

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр  
«Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук»

«Согласовано»  
Председатель профкома  
 Юрина Н.П.  
« 16 » 12 2022 г.



«Утверждаю»  
Директор ФИЦ Биотехнологии РАН  
 Федоров А.Н.  
« 14 » 12 2022 г.



**Инструкция № 12**  
**по охране труда для персонала при работе с ртутью**



## 1. Область применения

1.1. Настоящая инструкция устанавливает требования по обеспечению безопасных условий труда при работе с ртутью.

1.2. Настоящая инструкция по охране труда разработана на основе установленных обязательных требований по охране труда в Российской Федерации, а также:

- 1) изучения работ с ртутью;
- 2) результатов специальной оценки условий труда;
- 3) анализа требований профессионального стандарта при работе с ртутью;
- 4) определения профессиональных рисков и опасностей, характерных при работе с ртутью;
- 5) анализа результатов расследования имевшихся несчастных случаев при работе с ртутью;
- 6) определения безопасных методов и приемов выполнения работ с ртутью.

1.3. Выполнение требований настоящей инструкции обязательны для всех сотрудников ФИЦ «Биотехнологии» РАН при выполнении ими трудовых обязанностей независимо от их квалификации и стажа работы.

## 2. Нормативные ссылки

2.1. Инструкция разработана на основании следующих документов и источников:

2.1.1. **Трудовой кодекс Российской Федерации** от 30.12.2001 № 197-ФЗ;

2.1.2. **«Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»** утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020, №835н;

2.1.3. **Правила по охране труда при использовании отдельных видов химических веществ и материалов, при химической чистке, стирке, обеззараживании и дезактивации**, Приказ Минтруда от 27.11.2020 № 834н;

2.1.4. **Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок**, Приказ Минтруда от 15.12.2020 № 903н;

2.1.5. **Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».**

2.1.6. **Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».**

2.1.7. **Постановление Правительства от 28.12.2020 № 2314 «Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде».**

2.1.8. **Распоряжение Правительства от 25.07.2017 № 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается».**

2.1.9. **СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям,**



эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

2.1.10. ГОСТ ССБТ 12.3.031-83 «Работа с ртутью. Требования безопасности»

2.1.11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 772н "Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем".

### **3. Соблюдение правил внутреннего распорядка.**

3.1. Работник обязан соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка и графики работы, которыми предусматриваются: время начала и окончания работы, перерывы для отдыха и питания и другие вопросы использования рабочего времени.

#### **3.2. Требования по выполнению режимов труда и отдыха.**

3.2.1. Работник обязан соблюдать режимы труда и отдыха.

3.2.2. Продолжительность ежедневной работы, перерывов для отдыха и приема пищи определяется правилами внутреннего трудового распорядка.

3.2.3. В качестве опасностей, в соответствии с перечнем профессиональных рисков и опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников, при выполнении работ могут возникнуть следующие риски:

- опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам;
  - отравление парами ртути
  - опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот;
  - опасность удара;
  - опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей;
  - опасность получения ожога частей тела при контакте с химическими веществами;
- опасность наткновения на неподвижную колющую поверхность (острие).

#### **3.3. Перечень специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам в соответствии с установленными правилами и нормами.**

3.3.1. Работник обеспечивается спецодеждой, спецобувью и СИЗ в соответствии с положением о порядке обеспечения работников ФИЦ «Биотехнологии» РАН специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденным приказом директора ФИЦ.

3.3.2. Выдаваемые специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям работы, обеспечивать безопасность труда, иметь сертификат соответствия.

3.3.3. Средства индивидуальной защиты, на которые не имеется технической документации, к применению не допускаются.

3.3.4. Личную одежду и спецодежду необходимо хранить отдельно в шкафчиках и гардеробной. Уносить спецодежду за пределы предприятия запрещается.

### **4. Общие требования охраны труда**

4.1. К работе с ртутью допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие



медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний, прошедшие инструктаж по охране труда.

4.2. Два раза в год работник должен пройти повторный инструктаж по охране труда.

4.3. Работник должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты и правильно их использовать.

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

4.5. При обнаружении неисправного оборудования (лабораторного, сантехнического, осветительного, вентиляционного и др.) или средств индивидуальной защиты (СИЗ), сообщить руководителю.

4.6. О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, пострадавший или очевидец несчастного случая извещает непосредственного руководителя, который обязан:

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в учреждение здравоохранения;
- сообщить директору о происшедшем несчастном случае;
- принять неотложные меры к предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия аварийной ситуации и воздействия травмирующего фактора на других лиц;
- сохранить до начала наследования обстановку, какой она была на момент происшествия (если этого не угрожает жизни и здоровью других людей и не приведет к аварии). В случае невозможности ее сохранения зафиксировать сложившуюся обстановку (схемы, фотографии и т.п.).

4.7. Пары ртути и большинство ее соединений (соли) имеют высокую токсичность. Предельно допустимая концентрация паров ртути в воздухе рабочих помещений - 0,01 мг/м<sup>3</sup>.

Отравление проявляется через 8 - 24 ч и выражается в общей слабости, головной боли, болях при глотании, повышении температуры. Несколько позже наблюдаются болезненность десен, боли в животе, желудочные расстройства, иногда воспаление легких. Известны даже смертельные исходы.

Хроническая интоксикация (отравление) развивается исподволь, и длительное время протекает без явных признаков заболевания. Затем появляются повышенная утомляемость, слабость, сонливость, апатия, эмоциональная неустойчивость, головные боли, головокружения. Одновременно развивается дрожание рук, языка, век, а в тяжелых случаях - ног и, наконец, всего тела.

4.8. Пары ртути поглощаются штукатуркой, деревом, тканями, ржавчиной и другими веществами, создавая ртутные депо - источники отравлений при последующей десорбции.

Ртуть в виде мельчайших частиц способна проникать в поры и трещины стен, полов и мебель, также создавая ртутное депо.

4.9. Разрешается проводить работы ртутью в лабораториях с переносными приборами или аппаратами, в которых ртуть хорошо изолирована.

4.10. Полы, стены, двери лабораторных помещений должны быть непроницаемыми для ртути и не должны адсорбировать пары ртути.

4.11. Рабочие поверхности столов и шкафов должны, покрыты резиновым



линолеумом или пластмассовыми материалами без щелей с возвышающимися бортами и иметь в специальных ловушках отверстия для сбора ртути.

4.12. Ртутные приборы и аппараты должны быть расположены вдали от дверей, проходов, отопительных нагревательных приборов.

4.13. Переносные ртутные приборы и аппараты устанавливают на эмалированных или окрашенных масляной краской противнях.

4.12. Все помещения для работы с ртутью должны быть оборудованы общей приточной вентиляцией и местной вытяжной вентиляцией.

4.14. Выдача ртути со складов производится только по требованию руководителя лаборатории в количестве, не превышающем суточную потребность. Отпуск ртути производится специально предназначенную для этой цели посуду. Неиспользованная ртуть возвращается на склад. Выдача и получение ртути регистрируется в специальном журнале, находящемся на складе, и оформляется двумя подписями (выдающего и получающего).

4.15. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда подвергаются дисциплинарному взысканию и внеплановому инструктажу.

## **5. Требования охраны труда перед началом работы**

5.1. До начала работы проверить состояние рабочего места, инвентаря.

5.2. Одеть положенную спецодежду, застегнув её на все пуговицы (завязки), не допуская свисающих концов, убрать волосы под головной убор. Подготовить для работы другие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

5.3. Проверить исправность работы вентиляции, освещенность рабочего места. Вентиляцию следует пускать за 30 мин. до начала работы и не останавливать в течение 30 мин. после окончания работы.

5.4. Аппаратуру с открытыми поверхностями ртути размещают, как правило, в вытяжных шкафах, с отсосом воздуха не только сверху, но и снизу. Скорость движения воздуха при всех открытых створках шкафа во время работ составляет 1,5 м/с.

5.5. Перед началом работы необходимо проверить исправность средств СИЗ и надеть их.

5.6. Содержание лабораторий должно предусматривать проведение 1 раз в месяц обмывки теплой мыльной водой потолка, мебели, стен, оконных рам и переплетов, стекол и подоконников, дверных полотен, осветительной арматуры, коммуникаций и т.д.

5.7. Один раз в квартал, как в лабораторных условиях вышеописанная уборка проводится с применением средств химической демеркуризации и последующим смывом остатков раствора с полов водой. При выборе средств демеркуризации необходимо принимать во внимание данные об устойчивости покрытий к химическим средствам.

## **6. Требования охраны труда во время работы**



- 6.1. Хранить ртуть в открытых сосудах категорически запрещается.
- 6.2. При работе с ртутью необходимо, чтобы открытая поверхность ртути в сосудах и приборах была изолирована от окружающей атмосферы. Наиболее простым способом изоляции является закупоривание сосудов пробками со вставленными в них хлоркальциевыми трубками, заполненными смесью насыщенного йодом активированного угля.
- 6.3. Допускается хранить в небольших количествах под слоем воды, парафинового масла, глицерина.
- 6.4. Манипуляции с открытой ртутью следует проводить в хлорвиниловых перчатках над поддоном внутри вытяжного шкафа при работающей вентиляции. Работы, связанные с использованием соединений ртути (взвешивание, приготовление растворов и т.д.), также следует проводить в вытяжном шкафу над поддоном.
- 6.5. Нагревание ртути должно производиться на специальных печах с вертикальным расположением нагревательных поверхностей, установленных внутри вытяжного шкафа, при включенной вентиляции (скорость движения воздуха в проеме шкафа 2,5 м/с).  
В случае попадания ртути на раскаленную спираль печи необходимо, не выключая вентиляции, отключить печь от сети, демонтировать установку и после охлаждения поверхностей до комнатной температуры провести демеркуризационные мероприятия.
- 6.6. В помещениях лабораторий ртуть должна храниться в вытяжном шкафу в небьющейся посуде или толстостенном стеклянном сосуде с притертыми пробками (на вакуумной замазке), установленной в амортизационном футляре на металлических поддонах, не более 1 кг.  
Склянку с ртутью хранят и в резиновом мешке или металлической банке. Запасы ртути от 2 кг и более следует хранить в небольших железных баллончиках. В небольших количествах (20 - 30 мл) ртуть может храниться в запаянных стеклянных ампулах в общих лабораторных шкафах. Ампулы при этом должны быть заключены в плотных футлярах (пластмассовые или металлические), предотвращающих разлив ртути при случайном бое ампул.
- 6.7. При работе с металлической ртутью необходимо пользоваться толстостенной химико-аналитической посудой из небьющегося стекла.
- 6.8. Заполнение ртутью сосудов необходимо производить через воронку с оттянутым капилляром и лить ртуть по стенкам сосуда.
- 6.9. Отработанные растворы, содержащие примеси ртути, следует сливать через фарфоровую чашку большой емкости во избежание попадания капель ртути в канализационную сеть.
- 6.10. При работе с ртутью запрещается пользоваться посудой из тонкого стекла (колбами, химическими стаканами и т.д.).
- 6.11. Аппаратура, сдаваемая на склад или в мастерские, должна быть тщательно очищена от ртути.
- 6.12. Не допускается хранение в рабочих помещениях (лабораториях) неиспользуемых или разбитых аппаратов с ртутью.
- 6.13. Категорически запрещается выливать ртуть в канализационные раковины. Для



сливания загрязненной ртути должна быть банка с водой, закрываемая резиновой пробкой.

6.14. Случайно пролитая ртуть должна быть немедленно собрана при помощи стеклянной ловушки с резиновой грушей. Вместо резиновой груши в ловушке можно присоединить водоструйный или форвакуумный насос. Мельчайшие частицы ртути следует собирать амальгамированными пластинами, кисточками из белой жести или ветошью, смоченной 0,1 % раствором марганцовокислого калия с добавлением 5мл концентрированной соляной кислоты на 1л раствора.

Рекомендуется также применять влажную, слабопроклеенную или непроклеенную бумагу. Капельки ртути, прилипшие к бумаге, переносят в банку с водой. При взбалтывании ртуть отделяется от бумаги и падает на дно; бумагу отжимают и снова используют для собирания ртути.

6.15. После демеркуризации в помещении обязательно должен быть проведен анализ воздушной среды на присутствии ртути.

6.16. В помещениях, где работают с ртутью при открытой ее поверхности, необходимо периодически (не реже 4 раз в год) автоматическим анализатором определять содержимое паров ртути в воздухе. При обнаружении в помещениях паров ртути в концентрации выше предельно допустимой следует немедленно прекратить работу и провести дегазацию помещения. Лабораторные работы в данном помещении возобновляют только после отрицательного результатов анализа воздушной среды на ртуть.

6.17. Работающие с ртутью должны строго выполнять меры личной гигиены (профилактику). Работать с ртутью в любых условиях необходимо только в спецодежде (наглухо застегнутом халате, шапочке или косынке).

При работе с ядовитыми солями ртути следует обязательно пользоваться лабораторными резиновыми перчатками.

6.18. Хранение и прием пищи в рабочих помещениях запрещается.

## **7. Требования охраны труда в аварийных ситуациях**

7.1. При авариях и несчастных случаях, связанных с ранением, ожогом, инфицированием или отравлением, пострадавший (сам или свидетель происшествия) обязан немедленно сообщить об этом заведующему лабораторией.

7.2. При аварии во время работы с биологическим материалом (бой посуды, разбрызгивание из шприца или пипетки, разбрызгивание при заражении или вскрытии животных, а также во всех случаях, ведущих к загрязнению заразным материалом окружающих предметов, одежды или открытых частей тела самих работников) присутствующий при этом персонал обязан немедленно известить о случившемся заведующего лабораторией и действовать по его указанию.

7.3. Во время аварий, связанных с боем посуды, в которой находились химические вещества, следует немедленно их нейтрализовать, после чего произвести уборку.

7.4. В случае разлива ртути или разрушения ртутьсодержащего прибора должна производиться демеркуризация помещения (лаборатории), где произошел пролив ртути.



7.5. Демеркуризация - удаление ртути и ее соединений физико-химическими и/или механическими способами с целью исключения отравления людей и животных.

7.6. Демеркуризация лаборатории включает в себя механическую и последующую химическую демеркуризацию.

7.7. При демеркуризации механически ртуть собирают вручную, способом, указанным в пункте 6.14 настоящей инструкции.

7.7. При химической демеркуризации загрязненные предметы очищаются от видимой ртути с помощью растворов и окислителей для образования солей, которые являются безвредными веществами.

В виде основных демеркуризаторов используют следующие вещества:

- раствор мыла и соды 4% и 5%;
- пиролюзит (пиролюзит и 5% соляная кислота в соотношении 1:2);
- 0,2% водный раствор перманганата калия с соляной кислотой (5 мл. на литр раствора);
- 20% водный раствор хлорного железа;
- 5-10% водный раствор сернистого натрия;
- 4-5% водный раствор полисульфида натрия или кальция;
- 20% раствор хлорной извести;
- 4-5% раствор моно- и дихлорамина;
- 25-50% водный раствор полисульфида натрия;
- 5-10% раствор соляной кислоты;
- сера;
- 2-3% раствор йода в 30-% водном растворе йодида калия.

7.8. В случае сильного ингаляционного отравления после выхода из зоны поражения пострадавшему необходим полный покой и последующая госпитализация.

При легкой или начальной форме интоксикации немедленно исключить контакт с ртутью или ее парами, обильно промыть желудок водой с 20 - 30 г. активированного угля или белковой водой (взбитый с водой яичный белок) и вызвать врача.

## **8. Действия по оказанию первой помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья.**

8.1. При несчастном случае, микротравме необходимо оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь, сообщить своему непосредственному руководителю и сохранить без изменений обстановку на рабочем месте до расследования, если она не создаст угрозу для работающих и не приведет к аварии.

8.2. Первая помощь пострадавшему должна быть оказана немедленно и непосредственно на месте происшествия сразу же после устранения причины, вызвавшей травму.

8.3. При работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями сотрудник должен знать о том, что эти жидкости в основном являются токсичными и при попадании внутрь организма могут вызвать отравления различной формы, а при попадании на кожные покровы или глаза – раздражающее или разъедающее действие.

8.4. При наличии признаков отравления от повышенной концентрации вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны необходимо выйти из помещения на свежий воздух, по возможности выпить молока.

8.5. Рабочие растворы, случайно пролитые на пол или стеллаж, нужно засыпать опилками и убрать, предварительно надев резиновые перчатки; затем это место протереть насухо.

8.6. При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари,



повышение температуры и т. п.) необходимо немедленно уведомить об этом пожарную охрану по телефону 101 (112 по мобильному).

8.7. До прибытия пожарной охраны нужно принять меры по эвакуации людей, имущества и приступить к тушению пожара.

8.8. Следует иметь в виду, что для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением, нужно применять углекислотные или порошковые огнетушители.

8.9. Применение воды для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, не смешивающихся с водой, не разрешается.

8.10. Следует организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара.

8.11. Сотрудник должен сообщить подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожара, сведения об имеющихся опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

8.12. При отравлении химическими веществами пострадавшего необходимо вывести на свежий воздух и вызвать скорую медицинскую помощь.

8.13. В случае обнаружения какой-либо неисправности, нарушающей нормальный режим работы, ее необходимо остановить. Обо всех замеченных недостатках поставить в известность непосредственного руководителя.

## 9. Требования охраны труда по окончании работы

9.1. По окончании рабочего дня каждый работник лаборатории обязан:


- проверить и привести в порядок свое рабочее место, приборы и аппараты;
- отключить вентиляцию и электроприборы (кроме электрооборудования, которое условиям технического регламента должны функционировать круглосуточно);
- проверить закрытие кранов газовых горелок;
- удалить из помещений излишки веществ, отработанные жидкости, отходы, мусор и ветошь;
- провести санитарную уборку лаборатории;
- отключить освещение;
- обо всех замеченных недостатках доложить руководителю лаборатории.

9.2. По окончании работы с ядовитыми веществами, выполняющий эти работы должен тщательно вымыть руки теплой водой с мылом, при необходимости, почистить зубы и прополоскать рот.

9.3. В конце рабочего дня тщательно вымыть руки и выполнить все требования личной гигиены.

## РАЗРАБОТАЛ

Главный технолог

  
Кадоркина Ю.С.

## СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОТ, ТБ и ПП

  
Козлов С.Р.