

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ  
ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДЕНО:  
протоколом профсоюзного  
комитета  
от 18.07.2022 № 4



УТВЕРЖДАЮ:  
директор, член-корр. РАН

Д.В. Пышный

« 16 » июля 2022 г.



## ИНСТРУКЦИЯ

### ПО ОХРАНЕ ТРУДА

при работе с водоструйными и масляными  
вакуумными насосами

15245 / № 47 / 2022 г.

г. Новосибирск  
2022 г.

Настоящая инструкция разработана в соответствии с требованием: приказа Минтруда РФ от 29.10.2021 г. № 772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда»

## I. Общие требования охраны труда.

1.1. Настоящая инструкция распространяется на все виды работ с использованием водоструйных и масляных вакуум-насосов в химических лабораториях.

1.2. Вакуум в лабораторных условиях создают с помощью различных типов насосов, которые используют для вакуум-перегонок, эвакуации воздуха из вакуум-эксикаторов, возгонок, высушивания веществ и т.п. Водоструйные насосы, благодаря простоте своей конструкции, широко применяются в лабораторной практике и дают вакуум порядка 20 мм рт. ст. при давлении воды в водопроводе 2 атм.

1.2.1. С помощью масляных вакуум-насосов достигается вакуум до  $10^{-2}$  –  $10^{-5}$  мм рт. ст. Масляный насос должен быть соединен с вакуумируемой системой через поглотительную склянку с углем, хлористым кальцием, натронной известью и вакуумированную ловушку с жидким азотом во избежание порчи насосов из-за попадания различных паров и газов.

1.2.2. Водоструйный насос соединен с водоструйным краном и присоединяется к вакуумируемой установке через клапан-отсекатель. При этом между насосом и вакуумируемой системой ставится трехходовой кран для связи с атмосферой.

1.3. К вредным производственным факторам, связанным с работой на водоструйных и вакуум-насосах, относятся шум и взрывоопасность вакуумированных сосудов, при котором возможно ранение стеклом, вредное химическое действие содержимого этих сосудов и пожар.

1.4. К работе с водоструйными и масляными насосами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение правилам безопасного ведения работ с этими насосами, правилам эксплуатации этих насосов, первым мерам, необходимым по ликвидации неполадок в работе и оказанию помощи пострадавшему, а также прошедшие инструктаж по ТБ при работе с ЛВЖ (для случаев их отгонки и перегонки).

1.5. При выполнении работы сотрудник обязан:

1.5.1. Выполнять только ту работу, которая поручена ему руководителем;

1.5.2. Выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

1.5.3. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

1.5.4. Соблюдать:

— требования охраны труда;

— правила личной гигиены и эпидемиологические нормы;

— установленный режим рабочего времени и времени отдыха;

1.5.5. Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой известной ему ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о нарушении работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности, требований охраны труда, о каждом известном ему несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков профессионального заболевания, острого отравления.

1.5.6. Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте, обучение по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.

1.5.7. Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению администрации в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ.

1.5.8. Уметь оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

1.5.9. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.5.10. Пользоваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (далее СИЗ) выданные ему в соответствии с принятыми в организации Нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

1.6. В случае травмировании при взрыве вакуумированных сосудов необходимо поставить в известность руководителя работы, а через него - завлабораторией, администрацию Института, инженера по ТБ.

1.7. В случае нарушения правил безопасности в обращении с водоструйными и масляными вакуум-насосами виновные привлекаются к дисциплинарной или иной предусмотренной законом ответственности. С сотрудником, нарушившим требования настоящей инструкции, проводится внеплановый инструктаж.

## II. Требования безопасности перед началом работы.

2.1. Все работы с масляными насосами проводят в вытяжном шкафу или за специальными защитными экранами. При работе с водоструйными насосами используют защитные экраны или защитные чехлы. Сами стеклянные водоструйные насосы также должны быть зачехлены.

2.2. Перед началом работы сотрудник обязан подготовить рабочее место. Перед сборкой вакуум-установки следует убедиться, что ни одна из стеклянных частей прибора не имеет царапин и трещин. Нельзя использовать плоскодонные и тонкостенные колбы.

2.3. Перед началом работы вакуумных установок необходимо испытать всю вакуумную систему, включив вакуум-насос. При этом обязательно предохранить лицо защитной маской или очками и оградить систему экраном или защитными чехлами.

2.4. Наполнение системы веществами производить только после предварительного испытания всей системы.

2.5. Перед работой с вакуум-насосами необходимо подготовить средства индивидуальной защиты: фартук, защитные очки или маску, перед проведением экспериментов по перегонке или возгонке необходимо проверить работу вентиляции, наличие средств пожаротушения (песок, углекислотный огнетушитель, суконное и противопожарное одеяло).

## III. Требования безопасности во время работы

3.1. При работе с водоструйными и масляными вакуум-насосами необходимо применять защитные очки или маску, а также защитные экраны или чехлы.

3.2. Во время работы необходимо следить за физическими характеристиками процесса (температура, давление и др.).

3.3. Запрещается оставлять без присмотра работающие водоструйные и масляные вакуум-насосы.

3.4. Перед пуском вакуум-насоса нужно перевести трехходовой кран в положение, сообщающее прибор и вакуум-насос с атмосферой, затем включить насос, перекрыть краном сообщение с воздухом и открыть кран вакуум-манометра.

3.5. Нагрев перегонной колбы можно начинать только после достижения стабильного разрежения в приборе.

3.6. Нельзя отгонять растворители (эфир, спирт, бензол и др.) на масляных вакуум-насосах. В случае необходимости извлечения вещества из растворителя последний должен быть предварительно отогнан на водоструйном насосе, колба охлаждена и только после этого можно включать масляный вакуум-насос. Нельзя создавать вакуум в перегонной колбе, наполненной горячей жидкостью.

## IV. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

4.1. В случае возникновения аварийной ситуации (разрыв сосудов под вакуумом) немедленно прекратить работу, отключить нагрев, выключить насосы и ликвидировать

последствия аварии. Эту работу нужно проводить в перчатках, при необходимости в противогазе.

4.2. При возникновении пожара отключают вентиляцию и применяют средства пожаротушения согласно инструкции по пожарной безопасности.

4.3. При получении травмы ставят в известность зав. лабораторией и пострадавшему оказывают первую доврачебную помощь. В экстренных случаях вызывают "Скорую помощь". При этом обстановку на рабочем месте и состояние оборудования сохраняют до расследования такими, какими они были в момент происшествия, если это не грозит здоровью окружающих и не приведет к аварии.

#### V. Требования безопасности по окончании работ.

5.1. Закончив работу с водоструйными насосами, выключают обогрев (если он был) и после охлаждения всей системы открывают трехходовой кран для сообщения с атмосферой и выравнивания давления до атмосферного. После этого закрывают водоструйный кран водоструйного насоса (если закрыть этот кран, не выравнив давления, происходит переброс воды в систему).

5.2. После окончания работы установке, соединенной с масляным вакуум-насосом, дают остыть, убрав нагревательные элементы. После этого перекрывают кран вакуум-манометра, поворачивают трехходовой кран в положение, сообщающее прибор и вакуум-насос с атмосферой, и отключают насос. Нарушение этого правила приводит к перетягиванию масла из насоса в предохранительную систему с поглотителями и порче последних.

5.3. Привести в порядок рабочее место, тщательно вымыть руки с мылом.

Разработал  
Зав. ЛОРС, д.х.н.



В.Н. Сильников

СОГЛАСОВАНО:  
Вед. инженер по охране труда



Н.С. Свищёва