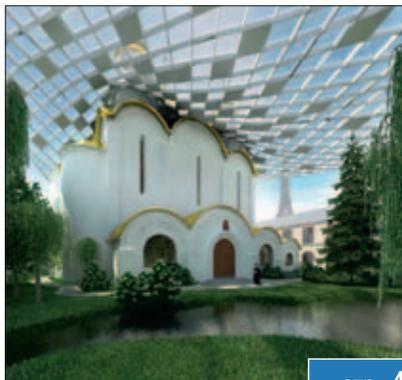


# СОДЕРЖАНИЕ



стр. 4



стр. 20



стр. 56

4

**Г. В. Есаулов**  
Православный храм: архитектура и инженерия

34

**Прот. Олег Рябышев, М. А. Проньков, В. Б. Дорохов**  
Система воздушного отопления, совмещенная с вентиляцией в храме Казанской иконы Божьей Матери в селе Борисоглеб Владимирской епархии

14

**В. А. Хрошин**  
Чем дышат храмы

44

**А. В. Бусахин**  
Особенности систем отопления и вентиляции православных храмов

20

**А. Н. Чебан**  
Возобновляемые источники энергии в зданиях культовой архитектуры. Зарубежный опыт

48

**Б. Т. Сизов**  
Теплофизические аспекты сохранения памятников архитектуры

26

**А. Г. Кочев, М. М. Соколов, Е. А. Кочева, А. С. Москаева**  
Реконструкция систем создания и поддержания микроклимата в православных храмах

56

**А. Л. Наумов, Ю. М. Селиверстов, В. В. Ефремов, Г. В. Протасов**  
Система кондиционирования воздуха с аккумулятором холода для торгового центра



стр. 70

64

**В. Н. Лимин, Н. В. Лимин**

Commissioning есть,  
а слова такого нет

70

Олимпийские объекты  
и зеленое строительство

76

Обзор мировых стартапов  
в области вентиляции  
и кондиционирования  
воздуха на краудфандин-  
говых платформах

78

**P. Ole Fanger**

Олф и деципол – показатели  
для количественной оценки  
восприятия людьми уровня  
загрязнения воздуха



**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 RENA 3E<sup>rehta</sup>, членом Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха ASHRAE и членом



#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**М. М. Бродач**, канд. техн. наук; **Г. П. Васильев**, доктор техн. наук;  
**В. Г. Гагарин**, доктор техн. наук; **Л. А. Гулябянц**, доктор техн. наук;  
**А. Н. Колубков**; **В. И. Ливчак**, канд. техн. наук; **Д. В. Спицов**, канд. техн. наук;  
**Ю. А. Табунщиков**, доктор 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: **Н. А. Шелудякова**  
Дизайн и компьютерная верстка: **А. Ю. Ларионов**  
Производство: **А. Г. Жучков**  
Отдел рекламы: **Е. Ю. Табунщикова** [reklama@abok.ru](mailto:reklama@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**  
Замгендиректора: **А. Г. Жучков** [zhuchkov@abok.ru](mailto:zhuchkov@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, 107-91-50  
[abok@abok.ru](mailto:abok@abok.ru)  
© НП «АВОК» 2017 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: 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](mailto:otvet@abok.ru)

А