

Выпускная квалификационная работа

Тема дипломной работы связана с исследованием «действительного цикла машины МВВ6 - 1 -2».

Выполнил студент группы РХк -412 С.Д.
Чернорук

Руководитель Г.А.Филиппова

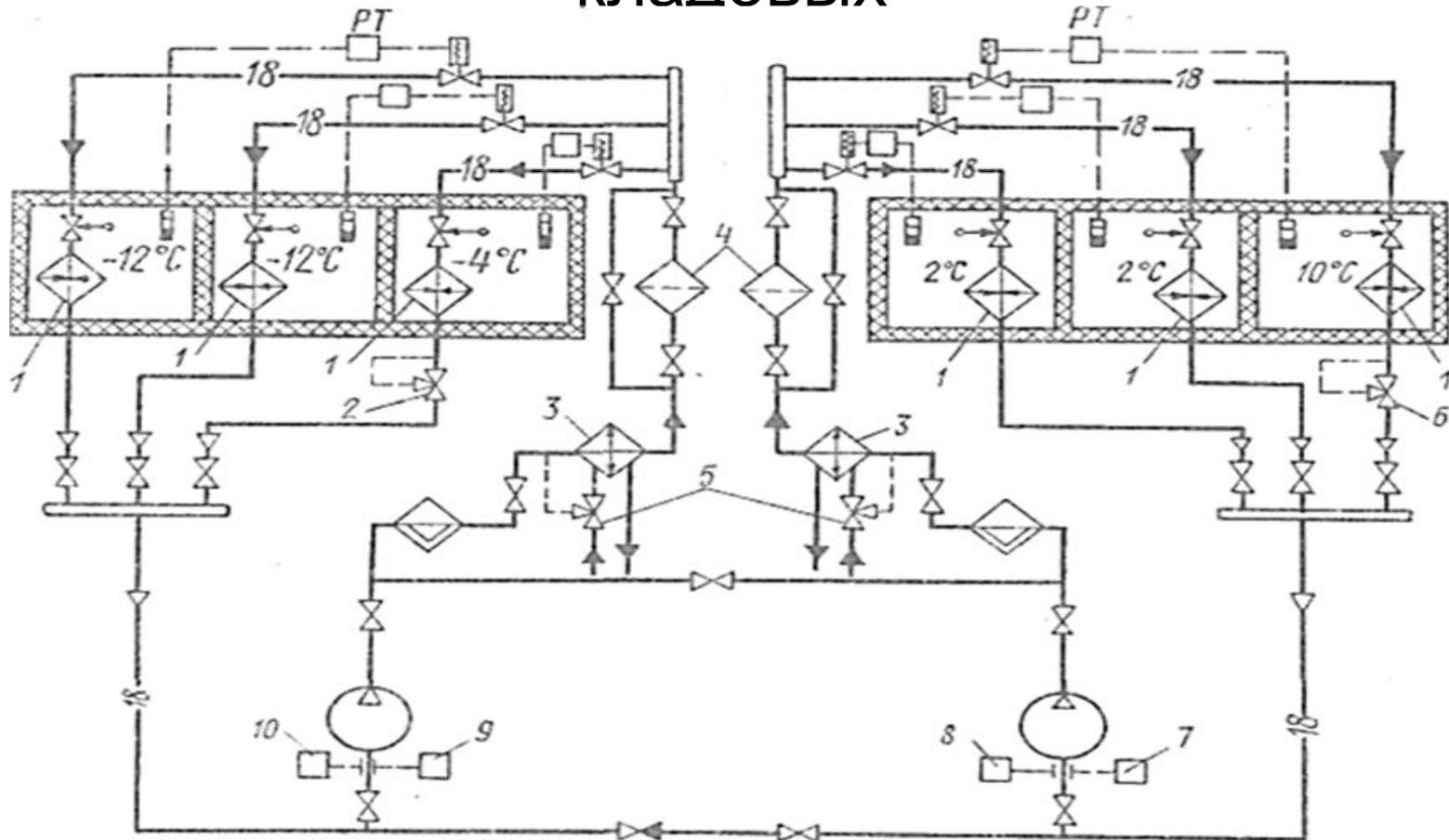
Цель работы

- В данной дипломной работе рассматривается вопрос перевода работы холодильной установки провизионных кладовых с фреона-12 на новый озонобезопасный фреон-134а, а также пути повышения ее надежности и экономичности.
- В данной дипломной работе примером сравнительного анализа работы СХУ провизионных камер на R12 и R134а выбраны судовая энергетическая и холодильная установки сухогруза дедвейтом 7700 тонн с экипажем численностью 33 человек. За прототип взят сухогруз «Николай Жуков».

Цель работы

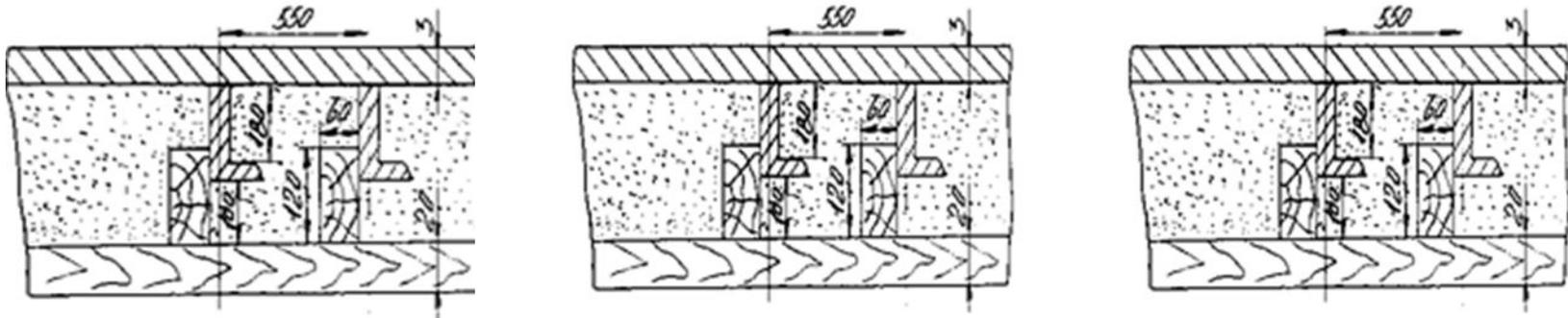
- Цель дипломной работы: разработать проект модернизации судовой ХУ провизионной камер действующего т/х, перевести работу СХУ на озонобезопасный ХА и подобрать компрессорно- конденсатный агрегат.
- Исходными данными для разработки проекта послужила проектная документация сухогруза «Николай Жуков»; судно предназначено для перевозки генеральных, навалочных, цитрусовых, растительных пищевых масел, контейнеров.

Принципиальная схема ХУ провизионных кладовых



- 1 — приборы охлаждения; 2, 6 — регуляторы давления „до себя" типа АДД;
3 — конденсаторы; 4 - фильтры; 5 - водорегулирующие клапаны; 7,9- реле низкого давления РДН1; 8, 10— реле низкого давления РДН2

Эскиз изоляционной конструкции



а - переборок; б - палубы и подволока; в - бортов

По исходным данным делается эскиз изоляционных конструкций, выбирается изоляционный материал, определяется приведенная толщина изоляции и коэффициент теплопередачи изоляционной конструкции.

Вывод: проведенные расчеты показали, что коэффициент теплопередачи лежит в допустимых пределах, однако необходимо не допускать увлажнения изоляционной конструкции более чем на 5%

Смазочные масла, применяемые для использования с ХА R134a

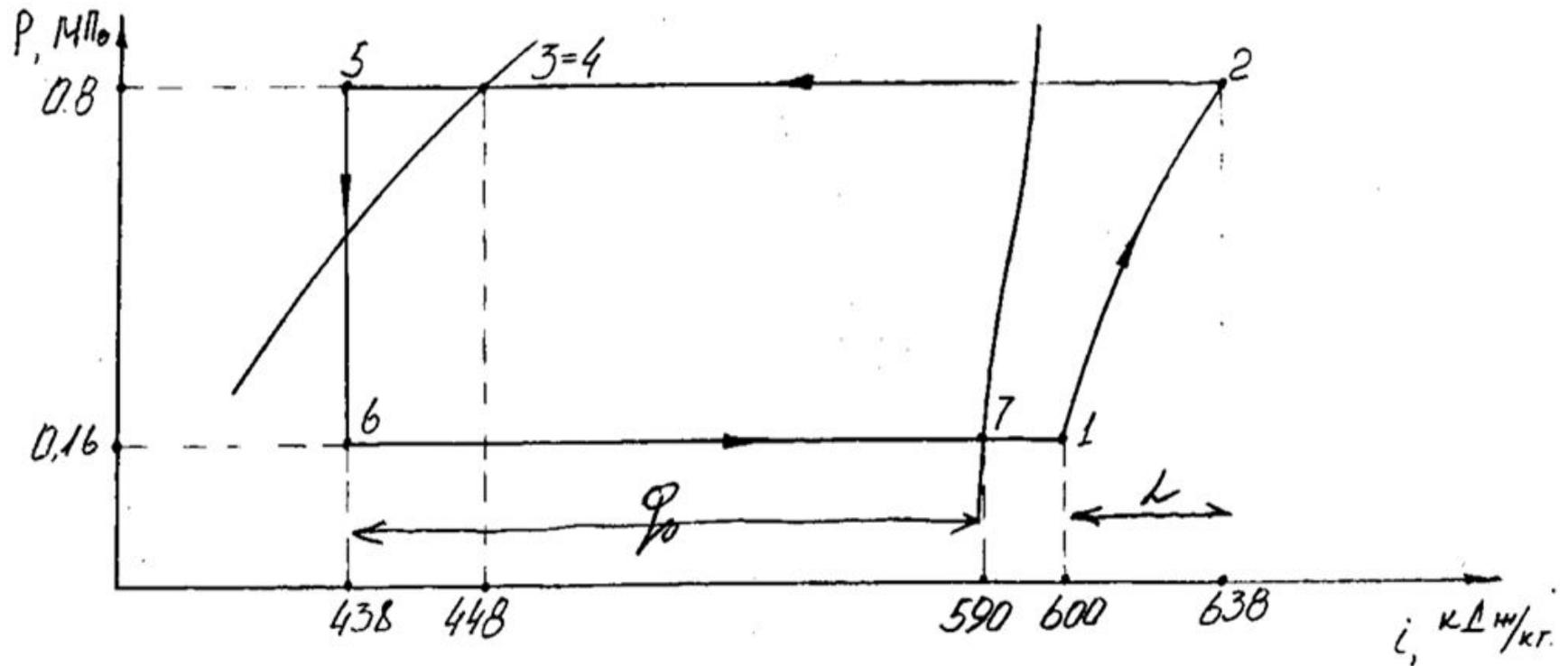
R-134a является новым приемлемым с точки зрения экологической безопасности альтернативным R12. Однако в отличие от R-12, R-134a несовместим с имеющимися в настоящее время смазочными маслами для холодильной техники. Поэтому наличие совместимых смазочных масел является основным условием использования ХА R134a (в традиционных-холодильных системах).

Химики-аналитики компании Castrol избрали новый тип полиэфирной жидкости, которая может использоваться как базовое сырье с вязкостями в широком диапазоне, причем все из них обладают прекрасной характеристикой смешиваемости с хладагентом R134a. Это исходное сырье используется для приготовления новой номенклатуры рефрижераторных смазочных масел, которые в своей совокупности известны как серия Castrol Icematic SW.

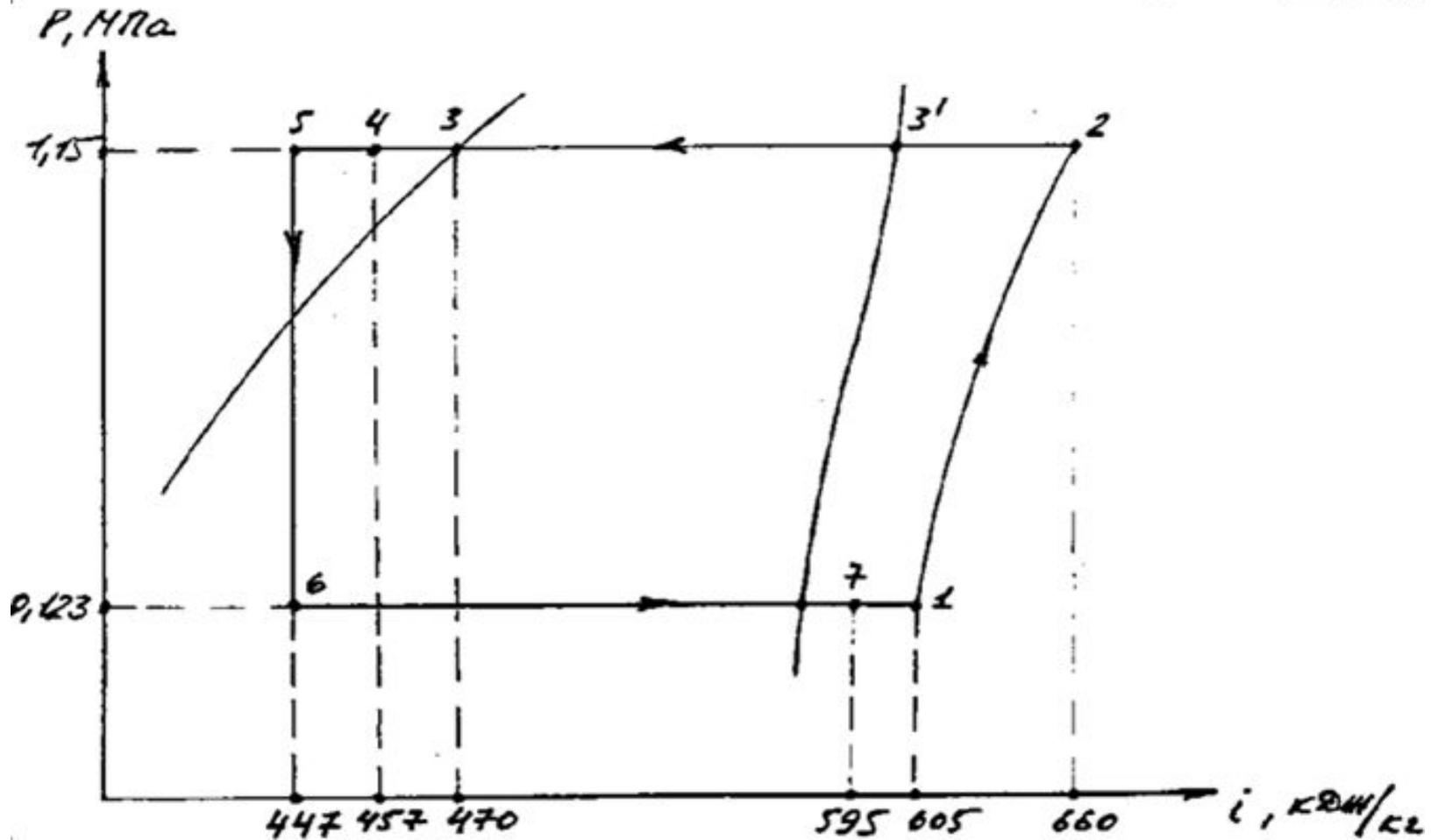
Тепловой расчет ХУ провизионных камер

В результате произведенного расчета перевода СХУ провизионных камер сухогруза дедвейтом 7700 тонн с работы R12 на работу на R134a была получена стандартная холодопроизводительность при работе на R134a – 8650,3 Вт.

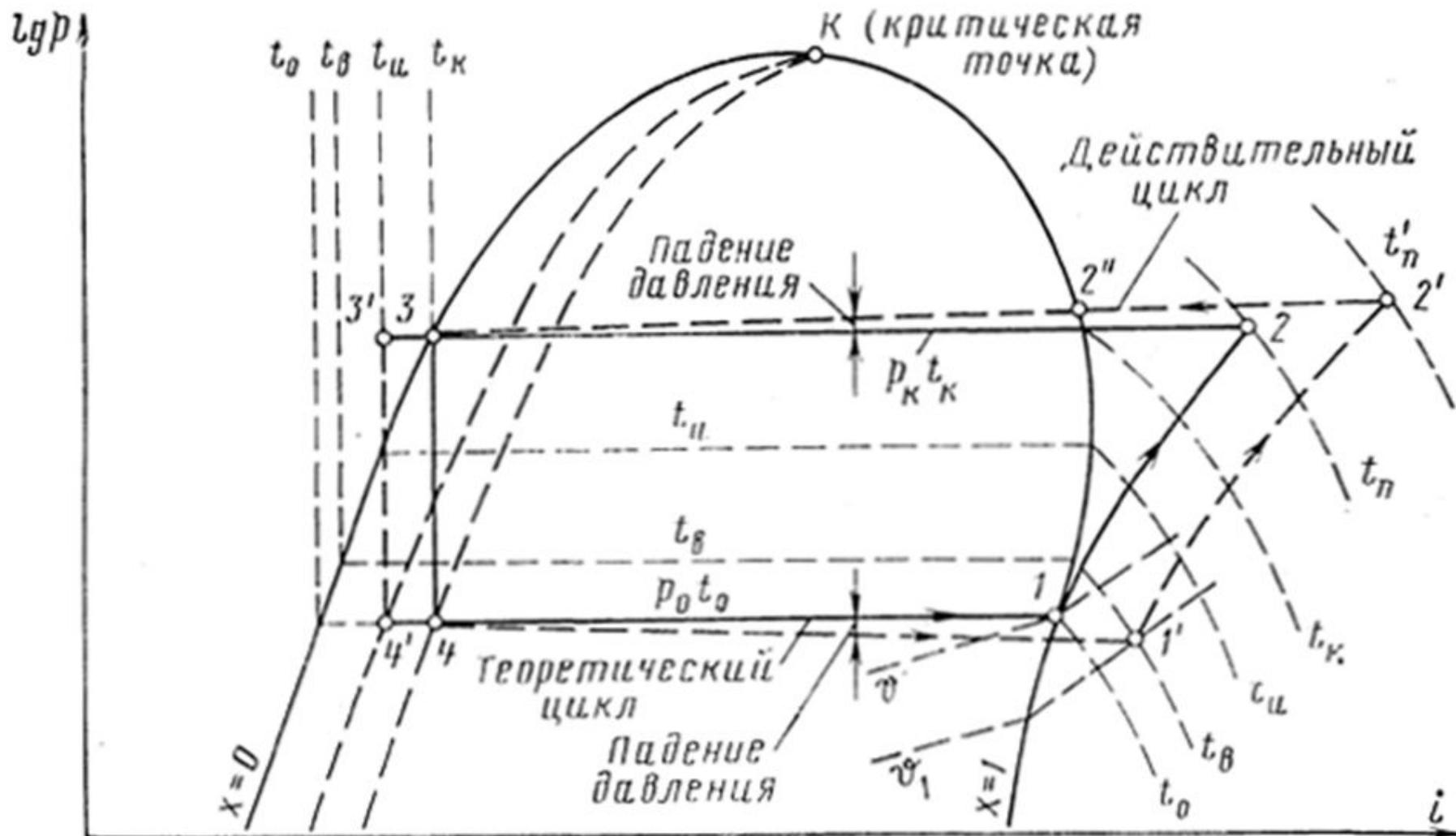
Диаграмма i - $\lg p$ стандартного цикла



Регенеративный цикл ХУ с непосредственной системой охлаждения для минусовых камер



Теоретический и действительный циклы паровой компрессионной холодильной машины



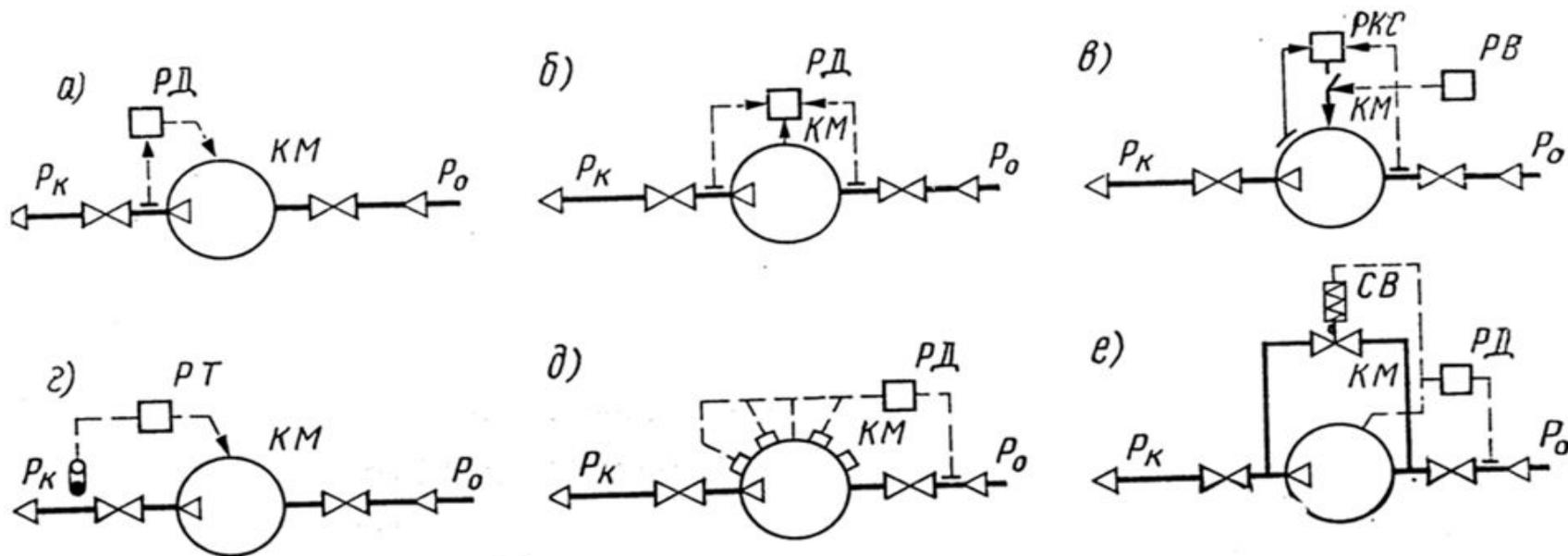
Вывод по тепловому расчету

Из проведенного теплового расчета видно, что стандартной производительности КМ марки ФВ-6 достаточно для создания требуемых температур в минусовых и плюсовых кладовых. При расчете действительного цикла машины были учтены потери, введя коэффициент подачи, который учитывают потери при сжатии в КМ, тепловые потери, падение давления в конденсаторе и испарителе вследствие трения хладагента о стенки труб, для чего для процесса сжатия требуется большая затрата работы, чем в теоретическом цикле.

Автоматизация управления СХУ провизионных камер Судно имеет класс автоматизации А2 в соответствии с Правилами Регистра РФ, ХУ имеет полное автоматическое управление

а – по давлению нагнетания; б – по давлению всасывания и нагнетания; в – по перепаду давлений всасывания и масла в системе компрессора; г – по температуре нагнетания; д, е – по пусковому моменту; РВ – реле времени.

Системы автоматической защиты



Автоматизация управления СХУ провизионных кладовых

Автоматизированная схема управления включает в себя: прессостаты низкого и высокого давления, ТРВ, водорегулирующие вентили, регулятор давления” до себя”, схему электрического питания.

Вывод

- Проведя сравнительный анализ работы СХУ провизионных камер на хладагентах R-12 и R-134a, пришел к выводу, что стандартной производительности компрессора марки ФВ -6 при переводе на ХА достаточно для создания требуемых температур в плюсовых и минусовых кладовых. Кроме того такой перевод предпочтителен, так как некоторые показатели работы на фреоне R – 134a выше, и этот фреон является озонобезопасным.