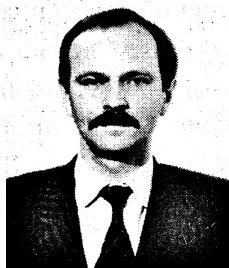


# НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ КОМПРЕССОРОВ ДЛЯ ОЗОНОБЕЗОПАСНЫХ ХЛАДАГЕНТОВ



В.С. Крупский



А.А. Толпеко



Г.И. Черняк

## Минский завод холодильников

Закрытое акционерное общество «Атлант» было создано в 1993 году на базе Минского завода холодильников и занимает ведущие позиции в области бытовой холодильной техники.

Определенную веху в становлении завода «Атлант» сыграло принятие международным сообществом в 1996 году Монреальского протокола по защите озонового слоя Земли. Выполняя это требование, ЗАО «Атлант» полностью перевело выпуск своей продукции на озонобезопасные технологии.

В качестве хладагента используется новое вещество без содержания хлора – под названием R134a, вместо ранее применяемого R12. Этим решается не только экологическая, но и научно-техническая, экономическая и даже политическая проблемы.

Внедрение озонобезопасного хладагента R134a потребовало серьезного перевооружения производства, создания новой конструкции компрессора, модернизации самих холодильных машин, применения новых материалов и комплектующих, производство которых в бывшем СССР вообще не было освоено.

До 1993 года компрессор для МЗХ изготавливался на Мажейкяйском заводе. Распад СССР потребовал создания отече-

ственного компрессора по лицензии и на оборудовании японской фирмы «Sanjo» на Барановичском станкостроительном заводе. К 1995 году была разработана конструкторская документация и освоено производство модернизированного варианта компрессоров серии С-КМ для работы на озонобезопасном хладагенте R134a.

Продолжением работ в этом направлении явилась разработка в 1996 году конструкторской документации ряда компрессоров серии С-КО с увеличенной на 10% эффективностью и уменьшенным на 3-5 дБА уровнем шума по сравнению с компрессорами серии С-КМ. Внедрение в указанных компрессорах новых конструктивных решений позволило в 1998 году перейти к выпуску озонобезопасных конкурентоспособных компрессоров, соответствующих мировым стандартам и возрастающим требованиям потребителей, что подтверждено соответствующими сертификатами и поставками компрессоров и холодильников с указанными компрессорами в страны СНГ и Западной Европы.

Основным показателем эффективности компрессора является коэффициент  $K_e$ , показывающий отношение холодопроизводительности компрессора к потребляемой мощности. Чем выше этот коэффициент, тем более эффективно работает компрессор. С

учетом жестких нормативов на снижение расхода электроэнергии в бытовых приборах применение компрессоров фирмы ЗАО «Атлант» позволяет решить эту крупнейшую техническую проблему.

И еще одно достоинство компрессора ЗАО «Атлант». Он имеет возможность быть использованным как с хладагентом R12, так и R134a. Достигается это за счет того, что в нем применено универсальное синтетическое масло «Arctic-15» ведущей мировой фирмы «Mobil», которое равнозначно совместимо с обеими этими хладагентами. Это обстоятельство облегчает производство холодильников и создает идеальные условия для сервисного обслуживания холодильников.

ЗАО «Атлант» решил задачу исключения радиопомех при работе компрессора одновременно с обеспечением электробезопасности по Европейским стандартам. Это позволило аттестовать их на знак TUV (Германия), VDE признанными всеми странами Европейского Сообщества (ЕС).

Компрессоры АО «Атлант» снабжены специальным рабочим конденсатором, который обеспечивает возможность запуска компрессора при колебании напряжения в электрической сети до 160 вольт.

За счет применения специального глушителя прямого всасывания хладагента снижается шум компрессора в среднем до 38 дБА вместо допустимых по международным стандартам 42 дБА.

Таким образом, перечисленные конструктивные особенности компрессора наряду со стабильным технологическим процессом по лицензии фирмы «Санье», высокой степенью автоматизации и широким

применением материалов зарубежных поставщиков (Япония, Швеция, Германия) делают компрессор ЗАО «Атлант» одним из самых перспективных в современной Европе.

Учитывая специфику производства Барановичского станкостроительного завода, перспективными направлениями на ближайшие 5 лет являются:

1. Совершенствование существующих моделей компрессоров в части снижения шума и повы-

шения холодопроизводительности на основе анализа конструкций компрессоров ведущих фирм, существующих на рынке несколько десятилетий.

2. Перехода на изобутан (R600), проявившего себя как экологический и эффективный хладагент, тем более, что существующая технологическая база позволяет это сделать без заметных затрат.

Что касается перехода на новые конструкции компрессоров, кардинально меняющие

технологии производства, то эти работы должны быть завершены к моменту морального старения и реального износа технологического оборудования объединения.

*ОТ РЕДАКЦИИ.*

*Холодильники завода «Атлант» имеют, кроме описанных, целый ряд достоинств, находящихся за пределами темы, обсуждаемой на сегодняшнем семинаре.*

## МЕТОДЫ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ УЗЛОВ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК

Один из самых эффективных методов повышения рентабельности производства – это увеличение срока службы и безопасности эксплуатируемого оборудования. По истечении гарантийных сроков пригодность его к дальнейшей работе можно определить только с помощью технического диагностирования. Особого внимания здесь требуют компрессорные установки – системы, включающие компрессор, трубопровод, сосуд.

На ГПО «Азот» планомерная работа по техническому диагностированию оборудования проводится с 1989 г. Ее выполняют специалисты бюро технической диагностики (БТД) и лаборатории неразрушающего контроля ремонтно-механического производства, имеющие необходимые лицензии, разрешения и аттестаты аккредитации.

Для обследования сложного и наиболее ответственного оборудования привлекаются специалисты физико-химического института Национальной академии наук, института тепломассообмена им. Лыкова, ГИАП, ИркутскНИИхиммаш, других специализированных организаций, имеющих лицензии (разрешения) Проматомнадзора Республики Беларусь.

Техническое диагностирование проводится по программам,

*Н.С. ЛАБОЦКИЙ,  
начальник бюро  
технической диагностики  
Гродненского ПО «Азот»*

которые разрабатываются для конкретного аппарата на основании действующих методик диагностического обследования. Программы согласовываются с органами Проматомнадзора РБ и специализированными организациями.

В числе других на предприятии используются два специфических метода технической диагностики. Для сосудов, работающих под давлением, применяется акустико-эмиссионный метод контроля основного металла и сварных швов. По излучению упругих волн, вызванных перемещением дислокаций, появлением их опасной концентрации в каком-либо месте корпуса сосуда, появлением и развитием трещины можно характеризовать состояние сосуда. Этот метод регламентирован «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (статьи 4.6.17 и 6.3.20). Его мы используем также с целью установления достоверных сведений об исходном состоянии нового оборудования, при испытании вновь изготовленных в ремонтно-механическом производстве сосудов. Результаты акустико-эмиссионного обследова-

ования сосудов записываются на жесткий диск ПЭВМ. После проведения обследования производится оценка и составляется отчет о результатах обследования в соответствии с РД 03-131-97 «Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, котлов и технологических трубопроводов». Результаты акустико-эмиссионного обследования, схема расположения датчиков на обследуемом сосуде, график нагружения, отчет о результатах акустико-эмиссионного обследования записываются на гибкие магнитные диски и хранятся в архиве бюро технической диагностики. Таким образом, создается база данных по сосудам, работающим под давлением, что позволяет принять меры по устранению таких дефектов как расслоение основного металла емкостей хранения жидкого аммиака, раковин в сварных швах и других.

Особенно эффективно применение метода акустической эмиссии при обследовании сосудов, где загружены катализаторы, так как объемы катализаторов, находящихся в аппарате, значительные и их выгрузка не требуется.

За 1999 год на объединении в соответствии с утвержденным графиком выполнено диагностическое обследование 150 сосудов, ра-