

## **Требования по охране труда и технике безопасности при работе на лазерном оборудовании**

### **1. Общие меры безопасности**

**ВНИМАНИЕ!** Лазерное оборудование класса 4 (см. приложение 1)

При подготовке помещения к установке оборудования необходимо руководствоваться требованиями приложения 1 (см. ниже). Лазерное оборудование так же требует организации заземления и стабилизатора напряжения 2кВт 12А.

1.1. К самостоятельной работе на лазерном оборудовании допускаются лица, имеющие специальное образование или прошедшие обучение для работы с оборудованием, прошедшие инструктажи по технике безопасности, пожарной безопасности, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда.

1.2. Не допускать работы с отражающими металлами, а также материалами, чувствительными к высокой температуре и выделяющими токсичные вещества (например, ПВХ, тефлон, АБС-смолы, полихлоропрен).

1.3. Не хранить легковоспламеняющиеся вещества (спиртосодержащие, бензин) вблизи оборудования.

1.4. Обеспечить наличие огнетушителя СО2. Не использовать порошковые огнетушители, т.к. они могут повредить деталям лазера.

1.5. Опасными факторами для работающего на оборудовании могут быть:

- отраженный луч лазера;
- невидимый лазерный пучок, выпускаемый лазерной трубкой;
- тоководущие провода с нарушенной изоляцией.

1.6. Работник-очевидец происшествия должен немедленно сообщить своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.

1.7. В случае нарушения требований настоящей инструкции работник привлекается к дисциплинарной, а в соответствующих случаях – к материальной и уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Требования безопасности перед началом работы. Общие меры безопасности

### **2. Требования безопасности перед началом работы**

2.1. Проветрить помещение.

2.1.1. Убедиться в отсутствии вблизи установки легковоспламеняющихся веществ.

2.2. Убедиться в готовности рабочего места к началу работы – рабочая поверхность установки очищена от загрязнений и посторонних предметов.

2.3. Убедиться в готовности установки к запуску – боковые панели и задняя панель установки должны быть закреплены на корпусе, пусковая аппаратура и индикатор работы лазера в исправности.

2.4. Убедиться в исправности вентиляционной системы оборудования и отсутствии препятствий для выхода воздуха.

2.5. Убедиться в наличии воды в системе охлаждения.

2.6. Надеть защитные очки.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. Избегать попадания рук и других частей тела в зону рабочей поверхности лазера во избежание ожогов.

3.2. Работать только в защитных очках, так как попадание лазерного луча может разрушить роговицу глаза.

3.3. При работе **не смотреть** на луч лазера.

3.4. Работу с отражающими материалами производить только при закрытой крышке установки, так как отраженный луч не менее опасен, чем основной.

3.5. Работу с материалами, выделяющими едкие вещества (акрил, пластик и т.д.) производить с закрытой крышкой и использовать средства защиты дыхательных путей во избежание отравления.

3.6. Не открывать заднюю крышку установки, если оборудование подключено к электросети. Высокое напряжение, используемое для питания лазера, может вызвать поражение электрическим током.

3.7. Не допускать работы при снятых боковых панелях установки во избежание контакта с прямым или рассеянным лазерным пучком, что является травмоопасным.

3.8. Во время работы обеспечить вентиляцию помещения.

3.9. Не оставлять работающее оборудование без присмотра.

3.10. В случае обнаружения неисправности, отключить оборудование и поставить в известность специалистов. Не допускать самостоятельного ремонта оборудования.

3.11. Отключать электропитание во время грозы или если оборудование долгое время не используется.

4. Требования безопасности по окончании работ

4.1. Отключить оборудование от электропитания.

4.2. Очистить рабочую поверхность и направляющую от частиц материалов.

4.3. Проветрить помещение.

5. Регламентное обслуживание

В целях повышения срока службы оборудования и сохранения заявленных параметров и характеристик необходимо следовать графику регламентных работ (см. приложение 2 см. ниже).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Под лазерной безопасностью понимается совокупность технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда персонала при использовании лазерных установок. При этом учитываются требования:

- ГОСТ 12.1.040-83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения;
- СанПиН 5804-91. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров.

Принятие тех или иных мер лазерной безопасности, прежде всего, зависит от класса лазеров. Класс опасности лазера устанавливается предприятием-изготовителем. Все лазеры должны быть маркированы знаком лазерной опасности с надписью: “Осторожно! Лазерное излучение!”.

Размещают лазеры в специально оборудованных помещениях. Лазеры 4 класса должны размещаться в отдельных помещениях. Стены и потолок должны иметь матовую поверхность. Входные двери помещений для лазеров 3 и 4 класса оборудуются внутренними замками, знаком лазерной опасности и табло: “Посторонним вход воспрещен”.

Размещать оборудование необходимо достаточно свободно. Для лазеров 4 класса с лицевой стороны пультов и панелей управления необходимо оставлять свободное пространство шириной 1,5 метра при однорядном расположении лазеров и 2,0 метра - при двухрядном. Дверь помещения, где установлены лазеры 4 класса должна иметь блокировку. В соответствии с “ГОСТ 12.1.031-81 ССБТ. Лазеры.

СИЗ при работе с лазерами: очки и маски.

К обслуживанию лазеров допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

### ***КАЖДЫЙ ДЕНЬ.***

1. Чистка зеркал и фокусной линзы
  - инструкция по чистке есть в инструкции
2. Проверка работоспособности водяного насоса
  - вытянуть из бака возвратную трубку и посмотреть циркуляцию воды
3. Проверка работоспособности компрессора
  - проверить давление компрессора
4. Удаление продуктов горения с лазерной головки (не путать с лазерной трубкой)
5. Настройка фокуса (настройка по эталону 40 мм)

### ***РАЗ В НЕДЕЛЮ (понедельник)***

1. Осмотр состояния контактов на лазерной трубке и блоке питания (**ТОЛЬКО В ВЫКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ !**)
2. Проверка уровня воды и ее загрязненность, при необходимости заменить
3. Проверка геометрии луча и его корректировка (юстировка)
4. Проверка геометрии реза
5. Протирание и смазывания машинным силиконовым маслом рельсового механизма (**минеральное масло растворяет пластик**)
6. Проверка состояний кабелей (USB, 220 В, водяного насоса и компрессора, фильтров)
7. Проверка давления газового компрессора на лазерной головке
8. Очистка решетки рабочего стола
9. Протирание станка от пыли и других загрязнений

### ***РАЗ В МЕСЯЦ (понедельник)***

1. Проверка натяжения ремней
2. Проверка состояния ПО (CORELDRAW, AutoCad)
3. Проверка состояний компьютеров обновление AVP