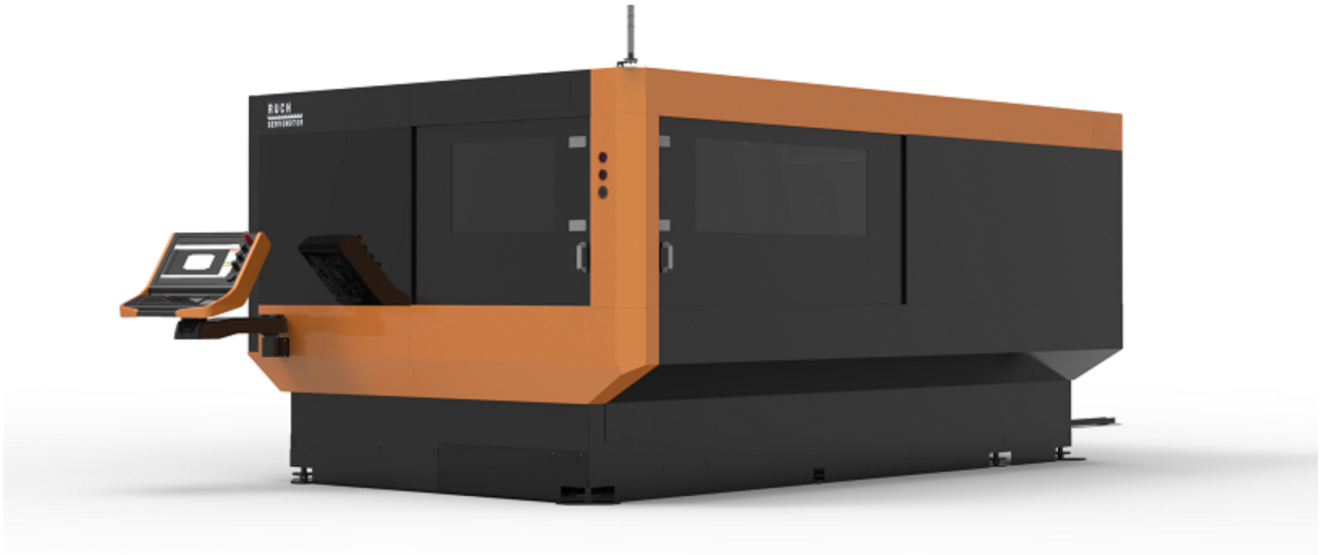


**Техническое описание**

**Станок лазерной резки листового материала**

**Laser CUT-3015-1-1.0-S-RT**

**с оптико-волоконным источником YLR-1000**



### Технические преимущества установки LaserCUT-3015-1-1.0

Для привода станка лазерной раскройной машины мы применяем координатную систему на базе линейных синхронных двигателей. Достоинство линейных двигателей состоит в прямом преобразовании электрической энергии в линейное перемещение без промежуточных узлов. Это гарантирует высокие динамические показатели предлагаемой координатной системы и долговременное сохранение точностных показателей из-за отсутствия изнашивающихся узлов (нет редукторов и ШВП).

Для обеспечения высокого качества раскроя металла при низком энергопотреблении установки (КПД иттербиевого лазера 25%) мы предлагаем использовать волоконный иттербиевый лазер мощностью кВт, фирмы ИРЭ-Полус (Россия), которая является частью международной корпорации IPG Photonics Corp. Предлагаемый лазер используют для чистовой резки листа конструкционной стали толщиной 1 - 8 мм (разделительный рез 10 мм)

#### Основные преимущества волоконных лазеров ИРЭ:

В связи с тем, что длина волны излучения на порядок меньше, чем у CO<sub>2</sub> лазера (волоконного - 1,06 мкм, CO<sub>2</sub> - 10,6 мкм), то получается более высокая плотность энергии на материале.

Поэтому эффективность его применения для резки материала толщиной в 2-8 мм в 2,5-3 раза выше. При увеличении толщины эффективность падает, но все равно остается выше в 1,5 раза.

Практический результат:

меньше ширина реза

требуется для реализации одних и тех же параметров резки меньшая мощность излучения.

Лазерное излучение от иттербиевого лазера передается по оптоволокну непосредственно в зону фокусирующей головки, что значительно упрощает кинематическую схему станка.

Применение CO<sub>2</sub> лазера необходима организация оптического тракта с применением отражательной оптики, что значительно снижает надежность работы системы в целом.

КПД волоконного лазера составляет 30%, в то время как КПД CO<sub>2</sub> лазера - 8-10%.

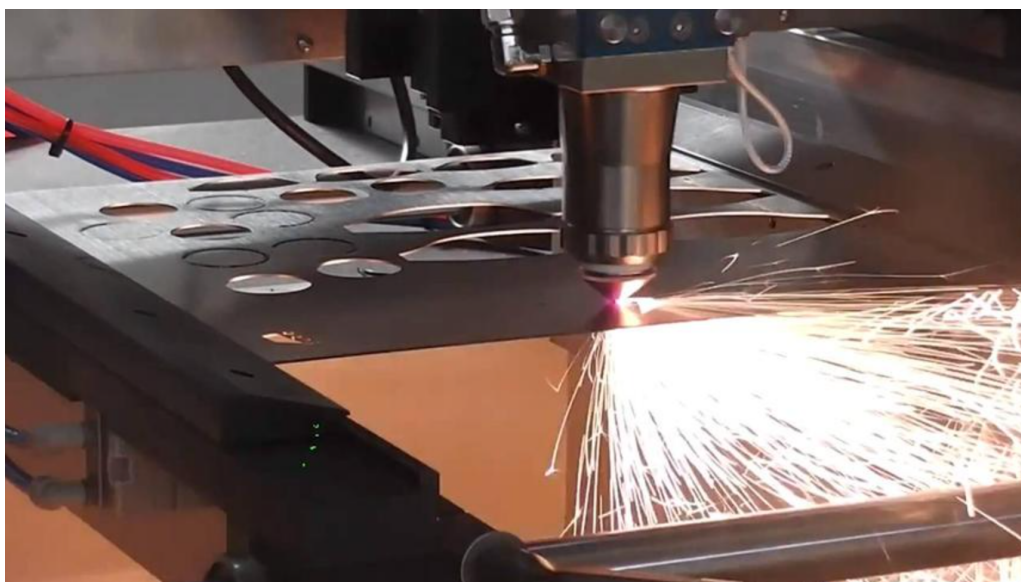
С учетом вышесказанных пунктов, чиллер для волоконного лазера (1 кВт) должен быть приблизительно = 3кВт (3 кВт сброса и ниже). В то время как CO<sub>2</sub> (2.2 кВт) лазер требует чиллер более 20 кВт.

Практический результат: Экономия электроэнергии!

Стандартная периодичность обслуживания CO<sub>2</sub> лазера составляет 1 год (замена оптики и зеркал резонатора). Каждые 5 лет должен быть по регламенту производиться капитальный ремонт с заменой турбины и активной среды.

Обслуживания волоконного лазера значительно проще - требуется

только своевременная замена расходников: защитного стекла/проставки и сопла.



Системы управления - сервоконтроллер LSMC-4, предназначенный для управления линейными двигателями.

Сервоконтроллер LSMC-4 выполняет функции управления приводами и функции ЧПУ: поддержание и оперативное управление контурной скоростью, линейную и круговую интерполяцию, сплайновую интерполяцию при обработке криволинейной траектории произвольной сложности в 2-х - 3-х координатной системе (траектория задается точками, при обработке которых привод не останавливается в промежуточных точках).

Сервоконтроллер LSMC выполняет также функции контроллера электроавтоматики (QLC); функции электроавтоматики программируются на языке QLC-Drive, и программа в виде текстового файла загружается непосредственно в сервоконтроллер и там сохраняется. Законченное решение для типовых задач ЧПУ достигается при подключении сервоконтроллера LSMC к панельному компьютеру через стандартный интерфейс RS232 или

USB. Протокол обмена PC-LSMC является открытым.

Предлагаемое нашим предприятием оборудование выполнено с использованием современных комплектующих и передового мирового опыта.

Программное обеспечение CncKAD.

Компьютерная система cncKad предлагает широкий спектр операций черчения для работы с координатно-штамповочными, лазерными, плазмо- и газорезательными станками ЧПУ. cncKad поддерживает полный цикл операций ЧПУ, включая в себя черчение, автоматический и интерактивный режимы обработки, пост-процессор, графическую симуляцию кодов УП, ручной и автоматический Нестинг, загрузку и получение УП.

Передача файлов из Solid Works®, SolidEdge® и autodesk Inventor®, прямое чтение файлов AutoCAD®.

cncKad поддержка широкого ряда станков и поддержка различных языков.

cncKad - мощное решение для быстрого создания файлов УП и передачи программы от одного станка к другому или от станка одного типа к станку другого типа.

cncKad доступна, удобна для пользователя и сопровождается полной документацией на соответствующем языке и имеет автоматическую процедуру инсталляции.



## Комплект поставки:

### Комплект поставки:

Исполнительный 3-х координатный механизм портального на линейном приводе на стальном основании,

Защитная кабина,

Одно-палетный раскройный стол без автоматической загрузки паллет в зону резки (ручная загрузка листа),

Блок ЧПУ и электроавтоматики LSMC-4-L на базе процессора Texas Instruments DSP C33, Иттербиевый Лазер 1.0Вт, Чиллер вода-воздух, Оптическая головка для лазерной резки d30-f100/F200;

комплект расходных материалов: сопла и защитные стекла (сопла – 12 шт., защитные стекла – 8 шт., керамическая проставка – 6 шт., фокусирующая линза – 2 шт. комплект для чистки оптики).

Блок системы емкостного слежения за поверхностью,

Консоль с управляющим панельным компьютером,

Автоматической подготовки подготовки режущих газов – 3 газа, воздух/N<sub>2</sub> – давление 0...15Атм, O<sub>2</sub> – давление 0...6Атм. Автоматический выбор газа и управление давлением кислородной магистрали,

Программа для подготовки программ САПР CncKAD – 1 рабочее место (на управляющий компьютере для управления станком или на ПК технолога) (ПК технолога для установки программы предоставляет Заказчик),

Программа управления станком CNC-Host,

Комплект документации.

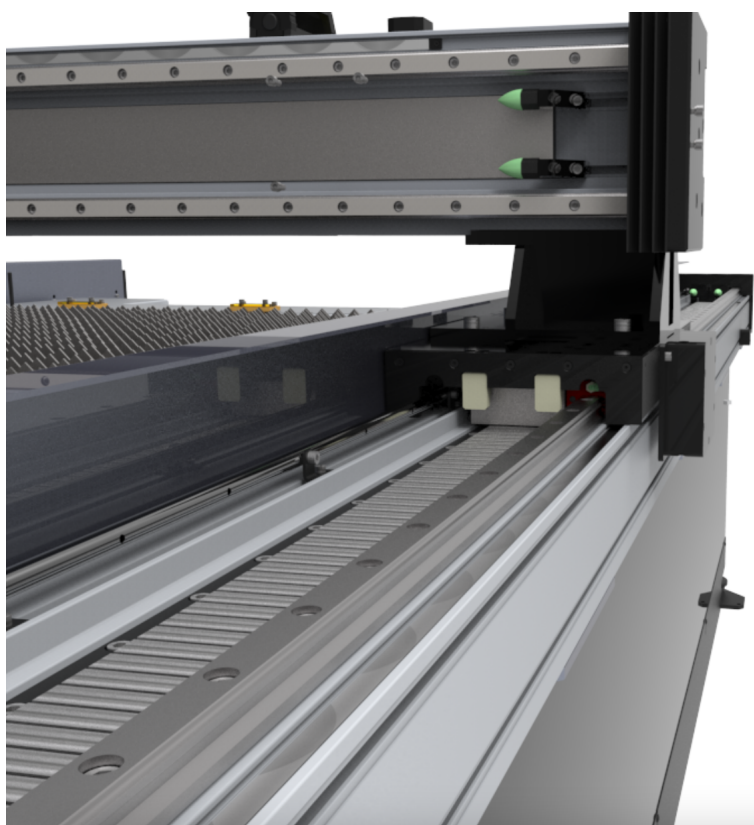
Рекомендуемые опции:

Лазер любой мощности в диапазоне от 0,5 до 3 кВт в зависимости от требований к толщине раскраиваемого металла.

Винтовой компрессор DBK10-15-500Д (P<sub>max</sub>=15 Атм, ресивер 500л, с фреоновым осушителем +3град.С)

СИСТЕМА ОЧИСТКИ FILTERCUBE-4H-5000 (EcoCUBE 5kW)

Стабилизатор напряжения PS15SQ-15 мощность до 15,0 кВт (лазер)



Описание элементов конструкции

**Стальное базовое основание** обеспечивает жесткость конструкции установки, необходимую для демпфирования колебаний, возникающих при перемещении режущей головки с большим ускорением. Заданная точность перемещения портала с высокой динамикой линейных приводов гарантируется использованием направляющих качения. На базовом основании установлен порталный исполнительный механизм и защитная кабина с раздвижными дверями с фронтальной стороны для обслуживания лазерного излучателя и опускаемая дверь с боковой стороны для упрощенного доступа к вырезанным заготовкам

**Терминал оператора** смонтирован на поворотном кронштейне на корпусе установки, что позволяет оператору получить доступ к режущей головке с фронтальной стороны станка через раздвижные двери, и осуществлять визуальный контроль за выполнением программы с боковой стороны. В обоих случаях оператор видит изображение на мониторе терминала и работающую установку.

Портальный исполнительный механизм

Перемещение **жесткого стального портала** по оси X осуществляется двумя синхронизированными линейными приводами. Использование инкрементальной системы измерения с дискретной перемещения менее микрометра позволяет позиционировать режущую головку с высокой точностью. Портал перемещается посредством профильных роликов по прецизионным направляющим, имеющим **автоматическую систему смазки**. Приводы осей надежно защищены от попадания пыли гофрированными кожухами.

Система приводов

Высокие динамические характеристики комплекса обусловлены применением в приводах основных осей подач.

Перемещение режущего портала по оси X осуществляется двумя синхронизированными линейными двигателями. На оси Y установлен один линейный двигатель. Точность линейных приводов постоянна с течением времени из-за отсутствия износа в линейном двигателе, обусловленного бесконтактной передачей усилия через воздушный зазор. Эта конструкция гарантирует высокие точностные и динамические характеристики исполнительного механизма и продолжительный срок службы установки.

Лазерный излучатель

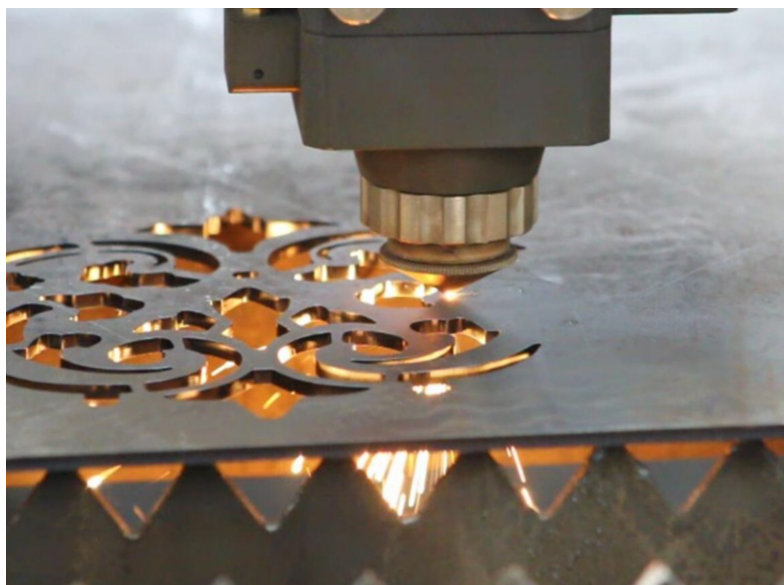
Станок LaserCUT-3015-1-1.0 оснащен **иттербиевым волоконным лазером YLR-1000** мощностью 1.0 кВт компании **IPG Photonics Corporation**. Лазерная система включает в себя излучатель, холодильник и систему управления параметрами излучения.

Система управления выполнена в виде интегрированной стойки, содержащей: Набор маломощных одномодовых волоконных лазеров с диодной накачкой; Систему сведения излучения в общее волокно;

Блок питания;

Систему управления током накачки; Систему контроля мощности; Защиту от отраженного излучения;

Систему включения/отключения лазера.



Система управления лазером имеет **управляющую программу**, работающую в независимом режиме от ЧПУ. Информация о текущем состоянии лазерного излучателя по локальной сети предприятия непрерывно поступает на компьютер технолога в режиме реального времени, что позволяет отслеживать проблемы, которые могут возникнуть при резке и определять методы их устранения.

Эффективное охлаждение излучателя и оптических компонентов режущей головки осуществляется водой посредством единой двухконтурной системы охлаждения комплекса.

Система охлаждения излучателя

Лазерный комплекс рассчитан на круглосуточный 3-х сменный режим работы. Необходимым условием при этом является надежное охлаждение лазерного излучателя, и оптических элементов режущей головки. **Система охлаждения** комплекса реализована в виде двух закрытых контуров с охлаждающей водой и использует хладагент R134a, безопасный для окружающей среды.

Система ЧПУ

Применяемая система **ЧПУ** - сервоконтроллер LSMC-4, предназначенный для управления линейными двигателями.

Сервоконтроллер LSMC-4 выполняет функции управления приводами и функции ЧПУ: поддержание и оперативное управление контурной скоростью, линейную и круговую интерполяцию, сплайновую интерполяцию при обработке криволинейной траектории произвольной сложности в 2-х - 3-х координатной системе (траектория задается точками, при обработке которых привод не останавливается в промежуточных точках).

Сервоконтроллер LSMC выполняет также функции контроллера электроавтоматики (QLC); функции электроавтоматики программируются на языке QLC-Drive и программа в виде текстового файла загружается непосредственно в сервоконтроллер и там сохраняется. Законченное решение для типовых задач ЧПУ достигается при подключении сервоконтроллера LSMC к панельному компьютеру через стандартный интерфейс RS232 или USB. Протокол обмена PC-LSMC является открытым.

Система сменных столов

Лазерный комплекс оснащен 1 **паллетой**, позволяющей осуществлять загрузку нового листа и съем вырезанных деталей в зоне погрузки/разгрузки листа.

Обработка листа начинается после закатывания и фиксации паллеты внутри станка.

Система вытяжки/очистки воздуха от продуктов горения

Станок оборудован **трубопроводами для подключения к системе вытяжки**, Фильтровентиляционная установка не входит в комплект поставки и приобретается заказчиком самостоятельно, либо используется цеховая система вытяжки и очистки воздуха.

**Внимание!** Обработка материалов, выделяющих при горении токсические газы, требует обязательной установки дополнительных фильтров.

## Редукторы давления для режущих газов

Базовая комплектация лазерного комплекса включает в себя два редуктора для вспомогательных технологических газов + редуктор для сдува плазмы при врезке. Редукторы установлены в коммутационном шкафу и предназначены для редуцирования давления режущих газов. Для оперативного изменения давления кислорода при разных металлах либо этапах резки используется пропорциональный клапан. Включение подачи газа осуществляется автоматически в зависимости от выбранного типа металла.

**Внимание!** Режущие газы и газовая арматура поставляются Заказчиком

## . Система защиты оператора

Зона резки закрыта с боковых сторон и тыльной стороны **защитными экранами**. С фронтальной стороны оператор надежно защищен от лазерного излучения, брызг расплавленного металла и движущихся частей комплекса **раздвижным экраном**. В автоматическом режиме работы комплекса доступ к режущей головке и зоне резки заблокирован. При открытом экране возможно проведение сервисных работ с импульсным излучением малой мощности и пониженными скоростями перемещения режущей головки при управлении с пульта ручного управления. Защита установки соответствует требованиям 1 класса безопасности лазерных устройств.

## Пульт ручного управления

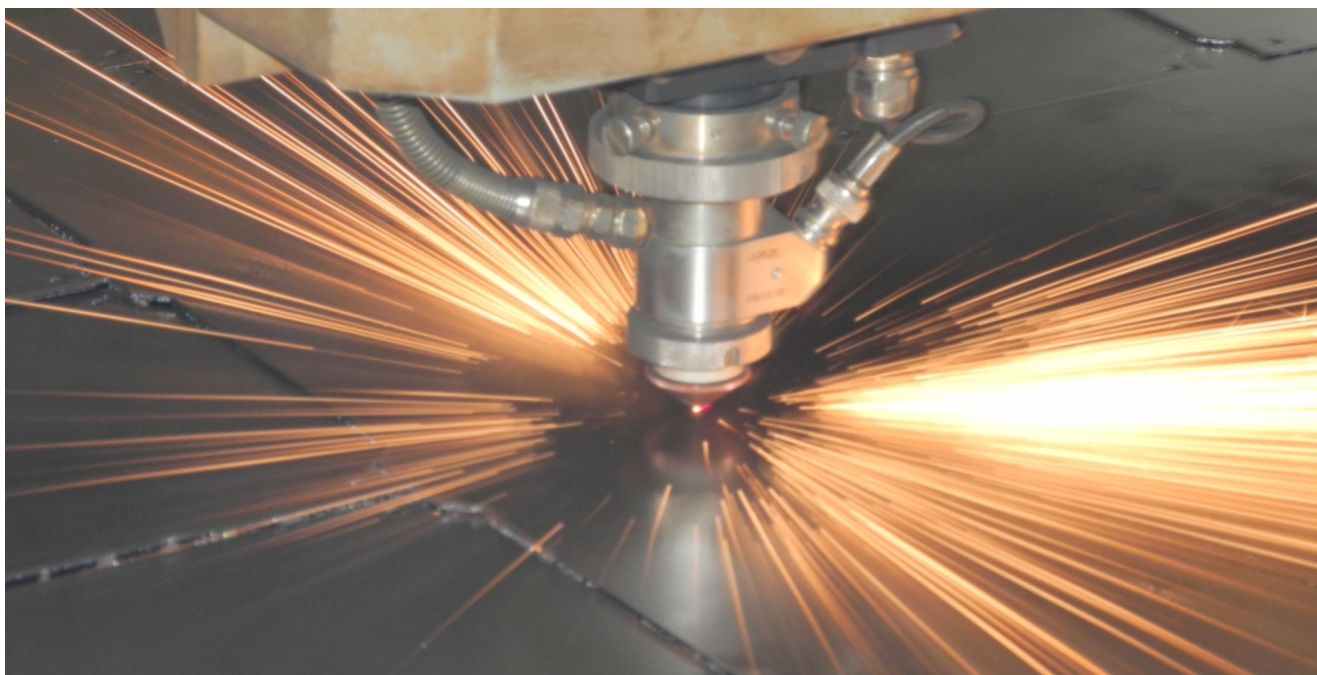
Пульт ручного управления предназначен для осуществления пробных резов, юстировки режущей головки и других сервисных задач.

## Комплект ЗиП

Базовая комплектация лазерного комплекса включает в себя набор сопел различного диаметра, комплект защитных стекол и линз из расчета на 3 мес. односменной работы, комплект для чистки линз.

## Поддон для сбора деталей

**Поддон** устанавливается под основанием установки и используется для сбора небольших деталей и отходов листа, провалившихся сквозь решетки. Поддон оснащен роликами для выкатывания.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### НАЗНАЧЕНИЕ

Станок лазерной резки металла " LaserCUT-3015-1-1-S" предназначен для автоматической лазерной резки любых листовых металлов: углеродистых сталей - толщиной до 8 мм(\*), коррозионно-стойких - до 4 мм, алюминия и сплавов до 5 мм и может использоваться как самостоятельное изделие с индивидуальным обслуживанием, так и в составе технологических линий.

Станок оснащен волоконным лазером мощностью 1.0 кВт, системой числового программного управления LSMC-4-L и панельным компьютером, обеспечивающим ввод управляющих программ жесткого диска, flash или по локальной сети.

Основные параметры:

Скорость холостого хода: до 50 м/мин

Точность воспроизведения заданного контура  $\pm 0,05$  мм/1000мм. Наибольшие размеры обрабатываемого листа - 3000x1500x12мм Величина вертикального хода суппорта - не менее 100 мм.

(\*)- Максимальная масса листовой заготовки – 500кг.

Напряжение питающей сети - 3x380 В +6%/-10% частотой 50 Гц.

Максимальная мощность, потребляемая станком с лазером 2кВт - не более 16 кВт(без учета компрессора и вытяжки).

Программноситель - Flash-диск, Ethernet.

Операционная система Windows 7.

Устройство числового программного управления выполнено на базе системы управления LSMC-4

Координатные привода XY на базе синхронных линейных электродвигателей  
Точность обработки деталей - не хуже  $\pm 0,1$  мм/м(\*).

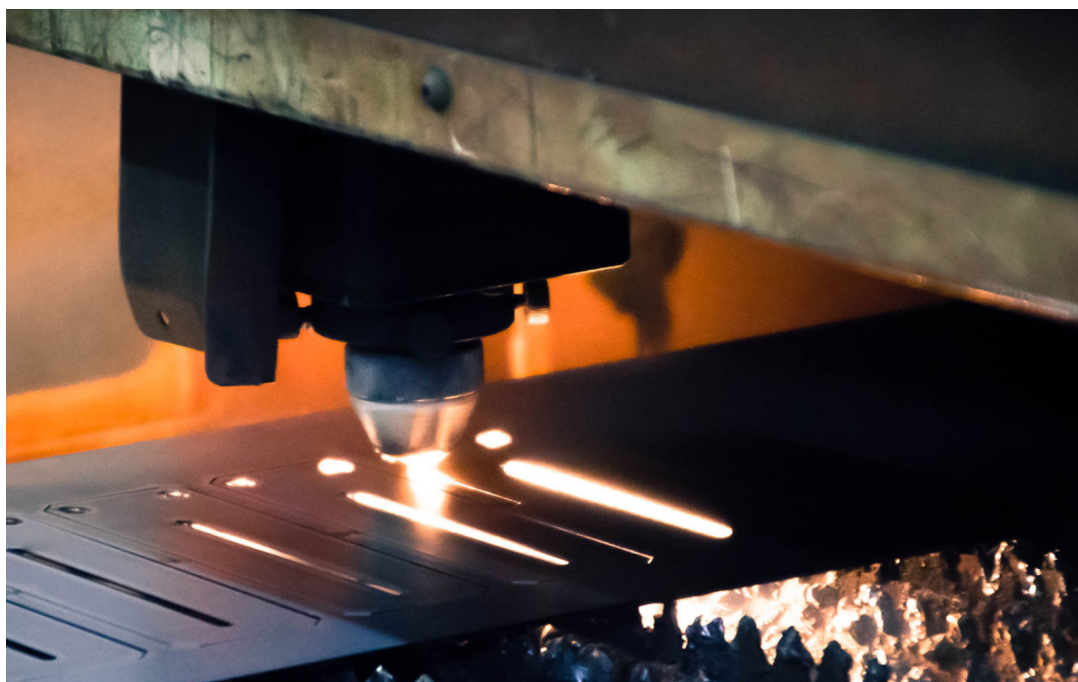
отработанные режимы резки для основных применяемых материалов при резке сжатым воздухом, азотом и кислородом.

Минимальные вырезаемые отверстия  $\varnothing 2,5$  мм в металле толщиной до 3мм.

Уровень радиопомех, создаваемых при работе машиной, не превышает значений, установленных действующими нормами.

Изоляция токоведущих частей электрооборудования и модуля управления, электрически связанных с питающей сетью, выдерживает напряжение 1000 В переменного тока частотой 50 Гц плюс двойное номинальное напряжение данной цепи.

Температурный диапазон эксплуатации машины - от 15С° до + 35С°, влажность до 80%.





Машина может устанавливаться в закрытых помещениях с общеобменной вентиляцией с кратностью не менее 10 раз в час.

Время непрерывной работы машины - без ограничения, с перерывами на техническое обслуживание.

один стол с габаритами не менее 1500x3000 мм обеспечивают:

- установку и удаление деталей и заготовок вручную;
- упоры для установки листов и заготовок в нулевую координату;
- подачу стола в зону резания и обратно вручную;
- блокировку стола во время резания, загрузки и выгрузки заготовок;
- высоту верхнего стола над уровнем пола - не более 900мм.

\* - параметр измеряется при установившейся температуре 20+/-1град.С.

Координатный стол обеспечивает:

- программное управление перемещением лазерной головы по осям X,Y,Z;
- автоматическое обеспечение постоянного зазора между лазерной головой и обрабатываемой заготовкой;
- минимальное количество холостых перемещений по оси Z;
- защиту направляющих и двигателей от пыли и продуктов сгорания;
- кожух, защищающий от рассеянного излучения с 4-х сторон и сверху;
- смотровые окна в кожухе стола из материала, не пропускающего лазерное излучение;
- переносной пульт управления для работы в наладочном режиме;
- систему вытяжки продуктов сгорания;
- стойку управления с экраном и клавиатурой, позволяющей подготавливать программу обработки;
- программу управления установкой на русском языке с указанием режимов обработки и предупреждений при возникновении сбоев в работе;
- защиту лазерной головы от поломки при не предусмотренных столкновениях.
- возможность ручного управления движением осей и вспомогательных устройств в наладочном режиме.

Голова для лазерной резки обеспечивает:

- быстроремонтную замену защитного стекла и сопел;
- комплект защитных стёкол, линз и сопел на - 1000 часов работы лазера;
- датчик для контроля необходимого зазора между соплом и материалом в процессе обработки.

Требования к безопасности

Условия работы на установке соответствуют требованиям безопасности, установленным в Российской Федерации.

Программное обеспечение установки:

Язык написания программ – стандарт ISO 6983

Перечень подготовительных функций установки:

перемещение на быстром ходу в заданную точку;

линейная интерполяция - перемещение по прямой с запрограммированной скоростью;

круговая интерполяция - движение по часовой стрелке по дуге окружности с

запрограммированной контурной скоростью;

круговая интерполяция - движение против часовой стрелки по дуге окружности с

запрограммированной контурной скоростью;

выключение коррекции;

включение коррекции слева от контура / включение коррекции справа от контура;

зеркальное отображение;

задание абсолютных координат; 9) задание размеров в приращениях;

10) пауза.

Перечень вспомогательных функций ПМО машины:

программный останов;

останов с подтверждением;

конец УП;

выход из подпрограммы;

конец повторяющегося участка программы; Режимы работы:

1) Режим «ВВОД-ВЫВОД» 2) Режим «РУЧНОЙ» предназначен

Режим «АВТОМАТ» предназначен для:

Режим «ПАРАМЕТРЫ» предназначен для ввода, корректировки и просмотра параметров работы машины

Меню УЧПУ:

Меню режимов работы.

Меню управляющих программ.

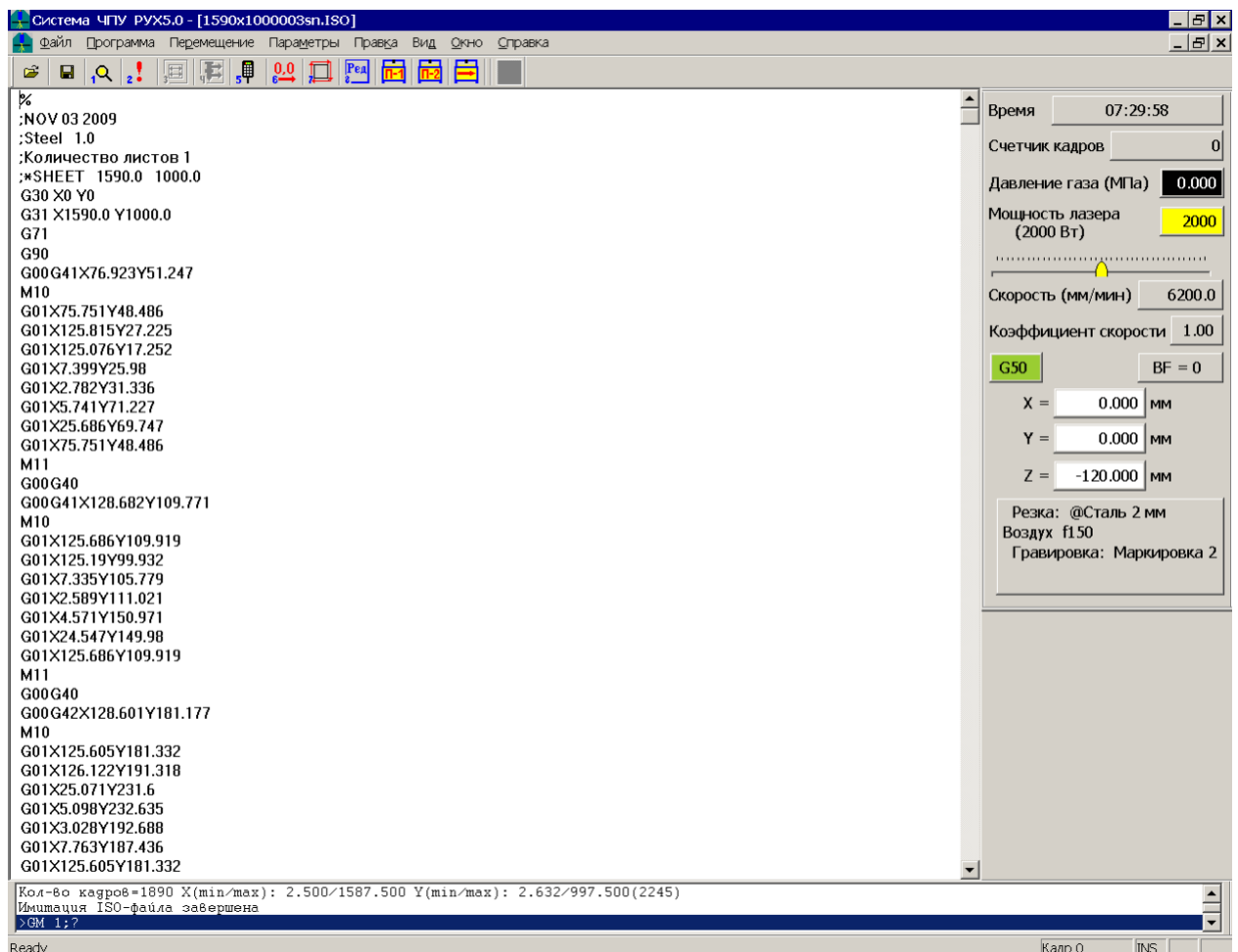


Программное обеспечение установки CNC-Host:

Программное обеспечение установки лазерной резки для пользователя представляет собой обычное приложение WINDOWS, представленное программой CncHostLP.

Программа CncHostLP обеспечивает пользовательский интерфейс по управлению установкой лазерной резки.

Работа с программой CncHostLP напоминает работу, например, с таким известным приложением как Блокнот. Обучение оператора сводится к пониманию некоторых технологических параметров и действий, связанных с функционированием установки лазерной резки.



Управляющие программы представляют собой обычные файлы, полученные в результате работы систем раскроя или вручную.

Входным языком для управляющих программ являются G-коды в соответствии со стандартом ISO 6983-1.

Поддерживаются основные G-команды: перемещение на быстром ходу; линейная интерполяция;

круговая интерполяция;

коррекции слева/ справа от контура; задание абсолютных координат; задание размеров в приращениях;

Вспомогательные команды обеспечивают оперативное управление режущей лазерной головкой и дополнительными устройствами.

Включение/выключение лазера; управление дополнительными режимами.

Имеется таблица выбора параметров лазерной резки. Кроме установленных параметров лазерной резки для разных материалов и толщин, имеется возможность настройки параметров для новых материалов. Для разных материалов таблица параметров может оформляться в виде отдельных файлов.

Система ЧПУ РУХ5.0 - [1590x1000003sn.ISO]

Файл Программа Перемещение Параметры Правка Вид Окно Справка

%  
:NOV 03 2009  
:Steel 1.0

Параметры лазерной резки [D:\A Projects\CncHostLP\Debug\Воронеж\_250\_new\_4\_01-4\_10.par]

Наименование режима : \$Сталь 6мм Кислород ПР

Параметры резки

Наименование режима	W ак...	Т ак...	Шир...	Зазор пр...	V резки	A при ре...	W(O)	W(V)	P(O)	P(V)
\$Сталь 1X мм Кислород !__test	2000	0.5	0	1.2	3400	2	400	900	0.15	0.16
\$Сталь 2X мм Кислород	2000	0.5	0	1.2	3900	0.8	600	850	0.16	0.16
\$Сталь 3 мм Кислород	2000	1	0	1	2400	10	1800	3900	0.065	0.065
\$Сталь 3X мм Кислород	2000	0.5	0	1.2	3000	0.2	620	2000	0.08	0.08
\$Сталь 4 мм Кислород	4000	2	0	1	2100	0.2	600	4000	0.06	0.06
\$Сталь 4X мм Кислород	2000	0.5	0	0.6	1900	0.2	1200	2000	0.085	0.085
\$Сталь 6 мм Кислород	4000	2	0	1	2100	10	1800	3600	0.04	0.04
\$Сталь 6X мм Кислород __test	4000	2	0	0.6	1700	0.6	1500	2000	0.06	0.06
\$Сталь 6мм Кислород ПР(броня)	4000	2	0	1	1600	0.2	1800	3300	0.035	0.035
\$Сталь 6мм Кисл. 4kWt !__test	4000	0.2	0	1	1880	0.07	1000	4000	0.05	0.05
\$Сталь 6мм Кислород ПР	4000	2	0	1	1750	3	1800	3650	0.04	0.04
\$Сталь 6мм Кислород ПР(броня)	4000	2	0	1	1300	10	1800	3000	0.045	0.045
@ Маркировка гравировка	160	0	0	4	7500	1	280	280	5	5
@D16 1.5 мм воздух f150	2000	0	0	0.8	7000	0.3	2000	2000	1.5	1.5
@D16 12 мм воздух f150	2000	0	0.8	0.7	50	0.3	2000	2000	1.5	1.5
@D16 2мм Воздух ПР f150	2000	0	0	0.5	10000	1	1400	2000	15	15
@D16 3 мм воздух f150	2000	0	0.1	0.8	3000	0.3	2000	2000	1.5	1.5

Общие Прошив Резка Модуляция Челы

Разрешить редактирование Новая строка Удалить строку Применить Отменить

Использовать при маркировке: Маркировка 2

G01X126.122Y191.318  
G01X25.071Y231.6  
G01X5.098Y232.635  
G01X3.028Y192.688  
G01X7.763Y187.436  
G01X125.605Y181.332

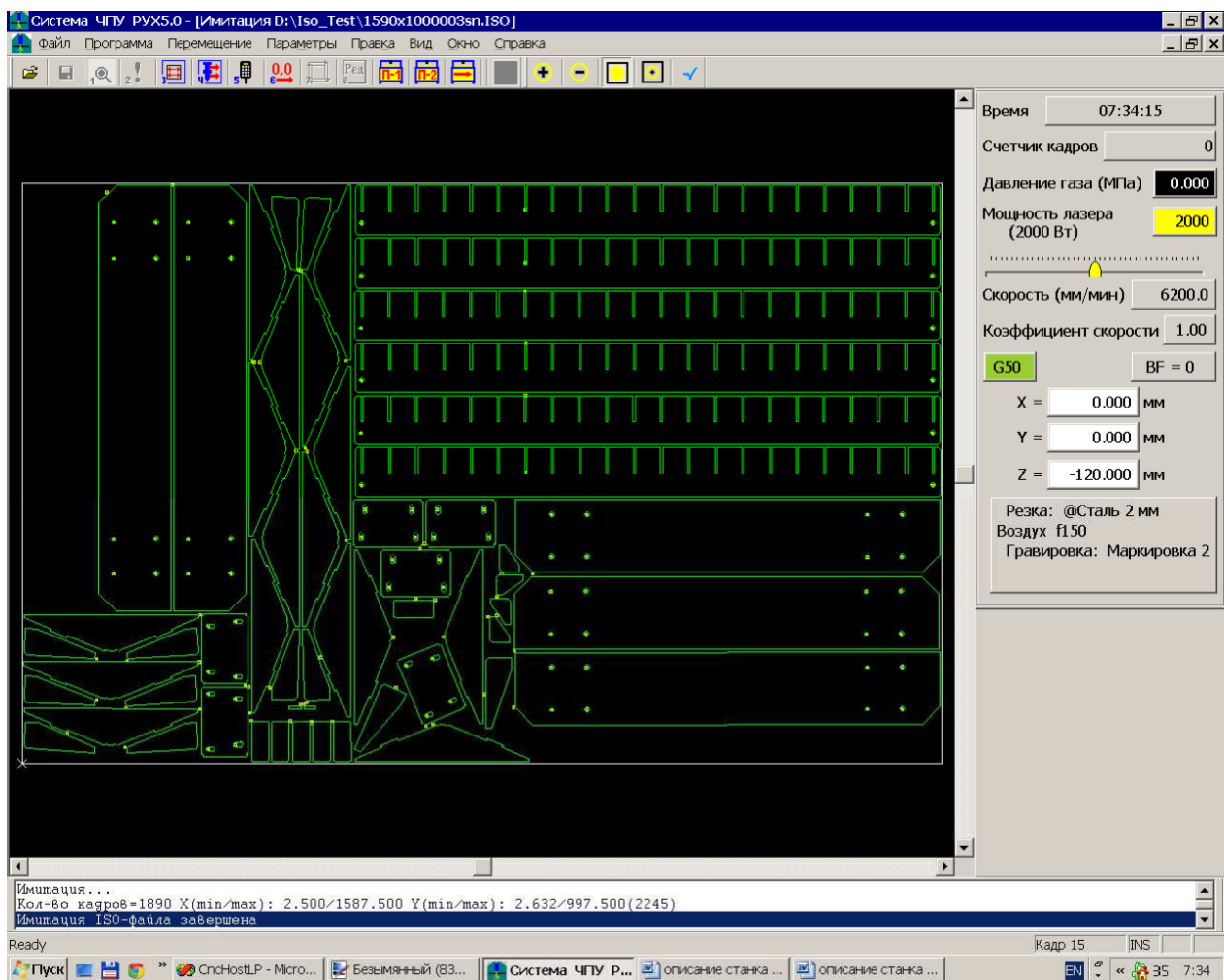
Кол-во кадров=1890 X(min/max): 2.500/1587.500 Y(min/max): 2.632/997.500(2245)  
Импортная ISO-файла завершена  
>GM 1.?

Ready Кадр 15 INS

Время 07:32:42  
Счетчик кадров 0  
Давление газа (МПа) 0.000  
Мощность лазера (2000 Вт) 2000  
Скорость (мм/мин) 6200.0  
Коэффициент скорости 1.00  
G50 BF = 0  
X = 0.000 мм  
Y = 0.000 мм  
Z = -120.000 мм  
Резка: @Сталь 2 мм  
Воздух f150  
Гравировка: Маркировка 2

Выбор управляющей программы осуществляется обычным открытием файла, содержащего управляющую программу.

Перед запуском управляющей программы на резку имеется возможность предварительной визуализации управляющей программ. Этим самым оператор убеждается в правильности выбора требуемой управляющей программы.



Имеется ручной режим, в котором происходит настройка/проверка исполнительных механизмов лазерной машины:  
привод;  
система слежения за поверхностью; пневматика;  
лазерной система.

Программно-математическое обеспечения машины - САПРспсKAD:

Программы по подготовке управляющего файла на удаленном рабочем месте и на стойке оператора.

Программы подготовки файлов заготовок и управления установкой на русском языке.

В программе подготовки предусмотрено:

- автоматическое задание параметров реза в зависимости от марки материала, толщины и геометрии контура резки для основных типов стали;
- возможность автоматической подготовки раскроя листа с максимальным использованием материала;
- в автоматическом режиме производить раскрой общим резом, учитывать ширину реза, оптимизировать холостой ход;
- возможность установки запрета прохода режущей головки над вырезанными местами;
- вести учет заготовок, получаемых деталей и деловых отходов;
- совместимость с чертежами в формате DXF, передаваемыми по сети;
- возможность предварительного графического контроля рабочей программы и ее положения на рабочем столе.

Программа управления на стойке оператора предусматривает:

- вывод подробной информации о состоянии установки в каждом из режимов, включая сообщения об обнаруженных неисправностях, информацию о времени обработки.

Отличительные характеристики:

Прогрессивные технологии черчения/обработки для металлообрабатывающей промышленности

Полная поддержка производственного процесса, от концепции до конечного продукта

Возможность передачи УП со станка на станок (например, со одного штамповочного станка на другой или со штамповочного станка на лазерный), а также возможность оперативного изменения технологии обработки

Поддержка разнообразных координатно-штамповочных, лазерных, газо-резательных станков

Оптимизация расхода материала, при помощи модуля автоматической раскладки

AutoNest

Прогрессивная технология совмещает черчение и обработку в одном модуле  
Создание эффективных кодов УП

Импорт и экспорт файлов в форматах DXF, IGES, DWG и других стандартных форматах.

спсKad предлагает пользователю интегрированную систему, охватывающую весь цикл операций ЧПУ, включая:

Черчение

Интеграция с 3D чертежными системами в режиме реального времени

Обработка

Автоматическая раскладка деталей на листе

Пост-Процессор - Генерация файлов УП

Графическая симуляция Программ ЧПУ

Внешний вид станка лазерной резки " LaserCUT-3015-1-1.0"  
(фото без защитной кабины\*)



- поставляется с защитной кабиной для защиты от излучения оператора.

Перечень расходуемых материалов

Наименование	Срок службы	Примечание
Защитное стекло	1 - 2 мес.	В зависимости от типа металла
Фокусирующая линза	12 мес.	В зависимости от интенсивности работы
Коллимирующая линза (комплект -3 шт.)	1,5 - 2 года	В зависимости от качества обслуживания оптики
Сопло	1 - 10 смен	В зависимости от интенсивности работы и опыта оператора
Керамическая проставка	1 - 3 мес.	В зависимости от опыта оператора
Азот (Возможна резка на воздухе)	3-4 баллона/день	В зависимости от интенсивности работы и толщины материала
Кислород (*)	1-2 баллона/день	В зависимости от интенсивности работы и толщины материала

- Возможна резка стали толщиной до 3-х мм на сжатом воздухе P=13 Атм

# Рекомендуемая компоновочная схема станка лазерной резки

