудования, заинтересованные в расширении сотрудничества с производителями и поставщиками.

ElectroHeat Generation пройдет в рамках 4-й Международной выставки INTERNATIONAL MACHINERY FAIR 2022.
Сайт выставки: www.machinery-fair.ru

Стратегический партнер выставки –
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж».



**ELECTRO
HEAT
GENERATION**

machinery-fair.ru

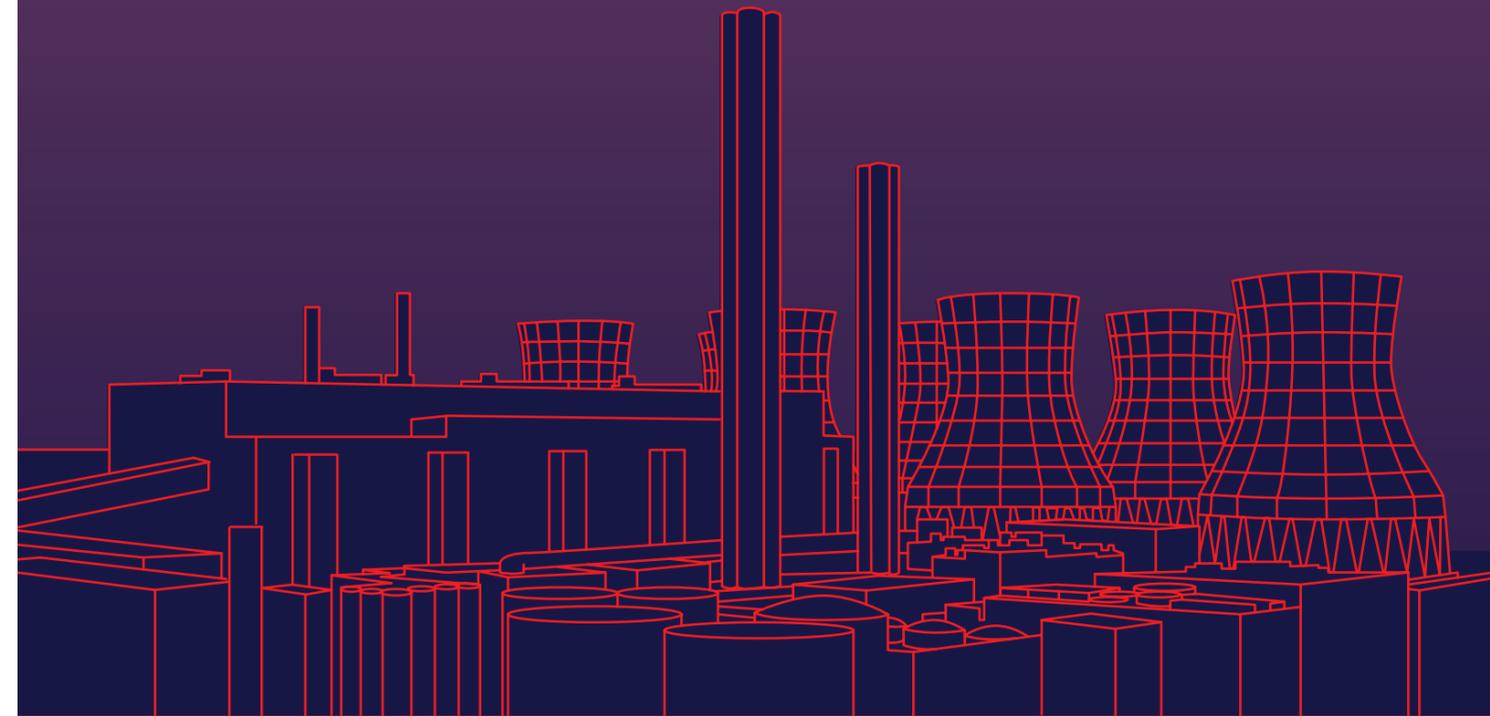
в рамках
международной
выставки

**INTERNATIONAL
MACHINERY
FAIR**

Специализированная
экспозиция
оборудования для малой
и большой энергетики

01-03.11.2022

ЦВК «Экспоцентр», Москва



messe frankfurt

Долгожданная выставка Aquatherm Moscow 2022: радость встречи, события и новинки



С 15 по 18 февраля в московском МВЦ «Крокус Экспо» с успехом прошла долгожданная 26-я Международная выставка Aquatherm Moscow 2022. В ней приняли участие более 460 производственных и торговых компаний из 18 стран мира, включая Россию, Германию, Италию, Китай, Турцию и др., среди которых 197 новых участников. По традиции они представили инженерное оборудование, инструменты для монтажа и ремонта оборудования, услуги по проектированию и монтажу.

Посещение выставки позволило за короткий срок выбрать оборудование для отопления и водоснабжения различного ценового диапазона, вживую изучить самый широкий ассортимент инженерных систем в продуктовых группах, сравнить условия сотрудничества, найти новые выгодные предложения, выбрать оптимальный способ организации закупок.

Атмосферу индустриального праздника дополнила насыщенная деловая программа, включившая в себя 16 специализированных мероприятий, а также множество презентаций на стендах участников.

Мировые эксперты и представители ведущих компаний отрасли рассказали об актуальных трендах и профессиональном опыте. У специалистов индустрии в очередной раз была прекрасная возможность познакомиться с новинками индустрии, поддержать отношения с существующими партнерами и найти новых поставщиков, провести деловые переговоры, найти антикризисные решения для своего бизнеса, узнать инсайты и тренды рынка, обсудить с коллегами и экспертами дальнейшее развитие индустрии и успешные кейсы адаптации работы к новым условиям.

Все что касается событий и новинок рынка инженерного оборудования, – мы расскажем об этом на страницах нашего журнала «Аква-Терм» №2-2022. А в настоящем номере журнала рассмотрим, что было нового и интересного для рынка малой энергетики, поскольку именно ей посвящен журнал «Промышленные и отопительные котельные и мини-ТЭЦ».

Компания «Виссманн» представила много интересного, в том числе свои новинки: котлы нового поколения Vitodens и цифровые сервисы, экосистему ViCare Smart Climate, цифровые сервисы и Vitoguide, сплит-систему Vitoclima 230S и систему вентиляции Vitoair FS. Также на стенде «Виссманн» прошли конкурсы – например, по демонтажу отдельных узлов котла на скорость – и ежедневно по итогам конкурсов награждались три победителя. А кроме того, на стенде «Виссманн» можно было сфотографироваться вживую с талисманом футбольного клуба Бавария Мюнхен и с игроками Баварии в приложении дополненной реальности.

Компания «Северная Компания» (г. Санкт-Петербург), которая занимается проектированием и строительством котельных, комплексной реконструкцией систем теплоснабжения, строительством тепловых сетей и газопроводов, производством отопительного и газового оборудования, представила на выставке свои бренды: ТГУ-НОРД, котлы НОРД, ШРП-НОРД, ГРПБ-НОРД, конденсационные котлы КГК-НОРД. Особый интерес посетители проявили к ТГУ-НОРД. Газовая мини-котельная ТГУ-НОРД – оптимальное решение для отопления и горячего водоснабжения индивидуального или многоквартирного жилого дома. Применение мини-котельных ТГУ-НОРД позволяет отказаться от централизованного теплоснабжения, значительно уменьшить расходы на отопление и повысить качество теплоснабжения.

АО «Смоленский авиационный завод» представило парогенераторы серии «ИПП-СмА3», пароперегреватели

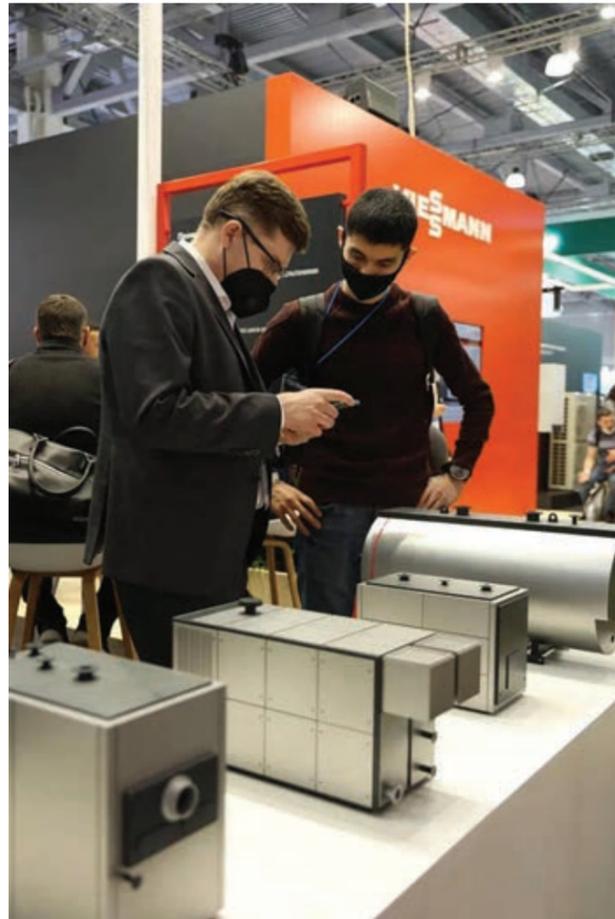


серии «ИПП-СмА3». Индукционные парогенераторы и пароперегреватели серии «ИПП-СмА3» предназначены для обеспечения водяным паром низкого давления и высокой температуры технологического оборудования пищевой, фармацевтической, химической промышленности, медицинских учреждений, госпиталей, бактерицидных камер, горелочных устройств, бойлеров, инсенераторов. В отрасли



ЖКХ и котельных данные агрегаты могут применяться для отопления частных и муниципальных зданий и сооружений, производственных комплексов. Электрический индукционный пароперегреватель серии ИПП производит сухой перегретый водяной пар с содержанием влаги до 5%, а также насыщенный пар с влажностью до 50%. Принцип работы ИПП основан на повышении тепловой энергии водяного





пара во время его продвижения внутри полости трубчатого волновода с разогретыми индукционным током стенками. Изделие выпускается в универсальном и специализированном конструктивных вариантах.

Экспортеры Оренбургской области при содействии Центра поддержки экспорта представили оборудование предприятий Оренбургской области, в числе которых – ООО «Самара Лей» (г. Самара) — завод изготовитель парогенераторов марки УРАН, блочно-модульных паровых котельных УРАН-МПГУ на их основе, водогрейных котельных УРАН-МВГУ и комплексов промышленной водоподготовки УРАН-ХВО. Преимущества бренда УРАН: собственная инженерная группа, собственная запатентованная конструкция, полный цикл изготовления от листов и труб до готовой продукции, собственный отдел автоматизации, гарантийное и постгарантийное обслуживание, высокоинтеллектуальная система автоматики. Заводу «Самара лей» есть что предложить каждой отрасли, технологический цикл которой подразумевает использование промышленного пара: котлы и котельные любой мощности, расчет и внедрение необходимой системы водоподготовки, комплексные услуги по автоматизации промышленных процессов и многое другое.

Компания «ВИЛО РУС», один из мировых лидеров по производству насосного оборудования на выставочном стенде площадью 125 квадратных метров отвела особое место умным технологиям. Специалисты WILO RUS представили широкий ассортимент насосного оборудования

для отопления, водоснабжения и водоотведения: высокоэффективные насосы с мокрым ротором Yonos PICO 1.0 и Stratos PICO 2 поколения, умный инлайн насос с сухим ротором Stratos GIGA2.0, нормальнонасосывающий насос Wilo-PB и самовсасывающий насос Wilo-PW, горизонтальные многоступенчатые насосы Medana CH3-LE и Helix 2.0-VE. Посетители выставки смогли изучить новый инструмент подбора нестандартного оборудования и вживую увидеть примеры гидромодуля Wilo CO-2 BL и прибора управления AMP-S, изготовленных в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика. Также на стенде были представлены насосы для других областей применения и инновационные OEM-продукты: высокоэффективные насосы с мокрым ротором PARA iPWM/LIN и PARA SC.

Группа Компаний «ЗЕВС» (г. Истра), проводящая исследования, разработку и выпускающая уникальное технологическое оборудование для очистки внутренней поверхности труб от накипи и отложений, представила свои возможности. Это единственный в России производитель серийного оборудования для очистки отложений и накипи на основе электроимпульсного разряда. Технология, положенная в основу установок «ЗЕВС», позволяет избавляться от накипи и отложений в теплообменниках, котлах, трубах, НКТ и скважинах быстро, дешево, бережно и безопасно. Разработанные технологии и оборудование применяются в самых разных областях промышленности и ЖКХ на всей территории России и СНГ. Принцип работы промышленных установок для очистки теплообменников построен на

импульсном электрическом разряде в жидкости (воде), в результате которого происходит локальный микровзрыв и разрушение твердых отложений, которые сразу вымываются потоками воды. Все производимое оборудование не только сделано в России, но и почти на 100% состоит из отечественных компонентов и не зависит от курса мировых валют по отношению к рублю.

Компания «Новохим» (г. Томск, Томская область) представила всю линейку кислотных средств для очистки от накипи, ржавчины и комплексных отложений отопительных систем, водоснабжения и прочего теплотехнического оборудования. У гостей стенда была возможность напрямую задать вопрос производителю, получить образцы продукции и квалифицированную консультацию по применению каждого средства. Специалисты сервисного подразделения компании рассказали об опыте очистки теплотехнического оборудования, начиная от небольших теплообменников и заканчивая котлами объемом 150 000 литров.

Компания «Тосол-Синтез» (г. Дзержинск, Нижегородская область) на своем стенде представила линейку теплоносителей EcoTHERM, которые уже много лет успешно эксплуатируются в системах теплоснабжения промышлен-

ных и бытовых объектов. Преимущества теплоносителей EcoTHERM: экологическая безопасность, успешное прохождение серии токсикологических экспертиз и признание экологической безопасности в санитарно-эпидемиологических заключениях, долгий срок службы – при круглогодичной эксплуатации – пять лет, при сезонной эксплуатации в отопительный период – 7-10 лет, защита от износа и замерзания, а также расширенный, сбалансированный пакет присадок для гарантированной защиты системы отопления от замерзания и износа.

Ежегодно Aquatherm Moscow подтверждает репутацию уникального инструмента для решения бизнес-задач в короткие сроки и с максимальным результатом: обеспечивает эффективное взаимодействие участников рынка, развитие существующих связей, приобретение новых взаимовыгодных знакомств и повышение квалификации специалистов отрасли. Это напрямую влияет на развитие экономики страны в индустрии ОВК, водоснабжения и бассейнов, а также способствует продвижению и внедрению принципов устойчивого развития, безотходного производства и улучшению качества жизни, здоровья и продолжительности жизни населения. ●



Компании Wilo и Schneider Electric укрепляют сотрудничество

В расположенной в Дортмунде штаб-квартире Wilopark подписано соглашение о стратегическом партнерстве. / Решения разработаны совместно с целью повышения уровня эффективности и обеспечения устойчивости для потребителей.



На фотографии (слева направо): Михаэль Ранфт, старший вице-президент по направлению «Стратегически важное подразделение OEM» концерна Wilo, Филипп Рамбах, старший вице-президент по направлению «Автоматизация производства» компании Schneider Electric, Оливер Гермес, председатель правления и генеральный директор группы Wilo, Ален Дедье, директор направления «Водоснабжение/ водоотведение» компании Schneider Electric, Георг Вебер, главный технический директор группы Wilo, Хюсейин Айбар, менеджер по работе с иностранными партнерами компании Schneider Electric на промышленной конференции, организованной концерном Wilo.

Компания Wilo, один из ведущих мировых производителей насосов и насосных систем для инженерных систем зданий, водоснабжения, водоотведения и промышленности, и компания Schneider Electric, лидер в области цифровизации и автоматизации, подписали соглашение о стратегическом партнерстве. Цель заключается в совместной разработке решений для повышения эффективности и надёжности водоснабжения, водоотведения и жилищно-коммунального хозяйства.

«Когда присутствует риск политически мотивированного разрыва глобальных цепочек ценностей, сотрудничество и партнерство будут иметь решающее значение для успеха», — заявил Оливер Гермес, председатель правления и генеральный директор группы Wilo. «Закключая соглашение о стратегическом партнерстве, мы стремимся заведомо противодействовать тенденции разрыва связей. Мы также хотим полностью задействовать наш общий инновационный потенциал, чтобы создавать новые цифровые решения, отвечая на вызовы завтрашнего дня».

Сочетание технологий и функционала обеих компаний позволяет разрабатывать комплексные решения в области

энергоэффективности и экономии водных ресурсов в области зелёного строительства, муниципальных образованиях и объектах коммунального хозяйства, а также в сфере водоснабжения.

Партнерство должно усовершенствовать и углубить сотрудничество обеих компаний по внедрению уникальных архитектурных решений и цифровых технологий. За основу при этом берутся универсальное программное обеспечение для автоматизации процессов, интеграция и клиентоориентированные решения на базе разработанной компанией Schneider Electric системы автоматизации EcoStruxure™ Automation Expert, центральная роль в которой отводится программным компонентам, а также аналитические функции и цифровые услуги.

На основе совместно разработанного решения, опробованного в Wilopark, Schneider Electric и Wilo помогают предприятиям и зданиям будущего сократить их углеродный след, используя инновационные технологии, интегрируя возобновляемые источники энергии и совершенствуя управление энергией.

Компания Wilo в лице главного технического директора Георга Вебера и компания Schneider Electric в лице Алена Дедье, директора направления «Водоснабжение/ водоотведение», а также и Филиппа Рамбаха, старшего вице-президента, отвечающего за направление «Автоматизация производства», подписали соглашение о партнерстве в рамках международной промышленной конференции, проводившейся в Wilopark в г. Дортмунд.

Совместные проекты включают в себя:

- автоматически конфигурируемые решения для водоподготовки,
- инновационное аппаратное и программное обеспечение для автоматизации зданий и профилактическое техническое обслуживание,
- открытую и масштабируемую цифровую платформу AVEVA™ System Platform (ранее Wonderware) для сбора данных оборудования и процессов из всех подсистем в Wilopark,
- полностью интегрированную систему зарядки E-Mobility для парка электромобилей Wilo.

«Wilo и Schneider Electric играют решающую роль в области решений устойчивой автоматизации и инфраструктуры», — заявил Георг Вебер. — «Мы очень серьезно относимся к подобным задачам и всегда стремимся превзойти самих себя. Schneider Electric – идеальный партнер для нас в этом аспекте».



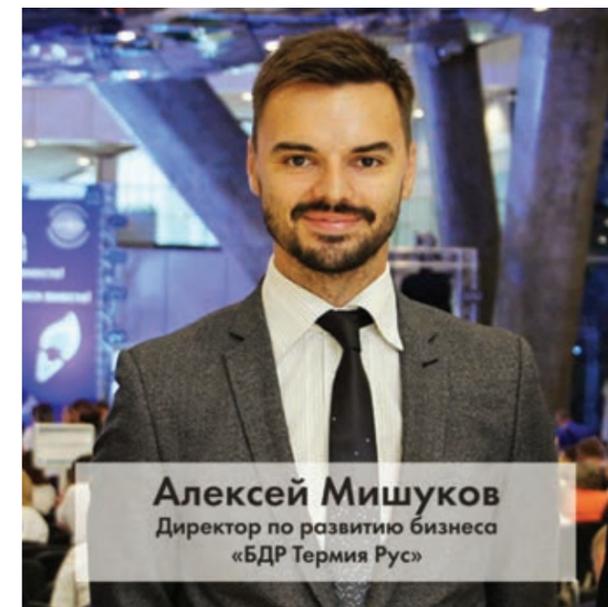
«БДР Термия Рус»: назначения и юбилеи руководителей

Мы рады сообщить, что Алексей Мишуков назначен на должность директора по развитию бизнеса компании «БДР Термия Рус».

Алексей Мишуков работает в компании на должности коммерческого директора De Dietrich с 2012 года, а в целом на рынке отопительного и водонагревательного оборудования – с 2003 года. Имеет высшее техническое и экономическое образование, а также образование по программе Business Zoom Стокгольмской школы экономики.

На новой позиции Алексей будет отвечать за работу с прямыми партнерами «БДР Термия Рус» по брендам BAXI и De Dietrich, взаимодействие с заводами группы и поставщиками, а также продолжать вести проекты по De Dietrich.

Поздравляем Алексея Мишукова и желаем больших успехов в новой должности!



Вспомним, как все начиналось: Иван Архипов окончил Ивановский энергетический университет, был приглашен на полугодовую стажировку в INSA – во французский Национальный институт прикладных наук (г. Страсбург). Преподаватели INSA порекомендовали его руководству завода De Dietrich Thermique для работы в Представительстве в Москве. В 2002 году был подписан официальный трудовой договор. Учебный центр De Dietrich, уникальный для России, целиком создан Иваном: от идеи первоначального проекта и его реализации до разработки программ обучения. На базе Учебного центра началась подготовка специалистов по оборудованию De Dietrich, что позволило организовать сеть авторизованных сервисных центров по всей России. Студенты энергетического университета, которые пришли к Ивану на стажировку, стали основой его команды технических специалистов. В настоящий момент Иван – известная личность и безусловный авторитет среди специалистов в сфере отопления.

Благодарим Ивана Архипова за неоценимый вклад в развитие бренда De Dietrich в России, за профессионализм, трудолюбие и преданность делу! Поздравляем и желаем приумножения возможностей, успехов во всем, сил и энергии для новых свершений! ●

19 лет в De Dietrich – именно столько времени прошло с момента подписания официального трудового договора Ивана Архипова, технического директора и руководителя Учебного центра De Dietrich. Таким образом, история бренда De Dietrich в России, которая в настоящий момент насчитывает 20 лет, неразрывно связана с его профессиональной деятельностью.



Первый СПИК 2.0 заключен в Московской области компанией «Грундфос Истра»

В Подмосковье подписан первый специальный инвестиционный контракт (СПИК 2.0), в рамках которого компания «Грундфос Истра» на территории региона расширит производство энергоэффективного насосного оборудования для водоотведения и водоснабжения. Контракт подписали министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, губернатор Подмосковья Андрей Воробьев, представители Администрации городского округа Истра и генеральный директор «Грундфос Истра» Анатолий Слободинский.

«В рамках СПИК инвестор на территории своего завода в Истре построит новый производственный корпус, а также запустит новые производственные линии на действующем предприятии. Инвестиции в проект составят 2,2 млрд рублей. Проект поспособствует импортозамещению в отрасли, поскольку сегодня насосное оборудование в сфере водоотведения и водоснабжения закупается преимущественно за границей», – рассказала о новом проекте министр инвестиций, промышленности и науки Московской области Екатерина Зиновьева.

В рамках планов по расширению своего присутствия в России компания на площадке в Истре построит новый производственный корпус по нанесению защитного покрытия на свои изделия. Также инвестор запустит линии сборки электродвигателей, производства статоров, сборки погружных электродвигателей и участок производства рабочих колес многоступенчатых насосов.

По словам Зиновьевой, за счет подписанного специнвестиционного контракта инвестор получит гарантию неухудшения налоговых условий, налоговые льготы, упрощенный доступ



к госзаказу, а также ускоренную и упрощенную процедуру получения статуса российского производителя.

По итогам реализации СПИК планируется достичь глубины локализации на уровне более 85% и создать порядка 60 рабочих мест. Объем произведенной промышленной продукции в рамках соглашения – 179 тыс. единиц общей стоимостью 27,3 млрд рублей.

В Подмосковье компания «Грундфос» работает с 2005 года и является одной из лучших в мире площадок международного концерна-производителя насосного оборудования GRUNDFOS по показателям качества. Продукция компании используется на многих российских спортивных, культурно и социально значимых объектах, предприятиях ЖКХ и ВКХ, в промышленных комплексах. ●

Оборудование GRUNDFOS включено в Реестр промышленной продукции, произведенной на территории РФ



Оборудование GRUNDFOS включено в Реестр промышленной продукции (далее — Реестр), произведенной на территории Российской Федерации. Соответствующее заключение Минпромторга России о подтверждении производства промышленной продукции «Грундфос Истра» в РФ опубликовано в Государственной информационной системе промышленности на сайте Минпромторга.

В перечень оборудования, включенного в Реестр, входят:

1) группа насосов CR для циркуляции, перекачивания и повышения давления, противопожарной защиты, отопления,

охлаждения, подготовки питьевой воды, опреснения и системы кондиционирования воздуха;

2) группа насосов TP и NB для перекачивания жидкостей, кондиционирования воздуха, отопления, охлаждения, подготовки питьевой воды и опреснения;

3) группа установок Hydro для повышения давления и автоматического поддержания заданной его величины в системах водоснабжения, пожаротушения и охлаждения жилых, производственных и административных зданий;

4) группа насосов SE и SL для перекачивания дренажных, поверхностных вод, хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод.

Статус российского производителя предоставлен «Грундфос Истра» на основании специального инвестиционного контракта (СПИК 2.0) в отношении проекта по внедрению технологии производства энергоэффективного насосного оборудования для водоснабжения и водоотведения, способствующей оптимизации стоимости жизненного цикла и освоению производства промышленной продукции, заключенного в декабре 2021 года. Согласно СПИК 2.0, промышленное оборудование GRUNDFOS признано соответствующим Постановлению Правительства РФ № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации» от 17.07.2015. ●

Компания Grundfos вступила в Лигу зеленых брендов

Компания Grundfos стала участницей Лиги зеленых брендов – ассоциации компаний, развивающих идеи и принципы устойчивого развития в России. Членство в ассоциации позволит Grundfos сотрудничать с коллегами по рынку в целях информирования общества об активностях бизнеса в сфере ESG, вносить свой вклад в формирование «зеленой» повестки в стране, а также участвовать в разработке национальной методики оценки устойчивого развития компаний.

«Устойчивое развитие лежит в основе философии бизнеса концерна Grundfos, и мы берем на себя ответственность в тех сферах, с которыми связана наша непосредственная деятельность, а именно: вода и климат. Это не просто слова: в стратегию Grundfos вписаны меры по выполнению 6-й и 13-й ЦУР ООН, и мы планомерно следуем этой стратегии. Кроме того, сама продукция Grundfos отвечает высоким требованиям энергоэффективности и помогает сохранять энергию, а также обеспечивает доступ к чистой воде. Членство в Лиге позволит нам плотнее взаимодействовать с брендами, придерживающимися принципов устойчивого развития, а также с государственными институтами, участвующими в разработке национальных стандартов в области ESG», – говорит Инна Маренкова, президент компании Grundfos в России.

«Мы рады приветствовать Grundfos в числе членов Лиги зеленых брендов. Участие компаний из разных отраслей в деятельности Лиги позволяет создавать актуальные, адаптированные к реальным потребностям рынка продукты: методологию ESG-сертификации, рекомендации по оценке ключевых показателей результативности деятельности компаний, образовательные программы в области устойчивого развития. Благодаря активному включению бизнеса в работу объединения Лига становится мощным методологическим центром, который не только продвигает в стране идеи устойчивого развития и зеленой экономики, но и систематизирует работу всех участников рынка, формируя единый и понятный подход к внедрению и оценке зеленых инструментов в рамках ESG-принципов», – Анастасия Попова, президент Лиги зеленых брендов, CEO экосистемы устойчивых сервисов +1.

Для получения статуса участника объединения необходимо было пройти двухступенчатую систему оценки, разработанную партнером Лиги – компанией Deloitte, набрав определенное количество баллов. Вопросы охватывали такие темы, как воздействие бизнеса компании на экологию, социальная ответственность, стратегия бренда в области этики и управления человеческими ресурсами и др.

«ESG-повестка активно развивается, ее актуальность в России подтверждается включением компаний уже почти всех отраслей в эту тему. Особую значимость приобретают бизнес-объединения, где компании могут делиться опытом о своих практиках, в т.ч. международных, для расширения отраслевого опыта на рынке. Такие объединения становятся неким инструментом развития, что позволяет компаниям более активно внедрять эффективные решения по различным аспектам ESG», – сказал Иван Кухнин, партнер Департамента управления рисками, руководитель Группы услуг в области устойчивого развития, компания «Делойт» в СНГ.



Лига зеленых брендов была создана по инициативе компании Unilever в 2019 году. Основной целью организации является создание условий для системного внедрения принципов и подходов ESG в практику компаний и содействовать устойчивому развитию бизнеса в России. Помимо Grundfos членами ассоциации являются более двадцати пяти брендов, представляющих сферы пищевой промышленности, нефтехимии, металлургии, финансовый и банковский сектор и др.

«Компания Unilever поддерживает инициативы компаний по вступлению в «Лигу зеленых брендов», которая нацелена на содействие внедрению подходов ESG. Мы также рады приветствовать Grundfos в нашем сообществе и желаем компании успехов в реализации ее стратегии устойчивого развития!», – отметила старший менеджер по корпоративным отношениям и устойчивому развитию Unilever в России, Украины и Беларуси Анастасия Новак. ●



Обзор новых нормативно-правовых актов и событий отрасли

Ограничения по выбросам CO₂ в России обусловлены глобальными трендами



Закон об ограничении выбросов парниковых газов (ПГ), вступивший в силу с конца прошлого года, сегодня носит декларативный характер и обусловлен стремлением России соответствовать глобальным трендам в сфере регулирования выбросов. Такое мнение ТАСС высказала CEO экосистемы устойчивых сервисов +1, президент «Лиги зеленых брендов» Анастасия Попова.

«Пока он носит рамочный, систематизирующий и по большей части декларативный характер, разработка конкретных инструментов и мер – это то, что будет разрабатываться в ближайшее время», – рассказала эксперт.

Как она отметила, российская экономика традиционно привязана к рынку сырьевых ресурсов. «Сейчас за счет импорта углеводородов Россия наполняет 40% своего бюджета. И локализация международной повестки, связанной с углеродным регулированием, вполне закономерна. С 2023 года Евросоюз планирует ввести углеродные налоги, в том числе трансграничные, – по оценкам экспертов, потери России могут составить до 50 млрд руб., что является очень веским аргументом в пользу климатической углеродной трансформации российской экономики», – считает Попова.

При этом, как считает руководитель направления по водороду и энергоэффективности центра энергетики Московской школы управления Сколково Юрий Мельников, новые нормы закона по ограничению выбросов ПГ в России сами по себе не задают стимулов к сокращению этих выбросов, поскольку не предполагают введения ограничений (квот) или ценообразования на них. По словам директора портфеля проектов ВИЭ Eurasian Resources Group Владимира Голубятникова, закон создает основу для принятия конкретных мер для снижения углеродного следа. При этом, как отмечает управляющий партнер юридической фирмы «Родин и Партнеры», кандидат юридических наук Артем Родин, потребуются еще принятие множества нормативных актов для создания инфраструктуры по реализации климатических проектов, выпуску углеродных единиц, их передаче, а также учету.

Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» вступил в силу 30 декабря 2021 года. С конца декабря в России начала действовать и государственная система учета парниковых газов.

При участии Минэнерго России сформирован технический комитет по созданию национальной системы улавливания CO₂

При содействии Минэнерго России Росстандарт сформировал технический комитет «Улавливание, транспортирование и хранение углекислого газа», который займется разработкой национальной системы стандартизации технологий улавливания, транспортировки, захоронения и конверсии углекислого газа – CO₂.

Благодаря работе техкомитета будет сформирован фонд документов национальной системы стандартизации, в постоянном режиме будет вестись разработка необходимых предложений по изменению законодательной базы для запуска работы объектов улавливания, транспортировки, хранения и переработки углекислого газа. Еще одной важной задачей нового техкомитета станет также и представление интересов России в техническом комитете в Международной организации по стандартизации, в рамках которого уже разработано 12 различных стандартов. Комитет будет работать на базе Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук, который является научным центром в этой области.

В состав техкомитета вошли 23 организации, чья работа в ближайшее время будет связана с реализацией проектов в области декарбонизации, в том числе ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России, а также компании ПАО «Интер РАО», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Сургутнефтегаз» и другие.

«Улавливание CO₂ становится неотъемлемой частью прогресса в любой отрасли. Россия обладает огромной ресурсной базой для захоронения углекислого газа. При этом мы готовы работать с другими странами над системами мониторинга выбросов, транспортирования и хранения», – отметил Павел Сорокин.



Компании будут стимулировать к использованию «цифры»



Первый «Атлас мер поддержки цифровых проектов», включающий описание 13 программ поддержки для малого, среднего и крупного бизнеса, а также для научных организаций и исследовательских центров, выпустила Ассоциация «Цифровая энергетика».

Цель каждой программы – простимулировать компании к использованию цифровых технологий и решений в своей научной и производственной деятельности путем выдачи возвратного и невозвратного финансирования на период 2021-2024 годов. Размер финансирования цифровых и инновационных проектов может достигнуть 500 млн руб. на проект.

К примеру, в рамках программы Фонда развития промышленности «Цифровизация промышленности» представители малого и среднего бизнеса могут получить льготный займ в сумме от 20 млн руб. до 500 млн руб. в целях финансирования проектов по автоматизации и цифровизации промышленных предприятий. Эти средства можно направить на приобретение результатов интеллектуальной деятельности, развитие новых производственных технологий, компьютерного, серверного, сетевого оборудования, инжиниринг.

Утверждены обновленные состав и содержание технических требований и условий, подлежащих обязательному исполнению при архитектурно-строительном проектировании

Соответствующее постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2021 года № 2608 опубликовано на официальном интернет-портале правовой информации pravo.gov.ru.

Постановление утверждает состав и содержание технических требований и условий, подлежащих обязательному исполнению при архитектурно-строительном проектирова-



нии в целях реконструкции, капитального ремонта линейных объектов в связи с планируемыми строительством, реконструкцией или капитальным ремонтом объектов капитального строительства.

Кроме того, документом утверждены правила выдачи таких технических требований и условий, в том числе основания для отказа в их выдаче и для досрочного прекращения их действия, а также правила определения размера затрат на составление документов, необходимых для подготовки технических требований и условий, подлежащих возмещению правообладателю линейного объекта.

Постановление вступает в силу с 1 сентября 2022 года и действует в течение шести лет со дня вступления в силу.

Спрос на цифровые технологии в ТЭК растет

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ представил любопытные сведения и взрывном спросе на цифровые технологии в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК). По информации ТАСС, ссылающегося на данные исследования НИУ ВШЭ, первое место в рыночной аналитике и второе место в научных исследованиях занимают активно-адаптивные сети, применяемые в централизованных энергосистемах.

Спрос на цифровые решения в ТЭК вырастет к 2030 году в 13,5 раза, наиболее востребованными в этом секторе являются решения, связанные с децентрализованными энергосистемами.

«Спрос российского ТЭК на передовые цифровые технологии в 2020 году оценивался на уровне 30,7 млрд руб. с перспективой роста к 2030 г. до 413,8 млрд руб. В электроэнергетике доминируют решения, связанные с развитием децентрализованных энергосистем, интеграцией больших объемов «зеленой» электроэнергии в сеть и эффективным межотраслевым использованием ресурсов», – сообщили в институте.

С сентября изменятся Правила аттестации экспертов



На официальном интернет-портале правовой информации pravo.gov.ru опубликовано постановление Правительства Российской Федерации от 21 января 2022 года № 27 «О внесении изменений в Правила аттестации, переекспертации на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий, в том числе продления срока действия квалификационного аттестата на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий».

В обновленной версии правил, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года № 2460, кроме прочего, расширен перечень документов, которые претендент должен предоставить в Минстрой России для прохождения аттестации. Так, помимо заявления о прохождении аттестации на право подготовки заключений теперь необходимо представить согласие на обработку персональных данных.

В качестве дополнительных документов в Минстрой России могут быть направлены копии документов об образовании и (или) о квалификации, подтверждающих получение профессионального образования по программам высшего образования, копия трудовой книжки и (или) сведения о трудовой деятельности, а также копии иных документов, подтверждающих требуемый стаж работы, заверенные в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для прохождения переаттестации в свою очередь изменен порядок подачи документов. В том числе установлена возможность направления документов в электронной форме посредством федеральной государственной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)». При этом указанные документы должны быть подписаны усиленной неквалифицированной электронной подписью претендента в соответствии с требованиями Федерального закона «Об электронной подписи».

Также постановлением изменен порядок уведомления о допуске к аттестации или переаттестации, которые будут направляться Минстроем России в электронной форме посредством единого портала. Если заявка одобрена, в указанном уведомлении должны содержаться сведения о дате и времени проведения аттестационной сессии и ссылка для подключения к системе, где она будет проходить.

Аттестационная сессия должна пройти в срок не позднее чем 15 рабочих дней со дня поступления в Минстрой заявления о прохождении аттестации или переаттестации от претендента.

Постановление вступает в силу с 1 сентября 2022 года и действует четыре года – до 1 сентября 2026 года.

Газ требует стремительного сжижения: к 2040 году мировой дефицит составит до 340 млн тонн



Shell прогнозирует дефицит предложения СПГ к 2040 году на уровне 180–340 млн тонн. К тому времени спрос на СПГ превысит 700 млн тонн, что на 90% выше, чем в 2021 году. Вместе с тем высокая волатильность цен, судя по фундаментальным показателям рынка, будет сохраняться: при росте зависимости рынка от СПГ свыше 65% будут уходить в Азию, которая продолжает заключать долгосрочные контракты. В Европе же, по ожиданиям Shell, существенно возрастет доля спотовых продаж.

Волатильность цен на газ в Европе будет наблюдаться вплоть до 2030 года, на что указывают фундаментальные показатели рынка, говорится в ежегодном обзоре Shell по рынку СПГ. Так, доля этого топлива в энергобалансе будет расти, а импорт трубопроводного газа и собственная добыча газа снижаться год к году. При этом доля спотовых контрактов в Европе вырастет примерно в 2,5 раза, а гибкие контракты (с возможностью перенаправления грузов) и твердые контракты к 2030 году останутся примерно на прежнем уровне.

При этом спрос на СПГ в первую очередь будет увеличивать азиатский рынок: Китай будет активно замещать уголь газом, при этом страна сократит собственное производство газа.

Так, к 2040 году импорт СПГ увеличится с 380 млн тонн в год до примерно 760 млн тонн в год. До 65,7% объема СПГ будет забирать азиатский рынок, где преимущественно и будут действовать долгосрочные контракты.

Ожидаемый рост спроса в Азии, в первую очередь в Юго-Восточной, Южной Азии и в Китае, потребует нового предложения со стороны рынка, сообщает Shell, иначе к середине 2020-х годов будет наблюдаться дефицит СПГ, который к 2040 году может составить от 180 млн до 340 млн тонн в год.

По оценке Shell, мировая торговля СПГ в 2021 году выросла на 6%, до 380 млн тонн в год. Но цены на газ при этом сохраняли волатильность из-за растущего спроса на СПГ в сочетании с дефицитом поставок. Кроме того, в 2021 году в Европе снижалась выработка ВИЭ: при росте установленной мощности на 6%, почти до 400 ГВт, общая производительность снизилась на 3% – в основном за счет снижения выработки ГЭС на 7% и ВЭС на 4%.

«Прогнозируется, что разрыв между спросом и предложением СПГ возникнет в середине 2020-х годов и сосредоточит внимание на необходимости дополнительных инвестиций для увеличения предложения и удовлетворения растущего спроса на СПГ, особенно в Азии», – сообщает Shell.

По данным Shell, в 2021 году США стали лидером по увеличению поставок в мире, нарастив их на 24 млн тонн. Как ожидается, в 2022 году США обогнут Австралию и Катар и станут крупнейшим в мире экспортером СПГ благодаря увеличению мощностей по сжижению газа. Россия занимает четвертое место по объему поставок СПГ на мировом рынке в 2021 году. Спрос на СПГ в 2021 году больше других нарастил Китай (на 12 млн, до 79 млн тонн), обогнав тем самым Японию по объему импорта СПГ.

Как замечает Мария Белова из Vygon Consulting, текущая законодательная инициатива Европейской комиссии касается запрета на заключение газовых контрактов, истечение которых наступает после конца 2049 года. Но это не ограничивает компании в праве сегодня заключать традиционные долгосрочные контракты сроком порядка 25 лет. Самое длинное из текущих соглашений «Газпрома» с европейскими компаниями истекает в 2040 году (речь идет о контракте с австрийской OMV). Если учесть, что в 2030 году только 30% СПГ, планируемого к поставкам в Европу, по условиям контрактов точно будут доставлены на континент, это создает значительные риски для потребителей. «Как минимум речь идет о ценовом риске, ведь для того чтобы привлечь в регион дефицитные объемы СПГ, цены должны быть сопоставимы или даже выше азиатских», – отмечает Мария Белова. Логично, что страны АТР, прогнозируя в регионе почти двукратный рост спроса на СПГ в ближайшие 20 лет, заключают долгосрочные контракты, которые обеспечат им

стабильность импорта и предсказуемость цен. Европейским странам, которые также планируют наращивать объемы импорта СПГ, «стоит поступать аналогичным образом, причем не только в части СПГ», считает аналитик.

Уголь не сдает позиций



Хотя планы «зеленой энергетики» предполагают отказ от угля, уровень экспорта угольной отрасли в 2021 году достиг рекордных значений за всю историю – 227 млн тонн, сообщил 26 января 2021 года заместитель Министра энергетики Петр Бобылев на круглом столе на тему «Законодательное регулирование в сфере обеспечения безопасности ведения горных работ на предприятиях угольной отрасли».

«На сегодня угольная промышленность России, как бы не говорили, что ее беспокоит климатическая повестка, что век угля завершается, устойчиво сохраняет свои позиции. По объемам добычи 2021 год будет практически соответствовать 2019 году – рекордному по добыче угля в России, когда было добыто до 442 млн тонн. По итогам 2021-го показатели по добыче должны составить 438-339 млн тонн», – сказал Петр Бобылев.

При этом процесс ухода от данного вида топлива идет. Потребление угля на Дальнем Востоке снизилось за последние три года – в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) его заменяет более экологичное топливо, сообщают аналитики ФАНУ «Востокгосплан».

Статистика последних трех лет показывает, что в 2018 году в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) потреблялось 35,1 млн тонн угля, в 2019 году – 33,7 млн тонн, а в 2020 году – 32,9 млн тонн. Связано это в первую очередь с заменой старых энергоблоков, построенных 40-50 лет назад, на новые и эффективные, а также замещением угля в ЖКХ более экологичным топливом – газом.

Электрозарядные станции получают налоговые льготы

Правительство России внесло быстрые электрозарядные станции (ЭЗС) в перечень объектов и технологий высокой энергетической эффективности.

На официальном портале опубликовано Постановление Правительства РФ от 8 февраля 2022 г. №129 «О внесении изменений в раздел II перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности», согласно которому производители и владельцы такой инфраструктуры получают значительные налоговые льготы.

Речь идет о работающих от постоянного тока ЭЗС мощностью от 150 кВт (DC, 380В) с периодом зарядки до 30 минут, и КПД от 96%. Постановлением Правительства они включены в перечень объектов и технологий высокой энергетической эффективности. На находящиеся в перечне объекты и техно-



логии распространяются налоговые льготы (инвестиционный налоговый кредит, повышающие коэффициенты к норме амортизации, освобождение от налога на имущество).

Минэнерго не видит конкуренции российского СПГ и трубопроводного газа

Российский сжиженный и трубопроводный газ имеют свои ниши на газовом рынке, между собой они не конкуренты, считает министр энергетики РФ Николай Шульгинов.

«Мы не думаем, что есть какая-то конкуренция на рынке между нашим СПГ и трубопроводным газом. СПГ-проекты реализуются в отдаленных местах, поэтому это просто расширение географии добычи, транспортировки газа. Каждый вид находит свое место, особенно с учетом бурно растущего мирового СПГ рынка», – сказал министр в интервью Energy Intelligence.

Глава Минэнерго также напомнил, что вопрос о допуске «Роснефти» к экспорту трубопроводного газа по-прежнему находится в проработке. Для государства важно, чтобы не было потерь для бюджета и конкуренции между российскими компаниями на внешнем рынке.

«Они («Роснефть» и «Газпром» – прим. ред.) должны договориться, что важнее для той же компании, которая хочет выйти на экспорт: монетизировать свой газ или что-то еще. Если в результате часть рынка уйдет от «Газпрома», то нужно считать эффект в том числе и для бюджета», – отметил министр.

Вице-премьер РФ Александр Новак в сентябре сообщил, что «Роснефть» обратилась в правительство с просьбой предоставить ей возможность поставлять газ по газопроводу «Северный поток 2» в объеме 10 миллиардов кубометров в год. Глава «Роснефти» Игорь Сечин объяснял это тем, что поставки помогут справиться с энергокризисом в Европе и принесут дополнительный доход в бюджет РФ. Также получение такого разрешения будет соответствовать европейскому законодательству, считают в компании. ●



ПОДПИСКА – 2022

Уважаемые читатели!

Продолжается подписка на 2022 г. на журналы Издательского Центра «Аква-Терм»

Вы можете подписаться в почтовом отделении через альтернативные агентства подписки:
Москва

- «Агентство подписки «Деловая пресса», www.delpress.ru,
- «ИД «Экономическая газета», www.ideg.ru,
- «Информнаука», www.informnauka.com,
- «Агентство «Урал-Пресс» (Московское представительство), www.ural-press.ru.

Регионы

- «Агентство «Урал-Пресс», www.ural-press.ru.

Для зарубежных подписчиков

- «МК-Периодика», www.periodicals.ru,
- «Информнаука», www.informnauka.com,
- «Агентство «Урал-Пресс» (Россия, Казахстан, Германия), www.ural-press.ru. Группа компаний «Урал-Пресс» осуществляет подписку и доставку периодических изданий через сеть филиалов в 86 городах России.

Через редакцию на сайте www.aqua-therm.ru:

- заполните прилагаемую заявку и позвоните по тел. (495) 116-0372, 116-0394 или по e-mail: magazine@aqua-therm.ru market@aqua-therm.ru

ЗАЯВКА НА ПОДПИСКУ

ПАО СБЕРБАНК Г. МОСКВА	БИК	044525225
Банк получателя 7733734943 КПП 502701001	Сч. №	30101810400000000225
ООО «Издательский Центр «Аква-Терм»	Сч. №	40702810038170015431
Получатель		

Счет на оплату № 750 от 11 февраля 2022 г.

Поставщик Общество с ограниченной ответственностью «Издательский Центр «Аква-Терм»,
Исполнитель ИНН 7733734943, КПП 502701001,
140054, Московская обл., г. Котельники, Новорязанское ш., д. 6 В, тел.: (495) 116-03-72

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Годовая подписка на журнал «Промышленные и отопительные котельные и мини-ТЭЦ» на 2022 год	6	шт.	994	5 964,00

Итого: 5 964,00
Сумма НДС: –
Всего к оплате: 5 964,00

Всего наименований 1, на сумму 5 964,00 руб.

Пять тысяч девятьсот шестьдесят четыре рубля 00 копеек

Внимание!

Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.

Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не гарантируется наличие товара на складе.

Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика, самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.

Руководитель



/ Ледеява Ю.В. /

Бухгалтер

/ Белоусова Т.В. /

аква терм

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Реклама

ООО "Издательский центр Аква-Терм" 140054, Россия, Московская обл.,
г. Котельники, Новорязанское шоссе, 6 В

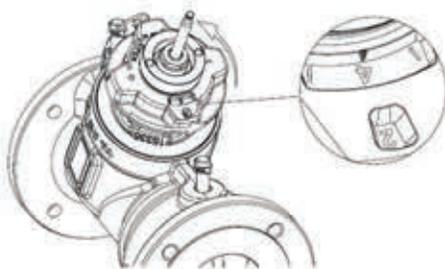
Тел: 8 (495)-116-03-72

e-mail: prom@aqua-therm.ru

magazine@aqua-therm.ru

<https://aqua-therm.ru/>

IMI



Ключевые особенности KTM 512

Осевая конструкция:

- › Обеспечивает бесшумное понижение высокого давления.

Регулировка расхода

- › Настройка расхода непосредственно на клапане.



› KTM 512 - высокопроизводительные и компактные комбинированные регулирующие клапаны для систем тепло- и холодоснабжения с переменным расходом особенно эффективны в условиях высокой температуры и перепада давления.

› Высокая степень коррозионной защиты обеспечивается электрофоретической окраской корпуса из ковкого чугуна, в то время как форма регулировочного конуса придает клапану характеристики, необходимые для модуляционного регулирования.

› Эти клапаны также подходят для использования во вторичных контурах систем централизованного теплоснабжения и холодоснабжения.

Потенциал энергосбережения в ЦТП/ИТП

Использование комбинированного клапана, в системах тепловых пунктов, вместо классического регулирующего клапана, исключает перерасходы и позволяет обеспечить высокий регулирующий авторитет, что в свою очередь, приносит до 7% эффективности.

46 филиалов
в 33 городах
www.lunda.ru



LUNDA
для профессионалов

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР IMI