

ПОЛЕЗНАЯ КНИГА

Учебное пособие «ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ МАЛЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ»

(Авторы: Б.С.Бабакин, В.А.Выгодин, В.Н.Кулагин. – Рязань: Узорожье, 2000. – 201с. Тираж 1500 экз.)

Учебное пособие является продолжением серии учебников и справочников по холодильной технологии, обслуживанию, монтажу, ремонту малых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха и предназначено для специалистов-холодильщиков и студентов соответствующих специальностей. Книга состоит из введения, 10 глав, 8 приложений и списка литературы.

Введение раскрывает перспективные направления совершенствования малых холодильных машин, в том числе использование в малых холодильных компрессорах озонобезопасных хладагентов R134a, R407C, R404A и др.

Глава 1 посвящена малым холодильным компрессорам и состоит из трех подразделов, в которых рассмотрены основные типы компрессоров, их особенности, преимущества и недостатки, варианты применения в различных схемах холодильных машин. Значительное место авторы уделяют спиральным компрессорам, а также тепловому балансу открытых и герметичных поршневых, и винтовых холодильных компрессоров в зависимости от различных факторов.

В главе 2 содержится информация по расчетам энергетических показателей малых холодильных компрессоров (поршневых, винтовых, ротационных, спиральных); эффективного холодильного коэффициента ϵ ; холодопроизводительности $Q_{ок}$.

В главе 3 приведен материал по одному из важнейших направлений в холодильной технике – регулированию холодопроизводительности компрессоров. При выборе способа изменения холодопроизводительности агрегатов необходимо стремиться к максимальной экономичности, безопасности и конструктивной простоте, обеспечению широкого диапазона изменения температуры кипения хладагента с помощью автоматической системы регулирования. Авторами описаны существующие системы регулирования холодопроизводительности компрессоров, приведены схемы регулирования температуры в холодильной камере, диаграммы работы холодильных агрегатов при различных способах регулирования, в том числе автоматическом байпасировании, отключении отдельных цилиндров компрессора, изменении частоты вращения вала компрессора и др. Интересен материал по особенностям регулирования $Q_{ок}$ с помощью впрыска жидкого хладагента, возврата масла в компрессор и др. В этой же главе рассмотрены методы снижения температуры нагнетания при байпасировании и сравнение технико-экономической эффективности способов изменения $Q_{ок}$ с учетом возможностей их осуществления и режимов работы.

В главе 4 представлен материал, относящийся к способам разгрузки холодильных компрессоров при пуске. Даны различные схемы разгрузки компрессора при пуске, в том числе при низкой температуре, и информация по влиянию переходного режима на пуск компрессоров с соответствующими поясняющими рисунками и схемами. Приведены графики значений номинальных КПД встроенных электродвигателей малых холодильных компрессоров, схема разгрузки компрессора при пуске с помощью автоматического байпасирования, графики изменения давления нагнетания во времени и диаграммы работы компрессора и байпасного вентиля при пуске.

В главе 5 рассмотрено влияние дозы заправки хладагента на режим работы холодильной установки при большом количестве хладагента, циркулирующего по холодильному контуру в системах компрессор–конденсатор, прибор охлаждения–компрессор, а также особенности работы всасывающей и нагнетательной линий компрессора.

Глава 6 содержит полезную для практиков информацию о предотвращении поступления жидкого хладагента в компрессор. Даны рекомендации по избежанию попадания жидкого хладагента в нагнетательную полость компрессора, недопущению падения температуры компрессора ниже температуры конденсатора, предотвращению накопления масла в нагнетательной головке компрессора при его остановке. Примеры всевозможных случаев устранения влажного хода компрессора проиллюстрированы схемами и рисунками.

Глава 7 посвящена анализу причин снижения холодопроизводительности и мощности холодильных агрегатов. Приведены примеры неудовлетворительной работы холодильного контура с двухцилиндровым компрессором при неисправности всасывающего клапана одного из цилиндров; при значительном несоответствии между пропускной способностью ТРВ и приборов охлаждения; при разрушении всасывающего клапана в цилиндре компрессора, приводящем к ухудшению охлаждения электродвигателя и т. д. Описаны особенности работы холодильных агрегатов при параллельном включении. Даны краткие указания по устранению негативных факторов, ведущих к снижению показателей холодильных агрегатов.

В главе 8 изложены вопросы эксплуатации системы смазки компрессоров. Наличие масла в холодильной системе приводит к ряду сложностей: если хладагент не растворяется в масле, это ведет к ухудшению теплопередачи и является одной из причин ряда неисправностей, а при хорошей растворимости масла воз-

никают трудности его удаления из приборов охлаждения и наблюдается снижение эффективности работы холодильной системы. Приведены результаты исследований негативных ситуаций, возникающих в системе смазки при эксплуатации компрессоров (6 основных моментов), четкие рекомендации по устранению этих нежелательных моментов.

Глава 9 дает представление о дефектах малых холодильных компрессоров, приводящих к понижению $Q_{ок}$ и повышению затрат энергии. Приведено среднестатистическое процентное распределение неисправностей. Эта глава очень полезна механикам-практикам, так как показывает причины появления неисправностей и способы их устранения. Это своеобразная очень краткая инструкция по ликвидации и предупреждению многочисленных аварийных ситуаций.

В главе 10 рассмотрены возможные механические и электрические дефекты в герметичных компрессорах причины их появления и способы устранения.

НОВЫЕ КНИГИ

СПРАВОЧНИК

“Оборудование, приборы и технические средства для сервисного обслуживания холодильных установок и систем кондиционирования воздуха”.

Авторы: Б.С.Бабакин, В.А.Выгодин, В.Н.Кулагин
(Издательство «Узорочье», объем 267 с., тираж 2500 экз.)

Справочник содержит подробную информацию о принципах устройства и функционирования оборудования, приборов и технических средств (вакуумно-зарядных станций и цилиндров, вакуумных насосов, зарядных шлангов, манометрических коллекторов, вентилей, течеискателей всех типов, установок для сбора и рекуперации хладагента, измерительных приборов и для сервисного обслуживания холодильных установок и систем кондиционирования воздуха).

Приведены технические характеристики оборудования и приборов, правила обслуживания, возможные неисправности и порядок их устранения.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«Диагностика работы дросселирующих устройств малых холодильных установок»

Авторы: Б.С.Бабакин, В.А.Выгодин, В.Н.Кулагин и др.
(Издательство «Узорочье», объем 124 с., тираж 1500 экз.)

Рассмотрен принцип работы терморегулирующих вентилей, распределителей жидкости и капиллярных трубок. Приведены технические характеристики, методика подбора и расчета дросселирующих устройств, способы заправки термобаллонов и их монтажа. Даны подробный анализ неисправностей дросселирующих устройств и методы их устранения.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«Диагностика работы малых холодильных компрессоров»

Авторы: Б.С.Бабакин, В.А.Выгодин, В.Н.Кулагин
(Издательство «Узорочье», объем 201 с., тираж 1500 экз.)

Приведены классификация и характеристики малых холодильных компрессоров, методы регулирования их холодопроизводительности, особенности пуска, способы устранения влажного хода, влияние давления и дозы заправки хладагента на режим работы.

Рассмотрены причины снижения холодопроизводительности и мощности компрессоров, особенности эксплуатации системы смазки, износ и дефекты компрессоров. Приведен анализ неисправностей и даны практические рекомендации по их устранению.

В приложения включены технические характеристики компрессоров зарубежных фирм TECUMSEH EUROPE, MANEUROP, BITZER, COPELAND и др.

СПРАВОЧНИК

“Бытовые холодильники и морозильники”

Авторы: Б.С.Бабакин, В.А.Выгодин
(Издательство «Колос». Второе дополненное издание, объем 50 печ.л.)

• Изложены физические основы получения искусственного холода. Рассмотрены отечественные и зарубежные озонобезопасные

Однако нужно отметить необходимость более полного описания конструктивных особенностей винтовых и особенно достаточно новых для нашего рынка спиральных компрессоров ведущих мировых производителей – фирм Copeland, Bitzer, Danfoss-Maneurop, Dorin. Больше внимание следовало бы уделить особенностям монтажа и эксплуатации этих компрессоров и причинам выхода их из строя. Несомненно, эти замечания должны быть учтены в последующих изданиях рецензируемого пособия.

В целом книга является ценным пособием как при проведении учебных и практических занятий, так и в научных исследованиях. Информация, помещенная в этой книге, обогатит практическими знаниями всех заинтересовавшихся ею читателей.

Д-р техн. наук, проф. **П.И.ПЛАСТИНИН**
МГТУ им. Н.Э.Баумана

д-р техн. наук, проф., академик МАХ **Б.Н.СЕМЕНОВ**
Калининградский государственный технический университет

хладагенты, их эколого-энергетические показатели, холодильные масла, теплоизоляционные материалы, применяемые и предлагаемые к использованию в бытовой холодильной технике.

• Приведены технические характеристики компрессионных, абсорбционных и термоэлектрических бытовых холодильников и морозильников (более 250 типов), их классификация и параметрический ряд.

• Рассмотрены основные (компрессоры, испарители, конденсаторы, капиллярные трубки) и вспомогательные элементы холодильников и морозильников.

• Значительное место уделено зарубежной бытовой холодильной технике, показано ее положение на мировом и отечественном рынках.

• Рассмотрены техническая эксплуатация, дефектация, демонтаж и ремонт современной бытовой холодильной техники.

• Описаны оборудование, приборы и средства для диагностики и ремонта бытовой холодильной техники.

Справочник предназначен для специалистов по обслуживанию и ремонту бытовой холодильной техники. Рекомендуется в качестве учебного пособия для студентов вузов соответствующих специальностей и может служить практическим пособием для широкого круга читателей.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«Спиральные компрессоры в холодильных системах».

Авторы Б.С.Бабакин, В.А.Выгодин, С.А.Плешанов
(Объем 15 п.л.)

В учебном пособии рассмотрено новое направление в компрессоростроении – спиральные компрессоры для малых и промышленных холодильных систем, применяемых в агропромышленном комплексе, торговом холодильном оборудовании, в системах кондиционирования воздуха и т.д.

Детально описаны конструктивные особенности спиральных компрессоров ведущих зарубежных (Copeland, Danfoss-Maneurop, Trane) и отечественных фирм-производителей.

Приведены основные возможные неисправности этих компрессоров (с иллюстрациями) и способы их обнаружения, изложены методы подбора и конструктивного расчета спиральных компрессоров.

Рассмотрены альтернативные хладагенты и холодильные масла для спиральных компрессоров.

Описаны технические средства, оборудование и приборы для монтажа и сервисного обслуживания холодильных установок со спиральным компрессором.

Учебное пособие предназначено для специалистов, занимающихся проектированием, монтажом и сервисным обслуживанием современных холодильных установок со спиральными компрессорами а также для студентов вузов и техникумов, обучающихся по соответствующим специальностям.

По вопросам приобретения справочника обращаться по телефонам:

(095) 207-35-72, 207-77-67, 277-03-43