

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук**



УТВЕРЖДАЮ
Директор НИОХ СО РАН

И.А. Григорьев
«17» 06 2012г.



ИНСТРУКЦИЯ

№ 15326-094-11

**по охране труда при обслуживании
и ремонте фреоновых холодильных установок**

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА.

1.1. Настоящая инструкция распространяется на все виды работ по обслуживанию и ремонту холодильных машин НФ-56, холодильных шкафов ШХ-0,40М, автоматов газированной воды, бытовых кондиционеров БК-1500÷2500, бытовых холодильников всех типов, льдогенераторов, эксплуатируемых в институте.

1.2. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, обученные правильным и безопасным приемам работы, прошедшие инструктаж по технике безопасности по данной инструкции и допущенные к самостоятельной работе.

1.3. Персонал, допущенный к обслуживанию и ремонту фреоновых установок, должен знать:

- * устройство, принцип работы и правила эксплуатации;
- * свойство холодильных агентов и правила зарядки установок;
- * правила транспортировки и безопасной эксплуатации газовых баллонов;
- * оказание доврачебной помощи;
- * настоящую инструкцию;
- * правила технической эксплуатации и техники безопасности электроустановок потребителей;
- * быть аттестованным на II группу электробезопасности.

1.4. Опасные факторы при обслуживании и ремонте холодильных установок:

- * несоответствие инструмента характеру выполняемых работ;
- * загроможденность рабочих мест и проходов;
- * наличие электротока на металлических частях установки;
- * нарушение Правил работы с баллонами, содержащими газы;
- * отсутствие защитных приспособлений;
- * нарушение, незнание настоящей инструкции.

1.5. Свойство холодильных агентов.

В качестве рабочего вещества для холодильного оборудования, эксплуатируемого в институте применяется фреон-12, ГОСТ 8501-57. Физические свойства:

- фреон-12 - бесцветный газ;
- химическое название - дифтордихлорметан;
- газообразный фреон тяжелее воздуха, а жидкий имеет уд. вес 1.33 при 20°C;
- при атмосферном давлении (в открытом сосуде) жидкий фреон кипит при температуре около -30°C;
- для организма человека фреон безвреден, но может вызвать удушье при вытеснении воздуха из помещения;
- так как фреон не имеет запаха и цвета, то присутствие его в воздухе может быть определено только специальным прибором - определителем утечки;
- жидкий фреон с маслом имеет неограниченную растворимость, а газообразный - ограниченную, при испарении из раствора отгоняется газообразный фреон, и остается масло с растворенным в нем фреоном в количестве, зависящем от давления и температуры;
- сухой фреон ко всем металлам нейтрален, но при наличии влаги, а также спирта он вызывает коррозию, поэтому содержание воды и спирта во фреоне не допускается;
- в воде фреон почти нерастворим, поэтому для того, чтобы влага не замерзала в дроссельных отверстиях терморегулирующих вентилей, необходимо, чтобы ее содержание было не более 0.0025%;
- из особых свойств фреона следует отметить его высокую проницаемость, текучесть. Фреон течет через поры, которые не пропускают воздух. Также следует заметить его хорошую моющую способность, особенно при движении, поэтому, во избежание засорения приборов автоматики и повышенного износа компрессора, необходима особая чистота фреоновых систем;
- фреон транспортируется в специальных баллонах под давлением в жидком состоянии. Для смазки трущихся частей фреонового компрессора применяется специальное холодильное масло ХФ-12 ГОСТ 5546-59. Применять для смазки компрессора какие-либо другие масла **воспрещается**.

1.6. При получении травмы (несчастный случай) необходимо сообщить мастеру (руководителю) подразделения, оказать необходимую помощь пострадавшему и:

- обратиться немедленно в медпункт (тел. 2-60);
- воспользоваться аптечкой по месту работы самостоятельно или с помощью сотрудников;
- вызвать скорую помощь (тел. 03). До прибытия скорой помощи на рабочем месте, где произошел несчастный случай, оставлять все нетронутым, если это не угрожает здоровью или другими последствиями. В подразделении, в зависимости от характера нарушений, под роспись в журнале инструктажа проводится внеплановый инструктаж или внеочередная проверка знаний, а также разбор и обсуждение произошедшего.

1.7. Рабочий несет ответственность:

- за нарушение, неисполнение настоящей инструкции;
- за нарушение требований Правил внутреннего распорядка Института;
- за правонарушение, совершенное в период осуществления своей трудовой деятельности;
- за нарушения требований по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности.

1.8. Спецдежда:

№№ пп.	Наименование средств индивидуальной защиты	Пункт Типовых отраслевых норм	Единицы измерения	Количество на год
1.	Комбинезон хлопчатобумаж- ный (кост.х/б) ГОСТ27652-88; или 27575-87	«п.45 РАН 10169-146»	шт.	1 на 2 года
2.	Рукавицы комбинированные		пара	4 пар./2 года
3.	Противогаз		шт.	до износа
4.	Полотенце 0,8-1,0 м		м	до износа
5.	Мыло		по нормам	НИОХ

2.ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.

2.1.Необходимо ежедневно проверять наличие и исправность заземления установок, а также исправность ограждений вращающихся частей. При неисправном заземлении и ограждений эксплуатировать установки запрещается.

2.2.Прежде чем приступить к работе, необходимо привести в порядок спецдежду. Она должна быть подобрана по размеру (не стеснять движений и не быть чрезмерно свободной). Рукава должны быть застегнуты, не должно быть висящих концов одежды.

2.3.Для работы необходимо применять только исправный инструмент:

- молоток должен иметь поверхность бойка слегка выпуклую, гладкую, несбитую, без заусенцев, выбоин и должен быть заклинен на деревянной ручке;
- ударные инструменты (зубила, крепцмесели, бородки, керны) не должны иметь скошенных и сбитых затылков с наклепами;
- все инструменты, имеющие заостренные концы под крепление ручек (напильники, ножевки и т.п.) должны иметь ручки, стянутые металлическим кольцом против раскалывания;
- гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и болтов, если необходимо иметь длинный рычаг, пользуйтесь ключом с длинной ручкой, но не наращивайте его другим ключом или трубкой;
- губки тисков и струбцин должны иметь хорошую (несработанную) насечку и должны быть прочно закреплены на тисках.

2.4.При работе со сварщиком пользуйтесь индивидуальными средствами защиты, наденьте специальные защитные очки, брезентовые рукавицы, закрытую обувь.

2.5.При работе ручной ножевкой по металлу убедитесь в исправности полотна. Не допускайте наличия на нем трещин и выкрошенных зубьев.

2.6.Переносные светильники должны быть проверены и оборудованы защитными стеклянными колпаками или сетками, напряжением не свыше 42В.

2.7.На верстаке или рабочем месте не должно быть посторонних предметов, а необходимый инструмент уложен в удобном порядке.

2.8.При ремонте оборудования, установленного стационарно, его необходимо обесточить, и должна быть исключена возможность его включения посторонними лицами, проходы должны быть свободны.

3.ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

В период эксплуатации в работе холодильных машин могут произойти неполадки, влекущие за собой частичное или полное нарушение холодильного эффекта, поэтому лицо, ответственное за обслуживание холодильного оборудования, обязано ежедневно следить за его исправностью. Основными причинами неполадок являются:

3.1.Для холодильной машины НФ-56:

- неисправность поршневой и клапанной групп компрессора;
- нарушение плотности фреоновой системы;
- нарушение настройки автоматики или ее неисправность;
- присутствие в системе посторонних веществ (воды, грязи и т.д.);
- нарушение электроснабжения машины;
- нарушение охлаждения конденсатора;

• неисправность поршневой и клапанной групп компрессора вызывает снижение холодопроизводительности из-за перепуска сжатых паров фреона во всасывающую сторону. Нарушение плотности системы, аппаратов и компрессора обнаруживается по появлению масляных пятен или потеков в местах соединений. Места соединений проверяются определителем утечки и обмыливанием. Присутствие во фреоновой системе влаги, даже растворенной во фреоне и масле, не говоря уже о свободной воде, ведет к закупорке дроссельного отверстия терморегулирующего вентиля.

3.2.Для холодильного шкафа ШХ-0,40М:

- холодильный шкаф состоит из охлаждаемой камеры и машинного отделения;
- холодильная машина состоит из холодильного агрегата, испарителя и дросселирующего устройства, капиллярной трубки, соединенных последовательно и герметично в единую систему посредством трубопроводов;
- пускозащитное реле обеспечивает нормальную работу электродвигателя компрессора при температуре окружающего воздуха до +45°C и напряжении в сети 220В;
- во избежание нарушения циркуляции воздуха в охлаждаемом объеме продукты не следует укладывать друг с другом и к стенкам шкафа слишком плотно;
- в процессе эксплуатации холодильного шкафа на ребрах испарителя накапливается слой снега, который замедляет отвод тепла из холодильной камеры, поэтому при образовании снеговой «шубы» толщиной 3-4мм на сторону необходимо производить оттаивание испарителя;
- категорически запрещается применять острые предметы для удаления снеговой «шубы».

3.3.Для автоматов газированной воды типа АВ-2М-900.

Автомат представляет собой комплекс сложных механизмов, управляемых различными электроустройствами, и для обеспечения нормальной работы автомата необходим квалифицированный уход.

- Электромонтажные работы, регулировка узлов, а также необходимые сантехнические работы по подключению к водопроводу и канализации должны производиться на автомате, отключенном от электросети;
- подключение автомата должно производиться к самостоятельной группе ввода, имеющей отключающее устройство, установленное в легкодоступном месте;
- при ремонте автомат необходимо отключить от общей электросети;

- при ремонте коммуникаций запрещается производить подтягивание сальников, контрагаек, хомутов и т.п. без предварительного сброса давления (разрежения) в магистрали;

- не допускается эксплуатация автомата при давлении углекислого газа свыше 6 кг/см^2 ;

- в автомате нельзя оставлять посторонние предметы (инструмент, крепеж, запасные детали т.п.);

- для защиты электросхемы от короткого замыкания и токов перегрузки в автомате применяется защитное устройство - автоматический выключатель с соответствующим током расцепителей. Эксплуатация автомата с разрегулированным автоматическим выключателем запрещается;

- санитарная обработка должна производиться только после отключения автомата от электросети, при этом необходимо следить, чтобы вода не попадала на электроаппаратуру;

- установка баллона с углекислым газом в автомат должна производиться осторожно в вертикальном положении, и он должен быть надежно закреплен;

- категорически запрещается работать с баллонами, у которых при внешнем осмотре замечены неисправности, просрочен срок освидетельствования, не соответствует окраска баллона;

- заземляющий провод (сечение не менее 4 мм^2);

- перед пуском автомата в эксплуатацию и после капитального ремонта необходимо обязательно произвести замер сопротивления защитного заземления, которое не должно превышать $0,1 \text{ Ом}$, и сопротивления изоляции токоведущих частей электросхемы управления, и электроцепи холодильного агрегата относительно корпуса автомата, должно быть не менее 2 Мом ;

- при круглогодичной работе автомата указанные замеры производить не реже 1 раза в год. **ВКЛЮЧАТЬ В СЕТЬ НЕЗАЗЕМЛЕННЫЙ АВТОМАТ ИЛИ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЕГО ПРИ НЕНАДЕЖНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

3.4. Для бытовых кондиционеров типа БК-1500÷2500.

Бытовой автономный кондиционер оконного типа используется в жилых, служебных помещениях с целью создания благоприятных условий для жизнедеятельности человека. Кондиционер обеспечивает:

- охлаждение воздуха;
- очистку воздуха от пыли;
- вентиляцию;
- воздухообмен с наружной средой.

Важно помнить:

- подключение кондиционера к электросети осуществляется при помощи вилки, включаемой в специальную двухполюсную розетку с заземляющим контактом;

- пуск кондиционера осуществляется только поворотом ручки переключения;

- кондиционер работает нормально при напряжении сети 220 В ;

- сечение проводов, подводимых к розетке, должно быть не менее $1,5 \text{ мм}^2$ (медный провод) или $2,5 \text{ мм}^2$ (алюминиевый провод);

- для защиты электропроводки от перегрузок применять плавкие предохранители или автоматические выключатели на 15 А ;

- подключается к электросети кондиционер только при наличии заземления;

- использование отопительных, газо- и водопроводных труб в качестве заземления не допускается;

- включение кондиционера производится только при надетом кожухе;

- наиболее благоприятна для здоровья человека разность температур наружного воздуха и внутри помещения не более 10°C;
- не снимайте переднюю или декоративную панели при включенном кондиционере.

3.5. Для бытовых холодильников всех типов.

В институте эксплуатируется более 50 холодильников всевозможных типов, предназначенных для хранения химических веществ в закрытой таре. Условия эксплуатации холодильников при температуре окружающего воздуха от 16 до 30°C. Холодильники работают от сети переменного тока частотой 50Гц и напряжением 220В, выполнены по типу защиты от поражения электрическим током класса 0 (без заземляющего провода), поэтому при эксплуатации холодильника необходимо соблюдать правила электробезопасности:

- перед подключением холодильника к сети проверьте исправность розетки, вилку и шнур электропроводки на отсутствие нарушений изоляции;
- при наличии замыкания токоведущих частей на корпус холодильника (пощипывание при касании металлических частей) холодильник отключите от сети и вызовите механика для устранения неисправности;
- не прикасайтесь одновременно к холодильнику и устройствам, имеющим естественное заземление (газовая плитка, радиаторы отопления, водопроводные трубы, краны);
- отключайте холодильник от сети, вынув штепсельную вилку из розетки, на время уборки его внутри и снаружи, мытья полов под холодильником, устранения неисправностей.

3.6. Запрещается эксплуатация холодильников в помещениях, характеризующихся наличием в них следующих условий:

- особой сырости (когда потолок, стены и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой), токопроводящей пыли;
- химически активной среды (помещение, в котором постоянно или длительно содержатся пары или образуются отложения, действующие разрушающе на токоведущие части);
- токопроводящих полов (металлических, земляных, железобетонных);
- в целях пожарной безопасности запрещается устанавливать в холодильнике лампочку мощностью более 15Вт;
- не допускайте чрезмерного нарастания «снеговой шубы» на испарителе, своевременно производите оттайку;
- при удалении «снеговой шубы» с поверхности испарителя не применяйте острых металлических предметов, которыми можно нарушить герметичность холодильного агрегата;
- во время работы поверхность компрессора может нагреваться до 90°C.

3.7. Для льдогенератора «ТОРОС-2».

Льдогенератор представляет из себя холодильное устройство для приготовления пищевого льда, применяется химиками для охлаждения химических процессов при проведении научно-исследовательских работ в лабораториях института. Основным узлом льдогенератора является герметичный ротационный холодильный агрегат, состоящий из компрессора, конденсатора с вентилятором и вентиля оттайки. К месту установки льдогенератора должны быть подведены:

- водопроводная труба 1/2;
- канализация;
- электропитание от сети однофазного переменного тока напряжением 220В, частотой 50Гц;

- для удобства обслуживания в процессе эксплуатации перед льдогенератором должно быть свободное пространство не менее 700мм.

При работе льдогенератора необходимо следить:

- за подачей воды на испаритель, истечение должно быть равномерным из всех отверстий коллектора и направлено на заднюю стенку испарителя, покрывать равномерным слоем всю поверхность испарителя;
- за легкостью скольжения льда с испарителя (после оттаивания) на струны режущей решетки;
- за резкой льда, за время цикла лед должен быть разрезан на верхнем ярусе струн;
- за сливом воды из водосборника, слив должен происходить только в ванну насоса.

Перед пуском и во время эксплуатации льдогенератора необходимо следить, чтобы были заземлены:

- электродвигатель насоса - АВЕ-042-М;
- электродвигатель щупа - ДСМ2-П-220;
- корпус льдогенератора;
- щит электрооборудования;
- холодильный агрегат ВС_р-0,35.

3.8.Перед заполнением холодильной системы следует убедиться в том, что в баллоне содержится соответствующий фреон. Открывание вентиля баллона надо производить в защитных очках. При этом выходное отверстие вентиля баллона должно быть направлено в сторону от работника. Запрещается оставлять баллоны с фреоном присоединенными к холодильной установке, за исключением времени, когда непосредственно производится заполнение системы.

3.9.При обнаружении значительной утечки фреона необходимо немедленно остановить компрессор, включить вытяжную вентиляцию или открыть окна и двери.

3.10.Запрещается удаление инея механическим способом (с помощью скребков, острых предметов) с фреоновых батарей. При удалении инея путем нагревания батарей допускается повышение температуры фреона в испарителе не выше 10°C.

3.11.Перед сваркой или пайкой фреоновых аппаратов или трубопроводов необходимо удалить из них фреон.

4. ТРЕБОВАНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

4.1. При попадании фреона в глаза необходимо провести обильное промывание струей воды. **Не забинтовывать глаза. Обратиться к врачу.**

4.2. При попадании фреона на кожу, возможно обморожение, поэтому необходимо пораженную конечность окунуть в теплую воду (35-40°C) на 5-10 минут, затем на поврежденный участок наложить мазевую повязку или смазать растительным или сливочным маслом. Средства для первой доврачебной помощи:

- нашатырный спирт;
 - валериановые капли;
 - натрий двууглекислый;
 - мазь Вишневского или пенициллиновая;
 - вата, бинт и т.д.
- 4.3. Сообщить о происшествии руководителю.

5.ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ.

5.1.По окончании ремонтных работ, если таковые производились, необходимо убрать инструмент, оставшиеся материалы, защитные средства, переносный электроинструмент, светильник, паромасляные тряпки.

5.2.Снятые на время ремонта предохранительные ограждения вращающихся механизмов установить и закрепить на своих местах.

5.3.Работающий льдогенератор отключить, перекрыть холодную воду, выключить свет.

5.4.Если для зарядки фреоновой установки использовался баллон, отвезти его на тележке в помещение постоянного хранения.

5.5.Отключить в помещениях, где выполнялся ремонт, вентиляцию, освещение, помещение закрыть на замок.

5.6.После проведения ремонтных работ необходимо произвести пробное включение оборудования (системы) и убедиться в его исправности.

5.7.После окончания работ сообщите о готовности оборудования (системы) к работе руководителю службы и в отдел охраны труда.

5.8.Если окончание работы совпадает с окончанием смены, то необходимо:

- сделать в журнале дефектов запись об обнаруженных при обходе неисправностях;
- весь инструмент, приспособления и средства защиты привести в порядок и разместить в шкафах и стеллажах;
- сообщить мастеру (руководителю) об обнаруженных неисправностях и нарушениях по охране труда;
- снять спецодежду и рабочую обувь, убрать их в шкафчик для рабочей одежды, вымыть руки и лицо, при необходимости принять душ.

Составил:

Главный механик

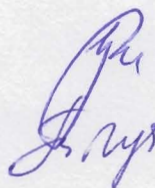


Власов А.Г.

Согласовано:

Главный инженер

Начальник ООТ и ЭБ



Гребенщиков В.А.

Губанова Т.М.