

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ
ТРУДА**

КОМПЕТЕНЦИЯ

«ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Комплект документов по охране труда компетенции «Лазерные технологии»

Оглавление

Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности	3
Инструкция по охране труда для участников.....	4
1. Общие требования охраны труда	4
2. Требования охраны труда перед началом работы	6
3. Требования охраны труда во время работы	8
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	8
5. Требование охраны труда по окончании работ	9
Инструкция по охране труда для экспертов	10
1. Общие требования охраны труда	10
2. Требования охраны труда перед началом работы	12
3. Требования охраны труда во время работы	12
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	14
5. Требование охраны труда по окончании работ	15
Приложение 1	16
Приложение 2	19
Приложение 3	22

Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности

1. Общие сведения о месте проведения конкурса, расположение компетенции, время трансфера до места проживания, расположение транспорта для площадки, особенности питания участников и экспертов, месторасположение санитарно-бытовых помещений, питьевой воды, медицинского пункта, аптечки первой помощи, средств первичного пожаротушения.

2. Время начала и окончания проведения конкурсных заданий, нахождение посторонних лиц на площадке.

3. Контроль требований охраны труда участниками и экспертами. Штрафные баллы за нарушения требований охраны труда.

4. Вредные и опасные факторы во время выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории проведения конкурса.

5. Общие обязанности участника и экспертов по охране труда, общие правила поведения во время выполнения конкурсных заданий и на территории.

6. Основные требования санитарии и личной гигиены.

7. Средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимость их использования.

8. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи.

9. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации, ознакомление со схемой эвакуации и пожарными выходами.

Инструкция по охране труда для участников

1. Общие требования охраны труда

1.1. К участию в конкурсе, под непосредственным руководством Экспертов Компетенции «Лазерные технологии» допускаются участники в возрасте от 18 лет:

- прошедшие инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
- ознакомленные с инструкцией по охране труда;
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании;
- не имеющие противопоказаний к выполнению конкурсных заданий по состоянию здоровья.

1.2. В процессе выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения конкурса, участник обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- не заходить за ограждения и в технические помещения;
- соблюдать личную гигиену;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное к выполнению конкурсного задания;

1.3. Участник для выполнения конкурсного задания использует инструмент:

Наименование инструмента	
использует самостоятельно	использует под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет:
Штангенциркуль	Средство для очистки пластика
Линейка	

1.4. Участник для выполнения конкурсного задания использует оборудование:

Наименование оборудования	
использует самостоятельно	выполняет конкурсное задание совместно с экспертом или назначенным лицом старше 18 лет:
Система Лазерной гравировки и резки на базе CO2 лазера	Система прецизионной лазерной резки
Система прецизионной лазерной маркировки на базе волоконного лазера	
Система автоматизированной лазерной сварки	
Система лазерной обработки элементов микроэлектроники	
Вытяжная система	
Компьютер	

1.5. При выполнении конкурсного задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

Физические:

- режущие и колющие предметы;
- возможность поражения электрическим током (термические ожоги, электрический удар) при случайном прикосновении к незащищенным токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением;
- возможность получения травматических повреждений при использовании неисправного или небрежном использовании исправного инструмента, а также при случайном прикосновении к движущимся или вращающимся деталям машин и механизмов;
- возможность получения ожога лазерным излучением;
- возможность возникновения пожара в результате нагрева токоведущих частей при перегрузке, неудовлетворительном электрическом контакте, а также в результате воздействия электрической дуги при коротком замыкании.

Химические:

- использование специальных средств для очистки материалов от нагара;
- возможность поражения дыхательной системы в результате неправильного использования вытяжной системы или работа за станком без ее включения
- не допустима работа с отражающими металлами (на СО2 станке), а также материалами, чувствительными к высокой температуре и выделяющими токсичные вещества (например, ПВХ, тефлон, АБС-смолы, полихлоропрен).

Психологические:

- чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение
- невнимательная и рассеянная работа за лазерным оборудованием

1.6. Применяемые во время выполнения конкурсного задания средства индивидуальной защиты:

- жилет или халат, конкурсная форма;
- специализированные очки для защиты глаз от лазерного излучения;
- защитные кабины лазерного оборудования
- перчатки при очистке материалов химическими веществами

1.7. Знаки безопасности, используемые на рабочем месте, для обозначения присутствующих опасностей:



Знак «Опасно. Лазерное излучение»



Знак безопасности Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества

1.8. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Экспертам.

В помещении Конкурсной площадки находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляются Главный эксперт, Лидер команды и Эксперт. Главный эксперт принимает решение о назначении дополнительного времени для участия. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в Чемпионате ввиду болезни или несчастного случая, он получит баллы за любую завершённую работу.

Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в Форме регистрации несчастных случаев и в Форме регистрации перерывов в работе.

1.9. Участники, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с Регламентом.

Несоблюдение участником норм и правил ОТ и ТБ ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или перманентному отстранению аналогично апелляции.

2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

2.1. В день С-1 все участники должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, подготовить рабочее место в соответствии с Техническим описанием компетенции.

Проверить специальную одежду, обувь и др. средства индивидуальной защиты. Одеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки рабочих мест, инструмента и оборудования.

По окончании ознакомительного периода, участники подтверждают свое ознакомление со всеми процессами, подписав лист прохождения инструктажа по работе на оборудовании по форме, определенной Оргкомитетом.

2.2. Подготовить рабочее место:

- проверить работоспособность ПК
- разложить аккуратно канцелярские принадлежности на рабочем месте
- выданные расходные материалы аккуратно сложить в бокс, либо файл, листовые материалы аккуратно расположить рядом с рабочим местом, не создавая помех другим участникам, убрать со стола все лишнее.
- сдать мобильные телефоны, наушники и другие гаджеты, снять цепи, часы, кольца, браслеты

- перед использованием лазерного оборудования включить вытяжную систему.
- подготовить СИЗ
- надеть удобную одежду, исключая длинные рукава, полы и другие выступающие элементы, длинные волосы тщательно заправить под головной убор.

2.3. Подготовить инструмент и оборудование, разрешенное к самостоятельной работе:

Наименование инструмента или оборудования	Правила подготовки к выполнению конкурсного задания
Линейка	Применяется для снятия размеров с расходных материалов, измерения изделий
Штангенциркуль	Применяется для снятия размеров с расходных материалов, измерения изделий
Лазерное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> • Включить вытяжную систему • Включить станок • Установить заготовку на рабочий стол станка • Запустить ПО для управления лазерным оборудованием • Определить фокусное расстояние • Выставить необходимые режимы для лазерной обработки • Загрузить задание в систему управления станком

Инструмент и оборудование, не разрешенное к самостоятельному использованию, к выполнению конкурсных заданий подготавливает уполномоченный Эксперт, участники могут принимать посильное участие в подготовке под непосредственным руководством и в присутствии Эксперта.

2.4. В день проведения конкурса изучить содержание и порядок проведения модулей конкурсного задания, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить пригодность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

Привести в порядок рабочую специальную одежду и обувь: застегнуть обшлага рукавов или завернуть рукава, заправить одежду и застегнуть ее на все пуговицы, надеть головной убор (при наличии длинных волос), подготовить перчатки (во время протирки материалов) и защитные очки (при работе с открытой системой лазерной обработки без кабины).

2.5. Ежедневно, перед началом выполнения конкурсного задания, в процессе подготовки рабочего места:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место, средства индивидуальной защиты;
- убедиться в достаточности освещенности;
- проверить (визуально) правильность подключения инструмента и оборудования в электросеть;
- проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования и инструмента, при необходимости, обратиться к эксперту для устранения неисправностей в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

2.6. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

2.7. Участнику запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Эксперту и до устранения неполадок к конкурсному заданию не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При выполнении конкурсных заданий участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

Наименование инструмента/оборудования	Требования безопасности
Система лазерной гравировки и резки Trotec	См. приложение 1
СПЛМ Минимаркер 2	См. приложение 2
Система лазерной сварки Фотон-Компакт	См. приложение 3

3.2. При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять конкурсные задания только исправным инструментом;
- включать технику, лазерное оборудование, механизмы на рабочем столе отведенного для выполнения конкурсного задания разрешается только после проверки ее Экспертами. Запрещается подавать питание без предупреждения всех участников конкурсного задания.
- собирать лазерное оборудование, производить в них переключения необходимо только при отсутствии напряжения. Источник питания следует подключать в последнюю очередь.
- запрещается оставлять без надзора не выключенное лазерное оборудование.

3.3. При неисправности инструмента и оборудования – прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно сообщить о случившемся Экспертам. Выполнение конкурсного задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения у участника плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом эксперту.

4.3. При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Главного эксперта и экспертов. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или эксперта, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в "зародыше" с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облить водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

4.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему, предупредите о возможной опасности находящихся поблизости экспертов или обслуживающий персонал.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию экспертов, при необходимости эвакуации возьмите с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдайте осторожность, не трогайте поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5. Требование охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

5.1. Привести в порядок рабочее место.

5.2. Убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место.

5.3. Отключить инструмент и оборудование от сети.

5.4. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.

5.5. Сообщить эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.

Инструкция по охране труда для экспертов

1. Общие требования охраны труда

1.1. К работе в качестве эксперта Компетенции «Лазерные технологии» допускаются Эксперты, прошедшие специальное обучение и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Эксперт с особыми полномочиями, на которого возложена обязанность за проведение инструктажа по охране труда, должен иметь действующее удостоверение «О проверке знаний требований охраны труда».

1.3. В процессе контроля выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях соревновательной площадки Эксперт обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения и планов эвакуации.
- расписание и график проведения конкурсного задания, установленные режимы труда и отдыха.

1.4. При работе на персональном компьютере и копировально-множительной технике на Эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

- электрический ток;
- статическое электричество, образующееся в результате трения движущейся бумаги с рабочими механизмами, а также при некачественном заземлении аппаратов;
- шум, обусловленный конструкцией оргтехники;
- химические вещества, выделяющиеся при работе оргтехники;
- зрительное перенапряжение при работе с ПК.

При наблюдении, за выполнением конкурсного задания участниками, на Эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

- режущие и колющие предметы;
- возможность поражения электрическим током (термические ожоги, электрический удар) при случайном прикосновении к незаземленным токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением;
- возможность получения травматических повреждений при использовании неисправного или небрежном использовании исправного инструмента, а также при случайном прикосновении к движущимся или вращающимся деталям машин и механизмов;
- возможность получения ожога лазерным излучением;
- возможность возникновения пожара в результате нагрева токоведущих частей при перегрузке, неудовлетворительном электрическом контакте, а также в результате воздействия электрической дуги при коротком замыкании.

Химические:

- использование специальных средств для очистки материалов от нагара;
- возможность поражения дыхательной системы в результате неправильного использования вытяжной системы или работа за станком без ее включения

- не допустима работа с отражающими металлами (на СО2 станке), а также материалами, чувствительными к высокой температуре и выделяющими токсичные вещества (например, ПВХ, тефлон, АБС-смолы, полихлоропрен).

Психологические:

- чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение
- невнимательная и рассеянная работа за лазерным оборудованием
-

1.5. Применяемые во время выполнения конкурсного задания средства индивидуальной защиты:

- жилет или халат, конкурсная форма;
- специализированные очки для защиты глаз от лазерного излучения;
- защитные кабины лазерного оборудования
- перчатки при очистке материалов химическими веществами
-

1.6. Знаки безопасности, используемые на рабочих местах участников, для обозначения присутствующих опасностей:



Знак «Опасно. Лазерное излучение»



Знак безопасности Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества

1.7. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Главному Эксперту.

В помещении Экспертов Компетенции «Лазерные технологии» находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни Эксперта, об этом немедленно уведомляется Главный эксперт.

1.8. Эксперты, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с Регламентом, а при необходимости согласно действующему законодательству.

2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы Эксперты должны выполнить следующее:

2.1. В день С-1, Эксперт с особыми полномочиями, ответственный за охрану труда, обязан провести подробный инструктаж по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности», ознакомить экспертов и участников с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, с местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, проконтролировать подготовку рабочих мест участников в соответствии с Техническим описанием компетенции.

Проверить специальную одежду, обувь и др. средства индивидуальной защиты. Одеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки и контроля подготовки участниками рабочих мест, инструмента и оборудования.

2.2. Ежедневно, перед началом выполнения конкурсного задания участниками конкурса, Эксперт с особыми полномочиями проводит инструктаж по охране труда, Эксперты контролируют процесс подготовки рабочего места участниками, и принимают участие в подготовке рабочих мест участников в возрасте моложе 18 лет.

2.3. Ежедневно, перед началом работ на конкурсной площадке и в помещении экспертов необходимо:

- осмотреть рабочие места экспертов и участников;
- привести в порядок рабочее место эксперта;
- проверить правильность подключения оборудования в электросеть;
- одеть необходимые средства индивидуальной защиты;
- осмотреть инструмент и оборудование участников в возрасте до 18 лет, участники старше 18 лет осматривают самостоятельно инструмент и оборудование.

2.5. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

2.6. Эксперту запрещается приступать к работе при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Техническому Эксперту и до устранения неполадок к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При выполнении работ по оценке конкурсных заданий на персональном компьютере и другой оргтехнике, значения визуальных параметров должны находиться в пределах оптимального диапазона.

3.2. Изображение на экранах видеомониторов должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона, на экранах не должно быть бликов и отражений светильников, окон и окружающих предметов.

3.3. Суммарное время непосредственной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой в течение конкурсного дня должно быть не более 6 часов.

Продолжительность непрерывной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов. Через каждый час работы следует делать регламентированный перерыв продолжительностью 15 мин.

3.4. Во избежание поражения током запрещается:

- прикасаться к задней панели персонального компьютера и другой оргтехники, монитора при включенном питании;
- допускать попадания влаги на поверхность монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;

- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
- загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;
- допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и др. устройств;

3.5. При выполнении модулей конкурсного задания участниками, Эксперту необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами без необходимости, не отвлекать других Экспертов и участников.

3.6. Эксперту во время работы с оргтехникой:

- обращать внимание на символы, высвечивающиеся на панели оборудования, не игнорировать их;
- не снимать крышки и панели, жестко закрепленные на устройстве. В некоторых компонентах устройств используется высокое напряжение или лазерное излучение, что может привести к поражению электрическим током или вызвать слепоту;
- не производить включение/выключение аппаратов мокрыми руками;
- не ставить на устройство емкости с водой, не класть металлические предметы;
- не эксплуатировать аппарат, если он перегрелся, стал дымиться, появился посторонний запах или звук;
- не эксплуатировать аппарат, если его уронили или корпус был поврежден;
- вынимать застрявшие листы можно только после отключения устройства из сети;
- запрещается перемещать аппараты включенными в сеть;
- все работы по замене картриджей, бумаги можно производить только после отключения аппарата от сети;
- запрещается опираться на стекло оригиналодержателя, класть на него какие-либо вещи помимо оригинала;
- запрещается работать на аппарате с треснувшим стеклом;
- обязательно мыть руки теплой водой с мылом после каждой чистки картриджей, узлов и т.д.;
- просыпанный тонер, носитель немедленно собрать пылесосом или влажной ветошью.

3.7. Включение и выключение персонального компьютера и оргтехники должно проводиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

3.8. Запрещается:

- устанавливать неизвестные системы паролирования и самостоятельно проводить переформатирование диска;
- иметь при себе любые средства связи;
- пользоваться любой документацией кроме предусмотренной конкурсным заданием.

3.9. При неисправности оборудования – прекратить работу и сообщить об этом Техническому эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

3.10. При наблюдении за выполнением конкурсного задания участниками Эксперту:

- одеть необходимые средства индивидуальной защиты;

- передвигаться по конкурсной площадке не спеша, не делая резких движений, смотря под ноги;
- не подходить к участнику ближе чем 1,5 метра
- наблюдать за применяемыми режимами лазерной обработки с целью передачи своим участникам
- при возникновении вопросов и решения проблем участников подходить вместе со вторым экспертом и главным экспертом
- при фиксации временных параметров заносить информацию в специальные бланки или таблицу совместно с другими экспертами

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), Эксперту следует немедленно отключить источник электропитания и принять меры к устранению неисправностей, а так же сообщить о случившемся Техническому Эксперту. Работу продолжать только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений следует ограничить время работы с персональным компьютером и другой оргтехникой, провести коррекцию длительности перерывов для отдыха или провести смену деятельности на другую, не связанную с использованием персонального компьютера и другой оргтехники.

4.3. При поражении электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Главному Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Главному Эксперту.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить технического эксперта. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или должностного лица, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в "зародыше" с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облить водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

4.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходить близко к нему, предупредить о возможной опасности находящихся поблизости ответственных лиц.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию должностных лиц, при необходимости эвакуации, эвакуировать участников и других экспертов и конкурсной площадки, взять те с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдать осторожность, не трогать поврежденные

конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5. Требование охраны труда по окончании работ

После окончания конкурсного дня Эксперт обязан:

5.1. Отключить электрические приборы, оборудование, инструмент и устройства от источника питания.

5.2. Привести в порядок рабочее место Эксперта и проверить рабочие места участников.

5.3. Сообщить Техническому эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования, и других факторах, влияющих на безопасность труда.

Техника безопасности при работе на системе лазерной гравировки Trotectspeedy 100R, 300

1. Общая информация

Лазерный станок Speedy является промышленным оборудованием с высоким уровнем безопасности. Чтобы гарантировать безопасную эксплуатацию, необходимо быть осведомленным о потенциальных угрозах и избегать рисков.

Опасность может быть отнесена к трём категориям:

- опасность, обусловленная лазерным излучением;
- опасность, обусловленная электричеством;
- опасность механического воздействия.

2. Общая техника безопасности

Пожалуйста, руководствуйтесь следующими инструкциями техники безопасности, работая с лазерным гравером:

1. Эксплуатация и обслуживание Speedy может производиться только обученным персоналом.
2. Прямое воздействие лазерного излучения на кожу или в глаза может привести к серьезным травмам.
3. Лазерный луч может воспламенить легковоспламеняющиеся вещества. Поэтому рядом с оборудованием всегда должен находиться огнетушитель. Не храните легковоспламеняющиеся материалы возле или внутри лазерного гравера.

Эксплуатация лазера или перевод системы в режим обслуживания без надзора запрещены.

4. Многие материалы, особенно неанодированный алюминий, медь, серебро и золото, не могут обрабатываться лазерным гравером из-за очень низкой поглощаемости лазерного излучения. Это значит, что большая часть энергии лазерного луча отражается. Поэтому эти материалы не должны присутствовать на пути следования лазерного луча, в противном случае отраженный лазерный луч может повредить покрытие узлов оборудования.

5. Юстировка луча может производиться только техническим персоналом. Иначе возможен неконтролируемый выброс лазерного излучения. Возможности настройки зеркал ограничены ввиду механических ограничений их конструкции.

6. Перед началом работы проверьте, может ли гравировка материала стать причиной выделения вредных испарений, и подходят ли фильтры вытяжной системы для этих испарений, либо настройку вытяжной системы.

7. Пожалуйста, сверьтесь с инструкцией к вытяжной системе по вопросу периодичности смены фильтров. Мы рекомендуем отмечать последнюю смену фильтров на клейкой бирке (при отсутствии уличной вытяжной системы)

8. ПВХ (поливинилхлорид) не должен обрабатываться лазерным гравером.

3. Лазерная безопасность

Пожалуйста, примите к сведению, что неправильная эксплуатация лазерного оборудования аннулирует этот класс безопасности и при определенных условиях приводит к потенциально опасному выбросу лазерного излучения.

Система Speedy содержит лазерный излучатель класса IV (4) на основе диоксида углерода (CO₂), которая является источником *интенсивного* и *невидимого* излучения. Без предохранительных механизмов прямое, а также диффузное отраженное излучение могут быть опасными.

Пожалуйста, примите к сведению:

Лазерное излучение CO₂ лазера невидимо!

Опасности лазерного излучения:

Если встроенные устройства безопасности нарушены или лазер используется с открытым корпусом, существует риск возгорания одежды или других легковоспламеняемых материалов. Внутри корпуса может находиться лазерное излучение мощностью вплоть до 150 Вт (Модель С100) при длине волны в 10,6 мкм. Поэтому только технические эксперты могут осуществлять требуемые работы внутри корпуса только после открытия дверцы с блокировкой. (Рядовой пользователь – участник не должен пытаться снять блокировку дверей или демонтировать части защитной кабины). Запрещено ни при каких обстоятельствах вносить изменения в устройство лазерной трубки!

Защитная блокирующая система

Speedy оснащен встроенной блокирующей системой, которая немедленно отключает питание лазерного излучателя при открытии какой-либо дверцы.



ВНИМАНИЕ

Запрещено препятствовать работе блокирующей системы, так как это может привести к опасному выбросу излучения.

Верхняя дверца, передняя дверца и панель доступа для сервисного обслуживания снабжены блокирующими устройствами. Если блокирующие устройства отключены, возможно прохождение лазерного излучения класса IV через любую из этих дверей.

Опасности, обусловленные электричеством

При открытии крышек маркирующей системы существует опасность вступить в контакт с частями, находящимися под высоким напряжением. Поэтому необходимо, чтобы сервисное обслуживание и ремонтные работы проводились при отключении от сети питания. В любом случае, должны соблюдаться все правила техники безопасности, связанные с электричеством.

Индикация излучения и предупреждающие таблички

Светодиоды

На левой стороне лазерного гравера имеется клавиатурная панель с красным светодиодом, который загорается при испускании лазерного излучения.

Если используется сервисный разъем для отключения блокирующих устройств дверцы, красный диод рядом с кнопкой «service» мигает (это показывает, что оборудование находится в

режиме обслуживания). В этом случае оборудование является лазерной продукцией класса VI (4) и необходимы специальные меры безопасности.



Звуковое предупреждение

Когда лазерный гравёр запускается с открытой крышкой, немедленно подается прерывистый сигнал. Таким образом пользователя информируют о том, что система блокировки ещё не проверена. (можно запустить оборудование, только если все блокирующие переключатели замкнуты). Необходимо закрыть крышку лазерного гравёра, чтобы инициализировать систему.

Генерация лазерного луча (что называется тестовым импульсом) при одновременном нажатии кнопок «test» и «service» сопровождается звуковым сигналом (пока вы держите кнопки нажатыми), чтобы напомнить о возможных рисках.

Предупреждающие таблички

Таблички с наименованием производителя, даты изготовления, описанием продукции, номером модели, серийным номером и предупреждающие таблички помещены на внешней стороне оборудования. Все эти таблички прикрепляются при производстве лазерного гравёра. Их нельзя снимать.

Техника безопасности при работе на СПЛМ Минимаркер2

1. Введение

СПЛМ «МиниМАРКЕР 2тм» является источником повышенной опасности. При работе на системе необходимо выполнять указания мер безопасности, приведенные в настоящем техническом описании.

К работе с системой допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и руководство по программированию, и (при необходимости) прошедшие обучение представителями фирмы-изготовителя.

Обслуживающий персонал для получения допуска к работе должен в обязательном порядке пройти на месте инструктаж по технике безопасности для данного типа оборудования.

ВНИМАНИЕ! Разборка, ремонт и настройка блока питания и управления производится ТОЛЬКО фирмой изготовителем!

Самостоятельное устранение неисправностей допустимо только при технической консультации сервисной службы ООО «Лазерный центр»!

2. Общие сведения

СПЛМ «МиниМАРКЕР 2тм» имеет в своем составе источники повышенной опасности, такие как:

- Лазерное излучение (прямое, рассеянное, отраженное);
- Световое излучение от зоны взаимодействия лазерного излучения с материалом изделия (инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое);
- Высокое напряжение в электрических цепях питания (~220В);
- Опасные выделения вредных примесей в атмосферу в результате реакции горения некоторых веществ.

3. Электробезопасность

СПЛМ «МиниМАРКЕР 2тм» имеет в своем составе источники высокого напряжения (~220 В). В связи с этим, для соблюдения норм электробезопасности система снабжена кнопкой аварийного выключения, а также имеет соответствующие информационные ярлыки.

Для подключения системы необходимо использовать однофазную сеть переменного тока напряжением 220В частотой 50 Гц с защитным заземлением.

При выполнении ремонта, замены узлов или блоков оборудования, система должна быть обязательно обесточена, а сетевой кабель отключен от питающей сети.

4. Безопасность дыхательных путей и химическая безопасность

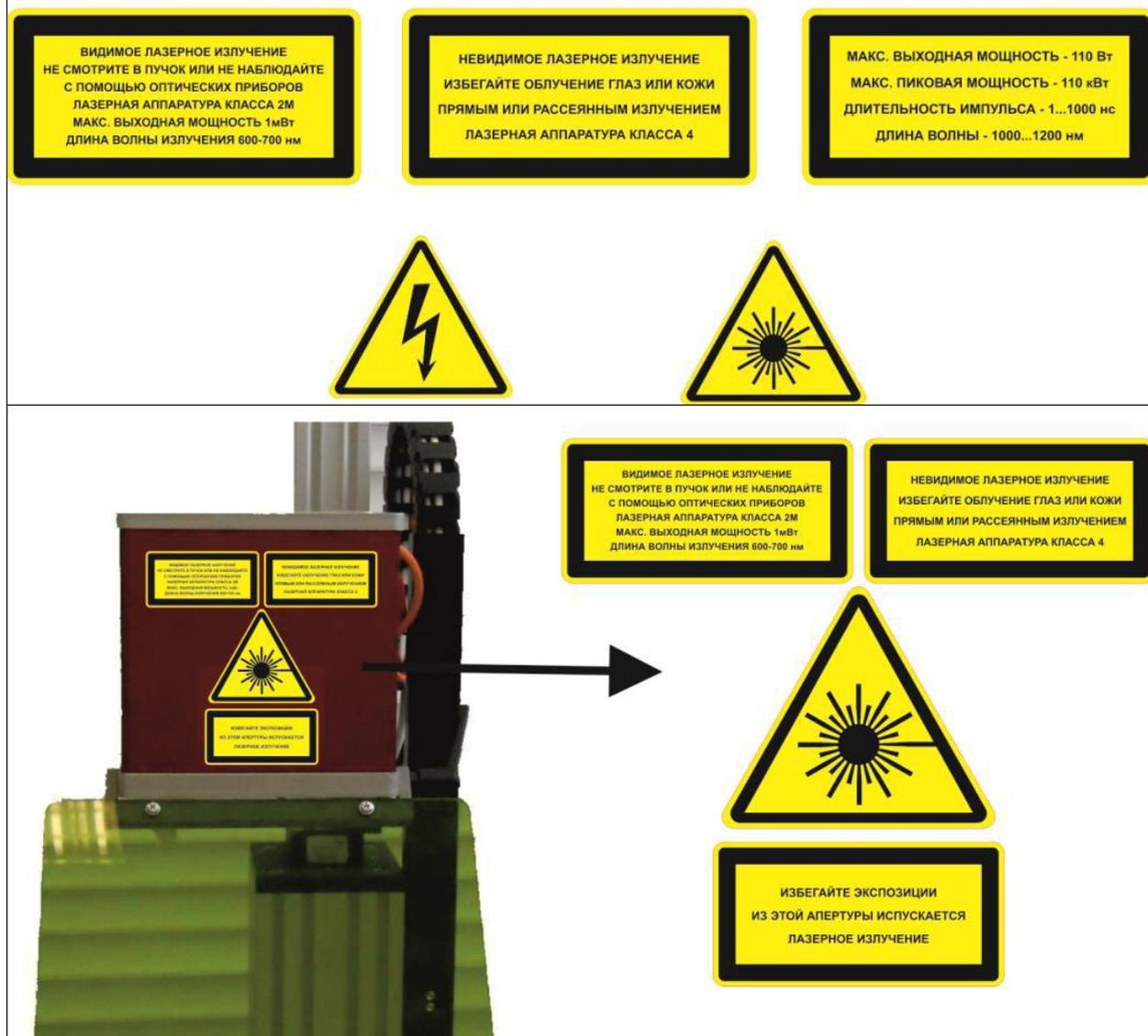
При лазерной обработке большинства материалов происходит выделение испарений и продуктов горения, представляющих опасность для здоровья оператора. Для удаления данных испарений и продуктов горения необходимо использование вытяжной системы в процессе работы производительностью до 100 м³/ч.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ лазерная обработка любых хлорсодержащих материалов!

5. Лазерная безопасность

5.1. Предупреждающие знаки

На элементах системы, представляющих потенциальную опасность поражения оператора лазерным излучением, присутствуют предупреждающие и информационные ярлыки



5.2. Источники лазерной опасности системы

Источниками лазерной опасности являются основной лазерный излучатель и визуализирующий красный лазер. Излучение визуализирующего лазера малой мощности представляет опасность только в случае непосредственного попадания в глаза. Основное излучение может представлять опасность не только для глаз, но и при попадании прямого либо зеркально отраженного излучения на кожу.

ВНИМАНИЕ! Обслуживающий персонал, находящийся в рабочей зоне системы, обязательно должен носить специальные защитные очки, поставляемые в комплекте ЗИП.

Класс лазерной опасности СПЛМ «МиниМАРКЕР 2тм» согласно СН 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров» - 2.

6. Требования к обслуживающему персоналу

СПЛМ «МиниМАРКЕР 2™» может обслуживать персонал, достигший 18 лет, изучивший настоящее руководство по эксплуатации и руководство по программированию, и (при необходимости) прошедший обучение представителями фирмы-изготовителя.

7. Меры предосторожности при работе на установке

Пожалуйста, запомните следующие меры предосторожности при работе на установке: углекислотный огнетушитель должен быть всегда под рукой, так как лазерный луч может вызывать возгорание материалов. Не складывайте горючие материалы в зоне обработки изделия или же в непосредственной близости от нее.

Не разрешается работа установки без надзора!

Перед началом обработки материала пользователь должен узнать насколько вредными будут выделяемые продукты обработки и приспособлена ли система вытяжки и фильтры к таким выбросам.

ПВХ (поливинилхлорид) ни при каких обстоятельствах нельзя обрабатывать лазерным гравером.

Техника безопасности при работе на Системе лазерной сварки ФОТОНкомпакт

1. Введение.

СЛС "ФОТОН компакт" является источником повышенной опасности. При работе на установке необходимо выполнять указания мер безопасности, приведенные в настоящем техническом описании.

К работе с установкой допускаются лица, изучившие настоящее Руководство, прошедшие обучение на фирме-изготовителе и получившие допуск в виде сертификата установленной формы.

Обслуживающий персонал для получения допуска к работе должен в обязательном порядке пройти на месте инструктаж по технике безопасности для данного типа оборудования.

2. Электробезопасность.

СЛС "ФОТОН компакт" имеет в своем составе источники высокого напряжения и лазерного излучения. В связи с этим, для соблюдения норм электробезопасности установка снабжена необходимыми цепями электрических блокировок и знаком лазерной опасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76.

3. Лазерная безопасность.

3.1. Терминология.

Лазер - генератор электромагнитного излучения, оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного излучения.

Блокировка и сигнализация - системы, информирующие о работе лазера (установки), режиме его работы и препятствующие доступу персонала в лазерноопасную зону и к электрическим цепям высокого напряжения.

Диффузно отраженное лазерное излучение - излучение, отраженное от поверхности по всевозможным направлениям в пределах полусферы.

Зеркально отраженное лазерное излучение - излучение, отраженное от поверхности под углом равным углу падения.

Коэффициент пропускания - отношение потока излучения, прошедшего сквозь тело, к потоку излучения, упавшему на него.

Лазерно-опасная зона (ЛОЗ) - часть пространства, в пределах которого уровень лазерного облучения превышает ПДУ.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) лазерного облучения - уровень облучения, который при ежедневной работе не вызывает у работающих заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, непосредственно во время работы или в отдаленные сроки.

Противолазерные очки - средство индивидуальной защиты (СИЗ) глаз от лазерного излучения.

Юстировка лазера - совокупность операций по регулировке оптических элементов лазерной установки для получения требуемых пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения.

3.2. Общие сведения.

СЛС "ФОТОН компакт" имеет в своем составе источники повышенной опасности, такие как:

- лазерное излучение (прямое, рассеянное, отраженное);
- световое излучение от зоны взаимодействия лазерного излучения с материалом изделия (инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое);
- высокое напряжение в электрических цепях питания (-220В, ±450В);
- опасные выделения вредных примесей в атмосферу в результате реакции горения некоторых веществ;

Для объяснения требований техники безопасности необходимо ввести основные понятия и определения, используемые при определении нормативов.

3.3. Классификация лазеров.

Лазеры по степени опасности генерируемого излучения подразделяются на четыре класса.

I. Лазеры, выходное излучение которых не представляет опасности для глаз и кожи.

II. Лазеры, выходное излучение которых представляет опасность при облучении глаз прямым или зеркально отраженным излучением.

III. Лазеры, выходное излучение которых представляет опасность при облучении глаз прямым, зеркально отраженным, а также диффузно отраженным излучением на расстоянии 10 см. от диффузно отражающей поверхности.

IV. Лазеры, выходное излучение которых представляет опасность при облучении кожи диффузно отраженным излучением на расстоянии 10 см. от диффузно отражающей поверхности.

Технологические лазерные установки классифицируются предприятием-изготовителем на основании заключения независимой экспертной комиссии путем измерения уровней лазерного излучения в рабочей зоне и сравнения их с ПДУ.

При работе лазера в импульсно-периодическом режиме (ИПР) должны измеряться энергетические характеристики максимального импульса в серии.

Все лазеры должны быть маркированы знаком лазерной опасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76.

СЛС "ФОТОН компакт" классифицирован по четвёртому классу лазерной опасности.

3.4. Требования к обслуживающему персоналу.

Источниками лазерной опасности являются основной лазерный излучатель и полупроводниковые лазеры (ПЛ). Излучение ПЛ малой мощности представляет опасность только в случае непосредственного попадания в глаза. Основное излучение может представлять опасность не только для глаз, но и при попадании на кожу.

К ремонту и наладке установки допускаются лица, имеющие квалификационную группу не ниже II по электробезопасности, прошедшие обучение на базе предприятия изготовителя СЛС "ФОТОН компакт" и имеющий соответствующий сертификат.

При работе на СЛС "ФОТОН компакт" в режиме сварки, а также при выполнении любых операций по обслуживанию, настройке, регулировке, проверке и пр., связанных с включением основного и/или визуализирующего излучения, оператор должен защищать органы зрения (носить специальные защитные очки).

Не допускается попадание прямого основного излучения лазера на открытые участки тела оператора.

Не допускается нахождение посторонних лиц около установки при ее работе.

