

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича"
(ИБМХ)

*119121, гор. Москва, ул. Погодинская, 10, стр.8
тел.: (+7/499) 246-69-80, (+7/499) 246-34-66, факс: (+7/499) 245-08-57, эл. почта: inst@ibmc.msk.ru, http://www.ibmc.msk.ru
ОКПО 01897373, ОГРН 1027739053792, ИНН/ КПП 7704084419 / 770401001, ОКАТО 45286590000*

Согласовано:
Председатель профкома ИБМХ
_____ Тарасова Е.А.

Утверждаю:
Директор ИБМХ
_____ Лисица А.В.

«__» _____ 2017г.

«__» _____ 2017г.

ИНСТРУКЦИЯ № 12
ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ОПЕРАТОРА
РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В Институте применяются роботизированные системы для работы с жидкостями. Роботизированная система обеспечивает забор жидкости (автоподачу образца), транспортировку в пределах рабочего поля, нанесение (раскапывание) на поверхности или в емкости.

1.2. К роботизированным аппаратам относятся полностью или частично автоматизированные системы:

- «автосэмплеры», обеспечивающие подачу образцов в приборы для качественного и количественного анализа веществ (в т.ч. хроматографические системы, оптические биосенсоры);
- установки для синтеза биологических молекул;
- устройства для автоматической сортировки клеток;
- установки для нанесения микрообъемов жидкостей на поверхность аналитических чипов;
- программируемые универсальные биохимические роботы-раскапыватели;
- системы биобанкирования образцов.

1.3. Роботизированные системы не содержат внутри узлов и деталей, обслуживаемых самостоятельно. Необходимо обращаться в соответствующие сервисные службы или авторизованные сервисные организации.

1.4. Функционирование роботизированных аппаратов может вызывать радиопомехи.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

2.1. Перед началом использования аппарата необходимо внимательно изучить руководство пользователя роботизированной системы и запомнить предупредительную маркировку, нанесенную на аппарат производителем в целях его безопасной эксплуатации. Если значение символов маркировки непонятно, то необходимо обратиться за консультацией к специалисту по охране труда.

2.2. Аппарат должен находиться и эксплуатироваться в сухом и чистом помещении. Необходимо регулярно протирать внешние поверхности аппарата мягкой безворсовой тканью.

2.3. Аппарат должен использоваться исключительно в исследовательских целях и не должен использоваться для проведения диагностических процедур.

2.4. К работе с роботизированными системами допускается только подготовленный персонал, прошедший необходимое обучение и инструктаж по технике безопасности при работе с роботизированными системами.

2.5. Запрещается при работе с аппаратом использовать реагенты, технические жидкости и расходные материалы, которые отличаются от рекомендованных изготовителем аппарата.

2.6. При техническом обслуживании аппарата запрещается использовать запасные части, которые отличаются от рекомендованных изготовителем аппарата.

2.7. Основные требования по электробезопасности.

- Аппарат может быть подключен к сети только с использованием защитного заземления кабеля электропитания.
- При замене плавких предохранителей следует использовать только аналогичные (указанного производителем типа и предельного значения пропускаемого тока).
- Перед проведением операций по обслуживанию аппарата, связанных с разборкой или отсоединением от аппарата отдельных частей или компонентов, следует отключить кабель питания аппарата от электрической сети и выждать 30 минут после отключения аппарата.
- Запрещено использовать аппарат в условиях повышенной влажности воздуха в помещении (выше 95%). Избегать появления конденсата на поверхностях аппарата, позволяя устройству уравнивать температуру окружающей среды. Влажность выше 95% может поддерживаться только непосредственно в рабочей камере аппарата на время проведения работ и при этом поддерживаться с использованием только штатных увлажнителей воздуха, входящих в состав роботизированной системы.
- Следует не допускать проливов воды, органических растворителей и других жидкостей на поверхности аппарата и рядом с ним. При попадании жидкостей на поверхности аппарата необходимо немедленно удалить их мягкой безворсовой тканью. При попадании жидкостей внутрь аппарата необходимо немедленно завершить работу в аварийном режиме, отключить аппарат от сети и тщательно просушить его внешние и внутренние поверхности в течение не менее 24 часов.
- Любое оборудование, подключенное к аппарату, должно соответствовать требованиям международных стандартов безопасности EN 61 010-1. Подключенный к аппарату управляющий компьютер должен соответствовать IEC/EN 60950.

2.8. Запрещается производить несанкционированный ремонт или техническое обслуживание аппарата собственными силами, если возможность ремонта или замены отдельных частей и компонентов аппарата не оговорена особо в сопроводительных документах изготовителем аппарата как пользовательская операция.

2.9. Аппарат является тяжелым объектом! Запрещается перемещать аппарат собственными силами. Переноска должна осуществляться под контролем инженерных служб Института.

3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

3.1. Надеть спецодежду и подготовить необходимые для работы средства индивидуальной защиты.

3.2. Получить (согласовать) задание с заведующим лабораторией (руководителем работ) и ознакомиться с программой действия роботизированной аппаратуры.

3.3. Осмотреть и подготовить рабочее место, проверить достаточность количества используемых расходных материалов (пластиковые планшеты, наконечники для пипеток, и др.), убрать посторонние предметы и все, что может препятствовать безопасному

выполнению работ, убедиться в свободном подходе к аппарату, наличие свободного места для эвакуации отходов.

3.4. Убедиться, что вентиляционные отверстия аппарата заблокированы, и обеспечивается свободный доступ воздуха для охлаждения внутренних компонентов аппарата.

3.5. Проверить наличие и достаточность объемов подводимых жидкостей и газов, подключение и наличие достаточного свободного места для эвакуации отходов.

3.6. Убедиться в механической устойчивости аппарата, в соответствующем закреплении составных частей, отсутствии люфтов в конструкции монтажного шасси, качания и иных факторов риска, связанных с возникновением вибрации, шума, неожиданного перемещения оборудования.

3.7. Проверить надежность соединений технических трубопроводов прибора, убедиться в отсутствии протечек жидкостей, газов и в отсутствии образования аэрозолей.

3.8. Проверить наличие и работоспособность газоотводящих кожухов (если таковые предусмотрены конструкцией аппарата), включить циркуляцию воздуха в помещении.

3.9. Перевести мобильный телефон в беззвучный режим, положить его в зоне доступности так, чтобы звонки не отвлекали от работы, но можно было бы быстро им воспользоваться в экстренной ситуации.

3.10. Проверить доступ к стоп-кнопке экстренного останова работы аппарата (если стоп-кнопка предусмотрена конструкцией аппарата).

3.11. Удостовериться в своевременном проведении регламентного технического обслуживания аппарата.

3.12. Обнаруженные нарушения требований по охране труда должны быть устранены до начала работ, при невозможности сделать это оператор обязан сообщить о недостатках в обеспечении охраны труда руководителю и специалисту по охране труда. **До устранения обнаруженных нарушений приступать к работе категорически запрещено!**

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ

4.1. В процессе работы запрещается открывать пользовательские люки, предназначенные для доступа к внутренним компонентам аппарата. Модули аппарата содержат высоковольтные цепи, контакт с которыми могут привести к поражению электрическим током.

4.2. Ни при каких обстоятельствах не допускать нахождения частей тела в рабочем пространстве аппарата, так как это может повлечь серьезную травму. Элементы роботизированных систем могут резко перемещаться с высокой скоростью.

4.3. При использовании едких, сильнолетучих, токсичных и других опасных химических веществ (реагентов) обязательно использование средств индивидуальной защиты (защитных очков, перчаток). Работу с такими реагентами допускается проводить только при обеспечении достаточной вентиляции помещения, а также соответствующих мер для предотвращения утечки опасных химических веществ.

4.4. В процессе работы внимательно следите за образованием газо-жидкостных дисперсий (аэрозолей) в рабочей зоне, немедленно остановите работу в случае аэрозолирования (разбрызгивания, распыления жидкости).

4.5. При работе аппарата в автоматическом режиме оператор должен контролировать работу с интервалом не менее 15-ти минут.

4.6. Для допуска к удаленному управлению аппаратом с использованием телекоммуникационной сети оператор должен пройти дополнительный инструктаж по технике безопасности.

4.7. В случае использования при работе с аппаратом сжатых газов необходимо соблюдать правила безопасного обращения с сосудами, работающими под давлением.

4.8. Экстренные процедуры:

а) аварийное завершение работы:

- *в случае возникновения чрезвычайной ситуации немедленно нажмите стоп-кнопку для мгновенной остановки и обесточивания аппарата;*
- *в аварийной ситуации, повлекшей серьезную травму, ущерб здоровью немедленно свяжитесь со службами экстренной помощи.*

б) сбой питания

- *в случае сбоя питания работа аппарата прерывается в неопределенном состоянии;*
- *при согласовании со специалистом по охране труда работа может быть восстановлена с точки остановки, в отсутствие согласования работа должна быть прервана и начата с начала.*

в) перезапуск

- *в случае выключения аппарата из-за сбоя питания, аварийной остановки или прерывания процесса, необходимо провести осмотр на предмет возможного возникновения неисправностей и устранить их до перезапуска.*

5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ

5.1. Произвести остановку аппарата в соответствии с рекомендациями изготовителя аппарата.

5.2. Отключить аппарат от энергопотребления или перевести в холостой режим.

5.3. Снять емкости, предназначенные для образования конечных продуктов, извлечь емкости, предназначенные для пробоотбора.

5.4. Проверить заполнение емкостей аппарата для сбора отходов. В случае, если емкость заполнена более чем на $\frac{3}{4}$ объема, опорожнить емкость для сбора отходов из аппарата, осуществив слив в емкость для отходов.

5.5. Проверить отсутствие (при наличии устранить) протечек технических жидкостей, в т.ч. масел для вакуумных насосов.

5.6. Проверить отсутствие (при наличии устранить) проливы жидкостей в рабочей зоне аппарата.

5.7. Подготовить для дальнейшей утилизации отработанные жидкости и расходные материалы.

5.8. Выполнить иные действия, предусмотренные инструкциями производителя.

5.9. Внести запись в журнал эксплуатации (в лабораторный журнал) с указанием общего времени работы аппарата с отметками об отказах, нештатных и аварийных ситуациях. Проинформировать о нештатных ситуациях руководителя подразделения, коллег, работающих на том же оборудовании и специалиста по охране труда, если нештатные и аварийные ситуации несли угрозу для безопасности.

5.10. Проветрить помещение, в котором производились работы с использованием роботизированных систем (если отсутствует принудительная вентиляция).

5.11. Снять средства индивидуальной защиты, тщательно вымыть руки и лицо с использованием теплой воды и мыла.

Разработал _____

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Согласовано _____

(должность, подпись, Ф.И.О.)