

# АВЕНТИЛЯЦИЯ ОТОПЛЕНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

8  
2014

Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха,  
теплоснабжение и строительная теплофизика



## БЕСШУМНАЯ МОЩЬ

Канальный вентилятор  
SoftPower серии SD

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ ШУМА

Эффективность снижения шума близка к 100%

Современная система вентиляции для помещений до 800 м³

Корпус вентилятора изготовлен из композиционных материалов



Многоуровневый  
шумоглушитель



Низкий dB(A)  
уровень шума



Высокоэффективная  
крыльчатка

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

**SHUFT**®



Международная выставка  
сантехники, отопления, конди-  
ционирования, возобновляемых  
источников энергии

Франкфурт-на-Майне,  
10. – 14. 3. 2015

| Energy

## Aircontec: Where Efficiency meets Comfort.\*

Решения кондиционирования и вентиляции помещений, ориентированные на будущее – Aircontec представит весь спектр инновационных вентиляционных систем, которые позволяют не только эффективно использовать энергию, но и гарантируют комфорт, чистоту, высокое качество поступающего воздуха и удобство в использовании.

**[www.ish.messefrankfurt.com](http://www.ish.messefrankfurt.com)**

[info@russia.messefrankfurt.com](mailto:info@russia.messefrankfurt.com)

Тел. +7 (495) 649-87-75



Реклама

\* Где эффективность совмещается с комфортом



**messe frankfurt**

## Технологии будущего от KSB – совершенство систем отопления, вентиляции, кондиционирования.

Концерн KSB – всемирно известный поставщик комплексных решений. Насосы, арматура, приводные системы и системы автоматизации из «одних рук» – немецкое качество, идеальная сочетаемость, безупречная эксплуатация и простота в обслуживании. Новое поколение продукции KSB для широкого применения в области промышленно-гражданского строительства – в инженерных системах зданий и сооружений промышленного, жилого, коммерческого и социального назначения. [www.ksb.ru](http://www.ksb.ru)



### Убедитесь сами:

самые современные решения  
для систем отопления, вентиляции  
и кондиционирования от KSB

### Насосы

Концерн KSB предлагает широкую гамму высокоэффективных насосов – от больших до малых – для всех областей применения. Например, новый насос типа «в линию» Etaline, новое поколение консольных насосов Etanorm и циркуляционных насосов серии Calio и Calio S.



Etaline



Etanorm



Calio



Calio S

### + Арматура

Не требующие обслуживания поворотные затворы и запорные клапаны позволяют расширить спектр предлагаемой продукции, гарантируя высочайшую надежность и качество. Эталонная герметичность для широкого диапазона перекачиваемых сред.



BOAX-SF



BOA-Compact



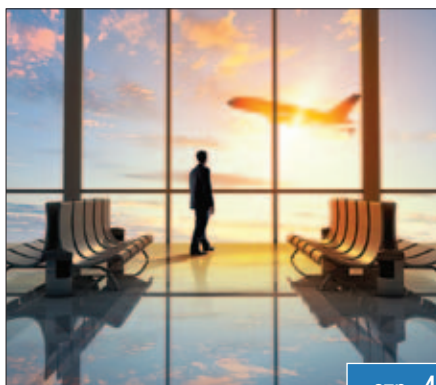
BOA-H



# СОДЕРЖАНИЕ



стр. 34



стр. 46



стр. 58

4

Мировые тенденции в области  
ОВК: мнения экспертов

46

Качество воздуха в пассажирских  
терминалах аэропортов

18

Эффективность вентиляции  
и возраст воздуха

58

[В.В. Якименко](#)  
Обеззараживание воз-  
духа в системах ОВК  
общественных зданий

28

Экспресс-оценка эффективности  
энергосберегающих решений

66

[А.С. Рубцов](#)  
Эффективный возврат тепло-  
ты на литейных заводах

34

[Shuqin Chen, Hiroshi Yoshino](#)  
Энергопотребление  
зданий: методы анализа

72

Демонстрация инженерного  
искусства и инноваци-  
онных технологий

## XXXI конференция и выставка «МОСКВА — энергоэффективный город»



стр. 72

82

**Ю. А. Табунщиков**  
У истоков теории  
теплоустойчивости

83

**А. Ю. Гусев, А. А. Малышева**  
Орест Евгеньевич Власов

96

Summary

## ОНЛАЙН-РАСЧЕТЫ И ПРОГРАММЫ НП «АВОК»



стр. 87



**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 (355 ведущих проектных, производственных, монтажных, консалтинговых, исследовательских и учебных организаций).

НП «АВОК» является членом Федерации европейских ассоциаций в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха **RENVA** и членом Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха **ASHRAE**.

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**М. М. Бродач**, канд. техн. наук; **Г. П. Васильев**, доктор техн. наук; **В. Г. Гагарин**, доктор техн. наук; **Л. А. Гулябниц**, доктор 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** [brodatch@abok.ru](mailto:brodatch@abok.ru)  
Выпускающий редактор: **Е. А. Зотова** [zotova@abok.ru](mailto:zotova@abok.ru)  
Корректор: **О. В. Улантjikова**  
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» 2014 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.

Перепечатка статей и фотоматериалов из журнала «АВОК» только с разрешения редакции.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Материалы, отмеченные значком **O**, публикуются на коммерческой основе.

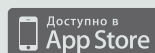
Редакция имеет возможность рецензировать только принятые к публикации рукописи.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Журнал отпечатан в типографии  
ООО «ДДД»

Россия, Н. Новгород  
Тираж: 12000 экз.  
Подписной индекс: 45941  
Цена свободная

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



16+

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