

Replace Multi: быстрая модернизация системы кондиционирования

Около 30 лет назад в Японии были установлены первые мультizonальные системы производства корпорации Mitsubishi Electric.

Одним из объектов, на котором применили новейшее по тем временам оборудование, стала средняя школа «Сайби». В 2001 году системе кондиционирования воздуха исполнилось 20 лет с момента начала эксплуатации. Дальнейшая эксплуатация системы была невыгодна по многим соображениям, и руководство школы приняло решение о ее замене. Традиционный подход заключался в полной замене внутренних и наружных блоков, а также коммуникаций, которые их соединяют. Однако провести серьезную реконструкцию школы невозможно, не нарушив учебный процесс.

Решением проблемы оказалось применение специальных мультizonальных систем серии Replace Multi, производство которых в 2001 году начала компания Mitsubishi Electric. Эти системы позволяли использовать существующие на объекте коммуникации. В результате полная замена системы кондиционирования была произведена всего за 4 дня. Сегодня эта система уже отработала 10 лет, а медные трубопроводы подтвердили свою надежность в течение 30-летнего срока.

Почему потребовалась разработка специальной системы?

Дело в том, что старые кондиционеры в качестве хладагента использовали фреон R22, а для смазки компрессора – минеральное масло. В 1987 году после подписания международного соглашения, известного как «Монреальский протокол», стало ясно, что производство озоноразрушающих веществ будет жестко регулироваться и полностью прекратится к 2030 году.

Фреон R22 имеет незначительный потенциал разрушения озона, но, тем не менее, попадает под действие протокола. Поэтому при разработке новых кондиционеров японские компании стали ориентироваться на озонобезопасные вещества, например, R407C и R410A, а минеральное холодильное масло было заменено на синтетическое. И именно здесь кроется проблема – минеральное и синтетическое

масла несовместимы. Минеральное масло нужно удалить из трубопроводов.

Как удалить остатки минерального масла из старых труб?

Существует несколько «классических» методов: использование промывочных хладагентов (например, R141B и R225) и многократная замена нового хладагента и масла в системе.

Первый способ сравнительно прост: промывочные хладагенты находятся в жидком состоянии при атмосферном давлении и «нормальной» температуре, поэтому для промывки достаточно циркуляционного насоса. Но возникает сложность с удалением самого промывочного хладагента из контура – он содержит молекулы хлора и, будучи смешанным с синтетическим маслом, приведет к ухудшению его свойств. Для удаления промывочного хладагента придется продолжительное время продувать систему горячим азотом.

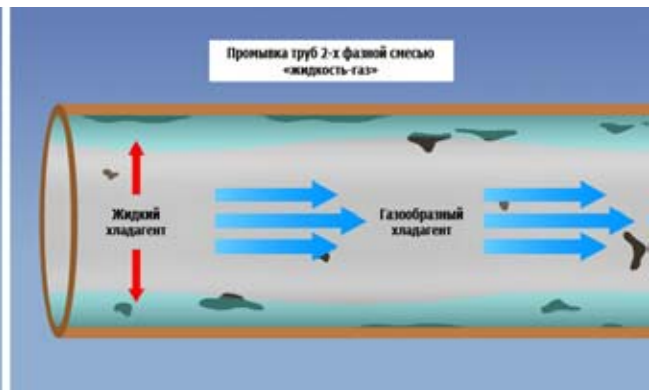
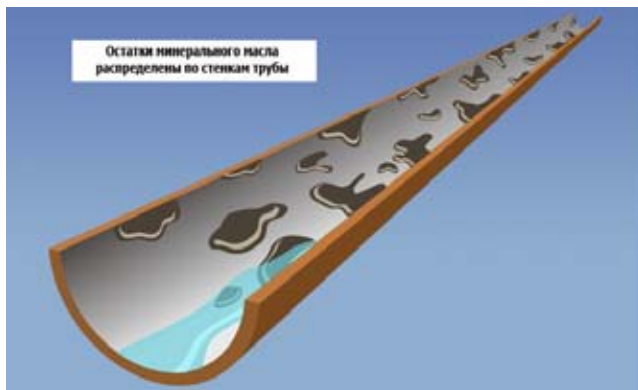
Второй способ предполагает промывку новым хладагентом, для чего его многократно заправляют в систему, выполняют промывку и удаляют из системы. При этом каждая смена фреона сопровождается заменой холодильного масла. Использованные фреон и масло подлежат утилизации вследствие загрязнения. Очевидно, что оба метода достаточно трудоемки, дороги и не отвечают экологическим требованиям. К тому же все манипуляции производятся вручную, что требует высококвалифицированного персонала для обеспечения качества.

Компания Mitsubishi Electric в 2001 году разработала и запатентовала уникальный автоматизированный способ сбора минерального масла.

В чем особенность метода Mitsubishi Electric?

Специализированный наружный блок мультizonальной VRF-системы City Multi может работать в двух режимах: обычная работа в режиме охлаждения или нагрева воздуха и режим промывки фреонопроводов.

В режиме промывки в наружном блоке происходит частичная конденсация хладагента и 2-фазная смесь



■ Газообразная фаза хладагента разгоняет жидкую фазу, которая смывает минеральное масло со стенок трубы

жидкость-газ подается в загрязненные минеральным маслом трубопроводы. При этом жидкая фаза хладагента движется по стенкам, а газ – в центральной части трубы. Газ разгоняет жидкость, которая смывает капли минерального масла со стенок (см. рис.). Загрязненный хладагент попадает в наружный блок, оснащенный масляной ловушкой особой конструкции, которая задерживает не только крупные капли минерального масла, но и масляный туман. В результате минеральное масло не попадает в аккумулятор хладагента и компрессор и не смешивается с синтетическим маслом.

В современных системах Mitsubishi Electric режим промывки полностью автоматизирован, его можно запускать не только летом, но и зимой при температуре наружного воздуха до -10°C .

Серия специализированных наружных блоков получила название Replace Multi и в 2007 году была удостоена наградой от Японского института инноваций и изобретений, а в 2010 компания получила благодарность за вклад в науку и технологии от Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий.

А старые трубы выдержат?

VRF-системы серии Replace Multi заправляются современным хладагентом R410A. При работе системы его давление в 1,6 раза выше, чем у систем с фреоном R22. Но старая трасса не проверялась на герметичность и прочность при повышенном давлении, а на некоторых участках могли использоваться тонкостенные трубы, не рассчитанные на более высокое давление. Поэтому давление в наружном блоке Replace Multi снижается до значений, соответствующих фреону R22, и повышенных прочностных требований к старой магистрали не предъявляется. Кроме того, диаметр применяемых труб может варьироваться в широких пределах, что позволяет менять старое оборудование других производителей на новые системы Mitsubishi Electric.

Кому это выгодно?

Метод быстрой замены старой системы кондиционирования воздуха на новую выгоден по следующим соображениям.

Первое – это сокращение времени на производство работ по замене оборудования и минимизация влияния на производственный цикл действующей организации: офиса, гостиницы, школы и пр.

Второе – уменьшение расходов на эксплуатацию старой системы в связи с ее невысокой энергоэффективностью и частыми отказами.

Третий фактор связан со сложностью покупки старых запасных частей и фреона R22, которые с годами становятся все дороже из-за ограничения их производства.

Массовый выпуск систем Replace Multi компания Mitsubishi Electric начала в 2001 году. За первые 6 месяцев было продано около 70 наружных блоков, а в последующие годы это направление получило взрывное развитие. Объемы продаж увеличились в десятки раз. Сейчас каждый 4-й продаваемый в Японии блок City Multi является модификацией Replace Multi. А само название «Replace Multi» стало практически нарицательным, обозначающим новую систему, устанавливаемую вместо старой без замены трубопроводов хладагента.

Европейский рынок таких систем находится пока в начальной стадии развития, однако темпы его роста могут оказаться выше, чем в Японии. За первые 6 месяцев было продано более 250 наружных блоков серии Replace Multi. Этому способствует европейское законодательство, которое вводит полный запрет на производство и применение фреона R22 в 2015 году.

Московское представительство
компании Mitsubishi Electric
Тел. (495) 721-90-67
www.mitsubishi-aircon.ru