

# аква терм

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ  
ИЮЛЬ-АВГУСТ №4 (116) '2020

САНТЕХНИКА И ЭКОНОМИЯ ВОДЫ

СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК  
ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

ОБЗОР РАДИАТОРОВ И КОНВЕКТОРОВ

ШУМ, ПЕРЕДАВАЕМЫЙ ПО ВОЗДУХУ

## *SUPReMO 800*

**САМЫЙ  
ВЫСОКИЙ  
БИМЕТАЛЛ**

Made in Russia 



**RIFAR**

[www.rifar.ru](http://www.rifar.ru)

# VITRON 2020

## Конвекторы отопления

При подборе материалов и оборудования для интерьера, конвектор следует рассматривать также как любой другой эстетический элемент и можно подобрать его цвет в соответствии с дизайном помещения.

Оборудование может быть почти невидимым или наоборот очень заметным. Какие цвета доступны для конвекторов отопления?

Образцом является палитра RAL которая насчитывает более 200 различных цветов!

**VITRON.RU**



Москва

+7(495)641-32-22

+7(495)941-60-42

+7(495)661-28-55

[info@vitron.ru](mailto:info@vitron.ru)

Санкт-Петербург

+7(812)458-88-58

[spb@wilma.ru](mailto:spb@wilma.ru)

Новосибирск

+7(383)373-34-58

[nsk@wilma.ru](mailto:nsk@wilma.ru)

Бесплатно по России

+8(800)222-01-13

Литва, Каунас

+370(671)000-77

[info@vitron.lt](mailto:info@vitron.lt)



### **Уважаемые коллеги!**

Российская компания «Вилма» была основана в Москве в 2002 году и продолжает стремительно развиваться вместе со своими партнерами и клиентами в области производства и поставки отопительной техники.

С самого начала своего существования наша компания не только руководствуется бизнес ориентированными целями, но и заботится о своей репутации и корпоративной ответственности перед всеми людьми и заказчиками, а также своими собственными работниками.

Наша история началась с продажи отопительного оборудования, поставляемого из Европы, но с 2005 года мы открыли производство конвекторов отопления, встраиваемых в пол. И теперь производство и продажа собственного оборудования являются основной деятельностью компании. Начав производство и продажи с России, мы постоянно расширяем границы, и с прошлого года наш товар поставляется не только в страны СНГ, но и в страны Евросоюза. Мы сертифицировали всю линейку водяных конвекторов отопления на соответствие Европейскому стандарту EN 442-2 и открыли свой собственный офис со складом в Литве. Испытания проводились в известной чешской лаборатории HeaTest.

Рынок конвекторов отопления (особенно внутрипольных) является одним из самых молодых, но их популярность безусловно растет, если, конечно, говорить о конвекторах с медно-алюминиевыми теплообменниками. Согласно аналитике рынка, за последние 10 лет объем их производства и продаж вырос в 2,5 раза. На это есть несколько причин.

Во-первых, это новые тренды в строительстве зданий, когда все чаще фасады имеют остекление «в пол», и установка классических радиаторов отопления уже невозможна. Во-вторых, это политика государства по внедрению энергоэффективных технологий. Благодаря низкой инерционности прибор крайне быстро выходит на рабочие параметры и так же быстро реагирует на изменение температуры в помещении, что снижает избыточный перегрев и экономит затраты на производство тепловой энергии. В-третьих, это то, что клиент стал рассматривать отопительный прибор не только как необходимую, неизбежную часть инженерной составляющей любого здания, без которой не обойтись, но и как элемент дизайна.

Именно из-за последней причины мы инвестировали значительные средства и расширили нашу дизайнерскую линейку настенных и напольных конвекторов VITRON. Теперь у клиента есть возможность выбрать комбинацию покраски из двух различных цветов по палитре RAL, тем самым число возможных комбинаций превышает 45 000, что позволит подобрать конвектор под любой дизайн интерьера.

Наша миссия – предлагать такой товар, который неизменно ведет к повышению эффективности бизнеса, способствует благополучию общества.

Роман Пайвин,  
директор производства ООО «Вилма»



7

## ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

- 4 | Новости
- 8 | В карельском городе Сортавала запущена насосная станция водоснабжения
- 10 | Бытовая сантехника как средство колоссальной экономии воды
- 14 | Проблемы перекачивания стоков – ожидания и реальность заказчиков



8

## ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

- 16 | Новости
- 20 | Объемы российского рынка отопительных приборов стабилизировались
- 23 | Блиц-опрос  
Комментарии экспертов
- 24 | АПРО: итоги работы, сертификация, доступ к закупкам



9

28 | Радиаторы в центральных системах отопления: вопросы и ответы

30 | Мифы «гравитационки»

34 | Эксперты прогнозируют рекордный рост рынка газовых котлов

## МАСТЕР-КЛАСС

36 | Установка и подключение биметаллических радиаторов: правила и секреты монтажа

## ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

40 | Выбор конвекторов: все начинается с идеи...

44 | Шкафы и коллекторные группы Wester

47 | Конвекторы itermic: высокое качество – доступная стоимость



14



44



38

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

**Главный редактор**  
Юлия Ледеяева  
aquatherm@aqua-therm.ru

**Научные консультанты**  
Владлен Котлер  
Елена Хохрякова  
Виктор Абрамов  
Иван Дорохов

**Реклама и подписка**  
reklama@aqua-therm.ru  
market@aqua-therm.ru

**Члены редакционного совета**  
С.Е. Беликов, генеральный директор ГК «Импульс»  
Р.Я. Ширяев, генеральный директор ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж», президент клуба теплоэнергетиков «Флогистон»  
В.И. Сасин, кандидат технических наук, генеральный директор ООО «Витатерм», председатель экспертного совета «АПРО»  
О.А. Продоус, д-р технических наук, профессор, Вице-президент Академии ЖКХ РФ, эксперт Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения

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

Тираж отпечатан в типографии «Печатных Дел Мастер» (ООО «Хорошие ребята»)

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) 11 августа 2010 г. Рег. № ПИ № ФС77-41635

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



60

## ОБЗОР РЫНКА

- 52 | Радиаторы отопления – лучшие модели и производители
- 60 | Конвекторы отопления: краткий обзор производителей и моделей



74

## ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

- 74 | Геннадий Панин оценил качество и ассортимент продукции предприятия Группы компаний «Импульс»
- 75 | Юбилей: 75 лет GRUNDFOS



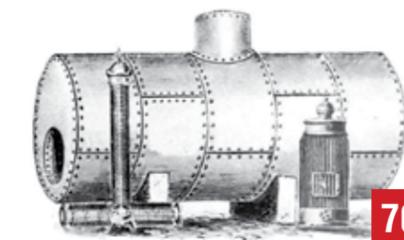
72

## ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

- 64 | Новости
- 68 | Кондиционеры и энергосбережение
- 70 | Шумы, производимые насосами: как исключить или снизить?

## ИСТОРИЯ

- 76 | О чем помнит чугун...



76

# ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

## Новости

### Цифровые дозирочные установки GRUNDFOS

На российском предприятии компании GRUNDFOS началось производство дозирочных установок DSS K на базе цифровых дозирочных насосов Smart Digital. Новую серию оборудования отличают компактные размеры, а также простота монтажа и эксплуатации. Добиться этого удалось благодаря оптимизации гидравлических схем и состава компонентной базы.

Конструкция дозирочных установок DSS K отличается вариативностью исполнения, которая позволяет использовать четыре различные схемы дозирования и включает от одного до трех цифровых насосов DDA, DDE или DDC, в том числе с возможностью резервирования. Как и вся линейка DSS, компактные установки имеют промывную линию и линию аварийного сброса дозируемой жидкости. Решение позволяет включать по требованию заказчика ряд дополнительных опций.

Установки DSS K способны дозировать реагенты в объеме до 200 л/ч при рабочем давлении до 10 бар и температуре от 0 до +45 °С. Они рассчитаны на использование в составе систем водоподготовки и дезинфекции, а также в других областях применения, включая обработку питьевой воды и канализационных стоков.

В период пандемии коронавируса дозирочное оборудование GRUNDFOS широко применялось в составе систем водоподготовки и дезинфекции в «красных» зонах инфекционных медучреждений для пациентов с COVID-19.



### Коллекторы VBS от Henco

Компания Henco представляет коллекторы VBS – коллекторы с вентилями + Евроконус + удобное соединение с уплотнением. Преимущества: соединение с уплотнением + самоцентрирование, универсальный евроконус (3/4"), регулировка отдельных петель, малая ширина, можно устанавливать вертикально, горизонтально и вверх ногами, размеры – 3/4" и 1", два цвета – синий и красный (опционально зеленый), подходят для отопления, водоснабжения и кондиционирования. Специальная конфигурация позволяет установить горячую и холодную линии параллельно.



### Новинка от Rothenberger

Аксиальный пресс Rothenberger ROMAX Axial – аккумуляторный аксиальный пресс для изготовления соединений с натяжной гильзой для труб диаметром 16-40 мм. Ход – 21 мм, для запрессовки натяжных соединений с межосевым расстоянием до 82 мм. Оснащен электрогидравлическим приводом с аккумуляторным двигателем напряжением 18 В, планетарным редуктором, поршневым насосом и компактной мощной гидравлической системой, переключателем безопасности и встроенным рабочим светодиодным светильником. В комплекте аккумулятор Li-Ion 18 В, 2 А-ч, быстрозарядное устройство Li-Ion мощностью 70 Вт. Поставляется в прочном стальном чемодане.



### Новые циркуляционные насосы Lowara ecosirc

Компания Xylem запустила новое поколение бытовых циркуляционных насосов ecosirc и ecosirc+. Это высокоэффективные бытовые циркуляционные насосы, предназначенные для циркуляции воды в системах отопления, кондиционирования и горячего водоснабжения. Две линейки, 42 модели и несколько режимов управления, новые насосы серий ecosirc и ecosirc+ представляют собой отличное решение на рынке бытовых циркуляционных насосов, сочетая высокую эффективность и надежность по доступной цене. Компактные и простые в установке, все модели оснащены уникальным переключателем режимов управления и установки скорости. В стандартной комплектации: сменный штепсельный разъем, режим автоматического удаления воздуха и LED-индикатор состояния. Все насосы имеют уровень EEL ≤ 0,18.

Вся линейка насосов ecosirc и ecosirc+ с корпусом из чугуна или нержавеющей стали оснащается многофункциональным переключателем с тремя режимами управления, функцией автоматического удаления воздуха и цветным светодиодом для индикации состояния насоса. Линейка ecosirc+ имеет все функции базовой версии и дополнительно получила цифровой дисплей, функции беспроводной связи для удаленного мониторинга, ночной режим и eAdapt для обеспечения оптимального комфорта при минимальных затратах.



### На завод с помощью робота

В GRUNDFOS нашли способ оставаться на связи с коллегами и контролировать производство в условиях запрета на зарубежные поездки, вызванного пандемией. Для посещения заводов, расположенных в разных странах, сотрудники концерна стали использовать теле-роботов – машины на дистанционном управлении, оснащенные видеокамерой. Такие устройства позволяют оператору присутствовать в любой точке мира, не покидая своего рабочего места. Робот представляет собой экран, установленный на движущейся платформе, и управляется с помощью компьютера, планшета или смартфона. Благодаря встроенной камере специалист, совершающий виртуальное путешествие, может перемещаться по территории завода или офиса, видеть, что происходит вокруг, и общаться с коллегами. Такие дистанционные посещения уже практикуются на предприятиях концерна в Сербии, Дании, США, Мексике и Китае.

В GRUNDFOS приняты меры по профилактике распространения коронавирусной инфекции: запрещены командировки, организовано зонирование помещений, введен посменный график работы и т.д.



### Henco Liner – революционный шаг

Компания Henco сделала революционный шаг в проектировании. Она вступила в эру BIM-проектирования, не только выпустив свои семейства 3D моделей труб и фитингов, но и предложив бесплатно программу для трехмерного проектирования (черчения) в современной BIM-среде на основе лидирующего в мире продукта – Revit от Autodesk.

Основные преимущества BIM-проектирования перед традиционными подходами (CAD, например) показаны на сайте Министерства строительства и ЖКХ РФ. Россия – одна из передовых стран в мире, где есть господдержка BIM-проектирования.

Компания бесплатно предлагает продукт Henco Liner (на основе Stabiplan), который является конкурентом популярной в России программы Magicad (надстройка для Autocad или Revit, стоимость лицензии на человека на год – 200-300 тыс. руб., стоимость Autocad – 50 тыс. руб., Revit – 70 тыс. руб.).





## Высокоэффективный комбинированный дезинфектант

Холдинг «РТ-Химкомпозит», входящий в состав госкорпорации «Ростех», разработал высокоэффективный комбинированный дезинфектант, который представляет собой смесь диоксида хлора и хлора. Новая технология может заменить традиционное хлорирование с использованием жидкого хлора или гипохлоритов натрия и кальция.

Комбинированный дезинфектант производится из хлората натрия и серной кислоты на автоматизированных установках ДХ-100, разработанных АО «Уральский научно-исследовательский химический институт с опытным заводом» (АО «УНИХИМ с ОЗ»), входящим в «РТ-Химкомпозит».

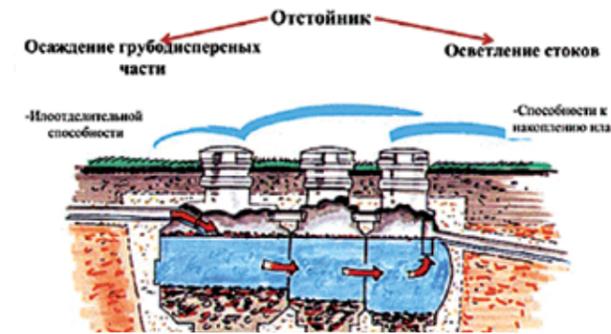
Диоксид хлора оказывает сильное обеззараживающее действие и имеет значительно более высокую (до 10 раз) бактерицидную и окислительную активность, при этом с примесями воды почти не образует токсичных хлороорганических соединений. Бактерицидное действие сохраняется более семи суток, что исключает вторичное загрязнение воды на всей протяженности распределительной водопроводной системы. Диоксид хлора обладает также сильным дезодорирующим эффектом, улучшает вкус питьевой воды.



## Насосы для сточных вод от «ГМС Ливгидромаш»

АО «ГМС Ливгидромаш» продолжает расширять типоразмерный ряд серийно выпускаемых динамических насосов для сточных вод типа СД – освоен серийный выпуск насосов марки СД50/10 и СД160/10. Насосы центробежные СД и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для перекачивания городских и производственных сточных масс и других неагрессивных жидкостей (в том числе с примесью нефтепродуктов не более 2%) плотностью до 1050 кг/м<sup>3</sup> с рН=6-8,5, с температурой до 80°C и содержанием абразивных частиц размером до 5 мм не более 1% по массе. Предельная концентрация перекачиваемой массы – 2%. Предельное содержание газа в перекачиваемой среде – 5%.

## Работа грунтовой очистной установки Upronor Sako



## Upronor Sako

Очистка трубопроводов от «серых» и «черных» сточных вод является крайне важным процессом в случае организованной системы водоснабжения. Для очистки бытовых сточных вод на собственных земельных участках компания Upronor разработала энергонезависимую систему фильтрационной очистки сточных вод Upronor Sako, которая состоит из отстойника и полей фильтрации. Очищение загрязненной воды происходит за счет поглощающей способности почвы. Так, в отстойнике происходит осаждение крупнодисперсных фракций и первичное биологическое брожение, а в полях фильтрации очищение сточных вод через почвенный слой и далее их растворение в грунте. Локальное очистное сооружение Upronor Sako монтируется на загородном участке и может обслуживать от одного до нескольких домов.

В отличие от других производителей, система Upronor Sako представляет собой полностью рассчитанный и удобный комплект оборудования, который позволяет ускорить процесс монтажа на 60%, обеспечить бесперебойную эксплуатацию и длительный срок службы. Владельцу загородного дома, где установлена система Upronor Sako, не нужно постоянно проживать на территории и затрачивать дополнительные средства на сервисное обслуживание. Одно устройство может обслуживать сразу несколько домов, где проживают 8-10 человек, что позволяет существенно снизить расходы на эксплуатацию.

## Под маркой «Свободный сокол»

ООО «Липецкая трубная компания «Свободный сокол», специализирующееся на производстве труб из ВЧШГ, начало продажи запорной арматуры под торговой маркой «Свободный сокол». По сообщению компании, запорная арматура производится на заводах концерна AVK International A/S (Дания), который является мировым лидером в выпуске трубопроводной арматуры для водоснабжения, обработки сточных вод, газоснабжения и пожаротушения. Клиновые задвижки и другая запорная арматура предназначены для использования в трубопроводах с питьевой водой и нейтральными жидкостями до 70°C.

## Что влияет на цену латунных фитингов?

Материал, из которого сделан фитинг, напрямую влияет на себестоимость. Чаще всего это латунь – сплав на основе меди и цинка. Медь и цинк – это биржевые металлы, т.е. их стоимость определяется ежедневно по результатам торгов на бирже. Расчет цены производится в долларах или евро. Поэтому любые колебания на валютном рынке приводят к изменению цен на латунь и, соответственно, на фитинги.

Производители, которые сосредоточены только на выгоде, стараются удешевить изделия из латуни путем уменьшения массы (можно убедиться, взвесив). Одно и то же изделие может иметь разброс по массе до 50%. Конечно, это сильно влияет на стоимость изделия.

Но важно запомнить, что ключевые критерии надежности – это толщина стенки и геометрия фитинга, а не только его масса. Покупатели часто спрашивают массу фитингов, т.к. для многих масса – главный параметр для принятия решения. Но почему так?

Почти 100% латунных фитингов в Россию поставляются из Китая, где установлено определенное ценообразование. Клиент платит за массу, а не количество продукции. Если клиент заказал фитинги различных диаметров и конструкции, то он заплатит регламентированную цену за общую массу.

Но масса – не гарант надежности. Внешне ниппель может выглядеть надежным, а по массе не уступать другим производителям, но существуют нюансы, на которые мало кто обращает внимание.

Масса складывается из длины изделия и толщины стенок. Например, есть два ниппеля одинаковой массы, но разной длины. У первого фитинга масса набирается за счет длины изделия, но при этом снимается внутренний слой стенки, за счет чего увеличивается диаметр проходного сечения. Все резьбы фитингов стандартизованы и имеют определенный размер, иначе не будут стыковаться, поэтому увеличение диаметра говорит о том, что убавилась именно толщина стенки. У второго фитинга длина изделия и диаметр проходного сечения меньше, поэтому масса набирается за счет более толстой стенки. Таким образом, фитинг с более толстой стенкой в одинаковых условиях эксплуатации простоит дольше. Оценивать необходимо не только массу фитингов, но и надежность изделия.

По материалам LD



# В карельском городе Сортавала запущена насосная станция водоснабжения

В Сортавале, одном из ключевых туристических центров Карелии, запущена в эксплуатацию первая очередь новой системы водоснабжения на базе оборудования GRUNDFOS. Реализация этого проекта позволит решить давнюю проблему с подачей чистой воды.

Сортавала исторически испытывала серьезные сложности с водоснабжением. Водопровод в городе был построен в начале XX века, однако с ростом населения и увеличением объема застройки озеро Хельмиярви, на котором стоял водозабор, мелело, и уже к началу 1970-х годов вода подавалась в дома с перебоями. В 1976 году власти города построили новый водозабор, позволяющий перекачивать в озеро воду из Ладоги, а в 1991 году насосная станция на Хельмиярви закрылась. Выбор точки водозабора оказался неудачным: сезонные колебания уровня и качества воды, отсутствие полноценной подготовки «сырой» воды, несовершенная схема сбора и наличие сброса части неочищенных сточных вод оставили многие проблемы нерешенными.



Новый проект предусматривает организацию двухкаскадного водозабора из залива Хиденселькя. С глубины 15 м на расстоянии 0,5 км от берега ладожская вода по самотечным трубопроводам будет поступать в береговой колодец – подземную часть насосной станции первого подъема. Погружные насосы, установленные в водозаборных камерах берегового колодца, подадут исходную воду по напорному трубопроводу длиной 5 км на водоочистную станцию, расположенную в городе, на площадке насосной станции второго подъема. После водоподготовки чистая вода попадет в резервуары, а затем – к городским потребителям.



Практическая реализация проекта началась в 2019 г. Одним из требований, выдвинутых эксплуатирующей организацией – ООО «Карелводоканал», стал высокий уровень автоматизации и диспетчеризации работы. На первом этапе была выполнена модернизация станции второго подъема. В отремонтированном здании установили модульную автоматическую станцию на базе пяти вертикальных многоступенчатых центробежных насосов GRUNDFOS CR 125–2–1 производительностью до 160 м<sup>3</sup>/ч каждый: три рабочих и два резервных.

В их конструкции реализована компоновка «инлайн» с всасывающим и напорным патрубками, расположенными на одном уровне. Это обеспечивает возможность их установки в горизонтальной однотрубной системе, в частности удобство использования в каскадах насосных станций. Головная часть и основание насоса изготовлены из чугуна, а все контактирующие с перекачиваемой жидкостью элементы – из нержавеющей стали. Вертикальная компоновка и разъемная муфта обеспечивают простое обслуживание и доступ ко всем элементам, вплоть до замены двигателя без демонтажа гидравлической части.

«Чтобы обеспечить потребности города на сегодняшний день, достаточно двух насосов. Третий включается в периоды пикового потребления воды. Два резервных позволяют равномерно распределить нагрузку и избежать перебоев в водоснабжении при возникновении нештатных ситуаций, а также в случае остановки части оборудования на техобслуживание. Использование насосов CR с частотным регулированием, выбранная конфигурация станции и разработанные алгоритмы управления обеспечивают работу с максимальным КПД на всем диапазоне регулирования расхода: от минимальных значений (менее 100 м<sup>3</sup>/ч) до максимального проектного расхода в 400 м<sup>3</sup>/ч», – объ-



ясняет генеральный директор ООО «Карелводоканал» Андрей Романчик.

В 2020 году будет реализован второй этап проекта. На берегу Ладожского озера уже построен десятиметровый береговой колодец, нижняя часть которого «углублена» в скальную породу. Выполнены подводные работы: отсыпаны щебеночные призмы, установлены водозаборные узлы (оголовки), производится монтаж водоводов с пригрузами для укладки по дну озера, по которым вода будет поступать в приемные камеры колодца. В настоящее время идет строительство надземной части насосной станции первого подъема, осуществляется поставка основного технологического оборудования и систем управления. Подачу воды из берегового колодца на водоочистную станцию обеспечивают четыре погружных одноступенчатых центробежных насоса GRUNDFOS S1.80 производительностью до 400 м<sup>3</sup>/ч, из них два рабочих и два резервных.

«Одноканальное рабочее колесо насоса способно пропускать твердые частицы размером до 80 мм, а сам он оснащен системой регулирования зазора щелевого уплотнения SmartTrim. Это гарантирует максимальную производительность оборудования в течение всего срока службы. Герметичное соединение с трубопроводом обеспечивает автоматическая трубная муфта со специальным уплотнением SmartSeal. Эти особенности делают насосы серии S1 оптимальным решением для использования в системах водозабора», – поясняет Олег Штейнмиллер, генеральный директор компании «Промэнерго», обеспечивающей инженерное сопровождение проекта, поставку и наладку основного оборудования насосных станций.

Для защиты от подтоплений на станции первого подъема использован дренажный насос GRUNDFOS SL1 на кольцевом основании с одноканальным рабочим колесом S-tube. Его конструкция с применением устойчивых к коррозии и агрессивным средам чугуна и нержавеющей стали обеспечивает повышенную

надежность и долговременную работу оборудования в тяжелых условиях эксплуатации.

На третьем этапе проекта предусмотрен запуск к концу 2020 года современной водоочистной станции производительностью 8500 м<sup>3</sup>/сутки. Сейчас поступающая с водозабора вода проходит через отстойники и обеззараживается гипохлоритом натрия – реагентом, который заменяет применявшийся ранее активный хлор. После модернизации очистка воды будет осуществляться сложной системой фильтрации с дополнительным обеззараживанием УФ-излучением.

Одновременно ведется обновление насосного оборудования главной канализационной насосной станции (КНС) города Сортавалы с целью повышения надежности ее работы. Планируется установка насосов GRUNDFOS SE1 и насоса серии S различной мощности для улучшения энергоэффективности объекта в условиях динамичного изменения объемов принимаемых стоков.

На 2020–2021 годы намечено закрытие двух последних выпусков неочищенных стоков в залив Ляппяярви, расположенный в центральной части Сортавалы. В местах существующих выпусков будут установлены современные автоматизированные канализационные насосные станции, проложены и присоединены к централизованной системе водоотведения напорные и самотечные водоводы, которые обеспечат перекачку неочищенных стоков на главную КНС с последующей очисткой на канализационных очистных сооружениях Сортавалы. Эти мероприятия позволят значительно снизить антропогенное воздействие на экосферу залива, который является частью Ладожского озера. Перечисленные проекты – пример удачного решения проблем в сфере водоснабжения и водоотведения в малых городах России. Справиться с ними помог выбор оптимальной схемы финансирования.

# Бытовая сантехника как средство колоссальной экономии воды

А.А. Синятынский, к.ф.-м.н.

С тех пор, как у каждого гражданина России в доме появились приборы учета и оплата услуги водоснабжения производится по показаниям счетчика, вопрос экономии воды стал актуальным. Однако далеко не всем очевидно, какая колоссальная экономия денежных ресурсов заключается в водосбережении.

Достичь ощутимой экономии можно, используя аэратор в бытовых смесителях. С его помощью стационарный поток истечения воды превращается в вихревой, создавая смешение с воздушной средой, вследствие чего увеличивается гидравлическое сопротивление истеканию воды. Скорость истечения уменьшается, и за один и тот же промежуток времени тратится меньше воды. Экономия воды, определенная опытным путем, составляет 10-15%. Сколько же это в денежном выражении? Давайте посчитаем.

Для решения задачи сформулируем корректно начальные условия. Предположим, что расчеты делаем для «жителей Московского региона». Нам необходимо знать расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на одного потребителя. Теоретическая часть



ответа на вопрос нормирована. Опустив расчеты, сразу скажем, что для семьи из четырех человек, использующей для мойки посуды, приготовления еды и питья, расход горячей и холодной воды, по общепринятым данным, в среднем 13 литров в день, присутствие аэратора позволяет экономить от 206 до 308 рублей в год.

Количество домовладений в Москве при населении примерно в 12 млн человек, зарегистрированном в 2018 году, составляет примерно 3 млн. В Москов-



ской области при населении в 7 504 339 человек количество домохозяйств немного меньше – приблизительно 2 млн. То есть, в целом в регионе количество домохозяйств составляет 5 миллионов. Таким образом, мы получаем, что экономия составляет от 1,03 миллиарда до 1,55 миллиарда рублей в год.

Убедительные цифры? Пойдемте дальше и экстраполируем эти расчеты на домохозяйства страны. Население России в 2018 году составляло 145 миллионов граждан. Если считать, что семья состоит из четырех человек в среднем и каждая семья живет в квартире или доме, либо арендует жилье, то в стране должно быть не менее 36 миллионов домохозяйств. Если принять эти цифры в среднем за правильные, то в масштабах страны присутствие аэратора на водосливе крана на кухне экономит для всей страны от 7,50 миллиардов до 11,20 миллиардов рублей в год.

Пусть эти цифры немного завышены или занижены, так как понятие «домохозяйство» и их конкретное количество еще подлежит определению, но порядок цифр не изменится намного, если просчитать более кропотливо, используя положения нормативов. Поэтому мы получаем суммы, сопоставимые с бюджетом страны.

Напрашивается вывод: если каждый будет думать и заботиться только о своем личном бюджете и дальше и не обращать внимания на наличие аэраторов в пользовании, хотя бы на кухне, то мы будем ежегодно терять 7-11 миллиардов рублей в год из

бюджета страны. При расчетах мы учли только то, что аэратор вмонтирован лишь на кухонном смесителе, не учитывая его наличие в ванной и т.д. Если учитывать последние обстоятельства, то можно быть уверенным, что получаемые цифры как минимум могут удвоиться.

В процессе аналитических рассуждений мы несколько раз в тексте упоминали о сантехническом устройстве под названием «кран». Как правило, в наше время на кухне и в ванной мы имеем дело не с одним краном, а минимум с двумя, вмонтированными в один корпус, кранами. Это устройство под названием смеситель несет одну функцию – смешивать горячую и холодную воду в разных пропорциях и, тем самым, регулировать интенсивность и температуру водного потока на выходе устройства.

**!** Предварительно следует обратить внимание на то, что из-за плохих уплотнений смеситель пропускает воду, теряемую без использования. В этом случае говорят, что «кран капает». Давайте посчитаем, во что выливается это «капание» в объемах воды для семьи из четырех человек, для Московского региона и для страны в целом.

Предположим, что смеситель капает с потоком воды 2 капли в 1 секунду. В одной капле содержится в среднем воды в объеме 0,05 литра. При постоянном капании в течение года не только портится покрытие раковины либо ванны, но и тратится 13 140 литров в год, или 13,14 м<sup>3</sup> воды в год уходит бесполезно. В денежном эквиваленте мы будем иметь бесполезную трату воды на сумму порядка 500 рублей в год. Вроде бы ничего, но в Московском регионе это бесполезно потерянные 2,5 миллиарда рублей. По стране эта цифра вырастает в семь раз и составляет примерно 17,9 миллиарда рублей в год...

Но все же предположим, что все смесители у нас с хорошим уплотнением. Из них не капает. В этом случае следует обратить внимание на то, что есть различие между двумя типами смесителей традиционным и рычажным в зависимости от конструкции самого крана. В традиционных смесителях буксы устроены так, что перекрытие потока воды через устройство происходит резиновым клапаном или резиновой прокладкой, сающейся в седло путем вращения подающего блока буксы в резьбе. Открытие и закрытие пропускного отверстия крана осуществляется медленно в течение нескольких секунд. За это время нет полезного использования воды. Зачастую это происходит при настройке интенсивности и нужной температуры воды, исходящей из выходного патрубка. В результате получаем большой бесполезный расход воды.

Конструкция рычажного смесителя позволяет мгновенно настроить интенсивность и температуру потока воды. Расход воды в традиционных смесителях составляет 720 л/ч, или 12 л/мин. В рычажных этот показатель сокращается до 5 л/мин. То есть почти на 60% (данные по экономии воды при использовании рычажных смесителей взяты из результатов



испытаний, проведенных в производственных лабораториях производителей сантехники Cersanit, Grohe, Viega, Roca и др.). Конечно, по стоимости рычажный смеситель в три раза дороже традиционного, но он окупается за год-два эксплуатации. Если посчитать экономию воды и денежных средств, то получится, что годовая экономия семьи из четырех человек составляет 5596,6 руб., в масштабах Московского региона эта цифра увеличивается до 28 млрд руб. в год, и по стране в целом мы получаем цифру в 201,5 млрд руб. в год.

К инновационным решениям экономии водопотребления в быту можно отнести еще и другие решения исполнения рычажных смесителей. К ним можно отнести способ двухступенчатой регулировки рычага управления. Смеситель имеет две работающие позиции с легким переключением между экономичным режимом и режимом максимального потока. Существуют смесители с переходом из одного режима в другой с помощью нажатия на кнопку переключения. Бесконтактные модели исключают пользование водой вхолостую и пропускают поток воды только при поднесении руки к корпусу в месте расположения датчика. Вода льется только при срабатывании электронных встроенных емкостных ключей либо когда смеситель оснащен датчиками, работающими на основе других физических принципов (с использованием индуктивных либо фотодатчиков).





Все эти инновационные сантехнические устройства осуществляют принцип ограничения потока. Производители называют эти технологические решения Есо-технологией, но следует помнить, что реализация этой технологии возможна только при наличии технологически чистой воды.

Смесители еще играют и другую роль. Если мы говорим о сбережении горячей воды и защите от ожогов, то современные сберегающие смесители играют роль ограничителя температуры воды на выходном патрубке. При этом некоторые смесители оснащаются встроенным блокиратором Ecotemp, который не дает возможности подъема температуры воды выше 40°C, решая проблему экономии горячей воды на 10-15%. Для семьи из четырех человек годовая экономия горячей воды составит от 468,00 до 702,00 руб., в Московском регионе – 2,34-3,51 млрд руб., а в масштабах РФ эти цифры экономии доходят до 16,85-25,27 млрд руб.

Разработаны также термостатические смесители, исключающие подачу воды с температурой выше 38°C. При этом при отсутствии подачи холодной воды подача горячей воды блокируется. У однорычажных моделей предусмотрена установка картриджей (букс), которые настраиваются на экономичный режим пользования. Таким образом задачу экономии горячей воды можно решить самостоятельно путем настройки картриджа.

Дополнительную экономию водопотребления в быту дает уменьшение расхода воды под душем. Тут опять же используется принцип «аэратора». Эксперименты показывают, что 15 минут использования душа в целях гигиенического ухода за телом пользователю необходим расход в 125 л воды, при этом на принятие ванны расходуется 150-200 л воды. В пере-

довых европейских странах это положение давно принято на вооружение. Например, в Праге в санузлах гостиниц вовсе отсутствуют ванны и гигиенические процедуры постояльцы имеют возможность провести в душевых модулях. Душевая система с использованием технологии EсоSmart стоит порядка 30 000 рублей, однако позволяет снизить потребление воды с экономией в 6 л/мин, то есть быстро окупается.

Одним из самых расходных сантехнических устройств является унитаз. В последнее время в гигиеничность этого агрегата и экономию воды при его использовании значительный вклад внесла инновационная безободковая технология. В отличие от стандартного прибора, такой тоже имеет также открытый край, но убрана внутренняя кромка в чаше. Мощный вихревой поток воды в таких приборах охватывает и очищает всю чашу. Такая система оказалась более экономична, при этом еще экономятся химические средства очистки чаши на 80-90%. В приборе используется двухклавишная система экономии воды, и если в традиционных приборах соотношение используемой воды к сэкономленной составляет 6 литров к 3 литрам, то есть 6/3 л, то в инновационных технологиях этот показатель составляет 4,5/3 л либо 4/2 л, благодаря чему экономия воды составляет почти 30%.

**!** Если посчитать экономию в денежном выражении, приняв за расчет все ту же семью из четырех человек, то она составит 1150 руб. в год. Казалось бы, немного, но для Московского региона эта цифра принимает довольно внушительные значения – 5,76 млрд руб. в год. В масштабах страны эта цифра возрастает до 41,39 млрд руб. годовых.

Подытожив все расчетные денежные показатели, мы получим следующие результаты. Если принять во внимание все способы экономии водных ресурсов в быту, получим, что в год можно экономить 0,356 триллионов рублей. Это очень большая экономия, сравнимая с годовым бюджетом обороны страны. Поэтому каждый из нас должен помнить, что беречь воду – это вопрос безопасности.



25

ЮБИЛЕЙНАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

Бытового и промышленного оборудования для отопления, водоснабжения, инженерно-сантехнических систем, вентиляции, кондиционирования, бассейнов, саун и спа

# aqua THERM MOSCOW

2–5 февраля 2021  
Крокус Экспо, Москва



Забронируйте стенд

[aquatherm-moscow.ru](http://aquatherm-moscow.ru)

Developed by



Организаторы



Специализированные разделы



# Проблемы перекачивания стоков – ожидания и реальность заказчиков

Павел Якель, менеджер по развитию бизнеса в муниципальном сегменте ООО «Ксилем Рус»

В сфере водоснабжения и канализации достаточно широко распространено мнение, что если канализационный насос засоряется, то причиной этому являются безответственные жители, которые бросают в канализацию мусор, а также недостаточная предварительная очистка стоков на входе в КНС. Мы же считаем, что бессмысленно ждать, пока сточные воды, так или иначе, станут «проще» для насосов. Современная техника должна справляться с теми задачами, которые перед ней ставит заказчик. А если канализационный насос не качает или засоряется, значит, он просто не подходит для данных условий эксплуатации. Однако так считают далеко не все...

В России, к сожалению, не существует государственных стандартов применительно к насосам для сточных вод. А в условиях, когда каждый производитель преподносит в качестве преимуществ какие-то свои отличительные особенности, заказчику очень сложно выбрать действительно оптимальное техническое решение.

Основной проблемой, с которой встречаются заказчики при приобретении канализационных насосов – это проблема правильного выбора оборудования. Данная проблема зачастую выражается либо в составлении некорректного технического задания на закупку, либо выборе насоса только на основе единственного оценочного критерия – цены предложения.

Прежде всего, базовым условием является тип гидравлики, ведь именно это является залогом того, что насос действительно будет выполнять свое предназначение. К сожалению, и мы, и заказчики очень часто сталкиваемся с тем, что просто название «канализационный насос» еще не гарантирует того, что насос справится с тем, что ему придется перекачивать. Результаты наших исследований показывают, что такие традиционные типы гидравлики, как вихревая и канальная, которыми пытаются перекачивать современные сточные воды, совершенно неудачный вариант для решения подобных задач.

Дело в том, что в современных сточных водах практически не встречается крупный мусор, зато очень частым явлением становится мусор синтетический: влажные салфетки, полиэтиленовые пакеты, полотенца, различные средства гигиены. Все пере-

численное отправляется в канализацию чаще, чем большие твердые и округлые предметы, например, гравий или щебенка.

Традиционные рабочие колеса с волокнистыми включениями справляются крайне плохо, отходы в них очень часто застревают. Как правило, самой проблемной точкой является направляющая кромка рабочего колеса. Волокна начинают налипать на кромку, откладываясь по обеим сторонам лопасти. В итоге эти накопления будут образовывать плотные комки и твердые органические материалы, провоцируя засоры и постоянные аварийные ситуации. Самыми вероятными сценариями развития событий станут: мягкий /частичный засор или же полный останов электродвигателя насоса.

Следующей причиной является то, что в техническом задании часто указываются характеристики оборудования, не влияющие на реальную эффективность, надежность, работоспособность и затраты на эксплуатацию. В качестве примера можно привести тот факт, что одним из распространенных требований в ТЗ является КПД насоса в рабочей точке. Однако на самом деле КПД не отражает реальной энергоэффективности насоса. И если КПД выше, это совсем не означает, что насос будет потреблять меньше электроэнергии. Поэтому мы всегда рекомендуем заказчикам оценивать энергоэффективность канализационных насосов на основе сравнения параметра удельного энергопотребления. Также, при формировании технических требований к канализационным насосам и последующей оценке предложений важно учитывать, что все паспортные характеристики канализационных насосов справедливы только для чистой воды. В реальных условиях эксплуатации рабочие параметры канализационных насосов с рабочими колесами канального и вихревого типа будут отличаться от паспортных значений. Об этом большинство производителей насосов, как правило, умалчивает.

Третьим очень важным моментом при выборе оптимального насоса является оценка стоимости жизненного цикла. В подавляющем большинстве случаев цена закупки составляет не более 10% от совокупной стоимости владения оборудованием. Мы рекомендуем учитывать не только цену насоса, но и затраты на электроэнергию, обслуживание, прочистку и ремонт канализационных насосов.

Стоимость затрат на прочистку канализационных насосов, к сожалению, практически никто не считает,



аргументируя это тем, что прочистка засоров входит в обязанности специалистов службы эксплуатации, которые получают фиксированный оклад вне зависимости от количества вызовов.

Однако если перевести в рубли реальные трудозатраты на прочистку засорений, то в некоторых случаях они могут составлять более 50% от стоимости жизненного цикла канализационного насоса.

Таким образом выбор в пользу более дешевого насоса, который будет часто засоряться, может обойтись заказчику в несколько раз дороже аналога с более высокой первоначальной стоимостью. И наоборот, применение насоса с самоочищающейся гидравликой позволит повысить надежность станции, снизить затраты на электроэнергию, перевести КНС в «безлюдный» режим и перераспределить высвободившиеся кадровые ресурсы, повысив эффективность предприятия в целом.

В сентябре этого года наша компания запускает программу двухгодичной гарантии «незасоряемости» на ряд насосов из серии Flygt. И это не обычная заводская гарантия, в рамках которой предусмотрен ремонт и сервисное обслуживание. В буквальном смысле это гарантия того, что насос будет работать

стабильно без забивания, аварийных остановов и прочих проблем, возникающих в ходе эксплуатации в результате засорения бытовым мусором. Наши специалисты в лаборатории Flygt в Швеции на протяжении последних 10 лет непрерывно тестируют насосы с различными типами гидравлики в условиях перекачивания жидкости с современным мусором (тряпки, синтетические салфетки, длинноволоконистые включения). Во время тестирования измеряются параметры расхода, напора и потребляемой мощности. Результаты тестирования показывают, что в условиях большого количества загрязнений рабочие колеса канального и вихревого типов постепенно теряют до 30% КПД, тогда как рабочие параметры N-гидравлики немедленно возвращаются к прежним значениям, обеспечивая постоянно высокую эффективность перекачивания с меньшими энергозатратами.

Если в ближайшем будущем другие производители также пойдут по пути «гарантии незасоряемости», а значит, будут гарантировать качество применяемого оборудования, то такой подход позволит до минимума сократить разногласия между заказчиком и исполнителем, сократить издержки, а также обеспечить бесперебойную и эффективную работу КНС.

# ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

## Новости

### Идеальный партнер – testo 400

testo 400 – универсальный измерительный прибор для профессионалов оценки качества воздуха в помещении. Измеряйте, анализируйте и документируйте все параметры качества воздуха в помещении и уровня комфорта одним-единственным прибором. Высококачественные сенсоры, ассистенты для измерений с интуитивным интерфейсом, гибкие возможности для документирования и полный выбор зондов превращают testo 400 в идеального партнера. Прибор внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.



### Оригинальная промывочная жидкость

Разработанная по оригинальной рецептуре «Дан-фосс» (ТУ 20.13.24-051-13373375-2019) промывочная жидкость dan.Phoss рекомендуется к использованию при очистке пластин от коррозионных и известковых отложений, необходимой для долгого срока службы ТО процедуры. Новая промывочная жидкость соответствует Единым санитарным требованиям и является абсолютно безопасной для пластин и уплотнений разборных теплообменников «Ридан», что подтверждено протоколами лабораторного микроскопического анализа.

При разработке препарата проводились внутренние лабораторные тесты: в жидкости растворялись образцы накипи из разборных пластинчатых теплообменников. Испытания доказали максимальную эффективность утвержденного состава. Также очистка пластин препаратом dan.Phoss обеспечивает стабильность параметров работы теплообменника: расхода, температуры, перепадов давления. Совокупность этих свойств препарата позволяет значительно увеличить срок службы теплообменных аппаратов.

### Уникальная миссия компании Viessmann

Viessmann провел глобальную кампанию под названием ViMove for Climate. Компания пригласила своих сотрудников, монтажников и торговых партнеров, а также их близких и друзей вести активный образ жизни и заниматься спортом (ходить пешком, бегать, ездить на велосипеде), отслеживать километры и регистрировать их. За каждый беговой (пеший) километр и каждые три километра на велосипеде компания жертвует дерево в международные фонды по восстановлению лесов, которое в течение своей жизни будет поглощать большое количество CO<sub>2</sub>, превращая его в кислород, необходимый для жизни.

На начальном этапе проекта семейная компания уже пожертвовала более 64 000 деревьев в международные проекты по лесовосстановлению. Достигнутый результат значительно превысил цель, установленную самой компанией (50 000 деревьев). Цель второго раунда – 150 000 деревьев, которые будут направлены в проекты лесовосстановления в Германии, России, Китае и Великобритании. Руководство компании не сомневается, что речь идет об уникальной миссии.



### Узлы нижнего подключения Giacomini R387 и R388

Данные узлы для двухтрубных систем позволяют не только производить подключение стальных панельных радиаторов и перекрывать соединение, но и производить плавное регулирование расхода теплоносителя, который поступает в отопительный прибор. Именно вентильные вставки в конструкции узла обеспечивают возможность такого регулирования и, кроме того, имеют больший ресурс и надежность, чем мини-шаровые краны, используемые в подобных узлах некоторыми другими производителями.

Узлы нижнего подключения Giacomini R387 и R388 выпускаются в прямом и угловом исполнениях, в размерах 3/4"Ex3/4"Е либо в комплекте с переходниками на 1/2" – в размере 3/4"Ex1/2".



### Новые коллекторные группы FV-Plast

На российский рынок поступила новая продукция от известного чешского производителя – коллекторные группы FV-Plast. Поставляются в двух исполнениях: из нержавеющей стали (INOX) и полиамида с добавлением стекловолокна (GF-PAD). В каждом из вариантов возможны два решения подключения труб: с помощью евроконуса или с применением push-адаптеров 16 мм. Решение удобное и практичное – коллекторы с уже установленными push-фитингами, что позволяет подключать трубы диаметром 16 мм непосредственно к коллектору, без использования дополнительных фитингов и инструмента. Новые коллекторы поставяет компания «МИАНО ФВ РУС», официальный представитель завода FV-Plast в России.



### ГВС еще горячее!

Модель отопительного котла WOLF CGG-3(K) – единственный традиционный котел на территории РФ, который производится в Германии. Но это не основное его преимущество. В этом году WOLF объявил о запуске одноконтурного котла модели CGG-3, которой пополнил модельный ряд и закрыл запрос рынка на мощности и возможности подключения. С выходом одноконтурной версии котла CGG-3 расширяются возможности подготовки ГВС: котел с бойлером, котел с бойлером и солнечным коллектором, котел с проточным нагревом и котел с бойлером послойного нагрева. Специально разработанный интерфейс A2 позволяет адаптировать котел к любой системе отопления, а штатное погодозависимое управление еще больше повышает ее эффективность.

Новый продукт сохранил все преимущества двухконтурного предшественника: экологичная горелка полного предварительного смешения снижает выбросы NO<sub>x</sub> до 5 класса, водяное охлаждение горелки и вентилятор с регулируемой частотой вращения повышают КПД котла в наиболее используемом режиме, а сочетание всех особенностей расширяет диапазон модуляции от 30 до 100%. Возможность удаленного управления со смартфона для котлов WOLF – уже обязательная опция. WOLF остался верным концепции обслуживания котлов с лицевой стороны. Благодаря двойному корпусу, шумоизоляции и вентилятору с регулируемой частотой вращения стенки котла останутся холодными, а работу котла не будет слышно даже при работе на максимальной мощности.





## В корпорацию ANI Carrier вошли RIELLO и Beretta

В корпорацию ANI Carrier вошли два бренда – итальянские производители отопительного оборудования RIELLO и Beretta. Оба бренда имеют богатую и интересную историю.

Riello, мировой лидер в производстве и продаже отопительного оборудования – горелок и котлов, предлагает решения для бытового, профессионального, коммерческого и промышленного применения. Продукция Riello – это сочетание передовых технологических инноваций и опыта, накопленного за более чем 90-летнюю историю.

Компания Beretta хорошо известна на рынке бытового отопительного оборудования более 40 лет. Она наиболее популярна в сфере отопления жилых помещений благодаря высоким стандартам качества, современному дизайну и инновационным технологиям, которые создают комфортные условия в домах по всему миру.

## Cimberio на страже здоровья людей

COVID-19 поставил на долгую паузу весь мир. Бактерии находятся в режиме спячки при температуре ниже 20°C, активно растут и развиваются в диапазоне от 20 до 50°C и гибнут при температуре выше 50°C. Самый простой и эффективный способ обеззараживания – использование в системе на регулярной основе высоких температур свыше 65° С. Время дезинфекции составит всего 10 минут. На рынке существуют решения, например, термостатический балансировочный клапан CIM 778 от итальянской компании Cimberio. Он создан для применения в циркуляционных стояках систем горячего водоснабжения (ГВС). Это регулятор прямого действия, предназначенный для стабилизации температуры и минимизации расходов воды в циркуляционных системах ГВС. Клапан оснащен термоэлементом, который может быть настроен на поддержание температуры воды в циркуляционном стояке в диапазоне от 40 до 60°C – это его базовая функция. В случае, если в системе проводится дезинфекция и подается вода температурой выше 65°C, нет необходимости перенастраивать клапан либо оснащать термостат каким-либо дополнительным оборудованием. Умное устройство CIM 778 модулирует скорость потока среды в режиме заданной температуры за счет действия специального внутреннего термостатического картриджа.



## Пеллетные котлы Ecoflame Plus

Компания Radijator Inz., сербский производитель котлов на биомассе, начала поставки в Россию новой серии пеллетных котлов Ecoflame Plus. Линейка включает в себя две модели: Ecoflame Plus 25 (8,5 - 25,27 кВт) и Ecoflame Plus 30 (11 - 29,97 кВт).

Версия Plus комплектуется циркуляционным насосом, вытяжным вентилятором, предохранительными устройствами и запорными кранами. Инженерам удалось уменьшить размер (ВхШхГ: 136х69х94 см) и вес котла (всего 375 кг) без снижения качества, сохранив толщину металла и качество комплектующих. Объем бункера котла составляет 80 л (65 кг) с возможностью установки бункера увеличенного объема с автоматической подачей пеллет на 400 л (320 кг). Котел укомплектован погодозависимой автоматикой с возможностью управления до трех контуров и подключения к системе диспетчеризации с помощью GSM и Wi-Fi. Подача пеллет осуществляется через двухшнековую систему с противопожарным датчиком, что гарантирует полную безопасность во время работы. Котел оборудован ретортной горелкой, встроенной системой очистки и контейнером для пепла, что позволяет сохранять эффективность работы продолжительное время. Качество конструкции и уровень выбросов вредных газов соответствуют самым строгим стандартам Европейского союза согласно директивам EN303-5.



## Новые краны Giacomini – специально для настенных котлов

Итальянский производитель компания Giacomini S.p.A. начала поставки в Россию новых моделей шаровых кранов для газа. Унифицированная серия R730G вобрала в себя все варианты исполнения кранов шаровых, которые Giacomini выпускала ранее в рамках различных серий.

Новая серия кранов Giacomini R730G разработана в соответствии с требованиями актуальных европейских стандартов EN 331 и EN 437, в соответствии с чем конструкция шаровых кранов для газа претерпела незначительные изменения. В частности, эластичные прокладки уплотнения штока, желтого цвета, выполнены из материала HNBR (гидрированный NBR) повышенной стойкости к истиранию и широким диапазоном температур применения.

Краны новой серии R730G выпускаются в размерах от 1/2" до 4". Они применимы для транспортировки газов 1-го, 2-го и 3-го классов в соответствии с EN 437, имеют номинальное давление MOP5 (5 бар для опасных газов) в диапазоне температур от -20 до +60 °С. Существует модификация кранов увеличенной температурной устойчивости (GB) – краны сохраняют герметичность при температуре до 650°C в течение 30 минут. Все краны для газа серии R730G имеют маркировку с обозначением номинального давления MOP, температурной стойкости, а также с датой производства крана.

## Изоляция для теплообменников «Ридан»

Компания «Данфосс» выпустила новую линейку теплоизоляционных кожухов, предназначенных для теплообменного оборудования, устанавливаемого в тепловых пунктах и холодильных центрах.

Ежегодно «Данфосс» производит около 15 тыс. разборных пластинчатых теплообменников, их суммарная тепловая нагрузка – более 4,5 тыс. Гкал/ч. Количество тепловой энергии, которая рассеивается одним теплообменником, пополняя эксплуатационную статью затрат, в среднем составляет около 2,5% от его номинальной тепловой нагрузки. Таким образом, на отдельно взятом теплообменнике может теряться до 15 тыс. рублей в месяц.

Минимизировать потери позволяет разработанная для теплообменников «Ридан» линейка теплоизоляционных кожухов из оцинкованной стали быстроразъемного типа на замках, предназначенная для применения как в системах теплоснабжения, так и в холодоснабжении.

Теплоизоляционные кожухи «Ридан» отличаются превосходными эксплуатационными характеристиками. Алюминиевая подложка у внутреннего слоя минеральной ваты исключает риск загрязнений от изоляционного слоя из каменной ваты на пакете пластин и гарантирует долговечность изоляции. Быстроразъемные замки предназначены для многократного использования.



## Ребрендинг известной марки



Известная в России с 2008 года марка биметаллических радиаторов Radital Bimetallo, продвигаемая в российских регионах компанией «Импульс», прошла ребрендинг и теперь выпускается под маркой Wester Bimetal. Производится на одном из двух крупнейших заводов в Китае. Как и большинство собратьев, секционный радиатор выпускается высотой 500 мм. Теплоотдача секции и рабочее давление также в пределах российской статистики. Радиаторы доступны во всех 24 российских представительств Торгового дома «Импульс».



# Объемы российского рынка отопительных приборов стабилизировались

В данной статье представлена информация о динамике объемов и структуре рынка отопительных приборов в Россию в 2019 году в сравнении с 2018 годом. Приведенные статистические данные проанализированы АПРО, а предоставлены – ведущей экспертной организацией по исследованию российского климатического рынка – компанией «Литвинчук Маркетинг» (<http://www.litvinchuk.ru/>).

При формировании статистических данных за 2019 г. учитывались все ввозившиеся радиаторы водяного отопления и конвекторы, с их классификацией в рамках всех возможных кодов единой Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза.

В целом в 2019 г. по сравнению с 2018 г. и предыдущими периодами зафиксировано прекращение тренда последних четырех-пяти лет по снижению объемов импорта радиаторов отопления на территорию РФ, поскольку объемы ввоза по итогам прошлого года стабилизировались, а ряде сегментов даже дали эффект «коррекции» в виде небольшого роста.

В результате, по итогам 2019 г. физические объемы импорта отопительных приборов на территорию России показали разнонаправленную динамику в различных сегментах.

## Алюминиевые и биметаллические радиаторы отопления

Импорт в объединенном сегменте алюминиевых и биметаллических радиаторов отопления в 2019 г. вырос на 8,1%. При этом импорт алюминиевых радиаторов вырос на 6,5%, а биметаллических – на 10,2% в физических объемах с расчетом по количеству секций, что подтверждает общий тренд последних лет к увеличению доли «биметалла» и снижению доли «алюминия» внутри сегмента. В этой динамике следует учитывать и факторы влияния внутреннего спроса, поскольку в течение последних лет сферы применения алюминиевых и биметаллических радиаторов все больше различаются.

Так, «алюминий» идет в новое жилье и динамика объемов его импорта зависит от темпов роста строительства. По приводимым ТАСС данным Росстата, в 2019 г. ввод нового жилья в России увеличился на 6%

по сравнению с 2018 г., рост составил 4,6 млн м<sup>2</sup> – с 75,7 до 80,3 млн м<sup>2</sup>. Вместе с тем, согласно целевым индикаторам национального проекта «Жилье и городская среда», в 2019 г. планировалось достичь показателя 88 млн м<sup>2</sup> жилья, то есть прогнозируемые государством темпы роста строительства нового жилья пока еще не набраны.

В свою очередь, «биметалл» в основном направляется на замену отслуживших свой срок приборов водяного отопления и его продажи зависят от «демографии парка» отопительных приборов и количества ремонтов, в том числе от масштабов замены в рамках региональных программ капремонта многоквартирных домов, финансирование которых растет более быстрыми темпами, чем новое строительство (не менее 15% в год). В этой связи в течение нескольких лет доля биметалла общем объеме растет, но последние три года этот процесс идет очень медленно (рис. 1).

Поставки алюминиевых и биметаллических радиаторов отопления в Россию в 2019 г. преимущественно осуществлялись с китайских заводов (рост импорта из КНР на 7,6% к 2018 г.). Существенно меньшей долей обладают европейские производители (в 2019 г. имели место поставки из Италии, Украины и Испании). Поставки из Европы выросли на 12,9%. В то же время, наиболее выраженной положительной динамикой обладало российское производство.

При оценке динамики среднего веса секции алюминиевых и биметаллических радиаторов отопления нужно отдельно рассматривать отопительные приборы, происходящие из КНР и стран – участниц Европейского союза (прежде всего, Италии), поскольку их средний вес и динамика его изменения существенно различаются.

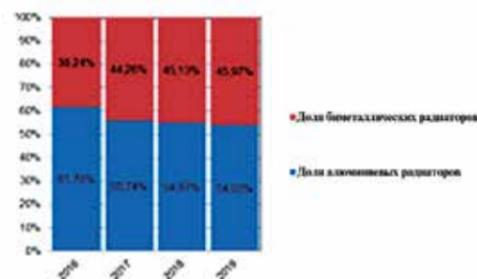


Рис. 1. Изменение доли импортируемых алюминиевых и биметаллических радиаторов, %

В связи с разной долей, занимаемой на рынке европейскими и китайскими радиаторами, несмотря на разнонаправленную динамику изменения веса одних и других радиаторов, общий средний вес секции импортируемых как алюминиевых, так и биметаллических радиаторов в 2019 г. вырос. В случае с алюминиевыми радиаторами секция «потяжелела» на 4,1%, биметаллические радиаторы отопления «прибавили в весе» 0,7% (рис. 2, 3).

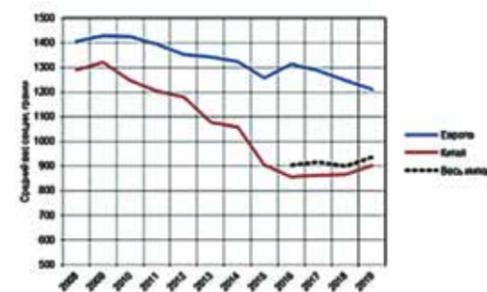


Рис. 2. Динамика изменения среднего веса секции алюминиевого радиатора, грамм/секция

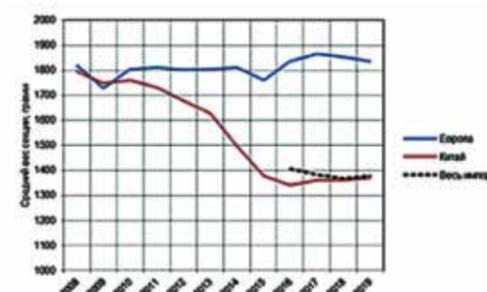


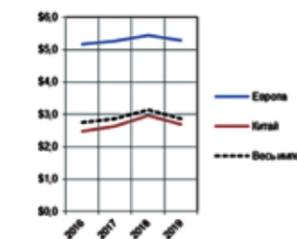
Рис. 3. Динамика изменения среднего веса секции биметаллического радиатора, грамм/секция

Средняя таможенная стоимость алюминиевых и биметаллических радиаторов в 2019 г. снизилась. Наибольшее падение средней таможенной стоимости наблюдалось по китайским радиаторам. Так, китайский алюминиевый радиатор в среднем «подешевел» на 9,6%, биметаллический – на 4,9%. Стоимость европейской продукции снизилась не столь существенно: алюминиевые радиаторы «подешевели» на 2,7%, биметаллические – на 1,6%. Динамика указанных изменений представлена на рис. 4 и 5.

Динамика и структура сегмента алюминиевых и биметаллических радиаторов отопления на российском рынке отопительных приборов по странам-производителям (группам стран-производителей) в абсолютном и долевым выражении физических объемов в расчете по количеству секций представлена на рис. 6 и 7.

Указанные на графиках данные наглядно свидетельствуют, что рыночная ниша, образовавшаяся в

### Алюминиевые



### Биметаллические

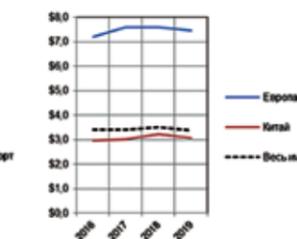
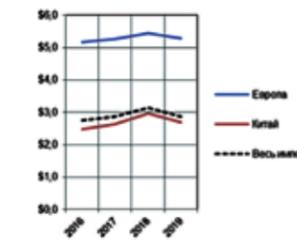


Рис. 4, 5. Динамика изменения средней таможенной стоимости секции радиатора, USD/секция

### Динамика, млн секций



### Структура рынка, %

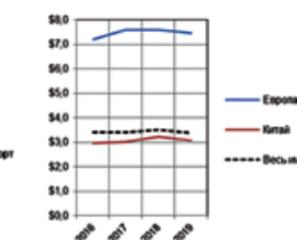


Рис. 6, 7. Структура российского рынка алюминиевых и биметаллических радиаторов, %

результате снижения импорта алюминиевых и биметаллических радиаторов из КНР за последние пять-шесть лет на 20-22 млн секций, была успешно занята российскими производителями.

## Стальные радиаторы отопления

В 2019 г. было зафиксировано снижение физических объемов ввоза на территорию России стальных панельных радиаторов отопления – на 4,1%. Сопоставимое падение зафиксировано по импорту радиаторов как из Турецкой Республики (-4,5%), так и стран – участниц Европейского союза (-4%). Причиной снижения является выход на внутренний рынок новых отечественных предприятий сегмента, в связи с чем многие поставщики, прежде импортировавшие стальные панельные радиаторы отопления из Турции и Европы, полностью либо частично переориентировались на работу с отечественными производителями.

Средний вес поставляемых стальных панельных радиаторов в 2019 г. вырос на 4,1% (до 22,9 кг в расчете на усредненный радиатор). Средняя таможенная стоимость при этом снизилась на 3,0% (до 34,7\$ в расчете на один импортируемый стальной панельный радиатор).

Динамика и структура сегмента стальных панельных радиаторов отопления на российском рынке отопительных приборов по странам-производителям (группам стран-производителей) в абсолютном и

долевом выражении физических объемов в расчете по количеству штук готовых изделий представлены на рис. 8 и 9.

Динамика рынка, тыс. шт. Структура рынка, %

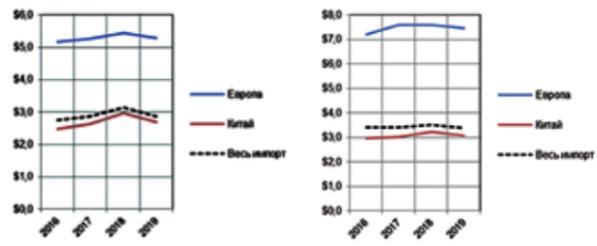


Рис. 8, 9. Динамика российского рынка стальных панельных радиаторов

Представленная на графиках информация подтверждает два тренда:

- рост объемов внутреннего потребления в сегменте стальных панельных радиаторов отопления и доли данного типа отопительных приборов в структуре российского рынка в целом;
- занятие освобожденной снижением европейского и турецкого импорта рыночной ниши объемом порядка 500 тыс. шт. российскими производителями.

В 2019 г. зафиксировано значительное увеличение физических объемов ввоза на территорию РФ стальных трубчатых радиаторов отопления – на 28,1%. Данная тенденция свидетельствует об увеличении доли данного сегмента, находящегося в ценовых категориях «выше среднего» и «премиум», в структуре российского потребления отопительных приборов в целом. Средняя таможенная стоимость стальных трубчатых радиаторов отопления выросла на 3,5% (до 177\$ в расчете за радиатор против 171\$ годом ранее).

## Чугунные радиаторы отопления

В 2019 г. зафиксировано значительное увеличение физических объемов ввоза на территорию РФ чугунных радиаторов отопления – на 66,1%. Такой большой прирост, вероятнее всего, вызван трудностями выпуска значительных объемов продукции российскими и белорусскими производителями. Средняя таможенная стоимость чугунных радиаторов снизилась на 7,7% (до 5,50\$ в расчете за секцию против 5,96\$ годом ранее).

## Конвекторы

Импортные поставки конвекторов в 2019 году в физических объемах сократились на 5,8%. Преимущественно по импорту в Россию поставлялись медно-алюминиевые конвекторы (90% импорта), намного реже – стальные (10%). Конвекторы с медно-алюминиевым теплообменником показали увеличение импортных поставок на 3,3%.

При этом объемы внутреннего производства медно-алюминиевых конвекторов в России, растут намного быстрее увеличения объемов ввоза. Подобная ситуация обусловлена хорошими темпами роста строительства коммерческой недвижимости и инвестиций в этом секторе строительства по итогам 2019 г. (рост, по экспертным оценкам, от 25% до 40%), прогнозируются аналогичные темпы роста и в 2020 г. В свою очередь, внутрипольные медно-алюминиевые конвекторы как раз устанавливаются в основном в помещениях нежилого фонда (офисные и иные помещения служебного и общественного назначения), что делает спрос на продукцию данного сегмента устойчивым и динамично растущим.

По конвекторам со стальным теплообменником зафиксировано снижение объемов их ввоза на территорию России в два раза. При этом у пяти крупнейших отечественных заводов – изготовителей стальных конвекторов объемы производства по итогам прошлого года в целом сохранились – снижение на 3,3%.

Таким образом, в 2019 г. произошла стабилизация объемов импортных поставок отопительных приборов в Россию и прекратилось значительное снижение объемов ввоза радиаторов отопления на территорию России. Данная ситуация обусловлена:

- стабильным ростом внутреннего спроса, как в рамках монтажа отопительных приборов на объектах нового строительства, так и в ходе их плановой замены при осуществлении ремонтных работ;
- существенным исчерпанием резервов для вымывания импортных отопительных приборов с российского рынка внутреннего потребления за счет использования регулирующих мер, включая обязательную сертификацию и усиление таможенного администрирования;
- достижением объемами импорта отопительных приборов в Россию так называемого «мягкого дна», когда для дальнейшего снижения необходимо воздействие новых мер и факторов.

# Комментарии экспертов рынка отопительных приборов

Редакция журнала «Аква-Терм» задала профессионалам рынка отопительных приборов два вопроса: как Вы оцениваете нынешнее состояние этого рынка, и каким видится его будущее? Вот, что они говорят.



Александр Квашнин, команда АПРО

В прошлом году и начале этого года мы готовили проект стратегии развития отрасли на среднесрочную перспективу и планировали плавный переход отрасли от инвестиционного скачка к стадии устойчивого развития. Но, как это часто бывает, сегодня мировую и российскую экономики посетили «черные лебеди», имя которым на этот раз – пандемия коронавируса и крайне низкие цены на сырьевых рынках. Эта ситуация представляет для всего реального сектора экономики серьезные вызовы и угрозы. В этих условиях АПРО будет продолжать последовательно защищать интересы отечественных производителей отопительных приборов в органах государственной власти, оказывать членам Ассоциации консультативную помощь в получении мер поддержки. Убеждены, что в единстве мы сможем преодолеть все трудности, ведь пять лет назад те результаты, которых мы вместе достигли, казались просто невероятными, а сейчас они стали реальностью.



Валерия Ниболи, генеральный директор ООО «Фондита»

Сегодня российский рынок имеет огромный потенциал с точки зрения системы отопления, вот почему всегда, и сейчас более чем когда-либо, Fondital вкладывает огромные инвестиции с тем, чтобы преуспеть, чтобы максимально удовлетворить запросы своих партнеров на всей территории.

Российский рынок развивается все больше и больше, как и вообще все другие сферы экономики, а не только отрасли страны. Мы видим в России большие возможности для роста, и наша цель состоит в том, чтобы все больше укреплять нашу связь, предоставляя разнообразные решения и продукты в соответствии с различными потребностями.



Евгений Жарков, директор по маркетингу, продажам и перспективным разработкам компании «Лемакс»

Думаю, что рынок стабилизировался по объему, и сейчас идет процесс перераспределения между видами радиаторов с одновременным ужесточением

конкуренции. Это относится и к ближайшему будущему. Принимая во внимание перспективы развития рынка, в августе мы расширили ассортимент стальных панельных радиаторов моделями высотой 200 мм 21, 22 и 33 типов. Расширение модельного ряда стало возможным благодаря запуску второй производственной линии в апреле 2020 года. Это событие позволило также увеличить производственную мощность завода в два раза – до 1,2 млн стальных панельных радиаторов в год.



# АПРО: итоги работы, сертификация, доступ к закупкам

Весной 2020 г. исполнилось пять лет с момента основания Ассоциации производителей радиаторов отопления (АПРО). За эти годы АПРО уверенно прошла путь становления и роста, а отрасль пережила настоящий инвестиционный бум и период взрывного роста объемов отечественного производства отопительных приборов современных типов.



По данным фактам АПРО были направлены соответствующие обращения в Федеральную службу по аккредитации и Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) с целью прекращения обманной практики введения потребителей в заблуждение в отношении основных свойств отопительных приборов. Результатом обращений стало направление Федеральной службой по аккредитации в адрес органа по сертификации ЛСМ ООО «Трансконсалтинг» требования о рассмотрении жалобы и предоставления ответа в Федеральную службу по аккредитации.

По результатам рассмотрения сертификатов С-CN.КК03.В.00015/19 от 15.05.2019 и CN.КК03.В.00023/19 от 31.05.2019, выданных органом по сертификации Автономная некоммерческая организация «Курс-Тест» по сертификации продукции и услуг (107023, город Москва, ул. Б. Семеновская, д. 49, корп. 1. ОГРН 1027739545404, аттестат аккредитации № RA.RU.11КК03) на радиаторы торговой марки EVOLUTION (заявитель по сертификатам – ООО «Дианит»), АПРО была направлена жалоба в Федеральную службу по аккредитации о нарушениях, допущенных при процедуре сертификации. Так, орган по сертификации «Курс-Тест» не имеет в своей области аккредитации кодов ТН ВЭД, ОКПД на радиаторы отопления и самого ГОСТ 31311-2005, на подтверж-

дение соответствия которому был выдан данный сертификат.

Помимо вышеуказанного, в качестве доказательной базы соответствия радиаторов торговой марки EVOLUTION, орган по сертификации АНО «Курс-Тест» по сертификации продукции и услуг использовал протоколы испытаний испытательных лабораторий HARD GROUP и LIGHT GROUP испытательного центра Certification group (аттестат аккредитации № RA.RU.21ЩИ01 и RA.RU.21АИ63 соответственно) в области аккредитации которой отсутствует часть показателей ГОСТ 31311-2005, которые необходимо подтверждать при оценке безопасности отопительных приборов, а именно:

- толщина стенки радиатора, соприкасающаяся с водой;
- наличие или отсутствие дефектов внешнего вида;
- выполнение трубных резьб деталей отопительных приборов;
- качество защитного покрытия по ГОСТ 9.032.

В результате рассмотрения жалобы Федеральная служба по аккредитации направила в адрес Испытательного центра Certification Group ИЛ HARD GROUP (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ЩИ01) и испытательной лаборатории LIGHT GROUP испытательного центра CERTIFICATION GROUP (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21АИ63) ООО «Трансконсалтинг» запрос о предоставлении пояснений.

Федеральной службой по аккредитации было отмечено, что действие аккредитации органа по сертификации продукции АНО «Курс-Тест» по сертификации продукции и услуг (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.11КК03), выдавшего сертификаты соответствия от 15.05.2019 № РОСС RU С-CN.КК03.В.00015/19 и от 31.05.2019 № РОСС RU С-CN.КК03.В.00023/19, прекращено приказом Росаккредитации от 26.03.2020.

Также АПРО в розничных торговых точках была осуществлена закупка семи секционных радиаторов, произведенных в Китае, торговых марок Rommer, Oasis, Benarmo и Valfex. Радиаторы направлены в Испытательную теплотехническую лабораторию Открытого акционерного общества «Научно-исследовательский технологический институт «Прогресс» (аттестат аккредитации RA.RU.21HE87 от 05.07.2018) с целью проведения верификационных испытаний по следующим параметрам: номинальный тепловой поток, требования к резьбовым соединениям, толщина стенки, соприкасающейся с водой, требования к маркировке и документации. В случае выявления несоответствий по данным образцам АПРО будут направлены обращения поставщикам, в органы по сертификации и контролирующим органы.



## Сертификация в условиях коронавирусной инфекции

Минпромторгом России и Минэкономразвития России подготовлены рекомендации о временных мерах по вопросу проведения инспекционного контроля, отбора образцов и иных плановых работ с учетом сложной эпидемиологической ситуации, связанной с распространением новой коронавирусной инфекции.

**Во-первых**, в отношении действующих сертификатов соответствия на серийное производство отопительных приборов (схема сертификации 4с) в случае если срок проведения планового инспекционного контроля наступил или наступает в период, связанный с распространением новой коронавирусной инфекции, процедура инспекционного контроля переносится на срок до 6 месяцев с даты наступления соответствующего планового срока проведения инспекционного контроля. При этом указанное правило на период сохранения эпидемиологической ситуации, связанной с пандемией новой коронавирусной инфекции, в равной степени применяется аккредитованными органами по сертификации в отношении сертифицированных серийных производств отопительных приборов, расположенных на территории Российской Федерации, при наличии соответствующего согласия заявителя.

**Во-вторых**, из Рекомендаций следует, что в отношении ранее не сертифицированных отопительных приборов или отопительных приборов, на которые истек срок действия сертификата соответствия, проведение обязательной сертификации возможно исключительно по схемам сертификации для партии продукции или для единичных изделий. В этой связи

## Мониторинг сертификатов и соответствия продукции

Ассоциацией производителей радиаторов отопления в целях противодействия выпуску в обращение радиаторов и конвекторов, не соответствующих требованиям стандарта ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия», были проведены испытания следующих отопительных приборов:

- алюминиевый радиатор Wattson AL 500 80 (изготовитель – ООО «Форте Пром ГмбХ»);
- биметаллический радиатор Wattson Bm 500 80 (изготовитель – ООО «Форте Пром ГмбХ»);
- алюминиевый радиатор Теплоотдача AL PA 500 (изготовитель – ООО «Форте Пром ГмбХ»);
- биметаллический радиатор Теплоотдача Bm PB 500 (изготовитель – ООО «Форте Пром ГмбХ»).

В результате проведенных испытаний было установлено, что испытанные образцы имеют отклонения по тепловому потоку, что свидетельствует об их несоответствии ГОСТ 31311-2005.



## Приоритетный доступ к закупкам

На официальном Интернет-портале правовой информации опубликовано постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2020 г. № 617 «Об ограничениях допуска отдельных видов промышленных товаров, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Постановление предусматривает приоритет доступа отечественных товаров к государственным и муниципальным закупкам с использованием в отношении продукции иностранного производства так называемого «правила третий лишней».

При этом в перечень промышленных товаров, на которые распространяются предусмотренные Постановлением ограничения по участию иностранной продукции в закупках для государственных и муниципальных нужд, включены радиаторы отопления и конвекторы всех типов и из всех видов металлов: алюминиевые, биметаллические, стальные панельные и чугунные радиаторы отопления, конвекторы стальные и медно-алюминиевые всех типов монтажа, включая внутривольные (коды ОК 034-2014 (КПЕС 2008) – ОКПД2 с 25.21.11.110 по 25.21.11.160 включительно).

Постановление вступило в силу с 1 мая 2020 г. и распространяется на все государственные и муниципальные закупки, извещения об осуществлении которых размещены в единой информационной системе в сфере закупок и приглашения принять участие в которых направлены начиная с этой даты.

Что необходимо для того, чтобы правило «третий лишней» работало, а отечественные производители могли воспользоваться преимуществами доступа к закупкам отопительных приборов для государственных и муниципальных нужд?

**Во-первых**, ограничение для доступа иностранных товаров не распространяется на продукцию, страной происхождения которой являются государства – члены Евразийского экономического союза, что обусловлено международно-правовыми обязательствами России в рамках евразийской экономической интеграции (национальный режим в государственных закупках, предусмотренный Договором о ЕАЭС от 29 мая 2014 года).

**Во-вторых**, такие заявки о поставках российских и (при наличии) других «евразийских» отопительных приборов не должны содержать предложений о поставке одного и того же вида (типа) отопительного прибора (в том числе с учетом кода ОКПД2) одного производителя либо производителей, входящих в одну группу лиц. Это условие призвано не допустить ограничения конкуренции. Поэтому, чтобы правило «третий лишней» при-



до исключения иностранного государства, на территории которого расположено предприятие по изготовлению отопительных приборов, из Перечня стран проведение сертификации производимых таким предприятием радиаторов отопления и (или) конвекторов по схеме сертификации 4с (сертификация серийного производства) не представляется возможным, поскольку согласно Рекомендациям аккредитованным органам по сертификации необходимо временно приостановить оказание заявителям сертификационных услуг, предусматривающих проведение анализа состояния производства в иностранных государствах из Перечня стран.

В свою очередь, с учетом требований ГОСТ Р 58065-2018 обязательная сертификация отопительных приборов, производимых в иностранных государствах, включенных в Перечень стран, возможна исключительно с применением схемы сертификации 6с (сертификация партии).

Сертификация партии радиаторов отопления и (или) конвекторов по схеме 6с включает испытания образцов, отобранных из партии отопительных приборов. Вместе с тем Рекомендациями предусмотрено ограничение на проведение отбора образцов для испытаний на территориях иностранных государств, включенных в Перечень стран.

Согласно Рекомендациям при сертификации партий отопительных приборов, произведенных в иностранных государствах из Перечня стран, отбор образцов для испытаний может проводиться:

- на складе временного хранения, таможенном складе;
- в емкости (грузовом отсеке) транспортного средства;
- посредством отбора образцов, ввезенных на территорию РФ с соблюдением таможенных процедур и предназначенных для проведения испытаний.

менялось максимально широко, призываем отечественных производителей радиаторов отопления и конвекторов активно участвовать в прямых закупках отопительных приборов для государственных и муниципальных нужд.

**В-третьих**, для того, чтобы воспользоваться предусмотренным Постановлением преимуществом, производителям и (или) поставщикам отопительных приборов внутреннего производства потребуется подтвердить, что страной происхождения радиаторов отопления или конвекторов является именно Россия или другая страна ЕАЭС.

Производителям или поставщикам отопительных приборов из других государств – членов ЕАЭС для такого подтверждения необходимо получить в уполномоченной организации (торгово-промышленной палате, палате предпринимателей) своей страны так называемый сертификат СТ-1 – сертификат о происхождении товара, выдаваемый по форме и

критериям, установленным Соглашением о правилах определения страны происхождения товаров в Содружестве Независимых Государств от 20 ноября 2009 года.

Важным упрощением для российских и «евразийских» производителей отопительных приборов является также то, что такое подтверждение не обязательно представлять сразу на этапе подачи заявки на участие в государственных закупках.

**В-четвертых**, постановление и правило «третий лишней» применяются в отношении прямых закупок отопительных приборов, осуществляемых в соответствии с Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

По материалам АПРО (aproea.ru)

# Радиаторы в центральных системах отопления: вопросы и ответы

Интервью с руководителем отдела отопительного оборудования «НИИ Сантехники», сертифицированным экспертом, кандидатом технических наук Германом Абрамовичем Бершидским.

**– Есть ли универсальный тип радиатора, который подходит для всех систем отопления?**

В нашей стране, особенно на периферии, большие проблемы с качеством теплоносителя. Я имею в виду повышенное содержание кислорода, всевозможные взвеси, кислотность и щелочность, отличающиеся от нормативных значений. Отопительные приборы, малочувствительные к таким условиям, – чугунные радиаторы и в какой-то степени стальные конвекторы из толстостенных труб. Сейчас наиболее перспективными являются полностью биметаллические радиаторы, которые могут применяться в любых системах отопления с теплоносителем приемлемого качества.

**– Разве существуют не полностью биметаллические радиаторы?**

Конечно. Это так называемые полубиметаллические радиаторы (это бытовое название радиаторов, где из стали изготавливается только вертикальная колонка, а коллекторы остаются алюминиевыми). Теплоноситель в таком радиаторе контактирует не только со сталью, но и с алюминием. Полубиметаллические радиаторы, по сути, ведут себя как алюминиевые радиаторы и очень чувствительны к качеству теплоносителя, поэтому могут эксплуатироваться только в самых современных системах отопления с независимым подключением к тепловым сетям или в



индивидуальных системах отопления. То есть там, где циркулирует вода с известными стабильными характеристиками, отличная от теплоносителя наружной сети. Подобных систем в стране пока не так уж много.

**– Чем же так опасен некачественный теплоноситель для полубиметаллических и алюминиевых радиаторов?**

Вода в наших системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами должна иметь рН от 8,3 до 9,5 и рассчитана на стальные и чугунные отопительные приборы. Для алюминия же подходит не щелочная среда, а слабокислая с рН от 6,5 до 8,5. Поэтому полубиметаллический радиатор может существовать в центральной системе отопления, если выдерживаются очень узкие рамки рН теплоносителя (от 8,3 до 8,5). Таких параметров в зависимых системах никто не обеспечит.

**– Другими словами, в неподходящих условиях алюминий начинает корродировать?**

Да, есть интересный график, на котором хорошо видно, что скорость коррозии алюминия минимальна только при рН от 6,5 до 8 и довольно быстро увеличивается на порядок при возрастании или уменьшении рН теплоносителя. Столь узкий диапазон можно поддерживать только в современных системах отопления с независимым подключением к тепловым сетям или в индивидуальных системах отопления.

**– С чем связано такое свойство алюминиевых и полубиметаллических радиаторов?**

Дело в том, что алюминий – уникальный металл. Он проявляет не только основные свойства, как прочие металлы, но и кислотные, то есть может вести себя как металлоид. В диапазоне рН теплоносителя от 6,5 до 8 скорость коррозии минимальна, поскольку на поверхности алюминия нарастает очень прочная оксидная пленка. При ее наличии коррозия в тело радиатора не идет. Но при увеличении или уменьшении рН пленка начинает разрушаться, так как подвержена растворению и в кислотах, и в щелочах.

**– И происходит постепенное разрушение конструкции радиатора...**

Кроме того, идет реакция алюминия с теплоносителем, в результате чего выделяются водород и кислород. Равновесные процессы ассоциации и диссоциации воды (прим. ред., – то есть соединение молекул водорода и кислорода в молекулы воды и распад воды на кислород и водород) присутствуют в природе постоянно, но алюминий является катализатором разложения воды на составляющие. В результате водородно-кислородная смесь скапливается вверху радиатора. Этот процесс часто заканчивается летними авариями. При отключенной системе отопления вдруг взрываются радиаторы. Хотя при этом и не происходит серьезного залива помещения, но разлетевшаяся по нему грязь приводит к необходимости нового ремонта. Поэтому мы рекомендуем не перекрывать обе подводки к радиатору или ставить полностью биметаллические радиаторы.

**– В чем отличия полубиметаллических радиаторов от биметаллических?**

Полубиметаллический радиатор – это по сути алюминиевый. Он выигрывает в прочности у алюминиевого за счет использования стальных вертикальных трубок, но значительно уступает по коррозионной стойкости биметаллическим. В местах соединения алюминиевых и стальных деталей внутри радиатора развивается питтинговая и электрохимическая коррозия. Бывают катастрофические ситуации, когда она проедает толстые 5-6-миллиметровые стенки радиатора.

Кроме того использование в конструкции только вертикальной стальной трубки может приводить к ухудшению свойств радиатора. В процессе эксплуатации вследствие перепадов температур воды может нарушаться контакт стали и алюминия, поскольку у этих металлов значительно отличаются коэффициенты температурного расширения. Термическое сопротивление этих участков возрастает, что приводит к



уменьшению теплового потока. В полностью биметаллических радиаторах этот эффект проявляется в меньшей степени.

**– Но названия этих видов радиаторов очень похожи.**

Относить полубиметаллические радиаторы к классу биметаллических неправильно. Биметаллическими радиаторами можно считать приборы, где вода контактирует только со сталью. В свое время биметаллические радиаторы разрабатывались, чтобы соединить преимущества чугунных или стальных радиаторов с теплоотдачей и эстетическими свойствами алюминиевых. Это был технологический прорыв с серьезной технической проработкой.

**– Кстати, на упаковках не встречается название «полубиметаллический радиатор».**

Потому что везде пишется, что они биметаллические. Но считаю, что добросовестный производитель в паспорте полубиметаллических моделей должен прямо на этот факт указывать. Иначе получается опасное введение в заблуждение потребителя.

**– Может быть, нужно законодательно устранить такую подмену понятий?**

Естественно. В следующей редакции ГОСТ 31311 необходимо четко сформулировать, что в биметаллических радиаторах не допускается контакт теплоносителя с алюминием. Полубиметаллические радиаторы должны называться алюминиевыми радиаторами с усиленным вертикальным стальным каналом.



# Мифы «гравитационки»

В.И. Поляков, главный инженер компании Valtec

Несмотря на то, что отопительная техника с каждым годом совершенствуется и дополняется новыми прогрессивными техническими решениями и высокоэффективным оборудованием, системы водяного отопления с естественной циркуляцией теплоносителя продолжают занимать весьма существенную долю в теплоснабжении. Они широко и успешно применяются как в индивидуальном жилищном и коттеджном строительстве, так и при сооружении объектов в районах, где электроснабжение либо отсутствует, либо осуществляется с перебоями.

Гравитационная система водяного отопления, принцип действия которой показан на рис. 1, была изобретена еще в 1777 г. французским физиком Боннеманом (Bonnetan) для обогрева инкубатора.

Начиная с 1818 г., системы отопления Боннемана стали широко применяться в Европе, правда, в основном для теплиц и оранжерей. Основы методики

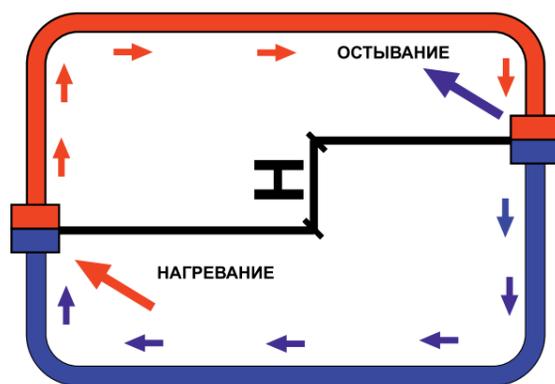


Рис. 1. Принцип действия гравитационной системы отопления

теплового и гидравлического расчета систем с естественной циркуляцией были разработаны англичанином Гудом (Hood) в 1841 г. Именно он теоретически доказал пропорциональность скоростей циркуляции теплоносителя квадратным корням из разницы высот центра нагрева и центра охлаждения, то есть перепада высот между котлом и радиатором. Естественная циркуляция воды в системах отопления была достаточно хорошо изучена и имела мощную теоретическую под-

держку. Однако с появлением насосных отопительных систем интерес ученых к «гравитационке» постепенно угасал. Теорию естественной циркуляции бегло и поверхностно освещают в институтских курсах. При устройстве таких систем монтажники в основном пользуются советами «бывалых» да теми скупыми требованиями, которые изложены в нормативных документах. Но нормативные документы лишь диктуют требования, но не дают объяснения причин появления того или иного «постулата». В связи с этим в кругу специалистов циркулирует достаточно много мифов, которые и хотелось бы немного развеять.

Для этого используем пример классической двухтрубной гравитационной системы отопления (рис. 2), со следующими исходными данными: первоначальный объем теплоносителя в системе – 100 л; высота от центра котла до поверхности нагретого теплоносителя в баке  $H = 7$  м; расстояние от поверхности нагретого теплоносителя в баке до центра радиатора второго яруса  $h_1 = 3$  м, расстояние до центра радиатора первого яруса  $h_2 = 6$  м.

Температура на выходе из котла –  $90^\circ\text{C}$ , на входе в котел –  $70^\circ\text{C}$ . Действующее циркуляционное давление для радиатора второго яруса можно определить по формуле:

$$\Delta p_2 = (\rho_2 - \rho_1) \cdot g \cdot (H - h_1) = (977 - 965) \cdot 9,8 \cdot (7 - 3) = 470,4 \text{ Па.}$$

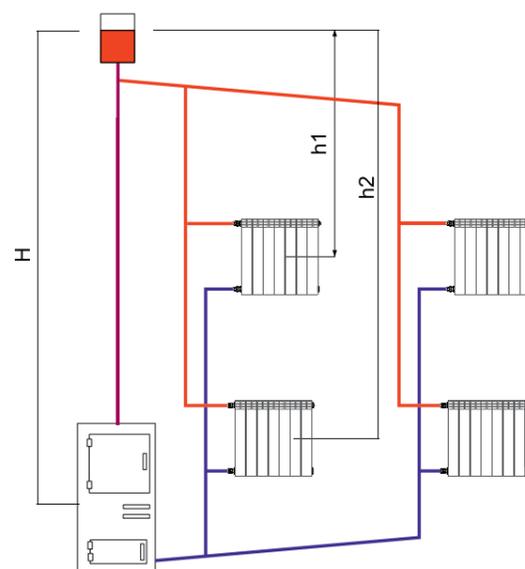


Рис. 2. Пример двухтрубной системы отопления с естественной циркуляцией

Для радиатора первого яруса оно составит:

$$\Delta p_1 = (\rho_2 - \rho_1) \cdot g \cdot (H - h_1) = (977 - 965) \cdot 9,8 \cdot (7 - 6) = 117,6 \text{ Па.}$$

При более точных расчетах учитывается также остывание воды в трубопроводах.

## Миф 1. Трубопроводы должны прокладываться с уклоном по направлению движения теплоносителя.

Не спорим, так было бы не плохо, но на практике это требование не всегда удается выполнить. Где-то балка покрытия мешает, где-то потолки устроены в разных уровнях и т.п. Что же будет, если выполнить подающий трубопровод с контруклоном (рис. 3)?

Если грамотно подойти к решению этого вопроса, то ничего страшного не произойдет. Циркуляционное давление если и снизится, то на ничтожно малую величину (несколько паскалей), за счет паразитного влияния остывающего в верхнем розливе теплоносителя. Воздух из системы придется удалять с помощью проточного воздухоотборника и воздухоотводчика. Пример этого устройства показан на рис. 4.

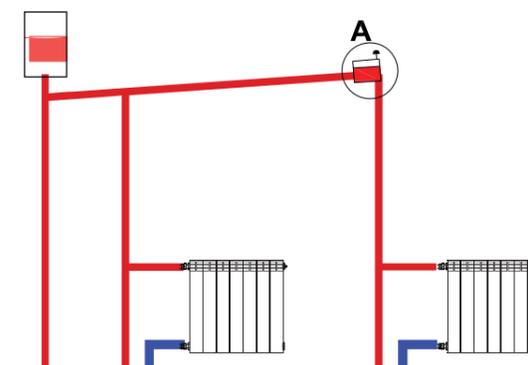


Рис. 3. Пример выполнения верхнего розлива с контруклоном

Дренажный кран служит для выпуска воздуха в момент заполнения системы теплоносителем. В «крейсерском» режиме этот кран закрыт. Такая система останется полностью работоспособной.

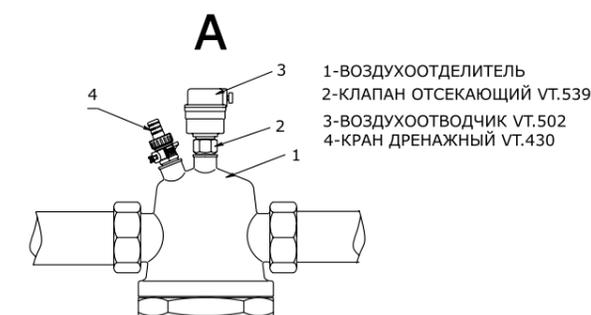


Рис. 4. Пример устройства для выпуска воздуха из верхнего розлива

## Миф 2. В системах с естественной циркуляцией охлажденный теплоноситель вверх двигаться не может.

Это вовсе не так. Для циркуляционной системы понятие «верха» и «низа» очень условны. Если обратный трубопровод на каком-то участке поднимается, то где-то он на эту же высоту и опускается. То есть гравитационные силы уравниваются. Все дело лишь в преодолении дополнительных местных сопротивлений на поворотах и линейных участках трубопровода. Все это, а также возможное остывание теплоносителя на участках подъема должно учитываться в расчетах. Если система грамотно рассчитана, то схема, представленная на рис. 5, вполне имеет право на существование. Мало того, в начале прошлого века такие схемы достаточно широко применялись, несмотря на свою слабую гидравлическую устойчивость.

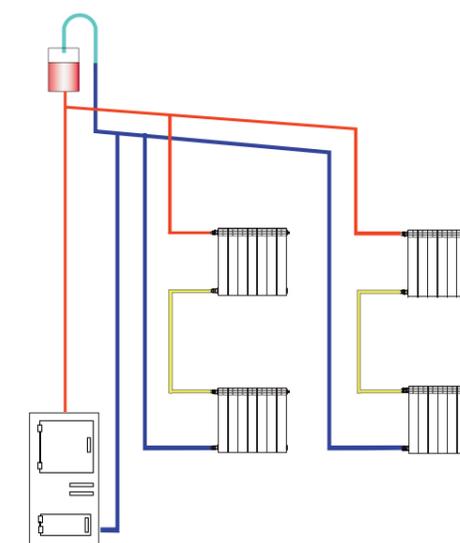


Рис. 5. Схема с верхним расположением обратного трубопровода

**Миф 3. В гравитационных системах подающий трубопровод должен проходить над всеми ярусами радиаторов.**

Это тоже совсем не обязательно. Расположение подающего трубопровода с надлежащим уклоном под потолком верхнего этажа или на чердаке позволяет удалять воздух из системы через открытый расширительный бак. Однако проблему удаления воздуха можно решить и с помощью автоматических воздухоотводчиков (рис. 6) или отдельной воздушной линии.

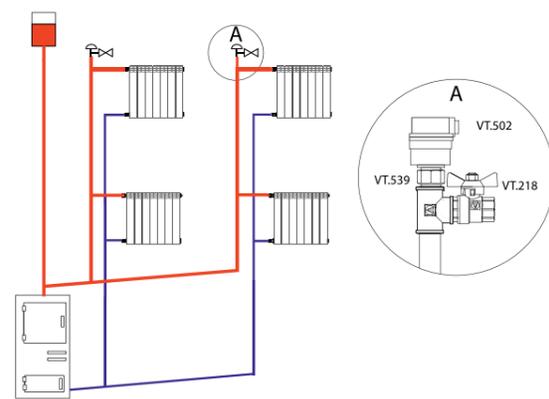


Рис. 6. Схема с нижним расположением подающей линии

**Миф 4. При естественной циркуляции теплоносителя радиаторы обязательно должны располагаться выше центра теплогенератора (котла).**

Это утверждение справедливо только при расположении отопительных приборов в один ярус. При количестве ярусов два и более, радиаторы нижнего яруса можно располагать и ниже котла, что, естественно, должно быть проверено гидравлическим расчетом. В частности, для примера, показанного на рис. 7, при  $H = 7$  м,  $h_1 = 3$  м,  $h_2 = 8$  м, действующее циркуляционное давление составит:

$$g \cdot [H \cdot (\rho_2 - \rho_1) - h_1 \cdot (\rho_2 - \rho_1) - h_2 \cdot (\rho_2 - \rho_3)] = 9,8 \cdot [7 \cdot (977 - 965) - 3 \cdot (973 - 965) - 8 \cdot (977 - 973)] = 352,8 \text{ Па.}$$

Здесь:  $\rho_1 = 965 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при  $90^\circ\text{C}$ ;  $\rho_2 = 977 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при  $70^\circ\text{C}$ ;  $\rho_3 = 973 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при  $80^\circ\text{C}$ .

Циркуляционного давления вполне достаточно для работоспособности такой системы.

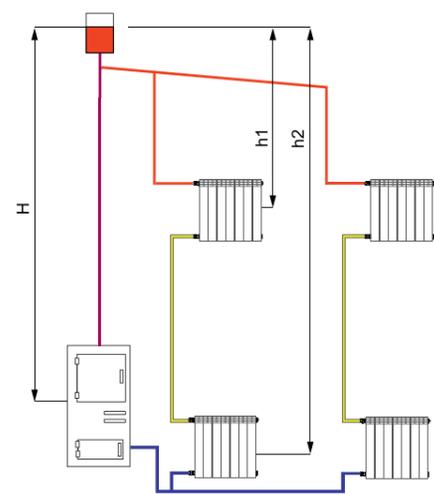


Рис. 7. Однотрубная гравитационная система с расположением радиаторов ниже котла

**Миф 5. Гравитационную систему отопления, рассчитанную на водяной теплоноситель, можно безболезненно перевести на незамерзающий теплоноситель.**

Без расчета такая замена может привести к полному отказу системы отопления. Дело в том, что этилен- и пропиленгликолевые растворы обладают значительно большей вязкостью, чем вода. Кроме того, удельная теплоемкость этих смесей несколько ниже, чем у воды, что требует, при прочих равных условиях, ускоренной циркуляции теплоносителя.

Эти два фактора вместе взятые существенно увеличивают расчетное гидравлическое сопротивление системы, заполненной теплоносителями с низкой температурой замерзания.

**Миф 6. В открытый расширительный бак необходимо постоянно доливать теплоноситель, так как он интенсивно испаряется.**

Да, это действительно большое неудобство, но его можно легко устранить. Для этого используется воздушная трубка и гидравлический затвор, устанавливаемый как правило ближе к нижней точке системы, рядом с котлом (рис. 8). Такая трубка служит воздушным демпфером между гидравлическим затвором и уровнем теплоносителя в баке, поэтому, чем больше ее диаметр, тем лучше. Тем меньше будет уровень колебаний уровня в бачке гидрозатвора. Некоторые умельцы умудряются закачивать в воздушную трубку азот или инертные газы, тем самым предохраняя систему от проникновения кислорода.

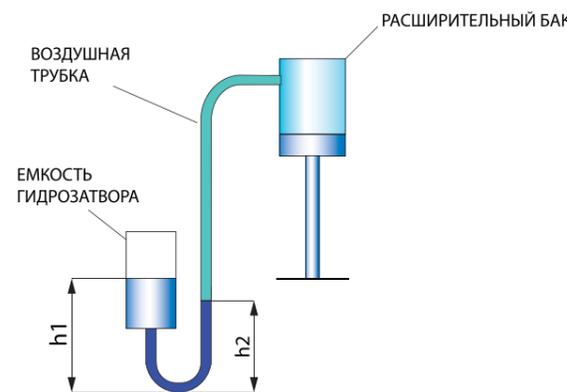


Рис. 8. Воздушная трубка с гидрозатвором

**Миф 7. Насос, установленный на байпасе главного стояка, не создаст эффекта циркуляции, так как установка запорной арматуры на главном стояке между котлом и расширительным баком запрещена.**

Можно поставить насос на байпасе обратной линии, а между врезками насоса установить шаровой кран. Такое решение не очень удобно, так как каждый раз перед включением насоса надо не забыть перекрыть кран, а после выключения насоса – открыть.

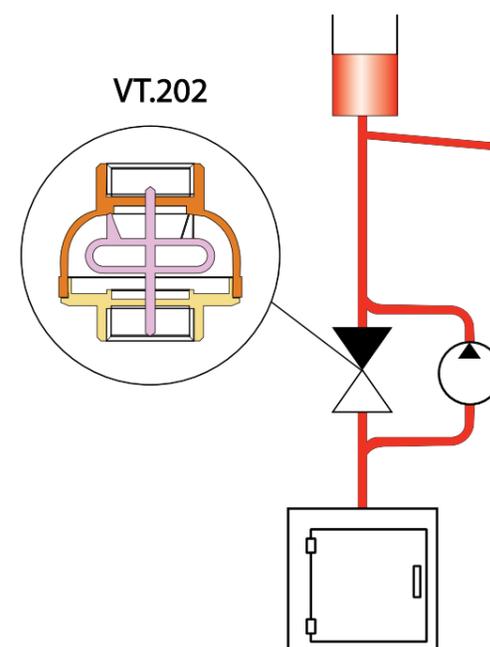


Рис. 9. Установка поплавкового нормально открытого обратного клапана

Установка обычного пружинного обратного клапана невозможна из-за его значительного гидравлического сопротивления. Домашние мастера пытаются препарировать обратные клапаны, снимая с них пружинки совсем или устанавливая их «наоборот» (превращая клапаны в нормально открытые). Такие переделанные клапаны создадут в системе неповторимые звуковые эффекты из-за постоянного «хлопанья» с периодом, пропорциональным скорости теплоносителя.

Есть гораздо более эффективное решение: на главном стояке между врезками байпаса устанавливается поплавковый обратный клапан для гравитационных систем VT.202 (рис. 9). Поплавок клапана в режиме естественной циркуляции открыт и не мешает движению теплоносителя. При включении насоса на байпасе клапан перекрывает главный стояк, направляя весь поток через байпас с насосом.

**Водяные системы отопления с естественной циркуляцией окутаны еще многими мифами, которые предлагаем вам развеять самостоятельно:**

- расширительный бак можно врезать только над главным стояком;
- в таких системах нельзя ставить мембранный расширительный бак;
- регулировать тепловой поток от радиаторов в гравитационных системах нельзя;
- естественная циркуляция не работает в межсезонье;
- байпасы перед радиаторами в таких системах недопустимы;
- водяные теплые полы в гравитационных системах работать не будут.

# Эксперты прогнозируют рекордный рост рынка газовых котлов

Поручения Владимира Путина (в рамках развития газоснабжения и газификации регионов), которые он дал правительству, могут способствовать росту рынка газовых котлов не менее чем на 40% к 2030 году. Бесплатное подключение газоиспользующего оборудования, решение проблемы «последней мили» и завершение газификации в течение ближайших 10 лет эксперты отопительной отрасли называют главными потенциальными драйверами рынка.



из-за огромных сумм, которые придется потратить на это мероприятие и множества административных проблем, которые будет необходимо решать.

Проблема актуальна для всех: и для Сибири с Дальним Востоком, уровень газификации которых составляет 6,8 и 13 % соответственно, и для регионов вроде Московской области, которая, по отчетам «Газпрома», газифицирована на 99%.

«Думаю, уровень реальной газификации в области, если судить по количеству потребителей голубого топлива и наличию в поселках и СНТ распределительных сетей, можно оценивать на 60%, а никак не на 99%», – говорит Леонид Былинин, «Хаустек». Дело в том, что проценты, которые приводит «Газпром», не учитывают наличия распределительных сетей в населенных пунктах, за строительство которых отвечают региональные власти. В зачет идут только магистральные газопроводы. В той же Московской области есть поселки, где процент газификации составляет 0,6% (это Восход), и городские округа, в которых он равен 100,9 процентного пункта, как в Серпухове. При этом стоимость прокладки трубы от газораспределительной сети до частного участка начинается от 65 000 руб.

«Бесплатное подключение к газораспределительным сетям подтолкнет тех, кто сегодня отапливается пеллетами, соляжкой, сжиженным газом или электричеством, менять свои котлы. Завершение газификации страны в течение 10 лет обеспечит рынок новых потребителей. Свою роль сыграет и упрощение

процедуры подачи заявления на подключение через МФЦ – снижение бюрократических барьеров всегда благотворно влияет на рынок», – комментирует Армен Калинин, Frisquet.

В сегменте премиум-оборудования эксперт называет еще одну потенциальную точку роста: изменение порядка формирования топливно-энергетических балансов (ТЭБ) с учетом реальной потребности населения в газе – это также одно из поручений президента. Калинин поясняет, что у владельцев больших домов часто возникает проблема с получением техусловий на подключение своей котельной – нет нужных мощностей. Если ТЭБы будут составляться по принципу реальной потребности, а в идеале – проводиться реконструкция тех участков сети, где требуется большая мощность, владельцы крупных домов смогут спокойно получать техусловия и подсоединение к магистрали.

Все эксперты сходятся во мнении: выполнение приказов президента откроет дорогу к тотальной газификации регионов и рекордному росту рынка газовых котлов – в стране появится новый класс потребителей, которые сегодня не могут позволить себе подключение.



Но прогнозы окажутся корректными только в том случае, если механизмы реализации поручений и источники финансирования будут разработаны и найдены в указанные сроки.



# МАСТЕР-КЛАСС

## Установка и подключение биметаллических радиаторов: правила и секреты монтажа

Если вы планируете установку биметаллических радиаторов, необходимо придерживаться определенных правил и рекомендаций, лишь в этом случае можно рассчитывать, что приборы порадуют своими отличными технико-эксплуатационными характеристиками. С чего начинать монтажные работы? Рассказывают специалисты АО «Сантехпром».

В каждом жилом помещении должна быть организована отопительная система. В нашей стране период холодов длится около полугода, поэтому такая система должна функционировать стабильно и исправно, причем быть максимально эффективной и экономичной. Не последнюю роль играет тип используемых радиаторов, и все большее число людей делает выбор в пользу установки биметаллических моделей. Такое решение вполне оправдано, ведь приборы этого типа имеют высокие показатели теплоотдачи, характеризуются надежностью и долговечностью, имеют аккуратный внешний вид. Несомненным преимуществом является их сравнительно небольшой вес, так как благодаря этому значительно упрощается процесс монтажа биметаллических радиаторов.

### Установка – с чего начать?

Установка биметаллических радиаторов в обязательном порядке должна начинаться с **изучения технического паспорта и инструкции**, прилагаемых к устройству. В целом правила монтажа для всех приборов данного типа идентичны, но в зависимости от модели могут варьироваться некоторые нюансы. А особенности установки, на которые стоит обратить внимание, всегда отражены в инструкции.

Второй момент – обеспечить условия, при которых монтаж биметаллических радиаторов будет выполнен правильно:

- Радиатор правильнее всего располагать под окном, при этом – строго по центру оконной группы.
- Батарею всегда устанавливают в горизонтальном положении, исключений не существует.



- Если в помещении предусмотрена необходимость монтажа нескольких биметаллических радиаторов, то все устройства нужно располагать на одном уровне.
- Зазор между стенкой комнаты и радиатором должен составлять от 3 до 5 сантиметров. Если это расстояние меньше, то тепловая энергия гарантировано будет распределяться неравномерно и нерационально.
- Если радиатор монтируется под подоконником, то расстояние до него должно быть не меньше 8-12 см. Если зазор меньше, то величина теплового потока от радиатора заметно снизится.
- Расстояние между нижней частью радиатора и напольным покрытием должно составлять около 10 см. Опять же, если оно меньше 10 см, то эффективность теплообмена заметно уменьшится.

Помимо этого, возникнут сложности с уборкой пола под радиатором. Если же прибор будет находиться на гораздо большем расстоянии от пола, то значение температуры в верхней части комнаты и в нижней будет сильно различаться.

### Этапы установки биметаллических радиаторов отопления

Установка биметаллических радиаторов должна выполняться поэтапно:

1. Сначала нужно **выполнить разметку на стене**, где планируется монтаж прибора. Разметка выполняется под крепеж кронштейнов. Обратите внимание: если разметки нет, велика вероятность, что радиатор в конечном итоге будет монтирован криво, что может привести к серьезным проблемам в работе отопительной системы.
2. На втором этапе **необходимо выполнить фиксацию кронштейнов**. При этом важно **правильно подобрать крепеж**. В случае, если стена выполнена из кирпича или железобетона, то целесообразно использовать дюбели и цементный раствор. Нередки случаи, когда монтаж биметаллических радиаторов осуществляется на гипсокартонную стену. В этой ситуации допустим лишь один вариант – двустороннее крепление.
3. Затем необходимо **установить радиатор на кронштейны**.
4. Следующий шаг – **подключение биметаллического радиатора к трубам**. Особенности зависят от выбранной схемы: может быть реализовано нижнее, верхнее, диагональное подключение.
5. **Установка дополнительных элементов**, то есть термостатического и воздушного клапанов.



### Советы экспертов, которые помогут вам установить биметаллический радиатор быстро и правильно:

- Перед началом монтажных работ **необходимо полностью перекрыть поступление теплоносителя в отопительную систему**, при этом не только на входе, но и на выходе. В трубах теплоноситель также должен отсутствовать.
- Перед началом работ по монтажу нужно **внимательно проверить комплектность биметаллического радиатора**. В стандартном случае прибор поставляется в собранном виде, если же в разобранном, то обязательно должна прилагаться инструкция от производителя.
- При сборке **недопустимо применение абразивных материалов**, так как они могут стать причиной появления дефектов на материале изготовления. **Рекомендовано выполнять установку биметаллического радиатора, не снимая защитную пленку** – так на поверхности прибора гарантированно не возникнут царапины и другие повреждения.
- В конструкции биметаллических радиаторов предусмотрено **наличие элементов с право- и левосторонней резьбой**, этот факт следует учитывать при затягивании крепежных деталей.
- При монтаже биметаллических радиаторов **неминуемо возникнет необходимость в соединении санитарно-технических фитингов**, для этого **целесообразно использовать термически стойкий герметик, специальные нити или «стандартный» вариант – ленту ФУМ**.
- После окончания работ по установке биметаллического радиатора **необходимо выполнить тестовый запуск системы**, то есть плавно открыть все вентили, которые прежде закрывали «путь» теплоносителю. Последствием резкого открывания вентилей может стать гидроудар или засорение внутреннего сечения труб. После этого необходимо спустить лишний воздух, для этого используется воздухоотводчик.

Как показывает практика, многие уже после установки биметаллического радиатора хотят «скрыть» его в интерьере, сделать более незаметным. Для этого используются различные декоративные экраны. Если ваша задача – обеспечить в комнате оптимальный микроклимат и эффективную работу отопительной системы, то устанавливать такие экраны не стоит, так как они снижают теплоотдачу прибора. Также не рекомендуется монтаж отопительных устройств в стеновых нишах.

## Основные правила и секреты подключения

Схемы подключения биметаллических радиаторов отопления фактически не имеют отличий от стандартных способов установки других видов отопительных батарей, например, чугунных. Вне зависимости от того, планируете ли вы выполнить работы самостоятельно или обратиться за помощью к профессионалам, стоит изначально продумать, какую именно схему выбрать и почему.

**!** Первое, о чем стоит знать, – существуют три схемы подключения биметаллических радиаторов отопления: боковое, диагональное, нижнее (см. рис. 1).

Если вы хотите выполнить подключение биметаллических радиаторов отопления оптимальным способом, то есть так, чтобы трудозатраты были минимальны, а эффективность приборов максимальна, то при определении подходящей схемы нужно ориентироваться на следующие параметры:

- тип системы: одно- или двухтрубная,
- как происходит подача теплоносителя: снизу или сверху,
- число секций в радиаторе.

## Выбор способа подключения в зависимости от типа системы

Выделяют два типа систем: одно- и двухтрубные. В первом случае теплоноситель проходит по подающей трубе к отопительным приборам, при этом по мере движения он остывает. В однотрубных схемах радиаторы монтируются последовательно. Фактически при такой схеме подающий трубопровод «превращается» в обратный. В двухтрубных системах применяется параллельное подключение биметаллических радиаторов отопления: подающая и обратная ветки полностью «автономны» друг от друга, а соединяются они с помощью конечного прибора системы отопления.

Все выпускаемые сегодня биметаллические радиаторы отопления унифицированы под любое подключение, в их конструкции предусмотрены четыре возможные точки подключения: две снизу и две сверху.

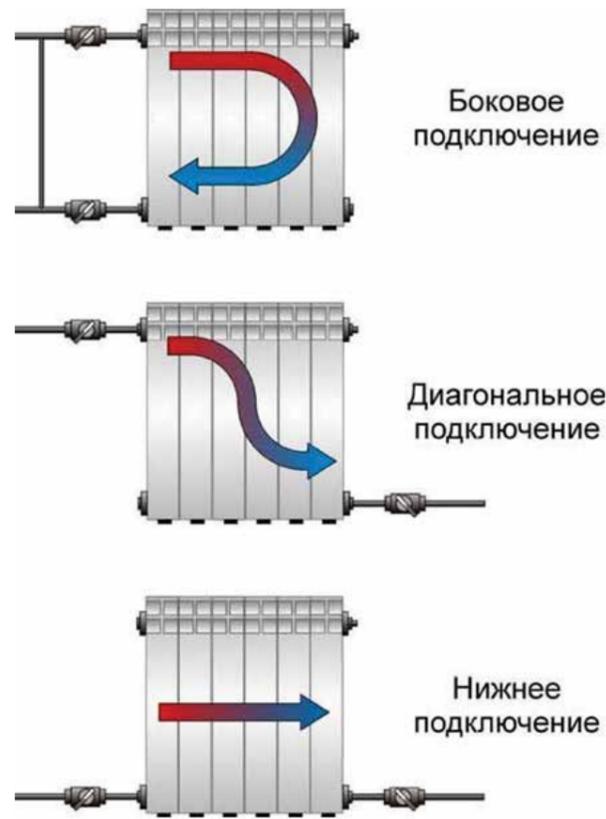


Рис. 1. Существующие схемы подключения биметаллических радиаторов

Поэтому выбирать схему нужно, ориентируясь на тип дома, его этажность, тип системы.

Особенности одно- и двухтрубных систем  
Помните о том, что:

- **Однотрубные системы** могут быть с горизонтальной или вертикальной разводкой. Первая, как правило, применяется в частных домах высотой в один или два этажа, в исключительных случаях – в трехэтажных. Вертикальная разводка типична для многоэтажных объектов. Преимуществом однотрубных систем является то, что их устройство требует минимальных финансовых затрат, и при этом они отличаются стабильностью (то есть разбалансировать такие системы не просто).

- **Двухтрубные системы** редко эксплуатируются в «многоэтажках». Это обусловлено тем, что для создания такой системы требуется большее число труб, также в обязательном порядке необходимо применение регуливающей арматуры. Впрочем, у нее есть существенное преимущество – на все радиаторы отопления подается теплоноситель одинаковой температуры, а значит, во всех помещениях будет одинаково тепло.

## Направление подачи теплоносителя

Подключение биметаллического радиатора отопления может быть выполнено снизу – в данном случае используется нижний вертикальный коллектор. При использовании такой схемы главное точно знать, к какому именно из входов подключается вода. Эти данные можно уточнить в техническом паспорте.

Также возможна боковая и диагональная подводка. В последних двух вариантах подключения биметаллических радиаторов отопления, подача теплоносителя заводится сверху, при этом снизу устанавливается труба обратного трубопровода (см. рис. 2).

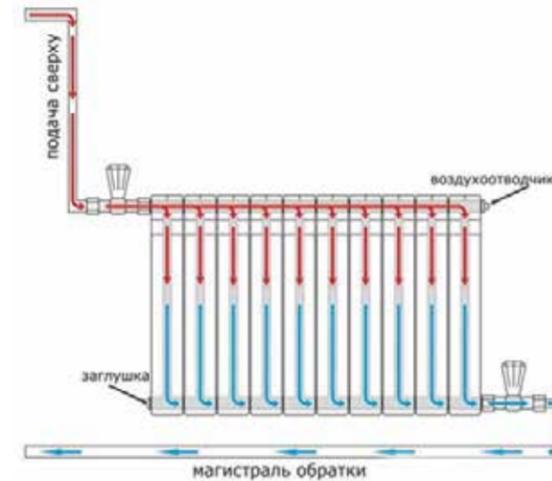


Рис. 2. Подача теплоносителя сверху

Как определить оптимальную схему подключения в зависимости от числа секций?

Число секций биметаллического радиатора отопления напрямую влияет на выбор схемы подключения.

Например, для моделей, имеющих до восьми секций, оптимальным будет боковое, диагональное или нижнее седельное подключение. Если количество секций биметаллического радиатора отопления больше восьми, то стоит выбрать диагональную схему подключения.

Впрочем, есть некоторые хитрости, которые позволяют и радиаторы с 9, 10 и более секциями подключать боковым способом. Для этого необходимо использовать так называемый удлинитель потока.

Что такое удлинитель потока и как правильно его устанавливать?

Удлинителем потока называют трубку, вставляемую в коллектор подачи. Целесообразно использовать это приспособление, если при боковом подключении горячие секции оказываются исключительными первыми секциями биметаллического радиатора отопления, а остальные остаются чуть теплыми.

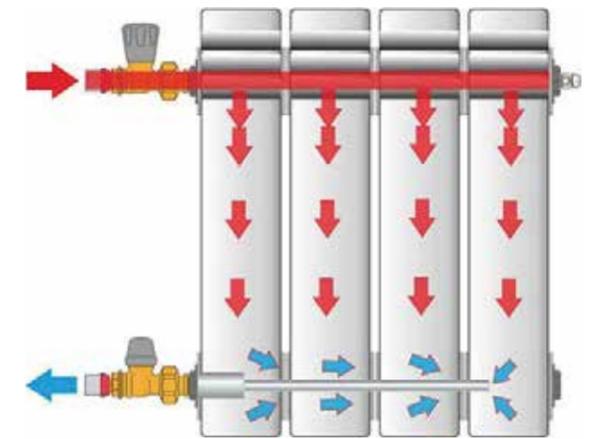


Рис. 3. Удлинитель потока

При использовании удлинителя потока удастся обеспечить условия, при которых теплоноситель будет подаваться не ко входу устройства, а чуть дальше (условно – в центральную часть), за счет этого и обеспечивается более равномерный прогрев поверхностей всех секций радиатора (рис. 3).

Если при подключении биметаллического радиатора отопления вы решили использовать удлинитель потока, то важно знать о том, какая длина приспособления будет оптимальной. Этот параметр определяется в зависимости от числа секций.

Фактически вариантов два:

- Удлинитель должен составлять 2/3 от общей длины радиатора.
- Длина удлинителя должна быть такой, чтобы он доставал до средней части последней секции.

При этом выбирать вариант нужно методом экспериментов. Например, в некоторых случаях удлинитель, достающий до середины последней секции, не позволяет первым секциям прогреться до той же степени, что и последним. Если вы столкнулись с такой ситуацией, не стоит переживать, ведь проблема решается легко: достаточно просто укоротить трубку. Эксперты советуют всегда приобретать удлинитель «с запасом», чтобы при необходимости его можно было укоротить: очевидно, что со слишком коротким приспособлением сделать уже будет ничего нельзя. А то, какой именно вариант подойдет (на 2/3 или до середины последней секции), напрямую зависит от диаметра подводки, а также давления в стояке.

Второй момент: если при подключении биметаллического радиатора отопления вы решили использовать удлинитель, то можно сделать в нем отверстия. Такая «хитрость» поможет обеспечить условия, при которых теплоноситель будет равномерно поступать и распределяться по вертикальным коллекторам. Впрочем, делать это вовсе не обязательно, удлинитель и без отверстий отлично справляется со своими функциями.

# ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

## Выбор конвекторов: все начинается с идеи...

Р.С. Пайвин, директор производства ООО «Вилма»

Компания ООО «Вилма» вот уже два десятка лет занимается производством и продажей отопительных приборов конвективного типа. На нашем производстве, которое расположено в Москве, организован полный цикл.

Все начинается с идеи. С идеи клиента о том, что он хочет использовать энергоэффективные, качественные, современные отопительные приборы при строительстве. Поскольку мы можем производить внутриспольные конвекторы отопления, практически никак не ограничивая клиента в размерах (высота – от 55 до 600 мм, ширина – от 160 до 400 мм, длина – от 500 до 3000 мм (и до бесконечности для состыкованных вариантов), с шагом в 1 мм) и опциях (угловые, радиусные, трапециевидные, дуговые, волнообразные, с приточной вентиляцией, с принудительной вентиляцией, с дренажем, покраска в любой цвет по RAL), то количество возможных вариаций выпускаемой продукции переваливает за миллионы позиций. Именно поэтому клиент может заказать отопительный прибор, идеально подходящий именно ему как по техническим параметрам, так по дизайнерским решениям.

Все это накладывает определенные требования и к производству. Вся база конструкторской документации ведется на основании 3D-параметрических моделей, чтобы можно было быстро менять параметры изделий. Это позволяет изменять, к примеру, длину на любой размер с шагом в 1 миллиметр. 3D сборка перестраивается и получается полный пакет чертежей, который можно отправить на раскрой на станки с ЧПУ.

Для различных специальных исполнений (радиусы, угловые и т.д.) принцип работы тот же. Это позволяет изготавливать поистине уникальный товар.

После того, как чертежи для заказа готовы, они поступают на линию металлообработки. На прецизионных современных станках с ЧПУ происходит раскрой листового металла и последующая гибка. Точность раскроя составляет 0,03 мм на 1000 мм. Все наши изделия производятся из оцинкованной стали толщиной 1 миллиметр или нержавеющей стали



AISI304 корейского производства. Станки позволяют не только вырубать необходимые детали, но и делать различные формованные элементы: специальные SpockOut's – формованные отверстия под выламывание для подвода труб теплоносителя (именно при такой конфигурации в коробе в принципе отсутствуют щели, и пыль или бетон при заливке стяжки не могут попасть внутрь); Bridges – для установки распорных



защитных планок и декоративных элементов, скрывающих арматуру подключения; формованные логотипы бренда – защита от подделок.

После происходит гибка деталей, их последующая покраска (если короб изготавливается из оцинкованной стали, а не из нержавеющей AISI 304) и сборка.

Параллельно изготавливаются медно-алюминиевые теплообменники. Теплообменники, произведенные из данных материалов, крайне энергоэффективны за счет высокой теплопроводности материалов и низкой инерционности (объем воды в приборе значительно меньше, чем в классических секционных и панельных радиаторах, тем самым регулирование температуры происходит значительно быстрее).

**!** Медная труба значительно более коррозионностойкая, нежели стальные трубы, что позволяет давать нам гарантию 10 лет!

**!** Стандартно используется медная труба – диаметром 15 мм, но для клиентов, которые особо беспокоятся о долговечности работы приборов, мы можем производить теплообменники с медной трубой диаметром 22 мм и толщиной стенки 0,8 мм!

Эксплуатационный срок таких приборов составляет более 50 лет. Каждый теплообменник после пайки опрессовывается давлением 80 атм, что в пять раз превышает рабочее давление, требуемое согласно ГОСТ 31311, таким образом гарантируется почти 100% защита от протечек. В последующем теплообменники также отправляются на покраску – это увеличивает теплоотдачу прибора на 9-10% и предотвращает возможность электрохимической коррозии (медь и алюминий на стыке образуют гальваническую пару).



Форма и шаг алюминиевых ламелей также крайне важны. Для конвекторов с естественной конвекцией применяются теплопакеты с более редкой усадкой пластин, а для принудительной – более частой. Это позволяет добиться прироста показателя теплоотдачи с метра прибора. При естественной конвекции частая посадка ламелей создает повышенное аэродинамическое сопротивление, конвекция снижается, снижается и теплоотдача. А вот при принудительной конвекции происходит обратный эффект – вентилятор нагнетает воздух, тем самым интенсифицируя процесс





или крашеного в любой цвет по палитре RAL алюминия. Есть также вариант использовать решетки из натурального дуба, для любителей натуральных природных материалов. А для влажных помещений мы можем изготавливать решетки из нержавеющей стали. Нержавеющую решетку можно установить абсолютно в любой наш конвектор. В решетке нержавеющей будем все: профиль, пружина, втулки, даже саморезы.

Если у клиента бассейн, сауна, баня, или ему нужна решетка на открытой веранде, а может он просто хочет сверхпрочную износостойкую решетку, тогда решетка из нержавейки – это идеальное решение. На конвектор одевается специальная нержавеющая окантовка.

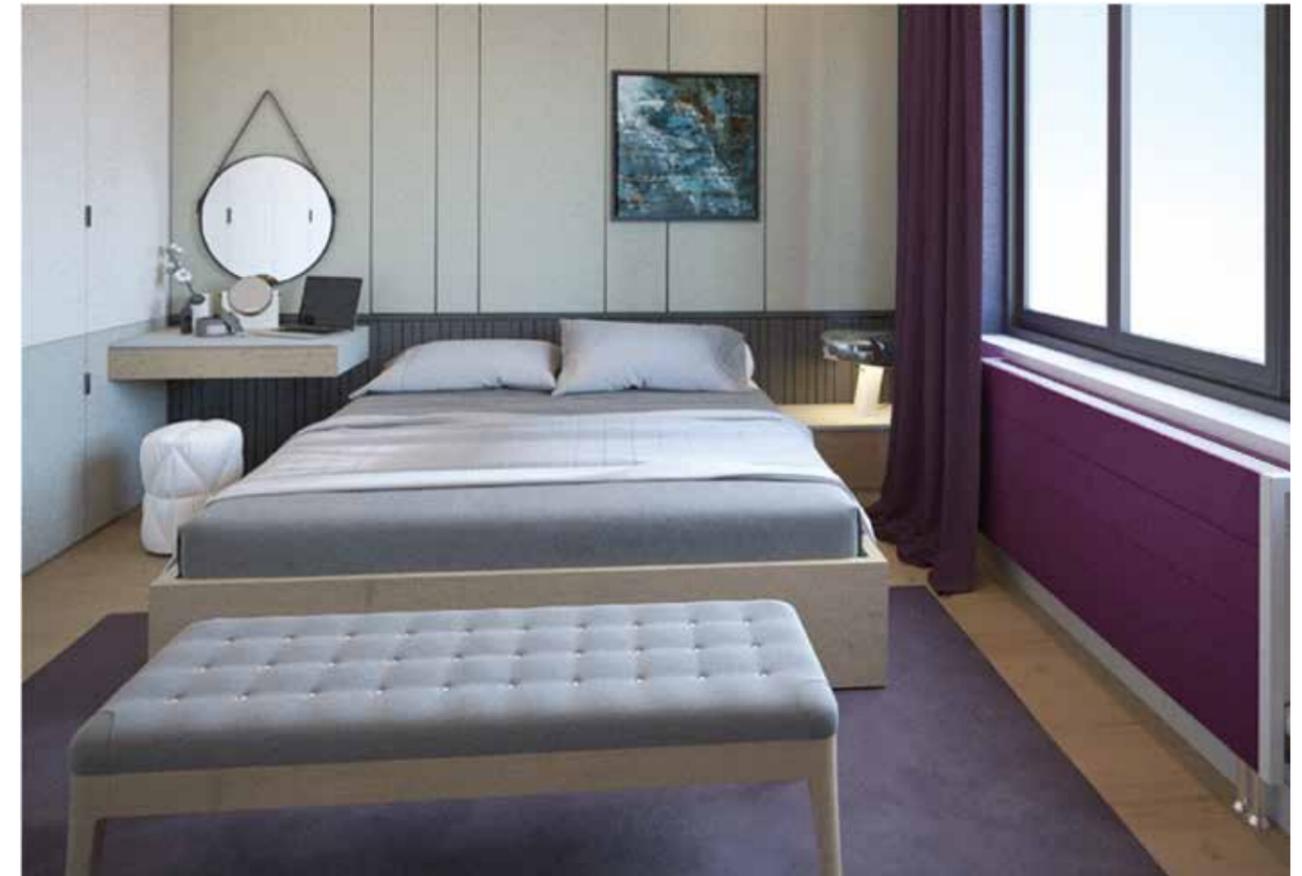
**!** Таким образом, конвектор с корпусом из нержавеющей стали и такой же решеткой можно отправлять в любую влажную среду, с ним ничего не случится за долгие десятилетия!

После сборки конвектор упаковывается с применением защитно-монтажной панели, которая используется на время проведения строительно-отделочных работ. Это позволяет предотвратить попадание пыли внутрь изделия и защищает корпус от деформации.

Существенным толчком в развитии и совершенствовании производства конвекторов дала обязательная сертификация данных приборов с 2018 года.

теплоотдачи и за счет большей площади поверхности (так как на одном метре теплообменника больше алюминиевых пластин) – теплоотдача возрастает, нежели если бы теплообменники и тут и там использовались одинаковой конфигурации.

Когда все детали покрашены, происходит финишная сборка продукта – устанавливается декоративная рамка или окантовка и решетка из анодированного



С рынка ушли недобросовестные производители. Внедрение современных технологий программирования параметрических 3D моделей и последующей обработки на ЧПУ станках значительно расширяет производственные возможности, и если ранее существовала определенная линейка складских позиций, то теперь клиент сам может решить, что ему нужно, и это, безусловно, подталкивает клиента сделать выбор в пользу конвекторов, нежели приобретать типовые панельные или секционные радиаторы.

Внутрипольные конвекторы являются идеальным решением для владельцев современных офисных зданий, торговых центров, автосалонов, новых ЖК, где все чаще при строительстве фасады зданий делаются полностью из стекла. Для загородного коттеджа использование таких приборов – едва ли не идеальный вариант. Если же установка в пол отопительного прибора невозможна (здание уже построено и спроектировано, или толщина стяжки не позволяет, хотя наша самая низкая модель всего 55 мм), – применяются отопительные приборы напольного и настенного монтажа. И в противовес привычным панельным и секционным радиаторам существуют также настенные конвекторы. Помимо большей теплопроизводительности не последнюю роль играет и эстетическая составляющая.

В этом году мы существенно расширили линейку наших настенных дизайн-конвекторов. Отопительный прибор все чаще в сознании людей перестает быть непонятной белой коробкой, от которой не избавиться, и все чаще становится полноценным элементом дизайна. По запросу клиента такой отопительный прибор может быть покрашен в комбинацию двух любых цветов по палитре RAL. Настенный конвектор может являться украшением каждого дома, не только из-за удачного дизайна, но и из-за сознательно выбранного цвета.

ООО «Вилма»  
<http://vitron.ru>, <http://wilma-rus.ru>  
 Почта: [info@wilma.ru](mailto:info@wilma.ru)  
 Телефоны: 8 800 222 01 13  
 Бесплатный по РОССИИ  
 +7 495 641 32 22 Москва  
 +7 812 458 88 58 Санкт-Петербург  
 +7 383 373 34 58 Новосибирск  
 +370 671 000 77  
 Адрес: 129075, Россия, Москва,  
 ул. Шереметьевская, д. 85, стр. 1



# Шкафы и коллекторные группы Wester

Современный коллекторный шкаф (далее шкаф) – оборудование, упрощающее монтаж и повышающее удобство обслуживания систем отопления и водоснабжения дома. Это специально отведенное место для подключения труб отопительных контуров и системы водоснабжения. Шкаф удобен для аккуратного, скрытого размещения внутри жилого дома соединительных и регулирующих элементов контуров. В нем могут размещаться смесительные группы, термостатические и термодинамические регуляторы и расходомерные узлы. Это лишь краткий перечень возможностей использования.



Коллекторный шкаф конструктивно прост: для его установки не требуется глубоких познаний или высокой квалификации – установка под силу любому монтажнику. Незаменим шкаф при устройстве теплых полов.

На российском рынке представлены несколько производителей коллекторных шкафов, применяемых для монтажа в системах отопления и водоснабжения. Одним из лучших поставщиков, предлагающих высококачественное оборудование, является Группа компаний «Импульс». Поставляемые коллекторные шкафы марки Wester выполняются двух типов: наружные и встроенные.

## Шкаф коллекторный наружный ШРН

Внутри шкафа наружного типа (см. табл. 1) установлены универсальные профильные крепления, позволяющие располагать оборудование по всей высоте и ширине шкафа. В комплекте специальный монтажный крепеж для стен и пола. За счет выдвижных ножек шкаф имеет регулировки по высоте до 63 мм. Для защиты от несанкционированного доступа шкаф оснащен внутренним замком.

Таблица 1. Характеристики шкафов Wester наружного типа

Типоразмер	Артикул	Габаритные размеры, АхВхН, мм	Максимальное количество выходных отверстий, коллектор в сборе	Максимальное количество выходных отверстий, коллектор в сборе с насосно-смесительным узлом
ШРН - 1	0-28-1010	450x118x652-715	2	–
ШРН - 2	0-28-1020	550x118x652-715	4	–
ШРН - 3	0-28-1030	697x118x652-715	7	2
ШРН - 4	0-28-1040	848x118x652	10	5
ШРН - 5	0-28-1050	998x118x652-715	12	8
ШРН - 6	0-28-1060	1147x118x652-715	12	11
ШРН - 7	0-28-1070	1300x118x652-715	12	12

Шкафы распределительные коллекторные наружные глубокие ШРНГ предназначены для наружного применения и размещения в них коллекторов, насосно-смесительных узлов, узлов распределения и учета тепла. Шкафы поставляются с глубинами 135, 150 и 180 мм (табл. 2).

## Шкаф коллекторный встроенный ШРВ

Внутри шкафа встроенного типа (см. табл. 3) установлены универсальные профильные крепления, позволяющие располагать оборудование по всей высоте и ширине шкафа. Шкаф имеет регулировки по высоте до 63 мм за счет выдвижных ножек и по глубине до 60 мм за счет выдвижной рамки. Шкафы снабжены надежным креплением к полу с помощью отверстий в выдвижных ножках. Удобная фиксация шкафа в стенной нише достигается с помощью отгиб-

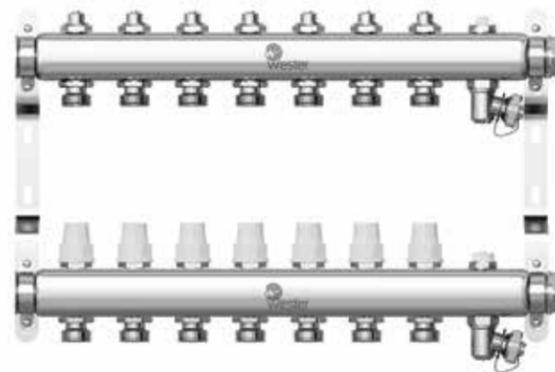
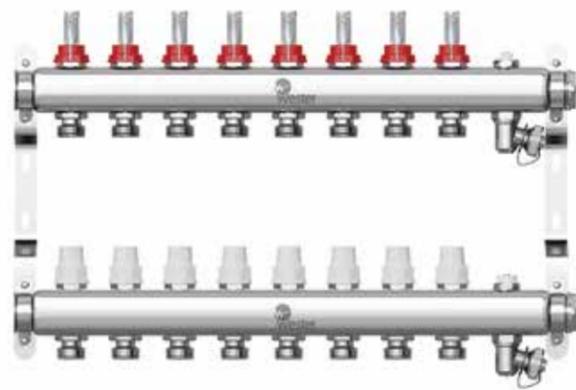


Таблица 2. Характеристики глубоких шкафов Wester наружного типа ШРНГ

Типоразмер	Артикул	Габаритные размеры, АхВхН, мм	Максимальное количество выходных отверстий, коллектор в сборе	Максимальное количество выходных отверстий, коллектор в сборе с насосно-смесительным узлом
С глубинами 135 мм				
ШРНГ-3-135	1-32-0054	697x135x651-725	7	2
ШРНГ-4-135	1-32-0056	848x135x651-715	10	5
ШРНГ-5-135	1-32-0058	998x135x651-715	12	8
ШРНГ-6-135	1-32-0060	1147x135x651-715	12	11
ШРНГ-7-135	1-32-0062	1300x135x651-715	12	12
С глубинами 150 мм				
ШРНГ-3-150	1-32-0074	697x150x651-725	7	2
ШРНГ-4-150	1-32-0076	848x150x652-715	10	5
ШРНГ-5-150	1-32-0078	998x150x625-715	12	8
ШРНГ-6-150	1-32-0080	1147x150x625-715	12	11
ШРНГ-7-150	1-32-0082	1300x150x625-715	12	12
С глубинами 180 мм				
ШРНГ-3-180	1-32-0094	697x180x651-725	7	2
ШРНГ-4-180	1-32-0096	848x180x652-715	10	5
ШРНГ-5-180	1-32-0098	998x180x625-715	12	8
ШРНГ-6-180	1-32-0100	1147x180x625-715	12	11
ШРНГ-7-180	1-32-0102	1300x180x625-715	12	12

Таблица 3. Характеристики шкафов Wester встроенного типа

Типоразмер	Артикул	Габаритные размеры, АхВхН, мм	Масса, кг	Максимальное количество выходных отверстий, коллектор в сборе	Максимальное количество выходных отверстий, коллектор в сборе с насосно-смесительным узлом
ШРВ - 1	0-28-1100	450x120-180x648-711	4,99	2	–
ШРВ - 2	0-28-1110	550x120-180x648-711	5,67	4	–
ШРВ - 3	0-28-1120	700x120-180x648-711	6,70	7	2
ШРВ - 4	0-28-1130	850x120-180x648-711	7,72	10	5
ШРВ - 5	0-28-1140	1000x120-180x648-711	8,74	12	8
ШРВ - 6	0-28-1150	1150x120-180x648-711	9,77	12	11
ШРВ - 7	0-28-1160	1300x120-180x648-711	10,80	12	12



ных фиксаторов. Шкаф оснащен внутренним замком, упаковывается в транспортировочный гофрокартон.

### Конкурентные преимущества коллекторных шкафов марки Wester

Производство организовано в России, а это означает, что товар собственного изготовления, всегда есть на складе, не привязан к изменению курса валют, легко поддержать необходимый ассортимент.

Шкафы изготавливаются из цельного стального листа, технология изготовления осуществляется без применения сварки деталей. Моноконструкция повышает жесткость изделия, в то же время позволяет применять металл меньшей толщины без снижения качества изделия. Порошковая электростатическая окраска по RAL 9016 (белая) с предварительным нанесением фосфатной пленки для придания антикоррозионных свойств изделию.

В заводской лаборатории покрытие изделия испытываются на климатическую устойчивость и долговечность в различных климатических условиях, устойчивость к перепадам температур, коррозионную стойкость.

Важное конкурентное преимущество шкафов марки Wester – их глубина 180 мм. Такие глубокие шкафы большая редкость на рынке. Возможна регулировка шкафов: по высоте – до 63 мм за счет выдвижных ножек и по глубине (только для серии ШРН) – до 60 мм за счет выдвижной рамки.

Боковые стенки корпуса шкафа перфорированы, сегменты которой удаляются в любом удобном месте для подсоединения трубопроводов. Внутри шкафа размещены универсальные профильные крепления, позволяющие крепить оборудование по всей высоте и ширине шкафа. Шкафы снабжены надежными креплениями к полу и стене. Для защиты от несанкционированного доступа шкафы оснащаются внутренними замками.

**!** Срок службы изделия – не менее 10 лет.

### Конкурентные преимущества коллекторов марки Wester

Коллекторные группы марки Wester в сборе представляют собой полностью собранное, готовое к эксплуатации изделие. Корпус коллекторов и штоки запорных клапанов выполнены из высококачественной нержавеющей стали AISI 304, а штоки регулировочных клапанов – из латуни CW 617N. В состав коллекторных групп Wester входят автоматические воздушники, дренажные краны.

В ассортименте коллекторы от 2 до 12 выходов, с присоединением под евроконус  $\frac{3}{4}$ , который является самым распространенным на рынке.

Кронштейн коллектора имеет одноплоскостное смещение, предназначенное для удобства монтажа и обслуживания.

Каждый элемент коллектора поставляется в собранном виде и имеет резиновые уплотнения для герметизации. Расходомеры снабжены съемными регулировочными рукоятками. Запорный клапан подходит для установки дополнительных устройств автоматизации большинства производителей.

Для обозначения типа помещения (кухня, столовая и пр.) коллектор укомплектован информационными стикерами.

Наличие в номенклатурном ряде моделей коллекторных групп с расходомерами – серия W902 – позволяет применять данную модель в тех системах, где необходимо четко регулировать расход жидкости через отопительный контур. Расходомеры позволяют перекрывать подачу воды и регулировать расход сетевой воды от 0 до 6 л/мин в каждом контуре.

**!** Приобрести шкафы и коллекторные группы Wester можно в торговой сети «ТермоКлуб».

Тел.: +7 (495) 543-96-16  
www.termoclub.ru, info@termoclub.ru

## Конвекторы itermic: высокое качество – доступная стоимость

Российская компания «Рада-М» производит высококачественные и высокотехнологичные конвекторы марки itermic. Благодаря многолетнему опыту и профессионализму сотрудников был создан отечественный бренд, способный конкурировать с ведущими мировыми брендами по качеству продукции, ее техническим характеристикам, дизайну и, самое главное, стоимости.

Объединяя продуманные инженерные решения от европейских производителей оборудования, высококачественные материалы и современный дизайн, «Рада-М» стремится к лидерству в производстве конвекторов в России.

Полный цикл производства конвекторов itermic локализован в России. Технологический парк оборудования компании «Рада-М» позволяет инженерам разрабатывать проекты любой сложности с «нуля», а слаженность работы всех подразделений – осуществлять их, претворяя в жизнь самые смелые, мастерские решения. Производство осуществляется на высокоточном металлообрабатывающем оборудовании ведущих мировых брендов с использованием европейских комплектующих. Технологический парк производства состоит из станков таких брендов, как FINN POWER, HACO, BOSCH, SIEMENS и многих других. Материалы, используемые в производстве, экологически безопасны, оптимальны для получения высокой производительности приборов, а форма и дизайн готовой продукции разрабатываются с учетом требований безопасности.

Основной элемент конвектора – медно-алюминиевый теплообменник – проходит несколько стадий производства. На этапе дорнования ламели насаживаются на медную трубу, по всей длине которой под давлением прогоняется стальной шар на металлическом штоке. Труба увеличивается в диаметре, в результате чего ламели плотно прилегают к ней, обеспечивая эффективный перенос тепла от теплоносителя на пластины. При штамповке ламелей их рельеф позволяет увеличить площадь пластины, а значит, и теплоотдачу. Высокое качество пайки при соединении фитингов и калачей позволяет гарантировать работу теплообменника в течение 10 лет.

Эстетичные декоративные решетки itermic прочны и устойчивы к механическим воздействиям. Изготавливаются из анодированного алюминия и дерева.



Цветовая гамма и вид профиля выбираются в зависимости от интерьера.

Системы управления/автоматизации и принудительного распространения тепла в конвекторах itermic выбираются от ведущих мировых производителей.

Конвекторы марки itermic – это большое разнообразие отопительных приборов. Компания производит внутрипольные, напольные, настенные конвекторы всех цветов и оттенков с естественной и принудительной конвекцией.

Встраиваемые конвекторы с естественной конвек-





цией серии ITT ITERMIC TRENCH имеют корпус из оцинкованной стали толщиной 0,9 мм с высококачественным полимерным покрытием, медно-алюминиевый теплообменник, диаметр медных труб – 15,88 мм. Рабочее давление – 16 атм. Способы присоединения – боковое и торцевое. Внутренняя резьба – ½". Алюминиевая рамка и декоративная решетка выполнена из анодированного алюминия. Для этой серии доступны также деревянные решетки.

Встраиваемые конвекторы с уменьшенной высотой корпуса серии ITTL ITERMIC TRENCH LOW PROFILE. Ультратонкий корпус из оцинкованной стали с полимерным покрытием имеет высоту от 70 мм, что позволяет монтировать прибор не только в полы небольшой глубины, но и в подоконники, и в столешницы. Стандартный медно-алюминиевый теплообменник, присоединения боковое и торцевое. Внутренняя резьба – ½". Помимо стандартной рамки конвектор может комплектоваться рамкой с F-образным профилем для удобства монтажа. Декоративная решетка для данной серии имеет высоту 18 мм и изготавливается из анодированного алюминия или дерева.

Конвекторы с принудительной конвекцией серии ITTB ITERMIC TRENCH BLOWER оснащены тихими современными тангенциальными вентиляторами NCB шведской фирмы Fergas, обеспечивающими быстрый и равномерный нагрев помещения. В корпусе данных конвекторов из оцинкованной стали с полимерным покрытием размещен стандартный медно-алюминиевый теплообменник. Присоединения – боковое и торцевое. Внутренняя резьба – ½". Управление вентилятором осуществляет модуль-адаптер itermic. Корпус дополнен алюминиевой рамкой и декоративной решеткой, изготовленной из анодированного алюминия или дерева.

Ультратонкие конвекторы с принудительной конвекцией серии ITTBL ITERMIC TRENCH BLOWER LOW PROFILE выполняются в корпусе из оцинкованной стали с полимерным покрытием высотой от 70 мм (приборы могут монтироваться в полы небольшой глубины, в подоконники и столешницы). Стандартный медно-алюминиевый теплообменник, присоединения боковое и торцевое. Внутренняя резьба – ½". Работой тихого эффективного вентилятора управляет модуль-адаптер. Помимо стандартной рамки, конвектор может комплектоваться рамкой с F-образным профилем для удобства монтажа. Декоративная решетка для данной серии высотой 18 мм изготавливается из анодированного алюминия или дерева.

Корпуса всех серий встраиваемых конвекторов могут быть изготовлены из нержавеющей стали, что позволяет использовать приборы для отопления влажных помещений.

Для встраиваемых конвекторов возможны специальные исполнения. При угловом исполнении кон-



векторы могут соединяться под любым углом. Угловое исполнение доступно для всех серий встраиваемых конвекторов itermic как с естественной, так и с принудительной конвекцией. Радиусное исполнение с произвольной длиной корпуса и произвольным значением радиуса доступно для конвекторов ITT, при этом форма теплообменника повторяет изгибы корпуса конвектора.

Продольные решетки конвекторов серии LGA, а также поперечные рулонные решетки серий SGA, SGZ, SGL выполняются из анодированного алюминия и доступны в четырех цветах: серебристый, матовое золото, темно-коричневый и шампань. Рулонные деревянные решетки серий SGW, SGWL изготавливаются из бука и дуба и могут быть окрашены в цвета венге и орех. Серия SGWL с высотой профиля 18 мм подходит для конвекторов серий ITTL и ITTBL.

Напольные конвекторы серии ITF ITERMIC FLOOR-MOUNTED используются в жилых и офисных помещениях с большой площадью остекления. Их теплообменник помещен в цельный компактный корпус из оцинкованной стали, который окрашивается в любой цвет палитры RAL Classic. Эти приборы – стиль, элегантность и шик, которые на виду!

Настенные конвекторы серии ITW ITERMIC WALL-MOUNTED – классические приборы, состоящие из теплообменника и сплошного корпуса, окрашиваемого в цвета палитры RAL Classic.

Передовая автоматика позволяет управлять режимами работы конвектора для достижения и поддержания нужной температуры и решать задачи энергосбережения. Высококачественные клапаны и сервоприводы от компании Schlosser гарантируют



надежность и герметичность отопительных систем. Термостаты и контроллеры от лидера отопительной автоматизации – компании Siemens – обеспечивают эффективное управление температурой в помещениях. Модуль-адаптер itermic для управления вентиляторами позволяет регулировать настройку конвекторов с принудительной конвекцией.

Команда «Рада-М» дорожит своей репутацией и считает для себя приоритетами надежность и высокое качество теплового элемента и элегантность внешнего вида любого из модельного ряда выпускаемых конвекторов. Перед отгрузкой все конвекторы itermic проходят жесткий контроль качества. Выгодное географическое расположение производства вблизи от основных транспортных узлов и сотрудничество со всеми транспортными компаниями обеспечивают существенное сокращение времени на доставку продукции заказчику.



Конвекторы itermic – это доступное сочетание надежности, высокого качества, эргономичности и эстетичности отопительных систем. Гарантия на отопительные приборы itermic составляет 10 лет, кроме того, все приборы застрахованы «Росгосстрахом» на 10 миллионов рублей.

Из-за своих высоких качественных характеристик, а также в силу своей доступности, конвекторы марки itermic популярны среди всех слоев населения России, с разными предпочтениями и возможностями. В портфолио конвекторов itermic такие объекты, как кампус корпоративного университета Сбербанка, ста-

дион Спартак-Москва, бизнес-центр ICUBE, оздоровительный комплекс водно-спортивной базы, гостиница с баннным комплексом, ЖК «Скандинавский Хаус», Воронеж Мариотт, ЖК «Снегири Эко», ТЦ «Капитолий».

ООО «Рада-М»  
Адрес производства:  
142715, Московская область,  
Ленинский р-н, д. Апаринки, вл. 3  
Тел.: +7 (495) 150-01-04, 997-47-97  
opt@itermic.ru, web: itermic.ru

## «Забота о партнерах для нас – выше собственного благосостояния»

Эксклюзивное интервью журналу «Аква-Терм» генерального директора ООО «Рада-М» Ахвердяна Арега Кареновича

**Как Вы пришли в отрасль? Когда, кем и как была задумана компания, когда создана? Какие в тот момент ставились задачи? Какие задачи стоят перед предприятием сейчас?**

– Спасибо за вопрос. В отрасль пришел не очень давно и где-то, наверное, случайно. Будучи архитектором по образованию, я некоторое время проработал в сфере производства отопительного оборудования. В то время на отопительном рынке России господствовали исключительно европейские бренды, которые превосходили отечественные по качеству, но в то же время и по цене и зачастую были недоступны большей части населения. Рынок нуждался в отечественном продукте, не уступающем по качеству европейскому. Я начал более досконально изучать вопрос, и спустя какое-то время у меня были собственные наработки по улучшению качества при сохранении стоимости. К сожалению, внедрить их сразу не удалось, по независящим от меня причинам. Именно тогда я понял, что смогу полностью реализовать свои идеи только в случае создания новой компании, которая изначально будет нацелена на высокое качество продукции по доступной цене. Долго искать единомышленников мне не пришлось, так как мои друзья поддержали мои идеи, и в 2013 году на российском рынке появился бренд itermic. Спустя семь лет мы можем констатировать, что itermic полностью состоялся, а цели и задачи остаются неизменными – качество по доступной цене.



**На основе каких разработок создается Ваша продукция, как по качеству, так и по дизайну? С кем сотрудничаете?**

– Как я уже упомянул в предыдущем ответе, нами был использован опыт европейских и отечественных производителей. При этом собственные разработки позволили нам добиться оптимального соотношения цены и качества.

**Кем разработано благозвучное имя бренда – itermic, что оно означает? Это имя грамотно продумано...**

– Естественно, что, создавая компанию, мы в первую очередь задумались над названием бренда и логотипом. Нам хотелось, чтобы в них отражались все наши идеи, все наши цели и в то же самое время было ясно, что речь идет об отоплении. К созданию имени были привлечены даже дизайнеры. И когда во время очередного обсуждения кто-то предложил название itermic, все поняли, что название найдено. И действительно, первая буква «i» в наше время ассоциируется

с чем-то современным, инновационным – новым, а корень «term» указывает на отрасль.

**А кем разработан слоган «С нами бесконечно тепло»? Сколько лет можно не менять Ваши отопительные приборы?**

– Изначально слоган был «С нами тепло». При этом срок гарантии на наши приборы составляет 10 лет. В 2019 г. один из наших партнеров рассказал нам, что был на объекте, где установлены одни из первых конвекторов itermic. Его удивил тот факт, что конвекторы выглядели как новые и он выразил уверенность, что они прослужат намного дольше срока гарантии. Так возникла идея добавить слово «бесконечно» в слоган, как указание на долговечность наших приборов.

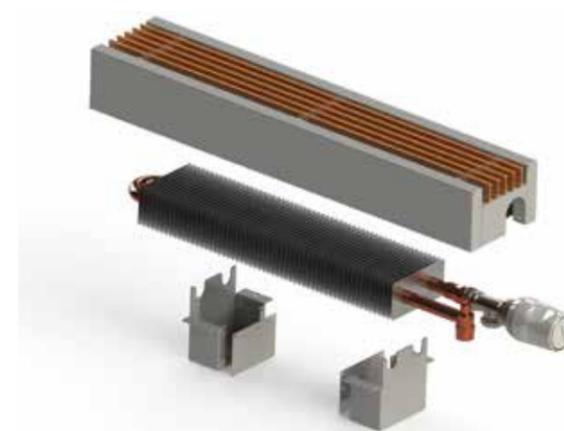
**У Вас довольно много партнеров на данный момент. Как Вы с ними сотрудничаете на постоянной основе, как организована работа?**

– Мы очень щепетильно относимся к этике и культуре работы с партнерами. В начале пути, когда itermic только входил на отечественный рынок, мы сами занимались прямыми продажами и продвижением бренда. Однако с развитием дилерской сети и увеличением количества партнеров, нами было принято решение прекратить все прямые продажи и полностью передать эту функцию партнерам. Таким образом наши партнеры знают, что производитель, у которого больше возможностей, не является их конкурентом. Более того, для улучшения качества обслуживания и удобства работы, нами была разработана автоматическая онлайн-площадка для партнеров. Используя возможности данной программы, партнеры в режиме реального времени видят наличие продукции на складе, могут зарезервировать их, а также сформировать заказ на производство любого конвектора из нашей линейки, любого исполнения и любой цветовой гаммы.

Также хочу отметить, что забота о партнерах для нас стоит даже выше собственного благосостояния. Приведу пример: когда в марте этого года резко подскочила стоимость сырья и почти все производители подняли цены на продукцию, нами было принято решение оставить цены неизменными и тем самым поддержать партнеров в условиях экономического спада. Понятно, что сделано это было за счет уменьшения собственных доходов. Благодаря всему перечисленному, работа с нашей компанией является удобной, оперативной и, самое главное, надежной и прибыльной.

**Рынок отопительных приборов очень конкурентный: легко или трудно Вам на нем работать? За счет чего выходите вперед?**

– С момента создания нашего бренда, рынок отопительных приборов претерпел очень значительные изменения. Сократилась доля иностранных компаний на рынке. Появилось очень много новых, отечественных компаний. Естественно, что в условиях высокой конкуренции повысилось качество продукции на



рынке. Да, стало сложнее конкурировать с большим количеством производителей, но в то же время эта конкуренция подстегивает к новым разработкам и усовершенствованиям. Так сказать, не дает расслабиться, держит в тонусе. А значит ответ на Ваш вопрос: и «да», и «нет».

**Ваша компания является членом АПРО. Какое участие Вы принимаете в разработке стандартов качества?**

– Действительно, с 2016 года ООО «Рада-М» является членом Ассоциации производителей радиаторов отопления России. Цели и задачи, которые заявляет АПРО, очень близки нам по духу. На сегодняшний день наша компания, являясь полноценным членом ассоциации, участвует в разработке и осуществлении таких задач, как:

- введение обязательных требований к безопасности, качеству и энергоэффективности отопительных приборов,
- совершенствование стандартов на общие технические условия производства и методы испытаний отопительных приборов,
- стимулирование спроса на рынке отопительных приборов посредством использования законодательных инструментов повышения энергоэффективности в части тепловой энергии отопления.

**И последний вопрос: каковы Ваши планы по развитию производства и компании?**

– Несмотря на то, что нам удалось претворить в жизнь подавляющее большинство наших идей, я все же считаю, что основные достижения itermic еще впереди. Мы никогда не останавливаемся на достигнутом и постоянно ищем новые пути совершенствования как производственной площадки, так и самой продукции. Постоянное обновление и усовершенствование станочного парка является приоритетной для нас задачей, так как от этого напрямую зависит качество продукции. В качестве свежего примера: на днях был приобретен новый координатно-пробивной пресс европейского производства.

Одно могу сказать точно: все планы по развитию компании будут направлены на поддержание нашей основной цели – качество по доступной цене!

# ОБЗОР РЫНКА

## Радиаторы отопления – лучшие модели и производители

Радиаторы отопления – одна из основ инженерных коммуникаций жилья. Долгие годы радиаторы производились в основном из чугуна, а в последние годы изготавливаются из более легких материалов: стали, алюминия, биметаллов и даже меди. Современные реалии впустили на отопительный рынок радиаторы более ста марок. Но лидирует лишь примерно пятая часть из них. При выборе радиаторов покупатели смотрят на теплоотдачу, конструктивные особенности, условия эксплуатации, дизайн, вес, стоимость, срок службы приборов. С учетом отзывов покупателей и рекомендаций экспертов отрасли мы подготовили обзор наиболее популярных и качественных радиаторов, заслуживающих доверия.



пространству. Эстетика также тщательно продумана до мельчайших деталей и сохранена с течением времени благодаря двойной окраске (порошковая окраска, анафорез), которая сохраняет эстетику и функциональность.

В 2018 г. Fondital открыла в Липецке новый производственный завод, на котором было начато производство различных моделей котлов и радиаторов в России.



### Алюминиевые и биметаллические радиаторы



Fondital, итальянская компания, основанная в 1970 г., является первым в мире производителем алюминиевых радиаторов, а также лидером на международном рынке систем отопления. Fondital предлагает широкий ассортимент радиаторов из литого алюминия, особенно подходящих для низкотемпературных установок. Все модели отличаются высокой производительностью и низким расходом топлива, повышенным сопротивлением тепловому давлению и отличным соотношением веса и мощности. Кроме того, радиаторы модульные, поэтому могут быть собраны в соответствии с потребностями пользователя и адаптированы к любой среде и установочному



Промышленная группа Royal Thermo – крупнейший производитель на рынке систем отопления Евразии с собственным дизайн-бюро и опытно-конструкторской лабораторией. Специализируется на производстве алюминиевых, биметаллических и стальных панельных радиаторов, а также бойлеров косвенного нагрева из нержавеющей стали. Royal Thermo – торговая марка №1 на рынке алюминиевых и биметаллических радиаторов.

В структуру промышленной группы входят два высокотехнологичных производственных предприятия полного цикла с уровнем локализации производства 99,5%. Вся продукция Royal Thermo сертифицирована по российским и международным стандартам. Парк оборудования представлен высокотехнологичными автоматизированными комплексами ведущих европейских производителей. R&D-подразделение Royal Thermo регулярно сотрудничает с Миланским политехническим университетом и российским научно-исследовательским институтом санитарной техники («НИИ Сантехники»). Все дизайнерские разработки промышленной группы подтверждены международными патентами.

Завод Royal Thermo по производству алюминиевых и биметаллических радиаторов методом литья под давлением был основан в 2014 г. Производственная мощность предприятия составляет 14 млн секций в год. В 2019 г. радиаторы Royal Thermo серии Indigo 500, Biliner 500 Silver Satin и PianoForte 500 Noir Sable получили высшие оценки (золотой знак качества) в конкурсе «Всероссийская Марка (III тысячелетие). Знак качества XXI века».

Завод Royal Thermo по производству стальных панельных радиаторов начал свою работу в 2018 г. В августе 2020 г. была запущена вторая линия производства стальных панельных радиаторов, увеличившая общую производственную мощность предприятия до 1 200 000 приборов в год. Сегодня Royal Thermo предлагает широкий ассортимент стальных панельных радиаторов в разных цветах и типоразмерах с высотой прибора от 200 до 900 мм, в том числе уникальный на рынке радиатор с высотой 450 мм.

Промышленная группа Royal Thermo – резидент первого в России промышленного технопарка инженерных, климатических систем и электроники («ИКС-Эл», г. Киржач, Владимирская область).



Итальянская фабрика Global Di Fardelli Ottorino&C основана братьями Фарделли в 1971 г. и сегодня контролирует более 40% рынка радиаторов в мире. Это единственная из европейских компаний, кто не перенес производство в Китай.

В России компания представлена с 1994 г. и накопила большой опыт в применении алюминиевых радиаторов в системах отопления с высокими, нестабильными показателями давления и плохим качеством теплоносителя. Алюминиевые радиаторы были специально модифицированы для эксплуатации в



жестких условиях российских систем отопления. Для продления срока службы и надежности алюминиевых радиаторов применена уникальная технология защиты внутренних поверхностей с помощью фтор-циркониевого покрытия. В полностью биметаллическом секционном радиаторе типа Style вся внутренняя поверхность, находящаяся в непосредственном контакте с теплоносителем, изготовлена из стали. Полный биметалл способен выдерживать высокое давление более 35 атм и температуру до 110°C, гидроудары, нейтрален к химическому составу и примесям в жидкости, циркулирующей в отопительной системе.

В числе достоинств радиаторов отопления Global отмечаются невосприимчивость к быстрому старению и потере эксплуатационных свойств, красивый дизайн и разнообразие (секции с квадратным сечением и дополнительными пластинами, приятный бежевый цвет, порошковая покраска в два слоя). Во избежание протечек производитель использует силиконовые/паронитовые прокладки повышенной плотности. Наиболее популярные модели – биметаллический радиатор STYLE PLUS 500 (180 Вт теплоотдачи, 35 бар рабочего давления) и алюминиевый радиатор Vox 500 (193 Вт теплоотдачи при 16-20 барах давления). Гарантия – 10 лет.



АО «РИФАР» – российский производитель современных биметаллических, биметаллических монолитных и алюминиевых секционных радиаторов. Основанное в 2002 году, на сегодняшний день по объему производства это одно из крупнейших отраслевых предприятий в Восточной Европе. Предприятие располагается на востоке Оренбургской области в городе Гай. Мощность предприятия – свыше 10 млн секций в год. Автоматизация производства одна из самых высоких в отрасли. Компания «РИФАР» изначально сделала ставку на высокую технологическую оснащенность производства, мало зависящую от пресловутого «человеческого фактора», поэтому завод «РИФАР» оснащен самым передовым автоматизированным оборудованием от ведущих европейских производителей.

В 2017 г. построено и запущено собственное производство электросварных прямошовных стальных труб. Теперь производство закладных элементов для биметаллических радиаторов под полным контролем предприятия. Использование новой коррозионно-стойкой стали марки «СЕВЕРКОР ЮНИ» российского производства в закладных элементах биметаллических радиаторов гарантирует их надежную и бесперебойную работу даже в самых суровых условиях эксплуатации.



АО «РИФАР» – первый в мире производитель монолитных биметаллических радиаторов запатентованной конструкции. В линейке этих радиаторов на сегодняшний день заводом производятся две модели: MONOLIT и SUPReMO.

Новинка 2020 года – монолитный биметаллический радиатор RIFAR SUPReMO с межосевым расстоянием 800 мм, был впервые представлен на международной выставке Aquatherm-2020. Радиатор успешно прошел сертификацию на соответствие ГОСТ 31311-2005 и запущен в массовое производство на конвейере завода «РИФАР». Первая партия радиаторов уже поступила в продажу, и их можно приобрести у дилера завода – компании «ТЕРЕМ». Радиаторы RIFAR SUPReMO 800 обладают высокими теплотехническими характеристиками: теплоотдача одной секции составляет 294 Вт, рабочее давление – 30 атм. Габариты одной секции: высота – 875 мм, ширина – 80 мм, глубина – 90 мм.

Надежность радиатора RIFAR SUPReMO заложена в самой конструкции этого прибора. В радиаторе модели SUPReMO отсутствуют ниппельные соединения. Секции соединены контактно-стыковой сваркой в единую неразборную монолитную конструкцию. Благодаря этому в радиаторе SUPReMO в принципе отсутствуют участки, потенциально опасные для возникновения протечек. Двухтрубный вертикальный канал позволяет улучшить циркуляцию теплоносителя и повысить теплоотдачу. При производстве радиаторов компания «РИФАР» использует стальные

трубы собственного изготовления из качественной конструкционной стали, обеспечивающие высокую коррозионную стойкость выпускаемых приборов и их высокие эксплуатационные характеристики.

В радиаторах RIFAR SUPReMO допускается использование различных видов теплоносителей, таких как вода, антифриз или масло. Эти радиаторы можно использовать как при строительстве новых, так и при модернизации существующих систем отопления.

## FORTE prom

Завод «Форте Пром ГмбХ» (г. Волгоград) – это современное предприятие полного цикла по производству алюминиевых и биметаллических радиаторов отопления, построенное в соответствии с самыми передовыми отраслевыми стандартами. Предприятие ведет работу с 2012 г. и сегодня является крупнейшим отечественным производителем радиаторов в России. Технологическое оснащение включает тринадцать современных литейных комплексов, три итальянские линии механической обработки, две высокопроизводительные автоматические линии покраски туннельного типа. Производственный процесс автоматизирован на 95%, внедрена международная система менеджмента качества ISO 9001:2011.

Продукция завода производится методом литья под давлением, имеют высокую теплоотдачу, большой запас прочности и по праву удостоены звания «100 лучших товаров России». Для изготовления алюминиевых и биметаллических радиаторов на «Форте Пром ГмбХ» используется только качественный сплав мирового стандарта, гарантирующий прочность и высокую теплоотдачу. Качество и надежность радиаторов подтверждены сертификатом соответствия ГОСТ 31311-2005. Секции прибора имеют повышенную коррозионную устойчивость внутренней отделки, рассчитанной на соприкосновение с жесткой водопроводной водой. Каждый радиатор проходит опрессовку под высоким давлением и многоступенчатый контроль качества, гарантируя отсутствие проблем протекания и безопасность использования в течение всего срока гарантии, составляющего 20 лет.



В марте 2020 г. на площадке завода «Форте Пром ГмбХ» завершился промышленный инвестиционный проект: был запущен новый цех по производству алюминиевых и биметаллических радиаторов площадью 7500 м<sup>2</sup>, установлены пять современных литейных комплексов и автоматизированная линия механической обработки. Ожидается, что объем выпуска готовой продукции по итогам года составит более 8,5 млн изделий.



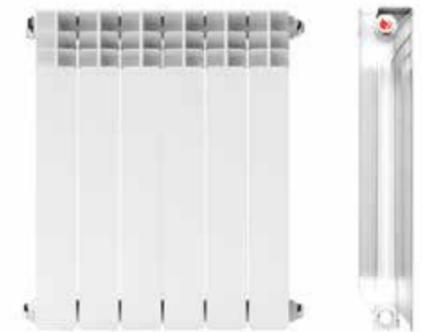
Радиаторы под маркой Varmega® – это сочетание цены и качества. Ассортимент представлен современными биметаллическими и алюминиевыми секционными радиаторами и запорно-регулирующей арматурой. Приборы устанавливаются в централизованных, автономных, низкотемпературных отопительных системах.

Almega – алюминиевые радиаторы. Для производства радиаторов Varmega® используется лучшее в своей отрасли оборудование. Секции Almega соединяются между собой при помощи ниппелей с уплотнительными прокладками и изготавливаются под давлением из высокопрочного алюминиевого сплава методом литья. На каждую секцию прибора наносится в несколько слоев покрытие из эпоксидного полиэстера. Покраска отопительных приборов осуществляется краской белого цвета RAL9010/RAL9016 и наносится на всю поверхность радиаторов. За счет изгиба продольных ребер, фасадная поверхность сборки имеет три конвекционных окошка. Приборы поставляются в заводской сборке с числом секций от 4 до 12.

Преимущества радиаторов Varmega®: привлекательный дизайн, большая теплоотдача и быстрый нагрев, простота монтажа, усиленная прочная конструкция, широкий модельный ряд, экономичность и эффективность, 100% экологичность, гарантия 10 лет, высокое качество, подтвержденное российскими и международными сертификатами. Продукция Varmega® полностью адаптирована к эксплуатационным условиям России, СНГ и стран Балтии.



ООО «НРЗ» начал свою работу в соответствии с Государственной программой «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». История производства радиаторов началась в декабре 2017 года, а в 2018 г. был произведен первый миллион секций. Сегодня завод производит алюминиевые радиаторы отопления, как собственной торговой марки «НРЗ», так и других торговых марок. На производственной площадке завода осуществляется полный производственный цикл продукта: от литья секций до сборки и окраски радиаторов.



Алюминиевые радиаторы модели НРЗ РА 500/100 обеспечивают быстрый прогрев помещения при сниженном потреблении тепловой энергии (теплоносителя). Выполнены из высокопрочного алюминиевого сплава по ГОСТ 1583-93 методом литья под давлением. Каждая секция отливается целиком, затем к ней приваривается доньшко-отстойник.

Компактные, легкие, не требующие окраски отопительные приборы НРЗ РА 500/100 устойчивы к образованию коррозии, не восприимчивы к качеству теплоносителя. Радиаторы поставляются по 2-14 секций, которые соединены ниппелями и уплотнены кольцевыми паронитовыми прокладками. Каждая отдельная секция и радиатор в сборе проходят опрессовку и гидравлическое испытание.

Промышленный комплекс ООО «НРЗ» оснащен европейским оборудованием. Срок службы радиаторов – 25 лет. Заводская гарантия – 25 лет. Продукция застрахована в «Росгосстрах» на 10 000 000 рублей.



Фирма REGULUS (Польша) была основана в 1994 г. В 2001 г. произошла реорганизация, и было создано новое предприятие REGULUS-system, которое наладило производство биметаллических радиаторов. Сегодня это один из самых крупных производителей медно-алюминиевых отопительных приборов. Ассортимент насчитывает несколько позиций. Руководство фирмы считает, что нет на свете компаний, которые производят все самым дешевым, самым лучшим и самым быстрым способом,



поэтому всю свою энергию сконцентрировало на узком ассортименте.

Радиаторы SOLLARIUS и REGULLUS имеют простой и в то же время уникальный дизайн, доступны в широкой гамме цветов, подобранных согласно палитре RAL, которая насчитывает более 200 оттенков цветов. Интересна и структурная отделка радиаторов, полученная с помощью специальных красок. Благодаря этому радиаторы подходят не только для авангардных и современных интерьеров, но и для классических. Небольшой водный объем и малая собственная масса радиаторов SOLLARIUS и REGULLUS является ключом к их высокой управляемости. Отопление становится экономичным и комфортным.

## Стальные радиаторы



Бренд Kermit принадлежит холдингу Arbonia AG со штаб-квартирой в г. Арбон, Швейцария. Выпуск радиаторов ведется на двух заводах компании: в Германии в г. Платтлинг (Бавария) и с 2019 г. в России – в прошлом году был открыт новый завод в г.о. Ступино Московской области. Завод Kermit в Ступино – это предприятие полного цикла, производственные мощности которого рассчитаны на производство 600 000 шт. при выходе завода на полную мощность.

Цикл производства включает процессы сварки-штамповки, многоступенчатую процедуру подготовки поверхностей радиатора к окраске, в т.ч. с помощью уникальной для России технологии грунтования методом катафореза, окраску, упаковку. Линия окраски – особая гордость Kermit в России, установлен абсолютно новый комплекс, обеспечивающий мировой уровень качества. Технология окраски радиаторов соответствует самым строгим европейским стандартам (согласно DIN 55900). Для производства радиаторов Kermit на Ступинском заводе используется сталь толщиной 1,24 мм проката компании «Северсталь».

Отличительной особенностью многопанельных радиаторов Kermit является запатентованная технология therm-x2, которая сокращает время нагрева радиатора

до 25%, до 100% увеличивается интенсивность излучения, экономия энергии при этом достигает до 11%.

Kermit предлагает широкий выбор стальных панельных радиаторов. Производственная линейка включает радиаторы трех серий: Profil, Plan, Line – радиаторы с линейно-профилированной передней панелью, типы 10, 11, 12, 20, 22, 30 и 33 с боковым, нижним и универсальным подключением, длиной от 400 до



3000 мм, высотой от 200 до 900 мм. Рабочее давление всех радиаторов – 10 бар, испытательное – 15 бар. Все радиаторы (за исключением радиаторов высотой 200 мм) комплектуются настенными кронштейнами, поэтому готовы к монтажу. Гарантия производителя составляет 10 лет. Кроме стальных панельных радиаторов Kermit предлагает широкую линейку дизайн-радиаторов и полотенцесушителей для ванных комнат в электрическом исполнении.



Бренд Purmo принадлежит производителю PURMO GROUP, которым владеет финская семья RETTIG – производитель радиаторов отопления, широко известный в европейском сегменте рынка с 50-х гг. прошлого столетия. Продукция Purmo подходит для использования в России, поскольку изготавливалась с учетом особенностей северных зим и полностью сертифицирована по стандартам ГОСТ.

Радиаторы предназначены для теплоносителя с температурой до 110°C, выпускаются любого цвета



палитры RAL на заказ по каталогу, имеют оптимальное соотношение цена/качество. Размерный ряд один из самых широких: стальные радиаторы высотой от 200 до 900 мм, декоративные трубчатые радиаторы DELTA LASERLINE, каналные конвекторы AQUILO, мощные конвекторы NARBONE для специализированных проектных решений с высотой от 70 мм. Особой линейкой выпускаются декоративные отопительные приборы PURMO RAMO и широкий спектр решений для медицинских учреждений в серии HYGIENE, в том числе и с гладкими фронтальными панелями PLAN. В ассортименте присутствуют дизайнерские решения в виде скамеек со встроенным радиатором любого типа PURMO BENCH.

Одним из лучших решений в ассортименте стандартных панельных радиаторов является стальной монолитный радиатор PURMO VENTIL COMPACT 11600 длиной от 400 до 3000 мм с высокой теплоотдачей, оптимальным соотношением эффектов конвекции и излучения для комфортного тепла, быстрого нагрева помещения и исключения появления конденсата на окнах в зимний период. Также с эстетической точки зрения, радиаторы этой серии имеют глубину всего 60 мм, что придает интерьеру аккуратность и приятный дизайн в комбинации со шторами. Аналогична ему модель PURMO Ramo Ventil Compact высотой 400 или 600 мм с нижним подключением. Многие радиаторы доступны к поставке со склада или производятся на заказ с комфортным для покупателя сроком поставки, отличаются приятным дизайном, надежностью, проверенной за более чем 25 лет истории продаж в России. Гарантия – 10 лет.



Кимрский завод теплового оборудования (КЗТО «РАДИАТОР», Тверская обл., г. Кимры) с 1997 г. производит стальные трубчатые радиаторы, являясь одним из основоположников российского рынка теплового оборудования. КЗТО «РАДИАТОР» располагает высокотехнологичным европейским оборудованием и использует в производстве только материалы высшего качества, что позволяет выпускать экологически безопасную и долговечную продукцию. Продукция соответствует европейским стандартам, что подтверждено



сертификатами качества. Производитель занимается исключительно продукцией из стали и предлагает трубчатые радиаторы серий «Гармония» (A40, C40, A25, C25), РС и РСК «Соло», «Параллели». Их можно устанавливать как в частных, так и многоквартирных домах.

Стальной трубчатый радиатор «Параллели» может быть выполнен в вертикальном или горизонтальном исполнении. Количество секций радиатора варьируется от 2 до 90 шт. в зависимости от необходимых размеров и мощности. Каждый прибор изготавливается на заказ, но появилась и складская программа.

Интересны стальные радиаторы «Соло», имитирующие алюминиевые. Существенным отличием данной модели является увеличенная более чем на 40% толщина стенки радиатора. Как результат, более высокое рабочее давление позволяет не только увеличить безопасность и долговечность прибора, но и устанавливать его в любые жилые помещения без каких-либо ограничений. Конструкция представляет собой прямоугольные трубы 40x10 мм, приваренные к коллекторам широкой стороной. Внешне радиаторы «Соло» напоминают панельные радиаторы, однако имеют более эстетичный и современный внешний вид без потери эффективности. Выгодным преимуществом данной модели является минимальная глубина установки – 42 мм для однорядных приборов и 52 мм для двухрядных. Радиаторы «Соло» выпускаются в вертикальном и горизонтальном исполнении, а диапазон монтажной высоты составляет от 300 до 2000 мм. Базовый цвет радиатора – белый глянцевый RAL 9016. Выбрать любой другой цвет можно по каталогу RAL. Гарантия – 5 лет. Рабочее давление – 15 атм. Температура теплоносителя – до +120°.



Компания IRSAP была основана в 1963 г. в г. Аркуа-Полезине провинции Ровиго и со временем стала одним из ведущих производителей стальных трубчатых радиаторов не только в Италии, но и в Европе. Одно из преимуществ компании IRSAP – это широкая линейка продукции в сегменте приборов отопления. Среди большого разнообразия самыми популярными на рынке являются трубчатые радиаторы. Преимущества трубчатых радиаторов TESI: комфорт, гигиена, травмобезопасность, энергосбережение, лазерная сварка, стандартная комплектация, большое разнообразие размеров и форм, различные варианты подключений (классическое боковое, диагональное, сквозное и нижнее с межосевым расстоянием 50 мм), широкая палитра цветов, специальная форма.

В отличие от алюминиевых, чугунных и биметаллических приборов, технология производства трубчатого радиатора позволяет предложить широкий модельный ряд. Секция прибора может состоять из двух, трех, четырех, пяти и шести колонок. Высота



приборов – от 200 до 2500 мм. Возможны варианты трубчатых радиаторов в специальных исполнениях – радиусные и угловые модели.

TESI имеют, возможно, наиболее широкую среди всех производителей трубчатых радиаторов цветовую гамму. Базовый цвет – белый код 01, классическая и специальная серия с различными эффектами, например, металлизированные краски, матовые и с блеском. По заказу также возможно изготовить радиатор в любой цвет карты RAL. В последнее время стали очень популярны радиаторы в прозрачном лаке (код) TR, которые удачно вписываются в интерьеры стиля лофт. Существует также специальная серия декоративного покрытия радиаторов. Цветовые исполнения очень красивы, с необычными эффектами, например, имеющие сложную рельефную текстуру, созданную узором капелек краски. Фабрика IRSAP также может предложить радиаторы в хромированном исполнении и даже в золоте. Для помещений с высоким требованием к гигиене имеется специальная серия TESI CLEAN. По запросу на поверхность радиатора TESI CLEAN может быть также нанесена специальная антибактериальная краска.

Фабрика IRSAP, пожалуй, единственный производитель в мире, который может предложить трубчатый радиатор специальной изогнутой формы трубок. Это коллекционная серия MEMORY, JOIN, RUNNER и CRUISE.

Трубчатые радиаторы TESI успешно прошли обязательную сертификацию в России и соответствуют всем стандартам ГОСТ 31311-2005. Гарантия на радиаторы TESI теперь составляет 20 лет от протечек. Вся продукция IRSAP застрахована на 10 млн евро.

Компания IRSAP отличается от других производителей приборов отопления также огромным ассортиментом дизайн-радиаторов и полотенцесушителей.



Завод «Лемакс» (г. Таганрог), известный производством отопительных котлов, расширил ассортимент продукции, открыв в 2018 г. завод по производству стальных панельных радиаторов LEMAX. Радиаторы производятся из российской стали на итальянском оборудовании концерна LEAS. Выпускаемые приборы эффективны и надежны. Отопительные панели свариваются из листов, обеспечивающих толщину не менее 1,2 мм. Полиэфирный грунт и эпокси-полиэфирная краска, используемые для радиаторов, отличаются ярким белоснежным цветом и антикоррозионными и декоративными свойствами.



В июле завод «Лемакс» выпустил первые стальные панельные радиаторы высотой 200 мм типа 21 (2 панели и 1 конвектор), 22 (2 панели и 2 конвектора), 33 (3 панели и 3 конвектора). Расширение модельного ряда стальных панельных радиаторов стало возможным благодаря запуску второй производственной линии. Это событие позволило не только расширить модельный ряд, но и увеличить производственную мощность завода в два раза – до 1,2 млн стальных панельных радиаторов в год.



С 2008 по 2017 годы в программу Торгового Дома «Импульс» входили популярные радиаторы Radital Bimetallo. Затем, в 2017 году компания приняла решение сосредоточиться на продвижении стальных панельных радиаторов Wester таганрогского завода «Лемакс». Стальная панель поставляется всех популярных типоразмеров и высот. С лета 2020 года в программу вернулись секционные биметаллические радиаторы. Радиаторы Wester Bimetall прошли полную



программу сертификации по ГОСТ 31311-2005 и рекомендованы к продаже в России. Рабочее давление – 24 атмосферы.

## Чугунные радиаторы

VIADRUS

Чешский производитель отопительного оборудования является одним из лидеров сегмента по производству эффективных радиаторов из чугуна. Впервые бренд заявил о себе в 1888 г., и это была первая отливка радиатора из чугуна. Увековечив традиции, компания открылась для нового опыта, предложив чугунные радиаторы в разных стилях, от классики до минимализма.

Радиаторы Kalor – наиболее распространенный вариант классических чугунных радиаторов с классическим ребристым дизайном. Termo – более тонкие чугунные батареи отопления с панельной внешней доской, уменьшающей расход теплоносителя и повышающей теплоотдачу. Одна из популярных экономных моделей – радиаторы Styl, секции которого имеют вытянутую треугольную форму и предлагают привлекательное решение для современных интерьеров. Есть модели с нижним и боковым подключением.



Радиаторы в стиле ретро – лучший выбор для интерьеров в особенном стиле. Серия Bohemia R с плоскими секциями и спиральным узором может использоваться не только в исторических зданиях, серии Atena и Dafne с цветочным орнаментом и Windsor с богатым декором в староанглийском стиле добавляют не только тепла каждому интерьеру, но и немного изящного дизайна. Поставляются без ножек или на ножках.

На заводе тестируются на герметичность давлением 10 бар. Рабочее давление – 6 бар, температура теплоносителя – до 115°C, работают бесперебойно до 15-20 и больше лет. Все они неприхотливы к качеству теплоносителя, с высокой степенью теплопередачи, долговечны, надежны.



Компания «Радимакс» (г. Шекино, Тульская обл.), основанная в 2011 г., выпускает чугунные дизайн-радиаторы под торговой маркой Retrostyle. Собственное чугуно-литейное производство включает в себя полный технологический цикл: литье радиаторов, их мехобработку, сборку, опрессовку, покраску и индивидуальную



упаковку. Чугунные радиаторы отопления Retrostyle зарекомендовали себя как надежный и качественный продукт, который стал популярным не только на территории России, но и за ее пределами. В 2020 г. компания «Радимакс» увеличила локализацию производства до 90%, а также обновила парк оборудования, автоматизировала производство, усовершенствовала систему качества на каждом этапе работы, при этом уделяя особое внимание защите окружающей среды.

Сотрудники компании «Радимакс» уверены, что «тепло» должно быть надежным, безопасным и стильным. Собственное производство, уникальные литейные технологии и окраска, современное оборудование – все это позволяет реализовывать самые смелые идеи заказчиков. Вы можете выбрать габариты, цвет, узор и другие характеристики радиаторов, которые идеально впишутся в интерьер и станут его достойным украшением.

Одной из популярных моделей радиатора в ассортименте является серия WINDSOR Retrostyle, которая сочетает в себе классику и долговечность в эксплуатации.

# Конвекторы отопления: краткий обзор производителей и моделей

Сегодня на российском рынке представлено множество моделей конвекторов разных марок и их комплектующих, изготавливаемых как на территории России, так и за рубежом. Приборы различаются между собой по типу носителя – водяные и электрические, принципу действия – с естественным движением воздуха и с принудительным, по принципу размещения – настенные, напольные и внутрипольные, способам регулировки температуры и тепловой производительности. Рассмотрим нескольких производителей конвекторов и преимущества их приборов.



АО «Фирма Изотерм» (Санкт-Петербург) с 1990 г. работает на рынке систем водяного отопления и является ведущим российским производителем медно-алюминиевых конвекторов водяного отопления. В настоящее время компания производит 14 серий приборов напольного, настенного и внутрипольного исполнения. Всего выпускается около 100 моделей конвекторов, с более чем 600 тыс. различных типоразмеров и вариантов подключений к трубопроводам – это самая широкая линейка продукции среди всех отечественных и зарубежных производителей приборов отопления конвекционного принципа действия.

АО «Фирма Изотерм» – предприятие полного цикла. На собственном производстве изготавливаются теплообменник, короб, все комплектующие, выполняется покраска всех деталей изделий, включая теплообменник, проводятся пневмо- и гидроиспытания. Таким образом, контролируется весь технологический процесс от входного контроля материалов до выпуска готовой продукции.

Настенные и напольные конвекторы водяного отопления представлены несколькими линейка-



ми – серии «Атолл», «Атолл Про» и «Родос», дизайн которых был разработан в студии Артемия Лебедева; настенными и напольными приборами серии «Коралл», конвектором «Коралл-В» с принудительной вентиляцией, выпускаемым в напольном исполнении. Также к приборам данной серии относится новая разработка компании – напольный дизайн-конвектор «Коралл Про», который представляет собой современный прибор элегантной формы с декоративной решеткой, выполненной из алюминия или натуральных пород дерева и боковыми вставками из натурального дерева или закаленного стекла, которые подбираются в тон. Возможность выбора цвета и большое количество вариантов сочетаний решетки и боковых вставок придают прибору уникальный вид.

Также можно отметить самые первые серии конвекторов, производство которых было освоено компанией – «Изотерм», «Экотерм», настенную модель с улучшенными теплотехническими характеристиками «Изотерм-М», в которой представлен самый узкий прибор толщиной всего 6 см. Данные серии отличает травмобезопасная конструкция корпуса, имеющего скругленные углы, что делает их особо популярными для детских учреждений.

Внутрипольные конвекторы ISOTERM представлены моделями с естественным и принудительным движением воздуха, с подключением к приточно-вытяжной вентиляции, а также специальной моделью для влажных помещений с трапециевидным корпусом и дренажными патрубками для отвода конденсата.

Также «Фирма Изотерм» предлагает стальные, плинтусные, фасадные конвекторы, конвектор-скамью, настенные дизайн-конвекторы, автоматику и комплектующие.



История компании «Кампманн ГмбХ» – немецкого лидера инноваций в создании климатических систем – насчитывает более 40 лет успешной деятельности на мировом рынке. Компания KAMPMANN была основана в 1972 г. в Германии. Главный офис и производство основной продукции находятся в г. Линген (Германия). Построенный в 2008 г. собственный Центр исследований и разработок позволяет предприятию заниматься разработкой серийных продуктов, их постоянной оптимизацией, прикладными исследованиями, детальным анализом проверяемых приборов и их соответствиям стандартам.

Сегодня на рынке оборудования для отопления, кондиционирования и вентиляции представлено более 30 наименований продукции Kamppmann. Широкая номенклатура включает как стандартное оборудование, так и продукты специального исполнения. На рынке СНГ компания работает уже с 2000 г.

Практически все встраиваемые в пол конвекторы и фанкойлы компании Kamppmann (Katherm NK с естественной конвекцией и увеличенной производительностью за счет усиления конвекции подготовленным приточным воздухом, Katherm QK с принудительной конвекцией и подачей приточного воздуха, фанкойлы Katherm HK для обогрева и охлаждения) могут быть оснащены дополнительной функцией подачи приточного воздуха. Это позволяет реализовать нестандартные решения, которые индивидуально разрабатываются для каждого проекта.



Тема комфорта играет важную роль при создании климата в помещении. Проектируя встраиваемые в пол конвекторы, вы соблюдаете актуальные директивы DIN EN 15251 (в будущем DIN EN 16798, часть 1 и 2) и DIN EN ISO 7730.

Параметры всех встраиваемых в пол конвекторов Kamppmann измеряются в соответствии с EN 16430, приборы соответствуют актуальным техническим стандартам. Встраиваемые в пол конвекторы постоян-



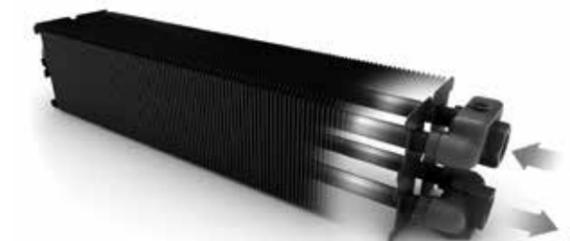
но совершенствуются и оптимизируются в собственном центре исследований и разработок.

Все встраиваемые в пол конвекторы и фанкойлы Katherm можно интегрировать через интерфейсы в доступные системы для автоматизации зданий, таких как KNX или Modbus.

Компания Kamppmann является сертифицированным производителем KNX с 2018 года.



Бельгийская компания Jaga N.V. – один из крупнейших мировых производителей приборов отопления. Компания основана в 1962 году и имеет более чем полувековой опыт в разработке приборов отопления. Jaga выпускает более 100 различных моделей отопительных приборов, среди которых: конвекторы серии Low-H<sub>2</sub>O, дизайн-радиаторы, тепловентиляторы, фанкойлы и, конечно, комплектующие к радиаторам и конвекторам. Компания Jaga – лидер по производству и продажам медно-алюминиевых конвекторов Low-H<sub>2</sub>O в Европе. В производстве теплообменников для конвекторов реализована запатентованная технология Low-H<sub>2</sub>O. Это продвинутая концепция обогревательных технологий, объединяющая увеличенную теплоотдачу при низком объеме воды. Приборы на основе технологии Low-H<sub>2</sub>O ощутимо легче других радиаторов, при этом их реакция на изменения в температуре помещения значительно быстрее. Поскольку теплообменники конвекторов Jaga являются медными трубками с латунными коллекторами и алюминиевым оребрением, они не зарастают отложениями и противостоят коррозии. Эффективность этих приборов не падает даже при очень долгой эксплуатации. Все конвекторы Jaga, производимые в Европе, грамотно адаптированы для безопасного и эффективного применения в отечественных системах центрального отопления России. На оригинальный теплообменник предоставляется 30 лет гарантии, на остальные компоненты системы – 10 лет.



## VITRON

Компания «Вилма» была основана в Москве в 2002 году и продолжает быстро расти вместе со своими партнерами и клиентами в области поставок отопительного оборудования, а также является производителем внутрипольных, напольных и настенных конвекторов.



С 2015 года компания «Вилма» предлагает конвекторы под маркой «ВИТРОН» (VITRON). Это конвекторы высочайшего качества, укомплектованные теплообменниками собственной запатентованной разработки, которые позволяют достичь высокой производительности оборудования при компактных размерах. Внутрипольные конвекторы VITRON изготовлены с учетом новейших требований современных отопительных и вентиляционных систем. В линейке выпускаемой продукции также присутствуют приборы напольного монтажа (серия ВКН), настенного монтажа (серия ВКС) – с возможностью комбинированной покраски корпуса в два цвета. Приборы электрические (встраиваемы в пол с терморезисторами для принудительной конвекции и с ТЭНами для естественной конвекции).

## KZTO

КЗТО «РАДИАТОР» (Тверская обл.) входит в число ведущих производителей приборов отопления премиум класса. Уникальные технологии и оборудование, созданные специалистами предприятия, гарантируют высокие потребительские свойства изделий. Все приборы изготавливаются из высококачественных материалов и имеют все необходимые сертификаты ка-



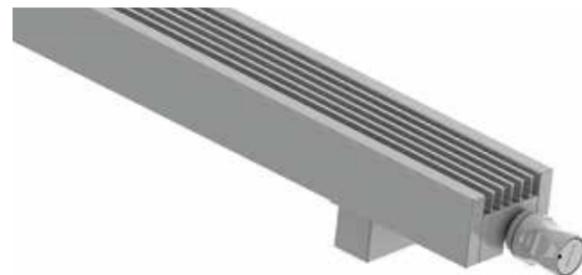
чества, в том числе сертификат качества СЕ. Конвекторы «Элегант» настенного и напольного исполнения выделяются из общей серии приборов с медно-алюминиевыми теплообменниками своей эргономичностью. Кожух имеет более сложную конструкцию, фронтальная панель прибора съемная, для обслуживания медно-алюминиевого теплообменника. Температура теплоносителя – до 120°C, рабочее давление – до 15 атм. Для конвекторов «Элегант Мини» возможно радиусное исполнение. Встраиваемые в пол конвекторы серии «Бриз» и «Бриз В» могут быть выполнены в угловом и радиусном исполнении. Рабочее давление – 15 атм, температура теплоносителя – до 120°C.



Российская компания ООО «Рада-М» производит под торговой маркой itermic внутрипольные конвекторы водяного отопления, элегантные и удобные напольные и настенные конвекторы, а также модуль-адаптеры для управления скоростью вращения тангенциальных вентиляторов. Приборы марки itermic производятся на станках с ЧПУ ведущих европейских брендов. Основным преимуществом конвекторов марки itermic является выполнение проектов любой сложности. Производитель гарантирует качественное исполнение радиусных, угловых, трапециевидных и других встраиваемых конвекторов с любой величиной радиуса и угла. Другими преимуществами приборов itermic являются: кратчайшие сроки изготовления заказов, использование высококачественных комплектующих от ведущих европейских и отечественных производителей, широкий диапазон партнерских программ поддержки и вследствие всего перечисленного – оптимальное соотношение цены и качества.

Встраиваемые конвекторы предлагаются с естественной (серии ИТТ, ИТТЛ, ИТТЗ) и принудительной (серии ИТТВ, ИТТВЛ, ИТТВЗ) конвекциями. Напольные конвекторы серии ИТФ состоят из теплообменника и корпуса из оцинкованной стали с порошковым покрытием. Настенные конвекторы ИТФ-В выполняются из оцинкованной стали толщиной 0,9 мм, покрашенной порошковой краской в любой цвет по линейке RAL.

Основные характеристики теплообменников: температура теплоносителя – до 130°C, рабочее давление – 16 атм. Диаметр медных труб – 15,88 мм, толщина



стенок – 0,5 мм, толщина алюминиевых ламелей – 0,3 мм, расстояние между ламелями – 7-8 мм для естественной конвекции и 4,5-5,5 мм для принудительной конвекции. Автоматика предлагается в виде термостатов и контроллеров, клапанов и сервоприводов, вентиляторов.



Конвекторы под маркой Techno производятся более 12 лет в г. Великие Луки Псковской области на заводе площадью 15 тыс. м<sup>2</sup>. Все комплектующие изготавливаются также на заводе, что позволяет компании гарантировать контроль качества на всех этапах производства, приемлемые цены и короткий срок изготовления. В ассортименте завода около 12,5 тысяч моделей внутрипольных, напольных, настенных и плинтусных конвекторов.



В линейке внутрипольных конвекторов Techno доступны различные варианты и исполнения: с естественной конвекцией, с вентиляторами, супермощные модели, с подачей воздуха от приточной вентиляции, модели для влажных помещений, конвекторы с нестандартной геометрией – радиусные или угловые, кроме того, возможно изготовление корпуса конвектора из оцинкованной либо нержавеющей стали. Встраиваемые конвекторы с малой высотой корпуса (6,5 см) помимо пола могут устанавливаться в подоконник.

При производстве конвекторов Techno используются только высококачественные экологичные материалы и комплектующие с длительным сроком службы. Все конвекторы Techno проходят испытание давлением в 40 бар, имеют сертификаты соответствия ГОСТ, внутрипольные конвекторы имеют также европейский сертификат СЕ.



Gekon – это серия продуктов для систем отопления (радиаторов, конвекторов, решеток, арматуры, и других товаров), производимых на ведущих заводах Европы и России. Приборы отопления под брендом Gekon производятся на высокотехно-



логических предприятиях России (Калужская обл.) и Италии, соответствуют современным внутренним и международным стандартам качества, а также самым высоким требованиям потребителя, при этом отличаются привлекательной стоимостью. Ключевым преимуществом отопительных приборов Gekon является лучшая стоимость за 1 кВт по сравнению с другими приборами аналогичной конструкции и характеристик.

Gekon Eco и Gekon Vent – это каналный прибор отопления с естественной (модель Eco) и принудительной (модель Vent) конвекцией для монтажа в конструкции пола. Конвектор Gekon полностью адаптирован для использования в российских системах центрального отопления. Рабочее давление – 16 бар, максимальная температура теплоносителя – 110°C.



Европейский производитель Heatmann GmbH основан в 2013 г. в немецком городе Бюкебург. В России и странах бывшего СНГ данного производителя представляет компания ООО «Лука». Конвекторы Heatmann представлены в широком модельном ряде, что позволяет воплотить в жизнь любые дизайнерские решения. Кроме того, компания предлагает индивидуальные решения, учитывая архитектуру зданий и помещений.

Продукция компании Heatmann высококачественная, благодаря европейским комплектующим. Помимо напольных, внутрипольных конвекторов с принудительной и естественной конвекцией завод может предложить модель LINE FAN CLIMA, работающую в системе тепло-холод, в том числе с возможностью подвода вентиляционных труб к конвектору.



# ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

## Новости



### AERECO приобрела Mack ThermoTechnik

В сфере вентиляции одним из приоритетных направлений выступают вентиляционные системы, использующие тепловые насосы. В целях усиления своей компетенции в области вентиляционных решений с рекуперацией тепла, компания AERECO приобрела известного производителя тепловых насосов – немецкую компанию Mack ThermoTechnik.

Mack ThermoTechnik является одним из самых инновационных поставщиков тепловых насосов с многолетним опытом разработки, производства и монтажа теплотехнических изделий. Широкий ассортимент продукции Mack впечатляет своей энергоэффективностью, экономичностью, долговечностью и первоклассным качеством.

### Суперкомпактный приточно-очистительный комплекс BREZZA XS

Новый приточно-очистительный комплекс BREZZA XS от Royal Clima обеспечивает приток свежего воздуха с улицы, поддерживая высокое содержание кислорода в помещении без необходимости проветривания. Комфортное использование комплекса в зимний период достигается за счет подогрева воздуха с помощью встроенного PTC нагревателя. Преимущества BREZZA XS: суперкомпактные размеры – глубина составляет всего 114 мм; производительность – 75 м³/ч, подойдет для помещений площадью до 37 м²; три ступени очистки (фильтр предварительной очистки, фильтр тонкой очистки, угольный фильтр); три режима работы (приточный, интеллектуальный, ночной); встроенный датчик концентрации частиц PM2.5; низкий уровень шума – от 24 дБ(А). Монтаж возможен даже на этапе чистовой отделки.



### Новые настенные блоки VRF-систем DANTEX

Компания DANTEX представила новое, шестое, поколение настенных блоков VRF-системы – DM-DP022-090G/YMF, в которых реализованы самые последние технологические разработки для систем кондиционирования. Внутренние блоки имеют ряд существенных преимуществ в сравнении с предыдущими версиями.

Особенности блоков DANTEX DM-DP022-090G/YMF: точность поддержания заданной температуры в пределах 0,5°C, семь ступеней работы вентилятора для максимального комфорта, высокоточный датчик температуры, новая плата управления, поддерживающая проводные пульты и устройства центрального управления нового поколения, возможность группового управления 2-16 внутренними блоками с одного проводного пульта, новый инфракрасный пульт управления.

### Каталог Fujitsu 2020

Доступен новый каталог Fujitsu, который охватывает бытовые и мультисплит-системы японского премиального бренда. В сегменте кондиционирования для дома в текущем сезоне – три ALL DC-инверторные новинки: серии INTERIOS, CLARIOS и GENIOS. Их объединяют высокие сезонные показатели энергоэффективности, соответствующие классам A++ в режиме охлаждения и A+ в режиме обогрева. Все модели новых серий заправлены экологически безопасным однокомпонентным хладагентом R32, а также опционально поддерживают удаленное управление посредством Wi-Fi.

INTERIOS – дизайнерский кондиционер, доступный в двух цветовых исполнениях – жемчужно-белом и серебристо-сером. Элегантные очертания, текстурированная форма лицевой панели внутреннего блока подчеркнут утонченный вкус владельца оборудования. Внутренний блок презентабельно смотрится с любого ракурса. Минимальный уровень шума – всего 20 дБ.

Кондиционеры CLARIOS спроектированы японскими инженерами в духе знаменитых традиций минимализма Страны восходящего солнца. За счет применения теплообменника высокой плотности и высокоэффективного вентилятора ширина внутреннего блока составляет всего 784 мм. Широкая заслонка, расположенная в нижней части корпуса внутреннего блока CLARIOS, обладает широким углом открывания, и может направлять поток холодного воздуха параллельно потолку, а потоки горячего воздуха – прямо в пол.

Сплит-системы GENIOS сочетают в себе лаконичный дизайн внутреннего блока и высокую производительность. Широкий диапазон рабочих температур – от -10 до +46 °C в режиме охлаждения и от -15 до +24°C в режиме обогрева – делает кондиционер GENIOS незаменимым для любого сезона года. Все модели данной серии оснащены яблочко-катехиновым фильтром, а также фильтром ионного дезодорирования.



### Новые модульные чиллеры Midea

Компания Midea предложила новые модульные чиллеры большой производительности со спиральными компрессорами и воздушным охлаждением конденсаторов: работа только на охлаждение (модели MACC A-SA3) и тепловые насосы (MACN A-SA3). В агрегатах используется хладагент R-410A.

Новые чиллеры могут работать на охлаждение при температуре от 0 до +48 °C. Модули серии Heat Pump могут работать также в режиме обогрева при температуре наружного воздуха от -15°C. Производительность базовых модулей – 330 и 440 кВт. До восьми модулей можно объединить в систему общей производительностью до 3520 кВт. Новые холодильные машины адаптированы для российского климата.

В холодильных машинах используется компрессор Danfoss с промежуточным нагнетательным клапаном (IDV). Благодаря этому показатели КПД при частичной нагрузке выше аналогов без IDV. Чиллеры оснащены V-образными теплообменниками с оптимизированными ребрами, которые эффективно обдуваются со всех сторон. В чиллерах применена передовая система балансировки масла.

### Обеззараживатели воздуха

Российская компания «Алтаир» представила УФ-рециркулятор EVO2, обеззараживающий и очищающий воздух в помещениях. За час работы EVO2 обеззараживает 35 квадратных метров помещения с высотой потолка в 3 м. Получен сертификат соответствия. Устройство удобно использовать в помещениях с различной площадью, так, его можно применять как панель для потолков, крепить на стену, а также устанавливать на любую ровную поверхность. В составе EVO2: фильтры класса G4, очищающие воздух, лампы ультрафиолетового излучения, обеззараживающие его, рециркуляционный двигатель и вентилятор. Использование EVO2 является абсолютно безопасным. Стоимость устройства – 40 тыс. руб. без НДС. EVO2 разработан и создан на производстве ООО «Алтаир» на территории ОЭЗ ППТ «Липецк». Площадь производства составляет 8700 м². Компания осуществляет разработку и изготовление оборудования для обработки воздуха, очистки и обеззараживания на данной территории с 2015 года.



## Новые серии блоков мульти-сплит-систем Toshiba

Компания DANTEX GROUP представляет новые линейки внешних и внутренних блоков инверторных мульти-сплит-систем Toshiba. Новинки представлены компактными внешними блоками серий U2AVG-E и S3AV-E, к которым могут одновременно подключаться от двух до пяти внутренних блоков. Предназначены для бытового использования. Применение инверторной технологии обеспечивает тихую, но эффективную работу, с низким расходом электроэнергии.

Настенные внутренние блоки J2KVG-E, N3KV2-E1 позволяют с максимальной точностью поддерживать заданную температуру. Отличаются тихой работой и способностью быстро достигать нужных температурных значений.

Канальные внутренние блоки серий U2DVG-E и G3DV-E оснащены встроенной помпой. Поставляются в комплекте с ИК-пультом. Отличаются компактными размерами, тихой работой и предполагают скрытую установку. Инверторный компрессор помогает точно поддерживать заданную температуру.

Внутренние напольные блоки Toshiba UFV-E1 обеспечивают подачу воздуха в двух направлениях (вдоль стены и вдоль пола), предотвращая тем самым образование сквозняков. Предусмотрен режим обогрева пола.

Внутренние кассетные блоки SMUV-E, оборудованные встроенной дренажной помпой, – решение для помещений с подвесным потолком.

## Тепловой насос Alterma Daikin для нагрева воды ГВС моноблочного исполнения

Компания Daikin впервые предложила тепловой насос Alterma M HW – нагреватель воды в виде моноблока. Он включает тепловой насос и бак для горячей воды объемом 200 или 260 л. С его помощью эффективно решается вопрос горячего водоснабжения. Уникальность устройства в том, что оно размещается внутри объекта.

Тепло для нагрева воды в общем случае извлекается из наружного воздуха, подаваемого к моноблоку через воздухопроводы и таким же образом удаляется из помещения. Возможен также вариант без приточного воздухопровода, тогда возможна работа при любой температуре наружного воздуха.

Моноблок обеспечивает подогрев горячей воды с температурой до 55°C. Это один из самых тихих агрегатов на рынке (звуковое давление всего 36 дБА на расстоянии 2 м). Полная тепловая мощность – 3,4 кВт (при задействовании встроенного электронагревателя). В режиме теплового насоса блок обладает широким рабочим температурным диапазоном: от -7 до 38 °C, с дополнительным электронагревателем возможно использование при более низких температурах.

Класс сезонной эффективности – А+. Все компоненты моноблока встроены и готовы к работе. Благодаря компактным размерам устройство легко проходит через дверной проем. Конструкция устройства допускает возможность подключения солнечных коллекторов.



## Торговым центрам США нужна надежная вентиляция

Нью-Йоркские торговые центры не смогут открыться без наличия высококачественных систем кондиционирования воздуха. Как заявил губернатор Эндрю Куомо, до того, как им разрешено будет открыться, моллы должны сначала обзавестись высококачественными системами кондиционирования воздуха с фильтрами HEPA, способными отфильтровывать коронавирус. Утверждается, что наличие подобных фильтров позволяет уменьшить присутствие COVID-19 в воздухе.

По словам Куомо, HEPA-фильтры предназначены для фильтрации частиц размером от 0,01 микрона и выше. Эта данные основаны на специально проведенном исследовании NASA. А исследования коронавируса показывают, что его размер составляет размер около 0,125 микрон. Губернатор заявил, что государство рекомендует всем предприятиям и офисам «исследовать возможности системы фильтрации их систем кондиционирования воздуха». Ранее Куомо позволил другим предприятиям открыться без установки высококачественных систем фильтрации.



## Мобильные кондиционеры Energolux прослужат 30 лет

Компания SEVERCON представляет первые мобильные кондиционеры Energolux. В корпусе прибора предусмотрен специальный охлаждаемый отсек, в котором можно охладить несколько бутылочек воды или напитка. Наличие специального отсека никак не сказалось на габаритах прибора: модели мощностью 3 кВт (минимальная мощность в модельном ряду) имеют размер 0,75×0,288×0,510 м. Несмотря на компактные размеры прибора, объем воздухообмена составляет почти 500 м³/ч. Учитывая мощность прибора и объем воздухообмена, кондиционер справится с поддержанием климата в помещении площадью от 35 м². Поставщик заверяет: система надежна и любые поломки полностью исключены, поэтому на данный прибор даже не предоставляется гарантия. Срок службы кондиционера – не менее 30 лет.

В настоящее время пилотная партия проходит интенсивные испытания с увеличенной нагрузкой на технологический узел охлаждаемого отсека.

## Новая mini-VRF-система серии H от Hisense

В 2020 г. компания Hisense представила на российском рынке серию mini-VRF-систем серии H. Это улучшенная линейка наружных блоков, которая объединила в себе серии прошлого поколения L и S. Это компактное, энергоэффективное и современное решение для систем мультизонального кондиционирования. Преимущества mini-VRF-системы Hisense серии H: полностью инверторные технологии, компрессоры Hitachi, компактные габариты, легкий монтаж, высокая энергоэффективность, широкая линейка наружных блоков 8-33,5 кВт, до 19 подключаемых внутренних блоков. Ключевая особенность серии – наличие в ассортименте блока производительностью 8 кВт с одним вентилятором. Это позволяет размещать его на общих балконах или в специально отведенных местах жилого дома.

Старшие модели (76-114 кВт) тоже претерпели изменения. Теперь к подобному блоку можно подключить до 19 внутренних блоков, тогда как предыдущее поколение серии S поддерживало не более 10 подключений. Изменился дизайн наружного блока.



# Кондиционеры и энергосбережение

Тенденция к сбережению энергоресурсов затрагивает все виды бытовой техники, включая и бытовые кондиционеры, работа которых становится все более эффективной благодаря сумме технологий, применяемых на стадиях разработки и модернизации климатической техники.



достижения комфортной температуры. После этого кондиционер не выключается, но частота вращения двигателя компрессора плавно снижается, и прибор работает в экономичном режиме, поддерживая температуру в охлаждаемом помещении с минимальными отклонениями от комфортной.

Кроме экономии электроэнергии до 30% по сравнению с традиционными моделями, инверторный кондиционер предоставляет пользователю дополнительные преимущества: более гибкое и точное поддержание комфортной температуры, снижение уровня шума при работе прибора, меньший износ деталей и продление срока службы компрессора. Кроме всего прочего инверторные модели могут работать на охлаждение и обогрев в более широком диапазоне температур наружного воздуха – от -15 до +60 °С.

Инверторная технология – не единственная из применяемых сегодня в поисках путей повышения эффективности. Дополнительное энергосбережение достигается за счет регулирования работы кондиционера электронными блоками управления с переводом на экономичные режимы. Для этого в управлении прибора предусматриваются соответствующие функции.

По свидетельствам специалистов, повышение целевой температуры работы кондиционера, при которой достигается тепловой комфорт, всего на 2°C в режиме охлаждения позволяет снизить электропотребление на 20%. Аналогичный энергосберегающий эффект достигается при понижении целевой температуры в режиме обогрева. Это используется для работы кондиционеров в экономичном режиме рядом ведущих производителей. Например, в энергоэффективных кондиционерах Mitsubishi Electric предусматривается особый алгоритм работы жалюзи. Воздух подается поочередно, то горизонтально, то вертикально вниз. Интервалы между циклами и длительность циклов вычисляются микропроцессором, исходя из температуры испарителя и температуры в помещении на данный момент.

Сегодня бытовая техника характеризуется классом энергосбережения, который имеет буквенное обозначение от А до G. Оборудование, характеризующееся классом А, имеет наименьшее электропотребление и является самым энергоэффективным, а класс G наименее энергоэффективен. Класс указывается в сопроводительной документации и на наклейке, которая размещается на корпусе прибора. Однако на ряде моделей бытового (и не только бытового) оборудования, разработчикам удается снизить энергопотребление больше, чем это предусмотрено классом А. В итоге были приняты дополнительные обозначения А+, А++, а некоторые производители заявляют для энергоэффективных моделей своего оборудования класс А+++.

Кроме того, для кондиционеров в технических характеристиках указывается коэффициент энергоэффективности EER (Energy efficiency ratio) – коэффициент энергетической эффективности), а для моделей, которые могут работать в режиме теплового насоса, еще и COP (Coefficient of performance) – коэффициент производительности тепла. Указываются также потребляемая мощность (кВт) и годовое потребление электроэнергии (кВтч).

Прежде всего, добиться повышения энергоэффективности при работе кондиционеров удалось применением инверторной технологии.

Инверторные модели кондиционеров воздуха отличаются от традиционных тем, что частота вращения двигателя компрессора прибора может плавно изменяться в соответствии с требуемой нагрузкой. При этом блок управления этих кондиционеров преобразует переменный ток электропитания в постоянный, а затем уже – постоянный в переменный необходимой частоты.

На инверторных моделях их мощность автоматически плавно снижается и также повышается по мере надобности, за счет изменения частоты вращения компрессора. Причем регулирование возможно в широком диапазоне мощности. Благодаря инверторной технологии частота вращения компрессора после первого включения прибора повышается форсированно, и кондиционер работает в таком режиме до



Одна из энергосберегающих функций, применяющаяся на инверторных сплит-системах, например, Panasonic, управляет работой кондиционера в зависимости от нахождения в помещении движущихся людей и (или) животных. При активации этой функции кондиционер регистрирует движение в помещении и в случае отсутствия движения переходит в режим пониженной производительности, а при регистрации движения вновь начинает работать в прежнем режиме.

Чтобы не перепутать человека или животное с движущимся неживым предметом (например, катящимся мячом), автоматика управления кондиционером учитывает и температуру объекта. Для этого кондиционеры оснащаются инфракрасным датчиком, реагирующим на движение и температуру объектов, находящихся в помещении. При появлении в зоне кондиционирования движущегося предмета с температурой, отличной от комнатной, датчик определяет эту разницу. Если температура объекта не отличается от комнатной и он не движется, он не воспринимается как человек. Если разница температур определяется, но объект долгое время (более 30 минут) не движется, датчик также фиксирует отсутствие людей. В случае же, если движения не происходит менее получаса или оно осуществляется непрерывно, датчик отмечает наличие людей в помещении.

С помощью того же сенсорного датчика энергосберегающий кондиционер анализирует температурную разницу объектов и живых существ, двигательную активность людей, находящихся в помещении, и на основании расчета полученных данных регулирует температурный режим, поддерживая комфортную

температуру в помещении. Если необходимость в охлаждении или обогреве отсутствует, система автоматически переходит в энергосберегающий режим.

Энергосбережение может также обеспечиваться с помощью зонального обогрева или охлаждения. В данном режиме инфракрасный датчик сканирует температуру пола только в выбранной зоне и определяет область, в которой температура значительно отличается от целевой. Именно туда и направляется поток холодного или теплого, в зависимости от сезона и режима работы кондиционера, воздуха.



# Шумы, производимые насосами: как исключить или снизить?

Для исключения или снижения возможных шумовых помех следует с особой тщательностью подходить к выбору насосов для коммунальных (инженерных) систем жилых зданий, а также проектированию и монтажу систем. Компания Wilo разработала полезные рекомендации, которые объединила в справочном пособии под названием «Насосная азбука» – публикуем одну из глав.

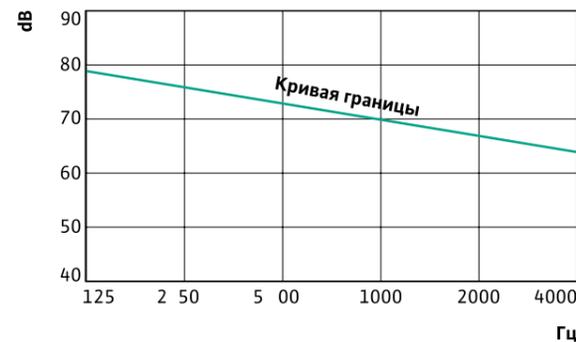


Рис. 1. Гидравлическая мощность насоса

водах. Так как частота этих шумов зависит от частоты вращения насоса и лопастей, говорят о частоте лопастного шума насоса.

## Шумы, связанные с кавитацией

Шумы, связанные с кавитацией, возникают в насосе в результате образования и резкого схлопывания паровоздушных пузырьков в потоке жидкости.

## Шумы, связанные с массовыми силами

Причиной колебаний, возникающих в результате действия массовых сил и ведущих к образованию шумов, является дисбаланс вращающихся элементов (рабочего колеса, вала, муфты и т.д.). Несмотря на использование самой современной балансировочной техники, этот дисбаланс все равно неизбежен из-за постоянно изменяющихся усилий на подшипниках, погрешностей производства, а также износа материалов и появления отложений. Частота колебаний всегда равна частоте вращения вращающихся элементов.

## Шумы, связанные с трением в подшипниках и в местах уплотнения

Колебания, возникающие в результате трения в подшипниках и в местах уплотнения, ведущие к образованию шумов, при безупречно работающем насосе имеют второстепенное значение.

## Шумы в электромоторе

Как правило, привод насосов, используемых в коммунальных системах жилых зданий, осуществляется от электромоторов. Шум, исходящий от электромотора, считается шумом насоса только если насос и электромотор выполнены в виде блока.

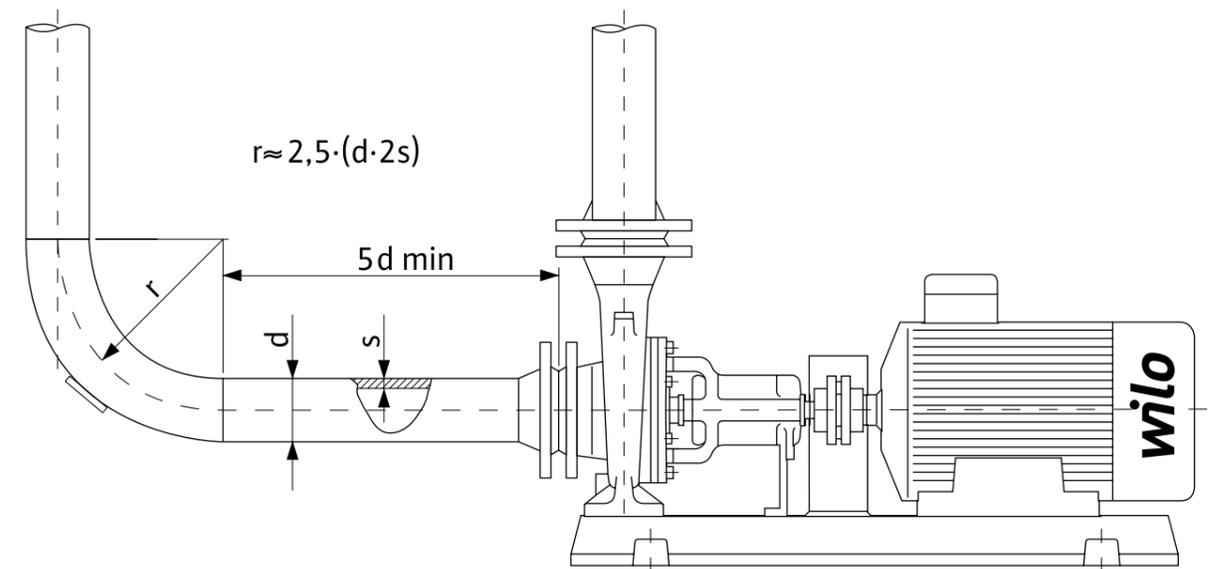


Рис. 2. Необходимый прямой участок

Шумы возникают в электромоторе под действием электромагнитных процессов с удвоенной частотой сети (100 Гц) и преимущественно имеют частоту от 600 до 1200 Гц в зависимости от количества полюсов.

Так же, как и в случае с насосом, вентилятор мотора производит шум с большим диапазоном частот, на который в виде отдельного тона накладывается частота лопастного шума вентилятора.

## Прочие шумы

Кроме того, может возникать шум качения в подшипниках качения, а также свист работающих без смазки сальников и скользящих торцевых уплотнений.

## Шум, передаваемый по воздуху

Производимый непосредственно насосом шум, передаваемый по воздуху, слышен в насосном помещении. Однако уже в соседних помещениях он практически не ощущается, если потолки и стены рабочих помещений выполнены в соответствии со стандартом DIN 4109. При обычном уровне звукоизоляции для оценки допустимого уровня шума, передаваемого по воздуху, можно использовать приведенный на рис. 1 график.

Если октавный спектр циркуляционного насоса не превышает установленные границы ни на одной из частот, то и уровень передаваемого по воздуху шума в жилых помещениях остается ниже значения 30 дБ.

## Корпусной шум и шум, передаваемый по воде

Совершенно другие условия могут иметь место при передаче корпусного шума и шума, передаваемого по воде. Если шум насоса слышен за пределами помещения, в котором он установлен, то причина этого с большой долей вероятности заключается в распространении корпусного шума/шума, передаваемого по воде, через трубопровод по корпусу здания. Шум, передаваемый по воде, распространяется в сети трубопроводов через водяной столб, а корпусной шум – через стенки трубопровода. Практика показывает, что в большинстве случаев происходит и то, и другое.

Корпусной шум и шум, передаваемый по воде, напрямую неразличим для человеческого уха. Только, если шум, передаваемый по воде, вызывает вибрацию стенок трубопровода, а те в свою очередь – колебание окружающего воздуха, возникает слышимый шум, передаваемый по воздуху.

Это, оцениваемое как положительное, свойство – быть неразличимым для человеческого уха – сполна компенсируется таким отрицательным свойством, как способность распространяться по системе трубопроводов практически без потерь. Благодаря своей упругости трубопроводы прекрасно подходят для распространения колебаний и, тем самым, становятся идеальной системой для передачи шумов. В случае возникновения резонанса шум не только передается, но даже усиливается. Как и все упругие тела, трубопроводы также имеют так называемые собственные частоты, которые зависят от различных факторов.

Ввиду высоких требований к комфорту проблема снижения уровня шума, в особенности в ночные часы, имеет важное значение именно при строительстве жилых зданий. При определении допустимого уровня шума в бытовых помещениях следует учитывать, среди прочего, следующие нормативы:

- DIN 4109, звукоизоляция в надземных сооружениях;
- VDI 2062, виброизоляция;
- VDI 2715, снижение уровня шума в системах водяного отопления;
- VDI 3733, шумы в трубах;
- VDI 3743, шумовые характеристики насосов.

## Насосы как источник шума

То, что насосы производят шум, неизбежно. В коммунальных системах жилых зданий используют преимущественно центробежные насосы. Производимые ими шумы можно разделить на следующие основные группы:

### Гидродинамические шумы

Гидродинамические шумы имеют различное происхождение. В результате турбулизации и трения частиц жидкости о поверхность обтекаемых элементов возникает шум с большим диапазоном частот, который воспринимается на слух как журчание. Кроме того, процессы трения вызывают в пограничном слое неравномерное распределение скорости, следствием которого может стать срыв потока с мгновенным завихрением. Этот периодический вихревой срыв способствует возникновению более или менее выраженного отдельного тона.

Скорость потока также колеблется при его выходе из рабочего колеса. Такая неравномерность ведет к возникновению шумов в подсоединенных трубопро-

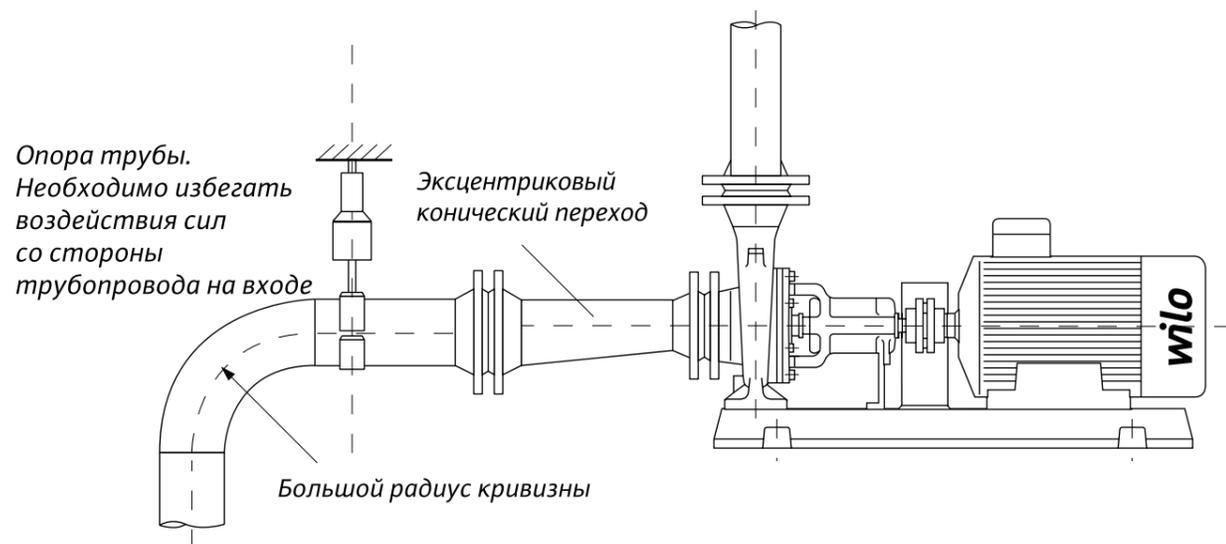


Рис. 3. Использование конических переходников

Если одна из этих собственных частот трубопровода случайно совпадает с частотой возбуждения, исходящей от циркуляционного насоса, возникает резонанс. При этом достаточно минимальной энергии возбуждения, чтобы трубопровод начал интенсивно вибрировать.

**Передача корпусного шума через корпус здания**

Если насос непосредственно соединен с корпусом здания, то вибрация может передаваться от него на корпус. Кроме этого, через крепления труб вибрация может распространяться на стены и потолки.

**Меры по предотвращению шумов**

Важным условием для эффективной и рациональной защиты жилых помещений от шумов, производимых насосами коммунальных систем, является взаимодействие всех участников проектирования и возведения здания. От архитекторов и инженеров-проектировщиков требуется составлять планы этажей таким образом, чтобы они обеспечивали благоприятную акустику. То есть те помещения и узлы, в которых находится оборудование, являющееся постоянным источником шума, такие как коммунальные системы, должны размещаться как можно дальше от жилой зоны. Рабочие характеристики насоса находятся под постоянным влиянием подсоединенных к нему трубопроводов и других компонентов системы, что в свою очередь отражается на шумовой эмиссии. Эта взаимосвязь столь многообразна, что просто невозможно создать набор простых правил, которые позволили бы с уверенностью исключить шум. Тем не менее, при выборе насоса следует обязательно учитывать следующие моменты:

- Насосы должны работать по возможности в точке с самым оптимальным КПД.
- Это требование легче всего выполнить, если при расчете потерь давления не делать излишних поправок на надежность.

**Аспекты оценки и выбора насосов**

Насосы должны работать в точке с самым оптимальным КПД, так как это позволит добиться помимо высочайшей рентабельности также благоприятных шумовых характеристик. В этом случае можно будет отказаться от целого ряда дополнительных мероприятий по снижению уровня шума.

Часто при расчете параметров насосов для коммунальных систем делаются слишком большие с точки зрения сопротивления системы поправки на надежность. Это ведет к тому, что выбирается слишком большой насос, который потом работает в

Таблица 1. Рекомендованные значения скорости потока

Условный проход соединительного патрубка, Ø мм	Скорость потока v, м/с
В зданиях	
До 1 1/4 или DN 32	до 1,2
DN 40 и DN 50	до 1,5
DN 65 и DN 80	до 1,8
DN 100 и более	до 2,0
Магистральные трубопроводы	2,5 – макс. до 3,5

точке не с самым оптимальным КПД. Как показывает опыт, в основе значительной части жалоб на сильный шум лежит именно эта ошибка. При выборе подходящего насоса важно знать, что насосы с низкой частотой вращения обычно имеют более благоприятные шумовые характеристики.

**Предотвращение гидродинамических шумов за счет правильной прокладки трубопроводов**

В развитии гидродинамических шумов в системах, состоящих из насоса и трубопроводу, значительную роль играет схема прокладки трубопровода и скорость потока.

**Скорость потока**

Следует иметь в виду, что условный проход трубопровода, как правило, больше или равен условному проходу соединительного патрубка насоса. В случае необходимости изменение сечений должно производиться централизованно в соответствии с гидродинамическими характеристиками системы.

Таблица 1 содержит рекомендованные значения скорости потока в соединительном патрубке насоса в

зависимости от условного прохода, которые не следует превышать во избежание возникновения шумов.

В целях обеспечения благоприятных гидравлических условий на входе в рабочее колесо трубопровод на стороне входа насоса должен иметь прямой участок длиной не менее 5•d (рис. 2).

При изменении сечения труб следует избегать резких переходов. Это возможно благодаря использованию конических переходников. Если существует вероятность возникновения воздушных пробок, лучше предпочесть эксцентрические переходники (рис. 3).

Арматура должна устанавливаться в трубопроводе не непосредственно за патрубком насоса, в особенности на стороне входа. В данном случае с точки зрения шумообразования также желательно, чтобы минимальное расстояние составляло 5•d (рис. 4).

В следующем номере журнала рассмотрим мероприятия по предотвращению распространения корпусного шума и шума, передаваемого по воде, по трубопроводам, а также на корпус здания.

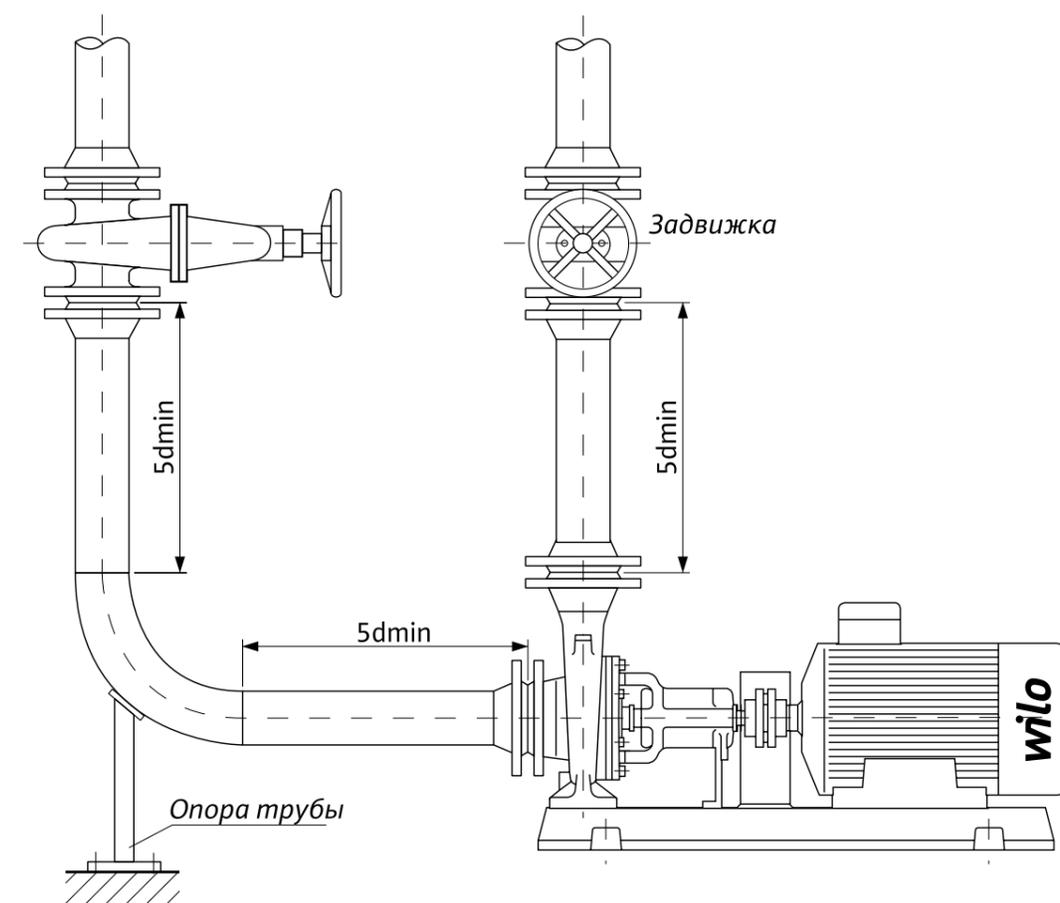


Рис. 4. Установка арматуры за патрубком насоса

# ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ



## Геннадий Панин оценил качество и ассортимент продукции предприятия ГК «Импульс»

Глава Орехово-Зуевского городского округа Геннадий Панин побывал с рабочим визитом на предприятии Группы компаний «Импульс», расположенном в деревне Давыдово. Во время экскурсии он ознакомился с ассортиментом выпускаемой продукции, оценил ее качество и уровень безопасности на производстве, направленной на профилактику коронавируса, – передает корреспондент Орехово-Зуевского ИА Елена Нефедова.

Предприятие образовано в середине 2016 года и входит в Группу компаний «Импульс», которая существует на рынке с 1992 года. Основные направления деятельности – производство и продажа оборудования для систем отопления, водоснабжения, водоочистки и водоотведения, а также услуги по проектированию, изготовлению, монтажу, запуску и сервисному обслуживанию оборудования для очистки воды и водоподготовки в различных промышленных отраслях.

По словам директора предприятия Алексея Столярова, предприятие в деревне Давыдово производит различные емкости из пластмассы как для бытовых нужд, так и промышленных целей. Весь процесс постоянно модернизируется с учетом современных потребностей. В планах – расширение ассортимента продукции.

Во время экскурсии на производство глава Орехово-Зуевского городского округа Геннадий Панин отметил, что недавняя пандемия сильно ударила по разным сферам. Спрос на многие услуги и продукцию упал, какие-то предприятия остановились вовсе, было и сокращение заработных плат, а где-то люди вообще остались без работы. Но несмотря на все перипетии, предприятие ГК «Импульс» смогло выстоять в сложное время, сохранить спрос на выпускаемую продукцию. Сейчас наибольшей популярностью пользуются баки для воды различной формы, используемые в дачных хозяйствах.

«Очень приятно, что это относительно небольшое предприятие, но уже с историей, работает именно на нашей земле, распространяет свою продукцию далеко за ее пределами, практически по всей стране. У него даже есть отдельный торговый дом», – подчеркнул глава округа.

Орехово-Зуевская ПРАВДА



## 75 лет GRUNDFOS

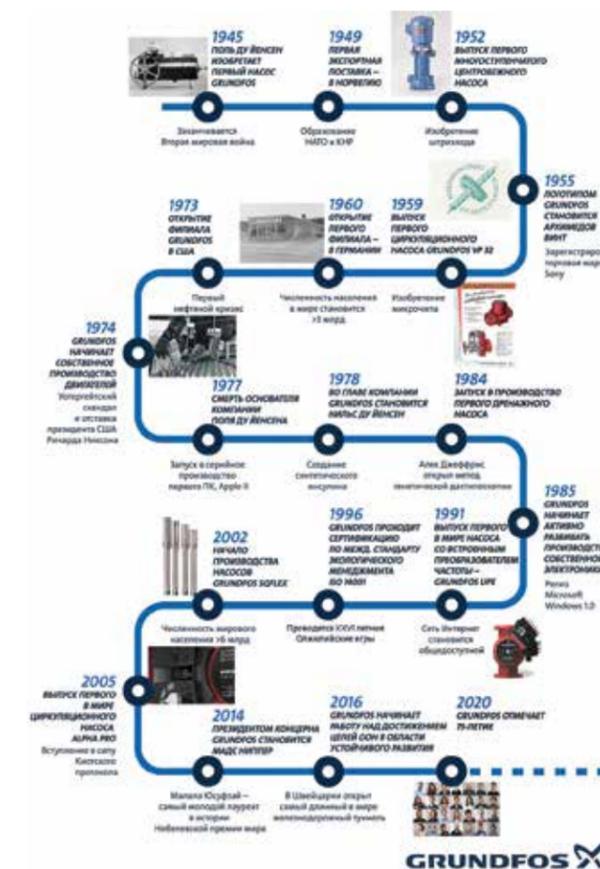
Концерн GRUNDFOS отмечает юбилей – 75 лет со дня основания. За прошедшие годы компания пережила множество событий, оставаясь при этом приверженной своим неизменным ценностям – заботе о людях и постоянному внедрению инноваций.

История GRUNDFOS началась в 1945 году, когда Поль Ду Йенсен (Poul Due Jensen), молодой инженер и владелец небольшой мастерской в городе Бьеррингбро, по просьбе местного фермера создал электрический насос для водопроводной станции. В условиях послевоенного времени сделать это оказалось непросто, однако разработка вызвала интерес, и впоследствии было продано 26 таких агрегатов.

Компания Поля Ду Йенсена активно развивалась, расширялся продуктовый портфель предприятия. В 1949 году GRUNDFOS совершил первую экспортную поставку, а в 1960-м открылось первое зарубежное представительство. Сегодня GRUNDFOS – это 83 филиала в 56 странах мира, 15 производственных площадок и огромная сеть партнеров и дилеров. Ежегодно концерн выпускает более 17 млн насосов для самых разных сфер применения.

GRUNDFOS по праву гордится своими достижениями, однако самая главная ценность компании – это люди. Поль Ду Йенсен придавал большое значение заботе о сотрудниках и возможностям для самореализации, которые, по его твердому убеждению, должны быть доступны для каждого работника. «Верьте в себя. Кем бы вы ни были, помните, что у вас есть навыки и умения, которые мы можем использовать вместе», – говорил основатель компании.

Еще один ключевой принцип философии GRUNDFOS – постоянное внедрение инноваций. «Мы выступаем за новаторство и социальную ответственность, вместе с тем продолжаем бороться с проблемами водного хозяйства и изменениями климата, затрагивающими весь мир. Благодаря усилиям нашей талантливой международной команды мы постоянно разрабатываем и внедряем инновационные решения, которые помогают уменьшать энергопотребление и обеспечивать доступ к чистой воде для всех», – говорит президент Концерна Мадс Ниппер (Mads Nipper).



# ИСТОРИЯ

## О чем помнит чугун...

Книга «О чем помнит чугун. Самые теплые российские батареи» – первое современное публицистическое исследование в стране об истории отопления с ракурса развития чугунного батареестроения. Книга состоит из трех частей – основных периодов, связанных с важными событиями в истории чугунных радиаторов. Авторы – Ирина Нестерова, генеральный директор компании «Радимакс», и Александра Калинина, редактор, – собрали уникальные документы и материалы с момента изобретения чугунных радиаторов отопления в Санкт-Петербурге в середине 19 века до современных арт-радиаторов, которыми украшают не только дома и тематические рестораны, но и старинные усадьбы. С разрешения авторов публикуем несколько фрагментов этой интересной книги.



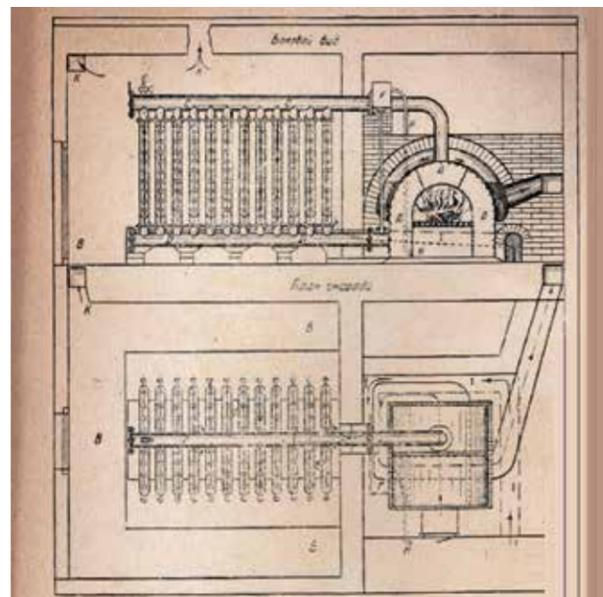
### Развитие систем отопления и появление первых чугунных радиаторов

В 1844 г. полковник Фуллон Корпуса горных инженеров и архитектор Щедрин впервые в России применили горячую воду для централизованного нагрева воздуха водо-воздушной системы отопления и вентиляции в здании Петербургской академии художеств. Они назвали свой водяной прибор «снарядом для нагревания жилых помещений посредством кипящей воды». Шестиметровый «снаряд» состоял из стального подковообразного котла весом 780 кг, чугунного с продольными ребрами калорифера общим весом около 5 т и расширительного сосуда, снабженного переливной трубкой. Наполнение системы водой производилось вручную, через расширительный сосуд. Для выпуска воздуха на магистральном горячем трубопроводе был приделан специальный кран.

Об этом изобретении скорее всего забыли, т.к. в технической литературе за 1870 г. имеется указание на то, что «впервые в России» водо-воздушное отопление было устроено инженером Флавицким в 1864 г. в Александровской больнице в Петербурге.

Осуществляя первые опытные установки систем центрального водяного, парового и комбинированного отопления, русские инженеры внимательно следили за развитием этой отрасли... они все сомневались

в целесообразности применения новых систем отопления. Инженер Дестрем, например, в 1838 г. отмечал, что отопление горячей водой и паром можно рассматривать лишь как роскошь, и оно «никогда не может войти в общее употребление».



Водяная калориферная установка 1844 г.

### Первая чугунная батарея

В советских исследованиях по истории отопления в России работе петербургского фабриканта Франца Карловича Сан-Галли уделялось довольно мало внимания. Тем не менее, доподлинно известно, что Сан-Галли принял российское подданство и много лет работал в России, потому его изобретение «горячей коробки» (именно так он назвал свой нагревательный прибор) очевидно занимает важное место в развитии отечественных систем отопления. 2 февраля 1853 года был основан завод «Сан-Галли» в Санкт-Петербурге, а уже в период между 1855 и 1857 гг. Франц Карлович изобрел свой радиатор, который начал внедрять не только в России. Небольшие слесарно-жестяные мастерские уже к 1870-м гг. преобразились в крупное чугунолитейное предприятие. Продукция завода поставлялась для строительства императорских и великокняжеских дворцов, различных учреждений, банков, производственных и жилых зданий.

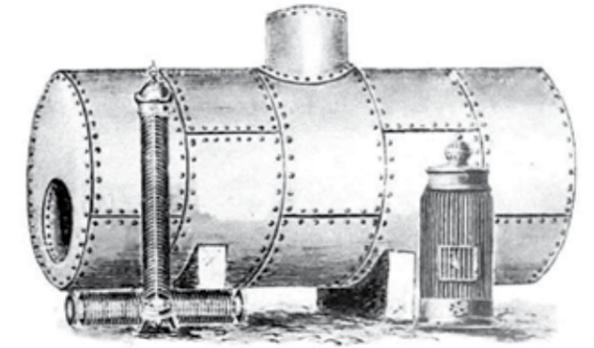
Тогда это стало настоящим прорывом в ЖКХ, ведь радиатор отличался от бытовавших тогда отопительных систем в виде простых труб или змеевиков, на манер современных полотенцесушителей. Франц Карлович стал настоящей звездой на рынке отопления и построил себе на Лиговском проспекте роскошный особняк, а для рабочих завода – целый поселок.

Любопытно, что Сан-Галли батареи свои не охранял особо от копирования и не прятал чертежи в сейфы, которые, он тоже, кстати, производил. Собственное ноу-хау он разрешал воспроизводить совершенно бесплатно и распространял его за рубежом. Побывав за границей, Сан-Галли рассказал о своем изобретении промышленникам из Германии и Соединенных Штатов Америки. Так российская батарея отправилась в мировое «турне».

Ребристые трубы в качестве нагревательных приборов были впервые использованы в России в 1863 г. при оборудовании водяным отоплением вновь построенной при Академии художеств в Петербурге «мозаической мастерской».

Высокое давление имело целый ряд недостатков и уже в 1867 г. в результате проведения закрытого конкурса на проект и выполнение работ по оборудованию отопления новой Петербургской детской больницы отдается предпочтение проекту Ф. К. Сан-Галли, который обязался устроить водяное отопление низкого давления в главном и контактно-заразном корпусах больницы с соединительной галереей. В 1869 г. все отопление уже было пущено в эксплуатацию. Схема сети отопления принята горизонтальная однотрубно-петельная с открытой прокладкой трубопроводов (диаметром от 2" до 4") вдоль наружных стен; нагревательные приборы (ребристые горизонтальные и вертикальные трубы) закрыты щитами из листовой стали.

В последующие 10 лет аналогичные системы водяного отопления низкого давления были осуществлены заводчиком Сан-Галли в одном из корпусов Елизаветинской больницы, в конторе завода и собственном особняке (с зимним садом) заводчика, в одном из

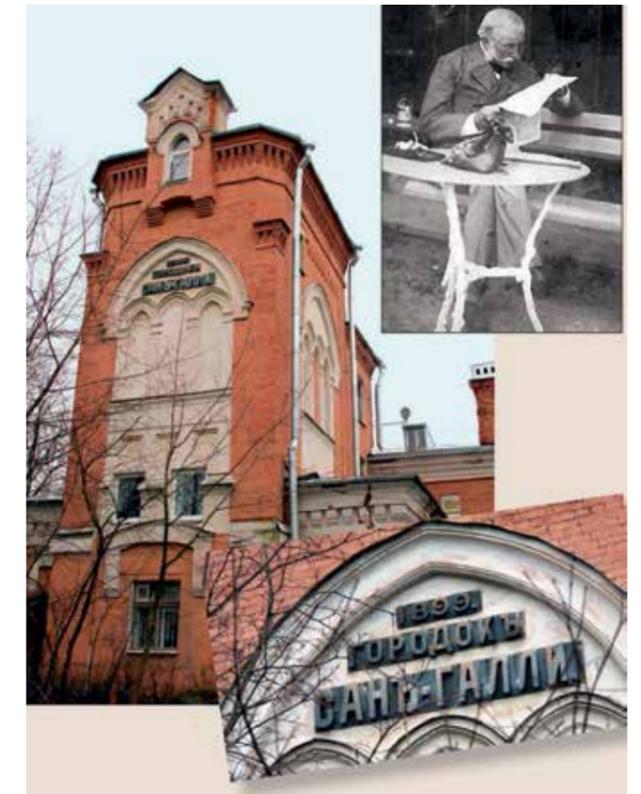


Первый российский чугунный радиатор отопления

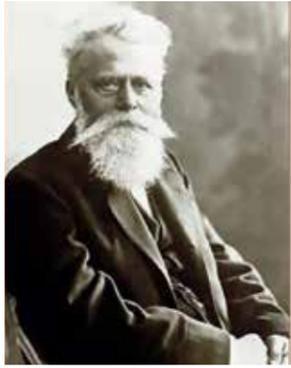
деревянных барачков при Рождественской больнице и в других общественных и частных заведениях Петербурга.

Второй крупной российской организацией, специализировавшейся на создании систем отопления, стал Санкт-Петербургский металлический завод. Директором завода с 1867 по 1892 г. был известный инженер Отто Крель. За 25 лет работы на заводе он выполнил в России 280 установок центрального отопления и вентиляции всевозможных зданий на 40 млн ккал/ч.

На Всероссийской мануфактурной выставке 1870 года в Санкт-Петербурге городской механический завод представил чугунные калориферы и печи с



Сан-Галли и его особняк



Директор Металлического завода Отто Крель

двойными ребрами, «которых нагревательные поверхности имеют свойство передавать значительно больше теплоты, чем поверхности гладкие и с одними наружными ребрами». Поверхность их не раскалялась, чем вызвала восторг посетителей выставки.

## Оригинальные системы

Среди крупных техников были те, кто осуществлял опытные установки систем водяного отопления. Например, Лешевич запроектировал и осуществил в 1875 г. квартирное водяное отопление низкого давления, действующее отдельно или вместе с топкой кухонного очага в каждой квартире в доме И. А. Мерца (первого редактора журнала «Зодчий») в Петербурге. Лешевич применил новую систему вертикального разветвления трубопроводов с плоскими стальными нагревательными приборами, оформленными в виде пилястр у наружных стен. При эксплуатации системы в течение зимы 1875–1876 г. температура во всех комнатах поддерживалась в пределах от 17 до 21 °С.

В 1880-х гг. в России стали применять однотрубно-вертикальную систему с обходной веткой у отопительных приборов. Тогда же появилась двухтрубно-вертикальная система с нижней разводкой. Лукашевич в 1880 г. приводит подробные сведения о системе водяного отопления и монтажных приемах того времени: он указывает, что для этих систем применялись чугунные трубы диаметром от 2" до 4" и стальные трубы диаметром меньше 1 1/2". Трубы соединялись ребордами, между которыми прокладывалось кожаное или каучуковое кольцо, а остальные трубы собирались при помощи муфт на резьбе. Трубы также часто собирались при помощи бандажных муфт с заполнением щели между муфтой и трубой «железной замазкой». Из всех типов нагревательных приборов наибольшее распространение имели ребристые трубы.

Основываясь на вкусах времени и в целях безопасности отопительные приборы 19 века старались сделать максимально незаметными, не считаясь с теплоотдачей. Через десятилетие начали практиковать скрытую прокладку трубопроводов, а нагревательные приборы устанавливали по возможности в недоступном месте.

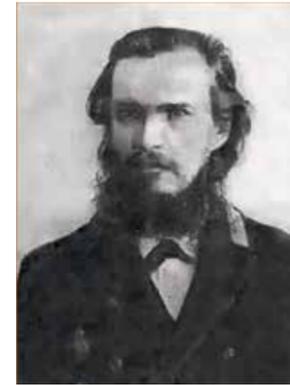
Одновременно с появлением Московско-Виндавской железной дороги в полуверсте от нее на Санкт-Петербургском шоссе появилось крупное предприятие немецких промышленников братьев Бертольда и Эрнста Кертингов. В 1899 г. они запустили завод по производству отопительных приборов. Его продукция предназначалась для обеспечения но-



Памятник в честь 150-летия изобретения отопительной батареи на проходной Самарской ГРЭС

вого городского строительства: здесь производились котлы, трубы, радиаторы и приборы для парового отопления. В 1917 г. рабочему поселку завода братьев Керинг дали название Московский завод отопительных приборов («Красный радиатор»).

Первыми активистами развития русской отопительной техники в основном были люди с архитектурным образованием. Активное развитие отопительная техника в России получила в 1880 г., после выхода курса отопления и вентиляции С. Б. Лукашевича. Лукашевич первым обратил внимание на существенные недостатки всякой однотрубноцепочечной системы водяного отопления, не допускающей установки регулировочных кранов. Лукашевич в 1885 г. создал «Товарищество по устройству отопления и вентиляции», успешно конкурировавшее с иностранными фирмами, работавшими в то время в России. С 1885 г. по 1905 г.



Сильвиуш Болеславович Лукашевич

«Товарищество» спроектировало и выполнило свыше 200 крупных отопительно-вентиляционных установок. Тенденцией начала 20 в. стало общее стремление удешевить водяное отопление за счет открытой прокладки трубопроводов и аналогичной установки нагревательных приборов. Именно тогда радиаторы становятся привычной деталью помещения.

## Тепло «советского периода»

Можно по праву назвать 20 век «золотым» для чугунных радиаторов отопления. Именно в это время были созданы самые популярные модели батарей, которые многие помнят с детства.

В 1931 г. постановлением Госплана № 13 было определено: «При низовой разводке не делать воздушных труб, а ставить воздушные краны при радиаторах». Госплан не учел, что через эти небольшие краны население стало сливать из систем воду для бытовых нужд, что приводило к поломкам. Тогда советский инженер и изобретатель (совместно с П. И. Степным – обладателем свидетельств об изобретении на чугунный секционный котел и радиатор) Ч. Б. Маевский создал кран, усложняющий незапланированный сбор воды, и его начали применять уже в 1933 г.

До середины 20 в. при водяном отоплении широко применяли двухтрубную систему распределения теплоносителя по чугунным отопительным прибо-

рам, а в конце 1940-х гг. в СССР популярными стали однотрубные системы водяного отопления. Ими было оборудовано большинство зданий и сооружений. Однотрубные системы были менее металлоемкими по сравнению с двухтрубными. Они оказались гидравлически более устойчивыми (особенно при низких температурах). Именно эти системы позволили при переменном перепаде температуры воды в стояках максимально индустриализировать их изготовление на предприятиях.

В прошлом веке производство чугунных радиаторов наладили по примеру Франца Сан-Галли и в других странах. Они имели форму, похожую на современную, и даже украшались литьем. Довольно скоро, правда, чугунные батареи встретили серьезную



конкуренцию со стороны приборов из других материалов. Тем не менее существенная часть установок в стране приходилась именно на чугунные радиаторы не только из-за их уникальных характеристик, но из-за особенностей систем подключения.

Начиная с 1950-х гг., более 70% отечественных отопительных приборов было разработано в НИИ сантехники.

К началу 1960-х гг. развитие жилищного строительства в крупных городах создало базу для сооружения значительного числа отопительных ТЭЦ мощностью 300–400 МВт и более. В этот период несколько больших заводов обеспечивали чугунными радиаторами всю советскую страну. В конце 1950-х гг. Госстандарт СССР принимает ГОСТ 8690–58 на знакомые нам до сих пор чугунные радиаторы отопления.



# ПОДПИСКА – 2021

Уважаемые читатели!

Оформите подписку на 2021 г. на журналы Издательского Центра «Аква-Терм»

Вы можете подписаться в почтовом отделении через альтернативные агентства подписки:

**Москва**

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

**Регионы**

- «Агентство «Урал-Пресс», [www.ural-press.ru](http://www.ural-press.ru).

**Для зарубежных подписчиков**

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

Через редакцию на сайте [www.aqua-therm.ru](http://www.aqua-therm.ru):

– заполните прилагаемую заявку и позвоните по тел. (495) 116-0372, 116-0394

или по e-mail: [magazine@aqua-therm.ru](mailto:magazine@aqua-therm.ru) [market@aqua-therm.ru](mailto:market@aqua-therm.ru)

## ЗАЯВКА НА ПОДПИСКУ

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

## Счет на оплату № 187 от 31 августа 2020 г.

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

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Годовая подписка на журнал «Аква-Терм» на 2021 год	6	шт.	850	5 100,00

**Итого:** 5 100,00

**Сумма НДС:** –

**Всего к оплате:** 5 100,00

Всего наименований 1, на сумму 5 100,00 руб.

Пять тысяч девятьсот шестьдесят четыре рубля 00 копеек

Внимание!

Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.

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

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

Руководитель



*[Handwritten signature]*

/ Ледеява Ю.В. /

Бухгалтер

*[Handwritten signature]*

/ Белоусова Т.В. /



# КОЛЛЕКТОРЫ И КОЛЛЕКТОРНЫЕ ШКАФЫ

для размещения узлов систем отопления, водоснабжения, теплого пола.

**Wester. Быть с лидером – лучший выбор**



Полностью  
собранное, готовое  
к эксплуатации  
изделие!



Единая справочная +7 (495) 543-96-16

[www.termoclub.ru](http://www.termoclub.ru)

**Новинка**



# РАДИАТОРЫ

**Wester. Быть с лидером – лучший выбор**



Разработаны  
для российских  
условий  
эксплуатации

## РАДИАТОРЫ СЕКЦИОННЫЕ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ WESTER

Конструкция полностью исключает контакт теплоносителя с алюминиевым корпусом секции, что позволяет получить биметаллический радиатор максимально устойчивый к агрессивным теплоносителям.



высокая  
теплоотдача



антикоррозийная  
обработка



устойчивость  
к перепадам  
давления



ГОСТ  
31311-2005



гарантия