



# **ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Установка лазерной резки труб  
Модель OR-TL6020x1.5 кВа**

**ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО  
ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО  
ПОСКОЛЬКУ В ОДНОМ ДОКУМЕНТЕ НЕВОЗМОЖНО  
ОПИСАТЬ ВСЕ ЗАПРЕТЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ СЛЕДУЕТ  
СЧИТАТЬ, ЧТО ЗАПРЕЩЕНО ДЕЛАТЬ ВСЕ ТО, ЧТО НЕ  
УКАЗАНО ИЛИ ОПИСАНО В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ.**

**Опасно:**

Все кабели или провода с повреждением изоляции могут быть причиной утечки тока и эл. удара, таким образом, необходимо тщательно проверять их перед использованием.

**Внимание:**

- В данном документе представлены рекомендации по подготовке фундаментной плиты. Детальной разработкой и расчётом параметров фундамента, а так же геологическими изысканиями занимаются специализированные строительные компании, при изготовлении фундамента необходимо руководствоваться их расчётными значениями.
- Соблюдайте меры предосторожности указанные в руководстве по эксплуатации и на предупредительных табличках станка.
- Кабели, используемые между электрическим выключателем станка и общим электропитанием, должны иметь достаточное сечение, удовлетворяющее требованиям по энергоподключению.
- Набор кабелей для подключения станка должен иметь защиту от стружки и механических повреждений.
- Масла и СОЖ приобретаются отдельно.
- Перед первым включением станка или включения после долгого простаивания, необходимо смазать подвижные части новым маслом.
- Масленные баки должны быть заполнены по уровню, регулярно проверяйте уровень масла, пополняйте при необходимости.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости (при наличии системы подачи СОЖ), пополняйте при необходимости.
- Работы по транспортировке, подключению и обслуживанию оборудования должен производить только специально обученный персонал.

**Данное обозначение** говорит о том, что вы можете воспользоваться гиперссылкой.

**Оглавление**

<b>1. Общие данные</b>	<b>4</b>
1.1. Описание	4
1.2. Общий вид	5
<b>2. Рабочее место</b>	<b>6</b>
2.1. Требования к месту установки	6
2.2. Требования к окружающей среде при эксплуатации:	7
<b>3. Фундамент</b>	<b>8</b>
<b>4. Транспортировка и установка</b>	<b>10</b>
4.1. Перечень необходимого такелажного оборудования и оснастки	10
4.2. Транспортировка контейнера	11
4.3. Транспортировка оборудования и узлов	11
<b>5. Установка</b>	<b>12</b>
5.1. Этапы установки оборудования	12
5.2. Очистка от консервационной смазки	13
5.3. Демонтаж транспортировочных кронштейнов	13
5.4. Регулировка положения	13
<b>6. Подключение</b>	<b>14</b>
6.1. Подключение оборудования	14
<b>7. Масла и СОЖ</b>	<b>17</b>
7.1. Перечень необходимых масел для первой заправки	17
7.2. Подготовка охлаждающей жидкости	19
<b>8. Дополнительная информация</b>	<b>19</b>
8.1. Хранение оборудования	19
<b>9. Общие условия гарантийного обслуживания</b>	<b>23</b>
9.1. Обнаружение недостатков	23
9.2. Гарантия	23
9.3. Основание для снятия с гарантии	24

## **1. Общие данные**

### **1.1. Описание**

Оптоволоконный лазерный станок модели OR-TL6020 предназначен для резки, гравировки, пробивки отверстий в металле (обработка труб) с высокой точностью и качеством обработки по контуру.

Применяются для резки различных металлов, таких как нержавеющая, углеродистая, легированная, кремнистая сталь, алюминий, латунь, медь.

1.2. Общий вид



Рис. Общий вид

## 2. Рабочее место

### 2.1. Требования к месту установки

Выбор рабочего места имеет прямое влияние на работу и продолжительность срока службы оборудования.

Оборудование необходимо размещать в соответствии с принятой организационной формой технологических процессов. При этом нужно стремиться к расположению производственного оборудования в порядке последовательности выполнения технологических операций обработки и контроля.

Расположение оборудования и проходов должно гарантировать удобство и безопасность работы, возможность монтажа, демонтажа и ремонта оборудования. При этом необходимо обеспечить установленные нормами расстояния между оборудованием, а также ширину проездов.

Планировку необходимо увязывать с применяемыми подъёмно-транспортными средствами. В планировках предусматривают кратчайшие пути перемещения заготовок, деталей, узлов в процессе производства, исключая возвратные движения. Грузопотоки должны не пересекаться между собой, а также не пересекать и не перекрывать основные проезды, проходы и дороги, предназначенные для движения людей.

Планировка должна быть «гибкой», т.е. необходимо предусматривать возможность перестановки оборудования при изменении технологических процессов.

Продумайте путь, по которому станок будет перевозиться к месту установки, подготовьте фундаментную плиту (при необходимости) заранее.

Параметры окружающей среды для установки чиллера, воздушного компрессора и осушителя воздуха:

1. Компрессор и осушитель воздуха могут быть размещены на улице, в чистом и сухом месте, исключая воздействия атмосферных осадков. Длина трубопроводных магистралей между чиллером и источником лазерного излучения не должно превышать 10 м.

2. При размещении чиллера, компрессора и осушителя воздуха внутри помещения, должны быть обеспечены их чистота, вентилирование и отвод горячего воздуха наружу.

## Персонал

1. Обеспечить выделение одного постоянного представителя, ответственного за:

- организационно-техническое решение вопросов, возникающих в процессе выполнения монтажных и пуско-наладочных работ.
- обеспечение вспомогательной рабочей силой и необходимыми техническими средствами.

2. Обеспечить выделение электрика для подключения оборудования к электрической сети Пользователя и его заземления.

3. Обеспечить формирование и присутствие в оговоренное время группы операторов (2-3 человека), соответствующей квалификации, имеющих допуск к работе на оборудовании, для инструктажа и обучения.

## Примечание:

«Исполнитель» имеет право настаивать на замене предоставленного сотрудника Пользователя, в случае его недостаточной квалификации для работы на Оборудовании.

## Средства пожаротушения

1. Обеспечить наличие в зоне проведения пуско-наладочных работ не менее 2х огнетушителей ОУ-5, ОУ-6.

2.2. Требования к окружающей среде при эксплуатации:

- Оптимальная температура +18°C...+35°C перепад  $\leq 5^\circ\text{C}/12\text{ч}$
- Допустимая температура +2°C...+35°C перепад  $\leq 5^\circ\text{C}/12\text{ч}$   
(возможно снижение точностных характеристик)
- Относительная влажность воздуха: 40-70%

### 3. Фундамент

Оборудование устанавливается на фундаментную плиту на регулировочные опоры, без использования анкерных болтов.

Допускается установка на готовое напольное покрытие (промышленный наливной пол и т.п.).

Напольное покрытие должно обеспечивать защиту от вибрации соседних установок, а также эффективно поглощать собственные вибрации, оно должно иметь необходимую несущую способность достаточную для исправного функционирования оборудования.

Фиксацию оборудования в данном случае рекомендуется производить при помощи химических анкеров (приобретаются отдельно).

**Внимание!** В случае нарушения требований установки поставщик вправе снять с себя ответственность за возможные отклонения точностных характеристик.

#### **Примечания:**

Ожидание готовности фундаментной плиты происходит за счёт набора необходимой прочности бетона 70% (зависит от её объёма).

#### **Перечень отклонений:**

- Отклонение плоскости поверхности фундамента  $\leq 5$  мм.
- Отклонение перпендикулярности  $\leq 10$  мм.

Дополнительные требования к установке источника лазерного излучения

1. При установке лазерного источника его уклон не должен превышать 5 градусов.
2. Необходимо обеспечить расстояние между корпусом источника и стенами помещения не менее 1,5 метра.
3. Напольное покрытие помещения должно быть ровным и обеспечивать распределенную нагрузку более 1500 кг.
4. В зоне работы станка не должно быть сильных вибраций, задымления, запыленности воздуха и электромагнитных помех.



## План фундамента

### Характеристики:

- Грунт в основании фундаментной плиты должен иметь достаточную несущую способность при необходимости его нужно усилить
- Толщина фундаментной плиты зависит от несущей способности грунта, не менее 200 мм.
- Класс бетона не ниже В15 марка М200.
- Для заливки анкерных колодцев рекомендуется использование ремонтной смеси «БИРСС 59 С1 М800», либо аналоги (сокращает время выдержки не более 48ч).
- В качестве арматуры использовать прутки А-III Ø16мм.
- Виброизоляция выполняется по периметру фундаментной плиты на всю высоту.
- В качестве изоляции применяются виброгасящие материалы (резина, пенопласт (плотность 25), пробка и т.п.).
- Для защиты виброизоляции используйте металлические листы толщина 5мм.
- В качестве подсыпки используется щебень из гравия. Фракция 10-15мм толщина слоя не менее 200 мм.
- Необходимо предусмотреть заземляющий провод.

### Дополнительные требования к бетону:

- Уровень морозостойкости F100
- Уровень водонепроницаемости W4

### Дополнительная информация:

- Масса станка 6 500 кг
- Максимальная масса детали 300 кг

#### 4. Транспортировка и установка

Необходимо заранее подготовить рабочую зону и коридор для транспортировки оборудования.

Рекомендуемое расстояние от оборудования до препятствия не менее 1200 мм, минимальное расстояние до потолка 1.5 м.

**Таблица-Транспортировочные габариты**

Место	Масса (кг)	Габариты (см)
№1	3185	970x233x240
№2	100	120x60x60
№3	90	85x80x130
№4	60	60x60x75
№5	90	80x50x110

##### 4.1. Перечень необходимого такелажного оборудования и оснастки

- Текстильные стропы
- Рым болты (в комплекте поставки)
- Равноветьевой цепной паук
- Подъёмный кран или автопогрузчик

**Такелажная оснастка и подъемное оборудование предоставляется покупателем.**

#### **Внимание!**

- Размеры и вес оборудования могут, изменяться в зависимости от выбранной комплектации, изучайте маркировку на оборудовании.
- Грузоподъемность оборудования и оснастки зависит от массы и условий разгрузки.
- Длина строп и их количество зависит от способа транспортировки.
- При выборе автокрана необходимо учитывать его грузовысотные характеристики.

Грузовысотная характеристика представляет собой схему, которая показывает максимальный вес груза, который удерживает кран с учётом высоты подъёма и вылета стрелы.

**Покупатель оборудования предоставляет данную информацию подрядной организации, которая будет производить погрузочные работы.**

#### 4.2. Транспортировка контейнера

Оборудование поставляется в специально оборудованной защитной таре. Стропы или тросы крепятся за основание контейнера эти места указанные специальным рисунком «Цепь».

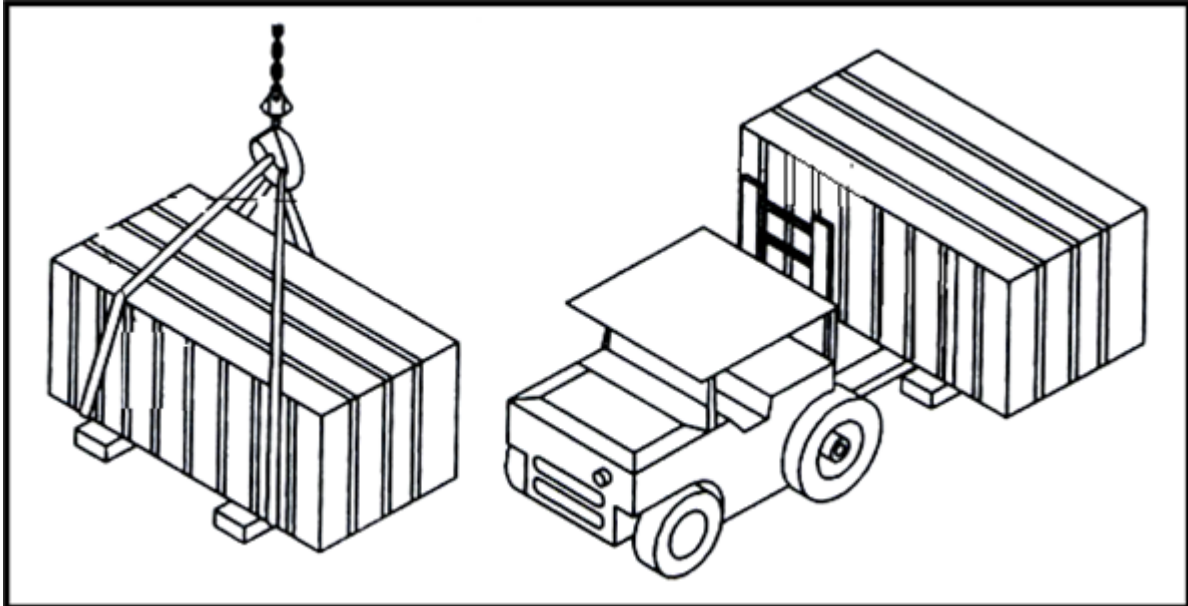


Рис. Транспортировка контейнера

#### 4.3. Транспортировка оборудования и узлов

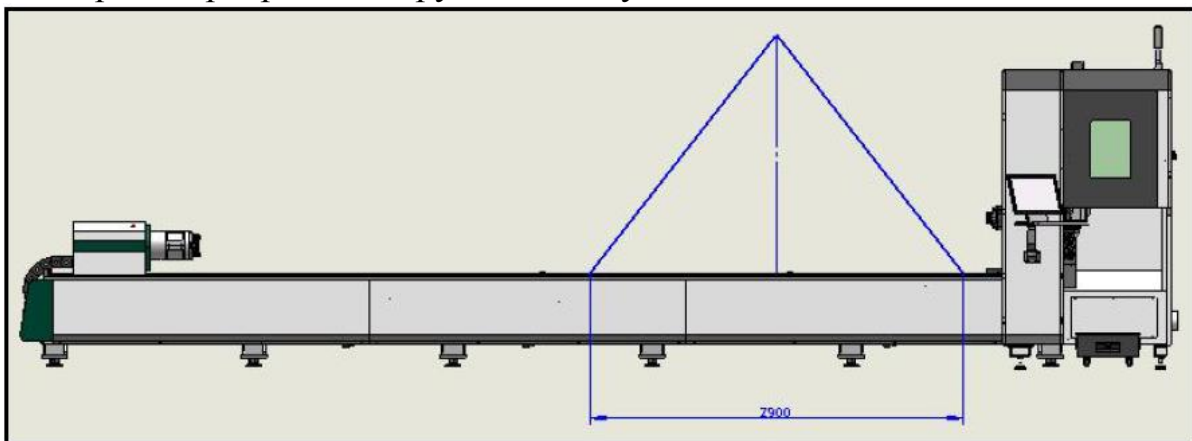


Рис.Схема строповки

## **5. Установка**

### **5.1. Этапы установки оборудования**

- Установка оборудования и выверка его положения, монтаж анкерных болтов.
- Окончательное выравнивание положения станины.

### **Инструмент:**

При сборке оптоволоконного станка потребуются гаечные ключи в диапазоне размеров 30-52.

Заготовки листового металла и/или трубы

### **Примечания:**

Использование заготовок, профиль и характеристики которых не документированы или выходят за допустимые производителем пределы, категорически запрещено!

Использование заготовок из материалов, не предназначенных для обработки на оптоволоконном станке с высокой вероятностью может привести к выходу из строя элементов оптического тракта лазерного источника и как следствие к дорогостоящему ремонту.

1. Азот и кислород. Обеспечить наличие 4х заправленных баллонов Азота и 2х заправленных баллонов Кислорода.

2. Спирт и дистиллированная вода. Обеспечить наличие изопропилового спирта

- ХЧ по ТУ 2632-015-11291058-95 или

- ОСЧ по ТУ 2632-064-44493179-01

в объеме минимальной нормы упаковки, а также сухих без ворсовых салфеток для очистки оптики в количестве 1 упаковки.

В дальнейшем спирт и салфетки применяется при очистке линз от загрязнений и пыли.

Обеспечить наличие дистиллированной воды в объеме заправочной емкости chillera, смазочные материалы и ветошь

Оптоволоконные лазерные станки для резки металлов оборудованы автоматической системой смазки линейных подшипников и их направляющих. Для пополнения уровня смазки до номинального рекомендуется обеспечить наличие масла для направляющих.

Обеспечить ветошь ХБ в количестве не менее 1 кг и Уайт спирт (керосин, бензин или т.п.) для удаления консерванта и загрязнений, возникающих в процессе сборки и наладки.

### 5.2. Очистка от консервационной смазки

После транспортировки необходимо произвести очистку оборудования от консервационной смазки.

Для удаления консервационной смазки необходим керосин (канистра 3-5л) и ветошь (1 кг).

Ветошь обильно смачивается керосином, после чего с её помощью удаляется слой консервационного масла с поверхности оборудования.

### 5.3. Демонтаж транспортировочных кронштейнов

Демонтируйте транспортировочные крепежи. Фиксируются, как правило двери рабочей зоны, направляющие, кронштейн пульта ЧПУ, шпиндель и т.д.

### 5.4. Регулировка положения

- Выполните регулировку положения оборудования по уровню.
- Отрегулируйте положение регулировочных болтов так, чтобы станина не касалась пола, а уровень находился в заданном допуске.
- Зафиксируйте регулировочные болты с помощью гаек.

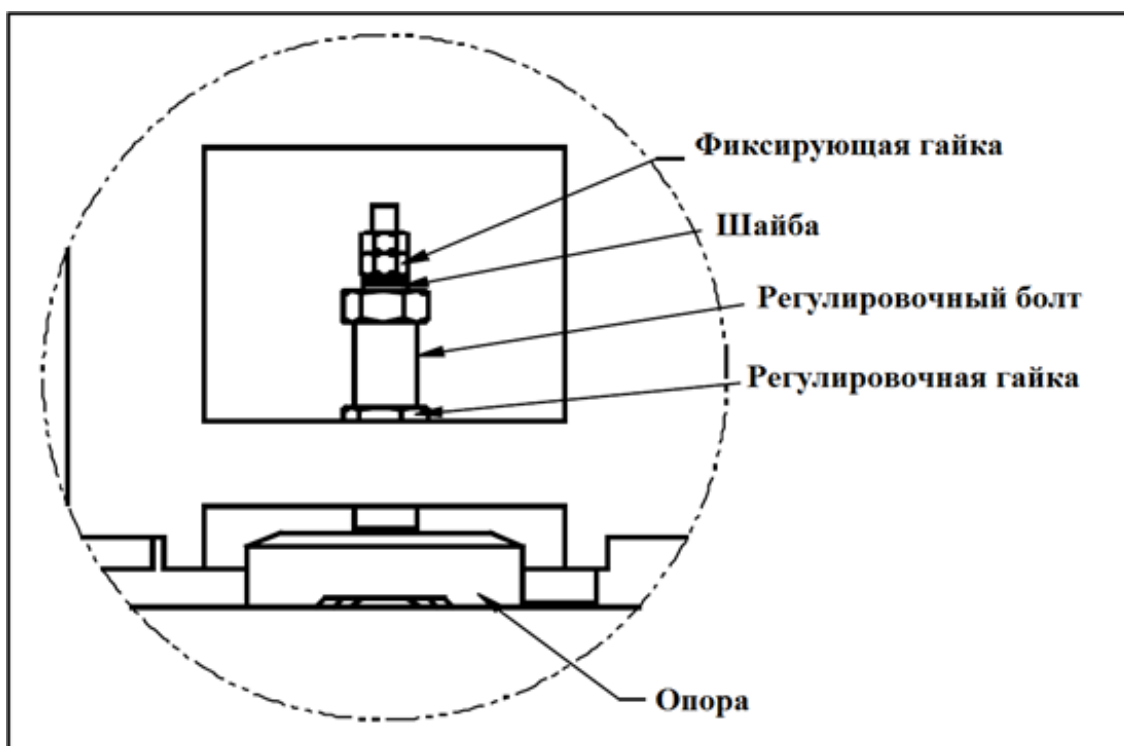
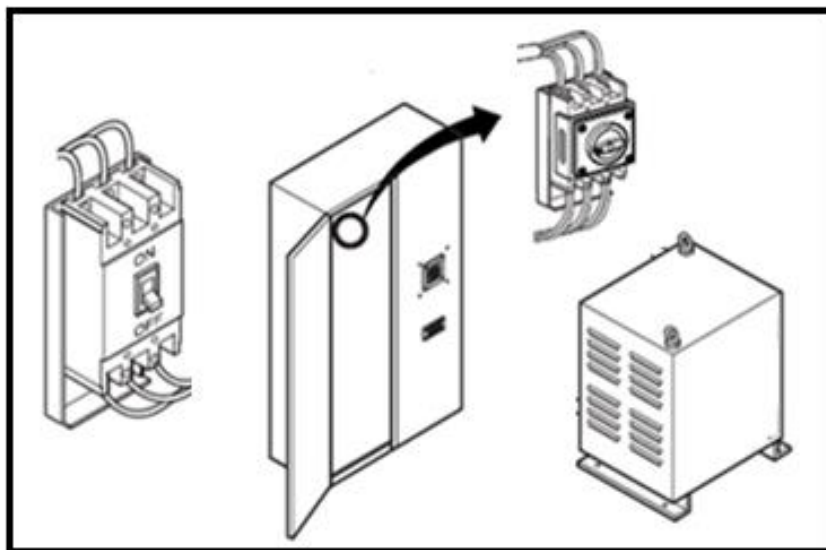


Рис. Регулировочная опора (пример)

**Подбор кабеля****6. Подключение****6.1. Подключение оборудования****Электрическая система:**

- Рабочее напряжение 380В±10% 3 фазы.
- Частота 50/60Гц.
- Потребляемая мощность 15 кВА
- Стабилизатор 30 кВА



**Внимание!** Сечение электрокабеля зависит от типа кабеля, материала и условий прокладки. Расчёт производится покупателем.

Для обеспечения сохранности источника лазерного излучения рекомендуется его подключение через стабилизатор напряжения номинальной мощности (приобретать отдельно).

**Параметры применяемых режущих газов:**

Чистота режущего газа должна соответствовать следующим показателям:

Азот: 99,997% (азот или жидкий азот)

Кислород: 99,97%

Чистый кислород: 99,99%

Если вы планируете использовать воздух для резки тонколистовой стали (до 3-4 мм), то необходимо подготовить и соблюсти следующие требования по воздуху:

1. Производительность – 1.5 м<sup>3</sup>/мин

2. Давление: 15 – 25 Бар

3. Температура точки росы не выше +5 °С

4. Содержание масла = 0.01 ppm

5. Содержание твердых частиц ≤ 0.02 мг/ м<sup>3</sup>

### Классы загрязнённости

#### **Пневматическая система:**

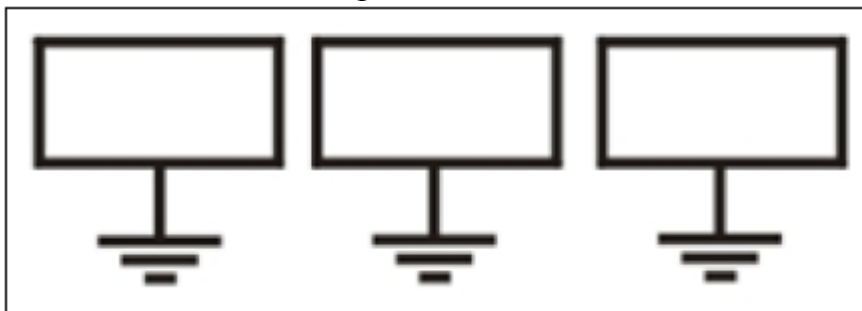
- Рабочее давление: 5-7 атм.
- Потребление воздуха до 100 л/мин.
- Класс чистоты не ниже 7 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016

**Примечание:** Воздух необходим для работы пневматического патрона.

## Заземление

Возможные варианты присоединение заземляющего провода:

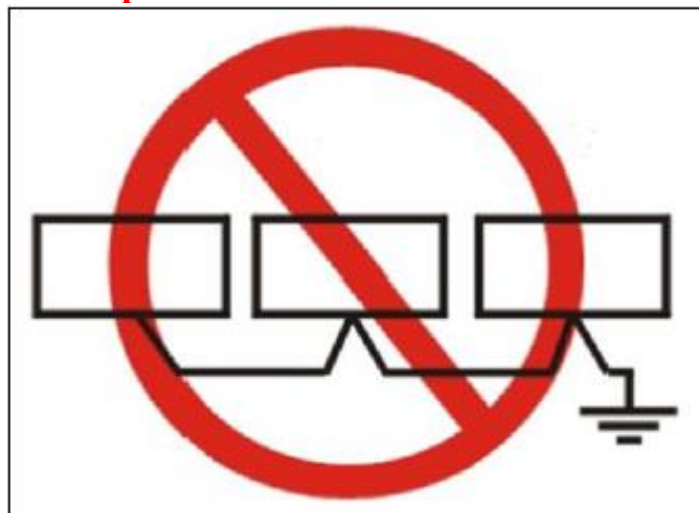
Раздельный заземляющий провод



Общий заземляющий провод



**Запрещённый вариант! Последовательное заземление**



### Внимание!

- Оборудование должно быть заземлено отдельной линией, так чтобы предотвратить повреждение системы цифрового управления, в результате сбоя подсоединённого оборудования.
- Оборудование запрещено подсоединять к линии заземления электросварочного или электроэрозионного оборудования.
  - Заземляющий провод необходимо присоединить к любому болтовому соединению на станине. Отвод заземляющего провода присоединяется к любому заземляющему приспособлению предусмотренным покупателем.



## 7. Масла и СОЖ

### 7.1. Перечень необходимых масел для первой заправки

**Таблица 7-1. Перечень используемых масел**

Узел	Бак л	Вязкость	Тип масла
Патрон	-	NLGI 2	Пластичная смазка
Система смазки направляющих	2	ISO VG68	Масло для направляющих DIN 51 502: CGLP
Подготовка воздуха	0.2	ISO VG10	Шпиндельное масло DIN 51 524-2: HLPD
Система охлаждения Чиллер	14	-	Дистиллированная вода

**Таблица 7-2. Перечень предлагаемых масел**

Тип масла	Вязкость	FUCHS	MOBIL	SHELL
Масло для направляющих DIN 51 502: CGLP	ISO VG68	RENEP CGLP 68	Mobil Vactra 2	Shell Tonna S3 M 68
Шпиндельное масло DIN 51 524-2: HLPD	ISO VG10	RENOLIN MR 3	Mobil Velocite 6	Shell Morlina S2 BL10
Пластичная смазка	NLGI 2	RENOLIT FEP 2	Mobilux EP 2	Shell Gadus S2 V220 2

**Внимание!**

- В таблице «Перечень необходимых масел» предоставлена информация по необходимому объёму масла для первой заправки станка.
- Масла и СОЖ приобретаются отдельно.
- Допускается использование масел и концентратов СОЖ других производителей (не является причиной для снятия станка с гарантии). При этом необходимо выполнять следующие требования:
  - Необходимо использовать однотипные масла и концентраты СОЖ.
  - Запрещается смешивание масел.
  - Следуйте инструкциям производителя масел.

**Примечания:**

- Использование масел с большей вязкостью, приведёт к перегрузке насосов.
- Использование масел с меньшей вязкостью, может привести к протечке сальников и увеличению расхода масла.

**Спецификации DIN:**

DIN 51524-1: HL - масла, содержащие присадки против коррозии и окисления

DIN 51524-2: HLP - масла, содержащие присадки против коррозии, окисления и износа

DIN 51524-2: HLPD - масла, содержащие присадки против коррозии, окисления, износа, а также моюще-диспергирующие присадки.

DIN 51 502: CGLP - масла для направляющих скольжения.

DIN 51 517-3: CLP - редуторные масла для циркуляционных систем с антиокислительными присадками и ингибиторами коррозии с антифрикционными и противоизносными присадками

**Обозначения ГОСТ:**

И - промышленные.

И - Г - гидравлические

И - Н - для направляющих скольжения.

**Таблица 7-4. Обозначения ГОСТ**

Обозначения по ISO	Марка масла по ISO	Обозначение масла по ГОСТ	Принятое обозначение
ISO VG 32	Mobil DTE 24	И-Г-С-32	ИГП-18
	Shell Tellus S2 M 32		
ISO VG 68	Mobil Vactra 2	И-Н-Е-68	ИНСп-40
	Shell Tonna S3 M 68		
ISO VG 46	Mobil DTE 25	И-Г-С-46	ИГП-30
	Shell Tellus S2 M 46		

## 7.2. Подготовка охлаждающей жидкости

### **Требования к охлаждающей жидкости**

Для заправки чиллера и системы охлаждения лазерного источника излучения необходимо использовать деионизированную или дистиллированную воду. Применение минеральной и минерализированной воды Запрещено!

В зимнее время чиллер должен быть установлен в отапливаемом помещении для предотвращения его размораживания и выхода из строя.

## **8. Дополнительная информация**

### 8.1. Хранение оборудования

Перед отправкой оборудование консервируют и помещают в защитную упаковку.

Срок хранения законсервированного оборудования - 3 месяца, при превышении указанного срока необходимо произвести переконсервацию.

#### **Требования к месту хранения:**

Необходимо обезопасить оборудование от агрессивных воздействий внешней среды (высокое содержание пыли в воздухе, наличие едких газов).

Запрещено попадание прямых солнечных лучей.

- Температура:  $-5^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$ , на короткий период времени (не более 24 часов) допустимо повышение до  $+55^{\circ}\text{C}$
- Относительная влажность воздуха:  $\leq 75\%$ .

**Примечание:** Температура транспортировки отличается от температуры хранения.

Перед распаковкой температура оборудования и окружающей среды должны сравняться и достигнуть рекомендованного к эксплуатации значения. Необходимо выждать не менее 24 часов.

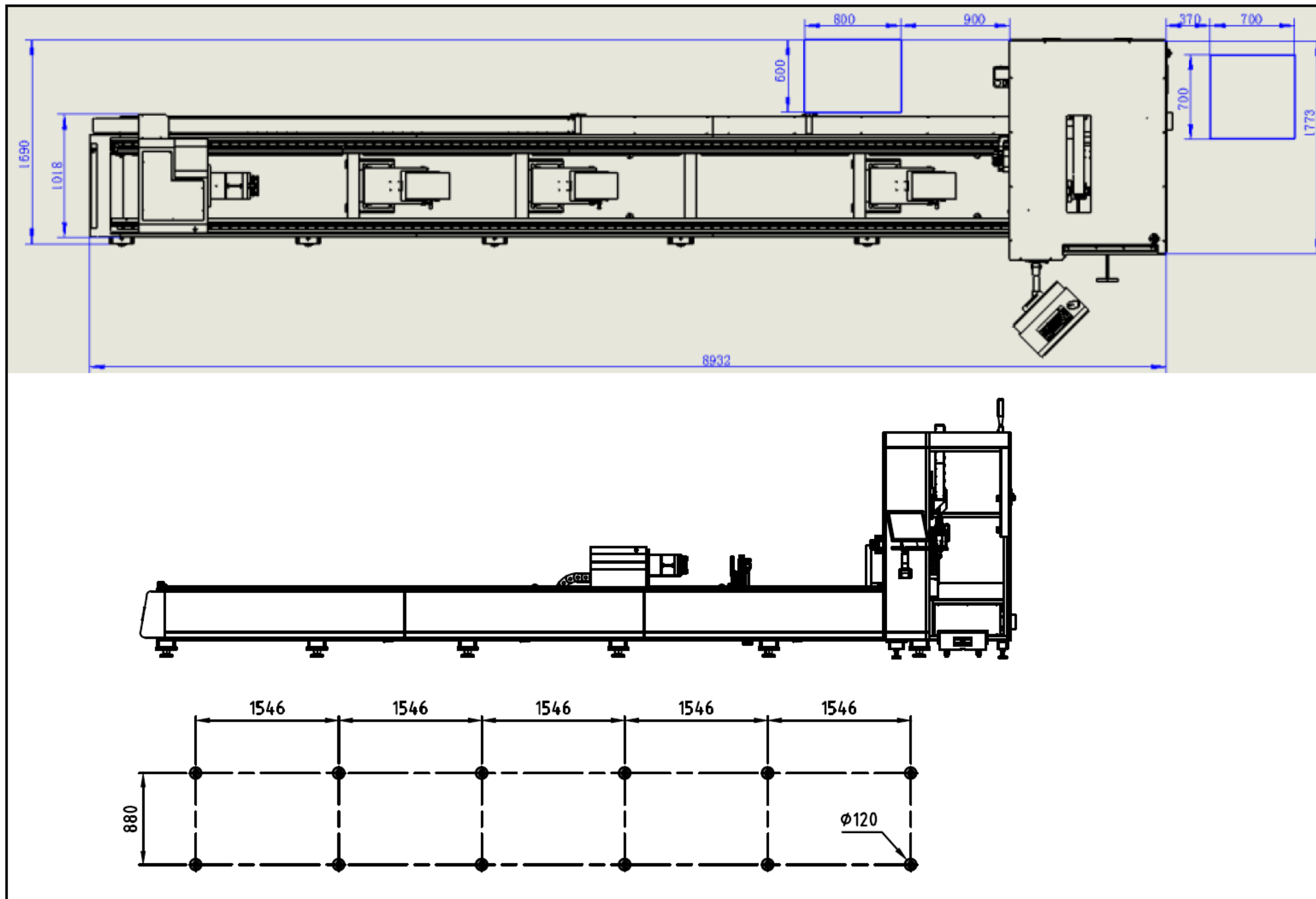
**Таблица 8-1. Размеры сечения кабелей и проводов**

Сечение	Медные жилы			
	Напряжение 220В		Напряжение 380В	
	Ток А	Мощность кВт	Ток А	Мощность кВт
1.5	19	4.1	16	10.5
2.5	27	5.9	25	16.5
4	38	8.3	30	19.8
6	46	10.1	40	26.4
10	70	15.4	50	33.0
16	85	18.7	75	49.5
25	115	25.3	90	59.4
35	135	29.7	115	75.9
50	175	38.5	145	95.7
70	215	47.3	180	118.8

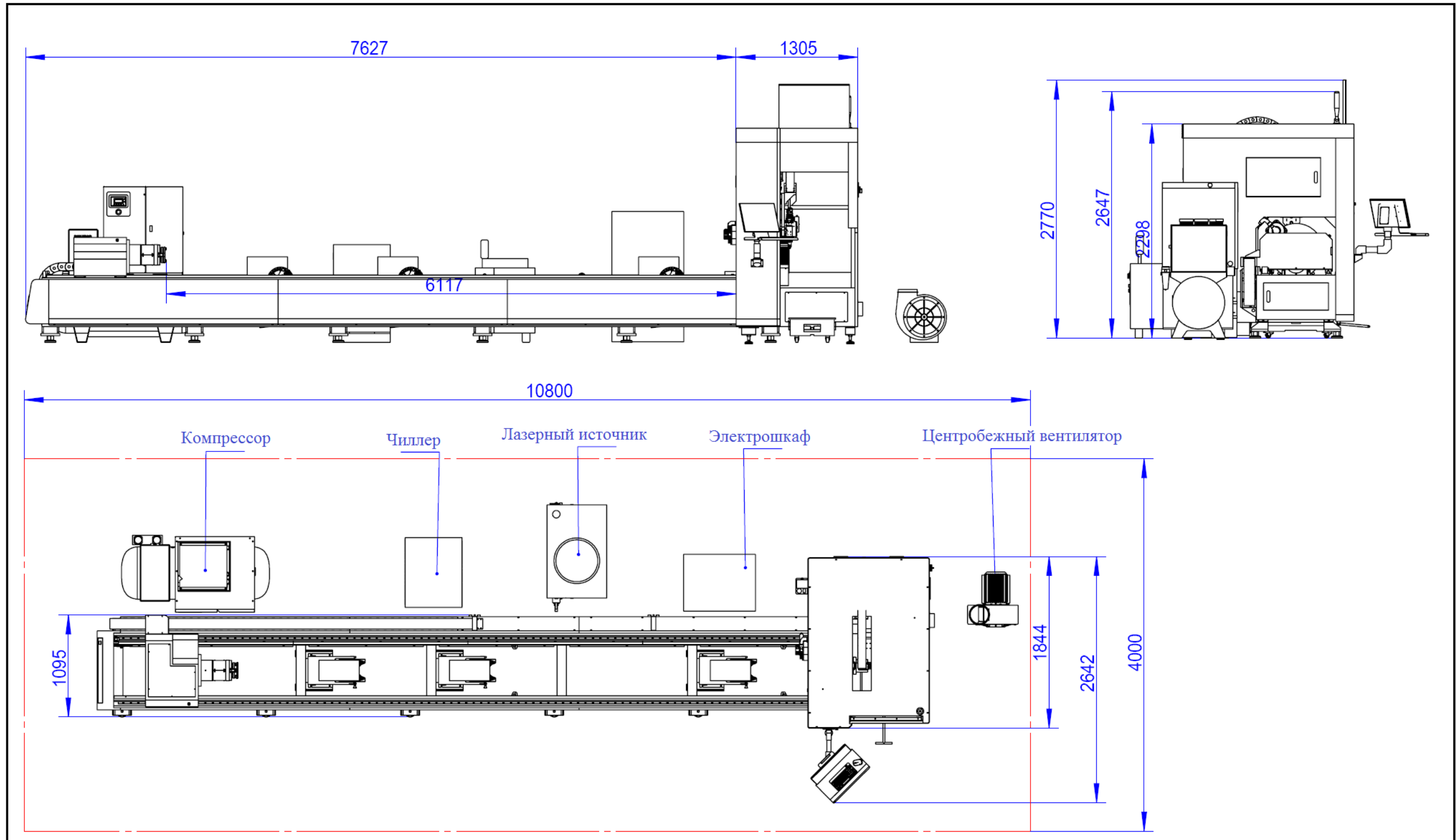
**Таблица 8-2. Классы загрязнённости воздуха**

Класс	Размер твёрдой частицы, мкм,	Содержание посторонних примесей, мг/м, не более		
	не более	Твёрдые частицы	Вода (в жидком состоянии)	Масла (в жидком состоянии)
0	0.5	0.001	Не допускаются	
1	5	1	Не допускаются	
2			500	Не допускаются
3	10	2	Не допускаются	
4			800	16
5	25	2	Не допускаются	
6			800	16
7	40	4	Не допускаются	
8			800	16
9	80	4	Не допускаются	
10			800	16
11	Не регламентируется		Не допускаются	
12		12.5	3200	25
13		25	Не допускаются	
14			10000	100

Фундамент станка



Габариты станка



## 9. Общие условия гарантийного обслуживания

\* подробные условия предусмотрены в договоре. При возникновении противоречий применяются условия гарантийного обслуживания, предусмотренные в договоре.

### 9.1. Обнаружение недостатков

В случае обнаружения в течение гарантийного срока, установленного договором, недостатков оборудования, либо выхода оборудования из строя, лицо, осуществлявшее эксплуатацию оборудования, обязано остановить производство дальнейших работ и оставить оборудование, деталь, инструмент без изменений до приезда специалистов Поставщика. Пользователь в срок не более двух дней с момента обнаружения недостатков оборудования либо с момента выхода оборудования из строя направляет Поставщику рекламацию (скан-копию) с подробным описанием характера недостатков оборудования на адрес электронной почты Поставщика [service@promoil.com](mailto:service@promoil.com). Рекламация должна содержать краткое описание случившегося, цифровые фотографии вышедших из строя узлов, подпись лица, осуществляющего эксплуатацию и обслуживание указанного оборудования. Форма рекламации определена в сервисной книжке на оборудование.

### 9.2. Гарантия

Гарантия не распространяется на:

- расходные материалы, такие как предохранители, фильтра всех типов, масла и рабочие жидкости, ремни приводов, элементы питания, прокладки, механические защитные устройства, лампы, уплотнительные кольца и манжеты, если их снятие не выполняется в связи с сопутствующей регулировкой или ремонтом узла;
- инструменты для обслуживания станка;
- устройства съёмных носителей информации (жёсткие диски, флэш-карты и т.п.), а также их приводы;
- детали, повреждённые в результате злоупотребления, неправильного использования, нарушающего требования технической документации, ошибки оператора, несанкционированным ремонтом или вмешательством Пользователя.

### 9.3. Основание для снятия с гарантии

Основанием для снятия оборудования с гарантии является установление следующих фактов:

- не соблюдение условий, предусмотренных п.9.1;
- механические повреждения оборудования в процессе эксплуатации;
- эксплуатация, обслуживание и хранение оборудования с нарушением требований технической документации, а также не проведение профилактических работ, регламентируемых сервисной книжкой (отсутствие соответствующих отметок в сервисной книжке может являться доказательством не проведения профилактических работ);
- эксплуатация оборудования до момента подписания Акта ввода товара в эксплуатацию;
- нарушение в системах электропитания, воздухопитания, влекущие сбой в работе оборудования;
- использование расходных материалов: таких как масла, охлаждающие жидкости и др., не соответствующих техническим требованиям указанным в документации.
- самостоятельное вмешательство Пользователя по изменению конструкций оборудования;
- самостоятельное, без письменного разрешения Поставщика, устранение Пользователем неисправностей;
- допуск Пользователем к работе с оборудованием лиц, не имеющих специальной подготовки, подтвержденной документом установленного образца.

#### **Контактные данные:**

ООО «ПРОМОЙЛ»

Центральный офис: Пермь, Хохрякова 9

Юридический адрес: Пермь, Промышленная, 155 б

Тел. 8-800-700-21-91

Сервисная служба: Тел. +7 (342) 218-14-40 доб.1

E-mail: office@promoil.com

Сайт: www.promoil.com