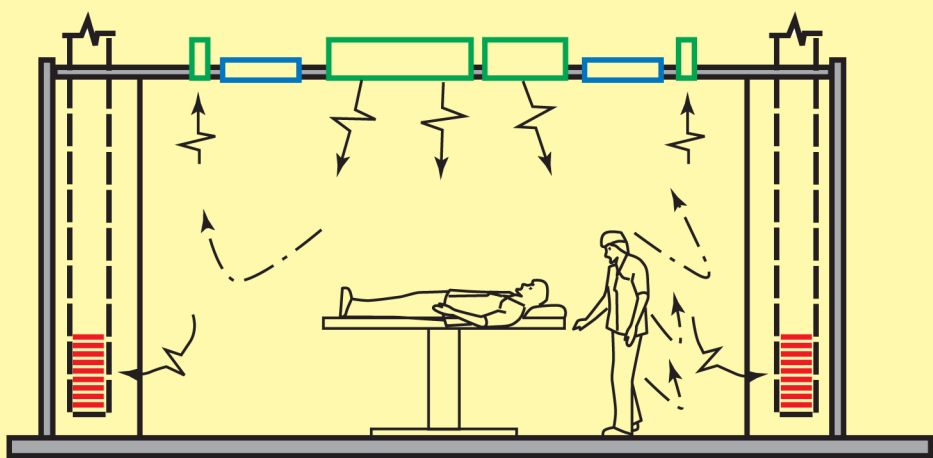


# Лечебно-профилактические учреждения

Общие требования к проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха



**А. П. Борисоглебская**

**Лечебно-профилактические  
учреждения.  
Общие требования  
к проектированию систем  
отопления, вентиляции  
и кондиционирования  
воздуха**

Москва  
«АВОК-ПРЕСС»  
2008

УДК 614.2:696/697(083.74)  
ББК 38.76  
Л53

**Борисоглебская, А. П.**

Лечебно-профилактические учреждения. Общие требования к проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха / А. П. Борисоглебская. — М. : АВОК-ПРЕСС, 2008. — 144 с. — 3 000 экз. — ISBN 978-5-98267-047-2.

В книге содержатся рекомендации по проектированию и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха лечебно-профилактических учреждений. Подробно рассмотрены санитарно-гигиенические требования к микроклимату помещений, допустимым уровням шума и вибрации, технические требования к инженерным системам и оборудованию, особенности эксплуатации чистых помещений лечебно-профилактических учреждений и контроля параметров воздуха.

В приложениях собран материал, необходимый для специалистов: расчетная температура, кратность воздухообмена и санитарная норма подачи наружного воздуха для разных классов чистоты помещений различных лечебно-профилактических учреждений; классификация воздушных фильтров; примеры оборудования, применяемого в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Уникальный материал представлен в прил. 3 — примеры организации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в различных помещениях лечебно-профилактических учреждений.

Книга адресована специалистам по проектированию и эксплуатации лечебно-профилактических учреждений, а также студентам, аспирантам и преподавателям соответствующих специальностей.

## Содержание

Об авторе .....	4
Предисловие.....	5
Введение .....	6
Основные термины и определения .....	7
1. Общие требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ЛПУ.....	9
2. Классификация помещений ЛПУ .....	11
3. Санитарно-гигиенические требования к микроклимату помещений и воздушной среде.....	13
3.1. Тепловой комфорт и микроклимат помещений .....	13
3.2. Требования к системам отопления.....	13
3.3. Требования к организации воздухообмена .....	14
3.3.1. Расчет расхода приточного воздуха .....	14
3.3.2. Направление движения воздуха.....	17
3.3.3. Способы раздачи воздуха .....	17
3.4. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.....	20
3.5. Требования к системам обеззараживания воздуха.....	24
3.6. Требования к устройствам обеззараживания воздуха.....	25
4. Требования к установлению уровней шума и вибрации .....	27
5. Технические требования к инженерным системам и оборудованию .....	28
6. Требования к эксплуатации чистых помещений ЛПУ и контроль параметров воздуха .....	31
Библиографический список .....	34
Приложение 1. Расчетная температура, кратность воздухообмена и санитарная норма подачи наружного воздуха для разных классов чистоты помещений различных ЛПУ.....	35
Приложение 2. Классификация воздушных фильтров .....	57
Приложение 3. Примеры организации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в ЛПУ .....	59
Приложение 4. Примеры оборудования, применяемого в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ЛПУ.....	90

## Об авторе



Анна Петровна Борисоглебская в 1980 г. закончила МИСИ им. В. В. Куйбышева (МГСУ), защитила диплом по теме «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха кардиологического центра». В дальнейшем работала в научно-исследовательской лаборатории «отопление и вентиляция» Центрального научно-исследовательского института экспериментального проектирования (ЦНИИЭП) инженерного оборудования. Поступила в аспирантуру МИСИ им. В. В. Куйбышева. Работая над диссертацией, занималась изучением задач воздушного режима лечебных зданий.

Совместно с Центральным научно-исследовательским институтом эпидемиологии и Научно-исследовательским институтом экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина РАМН проводила исследования санитарно-гигиенического и эпидемиологического состояния воздушной среды на базе натурных испытаний в стационарах. В 1991 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Технологические принципы организации воздухообмена в родовспомогательных учреждениях».

Работая в МГСУ на кафедре «отопление и вентиляция», занимается научно-исследовательской деятельностью в области вентиляции и кондиционирования воздуха лечебно-профилактических учреждений. Руководит работой студентов над дипломными проектами по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха гражданских зданий, в том числе лечебного назначения. Помимо учебной и научной деятельности участвует в проектировании инженерных систем объектов лечебно-профилактического профиля, ведет консультативную работу, проводит обучающие семинары.

## Предисловие

Настоящая книга содержит рекомендации по устройству систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, организации рационального воздухообмена в помещениях, способам управления и эксплуатации систем. Рекомендации разработаны на основе анализа практического опыта проектирования и эксплуатации помещений лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), существующих отечественных и зарубежных методов и способов обеспечения чистоты воздушной среды помещений.

Книга ориентирована на создание в помещениях ЛПУ оптимальных параметров микроклимата и чистоты воздушной среды согласно СанПиН 2.1.3.1375–2003 [11].

Поскольку действующие отечественные нормативы по обеспечению микроклимата в помещениях ЛПУ содержат неполные, иногда противоречивые сведения, распространяются не на все типы зданий ЛПУ и не всегда доступны в полном объеме для пользователей, для упрощения проектирования и эксплуатации данного типа зданий в основу книги положено обобщение требований существующих нормативов в единый источник.

Книга предназначена для применения в области проектирования, строительства, эксплуатации зданий ЛПУ и распространяется на все помещения этих зданий, кроме складских и производственных помещений отдельных категорий ЛПУ.

Автор выражает глубокую благодарность всем специалистам, принимавшим участие в подготовке материала для данной книги, а также персонально:

Е. В. Ульяновой за помощь в составлении текста и его редактировании;

А. В. Наголкину за участие в написании разделов «основные термины и определения», «требования к организации воздухообмена» и консультацию по прил. 1;

С. В. Горчеву за содействие в составлении пп. 5–6;

канд. техн. наук С. Г. Булкину за помощь в написании п. 3.2;

Н. С. Карташевой, доктору мед. наук В. Г. Акимкину, Ж. П. Семеновой, канд. техн. наук М. Г. Тарабанову, канд. техн. наук Е. П. Вишневскому, канд. техн. наук А. А. Бородину, канд. техн. наук Е. О. Шилькроту, А. П. Шугуну, П. В. Нагорному, канд. техн. наук К. В. Прохорову, Почетному строителю России А. А. Волкову за активное участие в работе над книгой.

## Введение

Вопросы проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) крайне актуальны и не всегда легко решаемы. Это обусловлено большим разнообразием ЛПУ по назначению (специализированные и многопрофильные клиники с высокоасептическими операционными, инфекционные, радиологические больницы, поликлиники, диспансеры, рентгенологические отделения, аптеки и т. д.), что затрудняет принятие инженерных решений из-за отсутствия их типологии. К тому же существующие нормативные документы не содержат всей полноты требований, отвечающих современным медицинским технологиям, противоречивы или устарели и требуют переработки.

Проектирование инженерных систем в зданиях ЛПУ имеет специфику, которая определяется рядом технологических, архитектурно-планировочных особенностей и санитарно-гигиеническими условиями воздушной среды самих ЛПУ. Одним из важных факторов является наличие в воздухе помещений внутрибольничной инфекции, передаваемой, по данным Всемирной организации здравоохранения, воздушным и воздушно-капельным путем в 90–95 % случаев. Неорганизованный воздухообмен в данных учреждениях, свойственный любым зданиям, приводит к перемещению воздушных потоков вместе с внутрибольничной инфекцией между помещениями как в плане этажа, так и по вертикали здания через лестничные клетки и лифтовые узлы. Медико-технологическая организация лечебных процессов совместно с компактностью планировочных решений влечет за собой близкое взаиморасположение в объеме одного здания помещений различных классов чистоты и нормируемых уровней бактериальной обсемененности воздуха, что и определяет задачи проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Качество воздуха определяется такими параметрами, как концентрация микроорганизмов в воздухе, интенсивность выделения микроорганизмов, наличие источников теплоты, газов и других вредных выделений. Хорошее качество воздушной среды обеспечивают организация рационального воздухообмена, эффективная работа систем вентиляции и кондиционирования воздуха и высококачественные способы управления и эксплуатации этих систем.

Обеспечение требуемых санитарно-гигиенических показателей микроклимата помещений различных классов чистоты и воздушной среды — комплексная задача, которую необходимо решать на всех стадиях от проектирования до эксплуатации зданий ЛПУ.

Книга состоит из шести разделов, в которых приводятся классификация помещений ЛПУ по уровню бактериальной обсемененности, требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, организации воздухообмена, инженерным системам и оборудованию. Также в книге обобщены санитарно-гигиенические требования к микроклимату помещений и воздушной среде, воздухораспределению, очистке и обеззараживанию воздуха, шуму и вибрации.

В приложениях содержится материал, предназначенный для помощи специалистам в их ежедневной деятельности. В прил. 1 приведены значения расчетных температур и кратностей воздухообмена для помещений различных классов чистоты, в прил. 2 — классификация воздушных фильтров. В прил. 3 собраны примеры организации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в различных помещениях ЛПУ, взятые из существующих проектов, разработанных ведущими организациями. В прил. 4 приведены примеры оборудования, применяемого в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ЛПУ.

Борисоглебская Анна Петровна

Лечебно-профилактические учреждения. Общие требования к проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Главный редактор *М. М. Бродач*  
Ответственный за производство *А. Г. Жучков*  
Начальник книгоиздательского отдела *П. А. Корсунская*  
Руководитель коммерческого отдела *В. В. Потапов*  
Редактор *Н. О. Рычкова*  
Корректор *А. А. Архипова*  
Компьютерная верстка *А. Р. Арифуплин, В. И. Ткач*

ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»  
127051, Москва, а/я 141, «АВОК-ПРЕСС»  
[www.abok.ru](http://www.abok.ru), e-mail: [book@abok.ru](mailto:book@abok.ru)  
Тел.: (495) 621-80-48, 621-64-29

Подписано в печать 04.09.2008. Бумага офсетная.  
Гарнитура Ньютон. Печать офсетная.  
Тираж 3 000 экз. Заказ №

В книге содержатся рекомендации по проектированию и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха лечебно-профилактических учреждений. Подробно рассмотрены санитарно-гигиенические требования к микроклимату помещений, допустимым уровням шума и вибрации, технические требования к инженерным системам и оборудованию, особенности эксплуатации чистых помещений лечебно-профилактических учреждений и контроля параметров воздуха.

В приложениях собран материал, необходимый для специалистов: расчетная температура, кратность воздухообмена и санитарная норма подачи наружного воздуха для разных классов чистоты помещений различных лечебно-профилактических учреждений; классификация воздушных фильтров; примеры оборудования, применяемого в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Уникальный материал представлен в прил. 3 – примеры организации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в различных помещениях лечебно-профилактических учреждений.

Книга адресована специалистам по проектированию и эксплуатации лечебно-профилактических учреждений, а также студентам, аспирантам и преподавателям соответствующих специальностей.

ISBN 978-5-98267-047-2

