

УДК: 697.94

EDN: [JRHMCM](#)



Система центрального кондиционирования на базе чиллера

А.И. Келлер, К.И. Капушак*, А.В. Делков

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

*E-mail: shegivara01@gmail.com

Аннотация. В данной работе рассмотрен принцип действия центральной системы кондиционирования на примере «чиллер-фанкойла». Представлена принципиальная схема работы чиллера. Указаны основные проблемы установки таких систем в помещения с большим количеством комнат. Описаны основные достоинства и недостатки по сравнению с бытовыми климатическими установками. Обозначены основные преимущества в монтаже системы центрального кондиционирования по сравнению с обычными сплит системами. Объяснена не целесообразность установки обычных кондиционеров в большие помещения, на примере культурно-развлекательных центров и офисных зданий. Дана оценка применению таких систем в торгово-развлекательных центрах для создания различного микроклимата в разных помещениях от одного агрегата, расположенном в одном месте. Представлено заключение о выгоде использования таких систем в торговых центрах и офисных зданиях.

Ключевые слова: система кондиционирования, вентиляция, теплоноситель, чиллер, фанкойл

Chiller based central air conditioning system

A.I. Keller, K.I. Kapushchak*, A.V. Delkov

Siberian State University of Science and Technology named after academician M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

*E-mail: shegivara01@gmail.com

Abstract. In this paper, the principle of operation of the central air conditioning system is considered on the example of a "chiller-fan coil". The schematic diagram of the chiller is presented. The main problems of installing such systems in rooms with a large number of rooms are indicated. The main advantages and disadvantages in comparison with household air conditioning installations are described. The main advantages in the installation of the central air conditioning system in comparison with conventional split systems are indicated. The expediency of installing conventional air conditioners in large rooms, on the example of cultural and entertainment centers and office buildings, is explained. An assessment of the use of such systems in shopping and entertainment centers to create a different microclimate in different premises from one unit located in one place is given. A conclusion is presented on the benefits of using such systems in shopping centers and office buildings.

Keywords: Air conditioning system, ventilation, heat carrier, chiller, fancoil

1. Введение

Помещения, культурно-массового назначения или большие офисные здания, нуждаются в системе кондиционирования воздуха. Чтобы обеспечить все помещения воздухом, в определенном температурном диапазоне, требуется подвести к каждому помещению свой кондиционер. Установка обычных кондиционеров не всегда целесообразно в плане затрат, поэтому были придуманы системы центрального кондиционирования, которые способны передавать охлажденный воздух во все помещения одновременно, из одного источника.

Система центрального кондиционирования воздуха – достаточно сложная система, которая способна подавать охлажденный воздух в множество помещений, либо в одно большое. Они могут только охлаждать, только нагревать, либо охлаждать и обогревать одновременно [1].

Внешний блок такой системы достаточно габаритный и поэтому он устанавливается либо на крыше, либо в специальной технической комнате. Поскольку данная система достаточно габаритная, то она требует установки на этапе строительства здания для установки будущих коммуникаций, монтаж вентиляционных каналов и трубопроводов.

Самая распространённая конструкция системы центрального кондиционирования основана на базе схемы чиллера и фанкойлов. Чиллер устанавливается на крыше здания, либо в отдельном месте, от которого прокладываются будущие трубопроводы, подходящие к фанкойлам. Фанкойлы, в свою очередь, устанавливаются внутри помещений, в основном под фальшпотолком. Между ними монтируются специальные воздушные каналы, в которых воздух рециркулируется от помещения к внутреннему блоку [2].

2. Принцип работы системы чиллер – фанкойл

В отличие от обычных кондиционеров, канального и кассетного, в системе чиллер – фанкойл используется вода, либо антифриз, в качестве теплоносителя. Этот факт сильно облегчает задачу монтажа таких конструкций, поскольку монтаж коммуникаций ведется не при помощи медных, либо алюминиевых труб, а при помощи металлопластиковых труб [3].

Охлаждение воздуха, забираемого снаружи, производится при помощи внешнего блока, чиллера. Принцип работы чиллера состоит в том, что в нем теплоноситель (вода, антифриз) охлаждается при помощи того же фреона, R407C. Винтовые компрессоры,

нагнетают в отдельный контур фреон под давлением. Контур с фреоном и теплоносителем пересекаются, тем самым происходит теплообмен между ними. Далее теплоноситель подается к внутренним блокам при помощи насосной группы и трубопровода. Вентиляторы, установленные во внутренних блоках, выдувают из испарителя холодный воздух, а теплоноситель в это время забирает тепло из помещения и транспортируется обратно во внешний блок. Эта система считается замкнутой, если не учитывать факторы утечек [1].

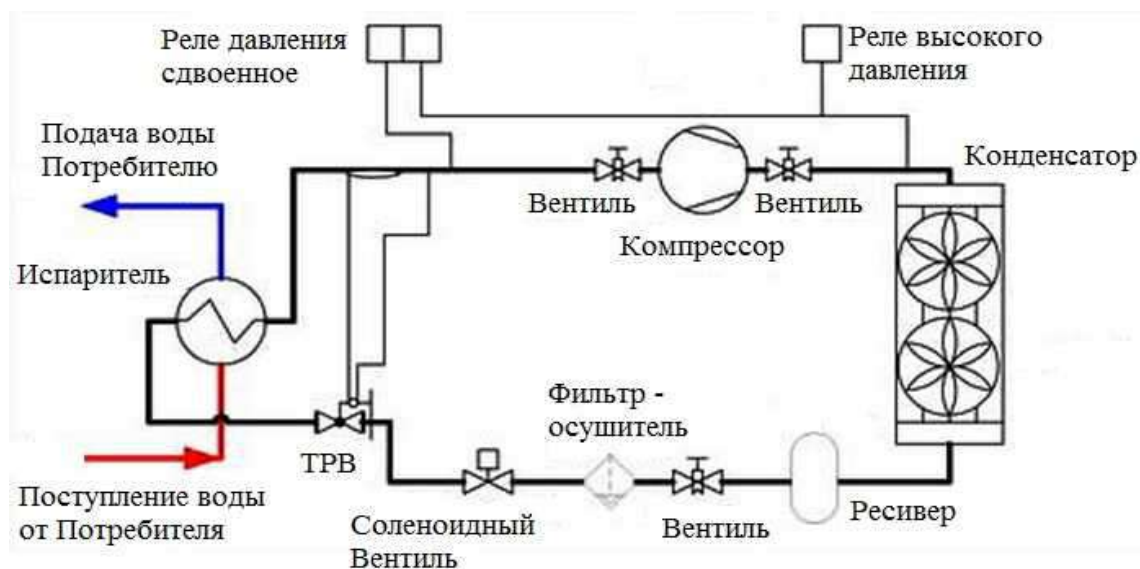


Рисунок 1. Принципиальная схема работы чиллера.

3. Достоинства и недостатки

Самым главным преимуществом такой системы – большое количество внутренних блоков. Чиллер может быть установлен один, а фанкойлов до нескольких десятков, рассчитывается по максимальной производительности чиллера. Так же, к плюсам можно отнести легкость в демонтаже, в случае неисправности внутреннего блока, либо если требуется более высокая холодопроизводительность. При установке дополнительного оборудования появляется возможность регулирования температуры для каждого помещения отдельно [1].

Минусы у таких систем тоже имеются. Оборудование такого типа изначально будет стоить дороже, если сравнивать с постепенным монтажом отдельных климатических установок в помещения. Учитывая тот факт, что даже на б/у рынке чиллер будет стоить около десяти миллионов рублей, не каждый владелец готов на такие вложения сразу.

4. Заключение

Использование таких установок предполагает обслуживание больших зданий от одного источника (чиллера), множество отдельных помещений, больших торговых площадок и общественных мест, в основном торговые центры. В таком случае большие единовременные затраты на установку такой системы могут быть скомпенсированы плюсами, её эффективностью и экономичностью, а выгода такого агрегата будет проявляться со временем, так как это долгосрочная инвестиция.

Список литературы

1. Система чиллер-фанкойл [Электронный ресурс]. – URL: https://dantex.ru/articles/sistema_chillerfankojl/ (дата обращения 12.07.2022).
2. Центральное кондиционирование [Электронный ресурс]. – URL: https://www.askgroup.by/central_conditioner.html (дата обращения 13.07.2022).
3. Системы центрального кондиционирования [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.lankey.ru/engineering/vent-cond/tipy-kondicionerov/> (дата обращения 14.07.2022).