

# АВЕНТИЛЯЦИЯ ОТОПЛЕНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха,  
теплоснабжение и строительная теплофизика

2  
2015

**Ballu** MACHINE<sup>®</sup>

Новое поколение чиллеров **Ballu Machine**  
с революционными технологиями адаптации  
для российских условий **SiberCool**.

Система интеллектуального управления  
**Energy Economic Saving**: эффективное  
снижение энергопотребления.



Технологии

SIBER  
COOL

Компрессор

BITZER

Интеллектуальное

EES  
управление

Энерго-  
эффективность

A++  
класс

Мощность

до 1,8  
MWt

Охлаждение

-35 t° +46

[www.ballu.ru](http://www.ballu.ru)  
[www.ballu-machine.ru](http://www.ballu-machine.ru)

**SiberCool**



## НОВЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ ROYAL CLIMA

серия *Mosaico*

- Уникальная X-образная форма чиллера с улучшенным обдувом конденсатора и с увеличенной площадью теплообмена при минимальных габаритах.
- Возможность компоновки в классический моноблочный чиллер (благодаря специальным крепежным элементам), либо использование как раздельно стоящие агрегаты.
- Компактные габариты облегчают транспортировку, монтаж и размещение на конструкциях любого типа.
- Управление всей группы модульных чиллеров одним пультом дистанционного управления.
- Максимальное удаление дистанционного пульта управления от контролируемого чиллера до 500 м.
- Использование нескольких независимых контуров позволяет обеспечить гибкое регулирование производительности всей системы, высокую надежность, а также бесперебойную работу даже при аварии одного из контуров.
- Система управления модульного чиллера обеспечивает функции ротации и резервирования для равномерной выработки ресурса.
- Спиральные компрессоры Danfoss с камерой низкого давления обеспечивают высочайшую энергоэффективность и устойчивость при гидроударах.
- Высокоэффективные теплообменники Shell&Tube обеспечивают устойчивую работу и легки в обслуживании.



ЧИЛЛЕРЫ ROYAL CLIMA С ВОДЯНЫМ И С ВЫНОСНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ





ОТОПЛЕНИЕ

КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

*Idee. Qualità. Reputazione\**

\* Идеи. Качество. Репутация

**ФАНКОЙЛЫ ROYAL CLIMA****НАСТЕННЫЕ ФАНКОЙЛЫ***Polla*  
*Pollina*

11,8–7,2 кВт

Настенные фанкойлы благодаря своему классическому дизайну могут применяться как в современных апартаментах, так и в других помещениях, где нет возможности установить фанкойлы другого типа.

**КАССЕТНЫЕ ФАНКОЙЛЫ ЧЕТЫРЕХПОТОЧНЫЕ И ОДНОПОТОЧНЫЕ***Cascata*  
*Nackima*

1,8–4,5 кВт

Кассетные фанкойлы обладают современным элегантным дизайном декоративной панели. Однопотолочные кассетные фанкойлы органично вписываются не только в офисный интерьер, но и могут применяться в квартирах и коттеджах.

**КАНАЛЬНЫЕ ФАНКОЙЛЫ***Sorgente*  
*Sorgente*

1,8–12,6 кВт

Горизонтальные каналные фанкойлы имеют компактный профиль высотой 240 мм, что позволяет облегчить монтаж, а легкоосъемный воздушный фильтр обеспечивает удобное и легкое обслуживание.

**КАНАЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ФАНКОЙЛЫ В КОРПУСЕ***Torrente*  
*Torrente*

1,5–10,5 кВт

Универсальные каналные фанкойлы благодаря широкому выбору вариантов исполнения – идеальное решение для любого объекта.

Классический элегантный дизайн корпуса лаконично впишется в любой интерьер.

**КАНАЛЬНЫЕ ВЫСОКОНАПОРНЫЕ ФАНКОЙЛЫ***Brezza*  
*Brezza*

6,8–25,5 кВт

Высокий статический напор вентиляторов фанкойла (150 кПа) дает возможность создать достаточно разветвленную сеть воздуховодов для кондиционирования нескольких помещений.

**КАНАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ФАНКОЙЛЫ***Fonte*  
*Fonte*

35–91 кВт

Промышленные высоконапорные (300 кПа) каналные фанкойлы за счет гибкости в вариантах исполнения, решают любые задачи получения большого объема охлаждаемого воздуха и даже могут заменить небольшую приточную установку.

\*\* Сделано в Италии

**А ТАКЖЕ:****● КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ****● УВЛАЖНИТЕЛИ И ОСУШИТЕЛИ ВОЗДУХА****● ТЕПЛОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПАКТНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ****● ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ**Горячая линия по технической поддержке монтажных организаций: **тел. 8 (499) 94 040 94** [service@royalclima.ru](mailto:service@royalclima.ru)

**BREEZ**  
КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ****Тел.: +7 (495) 78 200 78**[climate@breez.ru](mailto:climate@breez.ru), [www.breez.ru](http://www.breez.ru)

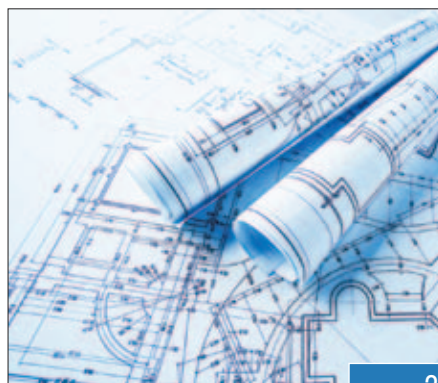
Дистрибьюторские центры:  
г. Екатеринбург: +7 (343) 284 45 91  
г. Новосибирск: +7 (383) 201 83 11

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ | ВЕНТИЛЯЦИЯ | ОТОПЛЕНИЕ | КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

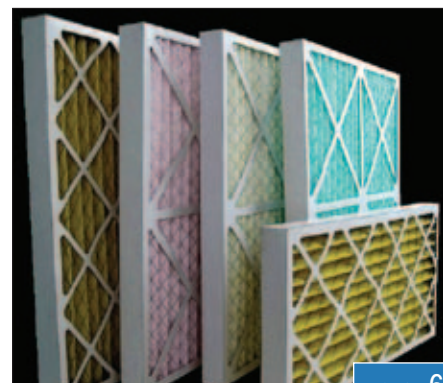
# СОДЕРЖАНИЕ



стр. 4



стр. 36



стр. 66

4

[Ю.А. Табунщиков](#)  
«АВОК» – 2015

46

[Livio de Santoli, Francesca R. d'Ambrosio Alfano](#)  
Энергоэффективность и системы ОВК в существующих и исторических зданиях

16

[Е.А. Мешалкин](#)  
Особенности применения требований технических регламентов, сводов правил и СТУ при проектировании систем противодымной вентиляции

58

[О.Я. Кокорин, А.П. Иньков, Н.В. Товарас](#)  
Энергосберегающая система рекуперации теплоты строящегося перинатального центра

26

Стандарт АВОК «Рекомендации по повышению энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха»

66

[Cristiano Vergani](#)  
Энергопотребление и аэродинамическое сопротивление системы механической вентиляции

36

[Dave McFarlane, Thomas Farmer](#)  
Комиссинг на стадии проектирования

72

[А.С. Рубцов](#)  
Эффективное кондиционирование производственных помещений с повышенной тепловой нагрузкой



стр. 72

80 Программное обеспечение  
для проектирования  
инженерных систем зданий

84 P. Ole Fanger  
Мировые тенденции в разви-  
тии стандартов вентиляции

96 Summary

V конференция и выставка

**Энергосервисная деятельность  
и энергетические обследования.  
Проблемы и решения**

24 апреля  
2015 года

Москва

events.abok.ru/audit/



НП «АВОК»



**Ассоциация инженеров по отоплению, вентиляции,  
кондиционированию воздуха, теплоснабжению и стро-  
ительной теплофизике (АВОК)** – общественная органи-  
зация; 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 (355 веду-  
щих проектных, производственных, монтажных, консалтинговых, иссле-  
довательских и учебных организаций).

НП «АВОК» является членом Федерации европейских ассоциаций  
в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха  
REHVA  и членом Американского общества инженеров по ото-  
плению, охлаждению и кондиционированию воздуха .

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**М. М. Бродач**, канд. техн. наук; **Г. П. Васильев**, доктор техн.  
наук; **В. Г. Гагарин**, доктор техн. наук; **Л. А. Гулябниц**, док-  
тор техн. наук; **А. Н. Колубков**; **В. И. Ливчак**, канд. техн. наук;  
**А. Л. Наумов**, канд. техн. наук; **Д. В. Спицов**, канд. техн. наук;  
**Ю. А. Табунщиков**, доктор техн. наук; **М. Г. Тарабанов**, канд.  
техн. наук; **А. Я. Шарипов**, канд. техн. наук; **Н. В. Шилкин**,  
канд. техн. наук

#### РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор: **Ю. А. Табунщиков** [tabunschikov@abok.ru](mailto:tabunschikov@abok.ru)  
Зам. главного редактора: **М. М. Бродач** [brodach@abok.ru](mailto:brodach@abok.ru)  
Выпускающий редактор: **Е. А. Зотова** [zotova@abok.ru](mailto:zotova@abok.ru)  
Корректор: **О. В. Уланткова**  
Дизайн и компьютерная верстка: **А. Ю. Ларионов**  
Производство: **А. Г. Жучков**  
Интернет-версия журнала: **Е. Ю. Табунщикова** [elena@abok.ru](mailto:elena@abok.ru)

#### РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

**Санкт-Петербург**  
С. Ю. Бродач, тел./факс (812) 275-13-38 [abokspb@abok.ru](mailto:abokspb@abok.ru)  
**Воронеж**  
О. А. Сотникова, тел. (4732) 51-25-58 [hundred@comch.ru](mailto:hundred@comch.ru)  
**Украина, Одесса**  
тел. 380-487-26-4865 [a\\_i\\_lipa@yahoo.com](mailto:a_i_lipa@yahoo.com)  
**Китайская народная республика**  
Джуди Вонг [judy@worldwidefocus.hk](mailto:judy@worldwidefocus.hk)

#### ИЗДАТЕЛЬ:

ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»

Генеральный директор: **Ю. А. Табунщиков**  
Зам. генерального директора: **А. Г. Жучков**  
Отдел рекламы: **Е. Ю. Табунщикова** [reklama@abok.ru](mailto:reklama@abok.ru)  
Отдел маркетинга: **М. Н. Ефремов** [efremov@abok.ru](mailto:efremov@abok.ru)  
Отдел распространения: **В. А. Вязовов** [vlad@abok.ru](mailto:vlad@abok.ru)

#### Адрес для корреспонденции:

127051, Москва, а/я 141  
Тел./факс (495) 621-80-48  
Тел.: (495) 621-69-46, 621-72-86  
[abok@abok.ru](mailto:abok@abok.ru)  
© НП «АВОК» 2015 г.

#### УЧРЕДИТЕЛЬ: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»

Журнал «Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабже-  
ние и строительная теплофизика» зарегистрирован в Комитете Российской  
Федерации по печати. Свидетельство о регистрации № 018575.

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»

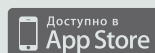
Россия, Н. Новгород

Тираж: 12 000 экз.

Подписной индекс: 45941

Цена свободная

Интернет-версия журнала [www.abok.ru](http://www.abok.ru)



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