

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО
УФИМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

*Кафедра «Машины, аппараты,
приборы и технологии сервиса»*

А.А. Мухамадиев, В.В. Лесников

БЫТОВЫЕ МАШИНЫ И ПРИБОРЫ

Часть 1. БЫТОВЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ПРИБОРЫ

Учебное пособие

*Рекомендовано
учебно-методическим советом УГАЭС*

Уфа 2010

УДК 62-1/-9(076)
ББК 31.293-5
М 92

Рецензенты

Ураксеев М.А., д-р техн. наук, проф. кафедры
«Информационно-измерительная техника»
Уфимского государственного авиационного технического университета,
заслуженный изобретатель Республики Башкортостан,
заслуженный деятель науки и техники Республики Башкортостан,
Кузнецов В.А., д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой
«Машины и аппараты» Башкирского государственного университета,
Романченко А.Ф., д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой
«Основы проектирования техники сервиса»
Уфимской государственной академии экономики и сервиса,
заслуженный изобретатель Республики Башкортостан

Мухамадиев А.А., Лесников В.В.

Бытовые машины и приборы. Часть 1. Бытовые холодильные машины и приборы: Учебное пособие / А.А. Мухамадиев, В.В. Лесников. – Уфа: Уфимская государственная академия экономики и сервиса, 2010. – 191 с.
ISBN 978-5-88469-438-5

В учебном пособии изложены основы развития, физические принципы получения холода, физические принципы действия, классификация и основные показатели качества, основные схемные решения, расчет, а также основные тенденции развития бытовых холодильных машин и приборов.

Предназначено для студентов специальностей 150408.65 Бытовые машины и приборы, 100101.65 Сервис, а также по направлению подготовки 150400.62 Технологические машины и оборудование, аспирантов, преподавателей в области проектирования, производства и эксплуатации бытовых холодильных машин и приборов, также может быть использовано для повышения квалификации и самообразования.

ISBN 978-5-88469-438-5

© Мухамадиев А.А., Лесников В.В., 2010
© Уфимская государственная
академия экономики и сервиса, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Введение	6
ГЛАВА I. История развития бытовых холодильников	8
§ 1. История развития бытовых холодильников за рубежом	8
§ 2. История развития бытовых холодильников в СССР и РФ	15
§ 3. Современное состояние рынка бытовых холодильников в РФ	28
ГЛАВА II. Физические принципы получения холода	34
§ 1. Традиционные физические принципы получения холода	35
§ 2. Новые физические принципы получения холода	46
ГЛАВА III. Физический принцип действия бытовых холодильников	62
§ 1. Физический принцип действия бытовых компрессионных холодильников	62
§ 2. Физический принцип действия бытовых абсорбционных холодильников	74
§ 3. Физический принцип действия бытовых термоэлектрических холодильников	82
ГЛАВА IV. Классификация и основные показатели качества бытовых холодильников	92
§ 1. Классификация бытовых холодильников	92
§ 2. Основные показатели качества бытовых холодильников	98
ГЛАВА V. Основные схемные решения бытовых холодильников	109
§ 1. Основные схемные решения бытовых компрессионных холодильников	109
§ 2. Основные схемные решения бытовых абсорбционных холодильников	122
§ 3. Основные схемные решения бытовых термоэлектрических холодильников	126
§ 4. Схемное решение ХОЛТ и комбинированные холодильники	131
ГЛАВА VI. Основы расчета бытовых холодильников	135
§ 1. Основы расчета бытовых компрессионных холодильников	135
§ 2. Основы расчета бытовых абсорбционных холодильников	143
§ 3. Основы расчета бытовых термоэлектрических холодильников	156
ГЛАВА VII. Тенденции развития бытовых холодильников	165
Заключение	178
Глоссарий	183

ПРЕДИСЛОВИЕ

В данном учебном пособии в доступной форме изложен курс, посвященный бытовой холодильной технике. Книга написана для подготовки специалистов в области проектирования, производства и эксплуатации бытовых холодильных машин и приборов и, в особенности, для студентов специальности 150408.65 Бытовые машины и приборы, профиля «Бытовые машины и приборы» направления подготовки 150400.65 Технологические машины и оборудование, специализации «Сервис бытовых машин и приборов» специальности 100101.65 Сервис. Однако, расположение, широта охвата и способ изложения таковы, что книга может быть использована также для повышения квалификации и самообразования.

Данное учебное пособие является попыткой восполнить тот пробел, который образовался в литературе, посвященной бытовой холодильной технике. Основной целью является теоретическая подготовка и приобретение знаний и навыков в области бытовой холодильной техники.

Ценность данной книги заключается в полноте изложения материала по бытовой холодильной технике. Большое внимание уделено не только физическому принципу действия современных холодильников и их расчету, но и истории развития и основным схемным решениям. Большое внимание уделено взаимосвязи теории и практики. Приведены примеры расчета бытовых холодильников.

Содержание учебного пособия состоит из 7 глав.

Первая глава посвящена основам истории развития бытовых холодильников. Рассмотрена эволюция их конструкции, как за рубежом, так и на территории СССР – РФ. Так же приведено современное состояние производства бытовой холодильной техники на территории РФ.

Во второй главе рассмотрены физические принципы получения холода. Описаны как традиционные физические принципы получения холода, так и новые принципы, обладающие большим потенциалом.

В третьей главе приведены физические принципы действия компрессионного, абсорбционного и термоэлектрического холодильника, а также рассмотрены основные элементы и особенности конструкции.

Четвертая глава раскрывает вопросы классификации и основные показатели качества бытовых холодильников.

В пятой главе произведен анализ и синтез основных схемных решений компрессионных, абсорбционных и термоэлектрических холодильников.

В шестой главе представлена методология расчета компрессионных, абсорбционных и термоэлектрических холодильников, а также примеры расчета конструкции и основных элементов.

В седьмой главе описаны основные тенденции развития бытовых холодильных машин.

Логическая взаимосвязь в одном учебном пособии вышеизложенных глав направлена на лучшее освоение бытовой холодильной техники.

Учебное пособие написано преподавателями кафедры «Машины, аппараты, приборы и технологии сервиса» государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уфимская государственная академия экономики и сервиса» на базе многолетнего опыта подготовки специалистов в области бытовых машин и приборов.

Отзывы и пожелания просим направлять по адресу: 450078, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. Чернышевского, д. 145, Уфимская государственная академия экономики и сервиса, кафедра «Машины, аппараты, приборы и технологии сервиса».