

СОЮЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
СТАЛЬНЫХ ДЫМО-
ХОДНЫХ СИСТЕМ 44

РЕКОНСТРУКЦИЯ
СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ
ЧАСТНОГО ДОМА 54

СОЛНЕЧНЫЕ
КОЛЛЕКТОРЫ
ДЛЯ ИРКУТСКА 58

ЭНЕРГОАУДИТ
И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
СЕГОДНЯ 88



№1 ЯНВАРЬ 2015

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ОТРАСЛЕВОЙ
ЖУРНАЛ

САНТЕХНИКА

ОТОПЛЕНИЕ

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Приглашаем посетить
стенд «Термафлекс»
на выставке Aqua-Therm 2015

3-6 февраля 2015 года
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»,
павильон 3, зал 14, стенд В143



FLEXALEN

PRE-INSULATED PIPES SINCE 1981



На правах рекламы.



thermaflex

МЫ БЕРЕЖЁМ ЭНЕРГИЮ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

www.thermaflex.ru

ПРОИЗВОДСТВО

трубной и листовой изоляции

и гибких теплоизолированных трубопроводов

Поколение 8

Насосные группы для обвязки
котельных до 85 кВт



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Простота комплектации и монтажа системы
- Наличие всей необходимой арматуры для обвязки контура
- Особая конструкция теплоизоляции, защищающая электронику насоса от перегрева
- Комплектация с энергоэффективными насосами

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ ПОКОЛЕНИЯ 8 ОТЛИЧАЕТ:

- Специальное исполнение для российского рынка
- Техническая документация на русском языке
- Увеличенный срок гарантии — 5 лет*

*расширенная гарантия не распространяется на электронные комплектующие

ВНИМАНИЕ! ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ НЕСЕРТИФИЦИРОВАННОГО ТОВАРА!



Для будущей системы отопления я выбираю котлы Protherm серии «Рысь»: ...

стандарты качества на производстве гарантируют высокую надежность оборудования...

доступная цена позволяет снизить стоимость проекта...

это проверенное решение для индивидуального отопления...

заказчики довольны, я уверен в своем выборе.

Настенные газовые котлы Protherm серии «Рысь»

Настенные газовые котлы Protherm серии «Рысь» — идеальное решение организации индивидуального отопления дома или квартиры.

Серия «Рысь» включает в себя модели мощностью 11, 24 и 29 кВт. Котлы оснащены отдельными теплообменниками, коаксиальной системой дымоудаления и интеллектуальной системой управления, что обеспечивает надежность работы котла.

Котлы серии «Рысь» адаптированы к эксплуатации в России, нетребовательны к качеству воды и устойчивы к колебаниям напряжения в электросети. В сочетании с доступной ценой они идеально впишутся в любой проект даже в регионах с установленными лимитами на расход газа.

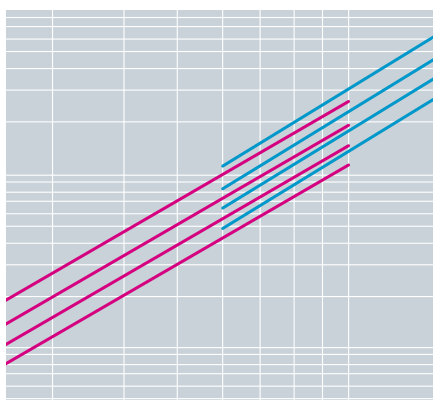




[Реконструкция Южно-Уральского водозабора](#)

В Оренбурге в рамках совместного проекта Правительства РФ и Международного банка реконструкции и развития «Реформа ЖКХ в России» реализуется подпроект «Реконструкция Южно-Уральского водозабора»; планируется строительство водоочистных сооружений мощностью 100 тыс. м³ в сутки.

32



[Вопросы гидравлического расчёта тепловых сетей](#)

В предлагаемой читателям статье за авторством специалиста МГСУ рассматривается сопоставление инженерных формул для аналитического расчёта удельного гидравлического сопротивления трубопроводов водяных тепловых сетей и систем отопления для подтверждения их точности и области применения.

48



[Тарифы на тепло, которые совсем не греют...](#)

Для большинства профессионалов сегодня не является секретом, что поставщикам тепла сегодня работать попросту невыгодно, а всё из-за того, что у них нет отношений с потребителями энергии, свободных от посредничества. Последнее же не лучшим образом влияет на процесс формирования цены.

64



[Международное сотрудничество сместилось в сторону практики](#)

В ходе эксклюзивного интервью вице-президент и руководитель аппарата НОЭ Леонид Питерский рассказал о проблемах, возникающих на пути повышения энергоэффективности российской экономики, развития сегмента энергоаудита, а также о нюансах международного взаимодействия в условиях санкций.

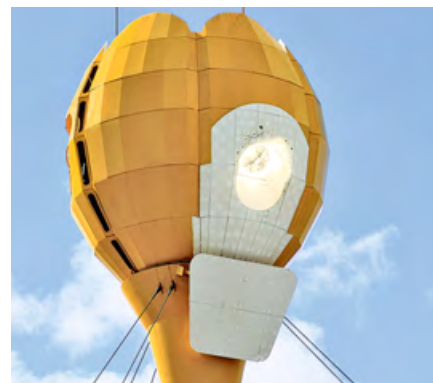
88



[Ярославская область: жёсткий курс на энергосбережение](#)

Сегодня мы подводим первые итоги реализации федерального закона №261-ФЗ. Этот закон — один из немногих нормативных актов, которые действуют во всех сферах жизни: в строительстве, в жилищно-коммунальной сфере, в промышленности, в социальной сфере, в сельском хозяйстве и во многих других.

82



[Солнечная энергетика в развитии](#)

Солнечная энергетика развивается, специалисты делают всё возможное, чтобы уменьшить стоимость «орудий производства» тепла — солнечных батарей и сопутствующего оборудования. Каких же успехов добилась солнечная энергетика, что произошло в этом сегменте в последнее время? Ответ на этот вопрос — в данной статье.

70

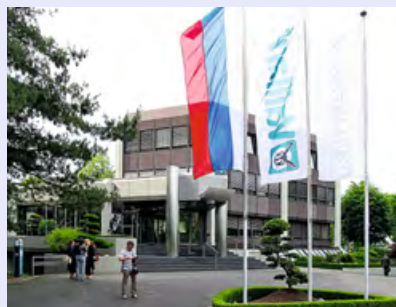
Новости	4
Стратегия	
Бизнес и санкции: открытый разговор	12
Выставки	
Aqua-Therm Moscow 2015 открывает двери	17
Сантехника	
К актуализации свода правил по проектированию и строительству трубопроводов из МПТ	20
Металлопластиковые трубы Henco	25
Насосы KSB Eta — флагман отрасли с 1936 года	26
PepsiCo: 260 млн рублей на реконструкцию очистных сооружений	28
У революции есть имя — e.sybox	30
Реконструкция Южно-Уральского водозабора: достоин особого подхода	32
Ostendorf в России	35
Статья «Ограничение водоотведения...»: юридическая дискуссия	36
Отопление	
Viessmann 2015: итоги и перспективы	40
«Термафлекс» — проверено временем	42
Союз производителей стальных дымоходных систем	44
Новая арматура Giacomini для твердотопливных котлов	46
Некоторые вопросы гидравлического расчёта тепловых сетей	48
Сильфонные компенсаторы для стояков отопления многоэтажных домов	52
Реконструкция системы отопления частного дома	54
Расчёт солнечных коллекторов для Иркутска. Подробно и с выводами	58
Тарифы на тепло, которые совсем не греют...	64
Солнечная энергетика в развитии	70
Кондиционирование	
Пористые вращающиеся распылители в системах доувлажнения воздуха	74
Энергосбережение	
План действий по развитию энергосервиса — что дальше?	80
Ярославская область: жёсткий курс на энергосбережение	82
Леонид Питерский: международное сотрудничество сместилось в сторону практики	88

Одной строкой

- Компания АДЛ стала единственным обладателем сертификата FM Global из Российской Федерации.
- В городе Тоскана (Италия) начато строительство геотермальной электростанции, которая первой в мире будет вырабатывать электричество при совместном использовании тепла земли и энергии сжигаемой биомассы.
- В 2015-м году на территории Инновационного центра «Сколково» будет открыт Центр исследований и разработок Panasonic.
- Центр энергоэффективного управления Китайского национального института стандартизации (CNIS) наградили Midea Air Conditioning в четырёх номинациях: «Лидер среди предприятий в сфере умных решений для дома», «Лидер в сфере умных решений для дома», «Любимый бренд потребителей» и «Любимый продукт потребителей».
- Компания «Данфосс» стала лауреатом премии «Лучший налогоплательщик года 2014». Это является общественным признанием больших заслуг компании в развитии бизнеса и её высокой социальной ответственности.
- На фоне падения цен на нефть ОАЭ стремится добиться независимости от экспорта углеводородов. Доказательством их устойчивого положения может служить двукратное увеличение производства солнечной электроэнергии.
- Китай увеличил долю ВИЭ в энергобалансе страны до 11,1%. В 2015-м году объёмы инвестиций в возобновляемую энергетику должны составить \$294 млрд.
- В этом году заводу «Грундфос Истра» исполняется 10 лет. С 3 по 6 февраля компания «Грундфос» впервые проводит «Неделю открытых дверей».
- Компания Уропог сообщила о приобретении миноритарной доли компании Upstream Technologies из штата Миннесота, США.
- Английское подразделение компании Toshiba Carrier UK, Ltd., было номинировано на три главные награды в британском рейтинге ACR Awards 2015.
- Руководство Группы REHAU утвердило состав правления компании в области сбыта по Восточной Европе, в которую как основные дивизионы входят Россия, Беларусь, Казахстан и Грузия.
- В мировой отрасли возобновляемой энергетики удалось выдержать рост конкуренции со стороны нефтегазового сектора и привлечь в 2014-м году рекордные \$310 млрд инвестиций.

Vaillant Group

Австрия и Германия ждут победителей конкурса «Проект года» компании Vaillant

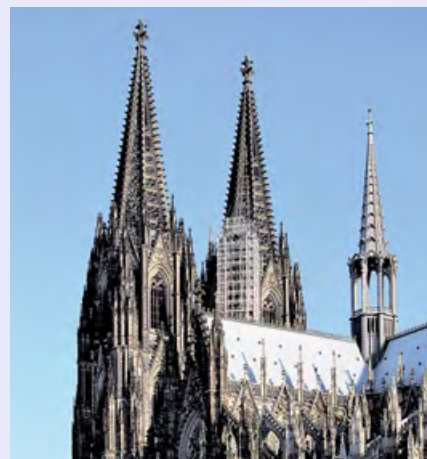


Компания Vaillant, ведущий производитель отопительного оборудования в Европе, отметившая недавно своё 140-летие, объявила конкурс на лучшие проекты отопительной системы, в которых используются котлы и другое оборудование марок Vaillant или Protherm. По сути, речь идёт о двух параллельных конкурсах, так как по каждому бренду будут определены свои победители. Проекты будут рассматриваться по следующим номинациям, для Vaillant: «Самое энергоэффективное решение в системе отопления» и «Комплексное инженерное решение с использованием разных типов отопительной техники»; для Protherm: «Наибольшее количество котлов в проекте» и «Котельная с максимальной тепловой мощностью». Конкурс будет проводиться в период с 1 февраля по 30 сентября 2015-го года. На него будут допущены все проекты, экспертиза которых уложится в эти сроки. Победителей конкурса определит независимое жюри, в которое войдут профессо-

ра МАРХИ, редакторы архитектурных журналов и технические специалисты Vaillant. Итоги конкурса будут объявлены на «Дне проектировщика», который запланирован на 29 октября. К слову, это будет первое мероприятие такого рода для профессионального сообщества.

Призы для восьми победителей уже определены: поездка в Германию с посещением штаб-квартиры Vaillant и поездка в Австрию и Словакию с посещением дома-музея великого художника и архитектора Ф. Хундертвассера в Вене. Во время поездки обе группы получают возможность посетить проектные институты в Австрии и в Германии.

Ещё 20 участников получают ценные призы. Чтобы принять участие в конкурсе, нужно просто заполнить анкету на интернет-сайтах: www.protherm.ru, www.vaillant.ru.



«Арктика»

Монтажные стаканы МС и узлы прохода МСП для крышных вентиляторов

Компания «Арктика» начала поставки монтажных стаканов МС и узлов прохода МСП, специально разработанных на заводе «Арктос», для крышных вентиляторов производства Ostberg и O.Egge. Новое оборудование призвано облегчить монтаж крышных вентиляторов на любом виде кровли с горизонтальной или наклонной поверхностью. Монтажные стаканы МС и узлы прохода МСП представляют собой прочную конструкцию из оцинкованной стали со слоем теплошумоизоляции 50 мм. Для защиты и удобства подключения вентиляторов внутри корпуса изделий предусмотрены кабель-каналы. Выпуска-

ется несколько модификаций монтажных стаканов и узлов прохода: МС — монтажный стакан для монтажа на горизонтальную кровлю; МС-Ш — монтажный стакан со встроенным шумоглушителем для монтажа на горизонтальную кровлю; МСП — узел прохода для монтажа на горизонтальную кровлю; МСП-Ш — узел прохода со встроенным шумоглушителем для монтажа на горизонтальную кровлю; МСП-α — узел прохода для монтажа на кровле с углом наклона от 0° до 30°; МСП-Ш-α — узел прохода со встроенным шумоглушителем для монтажа на кровле с углом наклона от 0° до 30°.

RAUTOOL A-light2 Kombi: монтаж труб RAUTITAN стал ещё проще

Компания REHAU сообщает, что, вслед за выпуском системы быстросъемных насадок Quick Change (QC) для монтажного инструмента RAUTOOL, с января 2015-го года на российском рынке доступна разработка RAUTOOL A-light2 Kombi, призванная значительно облегчить соединение труб RAUTITAN. Решение предназначено для использования с системами надвижных гильз REHAU в диапазоне диаметров 16–40 мм. Оно совместило в себе всё лучшее от двух профессиональных аккумуляторных инструментов — запрессовщика RAUTOOL A-light 2 и экспандера RAUTOOL Xrand. Устройство имеет формат All-in-One, который фактически с помощью нажатия всего одной кнопки позволяет и расширить трубу, и надвинуть гильзу на фитинг. Благодаря данному технологическому новшеству даже новички монтажного дела могут легко и безошибочно осуществить установку системы RAUTITAN. Важно, что теперь этот процесс занимает меньше времени за счёт системы с байонетным креп-



лением и одной запрессовочной насадкой на три различных диаметра (16, 20 и 25 мм) переход при монтаже трубопроводов разных размеров осуществляется в четыре раза быстрее по сравнению со стандартной системой. А при помощи встроенного электронного контрольного устройства достигается оптимальное усилие для запрессовки гильз. Кроме того, отсутствие кабеля электропитания и гидравлического шланга, а также компактные размеры, небольшой вес, эргономичная форма и встроенная светодиодная подсветка делают RAUTOOL A-light2 Kombi оптимальным решением при монтаже в тесном пространстве (нишах, сантехкабинах) или в темноте. Для обеспечения бесперебойной работы инструмент оснащён литий-ионным аккумулятором повышенной ёмкости.



Линейный передатчик ST-33Q+

Компания Ridgid вывела на рынок линейный передатчик ST-33Q+, оснащённый функцией Bluetooth. Новинка используется при составлении карты подземных коммуникаций (трубопроводов, силовых кабелей и пр.). ST-33Q+ формирует сигнал определённой частоты, необходимый для идентификации проводников трассоиска-



телем. Благодаря беспроводному соединению оператор может дистанционно, на расстоянии до 200 м, изменить значение передаваемой частоты через трассоискатель. Это делает процесс поиска подземных систем значительно более простым и экономит силы специалиста. Линейный передатчик ST-33Q+ может подавать активный сигнал отслеживания в целевой проводник тремя способами: прямое подключение, при помощи индукционных клещей и в обычном индукционном режиме. Прибор способен генерировать любую частоту от 10 Гц до 490 кГц с мощностью до 10 Вт. Новинка может создавать ток на низких частотах, которые менее подвержены искажению в густонаселённых районах. Такая функция увеличивает точность прибора.



Компания «Майбес РУС» представляет продукцию Flamco

Концерн Aalberts Industries N.V. в рамках одного из стратегических направлений Climate Control приобрёл известного европейского производителя оборудования для рынков отопления и водоснабжения — Flamco Group. Компания «Майбес», являясь лидером данного направления, с 2015-го года представляет продукцию Flamco на территории Российской Федерации. Более 50 лет голландская компания Flamco занимается разработкой, производством и продажей высококачественного оборудования для разных потребностей отопительного рынка. Её продукция хорошо зарекомендовала себя и поставляется в более чем 70 стран мира. С появлением нового производителя в своём составе «Майбес» расширяет линейку продукции и закрепляет позиции комплексного поставщика энергоэффективных решений для систем отопления и водоснабжения.



Новый ассортимент включает: расширительные баки, установки поддержания давления и подпитки для систем тепло- и холодоснабжения; предохранительные клапаны; баки-накопители, водонагреватели и расширительные баки для систем горячего водоснабжения; оборудование для деаэрации воздуха и сепарации грязи; фитинги T-plus для быстрого расширения существующих систем.

Подробнее ознакомиться с новыми продуктами можно на стенде компании «Майбес» в рамках Международной выставки AquaTherm Moscow 2015 в период с 3 по 6 февраля 2015 года.

Онлайн-подбор шкафов управления АДЛ «Грантор»

На сайте компании АДЛ появилась программа подбора шкафов управления «Грантор» для электродвигателей насосов и электрифицированных задвижек. Программа доступна в разделе «Документация — Программы подбора» и не требует установки на персональный компьютер. Программа подбора позволит быстро и самостоятельно подобрать стандартный шкаф управления, сохранить результаты и провести сравнения выбранных шкафов управления. Для подбора необходимо знать модель и номинальные данные насосов или электроприводов. Исходя из введенных данных, программа подберёт шкаф управления и предоставит следующую информацию: маркировку и габариты; принцип действия и схему внешних подключений; прайсовую стоимость в евро без учёта НДС. В случае если подбираемый шкаф выходит за рамки стандартных прайсовых позиций, программа предложит отправить опросный лист инженерам АДЛ.

Цифровой терморегулятор с таймером от DEVI

DEVI предложила уникальный цифровой терморегулятор с таймером DEVIreg Touch, разработанный в соответствии с высокими требованиями современного потребителя. Новый терморегулятор от DEVI, тщательно и продуманно сконструированный, сможет соответствовать любым потребностям заказчиков. Особенно это касается уникальной возможности использования DEVIreg Touch в сочетании практически с любым корпусом для электрических приборов. Сенсорный экран с большим дисплеем предельно прост в использовании. Наглядные пиктограммы и текст обеспечивают интуитивно понятное управление электрической обогревательной системой. Персонализированная программа времени обогрева задаётся за считанные секунды, обеспечивая оптимизацию ежедневного комфорта.

«Альтерпласт»

Двойные узлы для нижнего подключения радиаторов



На современном рынке всё большую популярность набирают радиаторы с нижним подключением. Специально для таких моделей компания «Альтерпласт» выпустила двойные узлы подключения Altstream для двухтрубных систем отопления. Узел пред-

ставляет собой сдвоенную конструкцию с возможностью нижнего подключения к радиатору с наружной резьбой 1/2" и наружной резьбой 3/4" типа «евроконус» для присоединения к трубе. Двойные узлы для нижнего подключения Altstream поставляются в комплекте с переходником 1/2" на 3/4" (нар/нар). Переходник имеет уплотнительное кольцо с круглым сечением из высококачественного каучука EPDM, который обеспечивает отличную герметизацию соединения.

Технические характеристики узла: максимальная рабочая температура — 110 °С; максимальное рабочее давление — 10 бар; узел изготовлен из высококачественной латуни CW617N; универсальная совместимость с фитингами «евроконус». Запорные клапаны в двойных узлах выполнены из латуни CW617N. Каждый узел имеет маркировку.



Cherbrooke

Бытовые кондиционеры Green

В этом сезоне компания Cherbrooke представила совершенно новую бюджетную линейку сплит-систем Green серии HS1. Это стильный, очень простой в управлении и действительно функциональный кондиционер. Одно из его примечательных особенностей — впечатляющий, оригинальный дизайн, придающий прибору яркую неповторимую индивидуальность. Плавные линии, белоснежный глянцевый корпус, невидимый в выключенном состоянии дисплей с индикацией белого цвета, отражающий режим работы и установленную температуру. Эта модель удачно впишется в любой интерьер.

В новинке присутствуют все режимы и функции, которыми должен обладать любой современный кондиционер: охлаждение, обогрев, осушение, вентиляция, авторестарт, фильтрация воздуха, управление скоростью и направлением струи воздуха, таймер и другие полезные функции. Эта модель отлично подойдёт для тех, кому требуется техника со стандартным набором функций и привлекательным дизайном. Модель работает на озонобезопасном фреоне R410a.



Henco представляет новую пресс-гильзу

Пресс-фитинги Henco с корпусом из латуни, а также синтетические пластиковые PVDF-фитинги будут постепенно оснащены обновлённой пресс-гильзой Henco. Обновлённая пресс-гильза Henco начнёт поставляться с двумя выштампованными замками. Это позволит металлопластиковой трубе Henco удерживаться в правильном положении в фитинге, как до, так и во время обжатия пресс-инструментом. Данное изменение означает, что один специалист сможет работать легко и эффективно. Просто вставьте откалиброванную трубу Henco в фитинг до упора, пока край трубы не покажется в окошках гильзы. Далее соединение нужно опрессовать совместимым пресс-инструментом. Сначала обновлённой пресс-гильзой будут оснащены пресс-фитинги Henco диаметром 16 и 20 мм, а фитинги диаметром 26 мм будут модернизированы позднее.

Gorenje

Газовая колонка Gorenje снова в России



Известная с начала 1970-х годов легендарная газовая колонка Gorenje снова возвратилась на российский рынок. Мы помним это время и эту технику, когда наличие дома плиты и газовой колонки Gorenje было показателем престижа и благополучия. Модели газовых проточных водонагревателей (колонок) Gorenje сегодня — это вершина эволюции, последние достижения в области инженерных инноваций и безопасности, полностью адаптированные к российским условиям эксплуатации. Газовые проточные водонагреватели представлены моделями GWH10 NNBWC и GWH10 NNBW. Применённые инновационные решения: сверхтонкие, компактные размеры, лёгкая инсталляция; прогрессивные энергосберегающие технологии, обеспечивающие высокую эффективность сгорания с КПД

более 85%; плавное автоматическое регулирование пламени горелки и сверхточная настройка температуры. Полная безопасность обеспечивается системами: сенсорным датчиком пламени прекращает подачу газа, если пламя внезапно гаснет (функция «газ-контроль»); усилителем давления воды, предназначенным для всех регионов РФ, где вода подаётся под низким напором. Кроме того, при перегреве, вызванном отсутствием воды, газовый вентиль срабатывает автоматически.

Danfoss

Электроприводы со встроенным энкодером



Компания «Данфосс» представила на российском рынке новые электроприводы ICAD 1200A и ICAD 600A для управления клапанами ICM 20-150 семейства ICV Flexline, которые используются в промышленных системах холодоснабжения. Все новые приводы по умолчанию оснащаются энкодером (датчиком угла поворота), обеспечивающим высокий уровень контроля и обратную связь с клапанами. Благодаря модернизации токовая нагрузка модели ICAD 1200A по сравнению с предыдущей модификацией уменьшена до 2 А. Электроприводы ICAD (Industrial Control Actuator with Display) имеют конструкцию, обеспечивающую лёгкую установку и простое сервисное обслуживание. Вместе с клапанами ICM они представляют собой компактные и унифицированные решения для точного управления промышленными холодильными системами. Приводы типа ICAD управляются аналоговым или дискретным сигналом. Они оснащены усовершенствованным интерфейсом и дисплеем, непрерывно показывающим степень открытия клапана. Улучшенное системное меню позволяет настроить сразу несколько параметров для достижения требуемых функций.

и простое сервисное обслуживание. Вместе с клапанами ICM они представляют собой компактные и унифицированные решения для точного управления промышленными холодильными системами. Приводы типа ICAD управляются аналоговым или дискретным сигналом. Они оснащены усовершенствованным интерфейсом и дисплеем, непрерывно показывающим степень открытия клапана. Улучшенное системное меню позволяет настроить сразу несколько параметров для достижения требуемых функций.

ГК «Русклимат»

Высокоскоростной обогрев с конвектором Rapid от Electrolux



Electrolux вывела на рынок серию Rapid — инновационный обогреватель с технологией Master Speed Heating. Желая предложить новую концепцию конвектора, его создатели вдохновлялись современными достижениями в области космической и автомобильной индустрии, поэтому он отличается аэродинамическим дизайном и сверхбыстрым обогревом. Прибор оснащён мощным нагревательным элементом SX-Duos с увеличенной длиной и «ракушечной» поверхностью, который позволяет ему

максимально быстро выходить на рабочую температуру. «Разгоняясь» всего за 75 секунд, он начинает моментально обогревать помещение. Ускоряет процесс нагрева аэродинамическая система Intelligent Air Dynamic, усиливающая направленный конвективный поток, а также воздуховыпускные жалюзи особой конструкции. Гарантия на серию Rapid составляет три года, срок службы нагревательного элемента — 25 лет.



Ваше спокойствие без забот.

КОМФОРТ С ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ. ГАЗОВЫЕ КОЛОНКИ GORENJE.



gorenje

Бескомпромиссная безопасность

Уникальные инновационные технологии газ-контроля

Надёжность эксплуатации в любом регионе России

100% защита от перепада давления воды всегда и везде



www.gorenje.ru

Daichi

Однопоточные кондиционеры Daikin подпотолочного типа

Daichi представила новые инверторные однопоточные кондиционеры подпотолочного типа, в состав которых входят внутренние блоки FHQ-C и наружные блоки RXS-L. Новые кондиционеры имеют номинальную производительность по холоду 3,4; 5,0 и 5,7 кВт. Наружный блок RXS-L с типоразмерами 35, 50 и 60 пришёл на замену блокам RXS35/50J, RXS35/50K и RXS60F. Использование нового наружного блока позволяет достичь более высокого коэффициента энергоэффективности оборудования. Значение сезонного коэффициента SEER кондиционера FHQ35C/RXS35L составляет 6,18, что существенно выше значения 4,89, которое достигалось в сочетании с прежним наружным блоком RXS35K. Однопоточные кондиционеры подпотолочного типа — это хорошее решение для коммерческих помещений без подвесных потолков, в том числе вытянутой формы. Они легко монтируются в углу или в нише, а для обслуживания внутреннего блока сбоку требуется всего 30 мм пространства. Конструкция поворотных жалюзи позволяет увеличить угол распределения воздуха до 100° и добиться равномерного охлаждения и обогрева.

Голосовое управление климат-контролем от Google

Компания Google сообщила о новой возможности для приложения Google Now. Теперь пользователи устройств на основе iOS и Android смогут управлять термостатами Nest с помощью голосовых команд. Данная функция добавлена в рамках проводимой Google программы Works with Nest. Голосовое управление будет реагировать на привычное многим «О'кей, гугл». Отдельно стоит отметить своеобразные «карточки» Now, позволяющие автоматически регулировать температуру помещения в зависимости от местонахождения пользователя. Например, при приближении владельца устройства к дому система автоматически начинает выравнивание температуры до заданного показателя.

BAXI S.p.A.

Газовые проточные водонагреватели SIG-2



Компания BAXI S.p.A. представила на российском рынке новинку 2015-го года — проточные газовые водонагреватели (газовые колонки) серии SIG-2. Газовые колонки SIG-2 предназначены для быстрого приготовления горячей воды для бытового применения. Они сочетают в себе надёжность, компактность и простоту установки и обслуживания, являются идеальным решением для установки в домах без центральной системы ГВС и для замены устаревших газовых колонок. Данная серия включает четыре модели газовых проточных водонагревателей мощностью 19 и 24 кВт.

Модели серии «i» имеют электронное зажигание и ионизационный контроль пламени, а модели серии «p» — пьезорозжиг и термопару.

Характеристики: открытая камера сгорания; электронное (модели 11i и 14i); пьезоэлектрическое (11p и 14p) зажигание; непрерывная модуляция пламени, обеспечивающая требуемую мощность в зависимости от напора воды; встроенный регулятор давления газа позволяет работать в диапазоне 13,5–20,0 мбар без перенастройки; устройство розжига с пилотным пламенем; универсальная горелка из нержавеющей стали; медный теплообменник; электропитание от двух батареек 1,5 В (11i и 14i); возможна перенастройка для работы на сжиженном газе.

Устройства контроля и безопасности: датчик тяги (обеспечивает безопасный отвод продуктов сгорания, немедленно прекращая подачу газа на горелку в случае непроходимости дымохода из-за засора или сильного ветра); ионизационный контроль пламени (модели 11i и 14i); контроль наличия пламени при помощи термопары (11p и 14p); ручка регулирования максимальной мощности; ручка регулирования температуры воды; манометр.

KSB

Концепция FluidFuture на Aqua-Therm 2015



Компанией KSB впервые на выставке Aqua-Therm Moscow 2015 в Москве будет представлена функциональная модель, позволяющая наглядно показать потенциал энергосбережения, реализуемый благодаря внедрению концепции FluidFuture. Данная концепция предполагает повышение энергетической эффективности системы в целом, а не на уровне одного компонента. Модель представляет собой закрытый контур циркуляции, состоящий из двух секций. Первая секция укомплектована стандартным регулируемым насосом с асинхронным двигателем класса энергоэффективности IE2 и типовыми обратным и запорным кла-

панами. Во второй секции насос оснащён высокоэффективным синхронным реактивным двигателем SuPremE (класс IE4) и системой частотного регулирования нового поколения PumpDrive, а в гидравлическую систему встроены оптимизированные клапаны KSB (запорный и обратный). Функциональная модель демонстрирует, что даже при работе с полной нагрузкой и максимальной частотой вращения оборудование «высокоэффективной секции» потребляет электроэнергию на 40% меньше, чем в случае использования типовой модели организации циркуляции с применением стандартного оборудования. Когда речь идёт о частичной или меньшей нагрузке или работе с меньшим числом оборотов, экономия энергопотребления достигает 72,4%.



Giacomini

Арматура для твердотопливных котлов



В 2015-м году итальянский производитель Giacomini представил целую линейку оборудования. Антиконденсатные клапаны серии R157A устанавливаются на обратную магистраль перед котлом и, благодаря встроенному термостатическому элементу, при снижении температуры ниже калиброванного значения обеспечивают подмес горячего теплоносителя из магистрали подачи. Клапаны R157A выпускаются с фиксированными значениями температуры от 45 до 70 °С в размерах Ду25 и Ду32. Антиконденсатная группа R586AC построена на базе клапана R157A и, благодаря встроенному циркуляционному насосу, обеспечивает принудительную циркуляцию теплоносителя по линии подмеса. Предохранительный клапан R144ST обеспечивает защиту теплогенератора от перегрева, направляя холодную воду в аварийный теплообменник или встроенный резервуар котла. Регулятор тяги R158 применяется для регулирования температуры в котлах на твёрдом топливе. Гамму арматуры для теплогенераторов на твёрдом топливе Giacomini продемонстрирует в рамках выставки Aqua-Therm Moscow 3–6 февраля 2015 года.

Navien

Может ли газовый котёл производить электричество? Ответ даёт Navien



Компания Navien (Южная Корея) заявила о новом продукте Navien Hybrigen SE (модель m-CHP), который представляет собой когенерационную установку малой мощности (30 кВт номинальной тепловой и 1 кВт электрической энергии). Эта модель котла была разработана на базе экологически безопасного двигателя Стирлинга m-CHP с использованием конденсационного теплообменника, возвращающего скрытую теплоту продуктов сгорания. Котлы серии Navien Hybrigen SE планируются представить на российском рынке в 2015-м году. Котлы Navien Hybrigen SE способны вырабатывать электроэнергию и тепло одновременно и в будущем станут такими же популярными, как и традиционные

настенные газовые двухконтурные котлы в частном секторе, работающие на контуры отопления и ГВС. В отопительном режиме (60/80 °С) установка вырабатывает 27,4 кВт тепловой мощности, КПД составляет 97,4%. При температурном режиме 50/30 °С энергоблок имеет мощность 31,2 кВт, а энергоэффективность возрастает до 106,8%. При 20%-й отопительной нагрузке КПД котла Navien Hybrigen SE достигает 107%. Максимальная рабочая температура энергоблока m-CHP составляет 85 °С, максимальное рабочее давление — 3 бара.

Honeywell

Новый регулирующий клапан Kombi-QM



Компания Honeywell объявила о пополнении своей линейки регулирующих клапанов новой моделью Kombi-QM. Новая серия клапанов представляет собой регулятор (ограничитель) расхода с возможностью установки электропривода. Это даёт возможность использовать клапан в качестве автоматического балансировочного, а также, в случае использования с электроприводом, как регулирующий клапан с расходом, не зависящим от входного давления. Новые клапаны выпускаются в резьбовом и фланцевом исполнениях. Максимальный диаметр составляет Ду150. Помимо основной

функции регулирования расхода, клапаны Kombi-QM имеют ряд вспомогательных: предварительная настройка расхода; возможность измерения фактического расхода; запорная функция и др. Одним из приоритетов при создании клапанов была его гидравлическая характеристика, поэтому клапан создаёт минимальное сопротивление в трубопроводе. Важной особенностью новой линейки клапанов является совместимость со всем модельным рядом электроприводов Honeywell, это как существенно увеличило область применения клапана, так и сделало более привлекательной цену на комплект «клапан + привод».



made in Germany

WOLF



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ



На правах рекламы.

www.wolfrus.ru wolfrus@wolfrus.ru

Oventrop

i-Tronic и R-Tronic – улучшение климата в помещении и энергосбережение

Хороший климат в помещении оказывает позитивное влияние на наше здоровье и работоспособность. На климат в помещении преимущественно влияют температура, относительная влажность RH, а также содержание углекислого газа в воздухе. Даже посредством незначительных инвестиций можно улучшить климат в помещении и сократить энергопотребление. Новое решение от Oventrop для оптимизации климата в помещении визуализирует и регулирует важнейшие показатели состояния климата.

i-Tronic — это прибор для измерения и индикации важнейших климатических величин: температуры помещения $t, ^\circ\text{C}$; относительной влажности RH, %; содержания CO_2 , ppm. Прибор визуализирует актуальные параметры. За счёт этого проветривание помещения, организованное пользователем, проводится строго в необходимом количестве, что способствует энергосбережению. R-Tronic — это комнатный контроллер, который, в дополнение к функциям i-Tronic, может управлять приводами на отопительных приборах, например, Aktor MH CON B. Управление осуществляется по радиоканалу. Настройка температуры и временных программ позволяет установить оптимальное соответствие с теплотреблением в помещении. В зависимости от исполнения контроллер дополнительно измеряет влажность и концентрацию CO_2 . Новые продукты отличаются понятным интерфейсом и просты в обслуживании. Отдельные измеренные параметры или климатические величины отображаются в реальном времени. Установка возможна как на стену, так и на настольную подставку.



Rothenberger

Полностью автоматические стыковые машины Rothenberger Roweld



В конце 2014-го года на российском рынке начались первые поставки новинки от ведущего немецкого производителя Rothenberger («Ротенбергер», Германия) — полностью автоматических стыковых машин для сварки пластиковых трубопроводов диаметром

от 90 до 355 мм. Машина Rothenberger для стыковой сварки оснащена автоматически извлекаемым нагревательным элементом, программным управлением, встроенной системой протоколирования процесса сварки и специально предназначена для сварки газо- и водопроводов диаметром 90–355 мм в полевых условиях, на строительной площадке. Общая её мощность — 4,2 кВт; общий вес — 131,8 кг; напряжение — 220 В. Комплектация новинки: центратор (базовая машина) с гидравлическим приводом и основными зажимами на диаметр 355 мм; автоматически извлекаемый нагревательный элемент с антиприлипающим покрытием из ПТФЭ; электроторцеватель с электрическим приводом; гидравлический блок с ЧПУ.



Универсальный паяный теплообменник высокой производительности SWEP B633

Новый высокопроизводительный B633 построен на уникальной платформе XXL компании SWEP. Он оснащён увеличенными шестидюймовыми патрубками и имеет высокое число пластин. Например, B633 способен работать с расходом воды до 350 м³/ч при перепаде давления до 50 кПа. Как и большинство теплообменников, SWEP B633 может применяться в самых различных областях: тепловые узлы центрального отопления; охлаждение моторного масла и воды в двигателях; десуперхитер для чиллеров на R134a; конденсатор R134a мощностью 1 МВт; теплообмен рабочих жидкостей систем охлаждения; испаритель, конденсатор и рекуператор в системах органического цикла Ренкина, требующих ультранизкий перепад давления при высоких мощностях; теплоутилизатор при переработке газа.



Новые блоки пассивного охлаждения от Dantherm

Компания Dantherm приступила к производству компактных блоков пассивного охлаждения DFC 350 и 450, которые используют технологию естественного охлаждения путём вытеснения воздуха. Эти блоки предназначены для отвода излишков тепла из небольших помещений с электронным оборудованием. Блоки Dantherm DFC 350 и 450 являются более экономичным и менее шумным решением по сравнению с традиционными системами естественного охлаждения, что обеспечивается небольшим расходом воздуха и низкой частотой вращения вентиляторов. Блоки Dantherm DFC подают холодный наружный воздух в нижнюю часть помещения, что заставляет тёплый воздух в помещении подниматься вверх — в этом и заключается принцип охлаждения вытеснением. Системы естественного охлаждения вытеснением воздуха от Dantherm обеспечивают наиболее эффективный результат в помещениях с неподвижным воздухом площадью не более 12 м².

Goetze Armaturen

Новая линейка предохранительных клапанов для отопления, воды и пара



Фирма Goetze Armaturen выводит на рынок серию из трёх предохранительных клапанов для отопительных котлов, ИТП и ЦТП, паровых котлов и парогенераторов, систем холодного и горячего водоснабжения. Нижний ряд серии — это клапан 651, специально разработанный для российского рынка предохранительный клапан для применения в котельных, системах водяного отопления и водоснабжения, ИТП и ЦТП при температурах до 150 °С и давлениях до 10 бар. Клапан имеет мембрану, защищающую движущиеся части от загрязнений и увеличивающую пропускную способность. Второй клапан новой серии — модель 652 для пара с давлением до 16 бар и температурой до 170 °С. Этот недорогой клапан со сравнительно высокой пропускной способностью может применяться на паровых котлах и парогенераторах. На верхушке серии — модель 642. Это универсальный мембранный клапан для систем отопления, водоснабжения и паровых котлов при температурах до 200 °С и давлениях до 16 бар. Рычаг подрыва развязан со шпинделем, а высокая производительность позволяет выбирать диаметры на один-два размера меньше, чем у основных конкурентов.

Этот универсальный мембранный клапан для систем отопления, водоснабжения и паровых котлов при температурах до 200 °С и давлениях до 16 бар. Рычаг подрыва развязан со шпинделем, а высокая производительность позволяет выбирать диаметры на один-два размера меньше, чем у основных конкурентов.

Super-Ego

Новая модель сварочной машины Super-Ego для стыковой сварки



В январе 2015-го года испанская компания Super-Ego («Супер-Эго») впервые на российском рынке представила новую модель сварочной машины для стыковой сварки пластиковых труб диаметром от 90 до 315 мм. Компактная, транспортабельная машина предназначена для использования в первую очередь в полевых условиях, на строительной площадке, а также в цеху. Её общая мощность — 4,55 кВт, общий вес — 200,3 кг, общее сечение

цилиндров — 20 см², напряжение — 220 В. Комплектация модели: центратор (базовая машина) с гидравлическим приводом и основными зажимами на диаметр 315 мм; нагревательный элемент с антиприлипающим покрытием из ПТФЭ; электродорцеватель с электрическим приводом; гидравлический блок управления; комплект редуцирующих вкладышей для труб и фитингов диаметрами 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250 и 280 мм.

ГК «Русклимат»

Накопительные водонагреватели Electrolux серий Formax и Formax DL



Electrolux представляет новую версию электрических накопительных водонагревателей серий Formax и Formax DL, сочетающих в себе практичный дизайн и передовые технологии. Теперь в сериях Formax и Formax DL внедрена уникальная для рынка водонагревательного оборудования технология X-Heat — система независимых «сухих» ТЭНов. Два нагревательных элемента, являющихся частью системы X-Heat, называются «сухими», так как запаяны в специальные защитные кожухи, закреплённые на фланце в нижней части бака, и не имеют прямого контакта с водой. Это позволяет избежать одной из главных проблем каждого водонагревателя — образования накипи на нагревательных элементах, что продлевает срок службы ТЭНа. Нагревательные элементы могут работать независимо друг от друга и выполнять функцию нагрева воды даже в том случае, если один из них вышел из строя. Ещё одна важная характеристика обновлённых водонагревателей Formax и Formax DL — это универсальный монтаж. Приборы можно устанавливать как вертикально, так и горизонтально, что даёт возможность размещать их в небольших помещениях.

Этот универсальный мембранный клапан для систем отопления, водоснабжения и паровых котлов при температурах до 200 °С и давлениях до 16 бар. Рычаг подрыва развязан со шпинделем, а высокая производительность позволяет выбирать диаметры на один-два размера меньше, чем у основных конкурентов.

На правах рекламы.

Kiturami

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ ПОЛНОСТЬЮ АДАПТИРОВАНЫ ДЛЯ РОССИИ

Котлы HI FIN



Емкостной теплообменник

- высококачественная нержавеющая сталь со специальными вставками из алюминия
- минимальные потери давления контура отопления в емкостном теплообменнике
- термозолированный бак с контуром горячего водоснабжения
- установлен датчик утечки газа и наличия угарного газа

Котлы TWIN ALPHA



ширина протока
19,8mm

комбинированный расширительный бак с контуром ГВС даёт много горячей воды

Расширительный бак с контуром ГВС

- система пропорционального управления экономит расходы на газ
- установлен датчик утечки газа и наличия угарного газа

Завод в Асан



Завод в Чингдо



Бизнес и санкции: откровенный разговор

Прошедший 2014-й год был непростым для фирм, ведущих свой бизнес на территории России — росло санкционное давление, всё более явно ощущался экономический кризис. Вместе с тем, большинство игроков рынка полны оптимизма и готовы продолжать идти к намеченным целям, невзирая на экономические и политические тернии. Предоставляем слово представителям компаний.

Статья подготовлена редакцией журнала С.О.К.



— Несмотря на то, что конец года выдался для всей России экономически напряжённым, во всём следует пытаться видеть не только отрицательные, но и положительные моменты. Конечно, мы, как и все в нашей отрасли, столкнулись с некоторым падением продаж, однако за 2014-й год нам удалось повысить нашу долю на рынке мультizonальных систем кондиционирования воздуха, что не может не радовать.

Кроме того, мы с оптимизмом смотрим в будущее. План продаж на первую половину 2015-го года уже утверждён и скорректирован исходя из экономической обстановки в России. Следует отметить, что планы весьма серьёзные. Одним из важнейших моментов является увеличение доли компании LG в сегменте коммерческого кондиционирования на российском рынке и странах СНГ. **Мы, скорее, не боимся кризиса, потому что в таких ситуациях наиболее сильные и смелые игроки продолжают вести «свою игру» и делают шаг вперёд.** Конечно, нам потребуются нестандартные решения по укреплению своих позиций, но мы к этому готовы и главное — хотим этого. Всё будет хорошо!

Отдельная тема — санкционное давление, оказываемое на Россию. Должен отметить, что разворот рынка и реагирование на политические решения руководства страны происходит не сразу. Нужно время, чтобы адаптироваться к новым условиям и понять, как действовать дальше. Соответственно, какого-то конкретно ощутимого скачка продаж нет (Южная Корея отказалась вводить санкции против РФ).

В принципе, санкции — это политический вопрос, а строительство — это бизнес. Стремление правительства ограничить участие оборудования из «санк-



✪ Юрий ШЛЕПИН, директор отдела продаж «Коммерческого кондиционирования воздуха» представительства LG Electronics в России

ционных» стран — это одно, а желания бизнеса — другое. Сейчас заказчик приобретает то, что ему нужно в рамках его проектов, и я считаю, что это правильная позиция. Если говорить о компаниях с государственным участием, то риторика отказа от японских и американских поставщиков есть, но, повторюсь, в большей степени это рекомендация, а не руководство к действию. Все понимают, что отказаться от чего-то бизнес физически не может, а чтобы перестроиться на других поставщиков, нужно время для выстраивания отношений. Мы следим за рынком, следим за действиями, как правительства России, так и игроков нашего климатического «крыла». Следующий год будет тяжёлым — это всем понятно, но продолжать работать надо.

Конечно же, любая компания должна реагировать на изменяющиеся условия, в частности, корректировкой маркетинговой политики, которая является крайне важным инструментом. Скажу сразу, что сокращать расходы на маркетинговые активности в b2b-направлении мы не планируем.

Конечно, обо всём говорить я не могу, но мы, безусловно, скорректировали нашу стратегию. Наши партнёры, как существующие, так и новые, должны прекрасно понимать, что LG — это надёжный поставщик с многолетней историей и традициями, и задача, которая ставится перед всей командой — это создать максимально комфортные условия для сохранения и выстраивания крепких и взаимовыгодных отношений с нашими клиентами.

Сейчас как никогда раньше факт того, что реализацией коммерческих систем кондиционирования воздуха LG занимается не дистрибьютор, а представительство, крайне важен. Это не только информация из первых рук, но и определённая гарантия надёжности и качества предоставляемых услуг. ●



●● Дмитрий ДАВЫДОВ, генеральный директор компании Wolf

— Осенне-зимний период и весь прошедший год работы в России мы в целом оцениваем с большим знаком «плюс». Рост импорта и, соответственно, продаж в России в штуках по котельному оборудованию к результатам прошлого года увеличился на 30–60 процентов в зависимости от типа оборудования. На наш взгляд, такие результаты обусловлены несколькими факторами. Во-первых, мы единственный бренд в России, предлагающий традиционные настенные котлы производства Германии, во-вторых, у нас есть уникальные предложения на рынке по конденсационным котлам — как по напольным, так и по настенным, и, в-третьих, и это самое главное, в нас поверили наши партнёры и стали активно предлагать оборудование Wolf на российском рынке. При этом надёжность, простота обслуживания и установки оборудования Wolf всегда были визитной карточкой компании. Что касается вентиляционного оборудования, поставляемого в Россию, то здесь мы тоже видим положительную динамику по отношению к 2013-му году.

В наступившем году, даже осознавая грядущие сложности, мы планируем рост продаж. Да, он будет меньше уровня 2014-го года, но при этом мы считаем, что рост достигим. На наш взгляд, нам будет немного легче, чем нашим основным конкурентам, если мы говорим о росте продаж в процентном выражении. На сегодня пока ещё велика разница в количестве проданных единиц котельного оборудования между нами и другими основными игроками на российском рынке. Такая ситуация сложилась «исторически»: как известно, Wolf занимает одну из лидирующих позиций на европейском рынке, но в Россию наша компания пришла на 10–15 лет позже других производителей, и нужно время, чтобы «выровнять» ситуацию. Растить от «меньших уровней» немного проще, чем удерживать существующие высокие показатели.

Однако любой рост на пустом месте невозможен, поэтому в 2015-м году мы планируем вывод ряда новых интересных продуктов, можно даже сказать, что мы представим на российском рынке новое поколение котельного оборудования. Также мы увеличим свою маркетинговую активность и будем продолжать инвестировать в развитие наших существующих дистрибьюторов, и уже совместно с ними попытаемся донести преимущества работы с брендом Wolf.

Безусловно, не стоит умалчивать о таком новом и неприятном (как для российского рынка, так и в разной степени для его игроков) явлении, как санкционное давление. Что касается Wolf, то могу сказать, что на нашей ежедневной работе международные санкции никак не сказываются. Разве что добавилось «бумажной» работы, объём которой возрос в связи с документами, которые требуется предоставлять нашему заводу в Германии при оформлении отгрузок в Российскую Федерацию.

Гораздо заметнее ухудшение общей экономической ситуации в стране и в мире, частично вызванное в том числе и санкциями, наложенными Европейским Союзом. Мы все видим резкое увеличение курса евро по отношению к рублю, недостаток финансирования проектов и т.д. Как следствие, для нас это значит отложенные или полностью замороженные проекты, риски неплатежей, сокращение общего количества заказов. При этом рынок сейчас более подготовлен к кризисным ситуациям — 2009-й год был не так давно и опыт, который мы все тогда приобрели, сейчас будет очень

полезным. Лично у меня складывается впечатление, что большинство компаний сейчас понимают, как они должны действовать в сложившейся ситуации, чтобы сократить возможные потери и продолжить свою основную деятельность.

Одним из действенных инструментов поддержания стабильности бизнеса в неблагоприятных рыночных условиях является маркетинговая политика, в которой некоторые моменты мы не планируем менять при любой экономической ситуации. Например, это обязательства, которые мы дали своим партнёрам в начале нашей деятельности, или наша политика продаж, ориентированная на продажу профессиональным монтажникам строго через сеть наших официальных дистрибьюторов.

При этом нам, конечно, придётся вносить некоторые коррективы в нашу ежедневную деятельность. Я могу охарактеризовать это как переход от общего к частному. Мы сокращаем участие в больших общероссийских выставках и увеличиваем количество мероприятий на уровне региона или города. Будем больше внимания уделять интернету, инвестировать в разработки мобильных приложений, стараться быть более эффективными в своих внутренних процессах, а также активно участвовать в разнообразных акциях, проводимых нашими дистрибьюторами. Планируем расширяться географически (у нас есть первые успехи и уже появились партнёры в Белоруссии и Казахстане).

В итоге, в ближайшее время нам всем вместе надо будет больше работать, и это непременно принесёт свои результаты. ●





Владимир КОТРЕЛЕВ, директор по продажам компании ООО «КСБ»

— 2014-й год стал очередным испытанием на прочность для многих предприятий. Связано это, как вы знаете, с различными событиями, факторами и мировыми тенденциями. Пришлось пересмотреть некоторые свои планы, скорректировать маркетинговую стратегию и усилить внимание к тем аспектам, которые и будут способствовать стабильному развитию и успешной работе предприятия на территории Российской Федерации.

Так, в новых экономических условиях наиболее перспективным направлением в настоящее время является локализация производства. Ещё с конца 2013-го года ООО «КСБ», дочерняя компания немецкого концерна KSB, осуществляет сборку и испытания установок повышения давления. В 2014-м году работа в этом ключе продолжалась, расширились номенклатура и сферы применения продукции, производимой в России.

Особое внимание в 2014-м году мы уделяли развитию службы сервисного и постпродажного обслуживания. Ведь заказчику важно не только купить товар по привлекательной цене и в оптимальные для него сроки, но и быть уверенным, что на любом этапе срока службы оборудования он сможет получить нужную и своевременную техническую поддержку, консультацию или техническое обслуживание.

В планах компании не только укрепление собственной службы сервиса KSB, но и всесторонняя поддержка и масштабное географическое расширение сети сервисного партнёрства. Грамотный подбор и эксплуатация оборудования — гарантия его бесперебойной и длительной работы, поэтому огромное значение мы придаём вопросу обучения наших партнёров, проектировщиков, специалистов служб эксплуатации и конечных заказчиков. В 2015-м году мы запланировали обширный цикл обучающих мероприятий для различных целевых аудиторий.

Проблема санкций, введённых ЕС, нас напрямую не коснулась. Скорее, в свете актуальности проводимой на государственном уровне политики импортозамещения у наших заказчиков могут возникнуть некоторые вопросы по поводу целесообразности применения немецких насосов и арматуры KSB на российских объектах. Здесь одним из обоснований является уникальность и качественное превосходство многих разработок концерна KSB, которыми российские предприятия пользовались даже во времена «железного занавеса». А дальнейшее внедрение программы локализации производства будет способствовать не только снижению затрат и объёма импорта, сокращению сроков поставок, расширению собственных производственных мощностей, но и созданию дополнительных рабочих мест, и трудоустройству российских граждан.

С января 2015 года мы начинаем сборку консольных насосов серии Etanorm, одних из самых продаваемых в России. Насосы Etanorm устанавлены на многих водоканалах РФ, на объектах гражданского строительства и промышленности. Производство Etanorm в России позволит создавать оборудование не только европейского качества с привлекательной ценой и короткими сроками поставки, но и полностью соответствующее специфике и требованиям российских объектов. Это также позволит максимально быстро предоставлять техническую поддержку, сервис и запасные части.

Не будем слишком глубоко погружаться в нюансы истории компании и развития её отношений с российскими объектами и предприятиями (хотя она богата и интересна, так как своими корнями уходит в 30-е годы XX века: это был период, когда только начиналось строительство первых химических, нефтехимических предприятий и энергетических объектов

(ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС). Хочется лишь отметить, что сегодня в России насосами и арматурой KSB оборудованы крупнейшие энергетические объекты, предприятия и объекты нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности, где решаются, например, задачи надёжной транспортировки взрывоопасных и легковоспламеняющихся или химически агрессивных, токсичных и опасных для окружающей среды жидкостей (таких как сжиженные газы, углеводороды, масляные теплоносители температурой до 450 градусов, кислая вода и т.п.). И, думаю, эти предприятия вряд ли в ближайшем будущем решатся перейти на другое, не испытанное временем оборудование. Ведь риск велик, а последствия просчёта могут быть просто глобальными и даже катастрофическими.

В этом отношении компания KSB не только твёрдо стоит на своих ногах и намерена продолжать работу в России, наполняя рынок качественным, высокотехнологичным и надёжным оборудованием, но и в первую очередь планирует обеспечивать социальную и экономическую защищённость тех российских граждан, которые являются нашими сотрудниками сегодня, и кто станет членом нашей команды в будущем.

В 2015-м году мы продолжим реализацию всесторонней комплексной программы поддержки и сопровождения проектов на любом из этапов работы, будь то предпроект, закупка оборудования, монтажные работы или постпродажное обслуживание. В своей работе мы руководствуемся, прежде всего, принципом индивидуального подхода и внимания к каждому отдельно взятому проекту, объекту, заказчику. Мы стараемся быть всегда рядом, всегда — полезными, всегда — на высочайшем уровне качества. Наши заказчики ценят это и поэтому выбирают именно KSB. ●





●● Йенс ДАЛЛЕНДОЕРФЕР, генеральный директор компании ООО «ВИЛО РУС»

— Весь 2014-й год был очень интересным. Мы приняли много важных решений для развития бизнеса не только в России, но и в странах бывшего СНГ. Что касается продаж, то мы показали хороший результат, и, в частности, осенне-зимний период также оказался гораздо плодотворнее наших ожиданий. Продажи в России составляют около 10 процентов от общего объёма продаж концерна, и в 2014-м году, несмотря на все сложности, связанные с экономической и политической нестабильностью, мы достигли тех результатов, к которым стремились собственники компании.

Мы с уверенностью смотрим как в отдалённое, так и в ближайшее будущее. Конечно, в сложившейся экономической и политической ситуации сложно делать прогнозы и планировать, но планы у нас по-прежнему амбициозные. Перед нами стоит задача в будущем выйти на второе место по объёму продаж в концерне в целом. Надеемся, что в перспективе мы можем выйти и в лидеры. Многие для этого уже сделано, и мы продолжаем работать в этом направлении. Например, в конце прошлого года к 28 филиалам «ВИЛО РУС» в России добавилось ещё два — в Архангельске и Симферополе. Ещё осенью мы начали активно участвовать в различных мероприятиях в Крыму — планируем продолжать своё развитие и укреплять позиции в Республике Крым. Как и прежде, мы не будем все усилия фокусировать только на Москве и европейской части России, а будем развивать региональную сеть.

Весь прошлый год мы работали и над развитием сервисной службы. Это принесло свои плоды, и мы планируем не останавливаться на достигнутом. Сейчас в России работает более 150 сервисных партнёров, которые проходят обязательную сертификацию. Задача на этот год — стать ещё ближе к нашим клиентам и максимально сфокусироваться на качестве.

Несмотря на то, что сегодня мы живём в реалиях санкций в отношении России, мы твердо убеждены, что сотрудничество Европейского Союза и Германии, в частности, с Россией одинаково значимо для всех сторон. И ни для кого не секрет, что большинство немецких компаний свою работу в России продолжают. Тем не менее, международные санкции оказывают и будут оказывать влияние на бизнес-климат в России.

Что касается нашей работы, то компания «ВИЛО РУС» продолжает поставки в прежнем объёме и гарантирует выполнение всех обязательств в указанные сроки. На сегодняшний день локализовано около 25 процентов производства — на сборочных линиях в Москве и Екатеринбурге производится примерно четверть от общего объёма оборудования, продаваемого в России. И с каждым днём эта доля будет увеличиваться. Для расширения доли производимого в России оборудования и в противовес ситуации, связанной с потерей доверия зарубежных инвесторов к ведению бизнеса в России,

мы ускоряем строительство собственного завода в городе Ногинске Московской области, которое было начато в прошлом году. Объём инвестиций, по предварительным оценкам, составит около 35 миллионов евро, пуск в эксплуатацию намечен на начало 2016-го года.

Теперь пару слов о стратегии. В компании разработан стратегический план развития производства в России до 2020-го года. К этому году мы планируем примерно в пять раз увеличить производственные мощности и достигнуть производства порядка 80 тысяч насосов и насосных установок в год. Мы по-прежнему позиционируем себя как российского производителя. «ВИЛО РУС», единственный из работающих в России крупных международных производителей насосного оборудования, является членом Российской ассоциации производителей насосов (РАПН). Кроме того, мы активно сотрудничаем с РАВВ (Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения), АВОК и другими профессиональными сообществами и ассоциациями. ●





●● Роман МАРИХБЕЙН, руководитель по развитию бизнеса Департамента промышленного оборудования компании «Грундфос»

— В целом, прошедший год стал для компании «Грундфос» очень интересным и продуктивным. Начался он с масштабного события — Олимпиады в Сочи. Оборудование под маркой Grundfos установлено на многих олимпийских объектах, в том числе на центральном стадионе «Фишт», в «Медиацентре», на железнодорожном вокзале, водоканале и многих других объектах инфраструктуры и спортивных сооружениях города Сочи. Поэтому в успешном проведении Игр есть и заслуга наших насосов. В настоящий момент мы продолжаем реализовывать десятки и сотни крупных проектов по всей Российской Федерации.

Насосы Grundfos работают на водоканалах Москвы, Санкт-Петербурга, Ростова-на-Дону, Воронежа, Хабаровска, Сыктывкара, Подольска, Иванова, Ярославля и ряда других городов. Также оборудование компании установлено на объектах ЖКХ и крупнейших промышленных предприятиях России, в системах жизнеобеспечения аэропортов и спортивных сооружений.

Состоявшийся в 2014-м году конкурс для проектировщиков «Премия Грундфос» собрал более 830 заявок и показал, что насосы Grundfos установлены или за проектированы практически на всех значимых объектах страны, в жилом секторе и на промышленных предприятиях.

Что касается санкций, они не мешают нам успешно работать в Российской Федерации. Grundfos — ведущий мировой производитель насосного оборудования для всех отраслей промышленности и частного сектора. Заводы концерна расположены во многих странах мира, в том числе в Дании, Германии, Франции, Финляндии, Венгрии, США, Китае и, конечно, в России. ООО «Грундфос» является юридическим лицом РФ, и поэтому, принимая во внимание наличие собственной производственной площадки, ограничения не отражаются на работе компании на российском рынке.

Удерживать лидирующие позиции нам помогает стабильно высокое качество продукции, надёжность и энергоэффективность выпускаемых насосов, а также развитая сеть филиалов и сервисных центров в регионах России, часть которых сертифицирована в соответствии со стандартом TUF. На сегодняшний день компания представлена 29 подразделениями во всех федеральных округах Российской Федерации и в Республике Беларусь.

Отечественным потребителям насосы Grundfos известны ещё с 1960-х годов. Представительство концерна в Москве открылось в 1992-м году, а в 1998-м была основана дочерняя компания ООО «Грундфос». С 2005-го года в Подмоскowie работает завод «Грундфос Истра». В 2011-м году запущена вторая очередь. Сегодня общая площадь производства составляет 30 тысяч квадратных метров.

Объём инвестиций Grundfos в экономику Российской Федерации с 1999-го года составил более 100 миллионов евро.

В Российской Федерации наша компания в первую очередь специализируется на производстве оборудования, пользующегося наибольшим спросом на внутреннем рынке. На производственной площадке выпускается широкий спектр насосного оборудования для инженерных систем зданий и сооружений, сферы ЖКХ и промышленных предприятий. Оборудование проходит испытания на предприятии-изготовителе, а продукция соответствует всем стандартам, принятым на территории Российской Федерации.

Ряд насосов, которые собираются на заводе, являются уникальными. В частности, это комплектные дозирующие установки DSS на базе цифровых насосов. Данные установки подходят для любого предприятия и большинства дозируемых сред. Среди единственных в своём роде продуктов завода можно отметить новейшие станции пожаротушения Hydro MX 1/1, созданные с учётом российских стандартов качества (в том числе ГОСТ Р 53325–2012, который вступил в силу 1 января 2014-го года). Оборудование подходит для систем спринклерного и дренчерного пожаротушения и укомплектовано современным прибором управления Control MX 1/1. Кроме того, к уникальному оборудованию, выпускаемому на предприятии «Грундфос Истра», относятся комплектные станции повышения давления PBS, системы управления Control DC и Control MPC, одноступенчатые центробежные насосы с соосными патрубками — TP и с частотно-регулируемым электродвигателем — TRE, а также вертикальные многоступенчатые насосы CR и CRE (со встроенным частотным преобразователем).

Технологические линии нашего предприятия оснащены самым современным оборудованием для сборки и контроля качества продукции. Производство сертифицировано по стандарту менеджмента качества ISO 9001.

В мае 2014-го года наше российское предприятие получило Федеральный сертификат «Лидер России 2013». Согласно официальным данным государственных органов статистики, по итогам 2013-го года завод «Грундфос Истра» занял второе место среди хозяйствующих субъектов РФ в классе «Производство насосов для перекачки жидкостей и подъёмников жидкостей». Федеральный сертификат «Лидер России» вручается предприятиям, которые вносят значительный вклад в развитие отрасли и экономики страны в целом, устанавливают высокие стандарты социальной защищённости работников, участвуют в благотворительных проектах, внедряют передовые технологии и формируют положительный имидж России. Осенью 2014-го года мы получили награду НП «АВОК» «За успехи в инженерном искусстве». Награда стала для нас приятной неожиданностью и свидетельством высокой оценки деятельности компании со стороны профессионалов рынка.

Но мы не собираемся останавливаться на достигнутом и постоянно расширяем ассортимент производимого оборудования, предлагаем рынку и нашим потребителям новые решения и сервисы. Так, «Грундфос» первым среди производителей насосов запустил проект «Сервис-24», основная цель которого — повышение качества обслуживания клиентов. При обращении по телефону «горячей линии» в течение 24 часов будет подобран ближайший сервисный центр и направлена бригада специалистов для устранения неполадки.

Если случай гарантийный — все работы будут проведены бесплатно, если же поломка произошла по вине пользователя, услугу необходимо будет оплатить. На данный момент «Сервис-24» действует в 18 городах России.

В «Грундфос» особое внимание уделяется обучению и развитию не только сотрудников, но и клиентов компании. Одним из подразделений в России с 2006-го года является «Академия Grundfos». К основным направлениям её деятельности относятся проведение общих и специализированных семинаров и тренингов, а также профессиональное обучение.

Итого, принимая во внимание отличную производственную базу и многолетний опыт работы, в будущее мы смотрим с уверенностью и надеемся, что 2015-й год станет для нас не менее продуктивным, чем минувший. ●

ВЫСТАВКИ



Aqua-Therm Moscow 2015 открывает двери

Aqua-Therm Moscow 2015 — ведущее событие HVAC & Pool индустрии в России и СНГ, признанная b2b-площадка, дающая возможность продемонстрировать свою продукцию, изучить инновации и тенденции рынка, а также расширить сеть дистрибуции и профессиональных контактов непосредственно в преддверии строительного сезона.

Участие в выставке, организованной Reed Exhibitions и ITE Москва, подтвердили более 750 компаний из 28 стран. Среди участников XIX-й Международной выставки Aqua-Therm Moscow — ключевые российские и международные игроки рынка. Новички в этом году составляют более 24% от общего количества участников. Компании из Беларуси, Бельгии, Венгрии, Германии, Греции, Испании, Италии, Китая, Латвии, Нидерландов, ОАЭ, Польши, России, Румынии, Сербии, Тайваня, Турции, Узбекистана, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии и Республики Кореи привнесут в экспозицию новые предложения. Выставка стала важным источником информации и решений для специалистов в сфере HVAC. Более 27 тыс. специалистов в сфере промышленного и бытового строительства, представителей оптовой и розничной торговли, инженерных услуг, производителей, представителей государственных и отраслевых ассоциаций и СМИ ежегодно посещают выставку, чтобы изучить тренды рынка, найти интересующие продукцию и услуги, а также новые рынки сбыта.

Разделы выставки

Тематика выставки — отопление, водоснабжение и водоотведение, водоочистка и водоподготовка, канализация и сантехническое оборудование, вентиляция и кондиционирование, воздухоочистка, оборудование для бассейнов,

саун и спа, автоматизация и экологический контроль, а также оборудование для увлажнения воздуха, холодоснабжения. Большое внимание в экспозиции уделено смежным отраслям, которые в настоящее время становятся все более актуальными как для промышленного, так и для бытового применения.

Специализированный раздел «Климатическое оборудование» объединяет компании, предлагающие решения в сфере стационарного и портативного климатического оборудования, которое всегда будет актуальным в РФ.

Раздел World of Water and Spa представляет оборудование для частных и общественных бассейнов, саун и спа от более чем 30 брендов. Раздел является единственной специализированной b2b-площадкой для этой сферы в РФ.

Специальный проект New Energy — новинка на российском рынке: он отражает всемирный поворот к энергоэффективности и использованию возобновляемых источников энергии. Более 30 участников проекта представят инновации и решения для сокращения вредных выбросов, потребления газа, воды, а также эффективного использования природных ресурсов. Проект способствует развитию сектора и разработке региональных нормативов энергоэффективности.

Деловая программа

Мероприятия деловой программы состоятся 4 и 5 февраля. Четыре конференции «Энергосберегающие и энергоэффективные технологии в отоплении и водоснабжении», «Мир воды», «Энергетика XXI века» и «КлимаВент» дадут возможность для профессионального диалога и обмена инновациями в каждой из отраслей HVAC & Pool индустрии, представленных на выставке. В рамках конференции «Мир воды» состоится награждение призёров конкурса «Лучший бассейн года», где будут оглашены лучшие проекты 2014-го года в номинациях «Лучший общественный бассейн» и «Лучший частный бассейн». 5 февраля впервые будет организован круглый стол «Геотермальные и воздушные тепловые насосы. Текущая ситуация и перспективы их использования в России». Ряд бизнес-семинаров от известных игроков рынка дополняют деловую программу выставки.





Галерея новинок участников

В рамках каталога участников впервые представлена «Галерея новинок». С помощью «Галереи» посетители и участники Aqua-Therm смогут заранее познакомиться с последними разработками в сфере отопительных и климатических систем, новинками в ассортименте радиаторов, котлов, теплообменников, отделочных материалов для бассейнов, трубопроводной арматуры, которые представят участники выставки.

Площадка для международного бизнеса

Заслуженный по праву статус международной выставки подтверждается не только большим количеством стран-участниц, но и сильнейшими национальными экспозициями, представленными при поддержке государственных органов и ассоциаций.

Итальянский павильон представит рекордное количество участников за всю историю выставки — 77, среди них 20 компаний примут участие в выставке впервые. Значительно увеличилась и специальная экспозиция производителей из итальянского региона Новара, организованная при официальной поддержке Специального агентства торговой

палаты провинции Новара (EVAET). Итальянские экспоненты продемонстрируют новинки в отопительном и климатическом оборудовании, современную сантехнику, а также технологии для бассейнов, как для бытового, так и промышленного применения.

Немецкое качество будет представлено в рамках ставшего традиционным «Павильона Германии», участие в котором уже подтвердили 47 компаний. Продукция 13 немец-

ких брендов — всё от фитингов и освещения до водоочистки и водоподготовки — составит значительную часть специализированного раздела выставки World of Water & Spa, важный вклад в развитие которого приносит поддержка Германской ассоциации плавательных бассейнов и оздоровления (BSW).

При поддержке Испанской отраслевой ассоциации Amec Asccon в выставке примут участие девять участников Испанского на-



Выставка Aqua-Therm Moscow 2014 — это:

1. 769 экспонентов из 34 стран.
2. Общая площадь экспозиции — 43 тыс. м².
3. 27 666 посетителей за четыре дня выставки.

Участие в Aqua-Therm Moscow 2015 — это ваша возможность:

- установить личные контакты в комфортной деловой атмосфере (84% участников прошедшей выставки получили до 300 новых контактов);
- найти новые возможности для развития вашего бизнеса (70% участников нашли новых партнёров/клиентов);
- увеличить продажи (14940 посетителей выставки Aqua-Therm Moscow 2014 — это держатели бюджета и те, кто влияет на принятие решений о закупках);
- привлечь внимание к вашей продукции (7193 посетителя Aqua-Therm Moscow 2014 — генеральные директора, 3873 — коммерческие директора, 6640 — руководители отделов);
- сэкономить бюджет на проведение деловых встреч с клиентами (более 27 тыс. посетителей-специалистов приезжают к вам сами из 34 стран мира).

ционального павильона, с успехом совмещают и новый взгляд на дизайн, и достойное техническое воплощение оборудования для отопления и водоснабжения.

Турецкая часть экспозиции в этом году показала значительный рост, увеличившись более чем на 10%. По традиции участники из Турции представят широкий ассортимент оборудования для бытового и промышленного применения в секторе HVAC.

Наряду с другими национальными павильонами экспозиция китайских компаний также показывает рост: в 2015-м году это уже 136 компаний, представленных во всех секторах выставки. Китайский павильон обязательно привлечёт внимание ищущих новые продукты и бренды: более 70 компаний, никогда ранее не участвовавших в Aqua-Therm Moscow, в феврале впервые продемонстрируют свою продукцию на российском рынке. ●



КЛАПАНЫ ДЛЯ РАДИАТОРОВ,
ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ ГОЛОВКИ



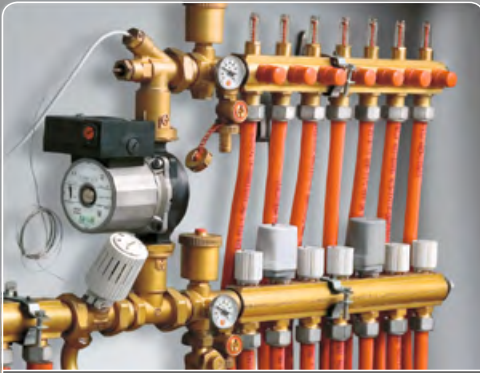
КЛАПАНЫ ДЛЯ ОДНО- И ДВУТРУБНЫХ СИСТЕМ,
УЗЛЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТАЛЬНЫХ РАДИАТОРОВ



ШАРОВЫЕ КРАНЫ



ФИТИНГИ И АДАПТЕРЫ



КОЛЛЕКТОРЫ



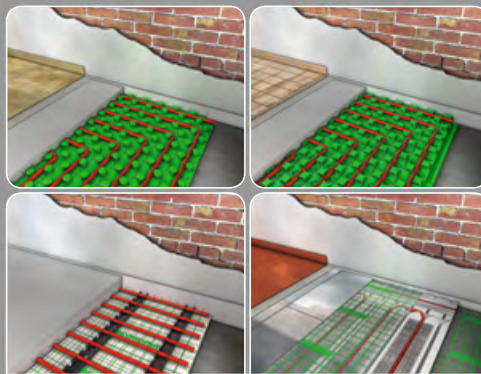
ЗОНАЛЬНЫЕ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ,
КОТЕЛНАЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА



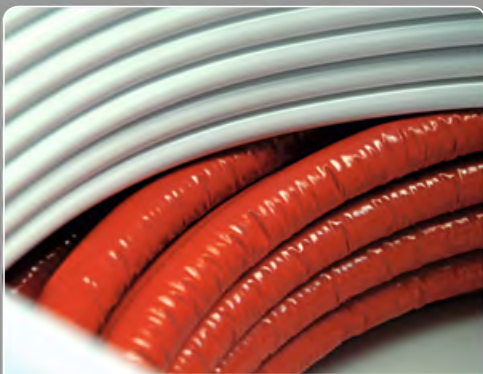
МОДУЛИ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА



БЛОКИ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ



СИСТЕМА НАПОЛЬНОГО ОБОГРЕВА
И ОХЛАЖДЕНИЯ



ТРУБЫ PPR, PEX, PERT, PEX-AL-PEX И PB

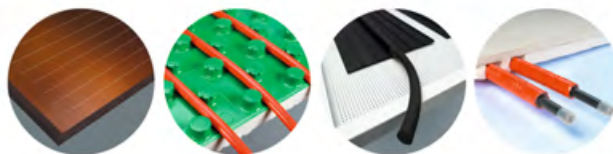


СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ



СИСТЕМЫ ПОТОЛОЧНОГО ОБОГРЕВА
И ОХЛАЖДЕНИЯ

ИДЕАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ
ОТОПЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ.
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.



ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ НАШ СТЕНД НА ВЫСТАВКЕ «AQUA-THERM МОСКВА»: ПАВИЛЬОН 2, ЗАЛ 14, СТЕНД В203. 3-6 ФЕВРАЛЯ 2015
«Aqua-Therm Новосибирск» 17-20 февраля, «YugBuild Краснодар» 25-28 февраля



TRU MADE IN ITALY
ДЕЙСТВИТЕЛЬНО, СДЕЛАНО В ИТАЛИИ



GIACOMINI
WATER E-MOTION

GIACOMINI SPA • Представительство в России • Тел. (495) 604 8396, 604 8079 • Факс (495) 604 8397 • info.russia@giacomini.com • www.giacomini.ru

На правах рекламы.

К актуализации Свода Правил по проектированию и строительству трубопроводов из МПТ

В России с конца прошлого века применяются металлополимерные трубы (МПТ) различного производства (табл. 1, рис. 1) для устройства холодных и горячих водопроводов [1], а также трубопроводов водяного отопления и холодоснабжения.

В качестве разрешительных документов используются разработанные тогда же ГУП «НИИ Мосстрой» и др. организациями РФ СП 40-103-98 [3] и 41-102-98 [4], на основании того, что они приведены в библиографии ГОСТ Р 53630-2009 [5], который «...устанавливает требования к многослойным трубам... для применения во внутренних системах горячего и холодного водоснабжения, а также для отопления...».

Согласно данному ГОСТ (пункт 5.2.2), внутренний и внешний слои труб (табл. 2) должны изготавливаться (пункт 5.2.2): из сшитого полиэтилена PE-X (минимальной длительной прочностью MRS не менее 8 МПа); полиэтилена повышенной теплостойкости PE-RT (MRS не менее 8 МПа); полипропилена PP-R (MRS не менее 8 МПа) и полибутена PB (MRS не менее 12,5 МПа).

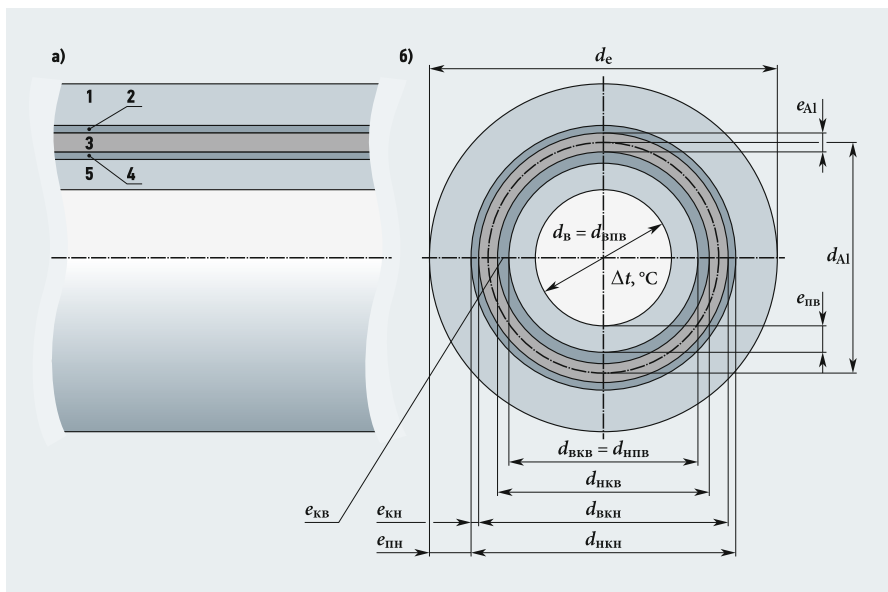
В качестве внешнего слоя допускается использовать (пункт 5.2.3) и другие термостойкие материалы, в том числе полиэтилен PE минимальной длительной прочностью MRS не менее 8 МПа. Для клеевого (адгезионного) слоя должны использоваться (пункт 5.2.4) композиции на основе термопластичных полимерных материалов, обладающие адгезией к соединяемым слоям трубы, с температурой плавления не менее 120 °С. Для металлического слоя используются (пункт 5.2.5) металлы и их сплавы, обладающие свариваемостью, в виде, например, алюминиевой ленты по ГОСТ 745-2003 «Фольга алюминиевая для упаковки. Технические условия» или по другой до-

кументации. В качестве барьерного слоя используются (пункт 5.2.6) полимерные материалы с низкой кислородопроницаемостью, например, этиленвиниловый спирт EVOH. Кроме того, в ГОСТ [5] указывается, что: «...трубу, содержащую более одного рассчитанного на нагрузку слоя, в которой не менее 60 % толщины стенки выполнено из полимера...» следует считать многослойной. При этом такие трубы

Согласно ГОСТ Р 53630-2009, внутренний и внешний слой МПТ труб должны изготавливаться из материалов: сшитого полиэтилена PE-X, полиэтилена повышенной теплостойкости PE-RT, полипропилена PP-R и полибутена PB с минимальной длительной прочностью MRS не менее 8 МПа

ранжируются на: «...многослойные трубы (M), содержащие, кроме рассчитанных на нагрузку слоёв полимера, один или более слоёв металла, рассчитанных на нагрузку (например, PE-X/Al/PE-X или PE-RT/Al/PE-X) и (P), содержащие более одного полимерного слоя, рассчитанного на нагрузку (например, PE-X/PE-RT)...».

Согласно СП 41-102-98 МПТ «...представляет собой пятислойную конструкцию, состоящую из тонкостенной алюминиевой трубы, на которую изнутри и снаружи наносится клеевая основа, а затем — «сшитый» полиэтилен...».



⚡ **Рис. 1. Конструкция МПТ** [а — продольное сечение, б — поперечное сечение со слоями: 1, 5 — наружным и внутренним полимерными; 2, 4 — наружным и внутренним клеевыми; 3 — слоем Al; $e_{ПН}$, $e_{ПВ}$, $e_{КН}$, $e_{КВ}$, e_{Al} — толщины наружных и внутренних полимерных и клеевых, алюминиевого слоёв; d_e , d_{Al} , $d_{НКН}$, $d_{ВКН}$, $d_{НПВ}$, $d_{ВКВ}$, $d_{НКВ}$, $d_{ВКН}$, $d_{ПН}$, $d_{ПВ}$ и d_{Al} — наружные и внутренние диаметры (МПТ, внутренних и наружных клеевых и полимерных, среднего Al слоёв); Δt — температурный перепад]

Авторы: А.А. ОТСТАВНОВ, к.т.н., ведущий научный сотрудник ГУП «НИИ Мосстрой»; В.А. ХАРЬКИН, к.т.н., генеральный директор ООО «Прогресс»

:: МПТ отечественных (1–3) и зарубежных производителей

табл. 1

МПТ	Конструкция	Размеры $D_{\text{хвн}}$, мм	SDR
1. Compipe	PE-RT/AL/PE-RT	16 × 2; 20 × 2; 26 × 3; 32 × 3*	8,0–10,7
	PE-Xb/Al/PE-Xb	16 × 2; 20 × 2; 26 × 3; 32 × 3**	8,0–10,7
2. Deepipe	PE-RT/AL/PE-RT II	16 × 2; 20 × 2; 25 × 2,5; 32 × 2,5	8,0–12,8
3. ЗАО НПП «Маяк-93» Alt	PP-R/AL/PP-R	16 × 2; 20 × 2; 26 × 3; 32 × 3	8,0–10,0
4. Sanha	PE-RT/Al/PE-HD	16 × 2; 20 × 2; 26 × 3; 32 × 3	8,0–10,7
5. Henco Standart 200216	PE-Xc/Al/PE-Xc	16 × 2; 20 × 2,5; 26 × 3; 32 × 3; 40 × 3,5; 50 × 4,5; 63 × 4,5	8,0–14,0
6. Kermi	PE-RT/Al/PE-HD	16 × 2; 20 × 2; 26 × 3	8,0–10,0
7. Oventrop Copipe HS	PE-Xc/Al/PE-X	16 × 2; 20 × 2; 26 × 3; 32 × 3; 40 × 3,5; 50 × 4; 63 × 6	8,0–12,5
8. Prandelli	PE-X/Al/PE-X	16 × 2; 20 × 2; 32 × 3	8,0–10,7
9. REHAU Rautitan stabil	PE-X/Al/PE-X	16,2 × 2,6; 20 × 2,9; 25 × 3,7; 32 × 4,7; 40 × 6	6,23–6,8
10. Uponor MLC	PE-RT/Al/PE-RT	16 × 2; 20 × 2,25; 25 × 2,5; 32 × 3; 40 × 4; 50 × 4,5; 63 × 6; 75 × 7,5; 90 × 8,5; 110 × 10;	8,0–11,1
11. Frankische	PE-X/Al/PE-X	16 × 2; 20 × 2; 32 × 3; 40 × 3,5; 50 × 4; 63 × 4,5	8,0–12,5
12. TECEflex	PE-Xc/Al/PE-Xc	16 × 2,7; 20 × 3,4; 25 × 4; 32 × 4	5,9–8,0
13. Valtec	PE-Xb/Al/PE-Xb	16,2 × 2; 20 × 2; 26 × 3; 32 × 3; 40 × 3,5	8,1–11,4
14. KAN-Therm	PE-RT/Al/PE-RT	14–40***	–
	PE-X/Al/PE-X	50–63***	–
15. ASTM International F 1335-04 [2]	PE-X/Al/PE, PE/Al/PE, PE-X/Al/PE-X	16 × 2,25; 20 × 2,5; 26 × 3; 32 × 3; 40 × 3,5; 50 × 4	7,1–12,5
	PE/Al/PE-X	16 × 2,25; 20 × 2,5	7,1–8,0

* По ТУ 2248-001-63780832–2011. ** По ТУ 2248-001-93644575–08. *** Диапазон наружных диаметров, мм.

:: Размеры [мм] напорных многослойных труб (выборка из ГОСТ Р 53630–2009)

табл. 2

$D_{\text{н}}$	14	16/17	18/20	25/26	32	40	50	63	75	90	110
$D_{\text{в}}$	10	11	14	20	25	32	40	50	60	73	90
e	2	3/3,5	2/3	2,5/3	3,5	4	5	6,5	7,5	8,5	10
SDR	7	5,33/4,86	9/6,67	10/8,67	9,14	10	10	9,69	10	10,58	11

:: Показатели МПТ (выборка из СП 40-103-98 и 41-102-98)

табл. 3

№	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки / Al слоя, мм	SDR	χ , %	Изготовитель, НТД и поставщик
1	16	2,0 / 0,2	8,00	10,00	НИКИМТ (Россия), ТУ 2248-001-07629379-96, ТУ 2248-004-07629379-97
2	25	2,5 / 0,2	10,00	8,00	
3	14	2 / 0,2	7,00	10,00	АО «Каучук-пласт» (Россия), ТУ 2248-001-29325094-97, поставщик: ЗАО «Гента» (Россия)
4	16	2,0 / 0,2	8,00	8,00	
5	18	2,0 / 0,24	9,00	12,00	Трубы «Метапол», поставщик: ТОО НПП «ВладВЭД» (Россия)
6	20	2,25 / 0,24	8,89	10,67	
7	25	2,5 / 0,3	10,00	12,00	
8	16	2,25 / 0,5	7,11	22,22	
9	20	2,5 / 0,5	8,00	20,00	
10	26	3,0 / 0,7	8,67	23,33	
11	32,3 (32)	3,2 / 0,7	10,1 (10)	21,88	
12	40,3	3,9 / 0,7	10,33	17,95	
13	48	4,0 / 0,8	12,00	20,00	
14	60	4,5 / 0,8	13,33	17,78	
15	76	5,2 / 1,0	14,62	19,23	

:: Основные физико-механические показатели металлополимерных труб*

табл. 4

№	Показатели	Значение
2	Коэффициент линейного расширения, 10^6 1/°C	0,25
4	Прочность кольцевых образцов при разрыве в поперечном направлении для труб наружным диаметром 16–25 мм (табл. 1), не менее, Н	2400
6	Стойкость при постоянном внутреннем давлении (без разрушений):	
	— при температуре 20 °C в течение 1 ч, МПа	4,5
	— при температуре 95 °C в течение 1 ч, МПа	1,8
	— при температуре 95 °C в течение 100 ч, МПа	1,6
	— при температуре 95 °C в течение 1000 ч, МПа	1,4

* Выборки из СП 40-103-98 и 41-102-98.

В СП с учётом свойств металлополимерных труб (табл. 3) установлены требования (относительно рабочих давлений [МПа], температуры [°C] и сроков службы [лет]) для трубопроводов из МПТ (табл. 1) в системах: горячей и холодной воды: 1, 75, 25 и 1, 20, 50 (Свод Правил 40-103-98, пункт 2.15); отопления: 1, 90 (Свод Правил 41-102-98, пункт 1.1) и 25 (Свод Правил 41-102-98, пункт 2.4).

Свойства же МПТ производителей, как отечественных, так и зарубежных (табл. 1), могут существенно различаться значениями своих показателей, а также отличаться от МПТ, рекомендуемых к применению указанными СП (табл. 3), например, величинами SDR. Для МПТ SDR = 5,9–12,5 (табл. 1); SDR = 5,33–10,58 (табл. 2) и SDR = 7–14,62 (табл. 3).

То есть, МПТ по значениям SDR могут различаться в 2,74 раза (14,62/5,33). Существенные различия наблюдаются и в значениях степеней армирования стенок МПТ. Например, степень армирования стенок МПТ диаметром 16 мм (табл. 3, строки 2 и 4) составляет 8%, а диаметром 26 мм (табл. 3, строка 10) — 23,33%, что приблизительно в три раза больше.

Однако в обоих сводах Правил для МПТ всех размеров установлены одни и те же требования, например, к значениям показателя прочности, как это показано в табл. 4, пункт 4.

Правда, в СП 41-102-98 записано (пункт 2.5): «Допускается для систем отопления применение труб, не уступающих (по показателям) требованиям нормативных документов и настоящего свода Правил, имеющих сертификат или техническое свидетельство...».

Что касается «...требований настоящего свода Правил...», то основные показатели МПТ (табл. 4, пункты 4 и 6) использовать на практике не представляется возможным. Во-первых, при таких испытаниях (пункт 4) могут быть получены разные значения, так как не указаны длины кольцевых образцов, с которыми они связаны прямо пропорциональной зависимостью. Во-вторых, эти показатели не охватывают диаметры МПТ более 25 мм. В-третьих, значения стойкости металлополимерных труб при постоянном внутреннем давлении могут отличаться от указанных (пункт 6), так как на них могут влиять используемые внутри и снаружи испытываемых образцов среды (вода-воздух, вода-вода, масло-воздух и т.п.), а они не отмечены в сводах Правил. В-четвёртых, не указано, к испытаниям по какой схеме (с нагруженными или с ненагруженными торцами) относятся приведённые (пункт 6) значения.

Согласно ГОСТ [5], трубы должны быть стойкими (без разрушений) при нагружении образцов от каждой группы размеров не менее трёх штук с проведением испытаний по ГОСТ 24157 «Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении» и с соблюдением требований относительно постоянных внутренних давлений, температур и времён (табл. 5).

В обоих Сводах Правил компенсацию температурных удлинений при воздействии на трубопроводы из МПТ (табл. 3) положительных перепадов температур Δt рекомендуется (пункт 2.7 СП 40-103-98 и пункт 3.22 СП 41-102-98) осуществлять естественным путём (прокладка «змейкой» за счёт поворотов и изгибов), а также встраиванием в трубопроводы компенсаторов из отводов (рис. 2), изготовляемых посредством гнутья тех же самых МПТ.

Качественная [6] компенсация температурных продольных деформаций при этом может быть обеспечена только путём правильной расстановки неподвижных креплений, делящих трубопровод из МПТ на независимые участки расчётной длины L . При расстановке неподвижных креплений должно обязательно учитываться перемещение ($\Delta L \leq 2d_n \leq f$) трубопровода в плоскости, перпендикулярной стене. Согласно СП длина компенсационного участка L_k (рис. 2):

$$L_{кр} = 30 \sqrt{d_n \Delta L_p}. \quad (1)$$

Абсолютные температурные продольные удлинения ΔL [мм] трубопроводов из МПТ должны рассчитываться с использованием коэффициента температурного расширения $\alpha = 25 \times 10^{-6}$ (табл. 4, пункт 2). Это значение в шесть раз меньше величины α для ПНД (150×10^{-6} /

Типовые испытания на стойкость труб одностенных конструкций*

табл. 5

Диаметр, мм	Схема	Давление, МПа	Температура, °С	Время, ч
< 30	«вода в воде»	1,8 / 1,4	95 / 95	1 / 1000
≥ 30	«вода в воде»	1,1 / 1,0	95 / 95	1 / 1000
< 30	«вода в воздухе»	1,0	110	8760
≥ 30	«вода в воздухе»	0,6	110	8760

* При постоянном внутреннем давлении (выборка из ГОСТ Р 53630–2009). Одностенные конструкции, одинаковые для труб более чем одного диаметра, при следующих условиях: используется одинаковая технология (например, сварка алюминиевого слоя внахлест или встык, способ сварки ультразвуковой или термической и т.п.); для каждого слоя используется материал с одинаковыми характеристиками; слои располагаются в одинаковой последовательности для разных диаметров; SDR трубы ≤ SDR_н или SDR_р трубы для каждого расчётного напряжения σ_s (SDR_н — номинальный наружный диаметр трубы d_n , делённый на номинальную толщину стенки металлического слоя $e_{н,м}$; SDR_р — номинальный наружный диаметр трубы d_n , делённый на номинальную толщину стенки полимерного слоя $e_{п,р}$).

Показатели армирования стенок МПТ (табл. 8, выборка из [5])

табл. 6

d _с , мм	Показатель армирования χ , %					
	16	20	26	32	40	50
e, мм	2,25	2,5	3	3	3,5	4
e _{Al} , мм	0,28	0,36	0,44	0,6	0,75	1
SDR = d _с /e	7,11	8	8,67	10,67	5,33	12,5
$\chi = e_{Al}/e$, %	12,44	14,4	14,67	20	21,43	25

25×10^{-6}), в восемь раз меньше α для ПВД (200×10^{-6} / 25×10^{-6}) и на 14% больше α для алюминия (22×10^{-6}).

В работах [6, 7] для трубопроводов из МПТ используется коэффициент линейного расширения, отличный от рекомендуемого в указанных Сводах Правил — $\alpha = 26 \times 10^{-6}$ 1/°С, и с этим можно согласиться. Такое значение относительного продольного удлинения трубопровода

из МПТ с определёнными величинами физико-механических показателей материалов слоёв и их размеров, действительно, может иметь место.

Расстановку неподвижных опор, их вид и прочность закрепления в строительной конструкции следует осуществлять с учётом продольных сил N [Н], могущих возникать в стенках МПТ, находящихся под действием температурного перепада Δt [°С].

В связи с этим нельзя согласиться, например, с «...определением напряжения N в металлопластиковой трубе диаметром 16 мм при её нагреве [8, заблуждение №8]:

$$N = \frac{k_t L s E}{L} = k_t \Delta t s E,$$

$$N = 0,26 \cdot 10^{-4} \times 50 \times 8,7 \cdot 10^{-5} \times 8400 = 9,5 \cdot 10^{-4} \text{ МПа},$$

где k_t — коэффициент температурного удлинения материала трубы; Δt — разница между температурой теплоносителя и температурой воздуха во время монтажа трубы, 50°С; L — длина трубопровода; s — площадь поперечного сечения стенок трубопровода; E — модуль упругости материала трубопровода...».

Во-первых, исходя из теории размерностей, из формулы следует, что здесь речь идёт не о напряжениях, а о продольных усилиях:

$$k_t [1/°С] \Delta t [°С] s [м^2] E [Н/м^2] = N [Н].$$

Во-вторых, металлополимер не может характеризоваться модулем упругости ($E = 8400 \times 10^6$ Па), так как стенки МПТ состоят из слоёв, выполненных из разномодульных материалов, и при одинаковом удлинении всех слоёв вследствие нагревания в слоях будут наводиться термические напряжения различной величины. В-третьих, в результате счёта получается $N = 950$ Н. К тому же, МПТ мо-

Вид, расстановку и прочность неподвижных опор и их закрепления в строительной конструкции следует осуществлять с учётом продольных сил, могущих возникать в стенках металлополимерных труб, находящихся под действием температурного перепада

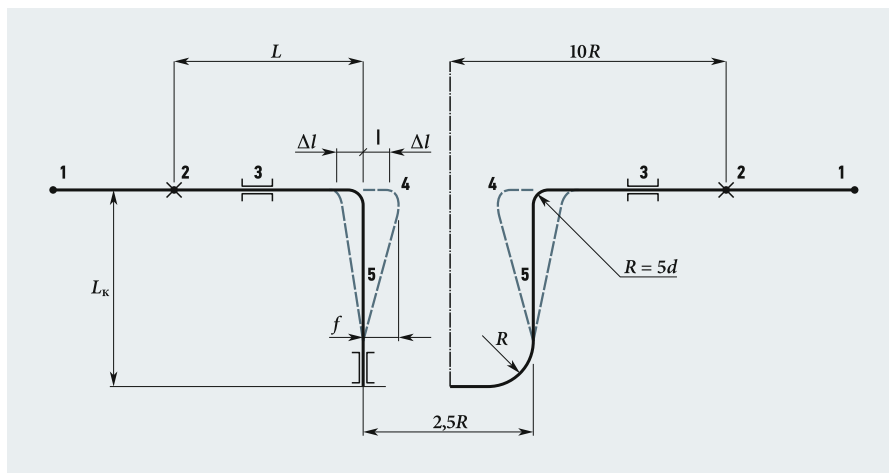


Рис. 2. Компенсации продольного удлинения трубопровода из МПТ с использованием отвода из МПТ [1, 5 — компенсируемый и компенсирующий участки; 2, 3 — неподвижная и подвижные опоры; 4 — стена (выкопировка из СП 41-102-98); L — длина участка, L_к — компенсирующая способность компенсатора, ΔL — абсолютное удлинение, f — расстояние от трубопровода до стены]

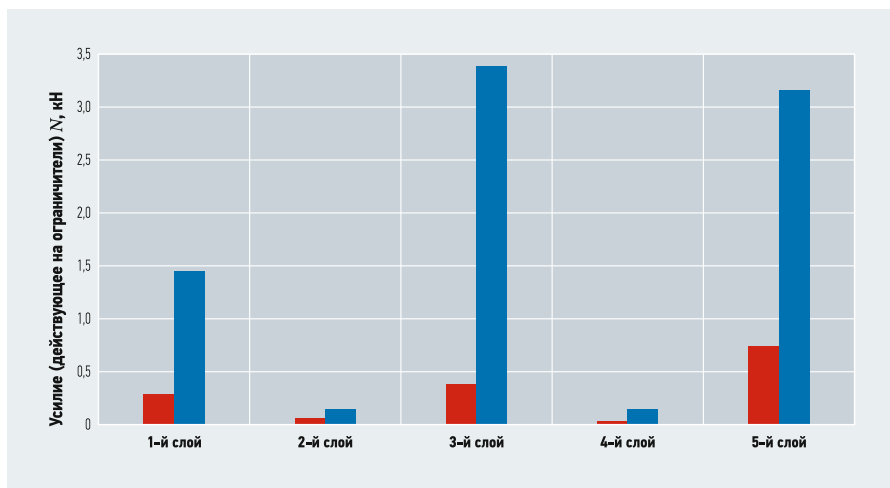


Рис. 3. Величины усилий, действующих на ограничители сводного удлинения не связанных между собой слоёв (рис. 3б) в стенке труб диаметром 16 мм (красные) и 50 мм (синие)

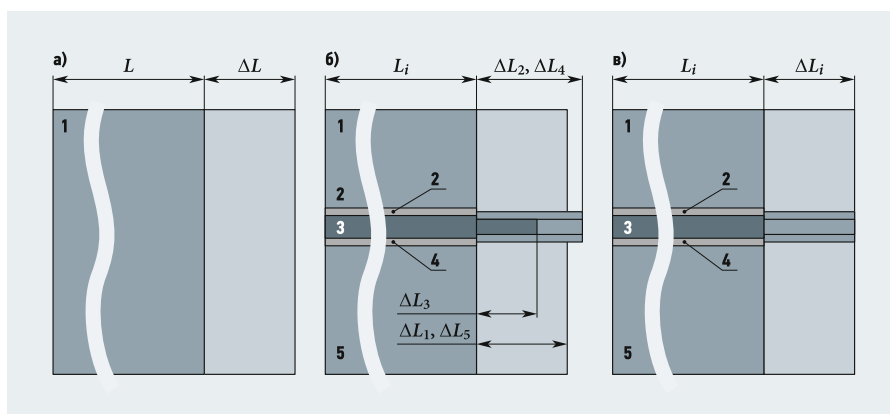


Рис. 4. Схемы тепловых свободных удлинений продольных полосок единичной ширины стенок трубопроводов из металлополимерных труб [а — со сплошной стенкой, б — со стенкой из не связанных между собой слоёв, в — МПТ (1, 5 — полимерный слой; 2, 4 — клеевой слой; 3 — слой алюминия; $L, L_i, L_1, L_2, L_3, L_4, L_5$ — длины труб и слоёв; $\Delta L, \Delta L_i, \Delta L_1, \Delta L_2, \Delta L_3, \Delta L_4, \Delta L_5$ — абсолютные тепловые удлинения труб и слоёв]

Размеры МПТ (выборка из [5])

табл. 7

Размеры, мм						
d_c	16	20	26	32	40	50
e	2,25	2,5	3	3	3,5	4
e_{Al}	0,28	0,36	0,44	0,6	0,75	1
$e_{кв}^*$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
$e_{кн}^*$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
$e_{пв}$	1,37	1,49	1,66	1,6	1,85	2
$e_{пн}^{**}$	0,4	0,45	0,7	0,6	0,7	0,8

* Принято из опыта. ** $e_{пн} = e - (e_{пв} + e_{кв} + e_{Al} + e_{кн})$.

Физико-механические показатели материалов слоёв МПТ класса 2 [5]

табл. 8

Слой	Материал	$10^6 \alpha, 1/^\circ C$	$E_{0i}, 10^6 \text{ Па}$
1	PE-Xa, PE-Xb	150	800
2	ПВД	200	200
3	Al	22	10000
4	ПВД	200	200
5	PE-Xa, PE-Xb	150	800

Относительные продольные удлинения* МПТ**

табл. 9

d_c	$\epsilon_N = \sigma_{Al}/E_3 = (N_1 + N_2 + N_4 + N_5)/(\omega_3 E_3) = (N - N_3)/(\omega_3 E_3)$	ϵ_N/α_{Al}	$\epsilon_\phi = \alpha_{Al} + \epsilon_N$	ϵ_ϕ/ϵ_p			
	$(N - N_3), \text{ Н}$	$\omega_3, \text{ м}^2$	$E_3, \text{ Па}$	ϵ_N			
1	2	3	4	5	6	7	8
16	919,48	$12,94 \times 10^{-6}$	$10\,000 \times 10^6$	0,0071	3,23	93×10^{-6}	3,72
50	4717,52	$148,2 \times 10^{-6}$	$10\,000 \times 10^6$	0,0032	1,45	54×10^{-6}	2,16

* $\epsilon_N, \epsilon_\phi$ и ϵ_p — относительные продольные удлинения от действия продольных усилий в слоях, фактическое и расчётное. ** При действии температурных перепадов при свободном перемещении расчётного участка трубопровода (рис. 1в).

гут существенно различаться степенями армирования стенок алюминием χ , как в зависимости от диаметра (табл. 3, столбец 6, табл. 6), так и от производителей (табл. 3, столбец 7).

В стенках (каждом слое) МПТ, подвергаемых воздействию положительных температурных перепадов Δt , в случае ограничения их продольных удлинений будут наводиться температурные сжимающие напряжения σ [Па]. Величины напряжений σ_i будут зависеть от коэффициентов линейного расширения α_i и модулей упругости E_{Ti} материала конкретного слоя в данный момент времени:

$$\sigma_i = \alpha_i \Delta t E_{Ti} \quad (2)$$

При этом усилие N [Н], действующее на ограничитель (к примеру, на обжимной хомут жёсткого крепления) сводного удлинения трубопровода:

$$N = \sigma_i w_i = \alpha_i \Delta t E_{Ti} w_i \quad (3)$$

где w_i — площадь поперечного сечения [м²] слоёв, входящих в стенки трубы, определяемая по формуле:

$$w_i = 0,5\pi(d_{ni} + d_{vi})e_i \quad (4)$$

где d_{ni}, d_{vi}, e_i — наружный и внутренний диаметры и толщина стенки МПТ и слоёв, м. Подставляя в формулу (3) значение E_{Ti} (табл. 9), $\Delta t = 100^\circ C$ и площади поперечного сечения слоёв, входящих в стенки труб с размерами (табл. 8), получаем величины усилий (рис. 3), действующих на ограничители сводного удлинения каждого слоя (рис. 4б).

Суммарные усилия при этом:

$$N = E(N_1 + \dots + N_5) = 1,2 \text{ кН}$$

и 8 кН для МПТ диаметрами 16 и 50 мм, соответственно.

В реальных МПТ (рис. 1 и 4в) ограничителем удлинений полимерных (слои 1 и 5) и клеевых (слои 2 и 4) являются клеевые соединения их с алюминием (слой 3). То есть, продольные температурные усилия всех четырёх указанных слоёв будут восприниматься алюминиевым слоем. При этом в нём будут возникать растягивающие напряжения:

$$\sigma_{Al} = \frac{N - N_3}{\omega_3} \quad (5)$$

И в случае свободного перемещения трубопровод из металлополимерных труб удлинится на величину относительной деформации (табл. 10, столбец 5):

$$\epsilon_N = \frac{\sigma_{Al}}{E_3} = \frac{N - N_3}{\omega_3 E_3} \quad (6)$$

Таким образом, при воздействии на МПТ перепадов температур будет происходить их продольное удлинение, в том числе и под действием продольных сил, возникающих в полимерных и клеевых слоях (табл. 9, столбец 5).



Такое удлинение может существенно превышать (там же, столбец б) расчётное [1, 2] температурное продольное относительное удлинение расчётного участка: в 3,23 (при диаметре 16 мм и степени армирования 12,44%) и в 1,45 раза (при диаметре 50 мм и степени армирования 25%). Относительные продольные удлинения для тех же диаметров МПТ будут большими в:

$$\frac{71 \cdot 10^{-6} + 22 \cdot 10^{-6}}{25 \cdot 10^{-6}} = 3,72 \text{ раз, и в}$$

$$\frac{32 \cdot 10^{-6} + 22 \cdot 10^{-6}}{25 \cdot 10^{-6}} = 2,16 \text{ раза}$$

(табл. 2, столбец 8) относительных продольных удлинения, определяемых по [1, 2]. При этом длины компенсационных участков гнутых компенсаторов $L_{кф}$ должны быть в 1,97 и 1,47 раз большими для диаметров 16 и 50 мм, соответственно. То есть, требование $\Delta L \leq 2d_n \leq f$ может быть не соблюдено, тогда длину расчётных участков трубопроводов из МПТ следует уменьшить на 48 и 32%.

Влияние осевых усилий при воздействии на трубопроводы из МПТ температурных перепадов необходимо учитывать при расчётах путём использования коэффициента относительного удлинения ϵ_{ϕ} , соответствующего степени армирования χ стенок (рис. 5).

$$\begin{cases} \Delta L_{\phi} = \epsilon_{\phi} L_p \Delta t, \\ (\Delta L_{\phi} \leq 2d_n \leq f), \\ L_{кф} = 30 \sqrt{d} \epsilon_{\phi} L_p \Delta t, \end{cases} \quad (7)$$

В завершение следует отметить следующее. Всё рассмотренное относится к начальным физико-механическим показателям полимеров (E_0 и α_0). Значения упомянутых показателей будут снижаться с течением времени, а показатели алюминия изменяться не будут [9]. В этом случае влияние полимерных слоёв на продольные деформации трубопроводов из МПТ будет уменьшаться. Как это может происходить в действительности [10], авторами может быть рассмотрено в следующих статьях.

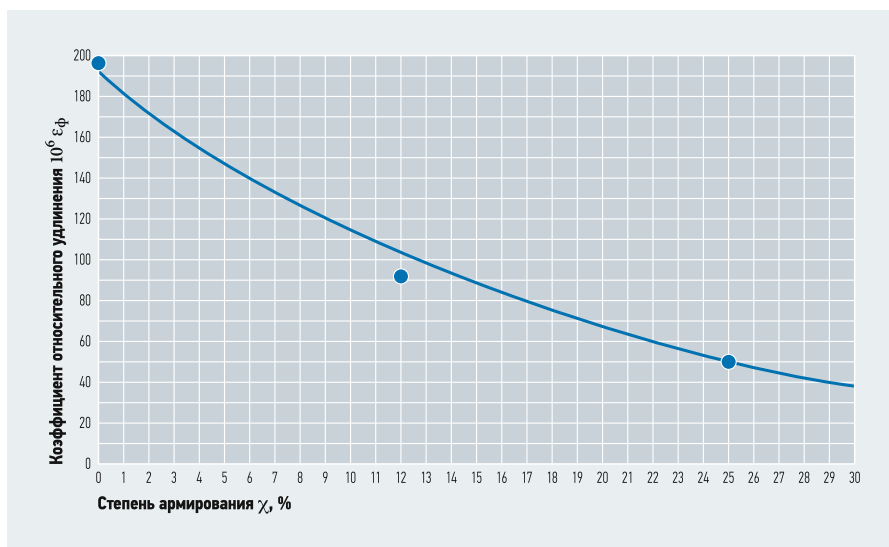


Рис. 5. Зависимость коэффициента относительного удлинения ϵ_{ϕ} трубопроводов при температурных перепадах от степени армирования χ стенок МПТ

Влияние осевых усилий при воздействии на трубопроводы из МПТ температурных перепадов необходимо учитывать при расчётах путём использования коэффициента относительного удлинения, соответствующего степени армирования стенок

Авторами не затронуты вопросы, связанные с особенностями монтажа внутренних напорных трубопроводов из различных МПТ, новых фитингов и соединений [11]. К настоящему моменту авторами накоплен обширный материал об особенностях трубопроводов из МПТ [12, 13], отражённый в том числе в публикациях [14–17]. ОАО «НИИ Мосстрой» приступил к разработке актуализированного свода Правил по проектированию и монтажу трубопроводов из МПТ. В нём будут, естественно, учтены и рассмотренные в статье положения. ●

- Отставнов А.А. Водоснабжение и водоотведение общественных зданий. — М., 2011.
- ASTM International F 1335-04. Стандартные технические условия на опрессованные композиционные трубы и фитинги для эксплуатации при повышенных температурах.
- СП 40-103-98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.
- СП 41-102-98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб.
- ГОСТ Р 52134–2003. Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие ТУ.
- Комаров С.В. Компенсация температурных расширений // Сантехника, №4/2014.
- Практическое пособие по направлению «Проектирование и монтаж современных трубопроводных систем в недрожимости». — М.: Изд-во МГСУ, 2007.
- Жигалов Д.В. Мифы о трубах из сшитого полиэтилена. Интернет-ресурс www.valtec.ru.
- Отставнов А.А., Устюгов В.А. Прогнозирование сроков службы напорных трубопроводов из металлополимерных труб // Сантехника, №3/2010.
- Трубы полимерные многослойные. Определение длительной прочности. ГОСТ Р 54867–2011 (ИСО 17456:2006).
- Сварка многослойных металлополимерных труб на основе PP-R полипропилена и PE-RT полиэтилена. Интернет-ресурс www.meto.ru.
- Отставнов А.А., Устюгов В.А. Возможные дефекты на водопроводах из металлополимерных труб // Сантехника, №2/2011.
- Отставнов А.А., Харькин В.А. ГОСТ Р 53630–2009 «Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления». Проблемы совершенствования // Сантехника, №1/2013.
- Отставнов А.А., Устюгов В.А. О причинах разрушения трубопроводов водяного отопления из МПТ // Журнал С.О.К., №3/2011.
- Отставнов А.А., Устюгов В.А. О соединениях трубных изделий во внутренних водопроводах // Журнал С.О.К., №7–8/2011.
- Отставнов А.А., Устюгов В.А. К проблеме температурно-временного поведения МПТ // Журнал С.О.К., №4/2010.
- Отставнов А.А., Устюгов В.А., Обухов А.С. Конструкционная прочность металлополимерных труб // Журнал С.О.К., №6/2010.



Металло-пластиковые трубы Henco

Компания Henco Industries N.V. (Бельгия) с 1995-го года успешно продаёт в России свою продукцию под маркой Henco и широко известна на рынке инженерных сантехнических систем. Компания является одним из крупнейших производителей металлопластиковых труб и фитингов в Европе.

Автор: Александр КУЛИКОВ, представитель компании Henco



Вхождение в 2008-м году в состав крупного холдинга Aalberts Industries N.V., объединяющего известные бренды на европейском рынке инженерных систем, позволило увеличить инвестиции в производство и ассортимент производимой продукции. Например, построен новый бункер для сшивки полиэтилена физическим методом PE-Xc для труб больших диаметров.

Металлопластиковые трубы объединяют в себе лучшие качества металлических и пластиковых труб и в то же время лишены большинства их недостатков. Благодаря исключительной пластичности и высокому техническим параметрам они незаменимы при проведении ремонта и реконструкций. Эти трубы применяют в системах горячего и холодного водоснабжения, системах напольного отопления, центрального кондиционирования, в технологических трубопроводах и системах водоподготовки, для подогрева открытых площадок и лестничных сходов, стадионов, бассейнов, грунта в теплицах и оранжереях.

До сих пор трубы Henco применяли для систем с давлением до 10 бар и температуре до 95 °С. Бельгийская компания впервые в мире доказала, что производимые ею трубы можно использовать при рабочем давлении до 16 бар и температуре до 95 °С (Standard Ø 16–32 мм). Обновлённые трубы поставляются с 2013-го года, имеют логотип PN16, указанный непосредственно на трубе. Это позволяет рекомендовать применение труб Henco в системах центрального отопления с самыми жёсткими параметрами теплоносителя, что особенно важно в России. Высочайшая прочность трубы достигается за счёт использования более толстого слоя алюминия (0,4 мм для Ø 16 мм) высокой степени чистоты, а также качественного сшитого полиэтилена, используемого для внутреннего и наружного слоя, сшитого современным и экологически безопасным методом PE-Xc, применения надёжного и прочного клея. Алюминиевая труба гарантирует, что труба не пропускает кислород и сохраняет свою форму. Стыковой сварной шов по всей длине алюминиевой трубы обеспечивает постоянную толщину алюминия.

Поставляемая в Россию гамма оборудования представлена трубами Henco Standard

Ø 12–75 мм (в 2015-м году до Ø 110 мм), доступными по цене трубами Henco RIXc, латунными и полимерными PVDF пресс-фитингами, а также PVDF пуш-фитингами Vision, системой напольного отопления HencoFloor. Одна из новинок компании, Henco Super Size, включает металлопластиковые трубы и фитинги больших диаметров — 75, 90 и 110 мм.

Металлопластиковые трубы, объединяя в себе лучшие качества металлических и пластиковых труб, лишены большинства их недостатков. Благодаря исключительной пластичности и высоким техническим параметрам они незаменимы при проведении реконструкций. Их применяют в системах горячего и холодного водоснабжения, системах напольного отопления, центрального кондиционирования, в технологических трубопроводах и системах водоподготовки и пр.

Металлопластиковые трубы дают возможность обходиться без ремонта систем не менее 50 лет, не подвержены коррозии, химическим и электрохимическим воздействиям, не засоряются, в них не образуются отравляющие воду оксиды, как в медных трубах, или ржавая грязь, как в стальных трубах. Их гидравлическое сопротивление значительно ниже, чем у труб иных видов, из-за низкой шероховатости. Они не издают и не проводят шум, электробезопасны. Для их прокладки не нужны сварочные аппараты, сгоны, муфты и т.д. Вы не увидите их торчащими из стен, их не придётся менять, красить и т.д. И что особенно важно — они безупречны с точки зрения гигиены вне зависимости от срока службы. Одним словом, это трубы на все случаи жизни!

Гарантия на трубы и фитинги составляет 10 лет, а страховка — 10 млн евро.

Подробную информацию по продукции можно получить у региональных представителей и на сайте www.henco.be.

Насосы KSB Eta — флагман отрасли с 1936 года

Насосы семейства Eta производства немецкого концерна KSB уже давно завоевали признание потребителей во всём мире. Все насосы этого семейства характеризуются высокой надёжностью, безопасностью и энергоэкономичностью, удобством монтажа и простотой эксплуатации и обслуживания.

Насосы семейства Eta имеют модульную конструкцию, что даёт возможность создать множество вариаций в зависимости от конкретных условий применения, специфики перекачиваемой среды, обеспечиваемых рабочих параметров. В настоящее время по всему миру эксплуатируются 1,5 млн единиц насосов Eta. Для обеспечения энергоэффективной работы агрегата в строго заданной рабочей точке и оптимальных показателей КПД компания KSB осуществляет подрезку рабочего колеса шагом в 1 мм, вследствие чего достигается экономия электроэнергии до 10%. А возможность оснащения высокоэффективным двигателем SuPremE (класс энергоэффективности IE4) в сочетании с частотным преобразователем PumpDrive нового поколения позволяет сэкономить до 70% электроэнергии.

Наиболее часто применяемыми в системах отопления, вентиляции и кондиционирования на сегодняшний день являются консольные насосы серии Etanorm, консольные моноблочные насосы Etabloc и циркуляционные насосы типа «в линию» Etaline.

С апреля 2014-го года эти насосы могут комплектоваться высокоэффективным синхронным реактивным двигателем SuPremE мощностью от 0,55 до 45,0 кВт в сочетании с частотным преобразователем Pump-Drive по цене насосов со стандартным двигателем IE2.

В системах циркуляции насос, оснащённый высокоэффективным синхронным реактивным двигателем, позволит сэкономить около 1380 кВт в год и сократить ежегодный выброс CO₂ в атмосферу на 815 кг по сравнению с использованием стандартного оборудования с асинхронным мотором класса IE2.

XI-е поколение насосов Etanorm — классика жанра

В 1982-м году в продуктовом ряду семейства стандартных насосов Eta появился насос Etanorm — горизонтальный консольный на-

С апреля 2014-го года насосы KSB могут комплектоваться высокоэффективным синхронным реактивным двигателем SuPremE мощностью от 0,55 до 45,0 кВт в сочетании с системой частотного регулирования Pump-Drive по цене насосов со стандартным двигателем IE2

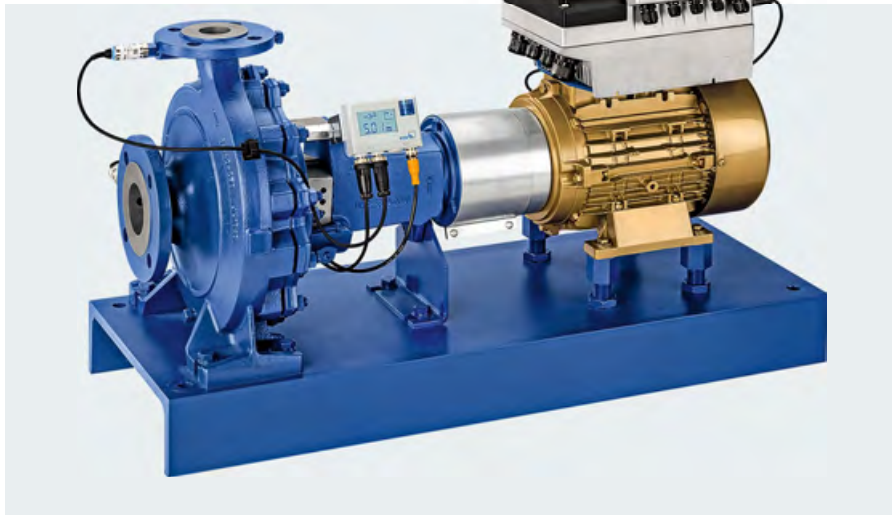
сос, предназначенный для перекачивания чистых или агрессивных жидкостей в системах водоснабжения, охлаждения и кондиционирования, пожаротушения, установках орошения, водоотведения, отопления, горячего водоснабжения, для перекачивания конденсата, морской воды, технической воды, расколов, масла, чистящих средств и пр. Температура перекачиваемой среды варьируется от -30 до +140 °С, обеспечиваемый напор 160 м, расход 660 м³/ч. Насос Etanorm — самый востребованный стандартный водяной насос в мире.

Преимущества насосов Etanorm: рабочее колесо с оптимально спроектированными пространственными лопатками — более высокий КПД и низкий коэффициент NPSH; работа в энергоэффективном режиме с оптимальными показателями в заданной рабочей точке благодаря подрезке рабочего колеса; надёжная герметизация корпуса даже в меняющихся условиях эксплуатации благодаря установке уплотнительной прокладки корпуса «в замок»; широкий спектр материалов исполнения; разнообразие исполнений — дополнительные типоразмеры для малых значений подачи; лёгкий монтаж и демонтаж.

Обновлённый насос Etanorm XI-го поколения имеет модернизированную гидравлику проточной части насоса, благодаря чему каждый насос Etanorm потребляет на 7000 кВт·ч электроэнергии в год меньше, а это десятки тысяч рублей экономии и значительное снижение выбросов углекислого газа. Сокращению энергопотребления дополнительно способствует применение высокоэффективных двигателей, таких как KSB SuPremE в сочетании с системой регулирования частоты вращения PumpDrive и интеллектуальным прибором контроля параметров насоса PumpMeter.

48 типоразмеров напорных патрубков размерами от DN25 до DN150, а также их различное позиционирование делают насос универсальным компонентом практически любой системы. Независимо от типоразмера насоса подбирается один из трёх типоразмеров корпусов подшипников и узлов вала. Это сокращает число запасных частей, затраты на техническое обслуживание и, соответственно, снижает стоимость жизненного цикла.

Насосы Etanorm применяются повсеместно: в различных инженерных системах зданий и сооружений, на водоканалах и промышленных объектах.



:: Горизонтальный консольный насос Etanorm



❖ Консольный моноблочный насос со спиральным корпусом Etabloc



❖ Циркуляционный насос типа «в линию» Etaline

В 2011-м году на главном заводе по производству высококачественной бытовой техники компании Miele & Cie KG в немецком городе Гютерсло была введена в эксплуатацию холодильная установка. В установке задействовано два насоса KSB Etanorm 125-250 G G11 PD (напор 18 м, подача 200 м³/ч), оснащённых двигателями KSB SuPremE и системой регулирования частоты вращения PumpDrive. Благодаря применению оборудования KSB новая холодильная установка обеспечивает экономичное энергопотребления до 40% по сравнению с предыдущей системой.

В России системные насосы Etanorm подают горячую воду жителям города Южно-Сахалинск. И поскольку Сахалин является сейсмоопасной зоной, к агрегатам, обеспечивающим работу систем, предъявляются особые требования по прочности, которым в полной мере удовлетворяют насосы KSB. В Москве насосами Etanorm оборудованы системы пожаротушения и вентиляции бизнес-центра «Белая площадь», торгового центра «Метрополис» на Ленинградском шоссе.

Консольный моноблочный насос Etabloc – высокий КПД и компактный дизайн

В апреле 2014-го года концерн KSB начал выпуск обновлённых насосов Etabloc с опти-

мизированной гидравлической частью. В настоящее время серия представлена агрегатами 43 типоразмеров, оснащённых двух- или четырёхполюсным двигателем. Одноступенчатый консольно-моноблочный насос со спиральным корпусом Etabloc предназначен для систем отопления, кондиционирования и водоснабжения. Насос прост и экономичен в эксплуатации.

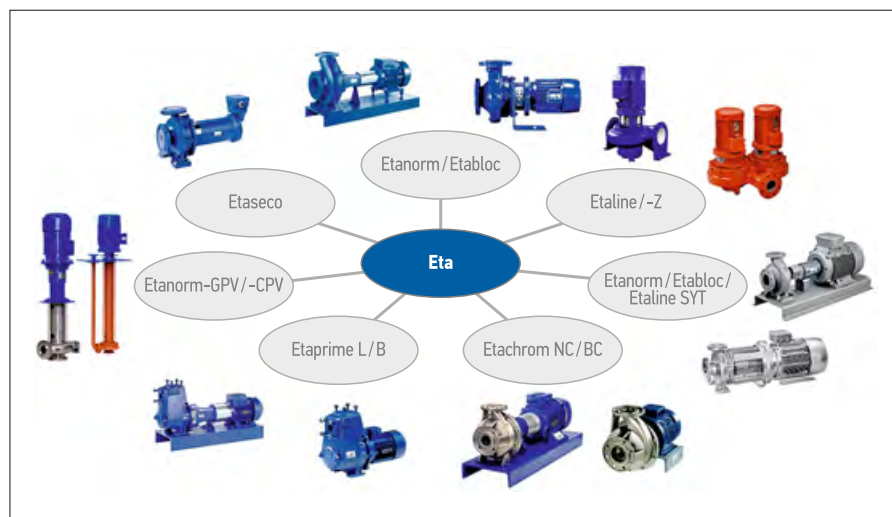
Агрегат рассчитан на перекачивание жидкостей с температурой от -30 до +140 °С, напор до 102 м и подачу до 660 м³/ч.

Материальное исполнение насоса и разнообразие вариантов торцевых уплотнений расширили диапазон областей применения обновлённой серии насосов Etabloc: помимо перекачивания воды, это могут быть рассолы, масла, конденсаты, морская и техническая вода, detergentные средства. Агрегат может комплектоваться электродвигателем класса IE2, IE3 и IE4, а также дополнительными контрольно-измерительными приборами.

Опытом положительного применения насосов Etabloc могут поделиться такие российские предприятия, как завод по производству джемов и конфитюра «Цуегг Руссия», завод легковых автомобилей Peugeot, Citroen, Mitsubishi (Калуга); торгово-развлекательный центр «Метрополис» (Москва), МУП «Водоканал» (Анапа) и многие другие.

Насос Etaline – сердце циркуляционных систем зданий и сооружений

В 2014-м году техническую модернизацию для повышения энергоэффективности прошли и циркуляционные насосы типа «в линию» Etaline — были оптимизированы гидравлические характеристики и проточная часть насоса. Новые насосы серии Etaline представлены 22 типоразмерами с максимальной мощностью двигателя 55 кВт. Максимальный напор составляет 95 м, расход — 700 м³/ч. Корпус насоса из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом и механические (торцевые) уплотнения вала рассчитаны на рабочее давление до 16 бар. Фланцы всасывающего и напорного патрубка могут быть выполнены по стандартам EN 1092 или ASME — для всех материалов корпуса. Максимальная рабочая температура достигает +140 °С. Коническая конструкция камеры уплотнения предоставляет больше пространства для технического обслуживания. Сменные щелевые кольца на всасывающей и напорной стороне крыльчатки делают обслуживание и ремонт насоса удобным даже после многих лет эксплуатации. Насосы Etaline с патрубками «в линию» можно монтировать вертикально или горизонтально. Насосы этой серии установлены на различных объектах, как в Европе, так и в России.



❖ Семейство насосов KSB Eta

Локализация производства KSB

С января 2015-го года в рамках программы локализации производств KSB сборка насосов Etanorm осуществляется в России. Насосы Etanorm российской сборки — это высокое качество, низкая цена, короткие сроки поставки, профессиональное и быстрое сервисное обслуживание. И, главное, эти агрегаты идеально соответствуют требованиям и специфике российских объектов. ●

000 «КСБ»

123022, Москва, Россия,
ул. 2-я Звенигородская, д. 13, стр. 15
Тел.: +7 (495) 980-11-76
Факс: +7 (495) 980-11-69
E-mail: info@ksb.ru, www.ksb.ru

PepsiCo: 260 млн рублей на реконструкцию очистных сооружений

В городе Лебедянь Липецкой области администрацией города при активной поддержке компании PepsiCo, крупнейшего производителя продуктов питания и напитков в России, завершён проект стоимостью 480 миллионов рублей по реконструкции очистных сооружений. PepsiCo вложила в этот проект более 260 миллионов рублей. Напомним, что проектные работы по очистным сооружениями начались в марте 2011-го года.



Фото: James Schmeff Photography, www.schmeffphoto.com

:: Действующее российское производство концерна PepsiCo

В официальной церемонии открытия приняли участие президент PepsiCo в России Сильвиу Попович, глава администрации Лебедяни А.И. Хрипченко и руководитель завода «Лебедянский» С.А. Подчепав. На церемонии открытия руководитель Липецкой области О.П. Королев отметил: «Реконструкция очистных сооружений Лебедяни — один из важных региональных проектов, пример успешного взаимодействия администрации и бизнеса на благо местного сообщества. Новые сооружения не только очищают сточные воды в соответствии с нормами российского законодательства, но и позволяют городу беречь электроэнергию за счёт установленных энергосберегающих технологий».

На реконструированных очистных сооружениях используются ряд энергосберегающих технологий. За счёт использования рельефа местности (расположение на склоне) перелив стоков из некоторых ёмкостей идёт под естественным напором. Установлено новое оборудование (насосы, воздуходувки), имеются частотные преобразователи для приводов оборудования, а также автоматика, включающая оборудование только по мере необходимости. В целом, работа построена таким образом, чтобы не было просадок напряжения.

На городских очистных сооружениях в Лебедяни применяется механическая и биологическая системы очистки сточных вод. Кроме того, стоки проходят глубокую доочистку биологически очищенной воды и обеззараживаются ультрафиолетом. Именно такая технология позволяет гарантировать высокую степень очистки сточных вод от всех загрязнений, образующихся в результате производственной деятельности. Таким образом, очищенные сточные воды, которые будут поступать в реку Дон, не нарушают экологический баланс, сохраняют речную флору и фауну.

Зачинатели проекта понимали, что выбор производителя и технологий, применяемых при очистке сточных вод, — основополагающий вопрос, определяющий дальнейшее функционирование очистных сооружений. Специалисты компании PepsiCo остановили свой выбор на немецком производителе, который использует традиционную механо-биологическую очистку сточных вод с применением современных достижений науки и техники. Для проекта была принята технология SBR, которая является одним из вариантов очистки с использованием активного ила, причём биологические процессы разрушения и отделения активного ила происходят в одном реакторе.



Фото: www.huffingtonpost.com

Данная технология полностью отвечает выдвинутым требованиям к проекту: оснащение высокотехнологичным энергосберегающим оборудованием с высоким уровнем автоматизации; компактность очистных сооружений; высокое качество и стабильность очищенных стоков за счёт применения современных технологий и оборудования (SBR-технологии, уплотнение иловой суспензии); выделение и сгущение шламовых осадков сточных вод; минимизация воздействия на окружающую среду за счёт совершенствования технологических процессов и оборудования.

С точки зрения технологии, очистные сооружения обеспечивают проведение нескольких этапов очистки: механическая очистка, биологическая очистка, дополнительная очистка и дезинфекция, а также утилизация твёрдых остатков.

Особенность очистных сооружений в городе Лебедяни состоит в том, что сооружения занимают небольшую площадь, а благодаря современным технологиям они не вырабатывают сырого остатка и не дают сильных запахов. Новые очистные сооружения в Лебедяни позволят ежедневно перерабатывать до 15 тыс. м³ сточных вод. В настоящий момент потребность города составляет меньше половины от этого объёма — всего 7000 м³.

«Компания PepsiCo инвестирует значительные средства в программы, направленные на сохранение природных ресурсов. Активное участие в реконструкции городских очистных сооружений Лебедяни стало ещё одним таким проектом компании», — отметил Сильвиу Попович, президент PepsiCo в Российской Федерации.

Заметим, что компания PepsiCo проводит активную политику в области экологии и охраны окружающей среды, направленную на сокращение потребления природных ресурсов на всех производственных площадках, используя ресурсосберегающие технологии и уменьшая воздействие на окружающую среду. В частности, российское подразделение PepsiCo взяло на себя добровольные обязательства, направленные на ресурсосбережение. Компания обязуется снизить удельное потребление воды на единицу продукции



с 2006-го по 2015-й год на 20% и удельное потребление энергии на единицу продукции с 2006-го по 2015-й год — на 25%. При этом PepsiCo выполняет свои обещания. Так, по результатам 2013-го года снижение потребления ресурсов на заводах, производящих снеки, составило по воде — 35%, по энергии — 10%, а на заводах, производящих напитки и соки, по воде — 35%, по энергии — 24%.

Успешные результаты были достигнуты за счёт реализации программы ReCon, разработанной внутренними экспертами компании и нацеленной на внедрение энергосберегающих технологий. В ReCon входят: обучающие программы, учитывающие специфику и технологические особенности предприятий

Компания PepsiCo проводит активную политику в области экологии и охраны окружающей среды, направленную на сокращение потребления природных ресурсов на всех производственных площадках, используя ресурсосберегающие технологии и уменьшая воздействие на окружающую среду

PepsiCo; единая база учёта данных и лучших практик; набор энергосберегающих методик и инструментов; международная сеть внутренних экспертов.

А вот примеры успешных экологических проектов PepsiCo. Завод по производству снеков в городе Азове (Ростовская область) стал первым заводом PepsiCo в России прошедшим LEED-сертификацию (в 2011-м году). LEED (Leadership in Energy and Environmental Design — Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании) — это система «зелёной» сертификации, проводимой организацией US Green Building Council. Данная сертификационная система подразумевает экономию энергии, эффективное водопотребление, уменьшение выбросов CO₂, улучшение внутренних экологических показателей, методы бережливого расходования ресурсов.

Кроме того, PepsiCo стала первым производителем соков в России, выбравшим FSC-упаковку. С 2012-го года PepsiCo разливает свои соки (а с 2013-го года — и молоко) в упаковку «Тетра Пак», произведённую из древесины от ответственного лесозаготовителя. В качестве свидетельства ответственного выбора источника сырья и поставщика компания размещает на упаковке знак «Лесного попечительского совета» (Forest Stewardship Council, FSC). Логотип FSC означает, что картонная упаковка произведена из древесины, полученной из известных и отслеживаемых источников с соблюдением самых строгих экологических, социальных и экономических норм и требований.

Независимая неправительственная некоммерческая международная организация «Лесной попечительский совет» является признанным экспертом в области ответственного лесопользования и занимается разработкой и внедрением единых мировых стандартов ответственного управления лесами, а также контролем за их соблюдением. ●

ИНФО

Завод «Лебедянский» — градообразующее предприятие Лебедяни, где работает более 1000 местных жителей. Завод, рассчитанный на выпуск более одного миллиарда литров соковой продукции, является крупнейшим соковым заводом в России и одним из крупнейших — в Европе. На 34-х современных производственных линиях выпускаются соки и нектары под такими известными брендами, как J7, «Я», «Фруктовый сад», «Любимый», а также морсы «Чудо-Ягода» и «Северная ягода». Сырьё для соковой продукции поступает на завод, в том числе и от российских поставщиков: яблоки закупаются в Липецкой и в других областях центрально-черноземного региона России, а также в Краснодарском крае. Ягоды для морсов поступают на завод также от российских поставщиков.

У революции есть имя — e.sybox

Создав станцию повышения давления e.sybox, итальянская компания DAB совершила революционный прорыв в области бытового водоснабжения, вложив в него все технологические «ноу-хау», основанные на 38-летнем опыте в области механики и электроники.

Получив награду на международном конкурсе дизайна iF Design Award 2013, e.sybox была отмечена Национальным исследовательским советом Италии (Consiglio Nazionale delle Ricerche — CNR) как «Эффективный и инновационный путь» во время выставки MCE 2014 (Mostra Convegno Exprocomfort) в Милане.

Для e.sybox нет необходимости использовать дополнительное оборудование или компоненты. Она состоит из самовсасывающего многоступенчатого насоса, электронной системы управления (инвертер) и оснащена датчиками давления и уровня потока, LCD-дисплеем высокого разрешения и встроенным расширительным баком объёмом 2 л. При помощи простой перестановки клапана e.sybox может превратиться из станции повышения давления в самовсасывающую (с глубины до 8 м) насосную установку.

Мотор с водяным охлаждением, защитный ножух ABS с функцией шумоподавления, антивибрационные опоры, предотвращающие возникновение вибраций, и электроника, которая регулирует скорость вращения мотора в соответствии с установленным давлением и интенсивностью потока — всё это превращает e.sybox в почти бесшумное устройство (45 дБ), делаая e.sybox идеальной для установки внутри дома и в маленьких помещениях с недостаточной вентиляцией.

e.sybox — универсальна, так как может быть установлена как вертикально, так и горизонтально. Благодаря своим компактным размерам станция может сохранить до 30% пространства, в сравнении с аналогичными системами, и имеет впечатляющий дизайн. Но, прежде всего, e.sybox помогает установщику, облегчая и упрощая его работу, а пользователю предлагает простоту управления.

e.sybox снабжена защитной системой, которая предотвращает образование льда внутри гидравлической системы, активируя насос в случае, если температура опускается ниже величины точки замерзания.



Установка e.sytwin комплектуется двумя станциями e.sybox. Насосы подключены параллельно, их расходы поступают в общий коллектор. Станции e.sybox взаимодействуют друг с другом без каких-либо соединительных кабелей — подключение происходит посредством беспроводной связи. Подобным образом возможно смонтировать установку повышения давления из двух, трёх или четырёх станций e.sybox, и всё это благодаря оснащению e.sybox беспроводным устройством, обеспечивающим как лёгкость создания установок повышения давления, так и соединение с другими агрегатами производства DAB.

Техническое обслуживание e.sybox также существенно облегчено благодаря наличию зоны обслуживания. Открыв дверцу, вы получаете доступ к расширительному баку, к осе ротора и ко второй впускной заглушке. В этой зоне имеется необходимое приспособление для начальной установки и технического обслуживания — инструмент для извлечения картриджа обратного клапана, а также руководство пользователя.

Станция повышения давления e.sybox по своим гидравлическим характеристикам незаменима при организации системы водоснабжения загородных домов, коттеджей, таунхаусов, малоэтажных (до пяти этажей) домов, а также других объектов индивидуального строительства.

Вся информация по насосной станции e.sybox, включая видеoinструкции по монтажу, доступна на сайте www.dabpump.ru.



❖ Насосная станция e.sybox



❖ Установка e.sytwin (а) из двух станций e.sybox и горизонтальный монтаж станции e.sybox (б)

e.suBox



На правах рекламы.

ЭЛЕКТРОННАЯ СТАНЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



ООО «ДАБ ПАМПС»
www.dabpump.ru

Москва +7 (495) 122-00-35
Санкт-Петербург +7 (812) 320-90-37

Нижний Новгород +7 (831) 411-55-39
Ростов-на-Дону +7 (863) 244-34-56

Екатеринбург +7 (343) 287-50-35
Новосибирск +7 (383) 335-72-59

Реконструкция Южно-Уральского водозабора: достоин особого подхода

В Оренбурге в рамках совместного проекта Правительства РФ и Международного банка реконструкции и развития «Реформа ЖКХ в России»* реализуется подпроект «Реконструкция Южно-Уральского водозабора». Предполагается строительство водоочистных сооружений для очистки вод из поверхностного водного источника (река Урал) проектной мощностью 100 тыс. кубических метров в сутки.



Подпроект направлен на улучшение всей системы водоснабжения города. Реконструкция Южно-Уральского водозабора позволит вдвое увеличить его производительность, а качество воды для потребителей улучшится благодаря современным системам очистки. Реконструкция Южно-Уральского водозабора стала закономерным продолжением политики государственно-частного партнёрства, получившей развитие в Оренбурге. Одним из первых проектов данного партнёрства в коммунальной сфере для Оренбурга стала передача в 2003-м году в управление всего водопроводно-канализационного комплекса города в управление ООО «Оренбург Водоканал», входящего в группу компаний «Росводоканал».

В результате на настоящий момент система водоснабжения и водоотведения Оренбурга считается одной из самых передовых в России. За последние несколько лет проведено несколько этапов реконструкции городских очистных сооружений.

Среди внедрённых инноваций стоит отметить следующие: система регулирования подачи воды с водозаборов на основе сети датчиков давления в водопроводной сети; полную автоматиза-

цию повысительных насосных станций, обеспечивающих необходимое давление в водопроводной и канализационной сетях; выполнение более 90% работ по перекладке трубопроводов диаметром до 150 мм методом горизонтально-направленного бурения без раскопок открытых траншей; организацию системы мониторинга внутреннего состояния трубопроводов с использованием современной роботизированной техники.

Реализация инвестиционного подпроекта «Реконструкция Южно-Уральского водозабора» позволит существенно поднять качество и надёжность водоснабжения в центральной части города.

Среди внедрённых инноваций стоит отметить: систему регулирования подачи воды с водозаборов на основе сети датчиков давления в водопроводной сети; полную автоматизацию повысительных насосных станций, обеспечивающих необходимое давление в водопроводной и канализационной сетях и прочие усовершенствования



На сегодняшний день на объекте полностью завершены земляные работы по подготовке котлованов под фундаменты будущих сооружений. Производится завоз, укладка и уплотнение песчано-гравийной смеси (ПГС). Работы по грунтозамещению выполнены на 30% от проектных объёмов — на строительную площадку завезено 65 тыс. м³ ПГС. В зимний период планируется закончить земляные и фундаментные работы. Весной подрядная организация «СМУ-303» сможет приступить непосредственно к строительно-монтажным работам по возведению сооружений водозабора.

Основные объёмы работ по поставке и монтажу оборудования запланированы на следующий год. В проекте предусмотрено применение оборудования и материалов как российских, так и иностранных производителей. Например, для обезвоживания осадка, образующегося при работе системы водоподготовки в количестве 490 м³/сут., применяется комплекс оборудования российского производителя ЗАО «ДАКТ-Инжиниринг» на основе ленточных фильтр-прессов. Для приготовления и дозирования реагентов применяются эффективные комплексные системы производства Alebro Dosier und Umwelttechnik.

В проекте применено насосное оборудование различных производителей. Например, для насосной станции второго подъёма производительностью 100 тыс. м³/сут. предусмотрены насосы Nijhuis. Для некоторых объектов (резервуары условно-чистых вод, резервуара сбросной воды, насосная станция промывки фильтров) применено насосное оборудование концерна Grundfos, имеющего своё производство в России и во многих странах Европы. В проекте используется запорно-регулирующая арматура российского (всем известные и широко распространённые задвижки ЗОч6бр) и иностранного производства (затворы и задвижки VAG). Выбор оборудования производился по технико-экономическим показателям — энергоэффективности, надёжности, опыту применения, наличию сервисных центров, стоимости и др.

Стоимость всего контракта по «Реконструкции Южно-Уральского водозабора» составляет 1,19 млрд рублей. Срок его окупаемости составляет приблизительно пять-семь лет, как и других инвестиционных подпроектов проекта «Реформа ЖКХ в России». Экономическая эффективность будет достигнута благодаря сокращению эксплуатационных расходов и снижению затрат водоканала на природоохранные платежи.



Работы по реконструкции Южно-Уральского водозабора начались непосредственно в 2013-м году. В ходе реализации подпроекта возникла необходимость внесения корректив в проектную документацию. Было принято решение заменить оборудование, предусмотренное по проекту, на более современное, причём без увеличения стоимости проекта. Также были оптимизированы системы водозабора и энергоснабжения.

По инициативе администрации города была усовершенствована схема размещения объектов на строительной площадке, что привело к изменению ге-

нерального плана, сетей и коммунальных служб, а также к увеличению объёма земляных работ. Местоположение сооружений нового водозабора было перенесено всего на 300 м, однако это позволило существенно оптимизировать размещение объектов комплекса. Эти действия привели к необходимости уточнения технического проекта и к повторному согласованию его в Управлении государственной экспертизы.

Новизна в техническом проекте: изменения на строительной площадке и в генеральном плане; увеличение объёма земляных работ; изменения технических решений; изменение технологии водоочистки; изменение типа и количества насосов на насосной станции второго подъёма (вместо шести насосов устаревших моделей предусмотрены пять единиц, но более эффективных и экономичных, производства известной голландской марки); изменение системы управления и автоматизации всех технологических процессов; модернизация технологической лаборатории до уровня современных стандартов контроля качества очищенной воды.

На сегодняшний день корректировка проекта происходит в виде подписания ряда дополнений к контракту, что позволит подрядчику продолжить выполнение работ. Результатом изменений станет существенное снижение планируемых эксплуатационных расходов на обслуживание комплекса сооружений.

«Масштабность подпроекта «Реконструкция Южно-Уральского водозабора» обосновано потребовала значительное время на его подготовку, доработку и согласование, — отметил генеральный директор «СМУ-303» Игорь Петров. — Также с момента первоначального согласования проектной документации существенно изменились требования федерального законодательства в сфере экологии — в частности, к водоочистке. В доработанном проекте предусмотрена модернизация технологической лаборатории до уровня современных стандартов контроля качества очищенной воды».

Новизна в техническом проекте: изменения на строительной площадке и в генплане; увеличение объёма земляных работ; изменения технических решений; изменение технологии водоочистки; изменение типа и количества насосов на насосной станции второго подъёма; изменение системы управления и автоматизации всех технологических процессов

ИНФО

Совместный проект Правительства Российской Федерации и Международного банка реконструкции и развития (МБРР) «Реформа ЖКХ в России» осуществляется с 2009-го года в 14-ти отобранных по конкурсу российских городах (Архангельск, Братск, Волжский, Димитровград, Иваново, Набережные Челны, Нефтеюганск, Новокуйбышевск, Оренбург, Пятигорск, Саранск, Тула, Чебоксары, Череповец). В десяти городах предусмотрена реализация инвестиционных подпроектов по реконструкции, строительству и модернизации инфраструктурных объектов ЖКХ.



В течение зимнего периода подрядная организация планирует полностью завершить процесс разработки и согласования рабочей документации. Большая часть оборудования для водозабора уже закуплена, что минимизирует риски удорожания реконструкции в связи с особенностями нынешней экономической ситуации.

Реконструкция Южно-Уральского водозабора — это сложный проект, и в ходе его строительства требуется решить ряд локальных сложностей, обусловленных спецификой местности. Основной проблемой является сильное сезонное колебание уровней воды в реке Урал и уровнем загрязнённости воды, высокая скорость течения. На площадке сооружений водоподготовки основанием под здания и сооружения является насыпной грунт, что предусматривает сложные конструктивные расчёты сооружений.

Реконструкция некоторых сооружений производится в условиях действующего производства, в связи с чем разработан сложный проект производства работ (ППР) для возможности проведения работ без остановки функционирования существующих сооружений.

Для того чтобы справиться с сезонными колебаниями загрязнённости воды реки Урал, к проектированию принята сложная схема обработки воды, включающая в себя возможность дозирования в воду аммиачной воды, угольной пульпы, обработку коагулянтном, флокулянтном, двухступенчатую обработку воды гипохлоритом натрия.

Кроме того, для осветления воды предусматривается «классическая» проверенная годами технология отстаивания и фильтрации воды, учитывающая возможности современных материалов и оборудования.



Для реконструкции водозаборных сооружений в сложных условиях работы в русле реки Урал специалистами ЗАО «СМУ-303» совместно с коллегами из компании «ДАР/Водгео» разрабатывается вариантный проект производства работ с применением методов открытых работ, водолазных работ, бестраншейных методов (микротоннелирование, ГШБ). Кроме того, проектом предусматривается соблюдение всех экологических требований и норм, минимальное причинение вреда окружающей природной среде и рыбным запасам водного объекта.

Чтобы справиться с сезонными колебаниями загрязнённости воды реки Урал, к проектированию принята сложная схема обработки воды, включающая в себя возможность дозирования в воду аммиачной воды, угольной пульпы, обработку коагулянтном, флокулянтном, двухступенчатую обработку воды гипохлоритом натрия

«Реконструкция Южно-Уральского водозабора — это только один, хотя и ключевой этап целенаправленной политики города по модернизации инженерной инфраструктуры ЖКХ города, — прокомментировал заместитель главы администрации города по городскому хозяйству, руководитель рабочей группы по реализации проекта «Реформа ЖКХ в России» в Оренбурге Сергей Николаев. — Считаем, что проведение подобных инвестиционных проектов необходимо, чтобы обеспечить современный уровень оказания услуг ЖКХ населению. Однако существующий уровень тарифов для населения не позволяет проводить такие масштабные работы без дополнительной поддержки. Поэтому администрация города старается принимать участие во всех действующих федеральных и международных программах, таких как, например, совместный проект Правительства Российской Федерации и МБПР».

Ввод в эксплуатацию реконструированного Южно-Уральского водозабора позволит поэтапно закрыть пять водозаборов. Каждый район города, снабжавшийся от старых водозаборов, почувствует улучшение качества воды.

Обеспечивать жителей города питьевой водой после завершения всех работ будут три водозабора: Новосакмарский, «Оренбург-1», а также обновлённый Южно-Уральский. ●

Ostendorf в России

Завод «Остендорф Рус» в городе Егорьевске Московской области — это первое предприятие холдинга Ostendorf на территории СНГ и уже шестое по счёту в Европе. При организации данного производства был в самой полной мере использован 40-летний опыт успешной немецкой компании в производстве канализационных систем.



На заводе «Остендорф Рус» установлено новейшее немецкое технологическое оборудование. В производстве используются импортное сырьё и зарубежные комплектующие материалы. Качество выпускаемой продукции постоянно контролируется немецкими специалистами и соответствует немецким и российским нормам. Технический персонал предприятия прошёл обучение на фабрике Ostendorf в Германии.

Открытие завода на территории России в условиях постоянного роста стоимости сырья позволило избежать повышения цен на продукцию за счёт менее затратных транспортных расходов на доставку сырья по сравнению с готовой продукцией. Сроки поставки продукции для потребителей существенно сократились. Для покупателей отпала необходимость процедуры таможенного оформления.

Продукция компании Ostendorf успешно представлена на российском рынке уже более 15 лет и всё это время по праву считается эталоном качества.

Основной вид реализуемой продукции — система НТ, трубы и фитинги из трудновоспламеняемого полипропилена для внутренней канализации. Их отличительная черта — надёжность без компромиссов. Трубы и фитинги обеспечивают абсолютную герметичность в процессе всего срока эксплуатации. Система обладает высокой химической стойкостью против всех химически агрессивных стоков, попадающих в трубопровод. Опасные высокотемпературные сливы со стиральных и посудомоечных машин также не смогут повредить трубопровод, так как трубы и фитинги Ostendorf имеют температурную стойкость до 95 °С. При этом труба обладает прекрасными шумопоглощающими характеристиками, которые обеспечат комфорт и тишину в жилых помещениях. Исключительная герметичность и лёгкость в монтаже обеспечиваются благодаря чёткому соблюдению диаметров и высококачественным резиновым уплотнениям, нанесённым на трубу, и сантиметровой маркировке. Для защиты от подделок каждая труба и фитинг имеет специальную гравировку на раструбе изделия.

Ассортимент Ostendorf, представленный на российском рынке, дополняет бесшумная канализация Skolan dB из минерализованного полипропилена, призванная заменить чугунные системы.

Skolan dB — это высококачественный продукт, обеспечивающий максимальную защиту жилья от шумов из канализационных стояков. Неважно, на каком этаже многоэтажного дома проживает клиент, неважно, где расположен душ и туалет у его соседей после перепланировки — проблема шума в любом случае полностью устраняется данной системой. Трубы и фитинги Skolan являются толстостенными (толщина стенки трубы DN50 составляет



4,0 мм, DN110 — 5,3 мм). Поэтому при монтаже системы не требуется применение специальных дорогостоящих шумопоглощающих креплений, что выгодно отличает её от аналогов, представленных на рынке.

В ассортимент компании входят также наружные системы — KG из ПВХ (SN4, SN8) и KG2000 из ПП (SN10), которые обеспечат надёжное отведение бытовых и ливневых стоков от дома до коллектора.

Новинкой на российском рынке стали инспекционные колодцы. Система колодцев Ostendorf представляет собой полный комплект элементов для обеспечения инспекционного доступа в канализационную систему, а также для обеспечения стока дождевых вод в коллектор. Высокая точность изготовления составляющих элементов колодца, в том числе эластомерных уплотнений, эффективно снижает риск эксфильтрации сточных вод и инфильтрации грунтовых вод. Конструкция колодца обеспечивает полную совместимость с другими канализационными системами.

Обеспечение стабильного высокого качества продукции и максимального сервиса для клиентов по-прежнему является приоритетом в работе компании. Компания Ostendorf благодарит всех своих партнёров и конечных потребителей за успешное сотрудничество на протяжении многих лет и желает успехов в наступившем году. ●

Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH

Rudolf-Diesel Str., 6-8, 49377 Vechta
tel. +49 4441-874-10
fax. +49 4441-874-15
info@ostendorf-kunststoffe.com
www.ostendorf-kunststoffe.com

Ostendorf в России

140301, Московская область, г. Егорьевск, ул. Мичурина, д. 29
Тел. +7 (495) 600-44-37
E-mail: sales@ostendorf-rus.ru
www.ostendorf-rus.ru



Фото: <http://primamedia.ru>

Статья «Ограничение водоотведения...»: юридическая дискуссия

В журнале С.О.К. №9/2014 была опубликована статья «Ограничение водоотведения: жёстко, но эффективно». После появления на сайте издания (www.s-o-k.ru) электронной версии материала посетители ресурса обменялись мнениями относительно законности ограничения водоотведения в квартирах неплательщиков. Мы решили вынести эту переписку на страницы бумажной версии, поскольку, на наш взгляд, изложенная информация может быть интересна специалистам ЖКХ, рассматривающим возможность использования этого метода на подконтрольных им объектах.

Комментарий читателя Игната: «Прошу изложить грамотное и обоснованное возражение на следующее: исходя из технологии отключения водоотведения (канализации) для отдельно взятой квартиры, ограничение (или приостановление) её предоставления сопряжено с вмешательством либо в общее имущество многоквартирного дома, либо в индивидуальное имущество собственника».

Вот как этот вопрос регулируется жилищным законодательством.

Часть 3 статьи 36 ЖК РФ — уменьшение размера общего имущества в многоквартирном доме возможно только с согласия всех собственников помещений в данном доме путём его реконструкции.

Постановление №354 не содержит норм, разрешающих ограничивать права собственника отдельного помещения в доме по использованию общего имущества многоквартирного дома, и вмешиваться в работу санитарно-технического оборудования способами, не предусмотренными проектом многоквартирного дома.

Пункт 122: Действия по ограничению или приостановлению предоставления коммунальных услуг не должны приводить к повреждению общего имущества собственников поме-

щений в многоквартирном доме; к нарушению прав и интересов потребителей, пользующихся другими помещениями в этом многоквартирном доме и полностью выполняющих обязательства, установленные законодательством Российской Федерации и договором, содержащим положения о предоставлении коммунальных услуг; к нарушению установленных требований пригодности жилого помещения для постоянного проживания граждан.

Положение о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции, пункт 12, звучит следующим образом. Жилое помещение должно быть обеспечено инженерными системами [электроосвещение, хозяйственно-питьевое и горячее водоснабжение, водоотведение (канализация), отопление и вентиляция, а в газифицированных районах также и газоснабжение]. В поселениях без централизованных инженерных сетей в одно- и двухэтажных зданиях допускается отсутствие водопровода и канализированных уборных.

Таким образом, действия по умышленному вмешательству в общее санитарно-техническое оборудование многоквартирного дома,



Фото поправа SakhaNews: <http://www.1sn.ru/>

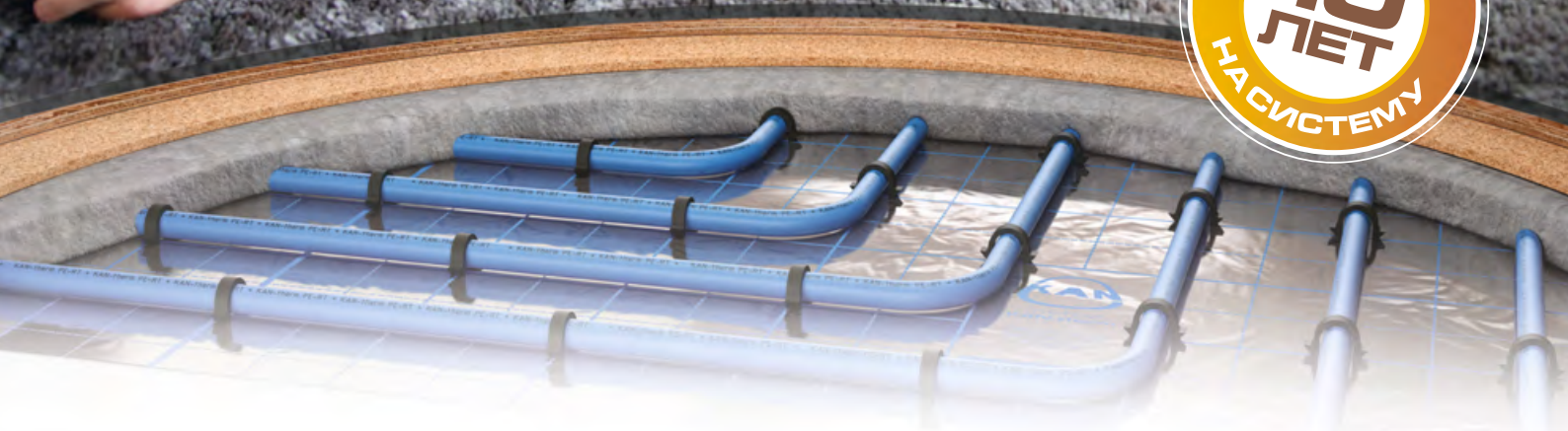
Статья подготовлена редакцией журнала С.О.К.

KAN-therm Blue Floor

Инновационные системы
водоснабжения и отопления



SYSTEM
KAN-therm



Посетите наш стенд на выставке
Aqua-Therm Moscow 2015
Павильон **3**, зал **14**, стенд **B508**
3-6.02.2015



www.kan.ru

ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА



ISO 9001



Фото: <http://primamedia.ru>



Фото: <http://primamedia.ru>

не предусмотренные его проектом и Правилами и нормами содержания жилья: не разрешены Правилами предоставления коммунальных услуг (так как данные правила не регулируют вопросы содержания общего имущества); нарушают нормы ЖК РФ, так как создают незаконные препятствия и ограничения собственнику помещения по использованию принадлежащего ему на праве общей долевой собственности общего имущества многоквартирного дома (для уменьшения размера общего имущества требуется согласие всех собственников, полученное на общем собрании); приводят к возникновению оснований признания жилого помещения непригодным для проживания, на что имеется запрет в Постановлении №354 пункт 122(в).

Действия же по учинению препятствий в водоотведении из квартиры путём вмешательства не в общее, а в индивидуальное имущество собственника, ещё более незаконны, и могут расцениваться как причинение материального вреда. Это помимо того, что жилище неприкосновенно в соответствии с Конституцией РФ и Жилищным кодексом РФ.

Ответ читателя Николая: «Положительная судебная практика, при соблюдении установленного законом порядка уведомления о приостановлении водоотведения, опирается на следующее правовое обоснование ограничения предоставления коммунальной услуги «водоотведение»»:

В соответствии с пунктами 1 и 2 статьи 39, пунктом 1 статьи 158 ЖК РФ и статьёй 210 ГК РФ, собственник несёт бремя содержания своего имущества, а также бремя расходов на содержание общего имущества в многоквартирном доме соразмерно своей доле в праве общей собственности на это имущество.

В соответствии со статьёй 153 ЖК РФ, граждане обязаны своевременно и полностью вносить плату за жилое помещение и коммунальные услуги, при этом обязанность по внесению платы за жилое помещение и ком-

мунальные услуги возникает у собственника жилого помещения с момента возникновения права собственности на жилое помещение.

Пункт 1 статьи 155 ЖК РФ определяет, что плата за жилое помещение и коммунальные услуги вносится ежемесячно до десятого числа месяца, следующего за истекшим месяцем, если иной срок не установлен договором управления многоквартирным домом.

Меры по ограничению и приостановлению предоставления коммунальных услуг предусмотрены статьёй 119 Постановления Правительства РФ от 06.05.2011 №354. Данной статьёй установлен порядок ограничения или приостановления предоставления коммунальных услуг.

В соответствии с подпунктом «а» пункта 117 Постановления Правительства РФ №354 (от 06.05.2011) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», исполнитель ограничивает или приостанавливает предоставление коммунальной услуги, предварительно уведомив об этом потребителя, в случае неполной оплаты потребителем коммунальной услуги — через 30 дней после письменного предупреждения (уведомления) потребителя в порядке, указанном в настоящем разделе.

Пункт 118 названного Постановления разъясняет, что под неполной оплатой потребителем коммунальной услуги понима-

В соответствии с пунктом 119 Постановления Правительства РФ №354, исполнитель в случае неполной оплаты потребителем коммунальной услуги вправе после письменного уведомления потребителя-должника ограничить или приостановить предоставление такой коммунальной услуги

ется наличие у потребителя задолженности по оплате одной коммунальной услуги в размере, превышающем сумму трёх месячных размеров платы за коммунальную услугу, исчисленных исходя из норматива потребления коммунальной услуги независимо от наличия или отсутствия индивидуального или общего (квартирного) прибора учёта и тарифа на соответствующий вид коммунального ресурса, действующих на день ограничения предоставления коммунальной услуги, при условии отсутствия заключённого потребителем-должником с исполнителем соглашения о погашении задолженности и (или) при невыполнении потребителем-должником условий такого соглашения.

В соответствии с пунктом 119 Постановления Правительства РФ №354 (от 06.05.2011), если иное не установлено федеральными законами, указами Президента РФ, постановлениями Правительства РФ или договором, содержащим положения о предоставлении коммунальных услуг, исполнитель в случае неполной оплаты потребителем коммунальной услуги вправе после письменного предупреждения (уведомления) потребителя-должника ограничить или приостановить предоставление такой коммунальной услуги.

На основании пункта 29 Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 13.08.2006 №491 (редакция от 14.05.2013), расходы за содержание и ремонт жилого помещения определяются в размере, обеспечивающем содержание общего имущества в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, включая в том числе обоснованные расходы на исполнение задолженности по оплате жилых помещений и коммунальных услуг.

Итак, при соблюдении установленного законом порядка уведомления о приостановлении водоотведения, данная мера воздействия является абсолютно законной и не требует получения судебного решения. ●



Насосно-смесительный блок “Regufloor HN” для регулирования температуры подачи в системах с комбинированным напольным и радиаторным отоплением



Насосно-смесительные блоки „Regufloor HN“ предназначены для подключения к распределительной гребенке из нержавеющей стали для панельного отопления „Multidis SF“ в системах с комбинированным напольным и радиаторным отоплением.

Функциональные возможности

- регулирование и поддержание температуры подачи путем подмеса теплоносителя из обратной линии с помощью трехходового вентиля, управляемого терморегулятором с накладным датчиком
- защита от перегрева благодаря электрическому накладному регулятору для отключения насоса

Конструктивные особенности

- трехходовой клапан
- обратный клапан и терморегулятор с накладным датчиком
- циркуляция теплоносителя осуществляется с помощью энергоэффективного насоса Yonos Para с частотным регулированием
- подключение к гребенке лево- или правостороннее
- подключение к трубопроводам системы отопления нижнее или боковое

Преимущества

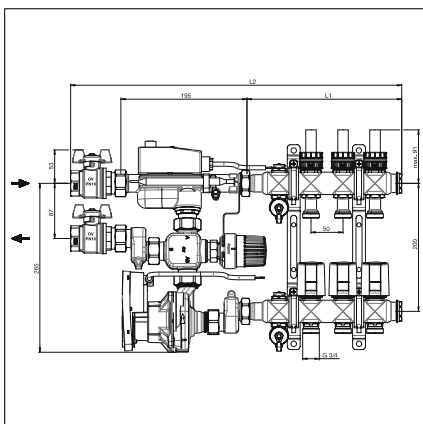
- компактность
- **глубина установки всего 100 мм**
- универсальное подключение

Технические характеристики

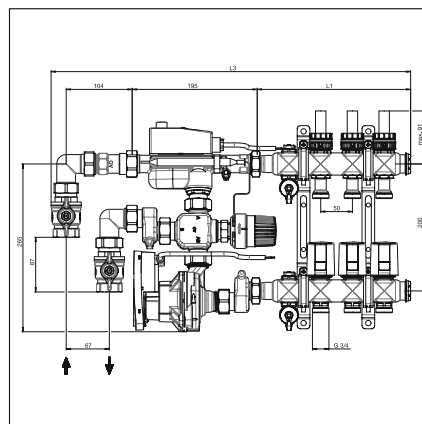
- DN 25, PN 6
- диапазон настройки 20-50 °C
- температурный диапазон 20-90 °C
- Δp_{\max} 200 кПа
- максимальная температура подающей линии 90 °C
- обратная линия 50 °C

- 1 Насосно-смесительный блок „Regufloor HN“
- 2 Насосно-смесительный блок „Regufloor HN“ с боковым подключением
- 3 Насосно-смесительный блок „Regufloor HN“ с нижним подключением

1



2



3

Представительство
КТ “Овентроп ГмБХ и Ко. КГ”
109456 Москва
Рязанский проспект, д. 75, корп. 4
Телефон (495) 984-54-50
Телефакс (495) 984-54-51
E-mail info@oventrop.ru
Internet www.oventrop.ru

ОТОПЛЕНИЕ



На правах рекламы.

Viessmann 2015: итоги и перспективы

Группа компаний Viessmann — один из ведущих мировых производителей отопительной техники. Основанное в 1917-м году семейное предприятие в Германии на сегодняшний день включает около 11 400 сотрудников и имеет групповой оборот €2,1 млрд.



В 2014-м году Viessmann был награжден немецкой премией TGA-Award в Берлине за идеально разработанную и внедренную концепцию энергоэффективного обеспечения административного здания на базе инновационной отопительной техники Viessmann



German
Design Award

SPECIAL
MENTION 2015

Viessmann получил премию German Design Award 2015 за разработку полностью автоматического котла на pellets Vitoligno 300-C

Группа компаний Viessmann является международным концерном с 24 производствами в 11 странах, с представительствами в 74 странах и более 120 филиалами продаж во всём мире. На российском рынке концерн Viessmann впервые заявил о себе в 1994-м году. За эти годы концерну в России удалось стать хорошо известным и востребованным брендом у российского потребителя, надёжным и выгодным партнёром сотням монтажных организаций, обеспечить теплом сотни тысяч российских потребителей — от семей до промышленных предприятий. Viessmann занял лидирующие позиции на рынке как производитель высококачественного, энергоэффективного и надёжного отопительного оборудования.

Несмотря на непростую экономическую и политическую ситуацию в стране, в 2014-м году наш концерн благодаря гибкой ценовой политике, специальным условиям для различных проектов и ставке на развитие наших партнёров добился запланированного роста оборота по сравнению с 2013-м годом, расширил сеть торговых партнёров и авторизованных сервисных центров, открыл новые офисы и учебные центры. И мы не останавливаемся на достигнутом: уже проектируется собственный офис в Подмоскowie, в энергообеспечении которого будут использоваться возобновляемые источники энергии, а также завод в Липецкой области, где к 2017 году планируется запуск производства промышленных водогрейных котлов мощностью до 10 МВт.

Больше общения, больше мнений, больше пользы

В настоящее время наш концерн активно расширяет своё присутствие в социально-медийном пространстве российского региона. Уже запущены «стартапы» проектов в социальных сетях Facebook и ВКонтакте, открыт свой блог в Twitter, работает страничка с видеороликами на сайте YouTube.

Компания Viessmann налаживает ещё более тесный диалог с пользователями, стараясь стать как можно ближе к своим клиентам и сделать общение ещё более удобным, а решение возникающих вопросов — максимально быстрым.

В конце 2014-го года стартовал наш проект региональных сайтов www.viessmannrus.com, где наши партнёры и потенциальные покупатели автоматически попадают на страничку наших представительств непосредственно в своём регионе. Это значительно упрощает установку контакта, получение профессиональных консультаций, поиск местных дилеров и авторизованных сервисных центров.

Данный проект уже получил положительные отзывы среди партнёров концерна, несмотря на то, что он пока ещё находится в стадии доработки и развития.

Ещё одним нововведением является «Единый информационный центр Viessmann» с многоканальной телефонной «горячей линией»: **8 (800) 234-22-11**.

Внедрение этого инструмента повышает доступность наших специалистов для партнёров и конечных потребителей во всех регионах нашей страны.

В 2014-м году Viessmann благодаря гибкой ценовой политике, специальным условиям для различных проектов и ставке на развитие наших партнёров добился запланированного роста оборота по сравнению с 2013-м годом, расширил сеть торговых партнёров и авторизованных сервисных центров, открыл новые офисы и учебные центры

Академия on-line

С 2015-го года «Академия Viessmann» развёртывает онлайн-программу поддержки групп специалистов профильного направления: монтажников, сервис-инженеров, проектировщиков и менеджеров. На портале «Академии» для зарегистрированных пользователей будут доступны короткие статьи и материалы, рекомендации на тему выбора основного, а также дополнительного оборудования, доводы и обоснования применения оборудования Viessmann, типовые решения по схемам и оборудованию, частные случаи и, разумеется, техническая документация.

Помимо тематических статей, данный ресурс предоставляет возможность пользоваться расчётными программами для экономического обоснования применения оборудования Viessmann и для подбора смежного оборудования производителей-партнёров.

Новаторской идеей нашей «Академии» является услуга E-Learning, где зарегистрированные пользователи смогут пройти онлайн-курсы обучения, предназначенные как для повышения или подтверждения квалификации технических специалистов в области отопления, так и для самостоятельного обучения менеджеров и проектировщиков.

Полностью новый интерфейс позволит отслеживать статус поданной заявки, самостоятельно выбирать дату обучения и время. Пользователь имеет возможность подобрать интересующую его тему электронного обучения, самостоятельно изучить её, используя предоставленные материалы, а также пройти тестирование, по результатам которого будет выдан сертификат.

С помощью данного ресурса у конечного потребителя появляется уникальная возможность подбора специалиста в соответствующей области в своём регионе, проверки его квалификации, опираясь на открытые данные «Академии»: какие курсы прошёл специалист, какова результативность обучения, наличие соответствующих сертификатов.

Viessmann-форум

В ближайшее время заработает форум технической поддержки, который обеспечит живое общение специалистов, оперативные профессиональные консультации, обмен форумчан мнениями и опытом. В разделе технической поддержки можно легко найти уже готовые ответы на часто задаваемые вопросы, здесь же находится программа для подбора запасных частей и необходимые сервисные инструкции.



Сервисная поддержка

Предлагая технику высочайшего технического уровня, концерн Viessmann уделяет большое внимание сервису. В концепцию сервиса Viessmann входит не только обеспечение гарантийных обязательств, но и предложение нашим партнёрам и владельцам оборудования для комплексного решения задач тепло-, холодо- и электроснабжения объектов — от квартиры или частного дома до промышленных предприятий. Ключевая роль в развитии сервиса в России принадлежит Технической службе ООО «Виссманн», специалисты которой регулярно проходят обучения на заводах Viessmann, у производителей горелок и вспомогательного оборудования, имеют необходимую аттестацию в соответствии с федеральным законом №116-ФЗ «О промышленной безопасности». ООО «Виссманн» имеет свидетельство СРО на выполнение монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта. В задачи Технической службы входит развитие сети сервисных центров и региональных складов запасных частей, чтобы сделать оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту оборудования максимально оперативным, профессиональным и доступным.

При общем высоком уровне развития сервиса Viessmann в России уделяет повышенное внимание направлению промышленной техники и оборудованию, использующему возобновляемые источники энергии. Промышленное оборудование традиционно занимает

большую нишу в структуре предложения Viessmann на российском рынке, а возобновляемые источники, несомненно, имеют большое будущее. Для их поддержки сформированы специальные группы Промышленного сервиса и Сервиса по возобновляемым источникам энергии, специалисты которых готовы к решению самых сложных и нестандартных технических вопросов в данном направлении.

Благодаря сочетанию качества продукции и высокому уровню сервиса стало возможным предложение расширенной гарантии (до 5 лет) на проектные поставки промышленного и другого оборудования. Такие условия позволяют удовлетворить самые жёсткие требования заказчиков при реализации крупных проектов.

Новые премии

В прошедшем году концерн Viessmann был награждён немецкой премией **TGA-Award** в Берлине за идеально разработанную и внедрённую концепцию энергоэффективного обеспечения административного здания на базе инновационной отопительной техники Viessmann. Этот проект, разработанный группой проектировщиков компании Schnepf, доказал возможность реализации энергоэффективной концепции при сохранении уровня издержек на строительство и оснащение офисных зданий. В очередной раз проект Effizienz Plus был отмечен премией **Architect's Darling Award** («Золотой Феникс») в номинации «Регенеративные источники энергии». Эта премия перешла к концерну Viessmann за реализацию принципов сбалансированного использования природных ресурсов на примере собственного комплекса производственных и административных зданий, где потребление ископаемых ресурсов сократилось на две трети, а вредные выбросы — на 80%. В феврале состоится вручение премии **German Design Award 2015** за разработку компактного, полностью автоматического котла на пеллетах Vitoligno 300-C. Это уже вторая высокая награда после премии Инноваций, которой удостоился этот котёл за соответствие требованиям по низкому уровню вредных выбросов.

И в заключение мы хотели бы пригласить читателей на стенд концерна Viessmann на Международной выставке сантехнического оборудования, технологий энергосбережения, водоснабжения, кондиционирования воздуха и вентиляции ISH, которая будет проходить во Франкфурте-на-Майне (Германия) с 10 по 14 марта 2015-го года. ●

ООО «Виссманн»

129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 42

Тел.: +7 (495) 663-21-11

Факс: +7 (495) 663-21-12

E-mail: info@viessmann.ru

www.viessmann.ru

www.viessmannrus.com



ОТОПЛЕНИЕ



«Термафлекс» — проверено временем

29 октября 2014-го года компания «Термафлекс» в рамках XXVI конференции «Москва — энергоэффективный город», проходившей в здании Правительства Москвы, была награждена дипломом «За успехи в инженерном искусстве» НП «АВОК».



Автор: А.В. МАКСИМЕНКО, руководитель направления Flexalen российского производственного отделения Thermaflex International Holding B.V.

В 2015-м году исполняется 39 лет как компания «Термафлекс» производит высококачественные теплоизоляционные материалы для внутренних и наружных инженерных систем. С момента основания компании в 1976-м году и открытия производства в Нидерландах в городе Ваалвейк она превратилась в крупный международный холдинг с производственными предприятиями в Польше, Турции, Таиланде и России. Открыты представительства и инженерные центры во Франции, Германии, Австрии, Румынии, Мексике и др. Высокая популярность выпускаемой теплоизоляции привела к тому, что имя «Термафлекс» за долгие годы стало нарицательным для тепловой изоляции.

На российском рынке компания «Термафлекс» присутствует с 1996-го года, то есть более 15 лет, и известна широкой аудитории в первую очередь как производитель высококачественной энергоэффективной тепловой изоляции для внутренних инженерных систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, кондиционирования и вентиляции. Высокое качество продукции и её выдающиеся теплоизоляционные свойства определили её применение на крупнейших строительных объектах Москвы и городов России. Среди объектов, в которых используется тепловая изоляция Thermaflex, такие хорошо всем знакомые объекты, как Кремлёвский Дворец съездов и здание МИД России.

На сегодняшний день 97% всех предлагаемых на российском рынке теплоизоляционных материалов компания «Термафлекс» производит в России на собственном предприятии, расположенном в городе Щёлково Московской области. Наличие собственного производства позволило более оперативно реагировать на требования российского рынка и динамично меняющейся экономической и политической обстановки. Ассортимент продукции, производимой «Термафлекс», полностью покрывает потребности рынка, как в премиум, так и в эконом-сегментах. Для российского рынка были разработаны специальные продукты, позволяющие максимально снизить затраты, сохранив высокие теплоизоляционные свойства. Потребителям предлагается как трубная, так и листовая теплоизоляция, кото-

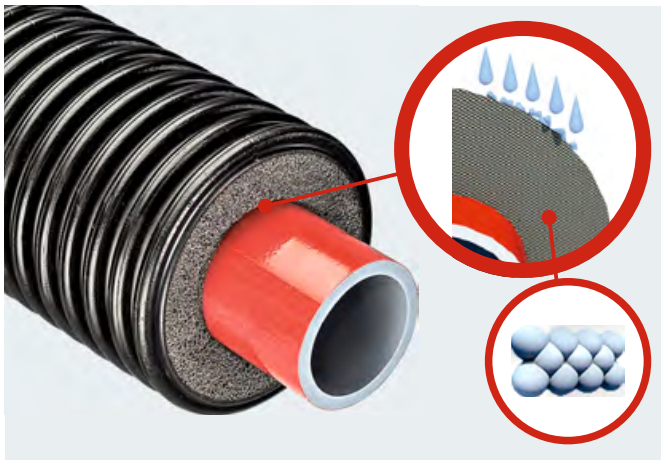
рая, в свою очередь, может быть выполнена с дополнительными покровными элементами или в самоклеющемся варианте.

Производственная деятельность компании не ограничивается производством только тепловой изоляции. В 2014-м году исполняется ровно 10 лет, как компания «Термафлекс» представила на российский рынок свою новую разработку — гибкие предварительно теплоизолированные трубопроводы из полибутена Flexalen для наружных тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения.

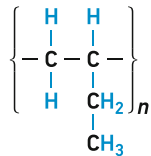
Основой для создания нового продукта стала уникальная тепловая изоляция с закрытой ячеистой структурой, не подверженная воздействию влаги, что делает её незаменимой в наружных сетях, где есть риск контакта с грунтовыми водами.

Будучи мировым экспертом в области разработки и производства уникальной тепловой изоляции, не подверженной воздействию влаги, компания «Термафлекс» сделала шаг в сторону производства трубопроводов, чтобы предложить полностью готовую инженерную систему

Большинство компаний, присутствующих на российском рынке и производящих теплоизолированные трубы, ранее являлись производителями трубопроводов, которые впоследствии начали теплоизолировать. То есть производство труб было основной и первичной сферой деятельности, а изоляции — второстепенной. Компания «Термафлекс» пошла другим путём, то есть с противоположной стороны. Энергосбережение всегда было для «Термафлекс» первостепенной задачей. Будучи мировым экспертом в области разработки и производства уникальной тепловой изоляции, не подверженной воздействию влаги, расширяя своё присутствие на мировом рынке, компания сделала шаг в сторону производства трубопроводов, чтобы предложить полностью готовую инженерную систему.



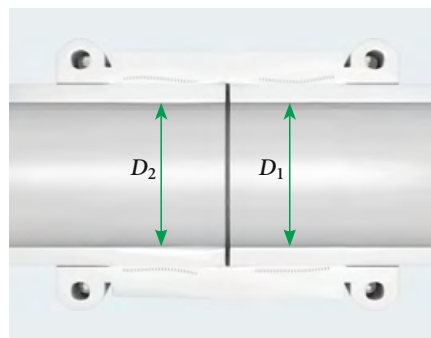
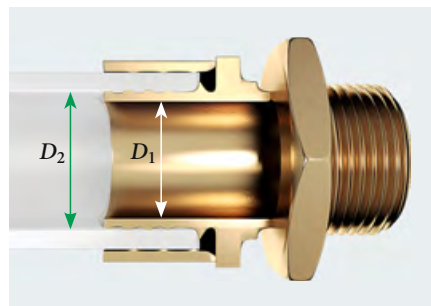
Компания «Термафлекс» всегда стремилась идти инновационным путём и, обладая уникальной технологией производства тепловой изоляции, не хотела повторять опыт других компаний в области производства труб и становиться «одним из многих» производителей полимерных трубопроводов. Нужно было найти новое, уникальное решение, которое позволило бы выйти на более высокий уровень. Проанализировав рынок полимерных материалов, используемых для производства труб, и изучив все стороны этого вопроса, выбор был сделан в пользу нового современного материала — полибутена PB-1 4237. Несмотря на более чем 40-летнюю историю, этот материал можно назвать новым, так как он был разработан после таких широко известных материалов, как полиэтилен, сшитый полиэтилен и полипропилен, а разработчик этого материала профессор Джулио Натта в 1963-м году был удостоен Нобелевской премии!



Полибутен обладает наиболее разветвлённой молекулярной структурой и вобрал в себя преимущества таких материалов, как полиэтилен, сшитый полиэтилен, полипропилен, но в тоже время лишён их недостатков. Поэтому в химической промышленности

полибутен PB-1 широко применяется для создания компаундов для улучшения свойств других материалов полиолефиновой группы: полиэтилена PE, полипропилена PP и термопластичных эластомеров.

Отличительной особенностью труб из полибутена является их способность соединяться не только традиционными компрессионными фитингами, но и сварными, которые не заужают внутренний диаметр трубы.

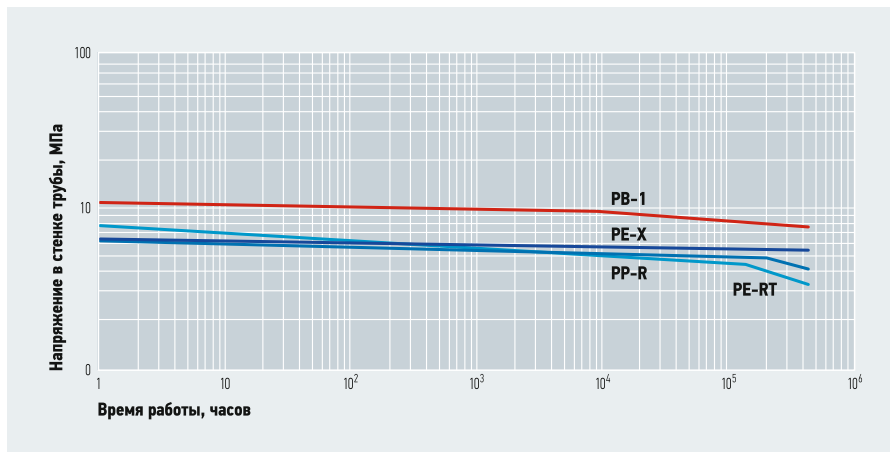


Одним из ключевых параметров при выборе труб является прочность. Трубы из полибутена выгодно отличаются по этому параметру от других полимерных труб, о чём свидетельствуют значения MRS (максимально допустимое напряжение в стенке трубы или «минимальная длительная прочность») при сроке службы в 50 лет. Эти данные приведены в стандартах ISO 15875-2 (PE-X); ISO 15876-2 (PB); ISO 15874-2 (PP-R); ISO 22391-2 (PE-RT) при 70 °С; ГОСТ 52134-2003 и отражены в кривых регрессии этих материалов (рис. 1).

За 10 лет работы на российском рынке трубы Flexalen нашли широкое применение на всей территории России — от Карелии до Сахалина, как в муниципальном строительстве при реконструкции тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения, так и в городском и частном коттеджном строительстве. Трубопроводы Flexalen нашли применение даже в суровых условиях Антарктиды в инженерных сетях на полярной станции «Прогресс».

Трубопроводы Flexalen получили высокую оценку ведущих российских специалистов в области теплоснабжения и включены в «Комплексный проект повышения надёжности и энергоэффективности тепловых сетей» НП «Российское теплоснабжение».

В 2013-м году на отраслевой научно-практической конференции «Теплоснабжение России: 110 лет развития» компания «Термафлекс» была награждена медалью за вклад в развитие теплоснабжения! ●



● ● Рис. 1. Кривые регрессии материалов PE-X, PP-R, PE-RT и PB-1

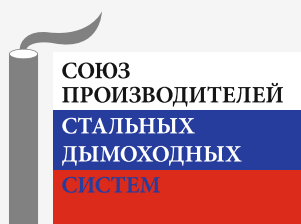


ОТОПЛЕНИЕ

Союз производителей стальных дымоходных систем

28 октября 2014-го года решением Главного управления Министерства юстиции Российской Федерации была зарегистрирована некоммерческая организация — Союз производителей стальных дымоходных систем. Учредителями Союза являются компании: Группа Rosinox, ООО «Балтвент», ООО «Домотехника», ООО «Еремиас РУС», ООО «Шидель», ООО «МСК Дымоходы».

Материал предоставила Елена МИХАСЕВА, директор по маркетингу ООО «Еремиас РУС».



Рынок дымоходных систем, как неотъемлемая отрасль отопительной техники, после бурного роста в 1990-е годы перешёл в стадию планомерного развития. Большинство компаний-производителей, работающих в данной отрасли, имеют историю и репутацию долговременных и надёжных партнёров для своих клиентов, доказав это ответственным и профессиональным подходом в решении разноплановых задач, нацеленных на удовлетворение потребностей рынка и повышение уровня и качества предоставляемых услуг и продукции.

Накопленный многолетний опыт в отрасли производства, проектирования, поставок и монтажа систем дымоудаления, а также желание улучшать качество работы во благо потребителей легли в основу создания Союза производителей стальных дымоходных систем, членами которого стали дружественные компании, объективно являющиеся основными игроками данного рынка.

Одной из первоочередных задач, определённых членами Союза, является необходимость структуризации рынка систем отвода продуктов сгорания, введение чётких и ясных регламентов, а также единых стандартов обеспечения объективности результатов заводского контроля качества, типовых испытаний и сертификации дымоходных систем.

Далее приведём выдержки из Устава Союза производителей стальных дымоходных систем.

Первостепенной задачей Союза производителей стальных дымоходных систем, является необходимость структуризации рынка систем отвода продуктов сгорания, введение чётких и ясных регламентов, единых стандартов обеспечения объективности результатов заводского контроля качества, типовых испытаний и сертификации дымоходных систем

Цель создания Союза

Целью создания Союза является:

1. Организация внедрения единых стандартов на уровне законодательной базы Российской Федерации, адаптация действующих, а также перспективных стандартов, и приведение их в соответствие с международными действующими стандартами и правилами по производству, проектированию, монтажу и эксплуатации, техническому обслуживанию стальных дымоходных систем.
2. Защита прав и представление общих интересов своих членов в государственных, негосударственных и иных органах и организациях, в том числе в международных организациях и объединениях, при этом Союз не является правозащитной организацией.
3. Разработка технологических регламентов производства и новых методов управления качеством производства.



4. Обеспечение надёжных рыночных партнёрских связей между производителями, предприятиями по сбыту продукции, перерабатывающими фирмами и другими отраслевыми союзами (ассоциациями).

5. Изучение и содействие распространению передового отечественного и зарубежного опыта с целью дальнейшего повышения качества и безопасности выпускаемой продукции.

Предмет деятельности Союза

Предметом деятельности Союза, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, является:

1. Сотрудничество в области разработки и внедрения новых единых стандартов проектирования, производства, монтажа и эксплуатации стальных дымоходных систем.

2. Координация работы членов, а также самостоятельное осуществление работы в области унификации международных норм (EN 1856-1,2) и правил в сфере производства, проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания стальных дымоходных систем.

3. Представительство на мероприятиях, конференциях и в научных институтах.

4. Анализ и изучение рынка. Сбор информации, представляющей интерес для членов, создание банков данных, подготовка аналитических материалов, информационных справочников и информационных систем.

5. Организация лабораторных исследований и испытаний.

Задачи Экспертного совета Союза

Задачами Экспертного совета Союза являются следующие:

1. Организация работы Союза по взаимодействию с государственными органами и иными организациями по вопросам урегулирования технических норм и стандартов.

2. Разработка технических регламентов по изготовлению и эксплуатации стальных дымоходных систем.

3. Проведение работы по адаптации Международных норм и стандартов на государственный язык РФ.

4. Обеспечение процессов экспертного анализа, лабораторных испытаний, составления экспертных заключений.

5. Ведение текущей научно-технической деятельности, отвечающей целям создания Союза.

Члены Союза исходят из позиции того, что любой потребитель имеет право на получение полной информации о предлагаемом товаре и его эффективном

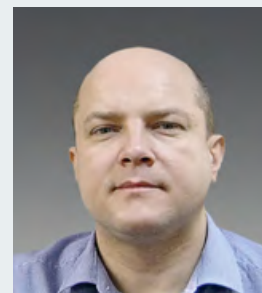
Учредители Союза производителей стальных дымоходных систем



КРУТОВ Виктор Петрович, глава группы компаний Rosinox



ПАВЛОВ Павел Викторович, генеральный директор компании «Домотехника»



КЛЮЧНИКОВ Андрей Павлович, генеральный директор компании «Еремиас РУС»



КОЛАЧИНЬСКИ Цирил, генеральный директор компании «МСК Дымоходы»



МАРКОВЕЦ Алексей Сергеевич, руководитель технического отдела компании «Шидель»



СИЛКО Алексей Петрович, исполнительный директор компании «Балтвент»

и безопасном использовании. При этом комплекс предоставляемых услуг в этой отрасли, включая расчёт и проектирование, монтаж, эксплуатация и постсервисное обслуживание, должны базироваться на абсолютно прозрачных и единых нормах и стандартах, понятных не только профессионалам отрасли отопительной техники, но и простому потребителю.

Однако на текущий момент в РФ существует достаточное количество нормативных документов, требующих гармонизации, адаптации и обновления с учётом современных технологий проектирования и производства. Зачастую требования одних нормативов противоречат требованиям других, что вызывает непонимание не только у простого потребителя, но подчас и у профессионалов своего дела. Безусловно, такое положение дел подлежит исправлению. И в этой связи бесценным является опыт в области разработки, внедрения и использовании нормативов и стандартов, накопленный как отечественными, так и международными компаниями — производителями систем отвода продуктов сгорания и отопительной техники.

Особенно интересен в этом отношении опыт европейских партнёров. Так, в частности, европейский стандарт качества EN 1856-1,2 регламентирует множество требований для стальных дымоходных систем, таких как: требования к ра-

бочим характеристикам, огнестойкости и стойкости к возгоранию сажи, условиям безопасности при использовании, стойкости к диффузии водяного пара, стойкости к проникновению конденсата, гигиене, здоровью и окружающей среде. Он также определяет требования по маркировке, по инструкциям производителя, по информации об изделии и методикам его оценки на соответствие указанным требованиям. Нужно отметить, что опыт успешного использования данного стандарта как государственного уже имеется у наших ближайших соседей — в Республике Беларусь и на Украине.

Наличие единых стандартов с чётко прописанными требованиями к продукции, её производству, проектированию, монтажу и эксплуатации существенно облегчает не только работу на всех стадиях процесса, но и позволяет потребителю сэкономить временные и финансовые ресурсы.

Мы уверены, что совместные усилия профессионалов отрасли позволят решить задачи, поставленные членами Союза производителей стальных дымоходных систем, и обеспечить для клиентов лучшее качество продукции и услуг.

Мы надеемся, что данная инициатива будет широко подхвачена многими производителями дымоходных систем в России, и приглашаем к сотрудничеству и активному участию в проекте! ●



Новая арматура Giacomini для твердотоп- ливных котлов

Компания Giacomini разработала новую линейку арматуры для котлов на твёрдом топливе. Представляем читателю новые продукты известного итальянского производителя.

Сегодня всё большее применение, как в Европе, так и в России, находят котлы, а также камины с контуром водяного отопления, предназначенные для работы на твёрдом топливе — в первую очередь на древесине. В отличие от газовых или жидкотопливных теплогенераторов твердотопливные устройства хуже поддаются регулированию. Однако применение специализированной арматуры может помочь во многом: автоматизировать процесс поддержания заданной температуры теплоносителя, уменьшить потребление топлива, повысить тепловую эффективность устройства, повысить безопасность при эксплуатации и продлить период между сервисным обслуживанием приборов.

Известный итальянский производитель Giacomini разработал новую линейку арматуры для котлов на твёрдом топливе. Рассмотрим эти новые продукты подробнее.

сителя и регулирует подачу воздуха в котёл посредством поднятия или опускания задвижки тяги при помощи рычага и цепи. При помощи рукоятки регулятор тяги может быть настроен на поддержание температуры в диапазоне 30–100 °С.

Важной задачей является регулирование и поддержание температуры теплоносителя, поступающего в котёл из обратного контура, на определённом уровне. Эта мера обеспечивает защиту от появления в дымовых газах конденсата, образующегося в том случае, если теплообменник достаточно холодный. При этом происходит увеличенное образование сажи и отложение её на стенках теплообменника и дымохода, что существенно снижает эффективность теплообмена и КПД котла в целом.

Таким образом, подобное регулирование позволяет увеличить эффективность теплогенератора и повысить безопасность его эксплуатации.



❖ Фото 1. Регулятор тяги R158

В современных котлах на твёрдом топливе можно добиться регулирования тяги в автоматическом режиме, что позволит управлять горением топлива и поддерживать постоянной температуры теплоносителя, который подаётся от котла в систему отопления. **Регулятор тяги Giacomini R158** (фото 1) имеет в своей конструкции термостатический элемент, который измеряет температуру теплоно-



❖ Фото 2. Антиконденсатный клапан R157A

Антиконденсатные клапаны серии R157A (фото 2) устанавливаются на обратную магистраль перед котлом и, благодаря встроенному термостатическому элементу, при снижении температуры ниже калиброванного значения подмешивают горячий теплоноситель из магистрали подачи. Клапаны R157A выпускаются с фиксированными значениями температуры 45–70 °С в размерах Ду25 и Ду32.



❖ Фото 3. Антиконденсатная группа R586AC



❖ Фото 4. Предохранительный клапан R144ST



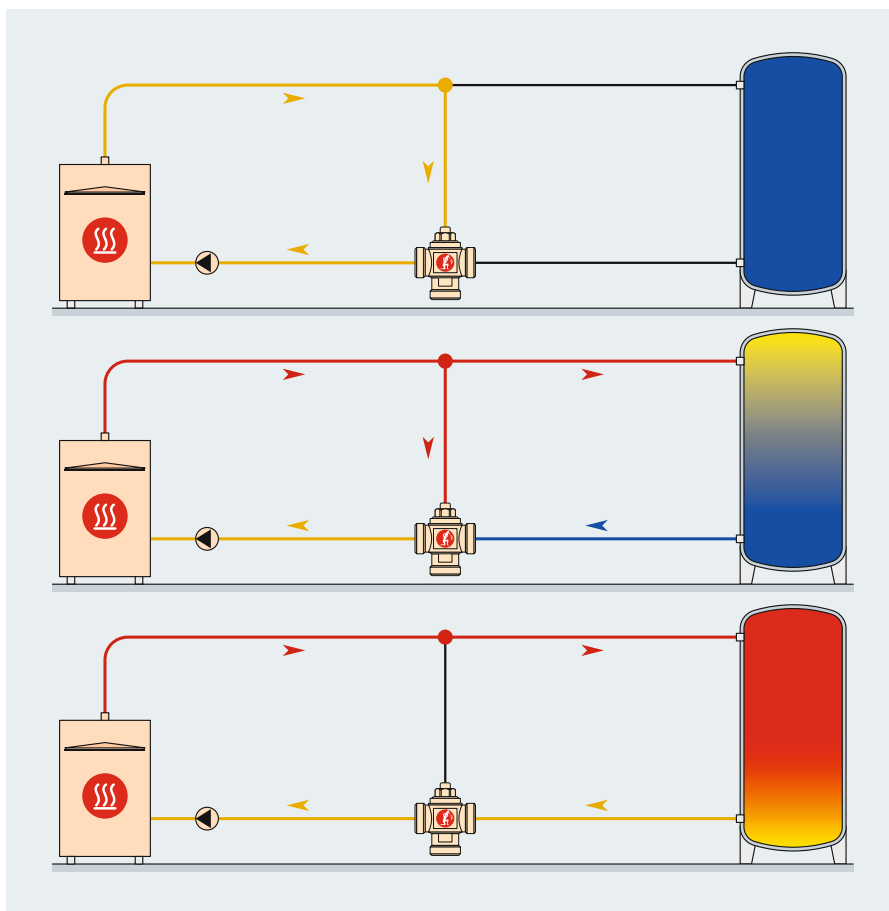
❖ Фото 5. Комбинированный клапан R140PT

Антиконденсатная группа R586AC (фото 3) построена на базе клапана R157A и, благодаря встроенному циркуляционному насосу, обеспечивает принудительную циркуляцию теплоносителя по линии подмеса. Антиконденсатная группа R586AC производства Giacomini содержит набор термометров для контроля температуры во всех рабочих точках группы, термоизоляцию, а также управляемый клапан обратной магистрали. Использование этого клапана позволяет быстро прогреть теплообменник котла при его старте посредством включения циркуляции теплоносителя только через малый контур по линии подмеса (рис. 1).

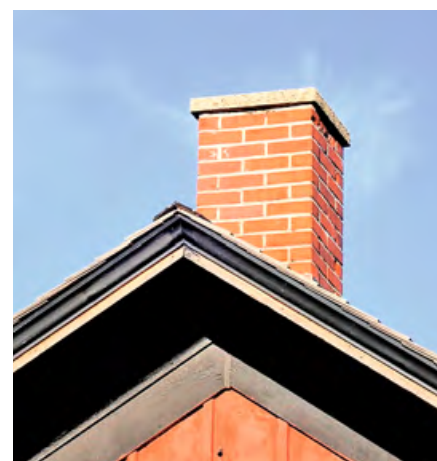
Предохранительный клапан R144ST (фото 4) обеспечивает защиту теплогенератора от перегрева, направляя холодную воду в аварийный теплообменник или во встроенный резервуар котла. Выпускается с предустановкой температуры срабатывания в 95°C, имеет кнопку ручного срабатывания, предназначенную для работы в ручном режиме, а также для проведения регулярного тестирования.

Giacomini предлагает ещё одно новое устройство, которое также может быть применено для обеспечения безопасности систем горячего водоснабжения с использованием теплогенератора на

твёрдом топливе, — комбинированный предохранительный клапан Giacomini R140PT (фото 5), контролирующий как температуру, так и давление. Клапан R140PT защищает накопительный бойлер либо другой гидравлический контур от избыточного давления и от превышения значения температуры воды в 100°C, исключая её закипание и образование пара. При повышении температуры или давления клапан автоматически сбрасывает некоторое количество жидкости для восстановления параметров системы. Клапан калибруется на температуру срабатывания 90°C и давление 4 или 7 бар в зависимости от версии. ●



❖ Рис. 1. Принцип работы антиконденсатного устройства



Некоторые вопросы гидравлического расчёта тепловых сетей

В статье рассмотрено сопоставление инженерных формул для аналитического расчёта удельного гидравлического сопротивления трубопроводов водяных тепловых сетей и систем отопления для подтверждения их точности и области применения. Проведено сравнение различных подходов к определению оптимального диаметра трубопроводов и представлены особенности расчёта потерь давления на местных сопротивлениях в тепловых сетях.

Основной особенностью наружных тепловых сетей по сравнению с внутренними системами отопления являются значительно более высокие диаметры теплопроводов и, как следствие, другой режим течения воды, который, как правило, соответствует квадратичной области гидравлического сопротивления. Кроме того, в тепловых сетях оказывается также более высокой эквивалентная шероховатость стенок труб. В силу этого для гидравлического расчёта наружных сетей приходится применять несколько иные формулы и зависимости, чем для систем отопления зданий. При этом целесообразно сравнить результаты, даваемые каждой из этих зависимостей, для наглядного выявления различий в характере гидравлических сопротивлений, а также для дополнительной оценки точности используемых выражений и пределов их применимости.

В работе [1] автором приводится аппроксимационное соотношение для удельных потерь давления на трение R [Па/м] при движении воды в трубопроводах систем водяного отопления при использовании стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262:

$$R = 5 \cdot 10^4 \frac{w^{1,9}}{d_B^{1,32}}, \quad (1)$$

где w — скорость воды в трубопроводе, м/с; d_B — его внутренний диаметр, мм.

В то же время в публикации [2] показаны также выражения, которые могут применяться для гидравлического расчёта теплопроводов большого диаметра по ГОСТ 10704, используемых в наружных тепловых сетях.

Один из вариантов содержит зависимость R от расхода воды G [кг/ч]:

$$R = 9,28 \cdot 10^{10} \frac{G^2}{d_B^{5,28}}. \quad (2)$$

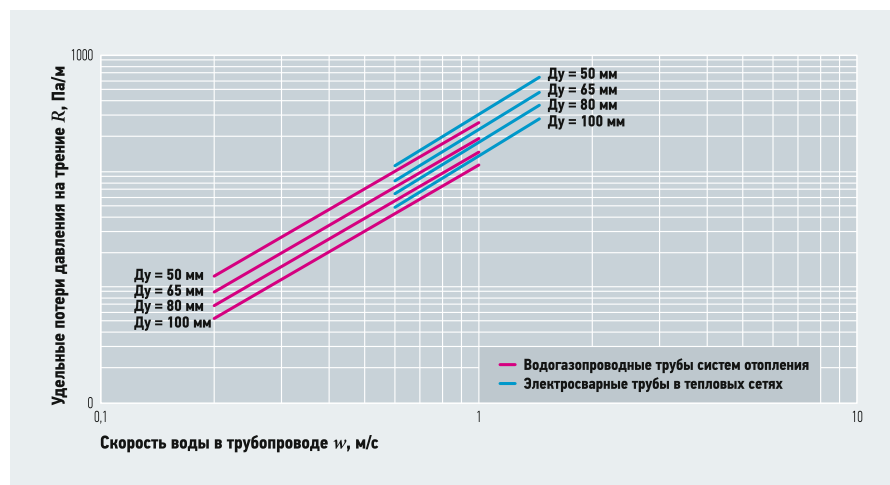
В силу определённых причин для гидравлического расчёта наружных сетей приходится применять несколько иные формулы и зависимости, чем для систем отопления зданий. При этом целесообразно сравнить результаты, даваемые каждой из этих зависимостей

Соотношение (2) справедливо при среднем значении плотности воды $\rho = 940$ кг/м³, характерном для температур в теплосетях [3]. При других плотностях необходим пропорциональный пересчёт. С учётом связи между скоростью и расходом воды и сечением трубопровода получаем формулу в таком же виде, как и (1), но несколько отличающуюся числовыми коэффициентами:

$$R = 5,05 \cdot 10^4 \frac{w^2}{d_B^{1,28}}. \quad (3)$$

Сопоставление значений R , определяемых по формулам (1) и (3), можно наглядно показать с помощью рис. 1, где различные линии соответствуют как водогазопроводным трубам систем отопления, так и электросварным трубам в тепловых сетях. Для расчётов были выбраны четыре диаметра Ду50, Ду65, Ду80 и Ду100, являющиеся переходными между рассматриваемыми типами трубопроводов. Видно, что при скоростях в диапазоне 0,6–1,0 м/с удельные потери давления в обоих случаях изменяются практически одинаковым образом, но выражение (3) даёт величину R примерно на 16–20% больше.

Это объясняется главным образом тем, что для теплосетей принята более высокая эквивалентная шероховатость труб, чем в системах водяного отопления, а именно — 0,5 вместо 0,2 мм [3, 4].



⚡ Рис. 1. Сопоставление удельных потерь давления по формулам (1) и (3)

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

от эксперта в энергосбережении

Превосходство в решениях для строительства завтрашнего дня

Danfoss — это не только продукция, проверенная временем. Это более 5000 позиций на складе, помощь в подборе оборудования, техническая поддержка, склады с круглосуточным доступом, минимальные сроки поставок, электронная система размещения заказов и контроля за их выполнением 24/7.

24 часа

в сутки работаем
через электронную
систему заказов

*конструируя завтрашний день

На правах рекламы.

www.danfoss.ru

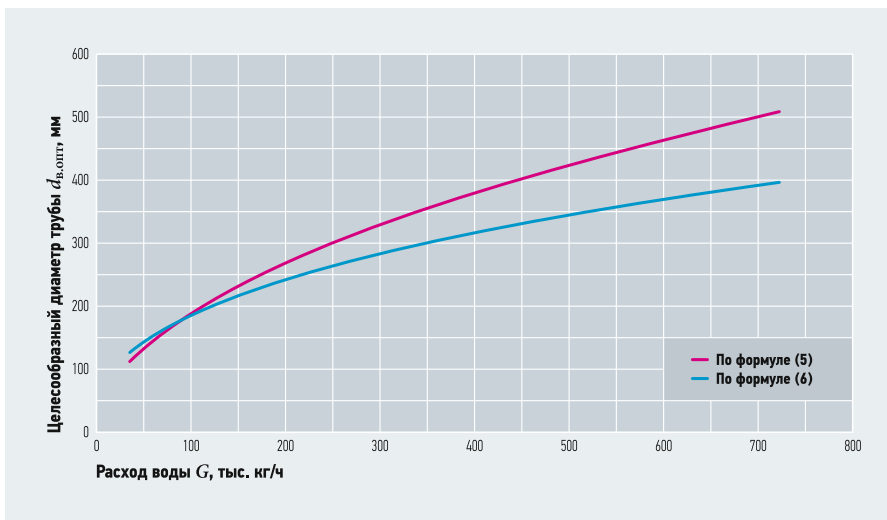


Рис. 2. Зависимость оптимального диаметра трубопроводов от расхода воды

Заметим ещё, что в практике гидравлических расчётов тепловых сетей местные сопротивления принято учитывать в виде эквивалентных длин, то есть в виде добавки l_3 к длине соответствующего участка теплопровода l . Из очевидного равенства величины потерь давления на местном сопротивлении $\Delta P_M = \zeta P_d = R l_3$, где ζ — коэффициент местного сопротивления (КМС), с учётом выражения для динамического давления $P_d = \rho w^2/2$ и для R из формулы (3), можно получить формулу для вычисления l_3 :

$$l_3 = 0,00935 \zeta d_b^{1,28}, \text{ м.} \quad (4)$$

Как и в формуле (3), величину d_b необходимо здесь подставлять в [мм]. Значения КМС для различных сопротивлений можно принимать по справочным данным. В частности, для наиболее часто встречающихся случаев пересчётом из [3] можно получить табл. 1.

При этом, как было показано в работе [2], формула для экономически наиболее целесообразного диаметра трубопроводов теплосетей $d_{в,опт}$ при оптимальной скорости $w_{опт}$ около 0,9 м/с, получается в следующем виде, где G следует подставлять в кг/ч:

$$d_{в,опт} = 0,6 \sqrt{G}, \text{ мм.} \quad (5)$$

Однако в работе [3] и некоторых других источниках рекомендуется при выборе диаметра трубопровода для заданного расхода учитывать, что величина R вдоль основного расчётного направления (то есть от источника теплоты до наиболее удалённого потребителя) должна составлять не более 80 Па/м. Если подставить данное значение в правую часть уравнения (2) и выразить отсюда $d_{в,опт}$, соответствующая формула будет выглядеть следующим образом:

$$d_{в,опт} = 2,35 G^{0,38}. \quad (6)$$

На рис. 2 приведено сопоставление результатов расчёта $d_{в,опт}$ по выражениям (5) и (6). Видно, что оба подхода к выбору $d_{в,опт}$ дают качественно близкие результаты. При этом экономически обоснованный уровень диаметра при средних и высоких расходах оказывается даже несколько выше, примерно на 15–20 %, что соответствует более низким значениям R — от 20 до 60 Па/м. В принципе, это не противоречит рекомендациям [3], поскольку величина 80 Па/м там обозначена как максимально допустимая. В настоящее время, однако, строительные нормативы требуют определять $d_{в,опт}$ именно из технико-экономических соображений. В частности, такое указание имеется уже в документе [5], так что использование формулы (6) является наиболее обоснованным.

Заметим ещё, что во внутренних системах холодоснабжения при больших холодильных нагрузках диаметры трубопроводов также могут оказаться значительными и соответствующими условиям, рассматриваемым в данной работе. Тогда, если вместо воды используются низкотемпературные хладагенты, в формулу (3) необходимо вводить поправочный коэффициент для учёта изменения физических свойств среды.

Из-за того, что режим течения в данном случае квадратичный, этот коэффициент будет равен только отношению плотности антифриза к плотности воды ρ_a/ρ , или, поскольку величина ρ считается равной 972 кг/м³ [4], этот коэффициент допускается принимать по табл. 2, которую можно составить по данным работы [1] с учётом [6].

Таким образом, формулы и таблицы, приведённые в настоящей работе, очень просты, наглядны и доступны для инженерных расчётов, особенно при использовании электронных таблиц MS Excel, а также в учебном процессе. Они вполне обеспечивают требуемую точность в широком диапазоне скоростей и расходов воды и диаметрах вплоть до $d_H = 325$ мм. Этого вполне достаточно для проектирования водяных тепловых сетей в большинстве современных случаев. ●

Средние значения КМС в тепловых сетях

Сопротивление	КМС	Сопротивление	КМС
Задвижка	0,4	Компенсатор П-образный, $r = 4d$	1,2
Вентиль прямой	4,5	Тройник при делении потока (проход)*	1,0
Обратный клапан поворотный	1,7	Тройник при делении потока (ответвление)*	1,5
То же, подъёмный	7,0	Тройник при слиянии потоков (проход)*	1,5
Сальниковый компенсатор односторонний	0,3	Тройник при слиянии потоков (ответвление)*	2,0
Грязевик	10	Тройник на растекании*	2,0
Отвод сварной 90°, $r = 1,5d$	0,6	Тройник на противотоке*	3,0
Отвод гнутый 90°, $r = 2d$	0,5	Переход сварной (отношение сечений 1:2)**	0,1
Отвод гнутый 90°, $r = 4d$	0,3	То же (отношение сечений 1:4)**	0,5

* В отличие от систем отопления, КМС тройников в тепловых сетях относится к участку с большим расходом, то есть к стволу. ** КМС перехода относится к участку с меньшим диаметром.

Поправочные коэффициенты к (3) для R при использовании антифризов

Антифриз	Концентрация, %	Температура замерзания, °С	Плотность ρ_a , кг/м ³	Поправочный коэффициент к R
Этиленгликоль	19,8	-10	1025	1,055
	35,0	-21	1045	1,075
	46,4	-33	1060	1,090
Пропиленгликоль	25,0	-10	1038	1,068
	39,0	-20	1048	1,078
	54,0	-40	1070	1,100

- Самарин О.Д. Гидравлические расчёты инженерных систем. — М.: Изд-во АСВ, 2014.
- Самарин О.Д. Расчёт потерь давления в трубопроводах тепловых сетей // Журнал С.О.К., №4/2014.
- Проектирование тепловых сетей: Справ. проект. / Под ред. А.А. Николаева. — М.: Стройиздат, 1965.
- Внутренние санитарно-технические устройства: Справ. проект. Ч. 1. Отопление / Под ред. И.Г. Старовойта и Ю.И. Шиллера. — М.: Стройиздат, 1990.
- СНиП 2.04.07-86*. — М.: ГУП ЦПП, 1994.
- Латышева Л.Ю., Смирнов С.В. Антифриз «Эко-сол» — новый безопасный шаг России в страну тепла и холода // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, №7/2001.

Котёл, который без проблем работает
в нашем суровом климате

navien Prime & Deluxe



Navien Deluxe

Navien Prime

Единственный котел, который работает даже при температуре ниже 50 градусов!
Ознакомьтесь с таким инновационным котлом Вам предлагает NAVIEN RUSSIA!

Уникальное решение **navien** Prime & Deluxe оптимально для климата России

- Чип SMPS защищает котел от перепадов напряжения в электросети.
- Поддерживает комфортную температуру благодаря двум датчикам контура отопления.
- Стабильная работа и экономия при низком давлении газа благодаря датчику APS.
- "Говорящий" Пульт (Функция аудиогuida)



Navien NCN-CE



Navien ACE(ATMO)



Navien GST(GA)



Navien LST



Navien LFA

NAVIEN RUS LLC

117342, г. Москва, ул. Профсоюзная, д.65 корп.1 к, эт.10
Тел.: 8 (495) 258 60 55 / Факс: 8 (495) 280 01 99
Веб-сайт: www.navien.ru / e-mail: info@navien.ru

ЕДИНАЯ СПРАВОЧНАЯ СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ
Тел. : 8 (800) 505 10 05 (звонок по России бесплатный)



Сильфонные компенсаторы для стояков отопления многоэтажных домов

Эта статья является кратким пособием для проектных и строительных организаций. Содержащаяся в ней информация поможет проектировать и монтировать трубопроводы систем отопления и горячего водоснабжения, обладающие стойкой конструкцией и длительным сроком эксплуатации.

На российском рынке предложено большое количество компенсаторов от различных производителей, и не секрет, что между ними присутствует конкуренция, причём некоторые поставщики конкурируют недобросовестно, ссылаясь на сомнительные экспертизы и недостоверные данные.

Производство сильфонных компенсаторов

Производство сильфонных компенсаторов должно быть основано на новом Своде Правил 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и актуализированной версии СНиП 41.01–2003, то есть их следует изготавливать из многослойного сильфона и оснащать стабилизаторами.

Многослойный сильфон и наличие стабилизатора — далеко не единственные атрибуты, которые присутствуют в конструкции компенсатора. Также компенсатор должен быть оборудован внутренней гильзой и наружным кожухом. Некоторые производители облегчают монтаж компенсаторов, а именно — они предварительно растягивают его и фиксируют стопорным кольцом. Ещё одним атрибутом может являться штифт, предотвращающий скручивание сильфона.

На эксплуатационный ресурс компенсаторов влияют различные многочисленные факторы и причины, то есть ресурс зависит от следующих из них:

- температура;
- величины смещения;
- рабочее давление;
- предварительное растяжение (если компенсатор растягивали);
- имеющаяся продолжительность цикла напряжений;
- гидроудар и повышение давления;
- термический удар;
- коррозия;
- скручивающие силы трубопровода, действующие на сильфон компенсатора;
- квалификация специалистов, производивших сборку.

Производство сильфонных компенсаторов должно быть основано на СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и актуализированной версии СНиП 41.01–2003, то есть их следует изготавливать из многослойного сильфона и оснащать стабилизаторами



Правильность расчёта

Очень важно произвести правильный расчёт установки компенсаторов, неподвижных и направляющих опор поэтажно. Монтаж компенсаторов начинается с расчёта удлинения трубопровода ΔL [мм] вследствие нагрева, который рассчитывается по формуле:

$$\Delta L = \alpha L \frac{t_{\max} - t_{\min}}{0,9},$$

α — коэффициент линейного расширения стали, мм/(м·°C); L — длина зоны (участка) компенсации, м; t_{\max} — максимальная температура носителя, °C; t_{\min} — минимальная температура носителя или окружающей среды, °C; 0,9 — коэффициент запаса, учитывающий неточности расчёта и погрешности монтажа.

Компенсаторы должны быть смонтированы с учётом правильной ориентации по отношению к направляющему потоку. Несоосность компенсатора относительно трубопровода допускается не более 1,5 мм.

Компенсаторы устанавливаются непосредственно рядом с неподвижной опорой на расстоянии $L = 200$ мм от пролёта на участке между неподвижными опорами. Если сильфонный компенсатор находится рядом с неподвижной опорой, сила трения труб F3, действующая на неподвижную опору, равна нулю. Кроме силы трения на неподвижные опоры действуют F1 (сила давления), F2 (сопротивление материала), F4 (центробежная сила).

Разделение трубопровода на участки помогает предотвратить напряжения, обусловленные действием боковых сил. Чтобы противостоять боковому давлению на обоих концах, надо использовать соответствующие направляющие опоры.

Сильфонные компенсаторы марки ST-BM сертифицированы и прошли испытания в независимой аккредитованной Научно-испытательной лаборатории конструкционных материалов «Политехтест КСМ», протокол испытаний №349/14 от 09.10.2014

Монтаж направляющих опор

Установка направляющих опор относительно компенсаторов должна проводиться на расстоянии от $2D_n$ до $4D_n$, где D_n — диаметр трубы.

Расстояние между первой и второй направляющей опорой не должно превышать $14D_n$, расстояние между остальными направляющими скользящими опорами не может превышать $21D_n$. Когда требуется стабилизация труб, расстояние может быть уменьшено.

Опора должна обеспечивать плавное движение трубопровода в осевом направлении без заклинивания и излишних люфтов в поперечном направлении. Зазор между трубой и направляющими элементами опоры не должен превышать 1,0 мм для труб с диаметрами $D_u \leq 100$ мм и 1,6 мм для $D_u \geq 125$ мм.

По следам сомнительной публикации

В отечественной специализированной отраслевой прессе недавно был опубликован материал [1], «очерняющий» некоторых производителей сильфонных компенсаторов. При этом данные, приведённые в этой статье, не были подкреплены существенными доказательствами, что ещё раз показывает недобросовестное поведение конкурента (инициатора публикации) на рынке.

Одними из компенсаторов, которые упоминались в статье, были компенсаторы марки ST-BM. Хотелось бы внести ясность именно по данным компенсаторам и их пригодности к эксплуатации.

Сильфонные компенсаторы ST-BM, разработанные и производимые компанией ООО «Производственное объединение «СанТермо» совместно с компанией Hacı Ayvaz Endustriyel Mamuller Sanayi Ticaret A.S., сертифицированы и прошли испытания в независимой аккредитованной Научно-испытательной лаборатории конструкционных материалов «Политехтест КСМ», протокол испытаний №349/14 от 09.10.2014.

Испытания компенсаторов ST-BM-25 Ду25 проводились на подтверждение ВБР (вероятности безотказной работы) при осевом перемещении $-45/+5$ мм.

Далее приводим выдержку из данного протокола испытаний:

«Образец №1. Нарботка циклов: назначенная — 1150, фактическая — 1150.

Образец №2. Нарботка циклов: назначенная — 1150, фактическая — 1150».

Обработка результатов испытаний выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 28697-90. На основании протокола мы видим, что компенсаторы являются полностью пригодными для использования в системах отопления.

Уважаемые коллеги, просим вас быть внимательнее при выборе производителя сильфонных компенсаторов, так как от этого зависят долгосрочность и бесперебойность функционирования трубопровода. Авторы полагают, что эта статья будет полезна проектным и строительным организациям. ●

1. Хромов Б.С. Экспертиза сильфонных компенсаторов для систем отопления // С.О.К., №11/2014.



❖❖ Многослойный сильфонный компенсатор ST-BM-20/R3/4"



Реконструкция системы отопления частного дома

Любые, даже самые надёжные инженерные системы загородных домов со временем нуждаются в модернизации. Как показывает опыт, нередко при планировании и проведении ремонтных работ домовладельцы допускают одни и те же ошибки. Специалисты рассказали о наиболее распространённых из них, и о том, как правильно действовать в разных ситуациях.

Ошибка №1: Откладывать замену котла

Самый дорогой элемент системы отопления — котёл. Именно из-за высокой цены домовладельцы не спешат с его заменой. Однако продолжать использовать аппарат после окончания срока службы, указанного в документации (10–15 лет для навесных изделий и 18–20 для напольных), нельзя.

«На практике долговечность котла зависит от условий его эксплуатации и регулярности технического обслуживания, — объясняет Никита Панов, техник компании ООО «Комфортный дом», специализирующейся на продаже, монтаже и сервисе оборудования для инженерных систем частных домов. — В коттеджах постройки 1980–1990-х годов до сих пор работают отопительные котлы, произведённые ещё в советские времена. Подобное оборудование заслужило хорошую репутацию надёжного, но имеет и ряд недостатков, в частности, низкий коэффициент полезного действия. Более того, в случае поломки устаревшим котлам трудно найти запчасти. Аппараты с электронным управлением гораздо более эффективны, безопасны и удобны в эксплуатации».

Даже если котёл пока не создаёт никаких проблем, его стоит заменить из соображений экономии. Современные моде-

ли способны плавно изменять тепловую мощность в зависимости от потребности дома в тепле, при этом расход газа сокращается на 15–20%. Такой эффект достигается путём использования модулирующих газовых клапанов с электронными системами управления.

Дополнительное сбережение ресурсов и, как следствие, финансовых средств можно получить, если использовать котлы с конденсационной технологией: она помогает утилизировать тепло отработанных печных газов, которые обычно просто выбрасываются в дымоход. В самые холодные недели зимы подобное решение позволяет сократить потребление газа ещё на 30%.

Даже если старый котёл пока не создаёт пользователю никаких проблем, устаревшее отопительное устройство стоит заменить из соображений экономии. Современные модели способны плавно изменять тепловую мощность в зависимости от потребности дома в тепле, что достигается путём использования модулирующих газовых клапанов с электронными системами управления

КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ КОТЁЛ

Дмитрий ЛЕБЕДЕВ, технический директор компании ООО «Системы для дома», оказывающей комплексные услуги по проектированию, монтажу и обслуживанию инженерных систем загородных домов:

— Для отопления стандартного дома площадью 100–200 квадратных метров я рекомендую устанавливать настенный двухконтурный котёл мощностью до 35 киловатт. Такой агрегат, как правило, не нуждается в отдельном помещении, его монтируют прямо на кухне. Выбор в пользу напольного котла мощностью от 50 киловатт и выше стоит делать, если имеется дом большой площади (более 300 квадратных метров), и в нём предусмотрены «тёплые полы», есть потребность в горячей воде или если используются дополнительные источники тепла — солнечные коллекторы, тепловые насосы и т.п. Правда, такой мощный отопительный котёл придётся разместить в отдельном помещении — котельной с хорошей вентиляцией.

Ошибка №2:

Делать всё самостоятельно

На интернет-форумах, посвящённых частному строительству, владельцы домов нередко задают вопросы об установке и наладке газового котла. Но не стоит забывать, что любая неточность при проведении работ чревата последствиями. Именно поэтому монтаж, пусконаладочные работы и сервисное обслуживание газовых котлов должны проводить только специалисты с соответствующей лицензией. Кстати, то же самое относится и к попыткам собственноручно выполнить трубную разводку по дому.

«Экспертный подход подразумевает составление и согласование с клиентом проекта системы отопления с соответствующими теплотехническими и гидравлическими расчётами. Владельцы домов площадью до 200 квадратных метров редко прибегают к подобным услугам и в результате получают ошибки при монтаже, вплоть до перепутанных труб подачи и «обратки», — отмечает Дмитрий Лебедев («Системы для дома»). — Важно не просто грамотно сделать работу, но и правильно отрегулировать систему, учитывая множество технических тонкостей. Специалисты нашей компании обязательно проверяют каждый сданный объект в отопительный сезон — всё ли работает, выдерживается ли температурный режим, не нужна ли дополнительная настройка».

Ошибка №3:

Отказываться от насосов

Современные котлы, помимо автоматики, систем безопасности и расширительного бака, оснащены встроенным циркуляционным насосом, при помощи которого теплоноситель циркулирует через теплообменник котла и радиаторы. В большинстве качественных котлов используются насосы компании Grundfos, имеющие керамический вал, что делает оборудование более надёжным в сравнении с другими аналогами, представленными на рынке. Особенно это отличие проявляется в системах, где теплоноситель «не идеален» и в нем могут попадаться частички накипи, ржавчины и другие включения.

Учитывая всё вышесказанное, у не обладающего инженерными знаниями домовладельца может создаться впечатление, что укомплектованный котёл отопления достаточно просто включить в систему, и она будет рабо-

тать вообще без проблем. Это, в принципе, верно для индивидуальной системы отопления в квартире, но при теплоснабжении коттеджа встроенное в котёл оборудование порой не может обеспечить прокачку всего объёма теплоносителя через всю систему отопления частного дома. Именно поэтому в большинстве случаев не обойтись без дополнительного внешнего циркуляционного насоса.

«Если в системе отопления предусмотрено автоматическое регулирование температуры в помещении посредством терморегуляторов, рекомендуется устанавливать насосы Alpha2, которые благодаря режиму AUTOadapt сами выбирают оптимальный режим работы и корректируют его по мере изменения потребностей системы. Например, если котёл переходит в экономичный режим с пониженной температурой теплоносителя, насос регистрирует изменение температуры теплоносителя, и, благодаря функции «ночной режим», частота вращения двигателя автоматически уменьшается до необходимой величины», — рассказывает Екатерина Семенова, инженер Департамента бытового оборудования компании «Грундфос». — Интеллектуальное частотное регулирование и продуманная конструкция ротора делают насос очень экономичным — в год он потребляет всего 44 киловатт-часа, а стандартные насосы «тратят» до 350 киловатт-часов в год. Кроме того, насосы серии Alpha2 не требуют технического обслуживания и отличаются небольшими габаритами».

Ошибка №4:

Улучшать самотёчную систему

В некоторых загородных домах до сих пор встречается и эксплуатируется гравитационная (или самотёчная) система отопления. Теплоноситель в ней циркулирует естественным образом (за счёт разной плотности горячей и холодной воды), поэтому она не нуждается в насосе, а, следовательно, не зависит от электропитания. На этом плюсы гравитационной системы исчерпываются. Минусы же следующие: неэффективность, невозможность регулирования, использование дорогих труб большого диаметра для разводки. Порой домовладельцы считают, что для устранения всех недостатков нужно установить в самотёчную систему циркуляционный насос.

Однако всё не так просто.



до **25%**
экономии энергии

+ ECO RADIO SYSTEM Visio®

Цифровое управление отоплением

- поставляется серийно
- с беспроводным термостатом

Традиции качества & инноваций
для более 20 лет комфорта



■ Frisquet - марка, известная всей Европе

■ Широкая гамма продукции, сертифицированной в России

- котлы TRADITION от 23 до 50 кВт
- котлы EVOLUTION от 25 до 45 кВт
- котлы CONDENSATION от 25 до 45 кВт
- каскадная котельная UTM от 100 до 500 кВт

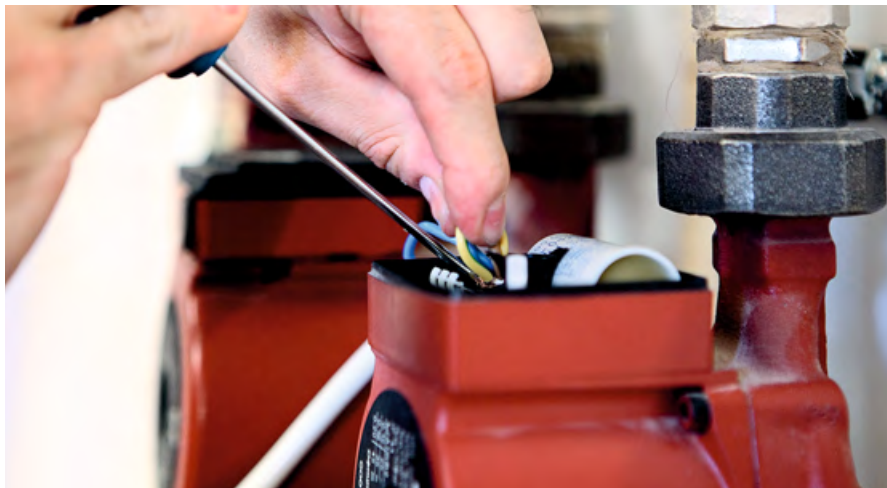
ГАЗОВЫЕ КОТЛЫ
www.frisquet-russia.ru

«В нашей практике были случаи, когда клиенты заставляли монтировать насос в обратный трубопровод перед котлом. Приходилось объяснять, что такая система, при всех её минусах, саморегулируема — в ней скорость циркуляции зависит от потребностей дома в тепле, — рассказывает Дмитрий Лебедев («Системы для дома»). — Если же установить насос, не внося в систему дополнительных изменений, она будет полностью разбалансирована, и одни помещения будут получать излишнее количество тепла, а другие в то же время будут замерзать».

Ошибка №5: Решение экономить на трубах

подавляющее большинство систем отопления домов 1990-х годов выполнено с помощью традиционных стальных труб (ПВХ был экзотикой). Вполне естественно, что за прошедшие 15–20 лет металл корродировал, и сегодня разводка нуждается в замене. Ошибкой со стороны владельца будет руководствоваться ценой, а не исходить из потребностей дома.

«Самая дешёвая и простая разводка — однотрубная, когда теплоноситель последовательно прокачивается через все радиаторы в доме. Мы не рекомендуем такую схему, так как она больше всего подвержена разрегулированию. В идеале,



у каждого радиатора должен ставиться регулятор, который определяет, сколько теплоносителя пустить в радиатор, а сколько «в обвод». Так что простота и экономичность однотрубной разводки сильно переоценена, — делится опытом Дмитрий Лебедев («Системы для дома»). — В качестве стандартного варианта используется горизонтальная двухтрубная система с использованием полипропиленовых труб. На этажи идёт главный стояк, и от него — разводка по помещениям к радиаторам».

Если речь идёт о большом доме площадью свыше 300 м², где планируется использовать «тёплые полы» или дополнительную автоматику (например, систему «умный дом»), то более предпочтительна

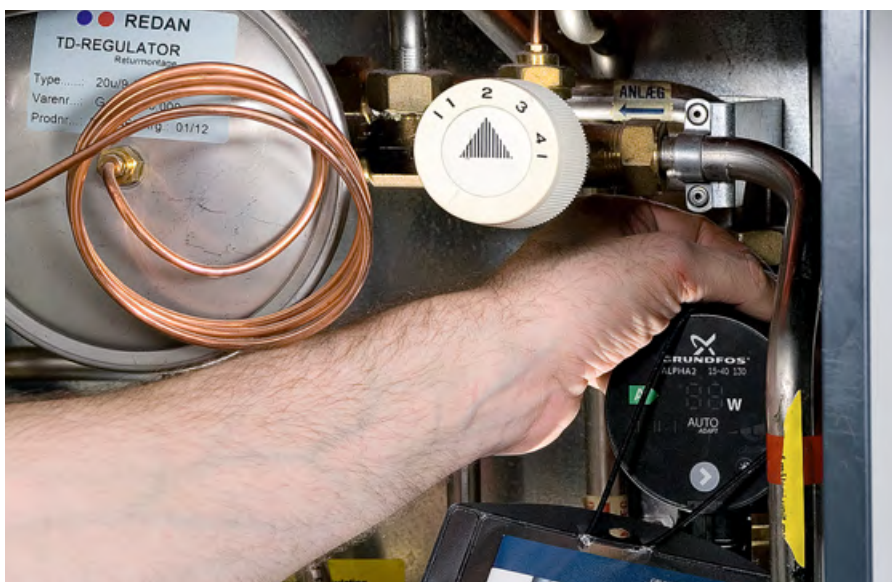
верная система, где от поэтажных коллекторов производится скрытая разводка трубами из сшитого полиэтилена или металлопласта. Такая схема дороже двухтрубной, но она более удобна для тонкой гидравлической настройки.

«Для скрытой разводки, где важна надёжность и защита от протечек, я рекомендую использовать трубы из сшитого полиэтилена. Они имеют срок службы до 50–70 лет, легко и быстро монтируются на фитингах и обжимных кольцах. Эта технология обеспечивает стабильно высокое качество соединения. Человеческий фактор полностью исключается, так как сделать соединение неправильно практически невозможно», — говорит Никита Панов («Комфортный дом»).

ЭТО ВАЖНО

Допустимый суммарный объёмный поток через отопительный котёл может составлять максимум 1000 л/ч. Если расчётное значение оказалось больше, то котёл подключается к контуру отопления через гидравлическую стрелку (гидравлический разделитель). Этот недорогой прибор исключает взаимовлияние между контуром котла и контурами отопления. Котёл всегда работает в оптимальном режиме, что значительно продлевает срок его службы и исключает выпадение накипи на теплообменниках.

Если система «тёплого пола» находится «в динамике» (на коллекторе стоят термоэлектрические приводы и есть комнатная регулировка температуры), то выгодно установить интеллектуальные циркуляционные насосы Alpha2



Ошибка №6: Менять радиаторы без необходимости

Вопреки распространённому заблуждению, при модернизации системы отопления вовсе не стоит спешить с заменой классических чугунных радиаторов. «До того как стали популярны современные стальные, биметаллические и алюминиевые приборы отопления, в частном домостроении широко использовались чугунные радиаторы и самодельные регистры из стальных труб, соединённые перемычками, — рассказывает Дмитрий Лебедев («Системы для дома»). — Срок службы стальных регистров зависит от качества материалов и мастерства сварщиков. Чугунные же радиаторы в закрытых системах с низким рабочим давлением могут работать десятилетиями без

каких-либо проблем. Так что меняют их на современные аналоги чаще всего по эстетическим соображениям».

Если всё же есть желание заменить устаревшие батареи, Никита Панов («Комфортный дом») рекомендует установить стальные панельные изделия. На его взгляд, в частном доме нет смысла использовать биметаллические радиаторы, рассчитанные на высокие рабочие давления в центральных системах отопления.

Также специалист считает обязательной установку перед радиаторами термостатических клапанов. Они позволяют регулировать количество теплоносителя, проходящего через прибор отопления, и тем самым устанавливать комфортную температуру в конкретном помещении с точностью до 0,5–1,0 °С.

Ошибка №7: Подключать «тёплый пол» к общему контуру отопления

Подавляющее большинство владельцев загородной недвижимости сегодня обзаводятся «тёплыми полами», так как они значительно повышают уровень комфорта. По свидетельству специалистов, клиенты чаще всего планируют монтировать «тёплые полы» в ванной, на кухне, в детской или в спальне. И при этом допускают одни и те же ошибки.

Никита Панов («Комфортный дом») отмечает, что очень часто для «тёплых полов» не делается отдельный контур с автоматикой и циркуляционным насосом, а оборудование подключают прямо на контур отопления, что недопустимо. Температура полов не должна превышать 40 °С, а в контуре отопления теплоноситель в это же время может быть горячее 80 °С. Из этой ситуации пытаются выйти по-разному, в том числе занижая температурный режим котла до 50/60 °С, в результате это приводит к перегреву «тёплого пола» до некомфортной температуры, а радиаторы не справляются со своей задачей, оставаясь, увы, не тёплыми, а холодными.

«Многие производители предлагают готовые решения для «тёплого пола», — говорит Дмитрий Лебедев («Системы для дома»). — Так, мы используем итальянские смесительные узлы, снабжённые посадочным местом для циркуляционных насосов и встроенными терморегуляторами, обеспечивающими оптимальный температурный режим независимо от температуры теплоносителя в общем контуре». Специалисты отмечают, что если система «тёплого пола» находится «в динамике», то есть на коллекторе стоят термоэлектрические приводы и есть комнатная регулировка температуры, то выгодно устанавливать интеллектуальные циркуляционные насосы Alpha2. «Когда привод перекрывает ветвь на коллекторе, возрастает гидравлическое сопротивление контура, — поясняет Екатерина Семенова («Грундфос»). — Так, насос Alpha2 благодаря встроенному датчику давления почувствует изменения в системе и при помощи функции AUTOAdapt снизит свою частоту вращения. Оборудование не будет прокачивать закрытые ветви, и таким образом владелец дома сэкономит немало электроэнергии».

Мы склонны забывать о технике, которая работает исправно и не создаёт проблем. Многие не задумываются о том, что отопительный котёл требует обслуживания, а систему трубопроводов и радиаторы нужно периодически промывать. Приведённые в этой статье советы помогут не просто грамотно реконструировать систему отопления, но и правильно её эксплуатировать. ●



Для тех, кому важен результат.

testo 870: для специалистов систем отопления.

- Детектор 160 x 120 пикселей
- Интуитивное управление
- Лучшая цена в своем классе



Расчёт солнечных коллекторов для Иркутска. Подробно и с выводами

Иркутск — не самый солнечный город. Когда мы начали проектировать систему нагрева ГВС для детского сада, мне было очень интересно, что же из этого получится. Проект сделали, экспертизу прошли, можно поговорить о выводах. Пока — теоретических.

Автор: Д.С. УСТАЛОВ, руководитель интернет-портала «Справочник проектировщика онлайн»

Постановка задачи

Проектируется детский сад. В течение отопительного периода нагрев ГВС осуществляется от тепловых сетей через пластинчатые теплообменники. Вне отопительного периода единственный источник энергии — электричество, которого тоже «негусто», поскольку мощность электрического ввода ограничена. Необходимо обеспечить нагрев воды для ГВС от солнечных коллекторов — с электрическим догревом при необходимости. Ну, а раз мы тратим деньги на коллекторы, то будем использовать тепло от них и в течение отопительного периода, если это возможно.

Чуть-чуть теории

Для понимания дальнейших рассуждений давайте вспомним основные термины и определения. Очень кратко, в конспективной форме. Если вы «в теме» — смело пропускайте этот параграф.

Поток солнечного излучения на поверхность атмосферы Земли («солнечная постоянная») в среднем составляет 1366 Вт/м^2 . Подчеркну — именно на поверхность атмосферы, а не самой планеты Земля. До поверхности земли «долетает» максимум 1000 Вт/м^2 , это уже на поверхности земли. Остальное рассеивается в атмосфере и отражается в космос. Чем больше «толщина» атмосферы — тем больше рассеяние. Меньше всего атмосферы у нас на экваторе в то время, когда солнце в зените. Чем ближе солнце к горизонту, тем более длинный путь приходится преодолевать солнечным лучам, «толще» атмосфера и больше рассеяние. Чем больше облачность, тем больше рассеяние. Чем грязнее воздух, тем больше рассеяние. Реальная интенсивность солнечного излучения может упасть до 50 Вт/м^2 (небо, затянутое облаками).

Посчитать интенсивность потока солнечного излучения в произвольном месте на поверхности Земли невозможно, но есть данные наблюдений гидрометеорологической службы во множестве городов нашей пла-

неты, на основании которых мы можем делать расчёты.

Рассеянное излучение, то есть отражённое от поверхности земли, воды и облаков, не теряется. И наше тело, и солнечные коллекторы его так же хорошо воспринимают. Доля рассеянного излучения в суммарном может превышать 50%. Поэтому даже в пасмурный день, когда солнца не видно, коллектор всё равно работоспособен.

Максимальную производительность от солнечного коллектора мы получим, расположив его плоскость перпендикулярно солнечным лучам. Но в течение дня солнце движется по небосклону, и эффективность коллектора изменяется. Меняется положение солнца и в течение года. Сложные системы позиционирования коллекторов (как у подсолнухов) никто не делает — очень дорого.

Задача расчёта как раз и состоит в том, чтобы определить оптимальные направление и угол наклона коллектора, чтобы получить от него максимальную эффективность в среднем за период использования. С оптимальным направлением всё просто — это юг. А вот с углом наклона уже сложнее.

Возьмём, например, Иркутск — $52^{\circ}16''$ северной широты. Максимальная высота стояния солнца в день летнего солнцестояния (21-го июня) — 61° . В день зимнего солнцестояния (21-го декабря) — 14° . Казалось бы, если мы расположим коллектор под углом в $(61^{\circ} + 14^{\circ})/2 = 37,5^{\circ}$, то получим максимальную производительность при круглогодичной эксплуатации. Но всё не совсем так, ещё учитывается «толщина» атмосферы и доля рассеянного излучения. Есть простая рекомендация — для круглогодичных систем угол наклона должен равняться широте местности, а для систем, эксплуатирующихся только летом — на 15° меньше широты местности. Но лучше всё-таки это рассчитать.

Коллектор — штука несовершенная, как и вся техника в нашем мире. И утилизировать всё падающее на него излу-

чение он не может, может использовать только его часть. Соответственно, у коллектора есть КПД. Если мы не будем учитывать теплопотери коллектора, то получим «оптический КПД» или «максимально возможный».

У лучших коллекторов оптический КПД составляет величину порядка 80%. Как мы помним — до земли «долетает» 1000 Вт/м². Соответственно, такой коллектор переведёт в тепло 800 Вт/м² (здесь и далее под «квадратным метром» подразумевается площадь «поглотителя» или «абсорбера» коллектора).

Именно из этой цифры исходят, когда рассчитывают устройства безопасности. Температура коллектора выше температуры окружающего воздуха. Соответственно, у коллектора есть теплопотери, которые снижают его КПД. Эти теплопотери также нужно считать. При определённой температуре наружного воздуха теплопотери сравниваются с выработкой тепла, и коллектор станет бесполезен (вот тут мы его и «выключим»).

Есть два типа солнечных коллекторов — плоские и вакуумные. В вакуумных абсорбер находится внутри стеклянной колбы, в которой создан технический вакуум (или близкие к нему условия), что существенно уменьшает теплопотери, но увеличивает стоимость. Для эффективного применения зимой на большей части России годятся только вакуумные коллекторы. Отличный коллектор, находящийся не на экваторе, а на территории Германии, способен вырабатывать 600 Вт/м². Эта цифра вполне годится для грубых расчётов и для подбора труб и циркуляционных насосов.

Но это всё были максимальные, пиковые значения. Нас же больше интересует — сколько коллектор отдаст нам тепла в день / месяц / год. Тут получаются такие цифры, опять же для Германии:

- в летний солнечный день мы можем получить от коллектора до 8 кВт·ч/м²;
- в зимний, не менее солнечный день — до 3 кВт·ч/м²;
- суммарное среднегодовое излучение составляет от 950 до 1200 кВт·ч/м² (в мире от 800 в Скандинавии до 2200 кВт·ч/м² в пустыне Сахара).

Как видите, есть за что побороться.

Отдельно про стагнацию

У солнечных коллекторов есть техническая проблема с названием «стагнация». Наверное, это самая существенная техническая проблема. Солнце мы выключить не можем, тепло потребляем неравномерно. Рано или поздно возникнет ситуация, когда коллектор станет производить тепла больше, чем мы его потребляем. При этом температура теплоносителя будет неконтролируемо расти, и он закипит, после чего пар выдавит теплоноситель из коллектора, и циркуляция теплоносителя прекратится — вот она, стагнация. Циркуляция возобновится только после остывания коллектора и конденсации всего пара, то есть где-то ночью. Даже если нам срочно понадобится тепло, то получить его от коллектора мы не сможем, поскольку циркуляции через него нет. И это не главный минус, главный минус стагнации — деградация теплоносителя.

Теплоноситель (как правило, антифриз) имеет сложный химический состав и боится высоких температур. А температура теплоносителя летом может превышать 200°C в плоском коллекторе и 300°C — в вакуумном. При этих температурах в антифризе могут (и обязательно начнутся) химические реакции между его компонентами, с образованием новых химических соединений. Может выпасть нерастворимый осадок, может измениться вязкость, присадки могут разрушиться, и антифриз станет агрессивным. Я слышал от монтажников несколько историй, как они вычищали трубки коллекторов от чего-то, напоминающего «сопли» и парафин одновременно. Что с этим делать? Обсудим ниже.

Иркутск

Иркутск расположен в Восточной Сибири — 52°16' северной широты. Соответственно, солнце поднимается над горизонтом на угловую величину от 14° до 61°.

Климатические данные я брал из справочника [1]. Смущало то, что данные в справочнике рассчитаны за периоды до 1980-го года. А как же глобальное потепление? Я нашёл более свежие, хоть и менее полные климатические данные в программе RET Screen (разработано

Коллектор — это штука несовершенная, как и вся техника в нашем мире. И утилизировать всё падающее на него излучение он не может, может использовать только его часть. Соответственно, у коллектора есть КПД

правительством Канады и распространяется бесплатно на www.retscreen.net). Ссылка на эту программу содержалась в учебном пособии географического факультета МГУ [2], что вызвало моё полное к ней доверие. Данные в обоих источниках различались незначительно, и я решил пользоваться справочником, поскольку впереди нас ждала государственная экспертиза, а эксперты к справочникам советской эпохи относятся лучше, чем к компьютерным программам канадского производства.

Климатические данные Иркутска приведены в табл. 1. Что же мы в ней видим? Видим мы, что суммарное поступление солнечной энергии на горизонтальной поверхности в средний день месяца меняется от 2,4 до 20,98 МДж/м². И это при средних условиях облачности. По моему — неплохо. Среднемесячная температура наружного воздуха лежит в пределах -20,6...+17,6°C. Низкие температуры, что тут говорить. И коли мы планируем использовать коллекторы зимой, то придётся применять вакуумные. Световой день в Иркутске длится от 8 до 18 часов. Данные по рассеянной солнечной радиации у нас тоже есть. А больше о климате Иркутска нам ничего и знать не надо, можно переходить к расчётам.

Количество солнечной энергии и наклон коллекторов

Располагаемое количество солнечной энергии будем определять по методике, приведённой в «Справочнике проектировщика» [3]. Методика достаточно очевидна, но давайте пройдемся по шагам с минимальными комментариями.

Наша задача — выбрать количество коллекторов, их ориентацию и угол наклона так, чтобы и лишних денег не платить, и максимум тепла у солнца забрать.

☀ Климатические данные Иркутска

табл. 1

Параметр / месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячное суточное поступление суммарной солнечной радиации E на горизонтальную поверхность при средних условиях облачности, МДж/(м ² ·день)	3,32	6,97	12,55	16,61	19,52	20,98	19,24	16,20	12,18	7,69	3,99	2,40
Среднемесячное суточное поступление рассеянной солнечной радиации E_d на горизонтальную поверхность, МДж/(м ² ·день)	2,01	3,44	5,32	7,16	8,31	7,86	7,46	6,19	4,83	3,48	2,40	1,70
Среднемесячная температура наружного воздуха, °C	-20,6	-18,1	-9,4	1,0	8,5	14,8	17,6	15,0	8,2	0,5	-10,4	-18,4

Результаты расчётов

табл. 2

Параметр / месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячное дневное количество суммарной солнечной энергии E , поступающей на наклонную поверхность КСО, МДж/(м ² ·день)	6,2	11,3	17,0	18,0	19,1	19,8	18,8	17,7	16,1	12,7	7,6	4,4	–
Среднемесячное суточное поступление рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность E , МДж/(м ² ·мес.)	143	215	392	396	439	435	432	408	355	292	167	101	3776

Расчёты будем вести для среднего дня каждого месяца (если мы проведём расчёты для каждого дня месяца и усредним результаты, то получим близкое к нашему значение). Все известные мне расчётные методики базируются на этом принципе. В качестве среднего дня я принял 21-го числа каждого месяца (все углы в формулах, кроме часовых, указываются в градусах). Сначала определим угол склонения солнца в расчётные дни:

$$\delta = 23,45^\circ \sin\left(360^\circ \frac{284+n}{365}\right),$$

где n — номер дня в году. Далее находим часовые углы захода (восхода) солнца для горизонтальной w_3 и наклонной w'_3 поверхностей:

$$w_3 = \arccos[-\operatorname{tg}(\varphi) \operatorname{tg}(\delta)],$$

$$w'_3 = \min[w_3, \arccos(-\operatorname{tg}(\varphi - \beta) \operatorname{tg}(\delta))],$$

где φ — широта местности; β — угол наклона коллектора к горизонту (для начала примите его равным широте местности, потом пересчитаем).

Теперь вычислим коэффициент пересчёта прямого излучения с горизонтальной на наклонную поверхности R_n :

$$R_n = \frac{\cos(\varphi - \beta) \cos(\delta) \sin(\omega'_3) + \frac{\pi \omega'^3}{180} \sin(\varphi - \beta) \sin(\delta) + \frac{\pi \omega_3}{180} \sin(\varphi) \sin(\delta)}{\cos(\varphi) \cos(\delta) \sin(\omega_3)}$$

Осталось немного. Найдём отношение R количества солнечной энергии, поступающих на наклонную и горизонтальную поверхности:

$$R = \left(1 - \frac{E_d}{E}\right) R_n + \frac{1 + \cos(\beta)}{2} \frac{E_d}{E} + \rho \frac{1 - \cos(\beta)}{2},$$

где E и E_d — суммарное солнечное излучение, прямое и рассеянное, соответственно, МДж/(м²·год); ρ — коэффициент отражения для подстилающей поверхности земли (при наличии снежного покрова принимается равным 0,7, а при его отсутствии — 0,2). Данная формула справедлива при ориентации коллекторов строго на юг. В нашем случае всё так и есть. Если у вас не так — введите поправочный коэффициент на азимут, подробный в справочнике [3].

Теперь у нас есть всё для того, чтобы определить среднемесячное дневное количество суммарной солнечной энергии, поступающей на наклонную поверхность нашего солнечного коллектора:

$$E_k = RE, \text{ [МДж/(м}^2\text{·день)]}.$$

Согласитесь, пока всё просто. Небольшая сложность в том, что расчёт итерационный. На первой итерации мы определили поступление солнечной энергии при угле наклона коллекторов, оптимальном для круглогодичной эксплуатации. А нам с вами нужно, чтобы коллекторы перекрывали суточную потребность в горячей воде только в летние месяцы,

а в остальные месяцы — как смогут. Поэтому нужно все расчёты провести для разных углов, и выбрать из них такой, при котором поступление солнечной энергии в летние месяцы максимально. Я это проделал, и оптимальный угол составил 35°. Результат расчёта приведён в табл. 2. Количество солнечной энергии, поступающей на наши коллектора, меняется от 143 в декабре до 435 МДж/(м²·мес.) в июне. Согласитесь, это немало. Здесь и далее, когда мы говорим о показателях в месяц, речь идёт только о рабочих днях, поскольку садик по выходным не работает. То есть, дневные показатели мы умножаем на количество рабочих, а не календарных дней в месяце.

КПД коллекторов и их количество

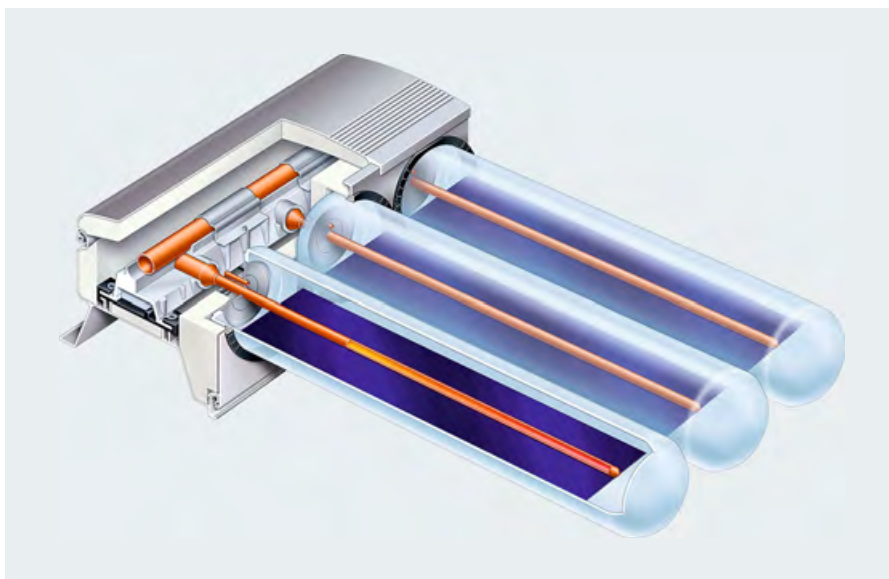
Идём дальше. Определим реальный КПД солнечного коллектора в условиях Иркутска. Здесь уже воспользуемся методикой от производителя коллекторов [4], причём в нашем случае выбор делал заказчик — использовались коллектора Vitosol 300-T SP3A от Viessmann со следующими характеристиками: площадь абсорбера — 3,02 м²; оптический КПД — 80,4%; коэффициент теплопотерь k_1 составляет 1,33 Вт/(м²·K²); коэффициент теплопотерь k_2 составляет 0,0067 Вт/(м²·K²);

Это всё данные из технического паспорта коллектора. Формула расчёта действительного КПД проста:

$$\eta = \eta_0 \frac{k_1 \Delta T}{E_d} - \frac{k_2 \Delta T^2}{E_d},$$

где ΔT — температурный напор между температурой теплоносителя в коллекторе и температурой наружного воздуха, °C; E_d — интенсивность (плотность потока) суммарного солнечного излучения на поверхность коллектора.

Здесь необходимо сделать пару комментариев. Первый — интенсивность излучения принимают равной 800 Вт/м². Почему — ответа я не нашёл. Если знаете ответ — поделитесь информацией*. Мне кажется, надо использовать среднее значение для среднего дня конкретного месяца. Но «методика есть методика», будем использовать 800 Вт/м². Второй комментарий — чтобы определить КПД, надо задать ΔT , которая зависит от КПД. Круг замкнулся. Где же выход?



Вакуумированный трубчатый солнечный тепловой коллектор Viessmann Vitosol 200-T

☞ Результаты расчётов

табл. 3

Параметр / месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Действительный КПД, %	67,8	68,5	70,7	73,1	74,2	75,6	76,2	75,6	74,2	73,0	70,4	68,4	—
Среднемесячное дневное количество суммарной солнечной энергии, утилизируемой коллекторным полем, МДж/(м ² ·мес.)	97,1	147,2	277,0	289,8	325,6	328,8	329,2	308,7	263,5	213,5	117,7	69,3	—
Требуемое количество теплоты на месячный расход, МДж/мес.	44 754	36 970	44 754	42 808	44 754	42 808	44 754	44 754	42 808	44 754	42 808	44 754	521 479
Требуемая площадь поглотителя коллекторного поля, м ²	—	—	—	—	—	130	—	—	—	—	—	—	—
Требуемое количество коллекторов, шт.	—	—	—	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—
Принимаемое количество коллекторов, шт.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Количество теплоты, вырабатываемое коллекторами, МДж/мес.	11 727	17 777	33 456	35 006	39 336	39 717	39 764	37 286	31 831	25 788	14 218	8 370	334 275
Доля покрытия тепловой энергии, %	26,2	48,1	74,8	81,8	87,9	92,8	88,8	83,3	74,4	57,6	33,2	18,7	64,1

Я предлагаю следующий ход рассуждений. Горячую воду мы, как известно, летом греем с 10 до 60°C (зимой с 5°C). Нагревать сразу на 50°C смысла нет — слишком большое коллекторное поле получится, это очень дорого. Обязательно будем использовать буферные ёмкости, чтобы в течение светового дня нагреть требуемый суточный объём воды. На вход коллектора теплоноситель в течение дня будет поступать с различной температурой, например, в часы максимального водопотребления — с температурой в 15°C (10°C температура водопроводной воды плюс 5°C на теплообменник). Это минимальная температура.

В остальное время температура будет повышаться (вместе с прогревом буферных ёмкостей), пока не станет такой, которая позволит нагреть воду для ГВС до 60°C. Расход теплоносителя через теплообменник фиксирован, у Viessmann это 25 л/ч на 1 м² поглотителя коллектора. При интенсивности солнечного излучения в 800 Вт/м² теплоноситель в коллекторе нагреется на 23°C. Соответственно, максимальная температура на входе в коллектор будет 42°C (60°C «уставка» ГВС плюс 5°C на теплообменник минус 23°C). При дальнейшем повышении температуры автоматика отключит нагрев, так как горячей воды больше не нужно. В режиме защиты от стагнации нагрев вновь будет включён, но КПД коллекторов в этом режиме нам не интересен.

Итого, если мы возьмём среднюю температуру на входе в коллектор величиной $(15 + 42)/2 = 28,5^\circ\text{C}$, то мы будем близки к истине. Это летом. Зимой чуть ниже: $(10 + 42)/2 = 26^\circ\text{C}$. Соответственно, температурный напор мы будем вычислять для каждого месяца, исходя из средней температуры теплоносителя в коллекторе в $(28,5 + 23)/2 = 40^\circ\text{C}$ летом и $(26 + 23)/2 = 37,5^\circ\text{C}$ — зимой. Дальней-

шие расчёты тривиальны. Зная действительный КПД коллектора, мы можем вычислить среднемесячное дневное количество утилизируемой солнечной энергии на квадратный метр площади коллектора и определить необходимое количество коллекторов.

Результаты расчёта вы можете видеть в табл. 3. Требуемое количество тепла на нужды ГВС взято из данных раздела ВК. Как мы видим, действительный КПД коллекторов меняется от 68% в декабре-январе до 76% в июле (на то они и вакуумные). А для того, чтобы в летнее время полностью обеспечить нагрев воды от солнца, нужно 43 коллектора. К установ-

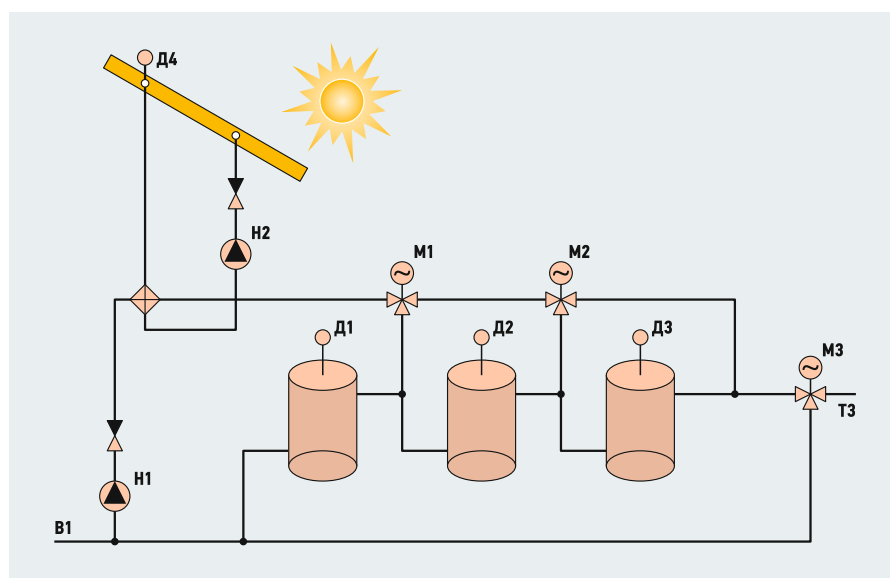
ке было принято 40 коллекторов. И это коллекторное поле коллекторов способно покрыть 64% годовой потребности в горячей воде.

Схема нагрева воды

Результаты расчётов красивы и внушают оптимизм. Но ведь это количество тепла необходимо ещё умудриться взять. Кратко расскажу о принципиальной схеме приготовления ГВС. Саму схему вы можете видеть на рис. 1.

Чем хороша эта схема — высокой степенью утилизации тепла. При активном потреблении воды в первой ёмкости у нас самая холодная вода. Если датчик Д4 фиксирует температуру в коллекторе выше, чем температура в ёмкости №1 (датчик Д1) — включаются насосы Н1 и Н2, вентиль М1 направляет поток воды в боковой выход, начинается нагрев ёмкости №1. Как только температура Д4 станет выше температуры Д2, вентили М1 и М2 переключатся (М1 — прямой выход, М2 — боковой), и циркуляция будет происходить через ёмкости №1 и №2 последовательно. И так далее.

На вход коллектора теплоноситель в течение дня будет поступать с различной температурой, например, в часы максимального водопотребления — с температурой в 15°C (10°C температура водопроводной воды плюс 5°C на теплообменник)



☞ Рис. 1. Принципиальная схема

* Если вы владеете данной информацией, пишите на адрес e-mail: a.gudko@mediatechnology.ru, для Д.С. Усталова.



Фото Sean Rowinsky

Индустриальная панорама Иркутска

В итоге теплосъём начинается при температуре теплоносителя на выходе из коллектора всего в 25°C при активном водоразборе. При перегреве коллекторов ёмкости нагреваются до 95°C для защиты коллекторов от стагнации, одновременно решая вопрос термической дезинфекции. Термостатический вентиль на выходе системы понижает температуру до допустимых 60°C. Если тепла от коллекторов для нагрева ёмкостей до требуемой температуры недостаточно, то в ночное время включается электронагрев, который к началу дня обеспечит требуемый запас 60-градусной воды. Так всё и работает.

Надо отметить, что в декабре и январе эффективно утилизировать тепло от коллекторов проблематично, и заявленную в табл. 3 для этих месяцев тепловую энергию мы в большей части потеряем. Поэтому в дальнейших расчётах будем считать, что два самых холодных месяца в году коллекторы не работают.

Солнечные коллекторы и Ростехнадзор

Я встречал проекты очень уважаемых проектных организаций, в которых трубопроводы обвязки солнечных коллекторов авторы относили к поднадзорным трубопроводам горячей воды со всеми вытекающими последствиями. Вроде логично — температура в коллекторе при стагнации может достигать 300°C. Но я с авторами не согласен — к поднадзорным трубопроводам относятся те, которые транспортируют (!) воду с температурой выше 115°C. В случае с солнечными коллекторами, при перегреве коллектора (выше 105°C) автоматика выключает циркуляционный насос Н2,

и транспортировка теплоносителя прекращается. Если желаете перестраховаться, то добавьте термостат, снимающий питание с циркуляционного насоса Н2 при нагреве выше 105°C, с блокировкой, снимающейся только вручную (как термостат STB у водогрейных котлов).

Если тепла от коллекторов для нагрева ёмкостей до требуемой температуры недостаточно, то в ночное время включается электронагрев, который к началу дня обеспечит требуемый запас 60-градусной воды. Надо отметить, что в декабре и январе эффективно утилизировать тепло от коллекторов проблематично, и тепловую энергию для этих месяцев мы в большей части потеряем

Также я видел проект, в котором авторы отнесли эти трубопроводы к технологическим — группы В категории 5. Здесь надо вспомнить, что технологические трубопроводы эксплуатируются на опасных производственных объектах (ОПО). Так можно совсем далеко зайти, если каждый дом с солнечным коллектором на крыше относить к ОПО. Тут и настанет конец малой солнечной энергетике. Давайте в этом вопросе «без фанатизма». Если мы говорим об объектах малой энергетике, а не о промышленных солнечных установках, то Ростехнадзор к нам никакого отношения не имеет. Государственная экспертиза проектной документации со мной согласилась — по крайней мере, замечаний не было.

Ещё раз про стагнацию

Мы уже обсудили, что стагнация — зло. И в данном проекте мы с ней боремся, как можем. Правда, инструмент для борьбы у нас всего один — буферные ёмкости. Наша задача — не допустить стагнации и не потерять тепловую энергию. Эта задача сродни задаче про бассейн — в одну трубу втекает тепло от солнца, из другой трубы вытекает тепло в систему ГВС, а расходы разные и меняются во времени. Нам и переполнить бассейн нельзя (стагнация), и опустеть он не должен (холодная ГВС). Я нашёл график часового распределения суточной потребности в горячей воде для детского сада. Сам график прост — есть три максимума (с 8:00 до 9:00, с 12:00 до 13:00, с 17:00 до 18:00), во время которых потребление составит 15, 21 и 16% от суточного расхода, соответственно. В остальное время потребление достаточно равномерно — от 2 до 5%. График распределения интенсивности солнечной инсоляции в пределах светового дня известен — это рис. 2.

Наложением этих двух графиков мы и определили объём бассейна, то есть, простите, буферных ёмкостей. Три ёмкости по 3 м³ каждая в самый жаркий летний день будут нагреты до 72°C к 16:00 и до 79°C к 19:00. Это при условии, что расход горячей воды будет расчётным. То есть, в рабочие дни мы от стагнации, будем считать, защищены. А вот в выходные деваться от неё некуда. Я далёк от мысли, что специально обученный человек будет закрывать коллекторы от солнечного света в пятницу вечером и открывать их в понедельник утром. Думал я и над вариантом сброса теплоносителя с коллекторов на выходные, с последующим заполнением его в начале недели. Для промышленного предприятия это было бы нормальным вариантом. Но в садику нет персонала, спланированного регулярно решать подобные задачи. А без персонала я не рискнул — боюсь завоздушивания системы. Хотя это технически реализуемо и достаточно просто. У Vaillant даже есть готовое решение — самоопорожняющиеся коллекторы autoSTEP. Но это решение для небольшого частного дома, никак не для садика. И так, в выходные мы беззащитны перед стагнацией. Единственное, что мы можем сделать, это предусмотреть расширительный бак, который примет теплоноситель, вытесняемый паром из коллекторов. И поддерживать давление теплоносителя в коллекторах на минимально возможном уровне — чтобы теплоноситель закипал при меньшей температуре и медленнее деградировал.

Экономика

Вот мы и добрались до самого интересного вопроса — денежного («Неважно, о чем говорят — речь всегда идёт о деньгах» — второй политический принцип Тодда). Дальнейшие расчёты, конечно, предельно упрощены, но выводы сделать нам позволят.

Давайте ещё раз заглянем в табл. 3. В среднем по году за счёт солнца можно покрыть 64% от требуемой тепловой энергии. Выше мы договорились, что декабрь и январь наше коллекторное поле почти не работает, и тепло от него в эти месяцы мы не учитываем. Тогда годовая доля покрытия упадёт до 60%. Обратимся к местным тарифам, по которым детский сад будет рассчитываться за энергоносители (цифры актуальны на момент проектирования): теплоснабжение — 929,47 руб/Гкал; электрическая энергия — 0,72 руб/кВт·ч (ночного тарифа нет).

Продолжительность отопительного сезона в Иркутске восемь месяцев, то есть восемь месяцев в году мы при отсутствии солнца будем греть воду от тепловых сетей, а четыре месяца — электричеством. Соответственно, каждая гигакалория, вырабатываемая коллекторами зимой, экономит нам 929,47 руб., а летом — 837,36 руб. Согласно той же табл. 3, в зимние месяцы коллекторы работают нам 37,78 Гкал, а в летние мы получаем с них 37,31 Гкал.

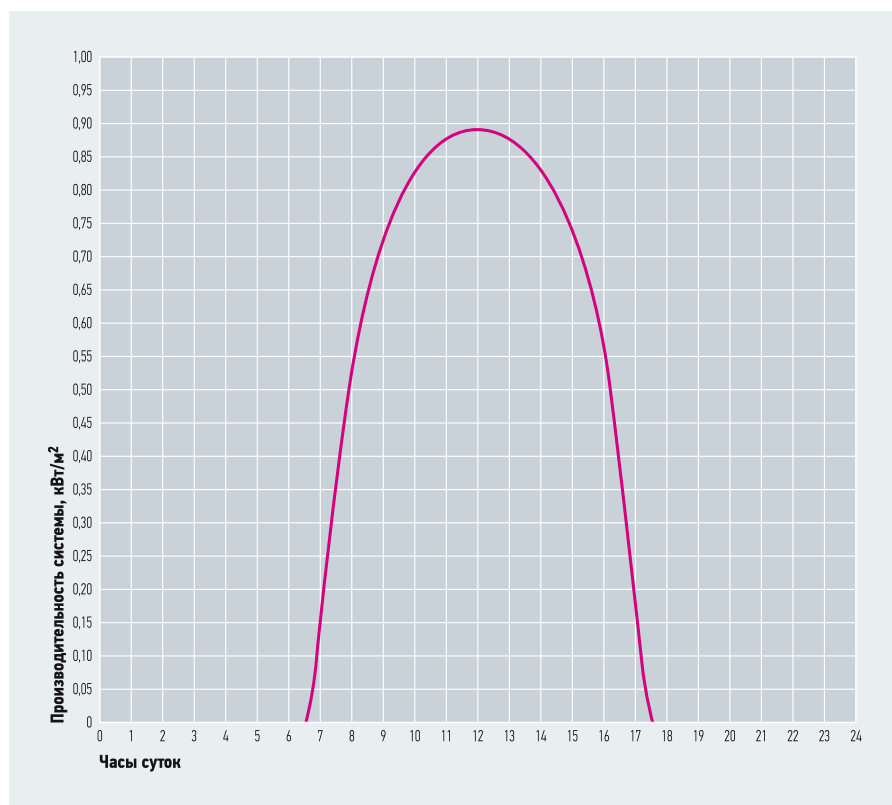
Годовая экономия составит:

$$37,78 \times 929,47 + 37,31 \times 837,36 = 66\,357 \text{ руб.}$$

На момент проектирования стоимость одного коллектора составляла порядка 150 тыс. руб. А коллекторное поле, напомним, включает в себя 40 коллекторов. Можно сразу делать вывод — об экономической целесообразности говорить совсем не приходится. И, если бы не уникальное стечение обстоятельств (тепловая сеть в летние месяцы не работает, мощность электрического ввода недостаточна, размещение котельной на территории детсада нежелательно, у заказчика есть интерес к нетрадиционным источникам энергии), этот проект никогда бы не состоялся.

А что, если...

А что будет, если: заменить коллекторы на дешёвые китайские; заменить коллекторы на «невакуумные»; заменить коллекторы на дешёвые китайские «невакуумные»; уменьшить количество коллекторов; использовать тепло ещё куда-нибудь; получить государственную денежную награду за внедрение энергоэффективных технологий и за счёт этого



■ Рис. 2. Производительность солнечной системы по часам суток

окупить проект; коллекторы через пару лет подешевеют, и всё будет здорово?

Разница в стоимости оборудования и сэкономленных деньгах настолько велика, что это всё пустые разговоры. А мы ведь не обсуждали ещё стоимость остального оборудования и строительно-монтажных работ. И фонд оплаты труда специально обученного человека, периодически очищающего коллекторы от снега и грязи. И стоимость сервисного обслуживания. И стоимость замены антифриза, которую надо проводить раз в несколько лет. И дешёвую нефть. И дорожающую валюту. Вроде большая статья — а столько всего не обсудили...

Выводы

1. Главный вывод — экономический. Я вижу перспективы только у обыкновенных, не вакуумных коллекторов, и только в солнечном и теплом климате,

Разница в стоимости оборудования и сэкономленных деньгах настолько велика, что это всё пустые разговоры. А ведь мы ещё не обсуждали стоимость остального оборудования и строительно-монтажных работ, и стоимость сервисного обслуживания, и...

и только на небольших объектах, типа индивидуальных домов. У вакуумных коллекторов перспектив на территории России я не вижу. Обсуждение перспектив промышленных солнечных установок — тема отдельной статьи, да и я в этой теме, увы, некомпетентен.

2. Расчёт солнечных коллекторов — это очень просто. Для инженера, конечно.

3. Ни сами коллекторы, ни трубопроводы к ним не поднадзорны Ростехнадзору.

4. Стагнация — зло. Но с ней можно и нужно бороться. Или хотя бы к ней приспособливаться.

Как всегда, я призываю вас оспорить всё вышесказанное, но только в рамках уважительного спора, с цифрами и аргументами. Высказывайтесь! Буду рад изменить свою точку зрения, особенно по первому выводу.

Уж очень эти штуки «клёвые!» ●

1. Научно-прикладной справочник по климату СССР: Сер. 3. Многолетние данные. Ч. 1–6. Вып. 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР. — Л.: Гидрометеоздат, 1991.
2. Попель О.С., Фрид С.Е., Киселева С.В., Коломиец Ю.Г., Лисицкая Н.В. Климатические данные для возобновляемой энергетики России (база климатических данных): Учеб. пос. — М.: Изд-во МФТИ, 2010.
3. Богословский В.Н., Крупнов Б.А., Сканава А.Н. и др. Внутренние санитарно-технические устройства: Ч. 1. Отопление. Изд. 4-е / Под ред. И.Г. Старовойта и Ю.И. Шиллера. — М.: Стройиздат, 1990.
4. ООО «Виссманн». Книга о Солнце. Руководство по проектированию систем солнечного теплоснабжения. — Киев: ООО «Злато-Граф», 2010.



Тарифы на тепло, которые совсем не греют...

По словам министра экономического развития Алексея Улюкаева, повышение тарифов на тепло в Российской Федерации в 2015-м году может составить 7%, в 2016-м — 5,5%, а в 2017-м году — 4,2%. Изменить как тарифы, так и сам механизм тарифообразования помогут прогрессивные методы, предлагаемые профессионалами рынка. Один из них — метод «альтернативной котельной».

Средний предельный рост тарифов на теплоснабжение с 1 июля прошлого года в РФ фиксировался на уровне 4,2%. В предшествующих прогнозах развития российской экономики Минэкономразвития России прописывало рост цен на тепловую энергию на 2015-й год в пределах 6%. Если мы обратимся к «архивным» показателям за авторством того же министерства, то увидим, что там планировалось учесть скидку в 30% к уровню инфляции предыдущего года, и было показано значение 3,3%.

Министр экономического развития Алексей Улюкаев отметил, что планы по использованию понижающего коэффициента при расчёте тарифов на услуги естественных монополий для промышленных предприятий в размере 0,8 относительно инфляции с 2017-го года остаются неизменными. Министр также ещё раз повторил, что в наступившем и следующем годах индексация тарифов, как для промпредприятий, так и населения будет производиться относительно уровня инфляции, заложенного в прогнозах на предшествующий год. Из этого следует, что в планах на текущий год — повышение регулируемых тарифов на 7,5%, что соответствует уровню инфляции, заложенной в прогноз на прошлый год.

Министр Алексей Улюкаев констатирует, что начиная с 2017-го года Министерство экономического развития учитывает в прогнозе уменьшение уровня перекрёстного субсидирования за счёт

того, что для услуг сетевого хозяйства и прочих инфраструктурных компаний будет в ходу понижающий коэффициент 0,8 относительно инфляции предыдущего года. Отметим, что это всё сухие цифры, отражающие процессы, происходящие в отечественной экономике и на рынке тепла. Вместе с тем, есть подходы, которые могут позволить изменить ситуацию в сегменте теплоснабжения в лучшую сторону, оздоровить его. Для большинства профессионалов сегодня не является секретом, что поставщикам тепла сегодня работать попросту невыгодно, а всё из-за того, что у них нет отношений с потребителями энергии, свободных от посредничества. Последнее же не лучшим образом влияет на процесс формирования цены.

Но, перефразируя известную народную поговорку, можно сказать: «рыба ищет, где глубже, а энергетик — как лучше». И в этом стремлении к лучшему и родилась у энергетиков идея так называемой «альтернативной котельной».

При правильном подходе ЖКХ мог бы стать прибыльным делом. Да, у него есть минус (небольшие доходы), но есть и плюс, этот минус перекрывающий — покупатель услуги, который никуда не денется, особенно в России



Сегодня – или никогда!

В платёжках ЖКХ среднестатистического россиянина приблизительно 50% занимают немалые суммы за горячую воду и тепло. И при этом неуклонно растёт число плательщиков, недовольных качеством оказания упомянутых услуг. И, надо признать, негодование наших с вами сограждан вполне справедливо и имеет под собой твёрдую и аргументированную «почву». Кому, скажите, понравится, что в мае в квартирах стоит тропическая жара, а, например, в зимний холод по батареям центрального отопления течёт такая вода, что, прижмись к радиатору, простите, любой частью тела — и даже что-то похожего на дискомфорт не ощутишь? А паузы в поставках горячей воды вследствие пресловутых «опрессовок»? Что уж тут сказать...

Если же разобраться как следует, то с натяжкой можно сказать, что ЖКХ у нас работает удовлетворительно. Но это если не брать в расчёт тепловые проблемы! Ведь это именно из-за них на головы представителей отечественной коммунальной службы сыплется основная масса упреков потребителей. Однако не посылать же голову пеплом — нужно что-то делать. Так решили энергетики и засучили рукава. Настоящего русского человека трудности не пугают, и именно поэтому находятся отдельные креативные эксперты, которые пытаются решить тепловые проблемы. И это несмотря на то, что отечественная отрасль поставок тепла практически деградирует, не имеет денег на осуществление модернизации и внедрение более энергоэффективного оборудования. Да и вообще — доведена до состояния апатии и почти тотального нежелания что-либо оптимизировать и развивать, вследствие, мягко говоря, своеобразного метода регулирования сегмента... Особенно в последнее время всё громче и чаще передовые представители теплоэнергетического сегмента заявляют, что он уже реально «дошёл до ручки», и настало время его срочного и радикального реформирования.

Однако обратимся к конкретике. В настоящее время, тарифы в теплоснабжающем сегменте рассчитываются по методу, в основе которого лежат затраты генерирующей компании. То есть, чем большее количество она использовала ресурсов в предшествующем году, тем больший их объём будет предоставлен ей в последующий годовой период. Скажите, мо-

жет ли это стимулировать «генератора» работать эффективнее? Вряд ли. Описанная проблема — нешуточная. А ещё — многогранная. Одной из прочих её неприятных граней является та, которую видит непосредственный потребитель тепла и горячей воды. Дело в том, что объявляемая регулирующими органами цена на последующий период является результатом своеобразной игры, в которой принимают участие две стороны — производитель тепла и, собственно, сам регулятор. И цена порой зависит от того, насколько виртуозно «нечистый на руку» «генератор», якобы несущий «колоссальные» затраты, докажет регулятору необходимость установления той или иной цены.

И беда в том, что если регулятор в той или иной местности — игрок неважнецкий, а производитель тепла — Мастер, то проигрывает кто? Не регулятор, нет. Конечно же — потребитель, несущий бремя тарифа, оказывающегося подчас несравнимо более высоким, чем тот, что объявлен потребителям, например, в одной из соседних областей.

Деньги «не идут»

По имеющейся официальной информации, в настоящее время для того, чтобы «поднять с колен» инфраструктуру ЖКХ, нужны денежные вливания в размере ориентировочно девять триллионов рублей! На слух звучит ужасающе. И чтобы ещё лучше «почувствовать» эту цифру, для сравнения напомним, что данная сумма примерно равна 2/3 доходной составляющей бюджета всей России за год. А чтобы ощутить степень недостаточности выделяемых средств, приведём цифру вложений в 2012-м году. Она составила всего лишь немногим больше... 290 млрд рублей.

В принципе, при подходе к ЖКХ, как к источнику дохода, можно было бы его сделать весьма прибыльным делом, как это и происходит в развитых странах. Да, у него есть минус — небольшие доходы, но есть и плюс, этот минус перекрывающий — покупатель услуги, который никуда не денется (тепло и горячая вода, а особенно в нашей стране, нужна всем и всегда). В нашей стране ЖКХ никак не станет прибыльным бизнесом по причине нестабильности регулятора, который никак не может определиться со своими подходами к управлению — раз и навсегда.

ZOTA®

ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ



Короли бюджетта

«ЗАВОД ОТОПИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ»
Красноярск, ул. Калинина, 53А
(391) 247-77-77, 247-78-88, 247-79-99

www.zota.ru



Должна «больше, чем земля колхозу»

Очень большая беда отрасли теплоснабжения заключается в сумасшедшем долге, который только увеличивается. Если по статистике 2012-го года эта сумма оставляла 120 млрд рублей, то сегодня она уже превысила отметку 140 млрд! И, вопреки модной тенденции обвинять в этой беде только потребителя, нежелающего платить, справедливости ради отметим, что сейчас не уникальна ситуация, когда деньги потребителей «прилипают к карманам» представителей управляющих компаний, условно говоря, передающих друг другу «хлебное место» как эстафетную палочку.

Перекрыть эту «финансовую течь» сложно — разработчики предлагают для начала отнять у управляющей компании возможность произвольно оперировать деньгами потребителей. Для этого индивидуальные расчётные счета заводятся для каждого дома. И тогда этими финансами уже нельзя будет расплачиваться за какую-либо другую услугу, фигурирующую в «жировках» потребителей, да и вообще — банально распоряжаться дензнаками по своему произволу. При этом должна появиться прозрачность счёта — для того, что плательщики всегда могли увидеть, на что тратятся их деньги, как и регуляторы, и управляющие компании — отследить перемещение денежных средств по данным счетам. Что произойдёт в случае, если одна УК вдруг сменит другую? Да ничего: был домовый счёт с деньгами, и им с теми же финансами и останется.



Как может быть иначе

Чтобы как-то изменить ситуацию, светлые головы рынка теплоснабжения призывают сделать теплосегмент действительно рыночным, выяснив, наконец, какая же цена на услуги будет приемлема, как для «генераторов», так и для клиентов, тепло потребляющих. По мнению экспертов, для начала нужно устранить зарегулированность рынка государством — пусть оно не мешает здоровой и прозрачной конкуренции. Никто не говорит о том, что государство должно устраниться от контроля вовсе, но его влияние должно быть сведено к минимуму. Сейчас регулятор похож на судью

на хоккейном поле, который наряду с игроками бегаёт по полю и активно орудуёт клюшкой, раздавая направо и налево противоречивые инструкции как играть, вместо того, чтобы просто стоять и наблюдать за тем, чтобы игра шла по (понятным и стабильным!) правилам.

Чтобы как-то изменить ситуацию, светлые головы рынка теплоснабжения призывают сделать теплосегмент действительно рыночным, выяснив, наконец, какая же цена на услуги будет приемлема, как для «генераторов», так и для клиентов, тепло потребляющих



И, действительно, чем, собственно, тепло отличается от какого-либо иного товара? Торговля теплом должна быть сродни магазинной: покупатель приходит, видит приемлемые цены и выкладывает свои кровные за тот товар, который ему нравится — и никак иначе.

Для того чтобы декларируемое стало действующим механизмом, предлагается в структуру, обеспечивающую доведение тепла до потребителя, «инсталлировать» рыночный сектор. Дело в том, что теплосети — это не что иное, как монопольное образование, и никуда от этого не деться. Именно поэтому данная часть структуры должна подвергнуться нормированию. А вот «генераторы», напротив, должны идти путём конкурентной борьбы за получение шанса реализовать свой товар (тепло). При этом к моменту под-

хода тепла непосредственно к потребителю должен быть установлен «потолок», выше которого «прыжки» цены за тепло запрещены. В определениях инноваторов этот максимальный уровень и называется ценой «альтернативной котельной». И наличие верхней границы признается идеологами новой модели рынка её основополагающим элементом. Второй, также довольно важный элемент — перенос дополнительного груза ответственности на игроков рынка тепла взамен на упразднение немислимого количества надзорных механизмов. Роль последние будут выполнять значительно увеличенные штрафные санкции. Таким образом, по мнению разработчиков метода «альтернативной котельной», можно добиться реального учёта интересов всех заинтересованных сторон рынка теплоснабжения, и, наконец, заложить фундамент перевооружения и появления мотивации к повышению эффективности работы.

Суть названия

Название «метод альтернативной котельной» было взято идеологами новой модели рынка «не с потолка». Альтернативная котельная — абстрактное строение, которое в теории может быть возведено на деньги жителей того или иного городского района и обладать наилучшими технологиями производства энергии. Просто сначала рассчитывается стоимость такого строительства, исходя из специфики места и потребителей, а потом сама цена, по которой этот источник тепла мог бы обеспечивать отопление и ГВС жителям района (с учётом затрат на строительство). Данная цена и призвана стать «потолком», выше которой потребителю не может предложить платить за оказываемые услуги ни один «генератор». Всё, что ниже её — область конкурентной борьбы среди поставщиков. По некоторым данным, в настоящее время двое из трёх потребителей тепла в России платят больше цены, определяемой методом «альтернативной котельной».

Планы регуляторов

А что же власть? Как она намерена на практике проводить в жизнь передовой метод «альтернативной котельной»? Обратимся к официальным документам. Поскольку предлагаемые изменения имеют более чем серьёзное значение для рынка теплоснабжения, рассмотрим подробно, что же сказано в планах «спущенных» Правительством Российской Федерации регуляторам.

В плане мероприятий («дорожной карте») «Внедрение целевой модели рынка тепловой энергии», утверждённом распоряжением Правительства РФ от 02.10.2014 №1949-р, описаны действия государства по претворению вышеописанной идеи в жизнь в самое ближайшее время. В частности, в подразделе II «Внедрение новой системы ценообразования во всех системах централизованного теплоснабжения Российской Федерации», сказано, что в первый квартал 2015-го года (и далее ежегодно), Минэкономразвития, Минэнерго, Минстрой и Федеральная служба по тарифам (ФСТ) России обязаны разработать предложения по учёту в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации (а также внести предложения по учёту в индексах роста платежа граждан за коммунальные услуги) перехода на целевую модель рынка тепловой энергии, причём с темпами, необходимыми для доведения тарифов до уровня цены «альтернативной котельной».



Точно. Надежно. Просто.

testo 310.

Анализ дымовых газов - это просто.

- Базовый газоанализатор по доступной цене
- Ресурс батареи до 10 часов
- Интегрированные меню для измерения: дымовых газов, тяги, уровня CO и давления

Результатом этих работ должно стать повышение инвестиционной привлекательности сферы теплоснабжения, а также приведение индексов изменения размера платы граждан в соответствие с показателями прогноза социально-экономического развития России.

Начиная с первого квартала 2015-го года Минэнерго, Минэкономразвития, ФСТ, ФАС и Минстрой России должны начать осуществление перехода на систему свободного ценообразования в сфере теплоснабжения.

Согласно той же «дорожной карте» предполагается определение особенностей функционирования систем теплоснабжения, в которых тариф на тепловую энергию до перехода на целевую модель рынка тепловой энергии превышает уровень цены «альтернативной котельной»

Данный переход предполагает следующие обязательные пункты: либерализация цен для конечных потребителей тепловой энергии из общей тепловой сети в рамках цены «альтернативной котельной»; отмена ценового регулирования услуг субъектов естественных монополий (теплосетевых организаций) с определением стоимости указанных услуг по соглашению сторон, исходя из нормативов расходов на строительство, содержа-



ние и эксплуатацию тепловых сетей в системах централизованного теплоснабжения (далее — референтные расценки), а также возможность применения таких расценок при расчёте тарифов в течение переходного периода.

При достижении цены «альтернативной котельной» отменяется плата за подключение к системам теплоснабжения, с обязательством единой теплоснабжающей организации по выполнению всех необходимых мероприятий по подключению теплопотребляющих установок потребителей в её зоне деятельно-

сти и запретом установления каких-либо обременений для потребителя, связанных с подключением объекта к системе теплоснабжения (с сохранением платы для случаев, установленных федеральным законом). Утверждение цены «альтернативной котельной» и референтных расценок на услуги теплосетевых организаций осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов).

При этом для поселений, городских посёлков с общей численностью населения 500 тыс. человек и более и административных центров (столиц) субъектов Российской Федерации утверждение цены «альтернативной котельной» осуществляется на основании расчёта, представленного некоммерческим партнёрством «Совет рынка» и проведённого с участием органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области регулирования цен (тарифов), в соответствии с утверждённой на федеральном уровне методологией (формулами расчёта, параметрами, используемыми в формулах, и правилами их применения). Государственный контроль за правильностью расчёта цены «альтернативной котельной» и референтных расценок на услуги теплосетевых организаций осуществляется ФСТ России.

В первом квартале 2015-го года всё это должно найти отражение в федеральном законе, в течение шести месяцев с даты принятия федерального закона — в актах Правительства Российской Федерации, а в течение девяти месяцев с даты при-



ИТП – ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Довольно неплохим инструментом, позволяющим сделать систему поставок услуг и их оплаты справедливой, является использование индивидуальных тепловых пунктов. Благодаря им происходит разграничение тепловой сети и сети (контура) дома. Это важно, так как ИТП позволяет настраивать домовую теплосеть в соответствии с пожеланиями жильцов, а не смиренно принимать тепло, которое централизованно «гонит» по трубам поставщик. Не говоря уже о том, что централизованная вода по многим показателям бывает далека от совершенства с точки зрения пригодности для питья.

По мнению специалистов, такой энергоэффективный инструмент, как ИТП, позволяет снизить потребление тепла в среднем на 25%. Происходит это за счёт разделения контуров, которое позволяет не только прекратить практику произвольной регулировки тепловой системы, но и пресечь «форточное выветривание» ощутимых денежных средств потребителя вследствие «перетоков».

нения федерального закона — в ведомственных актах. Данными работами предполагается добиться создания условий для привлечения инвестиций, повышения эффективности функционирования отрасли, снижения износа тепловых сетей и источников тепловой энергии, роста валового внутреннего продукта, увеличения налоговых поступлений, создания новых рабочих мест без потери

контроля со стороны государства. Кроме того — устранения ценовых перекосов между теплоэлектростанциями и котельными, ликвидации перекрёстного субсидирования между тепловой и электрической энергией. А также создания индикатора эффективности развития и функционирования тепловых сетей в виде референтных расценок, снижения административного регуляторного давле-

ния на бизнес и расширения зоны централизованного теплоснабжения.

Согласно той же «дорожной карте» предполагается определение особенностей функционирования систем теплоснабжения, в которых тариф на тепловую энергию до перехода на целевую модель рынка тепловой энергии превышает уровень цены «альтернативной котельной». Ответственными за реализацию данного пункта являются Минэнерго, Минэкономразвития, Минстрой, ФСТ и ФАС Российской Федерации. В течение первого квартала 2015-го года это направление должно найти отражение в федеральном законе, а в течение шести месяцев с даты принятия федерального закона — в актах Правительства РФ.

Ожидаемым результатом проводимой работы названо создание условий для привлечения инвестиций, повышения эффективности функционирования отрасли без дополнительного повышения тарифов. По стратегической же оценке заместителя министра энергетики РФ Вячеслава Кравченко, переход на метод «альтернативной котельной» займёт порядка пяти лет. ●

профессиональная САПР программа для проектирования и расчётов

**aqua
THERM**
MOSCOW

Посетите наш выставочный
стенд В 745 в зале 14

**SUPPORTS
BIM**
building information modeling

На правах рекламы.

«Перед нами была поставлена очень серьезная задача – за 7 дней разработать трехмерную модель и проект котельной в нужном объеме. Благодаря программному обеспечению liNear с поставленной задачей мы справились успешно. А в последствии проект успешно прошел Московскую Государственную Экспертизу.»

Директор ООО «СТК-ГАЗ»
Котенко Виталий Сергеевич

liNear®

► www.linearcad.ru

ОТОПЛЕНИЕ

Солнечная энергетика в развитии

Солнечная энергетика развивается, специалисты делают всё возможное, чтобы уменьшить стоимость «орудий производства» тепла — солнечных батарей и сопутствующего оборудования. Каких же успехов добилась солнечная энергетика, что произошло в этом сегменте в последнее время? Ответ на этот вопрос — в данном материале-дайджесте.



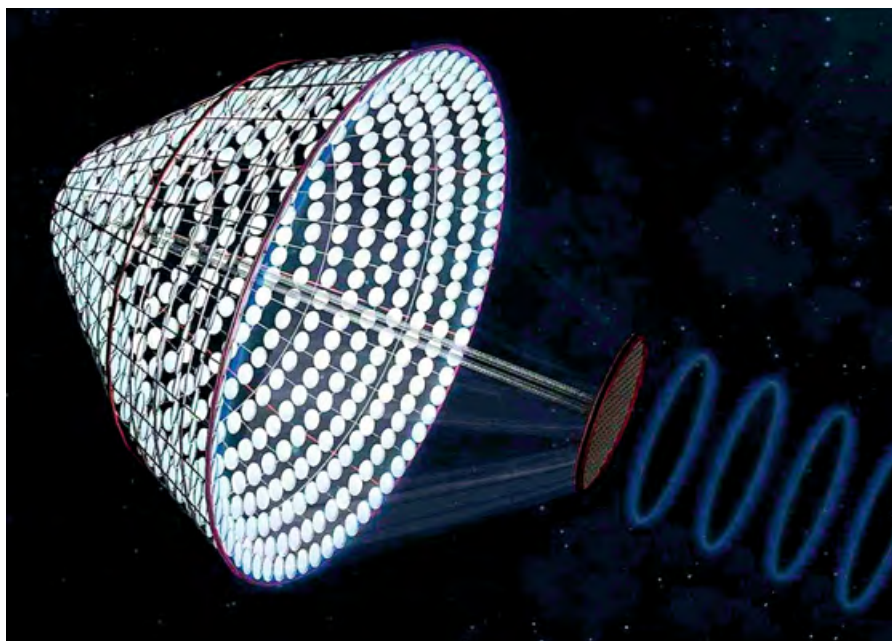
Электричество из космоса

В стремлении повысить эффективность солнечных панелей рассматриваются разные варианты. Один из них — разместить элементы гелиосистемы... в космосе. Рассмотрим этот подход — насколько он реалистичен и, главное, экономически оправдан. Вообще говоря, открытый космос — это наилучшее место для размещения панелей и комплексов на их основе. По имеющимся данным, специалисты технически уже готовы строить солнечные станции на орбите, решив все рабочие проблемы, но начать и закончить строительство не даёт дороговизна проектов.

Космическое пространство имеет несколько неоспоримых преимуществ, когда мы рассматриваем вариант размещения там солнечных батарей. На орбите отсутствует воздух, а наше Солнце сияет круглосуточно. Кроме того, переход от одного сезона к другому на выработку энергии совершенно не отражается. Мало того, разработан даже метод передачи сгенерированной энергии непосредственно потребителям на Земле. Но вот экономикой, так или иначе, перечёркивает всё. Сегодня ряд государств, а именно США, Китай, Индия, а также Япония, ведут разработки, цель которых — построить национальные

комплексы, состоящие из солнечных коллекторов и управляемые робототехникой. Предполагается, что данные орбитальные сооружения будут «передавать» на Землю очень большие объёмы энергии, источник которой фактически неиссякаем. При этом словосочетание «очень большие» по отношению к солнечной энергетике даже мягко сказано: в некоторые из разработок заложена возможность посылать на наземные приёмники гигаваттные потоки энергии. Приведём пример: одного гигаватта в секунду хватит для электроснабжения довольно крупного города. При этом по информации, полученной от военных исследователей США, всё это базируется на научно подтверждённых выкладках.

Работы по космическим солнечным электростанциям стартовали не менее чем 40 лет назад. Тогда Министерство энергетики США и NASA потратили около \$20 млн на специальное исследование, которое ставило перед собой единственную задачу — изучить возможность и обоснованность сборки солнечных энергообъектов на орбите. Тогда и было дано первое положительное заключение. А теперь ближе к пресловутой экономике. Дело в том, что строительство космической солнечной электростанции однозначно приводит нас



Автор: С.В. ПОНОМАРЕВ

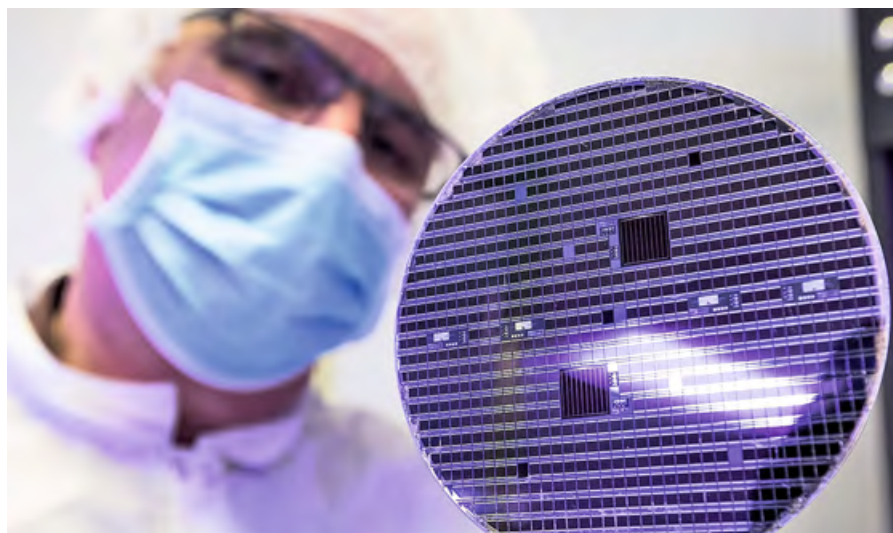
к необходимости доставки на орбиту строительных материалов, а такие (многократные!) «грузоперевозки» однозначно влетают в серьёзную «копеечку». Американцы посчитали, что «на круг» станция, которая хоть как-то реально сможет генерировать и излучать собранную энергию на Землю, обойдётся в районе \$2 млрд. Единственное, на что сейчас надеются сторонники развития солнечной энергетики в США, так это на то, что данный «камень преткновения» может быть преодолен за счёт активизации «обживания» околоземного пространства частными фирмами.

Итак, с финансовой частью всё более или менее понятно. Рассмотрим поподробнее, как именно разработчики околоземных генерирующих объектов планировали передавать энергию на земную поверхность. В настоящее время есть два метода трансляции энергии; один основан на применении лазера, а второй — микроволн. В плане цены лазерный метод предпочтительнее, потому что снижает стоимость выведения на орбиту спутника — потребуется сумма в районе от \$500 млн до \$1 млрд. Однако при этом лазерный вариант имеет серьёзный недостаток — спутник получится дешевле, но и мощность он будет иметь не очень высокую — до 10 МВт, а это означает, что таких нужно будет запускать в космос множество, что в итоге приводит к существенному удорожанию проекта. И недостаток второй — облачность сильно понизит эффективность передачи энергии. А вот микроволнам совершенно не важна погода внизу, и уже с помощью них есть возможность передавать энергию, измеряемую гигаваттами. Но зато встаёт проблема множества «ходов» на орбиту, необходимых для доставки стройматериалов при сборке действительно мощного космического генератора и передатчика, что обойдётся в несколько десятков миллиардов. Короче говоря, и в первом, и во втором случае есть свои «но».

Непосредственно в США разрабатывается радиоволновой метод, суть которого заключается в том, что на орбите работает энергокомплекс, оснащённый так называемыми «сэндвич-панелями». При этом одна сторона такого коллектора поглощает солнечное излучение, а с обратной стороны располагается специальная антенна, которая после преобразования энергии в радиоволны излучает их приёмнику, расположенному на поверхности Земли. Проект очень интересный, но пока не ясно, как скоро он будет воплощён «в материале». Ведь только тогда можно будет с уверенностью говорить о его успешности.

Материалы для панелей

Переместимся из заоблачных далей на землю и посмотрим, что нового было придумано в плане создания рабочего элемента, на котором, собственно, и держится солнечная элек-



троэнергетика — фотоэлектрической панели. Недавно стало известно, что в крупнейшем городе Канады Торонто коллектив исследователей во главе с учёным Илланом Крамером выступил с сенсационным заявлением — специалисты изобрели спрей, который способен сделать солнечную панель буквально из любого предмета.

Кроме того, учёные разработали и систему нанесения состава, благодаря чему солнечной «панелью» становится фактически любая поверхность, включая заборы и крыши автомашин. Например, если побрызгать спреем крышу «легковушки», то машина превратится в мини-электростанцию, которая может обеспечить работу трёх 100-ваттных ламп.

Предлагаемый состав содержит так называемые коллоидные квантовые точки, которые, по сути, являются нанокристаллами полупроводниковой природы и способны очень эффективно рассеивать и поглощать световые лучи, причём эта способность весьма стойкая.

Именно нанокристаллы позволяют поверхности поглощать свет, причём их свойства необычны — они избирательны к спектральным свойствам падающих на них лучей. Исследователи улучшили свойства квантовых точек, в результате чего они не вступают в связь с атомами кислорода, электроны не теряются, и в итоге способность вбирать солнечное излучение возрастает на 8%.

Немецкие и французские исследователи усовершенствовали фотоэлектрические панели, что привело к повышению их эффективности до 46%. Это стало возможным благодаря тому, что в рамках франко-немецкого проекта специалисты сумели создать четырёхконтактную ячейку

Повышенная эффективность

Если в изобретатели фотоэлектрического спрея превращают все поверхности в генераторы электротока, то немцы с французами усовершенствовали сами панели, что привело к повышению их эффективности до 46%.

В рамках франко-немецкого проекта специалисты сумели создать четырёхконтактную фотоэлектрическую ячейку. Её авторы — сотрудники французской фирмы Soitec и немецкого Института Фраунгофера, который работает в области исследований солнечной энергии. Упомянутая ячейка является одним из элементов новой генерации многоконтактных солнечных панелей, которые изначально предназначались для выработки энергии в составе фотоэлектрических электростанций, работающих на принципе концентрации солнечных лучей. В будущем эта технология даст возможность увеличить эффективность солнечных панелей до 50%, однако для достижения такого результата необходимо обеспечить повышенную концентрацию солнечного света. В основу технологии положен принцип, согласно которому каждая отдельная ячейка включает четыре ячейки поменьше, любая из которых преобразует в электричество четвертую часть поступающего фотонного потока.

Описанный рекорд официально подтверждён в Japanese National Institute of Advanced Industrial Science and Technology — главном учреждении, занятом проверкой функционирования солнечных панелей.

При изготовлении многоконтактных солнечных ячеек в качестве основы берут полупроводники, относящиеся к III-V группам. Ячейка, которая дала возможность установить новый рекорд, обладает четырьмя контактами и превращает в электроток солнечные лучи в диапазоне 300–1750 нм. Концентрация светового потока при этом осуществляется при помощи линзы Френеля. В каждой из четырёх ячеек, составляющих фотоэлектрический кластер, монтируется по одной такой линзе.



Величина концентрации солнечных лучей в процессе обновления предыдущего рекорда, принадлежащего тому же проекту, равнялась 508. Наибольшей сложностью при разработке описанной технологии стало безошибочное распределение лучей между всеми четырьмя мини-ячейками. Однако эту проблему удалось решить, и уже смонтированы новые французские линии по производству инновационных солнечных элементов.

Солнцу в помощь

Генерация электроэнергии из солнечных лучей является, пожалуй, наилучшим подходом к обеспечению энергетической стабильности и безопасности для развивающихся стран. И всё бы было хорошо, если бы не одно «но», которое в значительной степени сдерживает развитие солнечной энергетики в современном мире — наступает ночь и выработка энергии прекращается. И это в то самое время, когда электричество остро необходимо. Выход один — каким-либо образом аккумулировать энергию Солнца, или дополнять солнечную генерацию другим видом производства энергии, что и решили сделать специалисты израильской фирмы AORA, решившие реализовать проект гибридной электростанции на территории Эфиопии. Данный объект позволит обеспечивать население близлежащих населённых пунктов электроэнергией круглосуточно. Это стало возможным благодаря конструкции, запаасающей энергию Солнца в виде потенциальной энергии сильно нагретого воздуха, и дополнению солнечного генератора биогазовой установкой.

Генерирующие станции, производимые компанией AORA, чем-то схожи с тенью. Гибрид использует энергию солнечных лучей, нагревая воздух до 1000 °С, который и запускает турбину генератора. Когда потенциальной энергии воздуха уже не будет хватать, эстафету перехватит биогазовая установка, «горючее» для которой получают путём переработки отходов местных скотоферм.

Параметры генерирующей станции следующие — она займёт 3500 м² и при этом будет расходовать не более чем 8% от объёма воды, необходимого для стабильной работы «обычной» солнечной электростанции. Мощность гибридной системы оставляет около 170 кВт·ч тепловой энергии и порядка 100 кВт·ч электроэнергии. Не так давно компания-разработчик подписала соглашение, в соответствии с которым летом 2015-го года в Эфиопии будет начато строительство спроектированного

Генерация электроэнергии из солнечных лучей является наилучшим подходом к обеспечению энергетической стабильности и безопасности для развивающихся стран. И всё бы было хорошо, если бы не одно «но» — наступает ночь и выработка энергии прекращается

«гибрида». Решение было принято после того, как техника, которая войдёт в состав электростанции, прошла «обкатку» в США, Израиле и Испании. К заключению договора о строительстве и коммерческой эксплуатации обе стороны, исполнитель и заказчик, шли долгие шесть лет. При этом AORA потратила на одни только исследования \$40 млн.

Понятно, что столь значительная сумма была потрачена, что называется, с дальним прицелом — после небольшого периода работы первого объекта подобные гибридные электростанции будут возведены в разных уголках страны. Единственное явное ограничение по строительству — факт отсутствия в той иной местности животноводческих ферм и наличие уже проложенных по территории линий электропередач. В первом случае не сможет работать «ночная» часть системы, а во втором установка гибридного генератора просто теряет смысл.

Солнце, дающее... питьевую воду

Одним из направлений использования энергии Солнца является применение её для решения, казалось бы, неожиданных задач. Неожиданных в том смысле, что у многих словосочетание «энергия солнца» ассоциативно связано с солнечными панелями. Но изобретатели тем и отличаются от основной массы людей, что мыслят нетривиально и смотрят на мир другими глазами.

Например, британские инженеры решили «подрядить» солнечный свет... опреснять воду. Конструкция созданного специалистами агрегата совершенно статична и всю работу в ней выполняет исключительно Солнце. Производить чистую воду устройство может бесперебойно в течение 20 лет при максимальной производительности 15 л жидкости ежедневно, а точнее, ежедневно.



Надо признать, что изобретение это весьма актуально. С одной стороны, оно экологично — вносит вклад в минимизацию загрязнения природы, со второй — решает проблему дефицита питьевой воды (которая нас с вами пока особо не касается, но во многих странах стоит более чем остро), а с третьей — не расходует дополнительной энергии, что означает нулевую стоимость владения, если не считать необходимость возврата инвестиций в покупку установки и затраты на её незначительное возможное обслуживание. Опреснитель не имеет фильтра — последний просто не нужен. По словам разработчиков, испортить инновационный аппарат очень сложно — надёжность его очень высока.

Новая установка, названная её создателями Desolenator, позволяет как очищать от посторонних примесей пресную воду, так и опреснять морскую. При этом устройство может быть перевезено в любой уголок планеты — туда, где имеются проблемы с чистой водой и энергоснабжением.

Работая над солнечным опреснителем, изобретатели преследовали важную цель — оставить в прошлом применяемую ныне технологию опреснения воды, которая требует больших затрат энергии, при этом эффективность её оставляет желать лучшего.

Как же работает такое необычное и инновационное устройство? Стандартный солнечный коллектор обычно «берёт в работу» не более 18% энергии Солнца. То есть основная часть «топлива» растворяется в пространстве. Благодаря Desolenator эффективность ощутимо повышается. При этом до порядка 90 °C солнечных лучей греют «напрямую», а до состояния кипения жидкость доводится уже с помощью электрической энергии, которая опять-таки генерируется под воздействием солнечного света.

В результате кипения воды образуется водяной пар, который направляется прямоком в теплообменник, где подогревает «свежую партию» жидкости, предназначенной для опреснения. На выходе владелец чудо-аппарата получает, во-первых, воду для питья, а, во-вторых — насыщенный солью раствор, который ещё содержит воду, и его можно «прогнать» через аппарат повторно.

На текущий момент опреснитель стоит \$450, что для бедных жителей из развивающихся стран, где ощущается серьёзный недостаток питьевой воды (им и адресован данный прибор), сумма неподъёмная. Поэтому разработчики сейчас заняты поиском инвесторов, да и просто филантропов, которые могут оказать посильную помощь в решении этой проблемы. Скорее всего, авторы решат эту проблему, поскольку это не миллиарды «зелёных», которые требуются для строительства космических солнечных электрогенерирующих станций.



●● Роберт Боун, руководитель американской фирмы SolarCity, выпускающей оборудование для генерации солнечной энергии, дал старт публичной реализации облигаций SCTY

«Солнечные» облигации

Популярность компаний, занимающихся солнечной энергетикой, растёт. Не так давно, например, Роберт Боун, руководитель американской фирмы SolarCity, выпускающей оборудование для генерации солнечной энергии, заявил о старте публичной реализации облигаций SCTY (в обозначениях NASDAQ). Таким образом, инвесторы всего мира получили возможность поучаствовать в развитии интереса к солнечным коллекторам, наблюдавшемся в США в течение последнего десятка лет.

Торговля облигациями будет инициировать рост фондов, занятыми финансированием программ по движению американской энергетической отрасли в сторону ВИЭ. Суммарная стоимость облигаций на сегодняшний день равна порядка \$200 млн. При этом купить данные ценные документы можно прямо через Интернет на целенаправленно сделанном финансовом ресурсе.

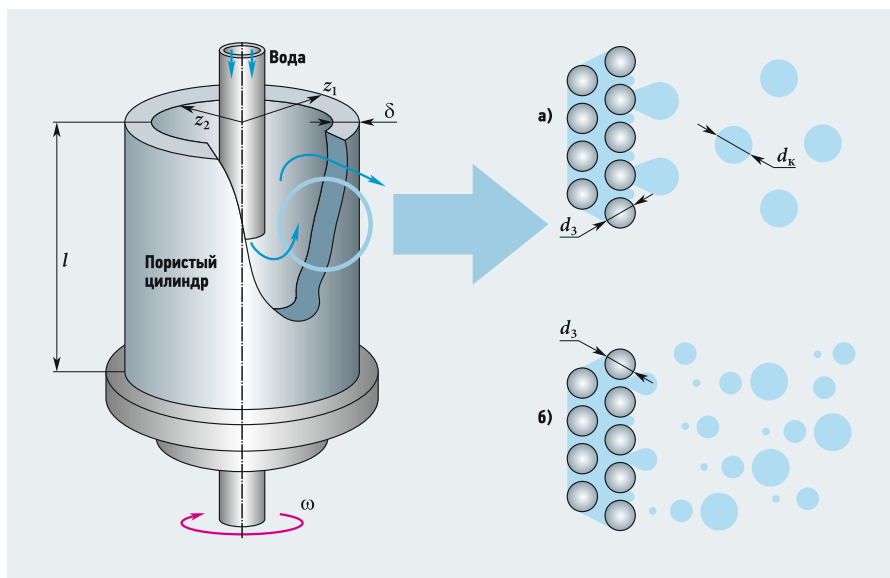
Фирма SolarCity сегодня изготавливает треть всех устройств, применяемых в Америке для генерирования энергии из солнечного света. Доход от проданных ценных бумаг будет идти их владельцам из сумм, каждый месяц получаемых за потребление энергии огромным количеством индивидуальных потребителей

лей, учебных заведений, коммерческих фирм, а также государственных учреждений. Сейчас фирма SolarCity имеет в своём портфеле фонды и финансовые активы, оцениваемые ориентировочно в \$5 млрд. Столь впечатляющая сумма была передана как инвестиции большим количеством крупнейших финансовых организаций и транснациональных промышленных компаний. Предоставление возможности физическим лицам, а также единичным инвесторам покупать облигации SolarCity, по замыслу владельцев фирмы, будет стимулировать динамику развития солнечной энергетики. В качестве сверхзадачи провозглашается трансформация американской энергетической инфраструктуры, а, кроме того, вывод из обращения углеводородов, ныне используемых в качестве энергоносителей.

Немалой преградой для повсеместного использования «чистого» электричества и тепла индивидуальными конечными потребителями и малым бизнесом, как и ранее, остаётся «кусающаяся» цена энергии. SolarCity в инициативном порядке предлагает этому сегменту клиентуры бесплатный монтаж установок в обмен на то, что потребители будут передавать в виде оплаты лишнюю энергию, генерируемую батареями.

Выброшенные на рынок облигации компании простимулируют сведение «на нет» недостатка финансирования, в котором остро нуждается компания для вложения в производство солнечного генерирующего оборудования. Первыми планируется привлечь небольших инвесторов: с одной стороны — невысокой ценой, составляющей \$1000 за одну ценную бумагу, а с другой — довольно привлекательной доходностью с четырёхпроцентной годовой ставкой и периодом погашения от года до семи лет. ●

Немалой преградой для повсеместного использования «чистого» электричества и тепла конечными потребителями и малым бизнесом, как и ранее, остаётся «кусающаяся» цена энергии. SolarCity в инициативном порядке предлагает этому сегменту клиентуры бесплатный монтаж установок



❖ Рис. 2. Принципиальная схема работы ПВР (а — каплеобразование с зёрен при смачивании, б — каплеобразование при несмачивании)

Из сказанного следует, что при выборе адиабатических СДВ, в первую очередь, необходимо исходить из возможности получения максимально тонкого распыла и его регулирования. Капли в факеле должны быть настолько мелкими, чтобы успеть испариться до попадания в рабочую зону помещения или на поверхность оборудования и строительных конструкций. Практически время испарения составляет менее секунды. Из графиков на рис. 1 видно, что размер капель должен быть не более 15–20 мкм. Не меньшее значение для эффективной работы имеет однородность капель факела распыла и регулирование в широких пределах расхода распыливаемой воды, что даёт возможность контролировать процесс доувлажнения.

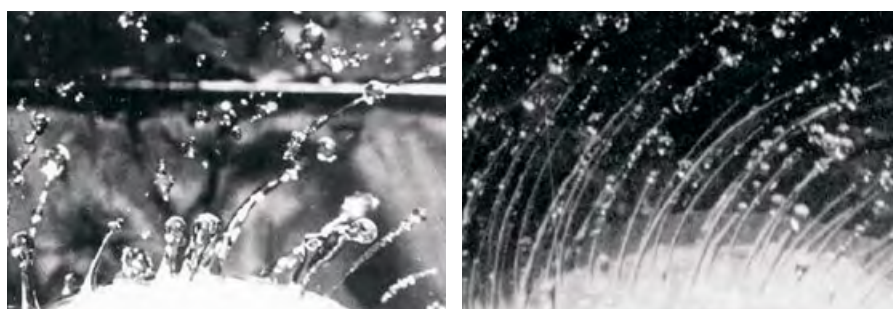
Требуемым характеристикам в полной мере отвечают пористые вращающиеся распылители (ПВР), представляющие особый класс устройств с регулируемым монодисперсным распылением. Принципиальная схема ПВР — это вращающийся на оси электродвигателя полый пористый цилиндр из зернистого материала, к внутренней поверхности которого через питающую трубку равномерно подаётся вода (рис. 2). Под действием центробежной силы она фильтруется через капиллярно-пористую стенку цилиндра и в виде струй или капель сбрасывается с зёрен или из пор на его внешней распыливающей поверхности (рис. 3). Если структура ПВР однородна, то получающиеся капли будут близки друг другу по размерам.

ПВР представляет собой наименее затратный способ получения объёмного факела из однородных мелких быстро испаряющихся капель, который формируется за счёт высокой скорости вращения, без необходимости использования

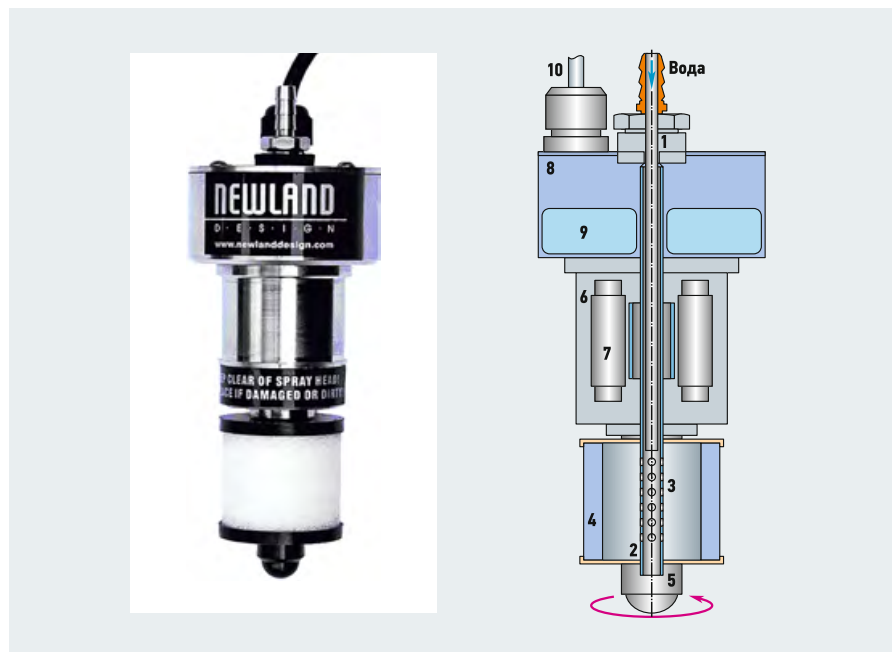
сжатого воздуха или высокого давления воды в сети питания. При окружных скоростях вращения более 20 м/с и правильно организованном подводе воды к распыливающей поверхности ПВР из мелкодисперсных пористых материалов (с размером зёрен 10–20 мкм) спо-

собен формировать капли диаметром 20–30 мкм.

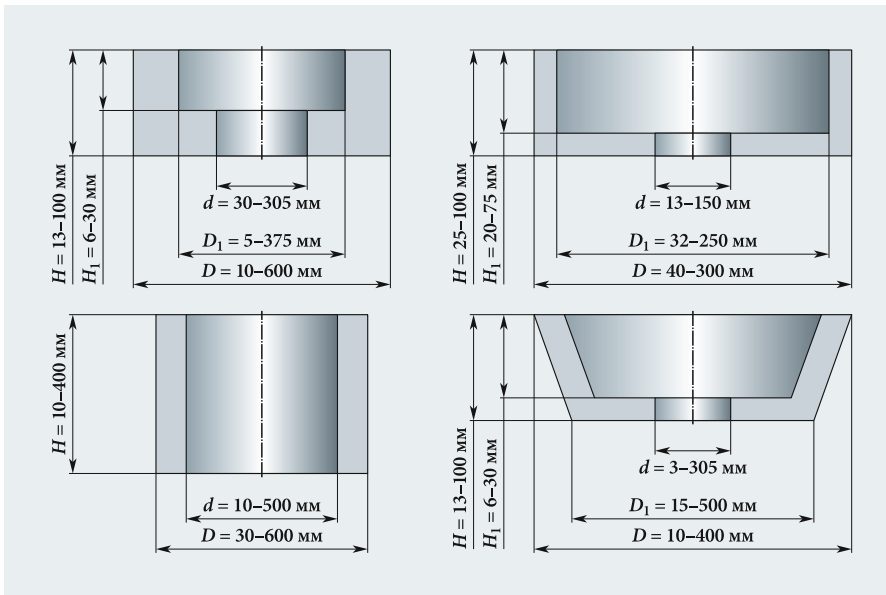
Высокая дисперсность распыла позволяет максимально интенсифицировать процесс испарения воды, поэтому ПВР всё чаще применяются в системах доувлажнения воздуха в помещениях разного типа и объёма. Словацкая фирма Domel с 1992-го года производит распылители с насадкой из пористого полиэтилена с размером зёрен 20 мкм, вращающейся на валу бесщёточного двигателя с частотой 25–35 тыс. мин⁻¹. У двигателя достаточно большой ресурс и очень низкий расход энергии — 15–20 Вт, рабочее напряжение постоянного тока составляет 10–25 В. Компания Newland Design (Великобритания) с 2000-го года выпускает ПВР на основе пористого пластика [5]. В конструкции используется высокоскоростной двигатель с изменяемым числом оборотов от 0 до 35 тыс. мин⁻¹ (рис. 4), что даёт возможность регулировать в широких пределах средние размеры капель (от 30 до 200 мкм) и расход распыливаемой воды (до 20 л/ч).



❖ Рис. 3. Режимы распыления ПВР — капельный (слева) и струйный (справа)



❖ Рис. 4. ПВР для доувлажнения воздуха в помещении от Newland Design (1 — питающая трубка; 2 — вал; 3 — отверстия в валу; 4 — ПВР; 5 — прижимная гайка; 6 — корпус электродвигателя; 7 — обмотка двигателя; 8 — блок управления; 9 — окна для вентиляции; 10 — кабель)



•• Рис. 5. Абразивные изделия, рекомендуемые для использования в качестве ПВР

В коммерческих ПВР в качестве распыляющей насадки в основном применяют полые цилиндры из пористого полиэтилена. Он практически не смачивается водой, поэтому капли образуются при распаде струй, истекающих через поры, что не даёт монодисперсного распыления. Для изготовления ПВР можно использовать также изделия из хорошо смачиваемого водой пористого стекла, металлокерамики, абразивных материалов, имеющих очень высокую степень однородности зернового состава. Факелы распылов в этом случае будут максимально близки к монодисперсным. На рис. 5 приведены основные виды абразивных изделий, которые применимы для изготовления ПВР. Промышленно выпускается более 800 типоразмеров абразивных кругов 20 номеров зернистости (от 50 до 400 мкм), которые различаются лишь устройством их внутренней части. Стоимость стандартных промышленных абразивов для ПВР достаточно низка — от 40 до 100 рублей (в зависимости от зернистости материала и размеров изделия).

Анализируя результаты известных исследований ПВР из абразивного материала [6, 7], можно отметить, что в работе распылителя при смачивании также выделяются два основных режима распыления: капельный (каплеобразование на зерне) и струйный (рис. 3). При большой частоте вращения ПВР капельный режим характеризуется наиболее высокой степенью монодисперсности. Практическая одномерность получаемых капель обуславливается структурой пористого тела, имеющего изотропную пористость и близкий к монодисперс-

ному гранулометрический состав. При окружных скоростях вращения свыше 20 м/с отношение диаметров наиболее крупных капель к самым мелким в распыле ПВР составляет $d_k^{max}/d_k^{min} < 2$, а для большинства капель это значение не превышает 1,4.

Переход от каплеобразования на зерне к струеобразованию происходит при достижении некоторых предельных значений скорости вращения и расхода (скорости фильтрации) распыляемой жидкости. При этом резко повышается степень полидисперсности факела распыла — $d_k^{max}/d_k^{min} \geq 10$. Влияние указанных параметров на каплеобразование ПВР практически не исследовано. Остаются малоизученными механизм формирования капель на зёрнах рабочей по-

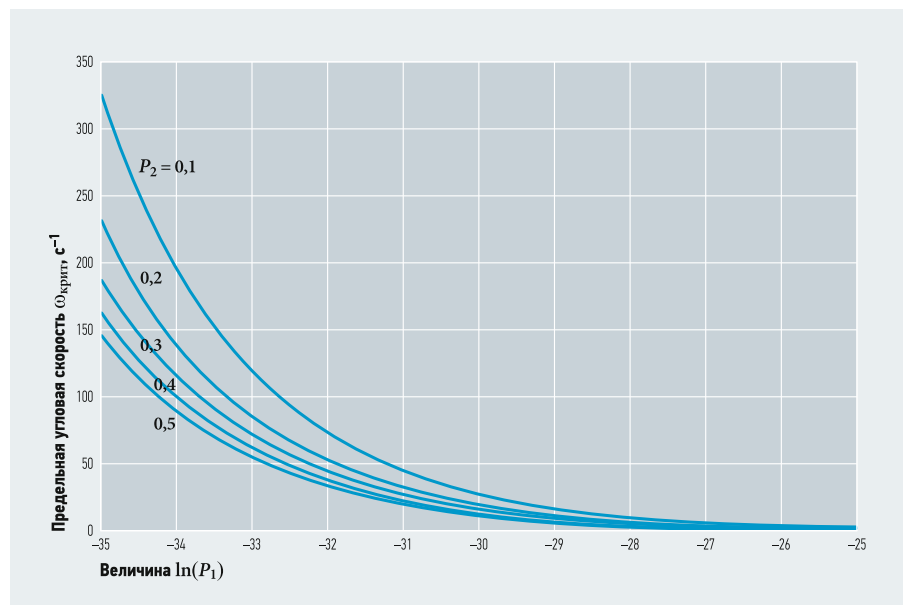
Анализируя результаты известных исследований ПВР из абразивного материала, можно отметить, что в работе распылителя при смачивании также выделяются два основных режима распыления: капельный (каплеобразование на зерне) и струйный

верхности ПВР и необходимые условия для устойчивой реализации монодисперсного распыления.

Ниже приводятся некоторые результаты выполненных авторами исследований, позволяющие подбирать характеристики ПВР из абразивного материала для систем доувлажнения воздуха непосредственно в помещениях.

Влияние параметров ПВР на скорость фильтрации и расход воды

Границы режима монодисперсного каплеобразования у ПВР, очевидно, определяются некоторым критическим расходом жидкости Q при данной угловой скорости вращения ω , характеристиками пористой структуры абразивного материала и геометрией распылителя (средние диаметры зерна d_3 и пор d_p , пористость материала por , форма зёрен, наружный z_1 и внутренний z_2 радиусы ПВР, толщина стенки δ и др.). Границы области капельного истечения зависят также от свойств распыляемой жидкости (динамической вязкости μ , плотности ρ , коэффициента поверхностного натяжения σ) и характера её взаимодействия с материалом ПВР (смачивание или не-смачивание).



•• Рис. 6. К определению предельной угловой скорости $\omega_{крит}$ для работы ПВР в монодисперсном режиме распыления

Скорость истечения жидкости из пор определяет динамику формирования капель на зёрнах ПВР (рис. 3). Выражение для скорости фильтрационного потока на внешней поверхности ПВР (где $z = z_1$) было получено в [8] с применением методов линейной теории фильтрации:

$$v_{\phi} = \frac{\chi \rho \omega^2}{\mu} \frac{z_1^2 - z_2^2}{2 \ln\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} \frac{1}{z_1} \quad (1)$$

где χ — проницаемость стенок ПВР, связанная с размерами зерна d_3 и пористостью por формулой:

$$\chi = \beta \frac{por^3}{(1 - por)^2} d_3^2 \quad (2)$$

где β — опытный коэффициент, характеризующий текстуру материала пористого тела и его взаимодействие с жидкостью (адгезию).

Линейная теория удовлетворительно описывает процесс фильтрации при значениях числа Рейнольдса

$$Re = \frac{v_{\phi} d_3 \rho}{\mu} \leq 3-10.$$

Эти же значения Re характерны для течения воды через поры ПВР при монодисперсном распылении в капельном режиме. Общий расход жидкости через ПВР высотой l при каплеобразовании можно определить по формуле:

$$Q = 2\pi l z_1 v_{\phi} \quad (3)$$

Определение верхней границы режима монодисперсного распыления

Считая предельной величину $Re_{пред} = 10$, получаем следующее соотношение параметров, которое накладывает ограничение на скорость фильтрации v_{ϕ} для достижения «капельного» монодисперсного режима распыления с помощью пористых вращающихся распылителей:

$$v_{\phi}^{пред} = \frac{Re_{пред} \mu}{d_3 \rho} = \frac{10 \mu}{d_3 \rho} = \beta \frac{por^3}{(1 - por)^2} d_3^2 \frac{z_1^2 - z_2^2}{2 \ln\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} \frac{1}{z_1} \rho \omega^2 \quad (4)$$

Выражение (4) можно представить в следующем виде:

$$\beta P_1 P_2 P_3 \omega^2 \leq 1, \quad (5)$$

где параметр

$$P_1 = \frac{por^3}{(1 - por)^2} d_3^3$$

характеризует пористую структуру ПВР, а параметр

$$P_2 = \frac{z_1^2 - z_2^2}{2 \ln\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} \frac{1}{z_1}$$



отражает геометрию распылителя, и, наконец, параметр

$$P_3 = \frac{\rho^2}{20 \mu^2}$$

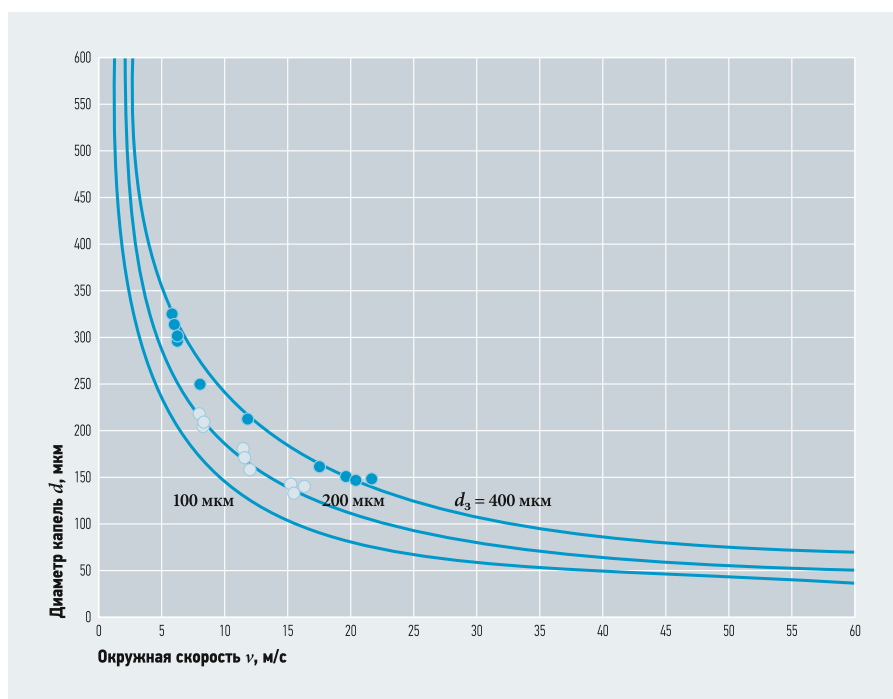
характеризует свойства распыливаемой жидкости.

Формула (5) даёт возможность определять геометрию ПВР и диапазон угловых скоростей ω (технологический параметр работы ПВР), при которых скорости фильтрации и натекания на поверхностные зёрна ПВР соответствуют «капельному» режиму каплеобразования. Так, геометрический параметр P_2 должен быть меньше предельной величины $P_2^{пред}$, определяемой из условия ламинарности

течения жидкости в порах материала распылителя ($Re_{пор} \leq 10$).

$$P_2^{пред} = \frac{20(1 - por)^2 \mu^2}{\beta d_3^3 por^3 \rho^2 \omega^2} \quad (6)$$

Значения предельной угловой скорости $\omega_{крит}$ для ПВР разной геометрии, пористости и зернистости при распылении воды ($\beta = 3$) представлены на рис. 6. На рис. 7 приведены графики для определения величины окружной скорости вращения ПВР, при которой достигим монодисперсный режим работы распылителя. Точками показаны данные известных работ, в которых экспериментально исследована дисперсность распыла ПВР из абразивного материала.



❖ Рис. 7. Зависимость диаметров капель от окружной скорости вращения ПВР

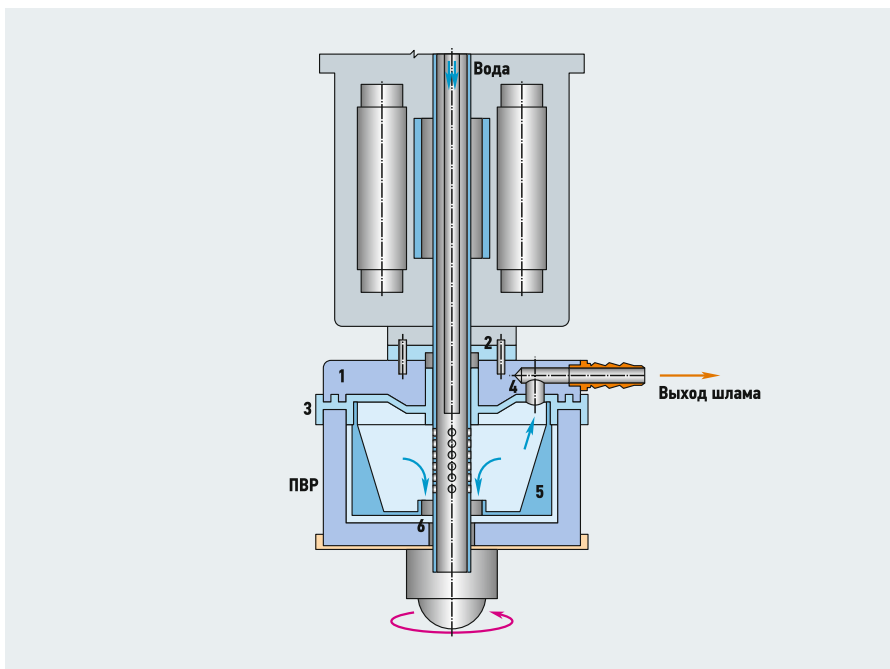


Рис. 8. Конструкция ПВР для распыления нефilterованной воды (1 — неподвижная крышка со штуцером для вывода осадка; 2 — стопоры; 3 — верхняя крышка ПВР; 4 — отверстие для вывода шлама; 5 — вкладыш-сепаратор; 6 — центральная кольцевая щель)

Конструкция ПВР для работы с водой, содержащей частицы примесей

Тенденция пористого материала к засорению частицами примесей в воде не может существенно повлиять на перспективы применения ПВР в системах доувлажнения воздуха в помещениях. Небольшая стоимость абразивных изделий, выпускаемых отечественной промышленностью, даёт возможность заменять их по мере загрязнения пор материала при работе с недеминерализованной или рециркуляционной водой.

При использовании же жидкостей, имеющих крупные плотные механические примеси, может использоваться конструкция ПВР с функцией самоочистки, приведённая на рис. 8 [9].

Во внутренней полости распылителя смонтирован специальный вкладыш-сепаратор 5 с конической внутренней поверхностью, выполняющий функцию осадительной центрифуги. Твёрдые частицы, имеющие плотность большую, чем у распыливаемой жидкости, выделяются и осаждаются под действием центробежной силы на внутренней поверхности вкладыша в виде кольцевого слоя

осадка. Очищенная жидкость отводится через центральную щель 6 к внутренней поверхности пористого цилиндра и распыливается, а осадок периодически удаляется из распылителя по конусу 5 через отверстие 4 в отводной штуцер.

Результаты экспериментов, выполненных на опытной установке с дистиллированной водой и с загрязнителем в виде песка, приведены в табл. 1 и показывают удовлетворительное качество работы и эффективность предлагаемой конструкции распылителя.

ПВР из абразивного материала создаёт факел распыла с требуемым составом капель и может работать с загрязнёнными жидкостями. Это позволяет осуществлять управляемое увлажнение воздуха в помещениях разного типа и объёма, конструировать эффективные устройства для приточных центров систем вентиляции и кондиционирования, а также для систем доувлажнения воздуха

Результаты экспериментов

табл. 1

Объёмный расход воды, л/ч		Частота вращения, мин ⁻¹	Масса песка, г		Эффективность очистки, %
на распылитель	фильтрата		введённая	после сепарации	
1,54	0,041	2800	120,54	117,60	97,5
1,52	0,046	3600	140,33	138,24	98,5
1,54	0,058	4500	135,70	132,45	97,6
1,56	0,064	5000	98,04	97,12	99,1
2,24	0,068	5000	24,25	23,93	98,7
4,65	0,067	5000	30,40	29,25	96,2



Заключение

Приведённые в статье сведения о технологических режимах работы ПВР, при которых обеспечивается монодисперсное распыление, показывают, что ПВР из абразивного материала создаёт факел распыла с требуемым составом капель и может работать с загрязнёнными жидкостями. Эти качества позволят осуществлять управляемое увлажнение воздуха в помещениях разного типа и объёма, конструировать эффективные устройства для приточных центров систем вентиляции и кондиционирования, а также для систем доувлажнения воздуха непосредственно в помещении. ●

- Вишневский Е.П. Аргументация необходимости увлажнения воздуха и оценка дефицита влаги // Журнал С.О.К., №10/2003.
- Вишневский Е.П. Сравнительный анализ систем адиабатического увлажнения воздуха // Журнал С.О.К., №8/2004.
- Мальгин Ю.В. Увлажнение воздуха туманом (теория и практика на примере ультразвукового увлажнителя) // Журнал С.О.К., №10/2007.
- Косарев А.В., Ситников А.Г. Испарение сферической капли в газе среднего давления // УФН, Т. 171, №7/2001.
- Интернет-ресурс: www.newlanddesign.com.
- Колесник А.А., Николаев Н.А. Пористые вращающиеся распылители жидкости // Теор. осн. хим. техн., Т. 40, №6/1986.
- Сафиуллин Р.Г., Протопопов В.Н. О дисперсных характеристиках пористых вращающихся распылителей на основе абразивных материалов // Известия ВУЗов. Строительство, №5/2008.
- Посохин В.Н., Салимов Н.Б., Сафиуллин Р.Г. Распыление жидкостей пористыми вращающимися распылителями // Известия ВУЗов. Строительство, №11/1999.
- Авт. свид. №1745358 (СССР). Распылитель для загрязнённых жидкостей / Авт. кол.: Р.Г. Сафиуллин, А.А. Колесник, А.Б. Сергеев, Н.А. Николаев. Оpubл. Б.И. №25/1992.

Приглашаем на выставки!



XIX Международная
Выставка Aqua-Therm Moscow 2015
3-6 февраля 2015, Москва, Россия

МВЦ «Крокус Экспо»
павильон № 3
зал № 13
стенд А762

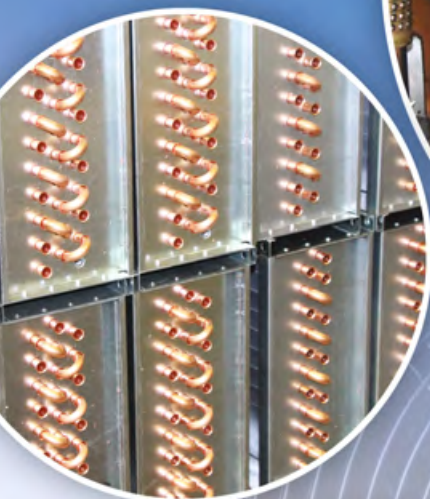


11-я международная
специализированная выставка
Мир Климата 2015
3-6 марта 2015, Москва, Россия

МВЦ «Крокус Экспо»
павильон № 1
зал № 3

разработка
проектирование
ИЗГОТОВЛЕНИЕ

В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕМАХ
медно-алюминиевого теплообменного оборудования
для систем кондиционирования, вентиляции,
отопления, промышленного и
коммерческого холода



КОНВЕК

182112, Псковская область
г. Великие Луки, ул. Корниенко, 6
тел. +7(81153) 7 44 55, факс 7 49 39
info@convek.ru / convek.ru / конвек.рф

План действий по развитию энергосервиса — что дальше?

В последнее время много разговоров ведётся о грядущем буме энергосервиса. Надежду на такое развитие событий связывают, в том числе, с подписанием в конце ноября в Правительстве РФ Плана мероприятий по совершенствованию государственного регулирования в области оказания энергосервисных услуг. Действительно ли это даст толчок рынку, мы спросили генерального директора Ассоциации энергосервисных компаний (РАЭСКО) Ремира МУКУМОВА.

❖ Ремир Эркинович, почему до сих пор энергосервис, как перспективная возможность реализации энергоэффективных мероприятий, не получил широкого распространения в России?

Р.Э.: Давайте разберёмся. Об энергосервисе сказано в принятом пять лет назад Федеральном законе №261-ФЗ. Позже появилась и поддерживающая нормативная база — от постановлений правительства до инструктивных писем отдельных министерств. И я могу сказать, что теоретические основы механизма прекрасно понятны и уже разработаны. Однако на практике он применяется крайне слабо.

Здесь несколько причин. Недостаточна мотивация на объектах, прежде всего в бюджетных учреждениях и у собственников жилья в многоквартирных домах, мало понимания и информации о возможностях и преимуществах снижения энергозатрат, в том числе путём энергосервиса. Энергосервисные компании не всегда обладают всеми необходимыми компетенциями, а они должны быть разнообразными — это и метрология, и энергоаудиты, и проектный менеджмент, и финансовое моделирование, помимо, собственно, подбора инженерных решений, которые принесут экономии топлива и энергии на объекте.

Ещё одна проблема — доступность инвестиций, потому что энергосервис — это в первую очередь финансовый механизм, который служит привлечению инвестиций в энергоэффективные проекты. Инвесторы неохотно вкладывают в «долгие» проекты, и цена денег высока, так что невелика доля проектов, показы-



❖ Ремир МУКУМОВ, генеральный директор Ассоциации энергосервисных компаний

вающих приемлемые показатели окупаемости и денежного потока.

И, если мы посмотрим, все эти проблемы объединяются общим знаменателем — рынку нужны методики, регламенты и стандарты, которые вооружат исполнителей, успокоят заказчиков, научат и добавят уверенности банкирам. Мало доверия, высокие риски — высокие цены, а в основе этого — отсутствие конкретных ежедневно применимых инструментов, позволяющих воспользоваться этим чудесным механизмом — энергетическим сервисом.

❖ Чем же поможет подписанный в Правительстве план мероприятий по развитию энергосервиса?

Р.Э.: Несмотря на то, что в законодательстве возможность заключения энергосервисных контрактов прописана, фактически благоприятной среды для этого до сих пор создано не было. Минэнерго видело это по-своему, нужны были определённые действия от Минфина, Минэкономразвития и так далее, но не хватало



координации. Так вот, так называемый «план Дворковича» наконец собрал воедино всё, что нужно сделать, поэтапно, для того чтобы энергосервис действительно стал рыночным, реально применимым механизмом.

Там собраны наиболее острые проблемы, которые необходимо решить. Например, бюджетных заказчиков волнует вопрос передачи им на баланс оборудования, установленного в рамках энергосервисного договора. Планируется внести изменения в нормативную базу, которые сделают более доступным кредит при энергосервисных проектах. Сейчас не решены вопросы разделения дополнительной экономии между сторонами, если таковая образуется в процессе реализации договора, аналогично существуют проблемы при «недостижении» её минимального контрактного уровня.

Сохраняется пока ряд нерешённых вопросов, которые предстоит отработать методически, — как зачесть экономию от перехода на иной вид топлива, или сбережения, достигнутые при более грамотной эксплуатации. Целый набор аспектов и коллизий возникает при заключении энергосервисных договоров в много-



квартирных домах, они также будут проработаны нормативно. Я уже упоминал, что одна из главных проблем — мотивационная для бюджетного сектора. В плане предложен ряд возможностей в этом направлении.

В целом, уже через полгода мы ожидаем, что основной набор типовых доку-

ментов будет готов и предложен участникам рынка. С его помощью стороны смогут поэтапно пройти все необходимые шаги и реализовать проект.

❖ Намерения всегда прекрасные, будут ли они реализованы на практике?

Р.Э.: Большое достижение, что собраны все основные проблемы и расписаны по срокам и ответственным лицам. Теперь понятно, кто что должен сделать, и в какой срок. Конечно, организовать чёткое исполнение плана — дело непростое. Сейчас работа строится так, что существенную, методическую поддержку оказывают Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, как многоотраслевая экспертная площадка федерального уровня, и Российская ассоциация энергосервисных компаний, как центр компетенций именно в вопросах энергосервиса. РАЭСКО в своей деятельности постоянно занимается именно этим — мы на основе мирового опыта и лучших отечественных компетенций разрабатываем такие методические инструменты и отдаём их на рынок, чем содействуем широкому распространению практик энергетического сервиса.

Один из крупных и заметных наших продуктов — Стандарт «Измерения и верификация энергетической эффективности». Мы проводим также выездные семинары, организуем обучение и тренинги. Повторюсь, проблема сейчас в непонимании и отсутствии методик.

Я не разделяю той эйфории, которую сейчас иногда можно наблюдать в вопросе немедленных перспектив энергосервиса после принятия Плана. Появился план действий, и эти действия надо производить. Только тогда ситуация изменится. ●

Н.В. АРУТЮНОВ, председатель НП «Модернизация МКД»:

— В четвертом квартале 2014-го года Некоммерческое партнёрство «Модернизация МКД» занималось сбором и анализом информации на предмет желания представителей многоквартирных домов и промышленных предприятий принять участие в программе энергосервиса по установке автоматики погодного регулирования в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) в Санкт-Петербурге. Данную программу курирует СПб ГБУ «Центр энергосбережения», подчиняющийся Жилищному комитету Санкт-Петербурга. Стороной, оплачивающей мероприятия, будет являться кто-то из петербургских монополистов, но пока не говорится кто именно. Желавшие принять участие в программе энергосервиса по установке автоматики погодного регулирования в ИТП в 2015-м году в Санкт-Петербурге могут присылать на почту npmkd@mail.ru свой адрес, количество ИТП, контактные данные ответственного инженера.

При работе с объединениями собственников жилья (ОСЖ) выяснилось, что при рассылке электронных писем по 700 адресатам интерес к энергосервису проявили только восемь руководителей ОСЖ, что составляет 1%. Однако из ста опрошенных респондентов, председателей ОСЖ Санкт-Петербурга, 90% соглашались принять участие в таких мероприятиях (из этих 90% примерно треть не имеет технической возможности установки автоматики в ИТП). Поэтому при соответствующем уровне информированности председатели будут с удовольствием участвовать в энергосервисных программах. Ведь они в своё время «штурмовали» (некоторые председатели говорят, что количество посещений доходит и до 50 раз) различные органы государственной власти в рамках городских и федеральных программ, такой опыт не проходит мимо — теперь они замотивированы так, что будут стараться получить для своего дома любую финансовую помощь. Для справедливости надо уточнить, что таких активных председателей примерно 10%, однако их хватит, чтобы создать пример, за которым последует основная масса.

Если государство обяжет наших естественных монополистов заключать энергосервисные договора, не уводя деньги в офшоры, а оставляя работать в собственной экономике, то это может послужить фундаментом для модернизации тех сетей и оборудования, где можно зафиксировать экономию в натуральном выражении, в частности, это оборудование отопительных систем и систем освещения.

Ярославская область: жёсткий курс на энергосбережение

Сегодня мы подводим первые итоги реализации федерального закона №261-ФЗ. Этот закон — один из немногих нормативных актов, которые действуют во всех сферах жизни: в строительстве, в жилищно-коммунальной сфере, в промышленности, в социальной сфере, в сельском хозяйстве и во многих других. И, если первые годы действия данного закона были посвящены обязательным мероприятиям, которые не несли в себе экономического эффекта, то за истекший период были проведены работы с краткосрочным сроком окупаемости. И они дали ожидаемый эффект.

Автор: Н.В. ШАПОШНИКОВА, заместитель губернатора Ярославской области

Время действовать

Сегодня в России наступает эра долгосрочных контрактов, в том числе энергосервисных, развития малой комплексной энергетики, систем, основанных на использовании возобновляемых и альтернативных источников энергии. Это те проекты, которые позволяют всем регионам обеспечить на своих территориях энергетическую безопасность и надёжность энергосистем, то есть самые главные параметры в энергетике. Именно к ним стремятся любые профессиональные секторы, будь то промышленный, сельскохозяйственный, или жилищный. Бесперебойное снабжение энергией важно для всех.

Ныне очень важным инструментом достижения успехов в заявленных направлениях является межрегиональный обмен опытом, который позволяет получить живую и актуальную информацию о нюансах реализации проектов, основанных на современных подходах и новых источниках энергии.

К современным подходам относятся, прежде всего, энергосервисные контракты. На территории Ярославской области действуют два собственных оператора: ОАО «Ярославская генерирующая компания» и ОАО «Ярославская электросетевая компания» (совместное предприятие с ОАО «МРСК Центра»). Эти две организации, по сути, занимаются тем, что реализуют пилотные проекты, которые позволяют нам делать выводы об эффективности уже законченных проектов и планировать, а также обсуждать вновь подписанные соглашения о новых начинаниях (тех, что находятся на стадии



Наталья Витальевна ШАПОШНИКОВА, заместитель губернатора Ярославской области

предпроектной подготовки либо уже на стадии проектирования).

Возврат инвестиций

В любом энергосервисном контракте, конечно же, главное — это возврат инвестиций. Он может быть достигнут несколькими способами, и зависит от бюджетов всех уровней, а также от тарифных решений операторов, которые будут реализовывать тот или иной проект. Для обеспечения беспрепятственного вхождения инвестиционных компаний в Ярославскую область государство предпринимает серьёзные шаги. В нашем регионе действуют два закона — о льготных тарифах в сегменте теплоснабжения и о льготных тарифах в сфере водоснабжения и водоотведения. В ярославских коммунальных предприятиях доля потребителей населения из социальной сферы составляет от 70 до 90%. Это может говорить о возможных потерях в деньгах и вызывает опасение у многих инвестиционных компаний, которые задаются закономерным вопросом: «Сможем ли мы вернуть в заявленные сроки наши инвестиции?».



Подстанция 110 кВ «Чайка» компании «Ярэнерго» (филиала ОАО «МРСК Центр»)



❖ Ремонтные работы на подстанции «Чайка»



❖ Подстанция 110/10 кВ «Новосёлки»

В связи с этим на 2015-й год в бюджете заложено 1,025 млрд рублей на возмещение разницы между экономически обоснованными тарифами регулируемых организаций и тарифами, установленными для населения, то есть, по сути, доступными. На наш взгляд, это очень хорошая практика. С одной стороны, она позволяет ресурсоснабжающим организациям привлекать инвесторов, а с другой — энергосервисные компании, которые уже не боятся наличия пула социально защищённых потребителей.

Одним словом, мы прилагаем усилия к тому, чтобы в нашем регионе с параллельной корректировкой законодательной базы утверждались новые нормативные акты, которые способствовали бы развитию положений федерального закона №261-ФЗ.

Успехи программы энергосбережения

Выполняемая нами программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности действует с 2008-го года. За это время экономия топливно-энергетических ресурсов у нас составила 16 тыс. тонн условного топлива (у.т.), что на 1,2 тыс. тонн больше, чем было запланировано в целевых показателях программы. Это говорит о том, что в регионе стабильно снижается энергоёмкость валового регионального продукта — основной показатель, являющийся, по сути, индикатором оценки эффективности реализации мероприятий. Сейчас он составляет 24,2 кг у.т. на тысячу рублей, что очень даже немало.

Оговоримся, что этих показателей не представлялось возможным достичь без серьёзных финансовых вложений. За весь этот период было освоено 1,16 млрд

рублей, в том числе средств областного бюджета — более 700 млн, федеральных средств — 230 млн, и средств местного бюджета — 217 млн рублей.

За годы реализации в Ярославской области программы энергосбережения сделано многое. Проведён энергоаудит во всех без исключения бюджетных учреждениях, и, кроме того, все они снабжены приборами учёта по всем видам ресурсов. Была проведена работа по установке приборов учёта в жилых домах. Хочется отметить плодотворный, коллективный труд, проделанный с участием специалистов ОАО «Ярославская электросетевая компания» в период после законодательных изменений нормативов потребления коммунальных услуг на общедомовые нужды. Благодаря совместным усилиям мы с проблемой справились.

До старта программы энергосбережения в нашем регионе больше 3000 домов были разбалансированы, вследствие чего объём общедомовых нужд на этих объектах превышал фактический объём потребления, вычисляемого по индивидуальным приборам учёта. И мне приятно констатировать тот факт, что с сентября 2014-го года данная проблема исчерпана.

Фактически мы перешли к стадии подготовки к внедрению автоматизированной системы. Потому что понимаем, что человеческий фактор есть везде. Если мы установили приборы учёта, это ещё не значит, что проблема учёта ресурсов решена. Мы получаем лишь фактические данные потребления

Если говорить об организационном аспекте, то во всех муниципальных образованиях у нас созданы эффективно работающие комиссии. В их состав вошли ресурсоснабжающие организации, электрические сети, сбытовые, а также управляющие компании. В числе членов комиссии в обязательном порядке присутствуют представители органов местного самоуправления и Департамента энергетики. В результате все вопросы оптимальным образом решаются, выясняются причины разбалансировки того или иного дома. И потребители уже с сентября прошедшего года не чувствуют себя обманутыми — уже сейчас можно сказать, что жалоб и обращений больше нет.

Фактически мы перешли к стадии подготовки к внедрению автоматизированной системы. Потому что понимаем, что человеческий фактор есть везде. Если мы установили приборы учёта, это ещё не значит, что проблема учёта ресурсов решена. Да, мы получаем фактические данные потребления, но порой они значительно превышают тот нормативный объём, который был ранее установлен в договорах с ресурсоснабжающими организациями, ввиду того, что отсутствовали схемы, не было объектов, полностью проинвентаризированных по нагрузкам. Сейчас у нас активно ведётся работа по утверждению схем водоснабжения, водоотведения, а также по актуализации схем теплоснабжения.

Проведено предпроектное обследование по затратам на реализацию автоматизированной системы коммерческого учёта и получена сумма 1,85 млрд рублей. Назрела необходимость заняться проектированием с предварительным разбиением этой работы по этапам.



Участники V-го Ярославского энергетического форума 2014-го года

В декабре 2014-го года была сформирована «дорожная карта», определены источники финансирования, наши предложения переданы энергосервисным компаниям, а запросы о возможности предоставления субсидий на реализацию проекта и внесения изменений в наш бюджет направлены в Совет Федерации и в Министерство энергетики.

Отдельная благодарность — главе нашего региона, который с пониманием относится к реализации программы энергосбережения. А также нашим муниципальным образованиям: уровень знаний их руководителей в этой сфере очень высок, и как только появляется возможность привлечь инвестора под тот или иной проект, они всегда открыты для профессионально и плодотворного диалога

Конечно, качество сведения топливно-энергетического баланса по области разное. Однако, на наш взгляд, это «перекос» вполне устраним: одно дело, когда мы сводим топливно-энергетический баланс исходя из данных абонентов, и совершенно другое, если уже имеем в руках такой мощный инструмент, как автоматизированная система учёта. В этом случае мы можем буквально на одном рабочем месте увидеть весь свод фактического потребления, нюансы проблем и оперативно решить их, определяя причины резкого роста или же крутого снижения потребления.

Правительство Ярославской области благодарно за то, что на федеральном уровне был замечен наш потенциал как региона, способного добиться значительных успехов в области энергосбережения и энергоэффективности и в полной мере отрабатывать выделяемые субсидии. Отдельная благодарность — главе нашего региона, который с пониманием относится к реализации программы энергосбережения. А также нашим муниципальным образованиям: хотя в большинстве своём они являются дотационными, уровень знаний их руководителей в сфере энергосбережения и энергоэффективности очень высок, и в результате, как только

появляется возможность привлечь инвестора под тот или иной проект, они всегда открыты для профессионально и плодотворного диалога.

Сотрудничество с инвесторами

Одним из примеров развития сотрудничества с инвестиционными компаниями стало подписание в рамках V-го Ярославского энергетического форума соглашения с инвестиционной энергосервисной компанией «ЭНЭФКОМ», которая займётся усовершенствованием более 350 котельных, подвергнутых энергоаудиту. Эти котельные расположены на территории Ярославской области, в качестве топлива используют электричество, мазут, уголь и на данный момент являются нерентабельными.

В прошлом году из нашего регионального бюджета было выделено 749 млн рублей на возмещение убытков ресурсоснабжающим организациям. Убытки были вызваны либо резким ростом топливных составляющих, объём которых не уложился в плановые величины тарифов, либо тем, что в рамках формирования схем теплоснабжения ещё не был урегулирован объём полезного отпуска, и, соответственно, не были решены вопросы по нагрузкам потребителей. Одним словом, существовавший ранее повышенный полезный отпуск приводил к заниженному тарифу и, как следствие, к невозможности получить ту доходную часть, которая была предусмотрена в необходимой валовой выручке ресурсоснабжающей организации.



Организаторы и молодые победители конкурса проектов

Теплоснабжение

На сегодня в Ярославской области утверждены 79 схем теплоснабжения. Хочу поблагодарить компанию ВНИПИ «Энергопром», которая занималась разработкой и утверждением схем теплоснабжения в городе Ярославле. Благодаря утверждённым схемам теплоснабжения и активному взаимному сотрудничеству глав муниципальных образований, департаментов энергетики, регулирования тарифов и жилищно-коммунального хозяйства области, удалось откорректировать объём полезного отпуска. Конечно же, это произошло с участием Федеральной службы по тарифам, по тем организациям, которые заняты в генерации. В итоге мы уже получили ожидаемую экономию — в 2014-м году на покрытие убытков теплоснабжающих организаций было потрачено втрое меньше областных средств. Это хороший показатель, говорящий и об эффективности вложения бюджетных денежных средств. На 2015-й год в бюджете уже заложен миллиард рублей, который пойдёт на обеспечение возможности реализации энергосервисных контрактов, а также возможности вложения ресурсоснабжающими организациями денежных средств в модернизацию инженерной инфраструктуры без опасений потери финансов.

Нам известна степень износа оборудования. Наиболее остро эта проблема стоит в сегменте сетей — водоснабжающих, водоотводящих, сетей теплоснабжения. Кроме того, имеется проблема, связанная с необходимостью реконструкции и модернизации самих котельных. Поэтому очень остро стоит вопрос создания регионального оператора коммерческого учёта.

Молодые кадры

Ярославская область — один из регионов, который первым пригласил к диалогу об энергосбережении и повышении энергоэффективности молодёжь. Было время, когда об энергосбережении было очень мало информации, и существовала необходимость донести до населения, что энергосбережение — это не отказ от комфорта, что в процессе борьбы за экономию энергии уровень жизни падать не должен. Нам необходимо внедрять технологии, благодаря которым люди станут ещё богаче. Ведь богатый человек зарабатывает на том, что экономит в тех сферах, в которых экономить нужно. Настоящая экономия — это не «жизнь при свечах», а грамотно построенные схемы потребления, в которых отсутствуют «дыры», через которые энергия, а значит, и народ-



●● На церемонии награждения победителей конкурса «Наш тёплый дом»

ные деньги, утекают «в никуда». Ресурсы у нас, к сожалению, ограничены.

И нужно понять — несмотря на то, что мы богатая страна, как было сказано в ежегодном послании Президента, нужно помнить об основном озвученном посыле: «необходимо развиваться внутри своего государства». И мы должны приложить все усилия, уделить большое внимание науке, чтобы аккумулировать свои силы и добиться хороших показателей во всех сферах нашей жизни, во всех сферах деятельности.

С 2010-го года в рамках Ярославского энергетического форума мы проводим молодёжную конференцию и Всероссийский конкурс «Молодёжные идеи и проекты, направленные на повышение энергоэффективности и энергосбережения». Студенты, аспиранты и молодые учёные из разных регионов России представляют конкретные проекты и демонстрируют перспективные технологические разработки. В работах молодых инноваторов рассматриваются частные вопросы снижения энергопотребления отдельных технологических процессов, повышения КПД энергетических установок, экономические аспекты замены

осветительных приборов на современные энергосберегающие и пр. Некоторые проекты уже реализованы, прочие будут реализованы в обозримом будущем. И мы считаем, что молодёжь — это как раз тот локомотив, за которым будущее. Молодёжь должна повернуть вспять идеологию расточительного использования энергоресурсов и рассказать своим родителям, сверстникам, а потом детям и внукам о том, как нужно жить, как нужно экономить и как можно на этом неплохо заработать.

Модернизация и развитие

В нашем регионе стоят проблемы обновления активов и модернизации не только в сфере ЖКХ и предприятий коммунального комплекса. Сегодня наша промышленность стала активнее работать в этом направлении — налицо внедрение энергосберегающих технологий. Уже более 10 млрд рублей было вложено предприятиями, работающими в отраслях кроме сферы ЖКХ, в реализацию областной программы энергосбережения. То есть, практически, речь идёт о сегментах, которые не рассчитывают ни на рост тарифов, ни на бюджет, а только на свои средства.

Несмотря на то, что многое уже сделано, более 1,5 млрд рублей ещё потребуются для того, чтобы привлечь инвесторов для реализации краткосрочных проектов. То есть это почти 600 млн рублей со сроком окупаемости до пяти лет и порядка миллиарда рублей долгосрочных контрактов со сроками окупаемости свыше пяти лет. И сейчас мы ведём активную работу по привлечению инвесторов к нашей дальнейшей работе и развиваем с ними сотрудничество.

Молодёжь должна повернуть вспять идеологию расточительного использования энергоресурсов и рассказать своим родителям, сверстникам, а потом детям и внукам о том, как можно и нужно жить, как нужно экономить и как можно на этом неплохо заработать

Убедительным результатом этой работы уже сейчас можно назвать проекты, реализуемые на территории Ярославской области. В Тутаевском муниципальном образовании это пилотный проект малой распределённой комплексной энергетики на базе строящейся Тутаевской парогазовой установки (ПГУ) мощностью 52 МВт, которая заменит действующие источники теплоснабжения с большой степенью износа и будет генерировать электрическую энергию. Тем самым мы получим возможность обеспечить необходимую дополнительную мощность для потребителей промышленного парка «Мастер Тутаевского моторного завода».

И, наконец, самая крупная стройка — совместный проект открытого акционерного общества «ТГК-2» и китайской корпорации «Хуадянь»: Хуадянь-Тенинская ПГУ ТЭЦ мощностью 450 МВт, куда инвесторы планируют вложить более 20 млрд рублей. На новой станции будут использованы парогазовые технологии, что позволит как снизить расход топлива на 25%, так и улучшить экологическую обстановку региона.

Взаимодействие – залог успеха

Эффективное взаимодействие органов власти и ресурсоснабжающих организаций — это обязательное условие успеха в деле реализации намеченных планов. На территории Ростовской области дислоцируется крупная компания «Ярэнерго» (филиал ОАО «МРСК Центр»), с которой мы плодотворно сотрудничаем, так как она единственная среди сетевых компаний, применяющая РAB-регулирование. «Ярэнерго» также является и котлодержателем. Объём инвестиционных вложений у этого предприятия ежегодно составляет более миллиарда рублей. Благодаря эффективному взаимодействию с этой организацией подписано согла-



Строящаяся Тутаевская парогазовая установка (ПГУ)

шение, в рамках которого в своё время была организована совместная компания «ЯрЭСК» (ОАО «Ярославская электросетевая компания»).

Внесённые в законодательную базу регионального значения изменения позволили ей принять участие в пилотном проекте по восстановлению электросетевого хозяйства и оборудования садовых хозяйств и оборудования садовых кооперативов. На наш взгляд, это

прорывная модель. Потому что, справедливости ради, стоит признать, что без бюджетных вложений эта работа попросту невыполнима. Такое убеждение базируется на объективном понимании того, в каком состоянии сейчас находятся сети и оборудование — это было практически брошенное имущество, собственники которого не могли заниматься его поддержанием в надлежащем техническом состоянии. Уже есть первые результаты реализации этой программы.

Мы гордимся совместным проектом по развитию зарядной инфраструктуры электротранспорта. Кроме того, в нескольких муниципальных образованиях реализуется совместный проект «Умные сети», который позволит снизить потери и, соответственно, улучшить качество услуг, надёжность обслуживания потребителей и, как следствие, снизить затраты на уличное освещение.

Также мы отработываем реализацию энергосервисных контрактов по замене светильников уличного освещения на энергоэффективные устройства. ●

Мы гордимся совместным проектом по развитию зарядной инфраструктуры электротранспорта. Кроме того, в нескольких муниципальных образованиях реализуется совместный проект «Умные сети», который позволит снизить потери и, соответственно, улучшить качество услуг, надёжность обслуживания потребителей и, как следствие, снизить затраты на уличное освещение



Строящаяся Хуадянь-Тенинская ПГУ ТЭЦ — проект ОАО «ТГК-2» и китайской корпорации «Хуадянь»

11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ufi
Approved
Event

МИР КЛИМАТА 2015

Системы кондиционирования и вентиляции, отопление, промышленный и торговый холод

ГЛАВНОЕ
ОТРАСЛЕВОЕ
СОБЫТИЕ ГОДА*



МИР

КЛИМАТА



Бесконечный **МИР**
технологий **КЛИМАТА**

3 – 6 марта 2015

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

www.climatexpo.ru

ОРГАНИЗАТОРЫ:



ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



ОФИЦИАЛЬНОЕ
ИЗДАНИЕ ВЫСТАВКИ:

МИР КЛИМАТА

ВЕЩНОЕ АССОЦИАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ КЛИМАТА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР:

TopClimat.ru
ВЫБИРАЮТ ЗДЕСЬ

РЕКЛАМА

© 2015 ООО «Мир Климата». Все права защищены. Любое использование материалов без письменного согласия организаторов запрещено.

16+

Леонид Питерский: международное сотрудничество сместилось в сто- рону практики

Представляем вниманию читателя эксклюзивное интервью с вице-президентом и руководителем аппарата Некоммерческого партнёрства «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (НОЭ) Леонидом Юрьевичем ПИТЕРСКИМ. В ходе беседы он рассказал о рабочих и законодательных проблемах, возникающих на пути повышения энергоэффективности российской экономики в целом и развития сегмента энергоаудита в частности, а также о нюансах международного взаимодействия в условиях санкционного давления на Россию.

Интервью подготовил С.В. ПОНОМАРЕВ

❖ Леонид Юрьевич, не секрет, что сегодня в России энергосбережение носит во многом декларативный характер, до практического воплощения идеи энергоэффективной экономики достаточно далеко. Что делает НОЭ для перевода данной ситуации в практическую плоскость?

Л.П.: Начнём с того, что Некоммерческое партнёрство «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» является некоммерческой организацией, объединяющей на основе добровольного членства юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, участвующих в процессе своей деятельности в решении задач, направленных на энергосбережение, повышение энергетической эффективности и развитие возобновляемых источников энергии. Мы работаем в различных направлениях. В частности, создаём библиотеку наиболее эффективных инженерных решений, а если говорить конкретнее — нами выпускается «Каталог технических решений и практических рекомендаций по энергосбережению и повышению энергоэффективности зданий и сооружений». Пытаемся собрать всё воедино.

Наше партнёрство — это фактически единственная структура в стране, которая комплексно занимается данной проблемой. Органы власти это признают и часто обращаются к нам с вопросами, связанными с нормативным и методическим обеспечением сектора энергосбережения и энергоэффективности. Среди них — Мосгосстройнадзор, Минстрой России и другие министерства и ведомства Российской Федерации.



❖ Леонид Юрьевич ПИТЕРСКИЙ, вице-президент и руководитель аппарата Некоммерческого партнёрства «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

❖ Изначально аббревиатура расшифровывалась как Национальное объединение энергоаудиторов. Что привело к изменению трактовки?

Л.П.: Действительно, сначала партнёрство задумывалось как национальное объединение организаций в области энергетического обследования, но потом стало понятно, что энергетическое обследование — это только составная часть в решении комплексной задачи энергосбережения. Выяснилось, что многие энергоаудиторы занимаются только «своим кусочком», не связывая результаты работы со смежными направлениями. Пришло понимание необходимости объединить всех специалистов, работающих над проблемами энергосбережения, в одно сообщество. Когда это было сделано, задачи стали решаться намного быстрее, люди стали друг с другом общаться и согласовывать свои действия с другими специалистами в области энергосбережения. И это незамедлительно и положительно сказалось на результатах.





❖ **Помимо вопроса объединения профессионалов сегодня остро стоит вопрос преемственности. В одном из интервью вы обозначали такую проблему, как подготовка профессиональных кадров, в частности, в области энергоаудита. Хотелось бы узнать, что сейчас происходит в этой сфере?**

Л.П.: Данный вопрос очень остро стоял, когда у нас шли активные работы по организации и проведению обязательных энергетических обследований. К сожалению, впоследствии всё перешло в плоскость паспортизации. И вина за это в первую очередь ложится даже не на энергоаудиторов — они в начале пути хотели профессионально и грамотно работать. В ВУЗах были созданы программы по подготовке и повышению квалификации специалистов в области энергетического обследования. Но у нас, увы, многие заказчики не поняли самого смысла и важности проведения энергетических обследований: основной целью для них было получение энергопаспорта, чтобы к ним впоследствии «не приставали проверяющие органы». Даже когда Минэнерго России проводило обучение ответственных за энергосбережение на местах, из регионов приезжали школьные завхозы, кастелянши из поликлиник и прочие люди, которые в этом ничего не понимали и не пытались разобраться. Естественно, ситуацией воспользовались появившиеся на рынке недобросовестные энергоаудиторы. Однако на сегодняшний день у нас достаточно энергоаудиторов — профессионалов своего дела. Но и им необходимо постоянно повышать свой профессиональный уровень, потому что в последнее время вырос спрос

на качественный энергоаудит, когда заказчик в первую очередь заинтересован в реальной отдаче от своих затрат, в получении хороших результатов и в последующем их эффективном применении.

Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности является некоммерческой организацией, объединяющей юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, участвующих в процессе своей деятельности в решении задач, направленных на энергосбережение, повышение энергетической эффективности и развитие возобновляемых источников энергии

Ныне многие учебные заведения потеряли интерес к вопросу подготовки профессиональных энергоаудиторов, и мы решили пойти по другому пути — создали при НОЭ специальное объединение «Высший образовательный консорциум в области энергосбережения и повышения энергоэффективности». Одним из направлений его деятельности является именно энергоаудит. В более широком масштабе — это энергоменеджмент, ИСО и вообще всё, что связано с энергосбережением.

Принцип работы консорциума достаточно интересен, и на сегодня в него вошло более двадцати ВУЗов страны. Среди них нижегородский, самарский ВУЗы, Корпоративный энергетический универ-

ситет в Москве, другие образовательные учреждения. Многие из их представителей занимают инициативную позицию. Раньше они активно работали в «Комитете по профессиональному образованию НОЭ», а сейчас в рамках образовательного консорциума. Сам консорциум не будет заниматься обучением, повышением квалификации. По большому счёту, это структура, в рамках которой будут разрабатываться единые стандарты подготовки не только энергоаудиторов, но и других специалистов в области энергосбережения. Появятся единые обучающие программы, которые институты, вошедшие в консорциум, обязуются использовать в своей образовательной деятельности.

Теперь о вышеупомянутых принципах работы консорциума: если специалист проходит подготовку в различных ВУЗах — членах консорциума, то свидетельства о прослушанных им курсах предоставляются в консорциум, где все часы, потраченные данным специалистом на обучение, суммируются. Далее один из ВУЗов — членов консорциума — выдаёт диплом о повышении квалификации с учётом суммарного времени обучения.

❖ **А в связи с чем ВУЗы потеряли интерес к энергоаудиту?**

Л.П.: В настоящее время рынок энергоаудиторов практически полностью сформировался, и нет того количества слушателей, которых коммерчески было бы выгодно обучать. Все получили свои «корочки» на ближайшие годы — по-другому я не могу это назвать — и успокоились. Учебные заведения «сняли первоначальные сливки» и на этом остановились.



Для того чтобы процесс подготовки и повышения квалификации специалистов развивался, мы и решили пойти по такому образовательному пути. НОЭ, наверное, единственное из существующих национальных объединений, занимающихся в той или иной степени вопросах энергоэффективности (я имею в виду строителей, изыскателей, проектировщиков, застройщиков), которое пошло по пути подготовки действительно профессиональных кадров в области энергосбережения. Человеку, уже имеющему высшее техническое образование (это одно из квалификационных требований к энергоаудитору), не нужно повторно обучаться основам высшей математики, физики и т.п. Ему нужны дополнительные знания, которые необходимы и достаточны на сегодняшний день в той отрасли, где он работает. Это понимание общей ситуации в отрасли, знания практических нюансов, тенденций развития, которые возможно получить, участвуя в вебинарах, семинарах круглых столов.

Л.П.: Леонид Юрьевич, предлагаю от кадровых вопросов перейти к законодательным. Ранее большие проблемы для энергоаудита создавал 94-ФЗ, который фактически не то чтобы диктовал, но ставил заказчика в такие условия, при которых он вынужден был проводить тендеры и выбирать исполнителей на основе ценовых критериев. Теперь 94-й уже отменён, действует 44-й федеральный закон, но, хотя в него и заложены немного другие подходы, нежели в 94-м, в корне ничего не поменялось — главным критерием всё-таки осталась цена. Так каковы пути «спасения» от демпингующих компаний, которые далеко не всегда профессиональны?

Л.П.: Наверное, всё-таки, нужно сделать так, чтобы технические задания на торги составлялись профессионально. Общаясь со многими государственными заказчиками, мы говорим о готовности бесплатно предоставить эту услугу: помочь составить техническое задание на конкурс, чтобы за дело взялись действительно добросовестные энергоаудиторы.

Л.П.: То есть это фактически ориентация потребителя услуги на пул надёжных исполнителей?

Л.П.: В принципе — да, а ещё это предварительная работа, нацеленная на то, чтобы заказчик понимал, что ему требовать от энергоаудитора и чего ждать от энергоаудита вообще.

Хорошо, что в 261-ФЗ теперь в обязательном порядке предусмотрено составление отчёта о проведённых энергетических обследованиях. Это очень важно, поскольку составление энергетического паспорта не должно быть главным пунктом техзадания. В отчёте энергоаудитор должен достаточно подробно описать порядок проведения энергетического обследования, используемые методики и расчёты, а также полученные результаты. Зачастую, как раньше проводилось энергообследование? Энергоаудитор сидел дома, например, в Москве и проводил энергоаудит... удалённо, в другом городе! Затребованные им данные ему просто присылали, а он заполнял документы в соответствии со всеми приложениями 182-го приказа Минэнерго и потирал руки: вот оно, счастье — работа сделана, и без всяких там натурных испытаний! Требование о написании отчёта о проведённых испытаниях, конечно, поможет в какой-то мере избавиться от этого уродливого явления.

Для того чтобы отчёт был грамотно составлен, заказчику также следует понимать, что именно в нем должно быть отражено, какие требования установлены к этому документу. Поэтому сейчас мы работаем с заказчиком для того, чтобы он разбирался в сути оказываемой ему услуги. Если бы изначально клиент понимал, для чего и как должен проводиться энергоаудит, а не просто «брал под козырёк» и демонстрировал формальный подход, конечные результаты были бы совсем другие.



❖ **Каким образом вы собираетесь догнать заказчика? Масса потенциальных заказчиков огромна. Это технически очень тяжело.**

Л.П.: Согласен, это тяжело. Тем более что некоторым заказчикам просто это не надо вообще, как я говорил ранее. Обращаешься к нему, а он в ответ: «Мне нужно, чтобы меня не штрафовали — и всё». Многие зависят от личности. Тем не менее, к нам обращаются всё больше прогрессивно мыслящих клиентов. И, не в последнюю очередь, это следствие того, что на всех мероприятиях, которые мы проводим, мы говорим о сути энергоаудита и целях, которые он преследует. Кроме того, мы очень плотно работаем с организациями, контролирующими выполнение требований 261-ФЗ: Минэнерго России, Ростехнадзором, которые, в свою очередь, дают нам положительные рекомендации.

❖ **А куда и какие документы по энергообследованиям должен предоставлять сегодня сам заказчик?**

Л.П.: Заказчик должен представить (по требованию, конечно) уполномоченным федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, энергетический паспорт и отчет с отметкой саморегулируемой организации. Не является обязательным включение энергопаспорта в реестр Минэнерго России. Но многие заказчики при заключении договора требуют, чтобы паспорт был зарегистрирован в Минэнерго, и в ГИСе было указано, что у них есть энергетический паспорт. Актуальность такое включение приобретает в случае проверки прокуратурой расхода денежных средств предприятия. Им тогда проще доказать проверяющим легитимность расхода: ведь включила в реестр данные о проведенных обследованиях и приняла паспорт государственная структура. Наличие такой информации в ГИСе не вызывает у прокуратуры никаких дополнительных вопросов.

А вот когда стоит только печать саморегулируемой организации и пометка, что документы отправлены в Минэнерго, ситуация становится неоднозначной («оно-то отправлено, но что именно отправлено — неизвестно»). То есть фактически включение в ГИС даёт своего рода оценку, скажем так, «правильности», законности проведенных энергетических обследований, но не более того — 261-й закон этого не требует.



Ну и, конечно, процедура включения в реестр позволяет убирать «ляпы», которые случаются в ходе составления энергетического паспорта неграмотным специалистом, а также «отсекает» паспорта, сделанные не в соответствии со 182-м приказом Минэнерго России. А в масштабах государства информация, полученная при обработке, систематизации и анализе данных энергетических паспортов, используется в целях получения объективных данных об уровне потребления организациями энергетических ресурсов, о потенциале их энергосбережения и возможности повышения энергетической эффективности. Кроме того, она показывает, какие организации имеют наилучшие показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

❖ **Оставив в стороне обязанности заказчиков, можно сказать, что, помимо обязанностей, наложенных на организации 261-ФЗ, есть и «инициативы» со стороны владельцев и проектировщи-**

ков зданий и сооружений в виде позиционирования тех или иных объектов как энергоэффективных. Часто ли здания, имеющие такой статус, в реальности отвечают «самым высоким стандартам» в области энергосбережения?

Л.П.: Скажем так, сегодня проекты часто называют энергоэффективными, если при их создании применялись современные инженерные решения. Однако при этом не берётся в расчёт, что необходимо также обеспечивать оптимальный баланс всей совокупности рассматриваемых решений. Не совсем правильно оценивать энергоэффективность проекта на стадии готовой проектной документации — сначала он должен быть реализован. Только после этого стоит смотреть, как всё было воплощено в жизнь: давать оценку энергоэффективности здания можно исключительно в процессе его эксплуатации, когда учитывается количество людей, пребывающих на объекте, реальный расход потребляемых энергетических ресурсов и т.д.

❖ **Каждый понимает энергоэффективность по-своему — проектировщик, архитектор, строитель, заказчик...**

Л.П.: Совершенно верно. Именно поэтому мы создали на базе НОЭ межведомственную рабочую группу, куда вошли представители Минстроя, Минэнерго, Минэкономки, Фонда развития ЖКХ, Госстройнадзора, Мосстройнадзора, НАМИКС, НАППАН, НИИМосстрой, РСПП, НОСТРОЙ и др. Она уже достаточно большая. Я возглавляю эту группу, и мы сейчас занимаемся многими важными вопросами, вплоть до реформирования ЖКХ.

Заказчик должен представить (по требованию) уполномоченным федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, энергетический паспорт и отчет с отметкой саморегулируемой организации



Каждое ведомство по-своему видит настоящие проблемы, а ранее не было единого координирующего органа, который приводил бы весь спектр мнений, что называется, «к общему знаменателю». Тут и проблемы, связанные с движением и оформлением документов, наличием разных путей выполнения необходимых действий контролирующими органами. А есть ещё и пресловутый «камень преткновения», заключающийся в определении «константы энергоэффективности». То есть не установлены базовые значения, на основании которых можно определить класс энергоэффективности.

Странно как-то — линейка без ноля получается...

Л.П.: Вот это и есть самая большая задача! Например, когда Госэкспертиза принимает проект, на каком основании устанавливается класс энергоэффективности здания — просто непонятно.

Кто должен определить это основание, то есть кто конкретно?

Л.П.: Вообще, сначала расчётным путём определяются нормативные значения тех или иных показателей, которые принимаются за базовые и утверждаются, например, распоряжением Минстроя России, а впоследствии периодически пересматриваются. В Европе берут расчётный показатель за базу и чуть ли не каждый год его пересматривают. И с каждым годом требования становятся более жёсткими. Сейчас мы как раз работаем над методикой, которая позволила бы разработать базовые значения и потом просто их корректировать.

Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности занимается этим вопросом совместно с Минстроем, но у нас возникают большие трудности, в частности, при взаимодействии с Федеральной антимонопольной службой, с Минэкономразвития: стоит начать работать, как тут же со стороны этих ведомств появляются претензии, упрёки в том, что мы ставим дополнительные барьеры для бизнеса, уменьшаем конкуренцию и т.д., и т.п. Эти политические аспекты реально не дают двигаться вперёд. Мы слишком либеральны для того, чтобы по-настоящему заниматься энергоэффективностью... Если говорить откровенно, государство в этой области проводит противоречивую политику. Сначала вышел 261-й закон, который установил для большинства юридических лиц проведение обязательных энергетических

Энергосбережение у нас нужно, во-первых, для того, чтобы промышленные предприятия смогли снизить себестоимость продукции. Речь не идёт о снижении потребления на обеспечение производственных процессов, главный вопрос в необходимости снижения уровня потерь. У нас колоссальные нерациональные потери энергоресурсов, мы просто выбрасываем деньги «на ветер»

обследований, а сейчас государство почему-то решило, что энергетические обследования должны быть добровольными. Данная идея появилась год назад, и это в то время, когда весь мир переходит на обязательные энергетические обследования! В итоге установили, что обязательно должен проводиться энергоаудит только для организаций, совокупные годовые затраты которых на потребление энергоресурсов (исключая ГСМ) превышают 50 миллионов рублей.

В общем, у нас нет чётко выстроенной политики государства в области энергосбережения и энергоэффективности. И, наверное, главное противоречие кроется в том, что у нас энергосбережением и энергоэффективностью занимается Минэнерго России, то есть министерство, первая задача которого — развитие ТЭКа, больше и дороже продать энергоресурсы, чтобы в казну шли налоги, но в то же время надо... экономить. Как это делать?! Два противоположных устремления. Может быть, поэтому мы до сих пор не имеем внятных результатов в области энергосбережения.

Кстати, для справки: во всех странах вопросами энергосбережения и энергоэффективности занимаются Министерства экономики.

НП «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (НОЭ)

Основными целями НОЭ являются защита интересов членов Объединения, создание условий для предпринимательской деятельности и реализации проектов в области энергосбережения, содействие развитию услуг в области энергосервиса. Деятельность НОЭ направлена на обеспечение соблюдения норм законодательства, подготовку законопроектов и нормативных актов в области энергосбережения; создание условий для профессионального образования и аттестации специалистов; создание и внедрение систем энергоменеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта энергоменеджмента ISO 50001; популяризацию деятельности членов Объединения на конференциях, выставках, круглых столах; освещение их деятельности в СМИ; формирование общественного мнения о целесообразности энергосбережения и повышения энергоэффективности во всех аспектах жизнедеятельности человека и общества в целом.

∴ В 2012-м году на одном из отраслевых мероприятий, в первом году с момента введения 261-ФЗ, участники много говорили о том, что на самом деле закон не реализуется, что всё это показуха, профанация и всё такое прочее. Прозвучало мнение, что энергоэффективность, как предмет регулирования действующим 261-ФЗ, «была парашютирована сверху» в Госдуму и в Минэкономразвития с целью освобождения дополнительных ресурсов для продажи углеводородов на внешних рынках. Что вы думаете на этот счёт?

Л.П.: Согласен, но только в малой степени. Если совершить экскурс в историю, то мы увидим, что действительно у нас в советские времена только треть энергоресурсов уходила на экспорт, а две трети шло на внутреннее потребление. Сейчас же баланс внешнего и внутреннего потребления обратный... Но энергосбережение нужно, во-первых, для того, чтобы промышленные предприятия смогли снизить себестоимость продукции. Разговор не идёт о снижении потребления на обеспечение производственных процессов, самый главный вопрос в необходимости снижения уровня необоснованных потерь. У нас колоссальные нерациональные потери энергоресурсов, мы просто выбрасываем деньги «на ветер». Показатель уровня жизни и социального развития любого государства определяется потребляемыми киловатт-часами. Если рассматривать США, которые потребляют на сегодняшний день около 6000 киловатт-часов электроэнергии на одного жителя, то это не говорит о том, что они нерационально используют ресурсы, просто они больше пользуются холодильниками, бытовой техникой, освещением. То есть ведут более социально-активную жизнь. А их промышленность гораздо менее энергоёмкая.

Перед нами не стоит задача заставить человека сидеть в полутьме, запретить пользоваться электрочайником и т.п. Она состоит в том, чтобы в расчёте на один киловатт-час обеспечить гражданина Российской Федерации большим комфортом.

∴ Леонид Юрьевич, что, на Ваш взгляд, ещё можно изменить в 261-й законе в лучшую сторону?

Л.П.: Я бы в нем ничего не менял. Главная проблема в том, что ответственность за реализацию 261-ФЗ лежит на семи или восьми ведомствах, а, как известно, «у семи нянек дитя без глаза». Надо добиться, чтобы происходило реальное исполнение 261-го на всех уровнях.

∴ Неотъемлемой частью стремления к энергосбережению и энергоэффективности является использование возобновляемых источников энергии. Мне интересно, как вы считаете — у нашей страны есть реальные перспективы масштабно развить отрасль ВИЭ?

Л.П.: Возобновляемые источники хороши и действительно нужны в основном там, где нет доступа к традиционным энергоресурсам. Вот, например, Запад просто вынужден на это идти, несмотря на то, что получаемая энергия оказывается дороже традиционной. Дело в том, что так они «страхуются»: имея дефицит месторождений углеводородов, обеспечивают энергетическую безопасность стран. А после возникновения критической ситуации на Украине тревога ЕС за своё «завтра» выросла в ещё большей степени. Хотя при этом я могу сказать, что западные компании возобновляемыми источниками занимаются больше факультативно, ради престижа.



Международная выставка сантехники, отопления, кондиционирования, возобновляемых источников энергии

Франкфурт-на-Майне,
10.–14.3.2015

Water + Energy Elements of Success.*

ISH – это ведущая международная выставка в сфере водоснабжения и энергопотребления. Только здесь вы сможете увидеть перспективные технологии, отличающиеся высочайшим индивидуальным комфортом в использовании. Посетите ведущую выставку сантехнического оборудования, инновационного дизайна ваннных комнат и эффективных систем отопления, кондиционирования, охлаждения и вентиляции в сочетании с возобновляемыми источниками энергии.

www.ish.messefrankfurt.com

info@russia.messefrankfurt.com
Тел. +7 (495) 649-87-75

* Вода + Энергия
Элементы успеха.





Вы упомянули украинский кризис. Скажите, как он влияет на международное сотрудничество в области энергосбережения и повышения энергоэффективности?

Л.П.: Как бы это ни показалось странным, он способствует развитию сотрудничества. Мы ещё до кризиса начали работу в области энергосбережения с англичанами, французами, американцами и работаем с ними и сейчас. В какой-то момент, в начале 2014-го года, когда всё это началось, многие зарубежные партнёры приостановили совместную деятельность с нами, особенно английские коллеги. Но, начиная с августа, когда были введены уже более масштабные санк-

ции, все правительства поняли, что они «погорячились». Однако «политика есть политика», она диктует «правила игры», в соответствии с которыми отступать нельзя. Но при этом из сложившейся ситуации надо как-то выходить, и возникла тенденция в стремлении правительств всех западных стран, включая США, максимально способствовать налаживанию контактов с российским бизнесом. Обязательное условие при таком взаимодействии — все участники переговоров и конференций официально принимают в них участие просто как физические лица, а не как представители посольств или определённых компаний. Немного статистики: за последнее время только со

стороны британского посольства в наше Национальное объединение организаций поступили предложения от порядка 70 компаний, которые хотят с нами сотрудничать в области энергосбережения.

В чём заключается международное сотрудничество в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в практическом разрезе?

Л.П.: Во-первых, это совместные работы по разработке современных приборов учёта, систем АСКУ (автоматизированных систем коммерческого учёта энергоресурсов), в области новых технологий различных систем энергосбережения: обмен, продажа, совместные энергообследования, ведение энергосервисных контрактов и другие направления.

Энергосбережение у нас нужно, во-первых, для того, чтобы промышленные предприятия смогли снизить себестоимость продукции. Разговор не идёт о снижении потребления на обеспечение производственных процессов, главный вопрос в необходимости снижения уровня необоснованных потерь. У нас колоссальные нерациональные потери энергоресурсов, мы просто выбрасываем деньги «на ветер»

Совсем недавно британское посольство запросило у НОЭ разрешение на размещение информации о нашем партнёрстве на государственном портале Великобритании. И после её размещения все запросы в британское Министерство экономики со стороны английских компаний о сотрудничестве с российским бизнесом в области энергосбережения пересылаются в посольство Великобритании в России, а потом — в наше партнёрство. То есть фактически работа в этом направлении идёт достаточно большая и более активная, нежели до кризиса.

Конечно, официальные контакты резко сократились. Могу говорить об этом, в частности, как один из семи членов рабочей группы «ЭнергодIALOG Россия — Евросоюз» со стороны России. Раньше два раз в год у нас стабильно проходили встречи, заседания, консультации с представителями ЕС. Сейчас этих официальных встреч нет, но общение продолжается, ощутимо сместившись в практическую плоскость. Разговоры стало меньше, зато больше — дела. ●



2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
бытового и промышленного оборудования
для отопления, водоснабжения,
сантехники, кондиционирования,
вентиляции, бассейнов, саун и СПА

2nd INTERNATIONAL EXHIBITION
for domestic and industrial heating,
water supply, sanitary, air-conditioning,
ventilation, equipment for pools, saunas and SPA

aqua THERM


ST. PETERSBURG

18–21 марта / March 2015
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ» / IEC EXPOFORUM
Санкт-Петербург / St. Petersburg, Russia

Получите электронный билет / Get your e-ticket
www.aquatherm-spb.com


Reed Exhibitions LLC • Advertising

Организаторы: / Organised by:

 Reed Exhibitions®




Создатель / Developed by:

 Reed Exhibitions®
Messe Wien

Специальные разделы /
Specialised sections:

 World of
Water & Spa

 Climate Control
Equipment

Специальный проект /
Special project

 new
energy

19-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

бытового и промышленного оборудования для отопления,
водоснабжения, сантехники, кондиционирования,
вентиляции, бассейнов, саун и СПА

aqua THERM

MOSCOW

3-6 февраля 2015

Крокус Экспо | Москва

www.aquatherm-moscow.ru

Developed by:



Организаторы:



Специальные разделы:



Специальный проект:



Партнерство с традициями. И будущим.



Как семейное предприятие в третьем поколении компания Viessmann имеет давние традиции и многолетний опыт. Благодаря конструктивному мышлению и стремлению к инновациям, мы устанавливаем новые рубежи в области отопительной техники и сохраняем технологическое лидерство в данной сфере.

Мы высоко ценим наше партнерство и нацелены на его стратегическое развитие.

www.viessmann.ru

www.viessmannrus.com



Жидкое топливо



Газ



Солнечная энергия



Биомасса



Природное тепло



VIESSMANN

climate of innovation

Тепло вашего дома

всегда под контролем!

Контроль и управление системой отопления через GSM



3 пользователя



Управление и настройка через СМС

ТЕПЛОИНФОРМАТОР ТЕПЛОКОМ GSM

Не требует настройки.
Вставьте сим-карту и теплоинформатор готов к работе!

- Вы получите тревожную СМС
- ✓ при пропадании 220 В
 - ✓ при попадании воды под датчик протечки
 - ✓ при понижении температуры воздуха ниже 21 °С
 - ✓ при понижении температуры отопления ниже 58 °С (температурные пороги можно поменять)



Li-ion АКБ
автономная работа до 2-х суток

Что контролируем



Наличие сети 220 В



Температура воздуха



Температура теплоносителя



Датчик протечки



Управление котлом

На правах рекламы.

teplo.bast.ru