

АВЕНТИЛЯЦИЯ ОТОПЛЕНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

5
2018

Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха,
теплоснабжение и строительная теплофизика



SUPREMO
МОНОЛИТНЫЙ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ РАДИАТОР



Разнообразие технологических решений

ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ ЦЕНТРАЛЬНЫХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ VRV IV ОБЪЕДИНЕНЫ ПЕРЕДОВЫМИ РАЗРАБОТКАМИ DAIKIN:

Революционная технология управления температурой кипения хладагента VRT, значительно повышающая сезонную экономичность и уровень комфорта.

Удобное программное обеспечение для настройки системы.

Широкое разнообразие внутренних блоков.



VRV IV

ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Проверенное решение для широкого диапазона задач

RYYQ-T(8)
RXYQ-T(8)

VRV IV S

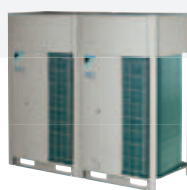


RXYSCQ-T

RXYSQ-T(8)

COMPACT & MINI

Сконструированы специально для небольших объектов бытового и коммерческого назначения



VRV IV

СИСТЕМА С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ

Одновременный нагрев и охлаждение

REYQ-T

VRV IV i



RKXYQ-T, RDXYQ-T

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ СКРЫТОГО МОНТАЖА

Уникальная «невидимая» система

VRV IV W



RWEYQ-T9

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Оптимальное решение для высотных зданий

Абсолютный лидер продаж*

1 000 000



*** ПЕРВЫЕ В РОССИИ!**

По статистическим данным государственных таможенных деклараций ООО «Навиен Рус», NAVIEN стал первым производителем, кто сумел отгрузить 1 000 000 настенных газовых котлов на российский рынок конечному потребителю. В статистику не были включены продажи другого оборудования, реализованные официальным представительством бренда NAVIEN в России.

СОДЕРЖАНИЕ



стр. 4



стр. 22



стр. 46

4

Рынок оборудования ОВК:
факторы сдерживания
и развития

40

Обеспечение регулируемого
притока воздуха в жилых зда-
ниях: проблемы и решения

[А. Д. Кривошеин](#)

12

Гибридная вентиляция в мно-
гоэтажных жилых домах: вари-
анты решения

[Н. В. Шилкин, Н. А. Шонина,](#)
[Ю. В. Миллер, А. Н. Галуша](#)

45

Первый производственный
объект, сертифицированный по
стандарту «РУСО»

22

Системы отопления, вентиля-
ции и кондиционирования воз-
духа больничного корпуса

[И. А. Агафонова](#)

46

Ретрокомиссинг вивария

[A. Wheeler](#)

32

Перспективы реконструкции
систем отопления и венти-
ляции в школах Москвы

[В. И. Синицын](#)

54

Влияние расстояния от кла-
пана дымоудаления до двери
помещения с очагом пожара
на температуру удаляемых из
коридора продуктов горения

[В. М. Есин, С. П. Калмыков,](#)
[М. Ю. Цыбульская](#)



24-26 октября 2018 года

XXXV московский форум и выставка

МОСКВА – ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД

стр. 66



стр. 60

60 Историческое событие:
первый выпуск архитекторов
в области храмового
зодчества

62 IV форум и выставка
«Энергоэффективное
Подмосковье»

68 Вытесняющая вентиляция
в школах
А. В. Ливчак

80 Summary



Ассоциация инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике (АВОК) – общественная организация; создана в январе 1990 г. как Всесоюзная Ассоциация АВОК, перерегистрирована 22 июня 1992 г. Минюстом РФ как Российская Межрегиональная Ассоциация АВОК. По постановлению Минюста РФ перерегистрирована в 1999 г. как Некоммерческое Партнерство «АВОК».

НП «АВОК» объединяет физические и юридические лица.

НП «АВОК» является членом Федерации европейских ассоциаций в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха REHVA 3E^{active}, членом Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха ASHRAE и членом EUROVENT.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. К. Аверьянов, доктор техн. наук, профессор, советник генерального директора АО «Газпром промгаз»; **Ф. Г. Алиев**, доктор, техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Экология» Азербайджанского университета архитектуры и строительства; **М. М. Бродач**, канд. техн. наук, профессор, МАРХИ; **Г. П. Васильев**, доктор техн. наук, научный руководитель группы компаний «ИНСОЛАР»; **В. Г. Гагарин**, доктор техн. наук, профессор, НИИСФ РААСН; **Э. Э. Дзелзистис**, профессор, директор Института технологии тепла, газа и воды Рижского технического университета, председатель правления теплотехнического предприятия АО Лафипа; **А. Н. Колубков**, эксперт ООО «Мосэксперт», директор ППФ «АК»; **А. Г. Кочев**, доктор техн. наук, профессор, заведующий кафедрой теплогоснабжения ННГАСУ; **В. И. Ливчак**, канд. техн. наук, государственный эксперт; **Д. В. Спицов**, канд. техн. наук, профессор, МАРХИ; **В. Ю. Станкявичус**, академик, профессор, Каунасский технологический университет; **Ю. А. Табунщиков**, доктор техн. наук, член-корр. РААСН, профессор, заведующий кафедрой МАРХИ; **А. Я. Шарипов**, канд. техн. наук, директор ООО «СанТехПроект»; **Н. В. Шилкин**, канд. техн. наук, профессор, МАРХИ; **Н. И. Щепетков**, доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой МАРХИ

Radivoje Batinić, graduate engineer, Belgrade; **Olli Antero Seppänen**, professor, Helsinki University of Technology; **Branislav B. Todorovic**, Ph. D. Mechanical Engineer, University of Belgrade, Full member of Academy of Engineering Sciences of Serbia, International member of Russian Academy of Architectural and Building Science, Fellow REHVA, Fellow ASHRAE; **Hiroshi Yoshino**, President-appointed Extraordinary Professor, Guest Professor, Emeritus Professor, Dr. Eng., Tohoku University, Fellow of ASHRAE.

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор: **Ю. А. Табунщиков** tabunschikov@abok.ru
Зам. главного редактора: **М. М. Бродач** brodach@abok.ru
Выпускающий редактор: **Е. А. Зотова** zotova@abok.ru
Корректор: **Н. А. Шелудякова**
Дизайн и компьютерная верстка: **А. Ю. Ларионов** laronov@abok.ru
Производство: **А. Г. Жучков**
Отдел рекламы: **Е. Ю. Табунщикова** reklama@abok.ru
Отдел маркетинга: **М. Н. Ефремов** efremov@abok.ru
Отдел распространения: **В. А. Вязовов** vlad@abok.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

Санкт-Петербург
С. Ю. Бродач, тел./факс (812) 275-13-38 abokspb@abok.ru
Украина, Одесса
тел. 380-487-26-4865 a_i_lipa@yahoo.com
Китайская Народная Республика
Джуди Вонг judy@worldwidefocus.hk

Адрес для корреспонденции:

127051 Москва, а/я 141
Тел./факс (495) 107-91-50, 621-80-48
Тел.: (495) 621-69-46, 621-72-86
abok@abok.ru
© НП «АВОК» 2018 г.

УЧРЕДИТЕЛЬ: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»

Журнал «Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика» зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по печати. Свидетельство о регистрации № 018575.
Включен в перечень ВАК 27 января 2016 года (№ 1750).

Перепечатка статей и фотоматериалов из журнала «АВОК» только с разрешения редакции.
За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.
Материалы, отмеченные значком **О**, публикуются на коммерческой основе.
Редакция имеет возможность рецензировать только принятые к публикации рукописи.
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Журнал отпечатан в типографии ООО «ДДД»
Россия, Н. Новгород
Тираж: 12000 экз.
Подписной индекс: П3855
Цена свободная

Интернет-версия журнала www.abok.ru

16+

Ваши вопросы по статьям присылайте по адресу
otvet@abok.ru



Рынок оборудования ОВК: факторы сдерживания и развития



Динамику российского рынка климатической техники в последние годы определенно нельзя назвать положительной – точнее, непредсказуемой. Эксперты отмечают, что пока рано говорить о существенном восстановлении рынка – скорее, о его перераспределении как с точки зрения видов продукции, так и производителей. Свой взгляд на проблемы и перспективы развития российского рынка климатической техники в интервью для журнала «АВОК» представил Владимир Устинов, генеральный директор ООО «Линдаб», члена НП «АВОК» категории «ПРЕМИУМ».

Что происходит на рынке РФ в последние годы?

– Мне тяжело говорить об общем состоянии рынка вентиляционного оборудования, поскольку в РФ отсутствует сколько-нибудь достоверная отраслевая статистика. Есть, конечно, данные Росстата, которые подтверждают общее ощущение того, что с 2015 года строительный рынок в целом перестал расти. В Европе, например, EUROVENT ежегодно собирает у производителей приточно-вытяжных установок статистические данные по производству и продажам оборудования по регионам, агрегирует их и выпускает детальный отчет. Более семидесяти производителей предоставляют данные для анализа. Судя по аналитике EUROVENT, рынок установок в РФ растет, но нужно понимать, что из российских производителей данные предоставляет только одна компания (ALTAIR), и делать однозначные выводы о состоянии рынка весьма затруднительно. Последние годы спрос на качественное оборудование серьезно поддерживался масштабными проектами: Олимпиада в Сочи, чемпионат мира по футболу – 2018, космодром Восточный, ряд крупных промышленных проектов в восточной части РФ. Что будет с рынком в 2019 году прогнозировать довольно тяжело.

Что оказывает влияние на рынок? Какие тренды вы наблюдаете?

– Серьезное влияние на рынок оказало изменение курса рубля к основным мировым валютам в 2015 году. Многие проекты, проектирование и осмечивание которых было выполнено в 2014 году, столкнулись с выбором: увеличивать бюджет либо менять оборудование, номинированное в валюте, на более бюджетные аналоги. Бюджетные производители и российские производители, использующие локальные комплектующие, в этой ситуации получили серьезное преимущество на рынке. Этому же способствуют и государственные программы по импортозамещению.

В таких условиях локализация производства становится естественным выбором для производителей из Европы?

– Не совсем так. Производство в РФ позволяет участвовать в проектах с требованием о локальном производстве инженерного оборудования, но, как правило, не приводит к снижению себестоимости. Пошлина на центральные кондиционеры равна нулю, в то время как на отдельные виды комплектующих может доходить до 12 %. Недостаточно просто организовать местную сборку. Необходимо найти качественные комплектующие, что подчас невозможно.

Изменились ли требования заказчиков и проектировщиков к оборудованию за последние годы?

– Глобальные тренды влияют и на наш рынок. Заказчики стали уделять больше внимания стоимости жизненного цикла оборудования.

В последние годы мы все чаще сталкиваемся с запросом на увеличение гарантийного срока на поставляемое оборудование. Расширенная гарантия увеличивает стоимость, но многие заказчики идут на это. Нередко в запросах на подбор оборудования заказчик указывает требования к классу энергопотребления. В целом можно сказать об увеличении горизонта планирования, и это играет на руку производителям качественного оборудования.

Уровень проектирования неуклонно растет. Например, в части воздухораспределителей все больше проектов требуют построения CFD-модели. Если раньше мы делали это по несколько раз в год, то теперь минимум раз в месяц.

Помимо этого, проектировщики все чаще требуют предоставления моделей для Revit, а для проектов, проходящих оценку по LEED, – экодеклараций на продукцию (Building Product Declaration).

Какие факторы сдерживают развитие рынка?

– Рынок развивается, но, несмотря на общий тренд к снижению энергопотребления, инвесторы и заказчики уделяют инженерным разделам недостаточно внимания, на мой взгляд.

В вашем журнале в прошлом году была прекрасная статья про комиссинг¹. К сожалению, многие наши заказчики даже незнакомы с этим термином. Зачастую запуск, ввод в эксплуатацию

¹ Речь идет о статье В. Н. Лиминой, Н. В. Лиминой «Commissioning есть, а слова такого нет», опубликованной в журнале «АВОК», № 2, 2017. – Прим. ред.

и паспортизация систем выполняются не независимым подрядчиком, а компанией, которая эти системы монтировала. Естественно, никто не заинтересован ловить себя за руку и признавать ошибки, сделанные на этапе проектирования и монтажа оборудования.

Еще один пример – акустика вентиляционных систем. Практика такова, что в 90 % проектов в сторону помещений ее никто не считает, а экспертиза закрывает на это глаза. Большинство проектировщиков ОВ считают, что рассчитывать акустику нужно только в сторону прилегающей территории и это не их задача. В декабре 2016 года вступил в силу СП 271.1325800.2016 – по сути, первый нормативный документ в РФ, где подробно описан алгоритм расчета акустики для вентиляционных систем, но большинство проектировщиков о нем даже не слышали.

Отдельно стоит отметить требования к вентиляции жилых помещений. С одной стороны, нормативный документ требует поддержания качества воздуха в помещении круглый год, с другой – допускает применение естественной вентиляции, рассчитанной на разность давлений при уличной температуре ниже 5 °С. Таким образом, нормы, по сути, предусматривают вентиляцию в жилых помещениях только в ограниченный период времени. Видимо, при температуре выше 5 °С мы все на даче или перестаем дышать. Аргументы о проветривании форточкой в текущих реалиях не выдерживают никакой критики ни с точки зрения безопасности, ни с точки зрения акустического комфорта. При текущих

ценах на жилую недвижимость стоимость установки гибридных систем, работающих при недостаточной тяге естественной вентиляции, растворится в цене квадратного метра далеко после запятой. Но... привычка дело серьезное.

Что ждет рынок в ближайшие годы с вашей точки зрения?

– Я оптимист и всегда надеюсь на лучшее. Сложная ситуация в международной политике оказывает влияние на иностранные инвестиции в РФ и, как следствие, на динамику рынка строительства. Экономика РФ доказала свою устойчивость, и я надеюсь, что резкого падения строительного рынка в ближайшие годы не произойдет. Гораздо больше меня пугает то, что некоторые участники рынка пытаются использовать сложившуюся ситуацию для ограничения конкуренции, от которой конечный потребитель всегда проигрывает. Например, ситуация с обязательной сертификацией отопительных приборов – в целом полезная и правильная инициатива правительства, призванная ограничить доступ на рынок некачественного и контрафактного товара, но организацию процесса доверили, по сути, бизнесу, и реализована эта идея была не лучшим образом. Если такой тренд в отрасли сохранится, ни о каком «рывке» России в ближайшие пять лет речи быть не может. ■



Программа «РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ» позволяет рассчитать различные виды систем дымоудаления и подпора воздуха:

- системы дымоудаления из помещений и/или коридоров при пожаре,
- системы удаления дыма и газов после пожара,
- системы обеспечения незадымляемости лестничных клеток,
- системы подпора воздуха в шахты лифтов, лестнично-лифтовые, лестничные и лифтовые холлы, тамбур-шлюзы и зоны безопасности, воздушные завесы.

В чем удобство программы?

- Не надо наизусть владеть математикой расчетов.
- Результат расчета и сам расчет в формулах можно получить за несколько минут.
- Можно экспериментировать с параметрами оборудования, не тратя времени на пересчет всех этажей.
- Поддержка пользователей со стороны разработчиков.

Подробнее о программе и возможностях ее использования: soft.abok.ru
Тел.: +7 (495) 621–80–48; E-mail: zhuchkov@abok.ru