

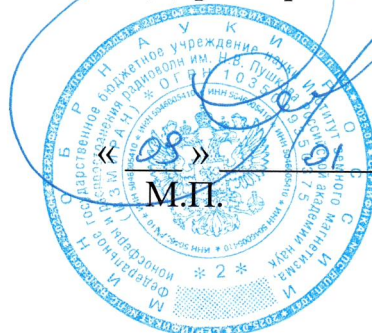
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн
им. Н.В. Пушкова Российской академии наук

СОГЛАСОВАНО
Председатель Профкома
ИЗМИРАН



Н.О. Войдинова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЗМИРАН



А.А. Абунин
2025 г.

М.П.

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда при работе с вредными веществами

№ ИОТ-22-25



1. Общие положения

1.1. К самостоятельной работе с вредными веществами допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие обучение безопасным методам труда, инструктаж, сдавшие экзамен на право работы с вредными веществами комиссии под председательством начальника подразделения и получившие удостоверение. Периодичность проверки знаний – 1 раз в год. Работающие должны иметь 1 группу по электробезопасности.

1.2. Во время работы сотрудники должны соблюдать правила внутреннего распорядка, действующие в ИЗМИРАН.

1.3. Сотрудники должны соблюдать требования по выполнению режимов труда и отдыха, действующие в лаборатории.

1.4. В процессе работы возможно действие на работающего следующих опасных и вредных факторов: воздействие паров и аэрозолей вредных веществ; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

1.5. Все работающие должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью в соответствии с нормами, утвержденными в ИЗМИРАН, и Коллективным договором.

1.6. Каждый работающий обязан знать и выполнять установленные правила пожарной безопасности в ИЗМИРАН. Место проведения работ необходимо обеспечить средствами пожаротушения. Огнетушители, пожарный инвентарь, асбестовое полотно, кальцинированная сода, первичные и специальные средства тушения, а также средства пожарной связи должны находиться в исправном состоянии, при возникновении пожара или загорания необходимо сообщать об этом в пожарную охрану по телефонам: 101, 112.

1.7. В случае травмирования работника ему должна быть оказана первая (доврачебная) помощь в соответствии с инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях. Если пострадавший физически не может сообщить о случившемся, то об этом сообщают очевидцы, работающий персонал и оказывают пострадавшему первую доврачебную помощь. Руководитель работ обязан организовать доставку пострадавшего в медицинское учреждение и сообщить руководителю подразделения о принятых мерах.

1.8. Каждый работающий должен знать и соблюдать правила личной гигиены: пользоваться индивидуальным бытовым шкафом, руки мыть с мылом, принимать душ, не принимать пищу на рабочем месте.

1.9. Лица, нарушившие требования, установленные данной инструкцией, несут ответственность в установленном порядке.

2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Надеть спецодежду, положенную по нормам, и необходимые в соответствии с характером выполняемых работ средства индивидуальной защиты, проверить их исправность.

2.2. Проверить наличие нейтрализующих и противопожарных средств.

2.3. За 30 минут до начала проведения работ включить приточно-вытяжную вентиляцию, убедиться в достаточности освещения на рабочих местах.

2.4. Привести в порядок рабочие места. Убедиться в исправности используемой аппаратуры.

2.5. При обнаружении неисправности доложить руководителю работ. До устранения неисправностей оборудования или заземления работу не производить. Удалить с рабочего места все посторонние предметы, ненужные для проведения работы, и посторонних людей, не имеющих отношения к работе.

2.6. Ознакомиться с рабочим заданием, продумать порядок и последовательность выполнения предстоящей работы, обратить внимание на ее безопасность.

2.7. Воздействие вредных веществ на организм человека.

2.7.1. Серная кислота

Пары серной кислоты раздражают и прожигают слизистую верхних дыхательных путей и поражают легкие. Концентрированная кислота вызывает тяжелые ожоги.

Оказание помощи:

- при попадании на кожу и слизистые – немедленное обильное промывание.
- Избегать применение щелочных растворов;
- при попадании внутрь – обильное питье, срочная госпитализация;
 - при поражении глаз – обильное промывание водой, срочная госпитализация в глазное отделение.

СИЗ при работе с серной кислотой:

- защитные герметичные очки, маска или щитки из оргстекла;
- кислотостойкие перчатки, нарукавники;
- пластиковый фартук;
- резиновые сапоги;
- фильтрующий промышленный противогаз марки В, БКФ с противоаэрозольным фильтром (при концентрации выше ПДК).

2.7.2. Плавиковая кислота

Плавиковая кислота сильно раздражает верхние дыхательные пути. При высоких концентрациях раздражает глаза и слизистую носа, могут развиваться конъюнктивиты глаз, слизистых носа, полости рта, гортани, бронхов.

Оказание помощи:

- свежий воздух;
- содовые ингаляции;
- госпитализация.
- при ожогах – погружение обожженного места в холодную воду на длительное время;
- при контакте с раствором кислоты – обильное обмывание водой;
- немедленно отправить пострадавшего в поликлинику.

СИЗ при работе с плавиковой кислотой:

- защитные герметичные очки, маска или щитки из оргстекла;
- кислотостойкие перчатки, нарукавники;
- пластиковый фартук;
- резиновые сапоги;
- фильтрующий промышленный противогаз марки В, БКФ с противоаэрозольным фильтром (при концентрации выше ПДК).

2.7.3. Азотная кислота

Пары азотной кислоты раздражают дыхательные пути, могут вызвать разрушение зубов, конъюнктивиты, поражение роговиц глаз. Концентрированная кислота вызывает тяжелые ожоги.

Оказание помощи:

- промыть водой пораженное место;
- направить пострадавшего в поликлинику.

СИЗ при работе с азотной кислотой:

- защитные герметичные очки, маска или щитки из оргстекла.
- перчатки кислотостойкие, нарукавники;
- фартуки пластиковые;
- сапоги резиновые;
- фильтрующий промышленный противогаз марки В, БКФ с противоаэрозольным фильтром (при концентрации выше ПДК).

2.7.4. Соляная кислота

Соляной кислоты при попадании на кожу вызывает сильные ожоги. Особенно опасно попадание в глаза. При открывании сосудов с соляной кислотой в обычных условиях образуется туман и пары хлороводорода, которые раздражают слизистые оболочки и дыхательные пути. Туман, образующийся при взаимодействии кислоты с водяными парами воздуха, вызывает отравления, ведет к приступам удушья.

Оказание помощи:

- тщательно промыть обожженное место проточной водой;
- затем мыльной водой или раствором пищевой соды (чайная ложка соды на стакан воды);

– после оказания первой помощи необходимо обязательно обратиться к врачу.

СИЗ при работе с соляной кислотой:

- защитные герметичные очки, маска или щитки из оргстекла.
- перчатки кислотостойкие, нарукавники;
- фартуки пластиковые;
- сапоги резиновые;
- фильтрующий промышленный противогаз марки В, БКФ с противозащитным фильтром (при концентрации выше ПДК).

2.7.5. Трихлорэтилен (т.х.э.)

Т.Х.Э. – наркотик со слабым местным раздражающим действием паров и значительным последствием на нервную систему. Могут наблюдаться головокружение, головная боль, раздражительность, сонливость, утомляемость, расстройства обоняния и чувствительность.

Оказание помощи:

- свежий воздух;
- ингаляция кислорода;
- сердечные средства: камфора, кофеин, кордиамин.

СИЗ при работе с трихлорэтиленом:

- перчатки;
- одежда из непромокаемой ткани (в случае контакта с жидким т.х.э.);
- промышленный фильтрующий противогаз марки А.

2.7.6. Карбид кремния

При длительном вдыхании пыли выявляется хронический бронхит, пневмокониоз, а также их сочетание.

СИЗ при работе с карбидом кремния: респиратор «Лепесток».

2.7.7. Смола эпоксидная

Опасность представляют заболевания кожи, возникающие от непосредственного контакта. Дерматиты иногда сопровождаются раздражением глаз и верхних дыхательных путей.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. При работе в вечернее и ночное время, а также при выполнении особо опасных работ в любое время суток в производственном помещении должно находиться не менее двух человек, один из которых назначается старшим. Уходить с рабочего места и оставлять без присмотра включенные нагревательные приборы и работающее оборудование не допускается.

Не электротехнический персонал, использующий в работе нагревательные приборы, должен иметь I группу по электробезопасности.

3.2. Хранение вредных веществ в таре, не имеющей надписей, не допускается. Все используемые в лаборатории вещества должны храниться в специально отведенных шкафах в соответствии со списком, утвержденным начальником подразделения, в кладовых, расположенных на улице (или в корпусе), в соответствии с нормами хранения, утверждаемыми руководителем подразделения.

3.3. Не допускается совместное расположение в непосредственной близости друг от друга веществ, способных оказать влияние одно на другое и вызвать в результате химического взаимодействия пожар или взрыв.

3.4. Участки, где проводятся работы с вредными веществами, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией.

3.5. Требования безопасности во время работы с едкими веществами. К едким веществам, способным вызвать химический ожог кожи, раздражение слизистых оболочек, поражение глаз относятся кислоты, щелочи, перекисные, сульфидные и др. соединения.

3.5.1. Для предупреждения химических ожогов при работе с вредными веществами необходимо пользоваться спецодеждой, защитными очками, резиновыми перчатками, в отдельных случаях (при переливании кислот, уборка разлитой кислоты) – пластиковыми нарукавниками, фартуками, бахилами и противогазами марки В или БКФ.

3.5.2. Разлив кислот в расходные банки не производить в одиночку. Разлив кислоты производить при помощи сифона на участке разлива кислот под вытяжным зонтом, обязательно включив вытяжную вентиляцию. Перед сборкой сифона убедиться, что трубки не засорены. При переливе кислоты следить, чтобы кислота не перелилась через край емкости, заблаговременно прекратить качание насоса. При необходимости немедленного прекращения подачи кислоты снять шланг с трубки, присоединяющей насос к бутылки (сброс давления). После окончания перелива кислоты обязательно отсоединить шланг от насоса.

3.5.3. В помещении кислоты хранить под тягой, где производится загрузка, или в нижней части вытяжного шкафа, где не вмонтирована канализация, водопровод, подводка электричества. Нельзя хранить кислоты в тонкостенной посуде.

3.5.4. Отработанные кислотные растворы сливать в отдельную пластмассовую емкость для дальнейшей утилизации. Наливать кислоту в воду.

3.5.5. Переносить бутылки с кислотами разрешается в исключительных случаях и на близкие расстояния. При этом бутылки в обрешетках переносят два человека. Допускается перенос кислоты одним человеком в посуде емкостью не более 5 л в защитной пластмассовой емкости.

3.6. Требования безопасности во время работы с веществами 2 класса опасности.

3.6.1. Все работы проводить в специально оборудованных вытяжных шкафах, с вмонтированными резиновыми перчатками. Удаляемый местными отсосами воздух перед выбросом в атмосферу подлежит очистке и контролю.

3.6.2. Измельчать твердые вещества следует в закрытых ступках и взвешивать под тягой, применяя средства индивидуальной защиты.

3.6.3. Пролитые высокоопасные жидкости необходимо немедленно обезвредить и собрать в емкость. Просыпанные вещества собрать, а участок на который они попали, обезвредить и тщательно промыть водой. Отходы сдать на переработку.

3.7. Требования безопасности во время работы с органическими веществами.

3.7.1. Эпоксидная смола – липкая, вязкая, нерастворимая в воде, в маслах и спирте жидкость. При нагревании смолы до 60°C и выше выделяются летучие вещества, в составе которых содержатся толуол и эпихлоргидрин, причем тем больше, чем выше температура. Летучие соединения из эпоксидных смол обладают токсическим действием на нервную систему и печень.

Эпоксидные смолы термопластичны, а при воздействии отвердителей превращаются в твердые неплавкие и нерастворимые полимеры.

Опасность при применении эпоксидных смол представляют заболевания кожи, возникающие от непосредственного контакта, в результате повышенной чувствительности организма. Пыль, возникающая при механической обработке отверждённой эпоксидной смолы, способна вызвать раздражение слизистых оболочек глаз, кожи лица и рук. Дерматиты иногда сопровождаются раздражением глаз и верхних дыхательных путей.

3.7.1.1. Предельно-допустимая концентрация паров эпоксидных смол в воздухе рабочей зоны устанавливается по эпихлоргирину и составляет 1 мг/куб м.

3.7.1.2. При работе с эпоксидными смолами необходимо соблюдать высокую аккуратность и следовать следующим правилам:

- следить за чистотой рук, полотенец, спецодежды, рабочих мест, инструмента и посуды;
- для нанесения эпоксидных смол на изделия пользоваться кистями, шпателями, лопаточками и другими приспособлениями, исключая попадания смол на руки;
- попавшую на рабочее место или инструмент эпоксидную смолу удалить ацетоном, а затем этот предмет или рабочее место вымыть теплой водой с мылом.

3.7.2. Трихлорэтилен представляет собой тяжелую бесцветную жидкость с запахом, напоминающим запах хлороформа.

Трихлорэтилен с водой не смешивается, не горит и не огнеопасен, пассивен по отношению к металлам. Хороший растворитель жиров, смолы, воска и каучука применяется в гальванических цехах для обезжиривания металла перед покрытием. Является сильным ядом и летучим наркотиком. При распадении на воздухе, на свету образует весьма ядовитые вещества – фосген и окись углерода. Кратковременное вдыхание паров трихлорэтилена вызывает головокружение и слабость; большие концентрации вызывают нарушение сердечной деятельности и поражают нервную систему, а поэтому очень опасны.

3.7.2.1. Использование трихлорэтилена для обезжиривания разрешается только в герметических камерах и специальной аппаратуре. Предельная концентрация паров трихлорэтилена в воздухе помещения не должна превышать 0,05 мг/л.

3.7.2.2. Трихлорэтилен хранится в сухом теплом помещении с вытяжной вентиляцией, после добавки в него стабилизатора (получаемого от завода-поставщика) в железной оцинкованной, бакелитированной или стеклянной таре, герметически закрывающейся. Заливка пробок смолой, парафином или другими веществами, растворяющимися в трихлорэтилене, не допускается.

3.7.2.3. Не разрешается соприкосновение трихлорэтилена с крепкими щелочами и минеральными кислотами, так как при этом образуется ядовитое и огнеопасное соединение – моноклорэтилен.

3.7.2.4. Выдачу и переливание трихлорэтилена производить при помощи сливного шланга, крана.

3.7.2.5. При освобождении тары от трихлорэтилена ее немедленно под сильной вытяжкой заливают до краев водой для вытеснения ядовитых паров.

3.7.2.6. Не допускается попадания в трихлорэтилен кислот и щелочей, т.к. в результате реакций образуется ядовитое, самовоспламеняющееся вещество.

3.8. Требования безопасности во время работы с карбидом кремния.

3.8.1. Карбид кремния используется в подразделении в твердом состоянии.

3.8.2. Работы с порошкообразными SiC должны проводиться в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией, в вытяжных шкафах с применением средств индивидуальной защиты.

3.8.3. Механическая обработка прессованных изделий из SiC должна проводиться в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией. Станки, на которых производится обработка изделий, должны быть оборудованы дополнительной местной вентиляцией.

3.9. Требования безопасности во время работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.

3.9.1. Легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ) и горючие жидкости (ГЖ) хранятся вне помещения лаборатории в металлическом хранилище. Допускается хранение ЛВЖ в рабочем помещении не более суточной потребности.

3.9.2. Сменная норма ЛВЖ и ГЖ доставляется в лабораторию в металлической емкости с завинчивающейся крышкой.

3.9.3. Все работы с ЛВЖ и ГЖ должны производиться в вытяжном шкафу при работающей вентиляции, выключенных газовых горелках и электронагревательных приборах.

3.9.4. Сосуды, в которых работали с ЛВЖ и ГЖ, после окончания работы должны быть немедленно промыты.

3.9.5. Не допускается слив ЛВЖ и ГЖ в канализацию. Отработанные жидкости следует собирать отдельно в специальную герметично закрывающуюся тару и передавать для регенерации или уничтожения на спецпредприятии.

3.9.6. Спецодежду, загрязненную, ЛВЖ и ГЖ, а также окислителями, необходимо немедленно заменить на чистую во избежание возможного воспламенения.

3.9.7. В случае пролива ЛВЖ и ГЖ, их воспламенении, а так же при утечках горючих газов необходимо немедленно:

- выключить все электронагревательные приборы;
- вынести из помещения сосуды с огнеопасными веществами и баллоны со сжатыми газами

- место пролива жидкости засыпать песком, загрязненный песок собрать деревянной лопатой или совком (применение стальных лопат или совков не допускается);
- принять меры к выявлению и устранению причин появления аварии;
- применять наиболее эффективные для данного случая средства пожаротушения, руководствуясь действующей противопожарной инструкцией;
- при возникновении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную охрану по телефонам: 101, 112, поставить в известность администрацию и приступить к ликвидации очага загорания соответствующими средствами пожаротушения.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. В случае возникновения аварийной ситуации все сотрудники должны немедленно покинуть опасную зону (помещение), сообщить о происшедшем руководителю работ или руководителю подразделения и в дальнейшем действовать по его указанию.

4.2. Руководитель работ (подразделения):

- организует оказание первой помощи пострадавшим и направляет их в медицинское учреждение;
- сообщает об аварии генеральному директору, главному инженеру и специалисту по ОТ;
- организует из числа персонала бригаду и определяет порядок работ по ликвидации аварии.

4.3. Члены бригады перед началом работ по ликвидации аварии должны надеть средства индивидуальной защиты и действовать по указанию руководителя работ (руководителя подразделения).

4.4. Возобновление работ в помещении, где произошла авария, производится по разрешению представителей лаборатории и главного инженера ИЗМИРАН.

4.5. После ликвидации последствий аварии руководителем подразделения составляется акт с указанием причин и мер по предупреждению подобных случаев;

4.6. В случае прекращения работы вытяжной вентиляции во время проведения работ с вредными веществами, необходимо немедленно выключить в вытяжных шкафах все нагревательные приборы, опустить створки шкафов и покинуть помещение. Работу можно возобновить только по истечении 30 мин. после начала работы вытяжной вентиляции.

4.7. При возникновении загорания приступить к тушению огня местными средствами пожаротушения и немедленно сообщить руководителю лаборатории и в пожарную часть по телефонам: 101, 112.

4.8. Пострадавшему, получившему травму или ожог, оказать первую доврачебную помощь и направить его в поликлинику.

5. Требования безопасности после окончания работы

5.1. По окончании той или иной операции:

- выключить воду и электроприборы, применявшиеся при выполнении операции;
- уборку рабочих мест проводить в респираторе, резиновых перчатках. При наличии на полу металлической стружки для избежания ранения рук мытье полов производить после подметания;
- мусор собирать в специальные емкости и выносить из помещения ежедневно;
- уборку вытяжных шкафов производить при отключенных электронагревательных приборах.

5.2. Не производить уборку в местах, над которыми проводятся ремонтные работы, во избежание падения инструмента или деталей.

5.3. Не мыть полы керосином, бензином или другими органическими растворителями.

5.4. По окончании той или иной операции, не дожидаясь конца рабочего дня, отключить воду и электроприборы, применявшиеся при выполнении данной операции.

5.5. После работы вымыть руки, прополоскать рот водой, принять душ.

5.6. По окончании рабочего дня старший по смене проверяет, отключены ли приборы и аппаратура, удалены ли из помещения мусор и ветошь, остатки горючих и легковоспламеняющихся веществ, слиты ли отработанные растворы кислот в емкость для дальнейшей утилизации, все ли емкости с кислотами их растворами закрыты пробками.

5.7. Уходящий последним закрывает общий водяной кран, выключает общий силовой электрорубильник, вентиляцию, освещение, запирает подразделение.

РАЗРАБОТАНО:

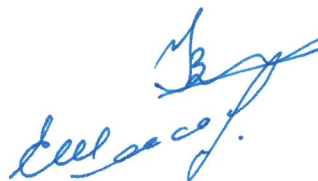
Специалист по охране труда



А.А. Аверин

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер



В.А. Козлов

Главный энергетик

Е.И. Шолохов