

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»



Согласовано
Преподседатель ИДПОСИП ИГУ
И.В. Чапыгин

2022 г.



Утверждаю
Проректор по АХД и КС
А.А. Гагаров

2022 г.

**Инструкция по охране труда при
работе с жидким азотом и охлаждающими смесями
ИОТ-035-2022**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. К работе допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр в порядке установленном законодательством РФ и не имеющие противопоказаний, прошедшие инструктаж по охране труда.

1.2. Повторный инструктаж по охране труда работник должен пройти в установленные сроки.

1.3. Работник обязан соблюдать:

- правила внутреннего распорядка;
- должностную инструкцию;
- инструкцию по охране труда и пожарной безопасности;
- правила личной гигиены.

1.4. Работник должен быть обеспечен спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты и правильно их использовать.

Нормы выдачи СИЗ:

- хлопчатобумажный халат;
- перчатки защитные для низких температур;
- защитные очки или маску.

1.5. Работник обязан уметь оказать первую помощь при несчастном случае.

1.6. При обнаружении неисправного оборудования или СИЗ сообщить руководителю.

1.7. Лица, нарушившие требования инструкций несут ответственность в материальном, дисциплинарном и уголовном порядке в зависимости от характера и последствий нарушения.

1.8. Перечень опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника в процессе работы, а также перечень профессиональных рисков и опасностей:

1.8.1. В процессе работы могут воздействовать следующие основные **опасные и вредные производственные факторы**:

- Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов;
- Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны;
- Контакт с высокоопасными веществами;
- Образование токсичных паров при нагревании;
- Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву;
- Новые, непривычные виды труда, связанные с отсутствием информации, умений для выполнения новым видам работы.

1.8.2. В качестве опасностей, в соответствии с перечнем профессиональных рисков и опасностей лаборатории, представляющих угрозу жизни и здоровью работников, при выполнении работ с сжиженным азотом и охлаждающими смесями, могут возникнуть следующие **риски**:

- Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ;
- Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны;
- Отравления при вдыхании и попадании на кожу высокоопасных веществ;
- Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ;
- Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва;
- Психоэмоциональные перегрузки.

1.10. Жидкие воздух и кислород при соприкосновении с органическими веществами, маслом, жирами образуют взрывоопасные смеси, поэтому необходимо беречь сосуды со сжиженным воздухом и кислородом от попадания в них органических соединений. Жидкие воздух,

кислород и азот при попадании на кожу вызывают ожоги и обморожения, поэтому не допускать попадания их на кожу.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. Перед началом работы работник обязан:

2.1.1. надеть хлопчатобумажный халат, проверить исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) и надеть их;

2.1.2. проверить исправность оборудования.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

3.1. В помещениях лаборатории, в которых проводят работы с применением жидкого кислорода, должна поддерживаться чистота.

3.2. Стеклянные сосуды Дьюара должны быть чистыми и сухими. Перед наполнением их помещают в чистый чехол и устанавливают в деревянную подставку. Для укрепления сосуда Дьюара следует пользоваться асбестом.

3.3. Сосуды Дьюара, используемые для хранения жидкостей криогенных температур, должны иметь специальные колпачки, прикреплённые к горловине, легко пропускающие испаряющийся из сосуда газ. Отсутствие колпачков на горловине может привести к попаданию в сосуд органических веществ и других загрязнений, что способно вызвать взрыв. Попадание влаги в горловину сосуда может привести к закупорке горловины (образованию льда) и последующему разрыву сосуда.

3.4. Жидкие воздух, кислород и азот переливают из сосудов Дьюара через горловину, наклоняя их, или же при помощи специального приспособления, предназначенного для этой цели.

3.5. Металлические сосуды Дьюара наполняют жидким воздухом, кислородом и азотом через металлическую воронку с трубкой, длина которой должна быть значительно больше длины горловины сосуда, чтобы жидкость из неё вытекала внутри сосуда.

3.6. Охлаждение органических жидкостей жидким воздухом проводят при помощи ловушки, изготовленной из кварца или молибденового стекла. Ловушку с органической жидкостью погружают в стеклянный сосуд Дьюара, заполненный жидким воздухом.

3.7. Сосуды Дьюара с жидким воздухом, кислородом и азотом хранить вдали от отопительных и нагревательных приборов.

3.8. Запрещается:

3.8.1. применять жидкий азот для охлаждения ловушек или других сосудов, предназначенных для конденсации низкокипящих органических соединений, так как при этом в сосуде, погружённом в жидкий азот, конденсируется кислород из атмосферного воздуха, создавая взрывоопасную смесь;

3.8.2. применять для охлаждения чистый жидкий кислород, неразбавленный жидким азотом; применять жидкий кислород разрешается только для приготовления смеси с жидким азотом (1:3) для повышения температуры кипения, а также при специальных работах;

3.8.3. приготавливать охлаждающие смеси, наливая жидкий воздух, кислород и азот непосредственно в органические жидкости;

3.8.4. хранить в рабочих помещениях металлические сосуды Дьюара с жидкими газами без колпачков или в неисправном состоянии;

3.8.5. протирать внутреннюю поверхность горловины сосуда Дьюара ветошью и другими обтирочными материалами;

3.8.6. использовать сосуды, предназначенные для жидкого воздуха, азота и кислорода в качестве тары для других веществ;

С.п.с.



М.В. Быков

СОГЛАСОВАНО:

Декан химического факультета

Директор НИИНУС

Главный энергетик

Руководитель службы охраны труда



А.И. Вильмс

Д.С. Суслов

А.С. Чикуров

А.В. Шмыкова