

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСТОВСКИЙ ПРЕССОВО-РАСКРОЙНЫЙ ЗАВОД»

УТВЕРЖДАЮ

Главный технолог ООО «РПРЗ»


С.В. Новиков

« 03 » 02 2026 г.

Техническое задание
на поставку лазерного раскройного комплекса
повышенной мощности с поворотной головой

г. Ростов-на-Дону

Лазерный раскройный комплекс повышенной мощности с поворотной головой.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование
Лазерный раскройный комплекс повышенной мощности с поворотной головой.
1.2 Сведения о новизне
Поставляемое оборудование должно быть новым и свободным от прав третьих лиц. Не допускается поставка оборудования бывшего в эксплуатации, выставочных образцов, а также оборудования, собранного из восстановленных узлов и агрегатов. Оборудование должно быть изготовлено не ранее 2026 г.; а узлы; входящие в состав оборудования не ранее 2025 г.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Лазерный раскройный комплекс повышенной мощности с поворотной головой, необходим для обработки листовых заготовок сечением до 60 мм, с возможностью обработки деталей под углом от 0° до 45°.

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Место установки:	цех № 25
- Диапазон рабочих температур:	от 0 до 45 С; 55
- Влажность:	от 30 до 60 %;
- Электропитание:	380±10% в; 50 ±2% Гц;
- Режим работы:	2 смены (22 часа)

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Основные технические характеристики станка		
Наименование параметров	Ед. изм.	Значения
Рабочая область по оси X (в том числе резка под углом 45°)	мм	13000
Рабочая область по оси Y (в том числе резка под углом 45°)	мм	1500
Общая рабочая область по оси X, прямой рез	мм	Предложение поставщика
Общая рабочая область по оси Y, прямой рез	мм	Предложение поставщика
Максимальная грузоподъёмность стола	кг	Предложение поставщика
Скорость холостого хода, не менее	м/мин	80
Ускорение	м/мин	Предложение поставщика
Максимальная толщина материала прямого реза, для углеродистой стали (указать марки стали)	мм	60
Максимальная толщина материала при резке под углом 45°, для углеродистой стали	мм	40
Максимальная толщина обработки нержавеющей стали (какими газами и шероховатость указать)	мм	Предложение поставщика
Режущие газы		O2, N2, Air
Точность позиционирования по оси X	мм	± 0,12/1000
Точность позиционирования по оси Y	мм	± 0,05/1000
Повторяемость по оси X	мм	± 0,07
Повторяемость по оси Y	мм	± 0,05
Тип источника		Оптоволоконный
Мощность источника, не менее	кВт	30
Отклонение от максимальной мощности источника, на выходе с дюзы, не более	%	3
Стабильность мощности на выходе с дюзы	%	не более ± 3
Типы фасок		I, V, X, Y
МАТЕРИАЛ		
Обрабатываемый (раскраиваемый) материал	Сталь конструкционная листовая горячекатаная с грунтованным покрытием и без него:09Г2с,65Г,40ТВ,35,3пс,S35 5J2,355МС.	
Дефекты материала	Окалина, коррозия	
Свойство обрабатываемой поверхности	Плоскостность и прямолинейность в состоянии поставки по ГОСТ 19903	
4.2. Требования к электрооборудованию		

Род тока питающей сети		переменный трехфазный
Напряжение	В	380±10%
Частота	Гц	50±2%

Предоставить требования к подключению электрооборудования

4.3. Необходимые опции станка

- Поворотная универсальная голова (для 3D резки, резки под углом, резка фасок, конусных отверстий, под углом до 45 градусов, с возможностью плавной регулировки, (указать степень дискретности));
- Защитная кабина рабочей зоны с защитным экраном, изготовленным из огнестойкого и непроницаемого для лазерного излучения материала (в соответствии с требованиями ГОСТ 31581-2012, для класса опасности 4);
- Защитный световой барьер зоны загрузки/разгрузки стола;
- Система определения положения листа на столе (автоопределение границ материала);
- Защита от столкновений головы с отходом или деталью (сенсор касания заготовки) обеспечивающая гарантированную безопасность эксплуатации режущей головы. В КП указать описание принципа действия и работы этой системы, при наличии референции в России;
- Автоматическая настройка фокуса, автоматическая центровка лазерного луча;
- Защита от возникновения плазмы;
- Защита от повреждения (прогорания) линзы. В КП указать описание принципа действия и работы этой системы, при наличии референции в России.
- Защита оптики от пыли и брызг (защитное стекло);
- Охлаждения режущей головы (как реализована система);
- Функции выполнения разметки, выпаривания, микросварки;
- Наличие USB-портов;
- Наличие LAN – модуля, с возможностью загрузки управляющих программ;
- Наличие порта для дистанционной диагностики станка;
- Система извлечения или транспортировки упавших деталей и отходов из зоны резки. Указать в КП как эта система реализована;
- Система защиты станины, направляющих и несущих элементов лазерного комплекса, от повреждения лазерным лучом в режиме резки под углом 45°;
- Наличие холодильного агрегата и эффективной системы удаления продуктов резания, из зоны резки, обеспечивающей продуктивное удаление паров и продуктов реза из рабочей зоны, а также предотвращающей попадание паров в среду цеха. Система должна обеспечивать удобное удаление собранных отходов реза (пыли и шлака), концепцию и модель - предварительно согласовать с Заказчиком;
- Поддерживание постоянного расстояния между дюзой и обрабатываемой деталью во время резки, в том числе и при отклонении от прямолинейности (компенсация кривизны заготовки);
- Возможность резки кислородом, воздухом, азотом (указать макс. толщину для каждого режущего газа);
- Технологические данные (таблицы) для всех режимов и толщин, регулирующие такие параметры как: вид режущего газа, давление, скорость, мощность, тип врезания, форму и размер подвода/отвода луча, и т. д. (с последующей интеграцией в ПО);
- Система видеонаблюдения процесса резания и области обработки. Видеокамеры

с аналоговым сигналом. Напряжение питания камеры 12В. Кабели видеосигнала и питания камер должен быть выведен в шкаф управления лазером для дальнейшей интеграции в систему видеонаблюдения заказчика;
- Трёхцветная сигнальная лампа работы режимов станка;

Дополнительные принадлежности, запасные части и расходные материалы

Комплект закладных частей фундамента (анкера; клиновые опоры) для выставки и установки станка на фундаменте	1 к-т
Комплект инструмента для обслуживания станка	1 к-т
Комплект запасных частей на 2000 часов работы	1 к-т
Резервная копия программного обеспечения на CD, флеш-накопителе с инструкцией по установке	1 шт
Модель станка (вид сверху) для CAD-системы AutoCAD	1 шт

Станок должен быть обеспечен всем необходимым инструментом, расходными материалами и технологической оснасткой для изготовления деталей представителей перечисленных в Приложении №1.

Услуги

Упаковка (в соответствии с п. 6)	1 шт.
Техническая документация (в соответствии с разделом 7)	2 к-кт
Пусконаладочные и приемосдаточные работы (в соответствии с п. 5)	входит
Обучение в соответствии с п. 12	входит
Монтаж	входит

4.4. Требования к конструкции

Станина, каркас и несущие элементы лазерного комплекса должны состоять из конструкционной термостабильной стали и иметь конструкцию, обеспечивающую максимальную жесткость и виброустойчивость оборудования при различных видах обработки.

4.5. Тип управления

Отдельно стоящая панель оператора, объединяющая в одном корпусе сенсорный жидкокристаллический экран с износостойкой поверхностью, русифицированным интуитивным интерфейсом, обеспечивающим управление всеми задачами через интеграцию с числовым программным управлением станка, органы и приборы контроля, управления и регулировки процесса резки.

- Программирование на рабочем месте, для создания программ на основе имеющихся геометрических параметров (русифицированная, полноценная система программирования);

- Offline программирование: ПО для разработки управляющих программ со встроенной системой CAD, обеспечивающее: возможность выполнения автоматической и ручной раскладки деталей на листе; получение данных о машинном времени, периметре реза, массы детали, расход газов и т.д.; возможность вывода технологических данных в форматах: .txt; .html; .doc; .pdf; .exel; (русифицированная, полноценная система программирования).

- Поддержка форматов файлов - prt; stp;.dxf;.geo;

- Идентификация органов управления (тумблеров, кнопок, в том числе сенсорных) выполнена на русском языке;

- Русифицированное ПО

4.6. Требования по предоставлению информации о производительности станка

Производительность станка, будет оцениваться исходя из предоставленных поставщиком данных по машинному времени (Тмаш), вспомогательному времени (Твсп) и времени цикла (Тц) изготовления деталей-представителей.

Станок должен обеспечивать изготовление деталей, в режиме работы семь дней в неделю, по 2 рабочие смены в сутки, продолжительностью 11 часов каждая.

4.7 Требования ИТ

Оборудование должно быть оснащено:

1. Средством подключения к заводской сети посредством протокола TCP/IP; в случае использования беспроводного канала, использовать частоту 5ГГц;
2. Программируемым логическим контроллером (PLC) с возможностью загрузки и выгрузки управляющих программ в формате *.TXT;
3. В дополнение к интеграции с SCADA-системой (Приложение 2), необходимы функции:

- генерации отчетов по работе оборудования в формате *.XLSX;
- загрузки и выгрузки управляющих программ по сети;
- автоматической выгрузки данных оборудования в формате *.XLSX.
- передача производственного задания на оборудование.
- получение факта выполнения задания и результатов контроля качества.
- получение аварийных сообщений оборудования, а так же информации о наработке узлов и агрегатов.
- обмена данными поставляемых систем с оборудованием интеграция происходит посредством открытых протоколов используемых в ПО 1С Интеграция КОРП

В ТКП должны обязательно присутствовать: спецификация серверного и сетевого оборудования, инфраструктурная схема и схема информационных потоков (Приложение №3).

Необходимый формат данных с оборудования указан в Приложении 4.

Рекомендуемая система мониторинга: X-Tensive DPA

Также ТКП должно включать работы по установке и настройке программы на оборудование, которые проводятся специалистами X-Tensive DPA.

В ТКП должна быть учтена стоимость лицензии X-Tensive DPA.

Поставщик предоставляет и монтирует все необходимые шкафы, клеммные коробки, кабельные сети передачи данных, активное оборудование для коммутации сетей передачи данных, шкафы для размещения активного коммутационного оборудования, точки доступа радиоканала передачи данных (в случае использования такого частота должна быть 5ГГц).

Перед началом проектирования Изготовитель запрашивает у Заказчика ТУ на подключение к сети передачи данных.

Активное сетевое оборудование, серверы, системы хранения данных, всё ИТ оборудование по проекту поставщик согласовывает с ЦИТ Ростсельмаш.

Все провода и кабели должны быть надежно защищены (уложены в закрытые кабель-каналы).

5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

5.1 Порядок сдачи и приемки оборудования на заводе-изготовителе:

Предварительная приемка на заводе-изготовителе.

Проверка оборудования производится в соответствии с программой и методикой приемо-сдаточных испытаний завода изготовителя; в том числе:

- Внешний осмотр.
- Проверка работоспособности станка и его узлов на холостом ходу.
- Проверка соответствия технических параметров станка паспортным данным и Договору.
- Проверка комплектации.
- Проверка технической документации.
- Проверка мощности лазерного излучения.
- Испытания оборудования под нагрузкой.
- Испытания на тестовых деталях Заказчика (чертежи деталей в Приложении №1).

Отработка технологии на выбранных деталях-представителях. Изготовление опытной партии из материала Поставщика.

Поставщик берет на себя:

- разработка технологии;
- написание управляющей программы;
- настройка оборудования;
- обработка детали.

Поставщик производит измерение изготовленных деталей при помощи средств измерения с предоставлением распечатки результатов измерения.

Результаты испытаний станка считаются положительными, при условии:

- изготовления Поставщиком на поставляемом оборудовании, партии деталей-представителей, с помощью одной управляющей программы, выполненной непрерывно, в количестве 10 шт. каждого выбранного из деталей-представителей наименования, с подтверждением соответствия деталей чертежам.
- соответствия заявленному в ТКП: машинному времени (Тмаш), вспомогательному времени (Твсп) и времени цикла (Тц) изготовления деталей-представителей.
- соответствия результатов испытаний станка требованиям технического задания и договора.

Результаты испытаний станка оформляются «Актом предварительной приемки станка».

5.2 Порядок сдачи и приемки оборудования на заводе - Заказчика

5.2.1 Приемка продукции по качеству и комплектности:

Приёмка товара осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ и Инструкциями о порядке приёмки продукции производственно-технического назначения по количеству и качеству; утверждёнными постановлениями Госарбитража при Совете Министров СССР № П-6 от 15.06.1965г. и № П-7 от 25.04.1966г. в присутствии представителя Поставщика, если от Поставщика не было получено письменного уведомления об отказе от участия в приемке.

Вскрытие мест должно быть произведено не позднее следующего рабочего дня после прибытия уполномоченного представителя Поставщика.

По результатам приемки оборудования по качеству и комплектности подписывается «Акт приема-передачи оборудования».

5.2.2 Монтаж оборудования

- Монтаж оборудования производится силами Поставщика в соответствии с предоставленными Заказчику технологическим процессом и графиком монтажа (пуско - наладочных работ).
- каждая операция по выставке оборудования сдается представителю приемочной комиссии Заказчика.

5.2.3 Прием-сдаточные испытания оборудования:

Проверка оборудования в соответствии с программой и методикой прием-сдаточных испытаний завода изготовителя; в том числе:

- Внешний осмотр.
- Проверка работоспособности станка и его узлов на холостом ходу.
- Проверка соответствия технических параметров станка паспортным данным и Договору.
- Проверка комплектации.
- Проверка мощности лазерного излучения.
- Проверка технической документации.
- Испытания оборудования под нагрузкой.
- Прием-сдаточные испытания на тестовых деталях Заказчика (чертежи деталей в Приложении №1).

Отработка технологии на деталях-представителях. Изготовление опытной партии из материала Заказчика.

Поставщик берет на себя:

- разработка технологии;
- написание управляющей программ;
- настройка оборудования;
- обработка детали.

Заказчик производит измерение изготовленных деталей при помощи средств измерения с предоставлением распечатки результатов измерения.

* * *

Оборудование считается принятым Покупателем у Поставщика, при условии:

- изготовления Поставщиком на поставленном оборудовании, партии деталей-представителей, с помощью одной управляющей программы, выполненной непрерывно, в количестве 10 шт. каждого наименования, с подтверждением соответствия деталей чертежам, путём проведения замеров деталей на КТО. При этом индекс воспроизводимости оборудования должен иметь значение $C_m \geq 1,33$;
- соответствия заявленному в ТКП: машинному времени ($T_{маш}$), вспомогательному времени ($T_{всп}$) и времени цикла ($T_{ц}$) изготовления деталей-представителей.
- соответствия результатов испытаний станка требованиям технического задания и договора.
- выполнения всех положений договора на приобретение оборудования;
- безотказного срока тестовой эксплуатации, в течение 2 недель в режиме 2 смены по 11 часов;
- монтирования оборудования, подключения к энергоносителям и соответствия всем заявленным техническим требованиям.
- подписания акт приема/ передачи оборудования, объединяющего акты о монтаже и проведении пуско-наладочных работ без замечаний;
- наличия всей технической документации на оборудование в и соответствии требованиям (по условиям договора) см п.7;
- исправности и работоспособности всех функции оборудования, и соответствия

заявленным требованиям;

- наличия и соответствия требованиям всей необходимой технологической оснастки;
- проведения обучения, с предоставлением соответствующих сертификатов;
- предоставления поставщиком сертификата или декларация о соответствии оборудования требованиям Технического регламента Таможенного союза 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;

Результаты испытаний станка оформляются «Актом приема/передачи оборудования».

5.3. Требования к передаваемым документам

Согласно разделу 7.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ И МАРКИРОВКЕ

Оборудование поставляется в специальной упаковке; соответствующей стандартам; ТУ; обязательным правилам и требованиям для тары и упаковки. Упаковка должна обеспечивать полную сохранность оборудования от повреждений и коррозии на весь срок его транспортировки; при перевозке его различными видами транспорта с учетом нескольких перегрузок в пути; а также длительного хранения.

В каждое упаковочное место (тару) должен быть вложен упаковочный лист с указанием перечня упакованных предметов, их количества и схемы строповки. Каждое место (тара) должно быть надлежащим образом маркировано, указан вес и габарит.

На 2-х боковых сторонах каждого тарного места должна быть нанесена (яркой несмываемой краской) следующая маркировка:

Договор №

Заказчик:

Грузополучатель:

Грузоотправитель:

Место №:

Вес брутто: кг

Вес нетто: кг

Центр тяжести: «+».

7. ТРЕБОВАНИЕ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Техническая документация должна соответствовать ГОСТ 2.601—2006 и требованиям технического регламента «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011.

Техническая документация поставляется в 2 экземплярах на каждую единицу оборудования, включая периферийное, обязательно на русском языке, в электронном и бумажном виде.

В состав документации должны входить:

1. Руководство по эксплуатации в составе:

- Техническое описание;
- Инструкция по эксплуатации станка;
- Паспорт на станок;
- Инструкция по безопасности;
- Планировка размещения станка и периферийного оборудования, фундамент, транспортировка и установка;

2. Руководство по программированию станка:

- Инструкция по программированию станка непосредственно на стойке ЧПУ;
- Инструкция по программированию станка на отдельно стоящем ПК;

3. Руководство по техническому обслуживанию:

- Эскизы и описание мест проведения операций;
- Периодичность выполнения операции;
- Применяемые инструмент и материалы;
- Перечень расходных материалов: наименование, обозначение, количество;
- Перечень быстроизнашиваемых деталей и частей;
- Ведомость ЗИП;
- Электрическая схема и схема электроавтоматики;
- Гидравлическая схема (при наличии гидравлики);
- Пневматическая схема (при наличии пневматики);

- Схема смазки, гидравлики и пневматики;
 - Кинематическая схема;
 - Схема установки подшипников;
 - Чертежи ответственных узлов;
 - Каталог на заказ запасных частей и узлов, с указанием номера для заказа и схем размещения; каталог необходимо предоставить в КП, в электронном виде. Для оценки.
 - Схема (визуальное указание) установленной запасной части на станке;
 - Рекомендации по обслуживанию режущей головы станка (керамические датчики, защитные стекла и вся оптика головы);
 - Электрические, пневматические и гидравлические схемы предоставить в КП, в электронном виде. Для оценки.
4. Сертификаты и лицензии на оборудование, в том числе, на систему ЧПУ и программное обеспечение (оригиналы);
 5. Техническая информация и полноценные данные всего периферийного оборудования, схема размещения относительно станка.
 6. Ваксир ПО (машинных параметров) на электронном носителе (флэш) с инструкцией установки и обучением;
 7. Программа и методика испытаний оборудования у Заказчика.
 8. Оформленный надлежащим образом Акт проверки и приемки станка на геометрическую точность на заводе-Изготовителе станка в соответствии с паспортными характеристиками станка, по методике завода-изготовителя.
 9. На комплектующие изделия, используемые при изготовлении станка, эксплуатационная документация поставляется в объеме, предоставляемом поставщиком.
 10. Товаротранспортные документы.

8. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

В соответствии с общими правилами обеспечения ремонтпригодности изделий по ГОСТ 23660-79

9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Наличие сертифицированной производителем оборудования сервисной службы в РФ. Гарантированное предоставление сервисных услуг, по письменному обращению Заказчика.

Склад в РФ, со сроком поставки запасных частей, обеспечивающим минимальный простой оборудования.

Предоставление бесплатных технических консультаций по эксплуатации оборудования в течение всего жизненного цикла оборудования.

Постгарантийное обслуживание и техническая поддержка оборудования.

10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Станок в процессе эксплуатации не должен воздействовать на окружающую среду вредными факторами; превышающими значения; установленные действующими нормативными документами на территории РФ.

11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Станок должен соответствовать действующим в РФ правилам в области безопасности машин и оборудования и соответствовать техническому регламенту «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011, а также требованиям ГОСТ 31581-2012.

Лазерные изделия классов 3А, 3В и 4 должны иметь визуальные и (или) звуковые устройства предупреждения о лазерной опасности.

Органы управления должны быть размещены и сгруппированы с учетом последовательности операций таким образом, чтобы при регулировке и работе не происходило облучение персонала лазерным излучением с уровнем, превышающим ДПИ для класса 1. Формы органов управления должны легко идентифицироваться.

Лазерное изделие должно иметь защитные устройства, предотвращающие несанкционированное воздействие на персонал лазерного излучения, превышающего ДПИ для класса 1, а также защитные блокировки с целью обеспечения безопасности при техническом обслуживании и работе.

Защитные блокировки должны предусматривать отключение подачи опасного электрического напряжения к лазерному изделию или его составным частям. Возможность генерирования лазерного излучения при случайном отключении блокировок должна быть исключена.

Любая часть защитного устройства, при снятии или смещении которой возможен доступ персонала к лазерному излучению с уровнем выше ДПИ для класса 1, должна иметь табличку с надписью: "Внимание! При открывании - лазерное излучение".

В технических условиях на изделие, эксплуатационной, ремонтной и другой

технической должен быть указан класс опасности.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Поставщик проводит обучение обслуживающего персонала Заказчика:	
Наименование курса	Количество участников
Курс по эксплуатации и программированию станка на рабочем месте, оператор/наладчик	6
Курс по техническому обслуживанию и ремонту станка	4
Курс по программированию станка, на ПК	4
По итогу обучения предоставлять сертификат о прохождении обучения. Предоставление программы обучения, с дальнейшим согласованием с Заказчиком, на этапе заключения договора на поставку.	

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 12 месяцев со дня ввода оборудования в эксплуатацию (подписания акта приема/ передачи оборудования). Оперативность реагирования сервисной службы не более 48 часов с момента письменного обращения Заказчика (включая срок прибытия к станку, при необходимости).

После окончания гарантийного срока, поставленного оборудования, Поставщик обязан предоставлять сервисные услуги на поставленное оборудование Покупателю по его требованию в течение 10 лет.

14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Поставщику необходимо предоставить технико-коммерческое предложение, в котором необходимо отразить:

1. Подробные технические характеристики оборудования с указанием особенностей конструкции оборудования и периферийных устройств:

а) Режущая голова - изготовитель, марка, модель, какие линзы, защитные стекла, датчик контроля высоты сопла, система предупреждения столкновений, как регулируется фокус.

б) Описание функций стойки ЧПУ – изготовитель, марка, модель, создание производственного плана, информация на стойке обрабатываемой заготовки – размеры, материал, повторный запуск с точки остановки, программа отрезки отходов, режимы маркировки/гравировки, выпаривания пленки, параметры обработки острых углов, процесс калибровки емкостного датчика, центрирования сопла, скорости реза для всех толщин и режимов, расход газов, освещение рабочей зоны.

в) Координатный стол (направляющие и балка) – какие приводы по всем осям, скорости холостых перемещений.

г) Источник – изготовитель, марка, модель, описание и его характеристики.

д) Система удаления продуктов резания (пыль, пары) – принцип работы, характеристики, наименование модели и производителя.

е) Система охлаждения – принцип работы, характеристики.

ж) Защитный световой барьер зоны загрузки/разгрузки принцип работы, характеристики.

По документации смотри выше, а так же п.4.3.

2. Предложение должно включать в себя все необходимые опции для изготовления деталей, с указанием их стоимости.

3. Предложение должно включать перечень дополнительного оборудования с указанием его стоимости, в том числе дополнительного компрессорного оборудования, с достаточным запасом производительности и давления для гарантированного обеспечения корректной работы станка. С дальнейшим согласованием типа, марки и модели дополнительного оборудования, с Заказчиком.

4. В предложении должны быть отражены: условия эксплуатации оборудования, требования к установке/монтажу, требования к фундаменту с монтажной картой и размерами расположения опорных точек, требования к подключению всех используемых энергоносителей и качеству энергоносителей, требования к системе подачи газов, техническая информация и полноценные данные всего периферийного оборудования, схемы размещения станка и периферийного оборудования.

5. В предложении отразить технологию выполнения наладки оборудования.

6. В предложении указать принцип организации и характеристики системы видеонаблюдения процесса резания и области обработки.

7. В предложении указать принцип работы и характеристики системы определения положения листа на столе (автоопределения границ материала).

8. В предложении указать принцип работы и характеристики системы извлечения или транспортировки упавших деталей и отходов, из зоны резки.

9. В предложении указать принцип организации и характеристики системы защиты станины, направляющих и несущих элементов лазерного комплекса от повреждения лазерным лучом в режиме резки под углом 45°.

10. Спецификации: стандартных узлов; лазерной установки; излучателя; ЧПУ

стойки; дополнительного оборудования.

11. Уточнить зависимость минимально допускаемого диаметра отверстия от сечения обрабатываемого профиля (D_{min}/S). Возможность выполнения зенкования.

12. Для каждой из обрабатываемых толщин указать:

- минимальное расстояние между внешним контуром (кромкой) готовой детали и внутренними контурами;

- минимальное расстояние между внутренними контурами готовой детали;

13. В предложении предоставить референс-лист.

14. Ориентировочные данные по затратам на расходные материалы (сопла, защитные стекла, линзы и т.д.) и их ресурс при максимальной загрузке круглосуточно 2 смены по 11 часов.

15. В предложении предоставить машинное время ($T_{маш}$), вспомогательное время ($T_{всп}$) и время цикла ($T_{ц}$) изготовления деталей-представителей.

16. В предложении предоставить максимальный объем потребляемого электричества, воздуха, режущих газов, вспомогательных газов и т.д.

17. В предложении предоставить требования к помещению и транспортировке (температура, влажность, шум, уровень вибрации, высоту помещения и т.п.).

18. В предложении указать ограничения обработки грунтованного материала.

15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И УСЛОВИЯМ ПОСТАВКИ

Количество поставляемого товара; шт.	1 (один)
Место (адрес) доставки товара	ООО «РПРЗ» 344029, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Менжинского, д.2
Условия поставки оборудования	DDP ООО «РПРЗ» 344029, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Менжинского, д.2

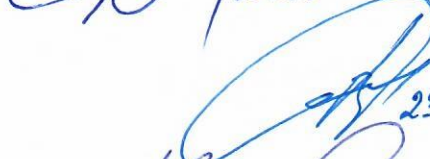
Согласовано:

Главный энергетик



Мосиенко Д.С.

Главный механик



23.01.2026 Секач И.В.

Начальник ПрОф



Автонеев А.А.

Начальник ТБ ЦГТ



Хабаров К.В.

Руководитель СОТ



Цымбалова В.М.

Начальник отдела



Домащенко М.Г.

Начальник отдела



Меньков А.Ю.

Директор по ИС



Осипов С.В.

Исполнитель:

Ведущий инженер-технолог



Шейн В.Н.

Детали-представители

№	Материал	ЧН
1	ЛИСТ Б-ПН-НО/О- 6*1500*3000 ГОСТ 19903-74/345- 09Г2С ГОСТ 19281-89	154.03.22.404
2	Лист Б-ПН-НО/О-6*1500*3500 ГОСТ 19903-74 345-09Г2С ГОСТ 19281-89	9-18.01.543
3	ЛИСТ Б-ПН-НО/О-8*1500*3000 ГОСТ 19903-74/345-09Г2С ГОСТ 19281-89	154.49.05.409
4	Лист BS EN 10029-10 12*1500*6200 SE-N-B EN 10025-2-04 S355J2+M-SI-E1	2001.28.01.404/-01
4	Лист Б-ПН-НО/О 10*1500*3000 ГОСТ19903-74 345-09Г2С ГОСТ 19281-89	142.46.12.485
6	Лист Б-ПН-НО/О-20*1500*6000 ГОСТ 19903-74 325/345- 09Г2С ГОСТ 19281-89	2001.28.11.412
7	ЛИСТ Б-ПН-НО/О-32*1500*6000 ГОСТ 19903-2015 345- 09Г2С-15 ГОСТ 19281-2014	161.03.00.401
8	ЛИСТ Б-ПН-НО/О-20x1500x6000 ГОСТ 19903-15 345-09Г2С- 15 ГОСТ 19281-2014	2001.28.01.474
9	Лист Б-ПН-О-36x1500x6000 ГОСТ 19903-74 325-09Г2С-СВ ГОСТ 19281-89	2650.05.04.419
10	ЛИСТ Б-ПН-НО/О-40*1500*6000 ГОСТ 19903-15 325/345- 09Г2С ГОСТ 19281-14	2375.46.30.407
11	ЛИСТ Б-ПН-НО/О-50*1500*6000 ГОСТ 19903-2015 325/345- 09Г2С ГОСТ 19281-2014	2375.46.28.462
12	Лист Б-ПН-НО/О-20*1500*6000 ГОСТ 19903-74 325/345- 09Г2С ГОСТ 19281-89	142.03.30.438
13	ЛИСТ Б-ПН-НО/О-40*1500*6000 ГОСТ 19903-15 325/345- 09Г2С ГОСТ 19281-14	154.14.14.418
14	Лист Б-ПН-НО/О-25*1500*6000 ГОСТ 19903-74 325/345- 09Г2С ГОСТ 19281-89	2001.28.11.402



ММ и КД.7z

Чертежи:

Схема интеграции со SCADA или MES системам

Описание интеграционных процессов между системами

Уровень планирования ресурсов предприятия

* Планирование, формирование и передача производственного заказа в систему исполнения производства.
 * Получение факта выполнения задания и контроля качества
 * Формирование сообщения о неисправности
 * Сбор данных о наработке
 * Система исполнения производства (MES). Факт выполнения, выдача заданий на производство, получение аварийных сообщений, данные контроля

APS - Улучшенная система синхронного планирования и оптимизации.
 Позволяет в режиме реального времени выполнять корректировку производственного расписания в случае отклонений (выявления брака, появление внеплановых заказов, неисправность оборудования, задержки операций), обеспечивая минимизацию потерь времени и ресурсов

Интеграционный уровень

* Прием, обработка, хранение данных, формирование, передача и контроль сообщений для слепных систем.
 * Первичная обработка данных по заданной логике, изменение формата, протокола для сообщений и передача их на уровень производства.
 * Первичная обработка данных по заданной логике, изменение формата, протокола для сообщений и передача их в верхнеуровневые системы.

Уровень диспетчеризации производства

Формирование очереди заданий, подготовка и передача рецептов, управляющих программ и технологических параметров для производственного задания.

Сбор данных с оборудования: обозначение ДСЕ, количество, код операции, время выполнения операции, параметры замеров, статус выполнения, сохранение данных в SCADA

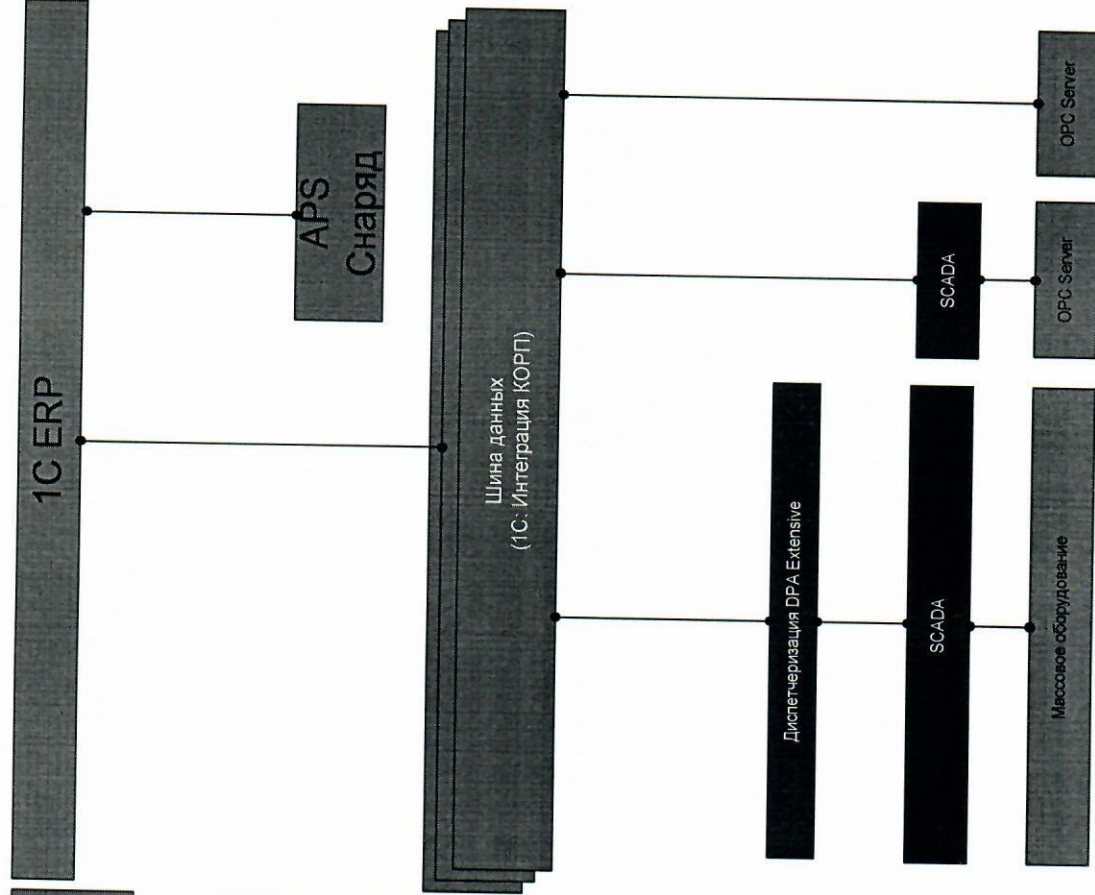
Уровень исполнения производства

* Получение данных для исполнения производственных заданий, управление технологическими процессами
 * Получение и передача факта выполнения, аварийных сообщений и результатов контроля качества

Основное и вспомогательное оборудование
 * Получение данных для исполнения производственных заданий, управление технологическими процессами
 * Получение и передача факта выполнения, аварийных сообщений и результатов контроля качества

Основное и вспомогательное оборудование без собственной SCADA (ручные инструменты, телемеханика)
 * Получение данных для исполнения производственных заданий, управление технологическими процессами
 * Получение и передача факта выполнения, аварийных сообщений и результатов контроля качества

Схема обмена данными между системами

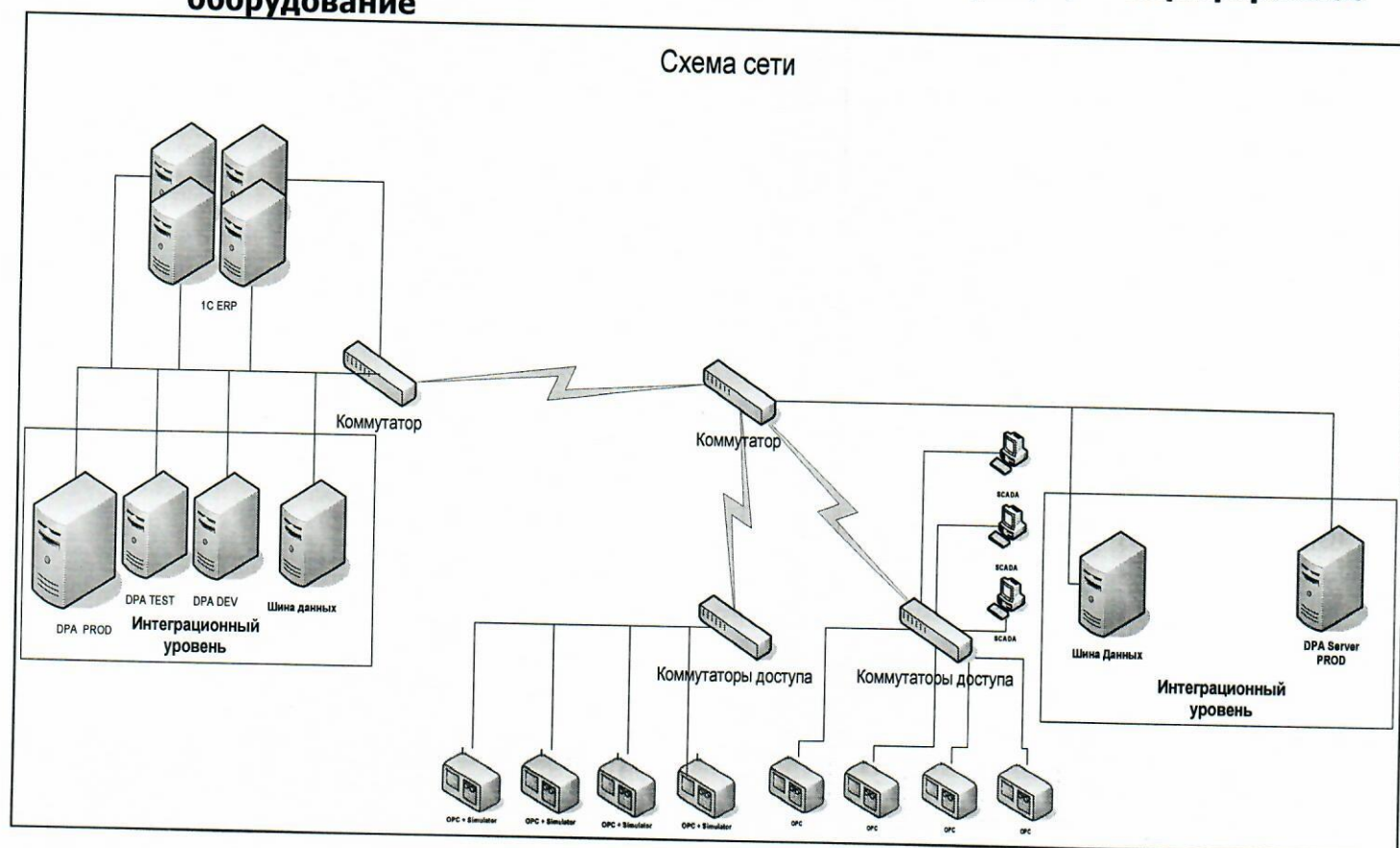


1. Развернутая спецификация серверного и сетевого оборудования

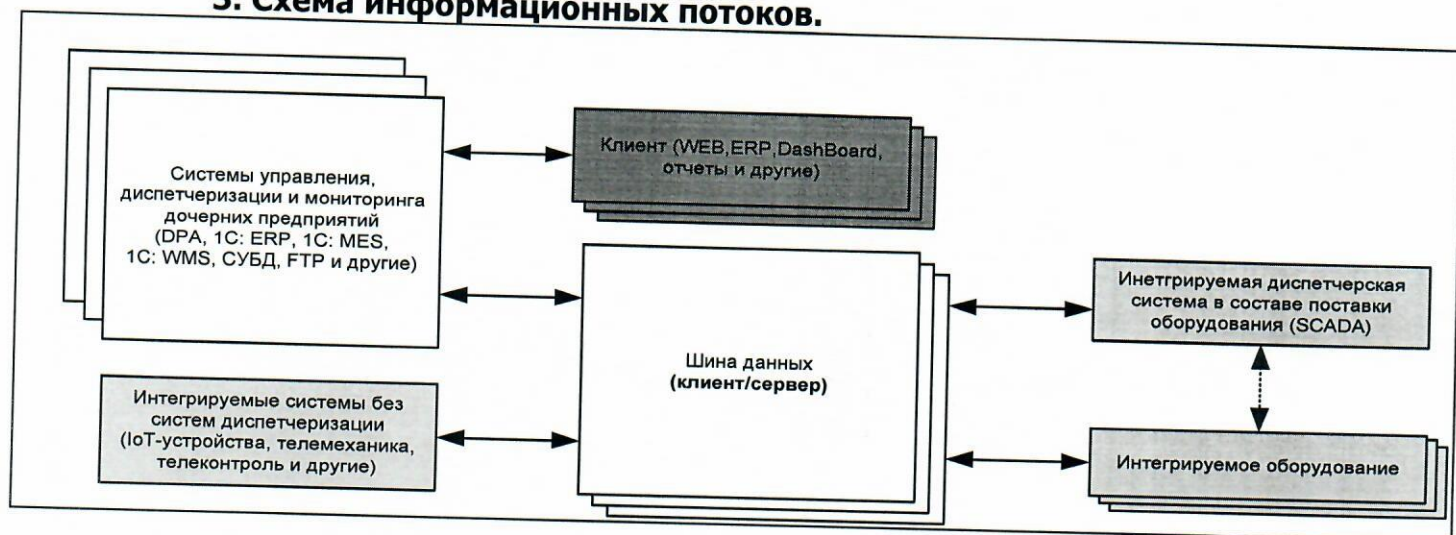
№	Наименование	Тип	Кол-во	Цена, евро	Цена, руб.	Стоимость	Примечание
1	CPU						
2	MEM						
3	DISK						
4	SAS CTRL						
5	NET CARD						
6	CXD						
7	UPS						
8	RACK						
9	WIFI						

2. Схема инфраструктурная. Сети, сервера, периферийное оборудование

Схема сети



3. Схема информационных потоков.



Формат данных, получаемых от оборудования

№	Наименование поля
1	Идентификатор оборудования
2	Обозначение ДСЕ или ART_ID (штрих код)
3	Серийный номер изделия
4	номер операции (ТП)
5	код операции (ТП)
6	время выполнения операции
7	статус выполнения операции
8	параметры замеров состояния станка (определяются видом обработки)
9	параметры выходного изделия (если присутствует измерительный блок)
10	Признак окончания изготовления детали
11	Количество готовых деталей
12	Дата и время записи
13	Номер производственного заказа
14	Параметры сбора информации о наработке
15	Аварийные сигналы с оборудования
16	Результаты контроля качества