

Рекомендации по проектированию системы охлаждения

Трубопроводы

Масло, которое используется в холодильной установке, предназначено для смазывания движущихся частей компрессора. При нормальной работе установки небольшое количество масла будет постоянно уходить из компрессора с нагнетаемым газом. В системе охлаждения с правильно разработанной конструкцией трубопроводов это масло всегда будет возвращаться в компрессор. Если количество масла, попадающее в систему, незначительно, это увеличивает эффективность теплопередачи в теплообменных агрегатах и производительность всей установки. Напротив, слишком большое количество масла в системе будет оказывать отрицательное влияние на работу конденсатора и испарителя. Если в плохо спроектированной системе количество масла, возвращающееся в компрессор, меньше количества масла, покидающего его, последний будет испытывать масляный голод, а конденсатор, испаритель и трубопроводы будут забиты маслом.

В этой ситуации дозаправка компрессора маслом только подкорректирует уровень масла в компрессоре на небольшой период времени и увеличит избыток масла в остальной части системы.

Только правильная конструкция системы трубопроводов обеспечивает нужный баланс масла в холодильной установке.

Линия всасывания

Горизонтальные участки трубопроводов на линии всасывания должны иметь уклон порядка 0,5% (5 мм на метр длины) в сторону направления течения хладагента. Поперечное сечение трубопроводов на горизонтальных участках должно быть таким, чтобы скорость газа в них не превышала 4 м/с. Для обеспечения гарантированного возврата масла в компрессор скорость газа на вертикальных подъемных участках должна составлять от 8 до 12 м/с. В основании каждого вертикального подъемного участка необходимо устанавливать U-образ-

ную масляную ловушку. Если подъемный участок больше 4-х метров, на каждый метр необходимо устанавливать дополнительную U-образную ловушку. Высота каждой ловушки должна быть как можно короче, чтобы исключить аккумуляцию лишнего количества масла. Соответствующая схема конструкции подъемных участков приведена ниже.

Для компрессоров, установленных параллельно, общий подъемный участок должен изготавливаться как двойной подъемный участок. Поперечное сечение трубопровода на наименьшем участке должно быть таким, чтобы скорость газа в нем составляла 8 - 12 м/с при минимальной производительности установки (при одном работающем компрессоре). Общее поперечное сечение обоих подъемных участков должно быть таким, чтобы скорость газа в них составляла 8 - 12 м/с при полной производительности установки (при всех работающих компрессорах).

Соответствующая схема параллельных подъемных участков приведена внизу. Руководство по установке параллельно соединенных компрессоров Мапеигор приведено далее. Скорость газа, превышающая 12 м/с, не существенно увеличит возврат масла в компрессор. Но она также увеличит уровень шума и перепад давления на линии всасывания, который оказывает негативное влияние на производительность установки. Заметьте, что вентили с накидной гайкой на линии всасывания, которые можно заказать у фирмы Danfoss Мапеигор в качестве приложения к системе, рассчитаны на средний размер трубопроводов, выбранный для системы, работающей при номинальных условиях.

Размер трубопроводов, рассчитанный для системы, работающей в особых условиях, может отличаться от этих рекомендуемых размеров. Рекомендуется теплоизолировать трубопроводы на линии всасывания, чтобы ограничить перегрев газа.

