

**МНОГОКОМПРЕССОРНЫЕ
ХОЛОДИЛЬНЫЕ
АГРЕГАТЫ
МОНТАЖ, ДИАГНОСТИКА
И ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Студент группы № 32

Бабаров Д.А.

Многокомпрессорный аппарат (МКА)



Цель работы

- ▣ Охарактеризовать системы МКА
- ▣ Сравнить системы возврата масла МКА
- ▣ Произвести монтаж МКА
- ▣ Произвести диагностику МКА
- ▣ Знать безопасные условия труда

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ МКА

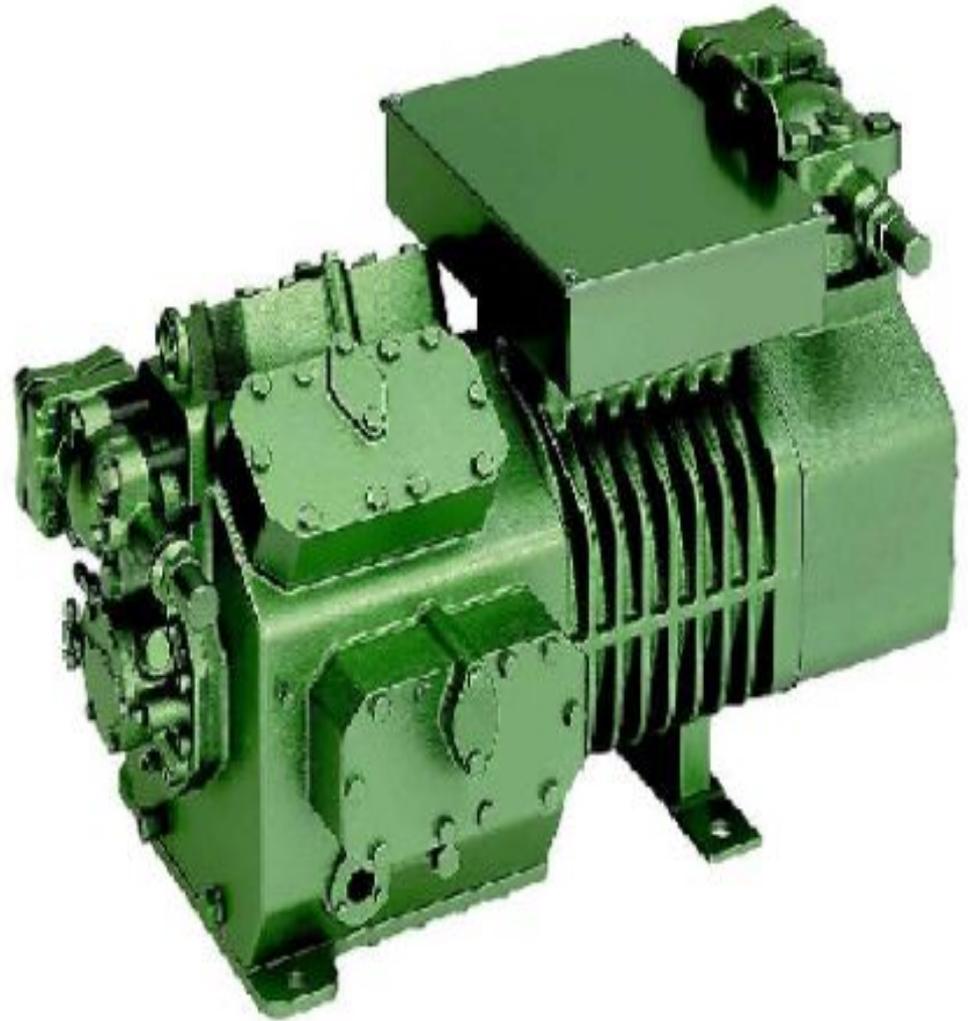
- ▣ 1) рама
- ▣ 2) 2 и более компрессора
- ▣ 3) линия нагнетания
- ▣ 4) линия всасывания
- ▣ 5) система возврата масла
- ▣ 6) аппарата управления

УСТРОЙСТВО МКА

Компрессор: от двух до десяти.

Герметичный поршневой компрессор, заправлен хладагентом, уровень которого контролируется через смотровое стекло. Компрессор комплектуется запорными вентилями и реле давления на линиях всасывания и

ПОПЫТОКОВЫЕ ИДЕОЛОГИИ



УСТРОЙСТВО МКА

Линия нагнетания: трубопровод, нагнетательный коллектор, отделитель масла, обратные клапаны.

Линия возврата масла: смотровое стекло, запорный вентиль.

Линия всасывания: трубопровод, всасывающий коллектор, фильтр-очиститель, теплоизоляция.

Рама является несущим и опорным элементом конструкции агрегата.

Рама агрегата



Детали компрессорно-ресиверного агрегата



Классификация МКА

1. По методу получения холода:

- 1) компрессионные
- 2) с водяным охлаждением
- 3) воздушные

2. По холодильному агенту

3. По числу ступеней сжатия паров:

- 1) Одноступенчатые.
- 2) Трех- и многоступенчатые
- 3) Каскадные.

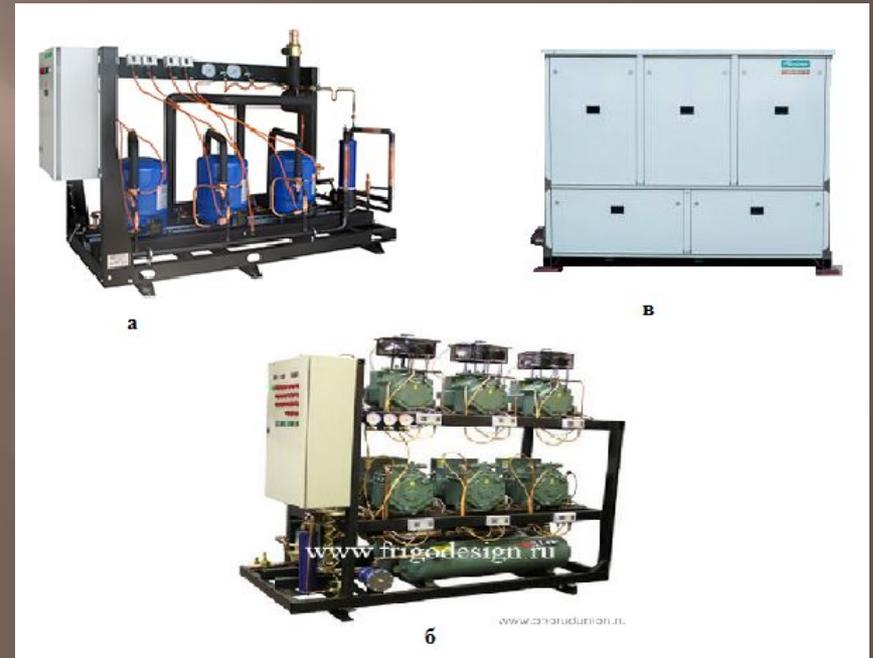
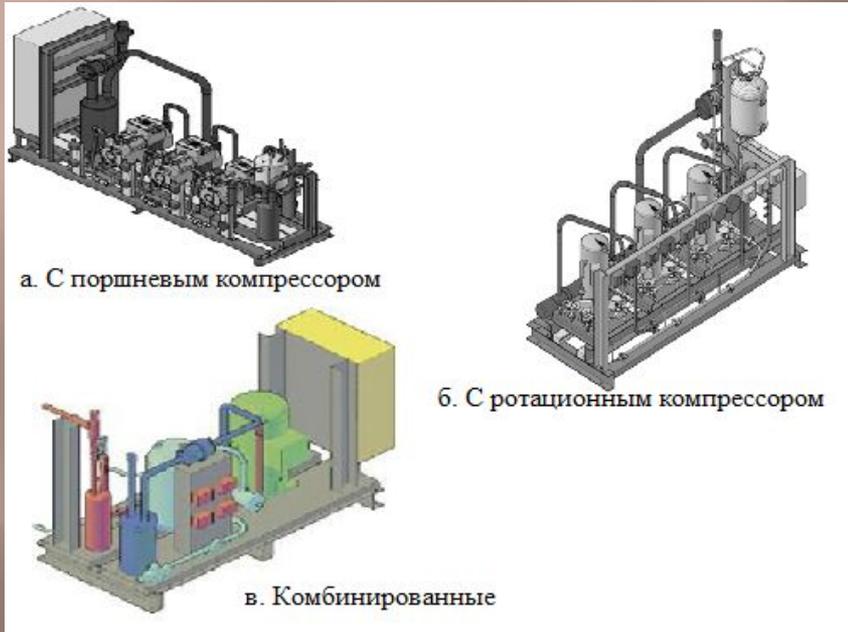
Типы МКА

ПО ТИПУ КОМПРЕССОРА:

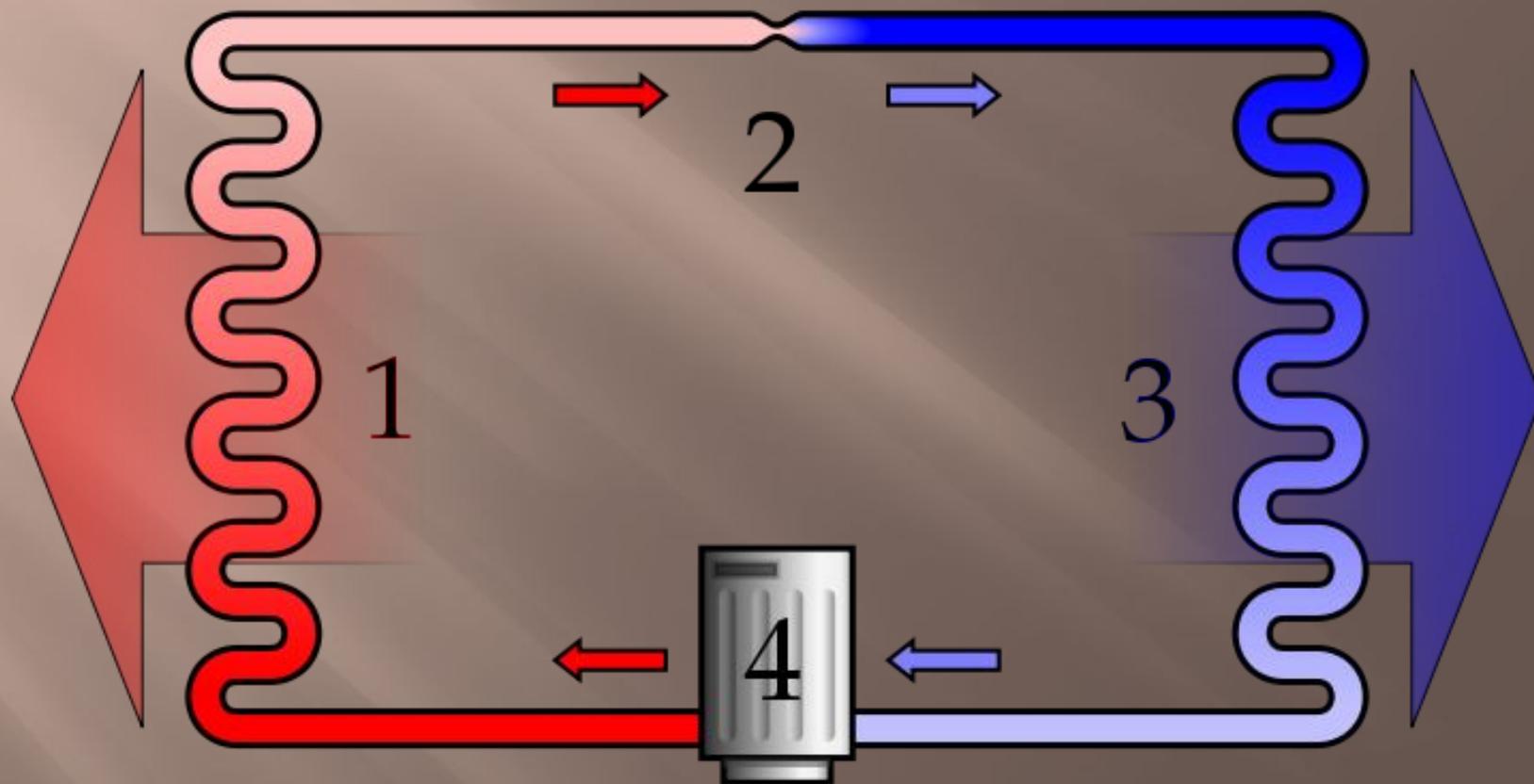
- А) С ПОРШНЕВЫМ КОМПРЕССОРОМ
- Б) С РОТАЦИОННЫМ КОМПРЕССОРОМ
- В) КОМБИНИРОВАННЫЕ

ПО ТИПУ РАМЫ:

- А) НА ОДНОСТУПЕНЧАТОЙ РАМЕ
- Б) НА ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ РАМЕ
- В) В ЗАКРЫТОМ КОРПУСЕ

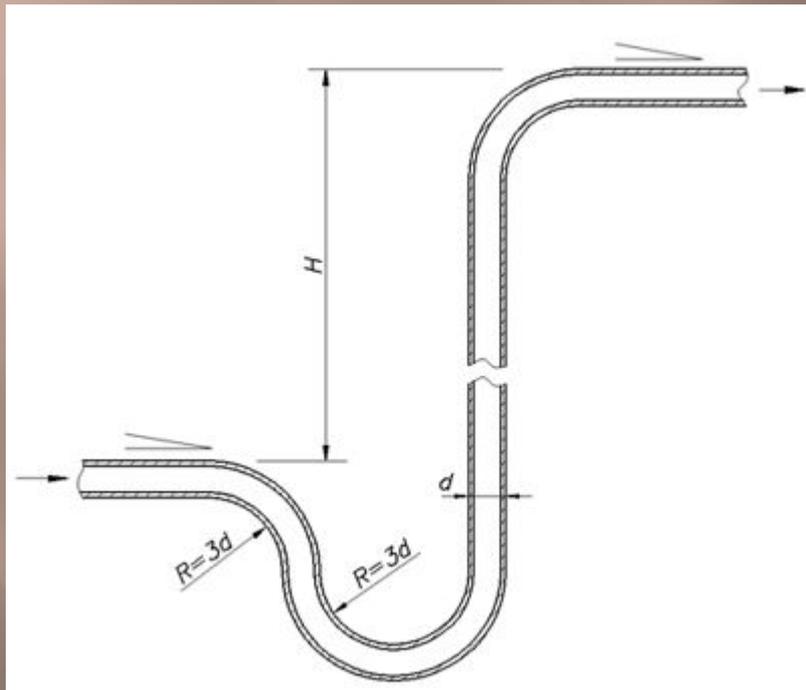


Принцип действия МКА

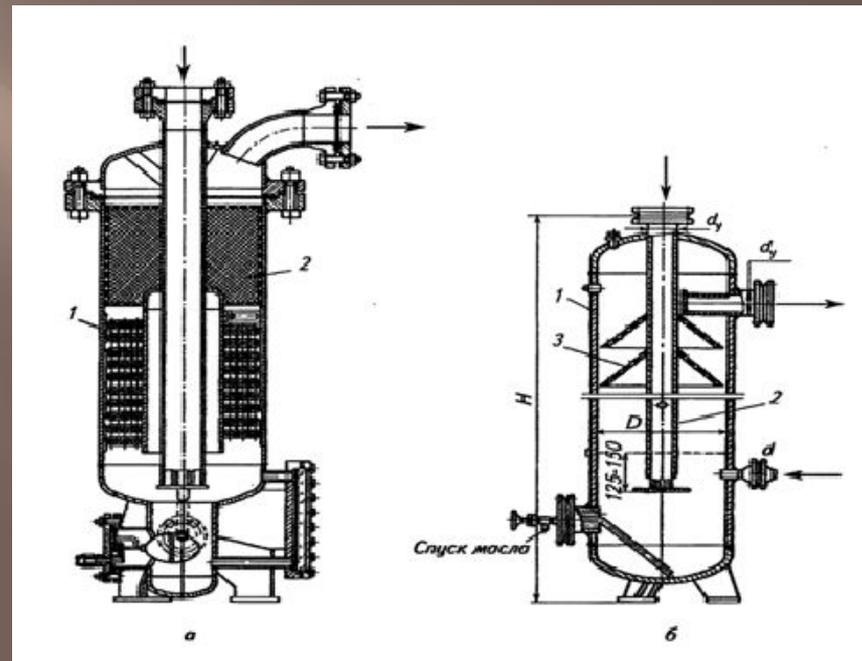


Системы возврата масла

МАСЛОПОДЪЕМНАЯ ПЕТЛЯ

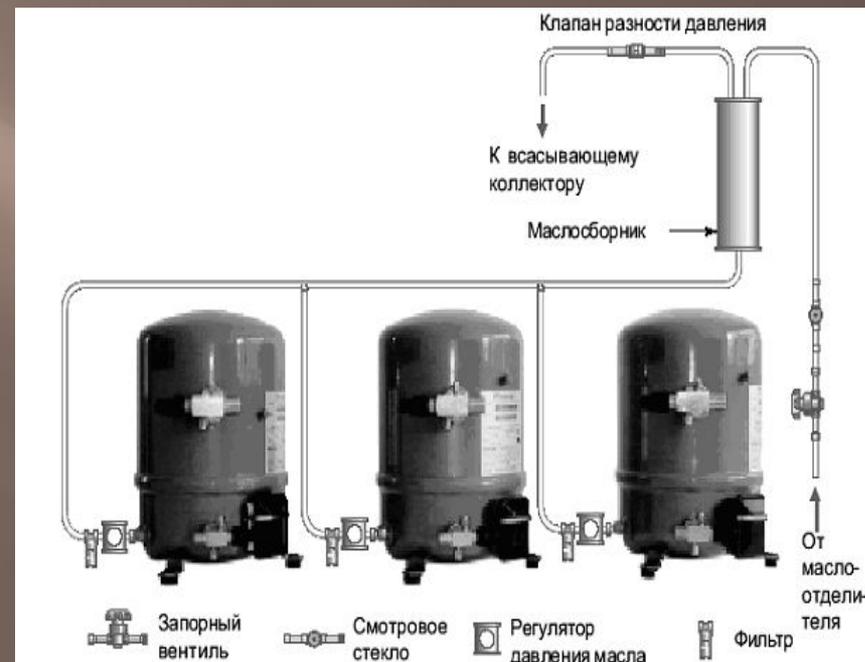
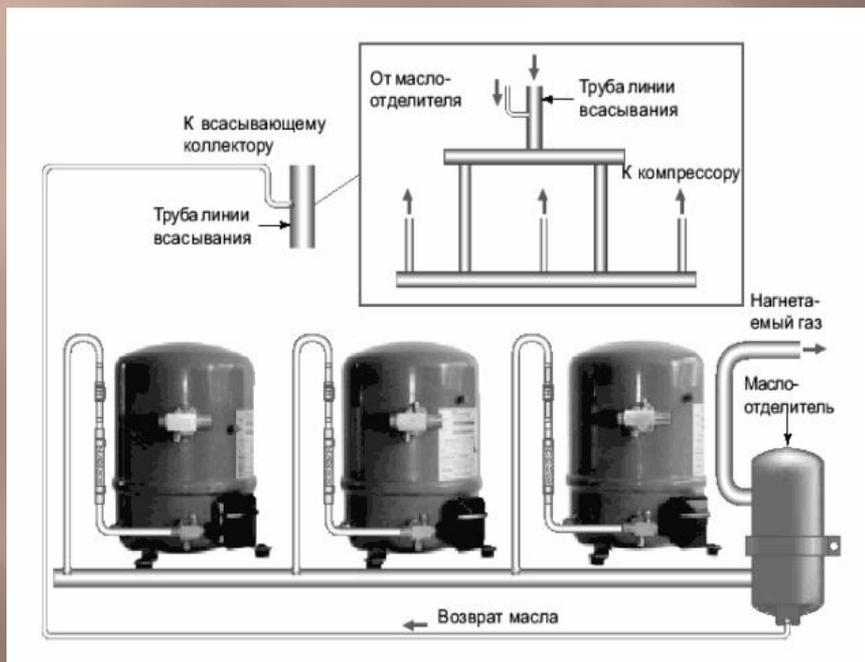


МАСЛООТДЕЛИТЕЛЬ (МО)



МКА С ОБЩИМ МО

МКА С РУМ



Регулятор уровня масла

В случае, когда количество параллельных компрессоров четыре или больше, или используются компрессоры разной производительности (параллельное соединение компрессоров разной производительности и конструкции необходимо избегать) или неизвестно количество возвращаемого масла, предпочтительной оказывается система с регулятором уровня масла (РУМ) и МО. При использовании этой системы разница в давлениях внутри картера каждого компрессора не должна оказывать влияние на стабилизацию уровня масла.

Монтаж

- ▣ Компрессор устанавливается на мягкие резинометаллические опоры
- ▣ Сборку контура необходимо осуществить как можно быстрее
- ▣ Трубы должны быть расположены горизонтально или вертикально, за исключением всасывающих и нагнетательных патрубков

Техническое обслуживание и диагностика

- ▣ В большинстве случаев достаточно время от времени выполнять профилактические работы:
 - чистка дренажных систем;
 - чистка фильтров;
 - проверка уровня и качества масла;
 - проверка давления хладагента;
 - проверка герметичности контура охлаждения;
 - очистка радиаторов от пыли;
 - своевременная замена мелких деталей, выработавших свой срок;
 - проверка надежности электрических соединений;
 - диагностика работы в разных режимах выработки холода.

Диагностика неисправностей компрессора

- ▣ 1. Обрыв обмоток компрессора.
- ▣ 2. Межвитковое замыкание рабочей обмотки электродвигателя компрессора.
- ▣ 3. Межвитковое замыкание пусковой обмотки электродвигателя компрессора.
- ▣ 4. Заклинивание мотора компрессора.
- ▣ 5. Потеря холодопроизводительности
- ▣ 6. Дефект пускозащитного реле.

Безопасные условия труда

1) Требования по охране труда перед началом работы

- ▣ Осмотреть спецодежду и убедиться в ее исправности, надеть спецодежду, застегнуть на все пуговицы.
Проверить рабочее место.
- ▣ Проверить исправность блокировочных устройств, работу аварийной сигнализации, освещенности.
Убедиться, что оборудование заземлено, электрошкафы закрыты на специальный ключ.

2) Требования по охране труда во время работы

- ▣ Во время работы холодильных установок не отвлекаться от своих прямых обязанностей.
Следить за температурой холодильных камер и делать необходимые записи.
- ▣ Для безопасной эксплуатации трубопроводов необходимо производить их наружный осмотр и проверять:
состояние сварных швов;
фланцевые соединения.
Следить за порядком на рабочем месте, незахламленностью проходов.

3) Требования по охране труда по окончании работ

- ▣ Привести в порядок рабочее место. Приспособления и инструмент убрать в специально отведенное место.
Снять и убрать в специально отведенное место спецодежду.
Вымыть лицо и руки.

Заключение

Современные МКА наиболее технологичны в производстве монтаже и эксплуатации (так как можно отключить один или несколько компрессоров)

Возвращение масла в систему очень важно. От этого зависит, как будет работать вся холодильная установка в целом и будет ли она работать вообще.

Именно поэтому необходимо тщательно подходить к выбору устройств, для возврата в систему. Для герметичных компрессоров до 3 штук можно применять уравнильные трубки как самые простые и дешёвые при монтаже и работе. Для улучшения работы МКА можно применять РУМ , которое дозированно возвращает масло к компрессору, именно его я рекомендую как самое удобное ,при монтаже и техническом обслуживании, устройство . Системы РУМ более дорогие и сложные в монтаже.

При монтаже и обслуживании МКА необходимо следовать безопасным условиям труда.

Список использованной литературы

- 1.Зеликовский И.Х., Каплан Л.Г. Малые холодильные машины и установки: Справочник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, - 1989. – 672 с.: ил.
- 2.Игнатъев В.Г., Самойлов А.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильного оборудования. – М.: Агропромиздат, 1986. – 232 с.: ил. – (Учебники и учеб.пособия для техникумов).
- 3.Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования/ Патрик Котзаогланиан, (перевод с франц., под редакцией В.Б. Сапожникова). – М.: Эдем, 2007, 832 с.
- 4.Лашутина Н.Г., Верхова Т.А., Суедов В.П. Холодильные машины и установки – М.: КолосС, 2006. – 440с.: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов средних специальных учеб.заведений).
- 5.Шишов В.В., Фурсов Е.В. Централизованное хладоснабжение многокомпрессорные холодильные агрегаты (МХА). // «Холодильная техника». – 2002. - №12.

Спасибо за внимание