

УТВЕРЖДЕНО  
Главный инженер



М.Л. Никишин  
06.03.2024

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № ВФ/ТЗ/188-24 от 29.01.2024г.**

На выполнение проектных работ по капитальному ремонту  
машины листогибочной CLS 3/110x4580 фирмы VERRINA

г. Волгодонск  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование раздела	Номер страницы
РАЗДЕЛ 1	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	3
РАЗДЕЛ 2	ОПИСАНИЕ РАБОТ	3
Подраздел 2.1	Состав (перечень) выполняемых работ	3
Подраздел 2.2	Описание выполняемых работ	3
Подраздел 2.3	Объем оказываемых услуг или выполняемых работ, либо доля оказываемых услуг или выполняемых работ в общем объеме закупки	10
Подраздел 2.4	Код ОКПД 2	11
РАЗДЕЛ 3	ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ	10
Подраздел 3.1	Требования к качеству выполняемых работ	11
Подраздел 3.2	Требования к гарантийным обязательствам	11
Подраздел 3.3	Требования к конфиденциальности	11
Подраздел 3.4	Требования к безопасности выполняемых работ и безопасности результата выполненных работ	11
Подраздел 3.5	Требования по инструктажу персонала Заказчика	12
Подраздел 3.6	Требования к составу технического предложения участника	12
Подраздел 3.7	Требования на доработку фундамента для монтажа новых агрегатов и узлов	12
Подраздел 3.8	Специальные требования	12
РАЗДЕЛ 4	РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	12
Подраздел 4.1	Описание конечного результата выполненных работ	13
Подраздел 4.2	Требования по приемке работ	13
Подраздел 4.3	Требования по передаче заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)	13
РАЗДЕЛ 5	ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ИНСТРУКТАЖУ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА	15
РАЗДЕЛ 6	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	15
РАЗДЕЛ 7	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	16

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

Разработка проектно - сметной документации по капитальному ремонту машины листогибочной CLS 3/110x4580 Далее по тексту «проект по капитальному ремонту/проект»

### **Информация об оборудовании:**

Полное наименование машины листогибочной, согласно паспорту и руководству по эксплуатации:

Трёх валковая листогибочная машина CLS 3/110x4580 фирмы «VERRINA» (Италия) с подающим и принимающими рольгангами и манипулятором, заводской номер – 11928. Год выпуска **1978**, год ввода в эксплуатацию **1979**

Наименование по данным бухгалтерского учета:

«Машина листогибочная CLS 3/110x4580» инв. № 421027 20. Далее по тексту – «оборудование» или «машина».

Технические характеристики машины приведены в Приложении 1 к настоящему техническому заданию.

Машина расположена по адресу: 347360, Россия, Ростовская обл., г. Волгодонск, Жуковское шоссе 10.

## РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

### **Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых проектных работ**

Перед разработкой проекта Исполнитель обязан ознакомиться с оборудованием на месте его установки и технической документацией к этому оборудованию.

При разработке проекта по капитальному ремонту необходимо руководствоваться требованиями, Федеральных норм и правил "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" а также с учетом требований филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск. Далее по тексту – Заказчик

Подробное описание проектных работ по капитальному ремонту гидравлической, механической, электрической частей, системы управления, системы диагностики, измерительной системы оборудования приведено в подразделе 2.2 настоящего ТЗ. Сроки выполнения проектных работ и согласование проекта определяются условиями Договора.

В рамках исполнения требований настоящего ТЗ Исполнитель обязан:

**2.1.1** Разработать проект капитального ремонта механической, гидравлической, электрической частей, системы управления, измерительной системы и системы диагностики машины с приложением чертежей доработанных или замененных узлов и другого наполнения в рамках подраздела 4.3 настоящего ТЗ;

**2.1.2** Разработать конструкторско-технологическую документацию (рабочие чертежи), на вновь изготавливаемые и восстанавливаемые механические, гидравлические, электрические, измерительные компоненты машины листогибочной, составить ведомость покупных изделий, материалов;

**2.1.3** Разработать техническую документацию на ремонтируемые узлы машины, разработать комплект гидравлических, кинематических и электрических схем;

В проекте должны быть четко обозначены и согласованы с Заказчиком карт ТО и ТР, определение структуры ремонтного цикла, с указанием периодичности и состава работ, межремонтных периодов до следующего капитального ремонта по гидравлическому электрическому оборудованию;

**2.1.4** Разработать и согласовать с Заказчиком комплект сметной документации;

**2.1.5** Согласовать проект капитального ремонта с Заказчиком;

**2.1.6** Обеспечить техническое сопровождение (авторский надзор) при проведении монтажных, пусконаладочных работах.

- **Дополнительные требования по сопровождению в период монтажных и пусконаладочных работ согласно условиям Договора**

### **Подраздел 2.2 Описание выполняемых проектных работ**

### **2.2.1 Целью проекта по капитальному ремонту является выполнение следующих требований:**

- Разработка комплекта проектной - сметной, эксплуатационной и ремонтной документации для - восстановление паспортных характеристик оборудования, указанных в приложении 1, повышение эксплуатационной надежности оборудования за счет капитального ремонта системы управления – замены электроавтоматики («релейная логика») на программируемый логический контроллер (PLC) с сохранением ручного управления, установки новой измерительной системы с выводением индикации на пульт управления, увеличение срока полезного использования оборудования.

Проект капитального ремонта оборудования должен предусматривать восстановление его точности, устранение причин перекоса валков, устранение причин заклинивания и усиление конструкции упорного ролика, устранение причин несинхронности вращения валков, восстановление рабочих поверхностей валков, восстановление конструкции машины для гибки предварительно нагретых заготовок, восстановление работоспособности опорных роликов для предотвращения вытекания смазки при горячей гибке, устранение причин перекоса передней опоры в процессе гибки, восстановление работы прибора измерения внешнего радиуса изделия, восстановление или замена пультов управления. В проекте должны быть четко обозначены планируемые работы, заменяемые узлы, узлы, подлежащие восстановлению.

Проектом капитального ремонта должна быть предусмотрены работы:

- Разработка проекта производства работ (ППР) на демонтаж и монтаж оборудования, с учетом требований к работам на высоте в соответствии с законодательством РФ.
- Разборка оборудования;
- Комплексная очистка компонентов, составление поузловых дефектных ведомостей;
- Обследование фундамента оборудования;
- Капитальный ремонт и восстановление механической части оборудования с обязательным восстановлением всех базовых направляющих конструкций;
- Капитальный ремонт (замена) системы автоматической смазки;
- Капитальный ремонт (замена) электрической части оборудования с обязательным ремонтом или заменой на аналогичные двигателей на приводных валках;
- Капитальный ремонт (замена) гидравлической части оборудования;
- Капитальный ремонт или замена пультов управления, обеспечить возможность перемещения переносного пульта на 6 метров;
- Капитальный ремонт системы освещения оборудования и прямков оборудования с применением энергосберегающих светодиодных (LED) светильников с высокой степенью защиты.
- Восстановление всех вспомогательных систем оборудования (ремонт или замена на аналогичные рабочие валки, подающих и приёмных рольгангов, манипулятора);
- Восстановление устройства для центрирования листовых заготовок на подающем рольганге;
- Покраска компонентов оборудования;
- Разработка технической документации на изменённые узлы оборудования, разработка комплекта новых гидравлических и электрических схем;
- Восстановление точности оборудования;
- Разработка методики проведения приемо-сдаточных испытаний;
- Разработка инструкции для пользователя машиной.

### **2.2.2 Условия эксплуатации.**

При разработке проекта по капитальному ремонту Исполнитель должен руководствоваться следующими данными:

Место эксплуатации оборудования: закрытое помещение производственного цеха с искусственно регулируемыми условиями окружающей среды в районах с умеренным и

холодным климатом (УХЛ) категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69, категория помещения В4, класс по ПУЭ-П-I. Не предполагается эксплуатация машины во взрывоопасной среде, содержащей токопроводящую пыль, едкие пары и газы. Температура окружающей среды: от +5 до +40°С.

Среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее влажный период при продолжительности воздействия в течение 6 месяцев – 80% при +20°С.

Эксплуатация машины листогибочной в условиях повышенной запыленности внутри цеха.

Подключение к машине воды возможно от магистральной сети Заказчика, при этом стабильное давление обеспечивается на уровне около 3,0 – 3,5 Бар, качество воды соответствует ГОСТ Р 51232-98. «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Подключение к машине сжатого воздуха возможно от магистральной сети Заказчика, при этом стабильное давление обеспечивается на уровне 5-6 Бар. Если необходимо большее давление сжатого воздуха, то проектом должны быть предусмотрены комплектующие для этих целей, они должны быть включены в комплект поставки новых компонентов машины. Класс чистоты воздуха 6 по ГОСТ 17433-80 при необходимости очистки и/или осушки сжатого воздуха, комплектующие для этих целей должны входить в комплект поставки.

Требования к электропитанию указаны в пункте 2.2.11 настоящего ТЗ.

### **2.2.3 Требования к проекту капитального ремонта машины листогибочной.**

Заказчик предоставит Исполнителю, имеющиеся скан копии технической документации на оборудование.

Документация проекта на капитальный ремонт оборудования должна быть разработана в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД), конструкторская документация – согласно ГОСТ 2.102-2013, эксплуатационная документация – согласно ГОСТ 2.601-2019. Виды и типы схем, согласно ЕСКД (ГОСТ 2.701\*). В составе документации проекта на капитальный ремонт машины должны быть представлены:

- Техническое описание. В техническом описании должна содержаться информация о технических характеристиках оборудования до и после капитального ремонта. Они должны соответствовать техническим характеристикам описанных в приложении 1.

- Проект капитального ремонта машины должен содержать полный комплекс требований к оборудованию, его изготовлению, контролю и приемке, включая требования к качеству комплектующих материалов, требования к обеспечению безопасности, методику испытаний и приемки. Проект должен содержать информацию обо всех технических характеристиках оборудования (компонентов оборудования), назначении, комплектности, а также сведения о соответствии оборудования техническим регламентам. При разработке проекта по капитальному ремонту руководствоваться ГОСТ 2.114-2016.

- В разработанных гидравлических схемах должны быть отражены все составные части гидравлических линий, аппаратов, агрегатов, приведены расчеты основных параметров и режимов работы. Должны быть разработаны:

- Принципиальные (полные) схемы (Г3);
- Монтажные схемы (схемы соединений) (Г4);
- Схемы подключения (Г5);
- Схемы расположения (Г7);

- В разработанных электрических схемах должны быть отражены все составные части электрической цепи, а также расчеты основных параметров и режимов. Принципиальная схема должна сопровождаться спецификацией компонентов. Должны быть разработаны:

- Принципиальные (полные) схемы (Э3);
- Монтажные схемы (схемы соединений) (Э4);
- Схемы подключения (Э5);

- Схемы расположения (Э7);
- Инструкции по монтажу, в которых должны содержаться сведения о правилах безопасного монтажа конструкции оборудования отражать все действия, которые производятся с оборудованием с момента его разгрузки до полного окончания сборочных и наладочных работ.
- Инструкции по эксплуатации, в которых должны быть отражены правила эксплуатации и рекомендации по эффективной работе с оборудованием. Помимо этого, в проекте должны быть описаны правила техники безопасности, требования по обслуживанию основных узлов.
- Проект капитального ремонта гидравлической, механической, электрической частей, системы управления, системы диагностики машины, системы измерения и контроля, включая ведомость покупных изделий и материалов, с приложением чертежей доработанных или замененных узлов и прочих документов в рамках настоящего подраздела;
- Руководство по эксплуатации машины после капитального ремонта, содержащее техническое описание, сведения о массе его основных узлов, схемы строповки и кантовки основных узлов;
- Руководство по эксплуатации системы управления;
- Руководство по электрооборудованию;
- Руководство по гидрооборудованию;
- Инструкция по эксплуатации (инструкция оператора);
- Инструкция по эксплуатации системы диагностики и измерительной системы (с описанием диагностических и аварийных сообщений);
- Инструкция по техническому обслуживанию;
- Программа и методика испытаний машины листогибочной, компонентов машины после капитального ремонта;
- Ведомость ЗИП;
- Перечень документов, входящих в состав проекта, указан в подразделе 4.3;
- Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком подробную смету по видам проектных работ. Требования указаны в подразделе 4.3.2.

#### Перечень работ:

- Проработка технической документации, детализация (уточнение) с Заказчиком концепции проекта по капитальному ремонту.
- Согласование проектных решений с Заказчиком.
- Разработка конструкторской и технологической документации на восстанавливаемые и новые детали, разработка гидравлических и электрических схем.
- При разработке проекта капитального ремонта Исполнитель руководствуется требованиями по безопасности, приведенными в подразделе 3.4 настоящего ТЗ, в частности ГОСТ 12.2.017-93 (ССБТ). «Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности». Требования безопасности.

Проект капитального ремонта должен быть представлен как единый иерархически структурированный информационный документ, который должен объединять проектные решения и конструкторско-технологические решения технической подготовки данного капитального ремонта, включая эксплуатационные документы, ремонтные документы и проекты капитального ремонта отдельных систем машины листогибочной.

Проект должен предусматривать восстановление заложенной изготовителем точности машины в соответствии с требованиями, установленными технической документацией на машину листогибочную 3-х валковую.

Проектом должно быть предусмотрено требование по русификации надписей на информационных табличках и надписях на машине листогибочной и его компонентах. Все надписи должны быть предусмотрены на русском языке.

#### **2.2.4 Требования к комплектующим и материалам, в составе проектной**

### **документации по капитальному ремонту машины листогибочной.**

Проектируемые для замены при капитальном ремонте комплектующие, узлы, агрегаты, детали, запасные части, материалы, инструменты должны соответствовать относящимся к ним нормативно-техническим документам и иметь сертификаты, подтверждающие их качество.

В случаях, предусмотренных законодательством РФ, в проекте по капитальному ремонту должны быть заложены требования по предоставлению Заказчику копии декларации соответствия или сертификатов соответствия в системе ГОСТ Р на продукцию, подлежащую обязательной сертификации/декларированию на территории РФ (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ).

В случаях, предусмотренных законодательством РФ, в проекте по капитальному ремонту должны быть заложены требования по предоставлению Заказчику деклараций о соответствии или сертификатов соответствия поставляемого оборудования следующим техническим регламентам Таможенного Союза:

- Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011);
- Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);
- Технический регламент Таможенного Союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
- Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).
- Технический регламент Таможенного Союза «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям» (ТР ТС 030/2012).

В проекте по капитальному ремонту должно быть дано указание:

Все поставляемые комплектующие, узлы, агрегаты, детали, запасные части, материалы, инструменты, и программное обеспечение должны быть новыми, не ранее 2023 года выпуска, не используемым ранее, не допускается применение выставочных образцов, а также компонентов, собранных из восстановленных деталей, узлов и агрегатов.

Гарантийный срок эксплуатации заменяемых частей отсчитывается от даты ввода машины в эксплуатацию (даты подписания акта сдачи-приемки выполненных работ). Требования к объему и срокам предоставления гарантий заданы в подразделе 3.2 настоящего ТЗ.

### **2.2.5 При разработке проектной документации необходимо руководствоваться следующими требованиями:**

Система смазки в местах, где смазка требуется чаще, чем раз в 600 часов, должна быть полностью автоматической.

Подача смазки, наличие давления в системах машины листогибочной, уровень гидравлических жидкостей в баках гидроагрегатов должны контролироваться системой управления, при отклонении от нормальных параметров система должна выдавать соответствующее сообщение об ошибке.

В рамках проекта капитального ремонта, замене либо ремонту подлежат следующие элементы гидравлической и смазочной системы:

- насосы (насосные агрегаты), кроме главных насосов (в отношении которых, по согласованию с Заказчиком допускается восстановление)
- разгрузочные и наполнительные клапаны;
- манометры, манометрические датчики;
- контрольные реле потока и реле давления;
- все гидравлические распределители;
- все предохранительные, редуцирующие и обратные клапаны;

- питатели системы смазки и контрольная аппаратура;
- датчики уровня и потока;
- все фильтры, фильтроэлементы;
- рукава высокого давления;
- другие вспомогательные элементы гидропривода;

**2.2.6 При разработке проекта Исполнитель должен руководствоваться следующими требованиями:**

- электропитание машины по стороне низкого напряжения должно осуществляться от ввода сети трехфазного переменного тока напряжением  $380 \text{ В} \pm 10\%$ , частотой  $50 \text{ Гц} \pm 0,4 \text{ Гц}$ . Электрическая сеть четырехпроводная с глухозаземленной нейтралью. машина должна надежно работать в пределах указанных колебаний.

- заземление оборудования (компонентов машины) должно быть видимым, должно быть выполнено отдельными проводниками, для чего на станине каждого отдельного агрегата машины и на других отдельно стоящих устройствах, входящих в состав машины, проектом должны быть предусмотрены точки подключения заземляющих проводников. Места подключения заземляющих проводников должны быть обозначены соответствующим знаком по ГОСТ 21130-75 «Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры».

- всё электрооборудование по стороне низкого (до 0,4кВ) напряжения подлежит замене. Исполнитель, в составе проекта, разрабатывает новую электрическую схему машины с учетом требований настоящего ТЗ и требований безопасности для данного оборудования. Схема управления машиной должна быть стабилизирована по отношению к колебаниям температуры в пределах от  $+5$  до  $+40^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $\leq 80\%$  при температуре  $20^\circ\text{C}$ . Условия эксплуатации машины указаны в пункте 2.2.2 настоящего ТЗ.

- в проекте капитального ремонта и в руководствах по эксплуатации должна быть указана установленная (установочная) мощность всех компонентов машины входящих в состав проекта в киловаттах или Вольт-Амперах.

- в период разработки проекта капитального ремонта схему подвода электропитания к машине до вводного автоматического выключателя выполняет Заказчик, согласно рекомендациям Исполнителя.

Проектом должен быть предусмотрен вводной автоматический выключатель обеспечивающий отключение машины в случаях короткого замыкания или превышении номинальной мощности. В проектной документации следует предусмотреть защиту от случайного включения вводного автоматического выключателя посредством разработки электрической схемы с дополнительной кнопкой, связанной с расцеплением минимального напряжения автоматического выключателя.

**2.2.7 Требования к пультам управления.**

В проекте капитального ремонта предусмотреть новые пульта управления. Новый основной пульт управления должен располагаться на месте существующего. В проектной документации необходимо отразить степень защиты лицевой панели пульта управления не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013), остальных частей – не ниже IP-23 промышленное исполнение или дополнительная защита. Новый пульт управления не должен закрывать оператору обзор рабочей зоны машины.

При разработке проектной и рабочей документации необходимо руководствоваться следующими требованиями:

Вспомогательный пульт управления должны быть со степенью защиты не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). Вспомогательный пульт управления должен быть предусмотрен на месте существующего.

Должна быть обеспечена блокировка команд, подаваемых с основного пульта управления при использовании вспомогательного пульта.

Вид и форма органов управления на основном пульте управления должны быть



согласованы с Заказчиком на стадии эскизного проекта после подписания Договора.

При разработке конструкторской документации нового пульта управления должно быть предусмотрено место для установки кресла оператора с регулировкой положения по высоте, регулировкой спинки.

#### **2.2.8 Требования к шкафам управления.**

Проектом должна быть предусмотрена замена всех шкафов управления, электрических ящиков, щитков, коробок на новые.

При разработке проекта необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- использовать шкафы управления Rittal или аналог;
- шкафы должны быть надежно закреплены на бетонном полу;
- дверцы шкафов должны закрываться на ключ;
- степень защиты шкафов управления не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

- в шкафах должно быть предусмотрено наличие местного освещения от светодиодных светильников или люминесцентных ламп. Питание местного освещения в шкафах управления должно быть взято до вводного автоматического выключателя, через разделительный трансформатор и иметь свой защитный автоматический выключатель;

- в электрошкафах приводов и системы управления должен быть обеспечен микроклимат, в соответствии с условиями эксплуатации устанавливаемых систем, путем кондиционирования шкафов.

#### **2.2.9 Требования к кабельно-проводниковым связям.**

При разработке проектной и рабочей документации необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- все имеющиеся на оборудование провода, кабели, разъемы, кабельные цепи (кабелеукладчики) и элементы крепления кабелей и металлорукавов (рукавов) к конструкциям машины должны быть заменены на новые.

- при разработке электрических схем необходимо учитывать следующие требования по выбору проводов и кабелей:

- применять кабели торговых марок HELUKABEL, ÖLFLEX, LAPPKABEL или аналоги, сопоставимые по качеству. Критериями для подбора аналогов является следующие характеристики кабелей: класс гибкости, минимальный радиус изгиба, стойкость изоляции к воздействию воды, смазочных материалов, применяемых в машине;

- провода и кабели, прокладываемые в гибких трассах, должны соответствовать классу гибкости 5 по ГОСТ 22483-2012 (IEC 60228:2004) и/или классу 5 по DIN VDE 0295;

- в кабелях управления предусмотреть резерв проводов не менее 5%;

- провода и кабели, прокладываемые по металлоконструкции машины, по полу и стенам бетонного фундамента должны быть уложены в рукавах (или шлангах), изолированных оцинкованных металлорукавах, трубах, коробах (лотках) и т.д.

- изоляция проводов и кабелей, рукавов, шлангов, оплеток металлорукавов должна быть стойкой к гидравлическим жидкостям, применяемым на машине;

- подключение кабельно-проводниковых связей к шкафам управления и пульту управления должно быть выполнено при помощи разъемов, за исключением устройств, для которых такое подключение не может быть применено из-за их технических особенностей. Применяемые разъемы должны быть быстроразъемными и иметь степень защиты не ниже IP-65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) при установке разъемных соединений в среде масляных и эмульсионных паров должны применяться разъемы в герметичном исполнении, стойкие к этим средам.

#### **2.2.10 Требования к электродвигателям.**

Проектом капитального ремонта должна быть предусмотрена замена всех электродвигателей на оборудовании. При выборе типа электродвигателей должны быть учтены условия их эксплуатации и режимы работы. Проектом учесть возможность

доступности подключения и отключения кабельно-проводниковых связей при дальнейшем монтаже и техническом обслуживании электродвигателей. Проектом необходимо предусмотреть требование по передаче Заказчику каталожных данных на все вновь установленные электродвигатели.

Степень защиты электродвигателей, в машинном зале, должна быть не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

#### **2.2.11 Требования к конечным выключателям.**

Проектом должна быть предусмотрена замена всех конечных выключателей на новые.

В проектной документации должно быть дано указание: При наладке положения аварийных конечных выключателей их располагать на таком расстоянии, чтобы при условии торможения по свободному выбегу не происходило разрушения механических узлов, деталей, измерительной системы. Степень защиты конечных выключателей, предусмотренных проектным решением, должно быть не ниже IP-65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

#### **2.2.12 Требования к маркировке.**

В проектной документации необходимо отразить следующие требования и указания:

Все кабели, провода, разъемы, и другие электрические, пневматические и гидравлические компоненты, установленные на машине должны иметь маркировку, позволяющую легко и быстро найти их в электрических и гидравлических схемах. Маркировка должна наноситься на объект, подлежащий маркировке (если маркировка съемная), или непосредственно рядом с ним (если маркировка не съемная) в местах, доступных для осмотра ремонтным персоналом. Буквенно-цифровые обозначения должны быть нанесены печатными символами, не должны стираться под воздействием воды, масел или других жидкостей, применяемых на машине и должны надежно держаться на своих местах. Рекомендуется применять маркировку тисненными символами.

#### **2.2.13 Требования к контрольно-измерительным приборам.**

Предусмотренные проектом по капитальному ремонту стрелочные и электронные приборы, по току и напряжению должны быть внесены в Государственный реестр средств измерения России. Стрелочные и электронные манометры (манометрические датчики) также должны быть внесены в Государственный реестр средств измерения России. Должны удовлетворять требованиям Федеральных норм и правил "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

Манометры должны иметь класс точности не ниже:

- 2,5 - при рабочем давлении сосуда до 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>);
- 1,5 - при рабочем давлении сосуда выше 2,5 МПа.

Руководствоваться требованиями Федерального закона Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".

#### **2.2.14 Пусконаладочные работы**

Исполнитель обязан обеспечить техническое сопровождение при проведении монтажных, пусконаладочных работ

В процессе пусконаладочных работ должны быть выявлены и устранены все погрешности сборки и регулировки: нагревы, вибрация, течи, сбои давления и т.д.

**Подраздел 2. 3. Объем оказываемых услуг или выполняемых работ, либо доля оказываемых услуг или выполняемых работ в общем объеме закупки**

Доля/объем отдельных услуг или работ в общем объеме закупки - не определена.

**Подраздел 2.4. Код ОКПД 2**

Код ОКПД 2 -71.12

### **РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ**

#### **Подраздел 3.1 Требования к качеству выполняемых проектных работ**

<p><b>3.1.1</b> Проект должен быть выполнен в соответствии с требованиями Правил по охране труда при обработке металлов, утверждённые Приказом Минтруда России от 11.12.2020 года № 887н и требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».</p> <p><b>3.1.2</b> При разработке проекта по капитальному ремонту должен быть учтен перечень требований к показателям надежности, регламентируемый на основании ГОСТ 27.002-2015, ГОСТ Р 27.003-2016, ГОСТ 25359-82.</p> <p>1) Установленная безотказная наработка – не менее 6000 часов в год при двухсменном режиме эксплуатации;</p> <p>2) среднее время восстановления на объекте эксплуатации силами и средствами дежурной смены – не более 3 часов;</p> <p>3) средний срок службы – 20 лет, не менее;</p> <p>4) средний срок службы до капитального ремонта – 10 лет, не менее;</p> <p>5) коэффициент технического использования – 0,93, не менее.</p> <p><b>3.1.3</b> Проектом должно быть предусмотрено требование по ремонтпригодности оборудования, указанные в ГОСТ 23660-79.</p> <p><b>3.1.4</b> Заказчик осуществляют итоговый контроль качества работ, путем изучения предоставленной документации. Все выявленные отклонения Заказчик фиксирует в итоговом и промежуточных протоколах.</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.2 Требования к гарантийным обязательствам</b></p>
<p><b>3.3.1</b> Гарантийный срок согласно условиям Договора.</p> <p><b>3.3.2</b> Исполнитель должен гарантировать надлежащее качество проектных работ по капитальному ремонту гидравлической, электрической и механической частей, системы управления, системы диагностики и приборов контроля согласно требованиям, настоящего ТЗ.</p> <p><b>3.3.3</b> Исполнитель предоставляет на согласование Заказчику перечень эксплуатационных и быстроизнашиваемых деталей, предусмотренных проектом, гарантия на которые ограничена или не предоставляется.</p> <p><b>3.3.4</b> Если в течение гарантийного срока в работе оборудования будут выявлены недостатки (дефекты) или любые несоответствия условиям настоящего ТЗ, Исполнитель при получении уведомления от Заказчика обязан в течение 20 календарных дней внести изменения в проект.</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.3 Требования к конфиденциальности</b></p>
<p>Фото и видеосъёмки на территории Заказчика без специального разрешения запрещена, остальные требования к конфиденциальности установлены условиями Договора.</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.4 Требования к безопасности работ и безопасности результата выполненных работ</b></p>
<p>При разработке проекта капитального ремонта Исполнитель должен руководствоваться соблюдениями следующих требований нормативной документации действующих в РФ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 12.2.061-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»;</li> <li>- ГОСТ 12.2.062-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные»;</li> <li>- ГОСТ 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования»;</li> <li>- ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;</li> <li>- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».</li> <li>- ГОСТ 12.2.017-93 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности.</li> <li>- требований Федеральных норм и правил "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" утверждены Приказом Ростехнадзора № 536 от 15.12.2020г.</li> <li>- безопасность электрооборудования по ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность</li> </ul>

<p>машин. Электрооборудование машин и механизмов. Общие требования».</p> <p>В проекте необходимо предусмотреть требования по наличию световой сигнализации, свидетельствующую о подключении электрооборудования к электросети, наличию системы аварийной остановки, наличию знаков безопасности.</p> <p>Требование по обеспечению пожарной безопасности оборудования должно соответствовать ГОСТ 12.1.004-91 в части требований к наличию возможности подключения быстродействующих устройств защитного выключения на всех силовых питающих электроцепях.</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.5 Требования по техническому инструктажу персонала Заказчика методам работы на оборудовании</b></p>
<p>После завершения работ по написанию проекта по капитальному ремонту Исполнитель обеспечивает сопровождению монтажных и пусконаладочных работ, проводит инструктаж персонала Заказчика по методам работы новых узлов машины, посредством устного объяснения, описания и демонстрации восстановленных и функций.</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.6 Требования к составу технического предложения участника</b></p>
<p>Требования к техническому предложению участника определены в закупочной документации.</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.7 Требования на доработку фундамента для монтажа новых агрегатов и узлов.</b></p>
<p>Не предъявляются</p>
<p align="center"><b>Подраздел 3.8 Специальные требования</b></p>
<p><b>3.8.1</b> Допускается разработка проекта по капитальному ремонту в несколько этапов, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гидравлическая часть</li> <li>• электрическая часть</li> <li>• механическая часть</li> <li>• системы управления, системы диагностики, измерительной системы и приборы контроля</li> </ul> <p>В случае, когда проектом по капитальному ремонту предусмотрена поэтапная разработка, этапы и график их выполнения в обязательном порядке должны быть согласованы с Заказчиком.</p> <p><b>3.8.1.1</b> Для обеспечения проведения технического обслуживания машины, а также, для оперативного устранения возможных неисправностей Исполнитель в проекте капитального ремонта предусматривает перечень ЗИП:</p> <p>Расходные материалы на первые 2000 часов эксплуатации машины – любые материалы и комплектующие замена которых предусмотрена руководством по техническому обслуживанию в течение 2000 часов наработки оборудования, быстроизнашивающиеся части.</p> <p><b>3.8.1.2</b> Комплект запасных частей на первые 2 000 часов работы машины, в соответствии с рекомендациями инструкции по эксплуатации: ЗИП электрика, ЗИП гидравлика, ЗИП механика ( В проектной документации должны быть предусмотрены наиболее часто выходящие из строя детали – светильники, предохранители, защитные автоматические выключатели, реле, кнопки управления, переключатели, катушки электроклапанов, датчики, ремкомплекты насосов и клапанов, уплотнения, сменные фильтроэлементы, гидрораспределители, питатели системы смазки, грязесъемники, реле давления).</p>
<p align="center"><b>РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ</b></p>
<p align="center"><b>Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных проектных работ</b></p>
<p>Результатом выполненных работ является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исполнение всех пунктов настоящего ТЗ;</li> <li>- выполнение всех работ, предусмотренных проектом и Договором;</li> </ul>

- передача Заказчику полного комплекта проектной документации в соответствии с подразделом 4.3 настоящего ТЗ
<b>Подраздел 4.2 Требования по приемке работ при проектировании</b>
<p><b>4.2.1</b> Заказчик оставляет за собой право на проведение приёмки работ по проектированию поэтапно на территории Исполнителя или на территории Заказчика в соответствии с графиком выполнения работ, предусмотренным Договором, по фактическим объемам и качеству выполненных работ путем инспекции всех этапов проектирования.</p> <p><b>4.2.2</b> Все остальные требования к приемке выполненных работ урегулированы условиями Договора.</p>
<b>Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)</b>
<p><b>4.3.1</b> В процессе выполнения работ по проектированию Исполнитель предоставляет Заказчику отчетную документацию на русском языке в электронном виде (на Flash-носителе, в формате Adobe Acrobat Reader (.pdf)) и на бумажном носителе в оригинале и копию.</p> <p><b>4.3.2</b> В рамках разработки проекта необходимо разработать и согласовать с Заказчиком комплект сметной документации. Смета должна содержать общие сведения, информацию об Исполнителе, и Заказчике. Сведения в смете группируются по тематическим разделам, включающим материальные, трудовые ресурсы и т.д. Смета должна быть утверждена Исполнителем и согласована с Заказчиком.</p> <p>Сметная документация должна включать пояснительную записку, сводку затрат, сметные расчеты на материалы и работы, ведомости объемов работ, виды работ и ресурсную ведомость. Сметную документацию представлять на бумажном и электронном носителе, выполненную в сметном программном комплексе «ГРАНД-смета» или А0 и в формате MS Excel с сохранением всех функциональных взаимосвязей</p> <p>Требования к сметной документации:</p> <p>Сметная документация составляется в соответствии со сметными нормативами, внесенными в федеральный реестр сметных нормативов, действующими методическими документами в сфере сметного нормирования и ценообразования, с учетом разъяснений от федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных осуществлять функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в этой сфере.</p> <p>Сметы необходимо составить в соответствии с методикой определения стоимости оборудования и услуг на территории Российской Федерации.</p> <p>Сводный сметный расчет и объектные сметы выполнить в двух уровнях цен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-в базовом уровне цен;</li> <li>-в текущем уровне цен.</li> </ul> <p>Уровень цен для составления сметной документации:</p> <p>Сводный сметный расчет – переведенный в текущий уровень цен, соответствующий периоду составления ССР, но не ранее чем за 3 месяца до даты предоставления ССР Заказчику.</p> <p>в отдельный раздел, стоимость не монтируемого оборудования учитывать в отдельном локальном расчете (смете). Стоимость шеф монтажных услуг на оборудование необходимо выделять в локальных сметных расчетах отдельно.</p> <p>Сметную документацию представлять на бумажном и электронном носителе, в формате MS Excel с возможностью всех функциональных взаимосвязей.</p> <p>Выходная форма локального сметного расчета (сметы) на бумажном носителе должна быть сформирована с отображением фонда оплаты труда (ФОТ), от которого определяются накладные расходы (НР) и сметная прибыль (СП), а также значения (в %) НР и СП по каждой позиции и по итогам каждого раздела сметного расчета (сметы).</p> <p>К локальным сметным расчетам (сметам) прикладывать ведомость ресурсов.</p>

В пояснительной записке к сметной документации указать все применяемые индексы и коэффициенты.

**4.3.3** Исполнитель передает для согласования Заказчику 1 (один) рабочий комплект проектной - сметной, эксплуатационной и ремонтной документации. Срок согласования, кому и когда предоставляются документы определяются условиями Договора. Окончательный (полный) комплект конструкторской эксплуатационной документации со всеми принятыми изменениями передается Заказчику после согласования.

Полный комплект проекта на капитальный ремонт машины, эксплуатационная, конструкторская и ремонтная документация должна быть передана Заказчику в 4 (четырёх) одинаковых экземплярах на бумажном носителе, а также, в электронном виде на flash-носителе в формате Adobe Acrobat Reader (.pdf) с возможностью полноценной печати с него; иной формат устанавливается по согласованию Сторон.

Документация должна быть выполнена **на русском языке** (или с профессиональным техническим переводом на русский язык) в метрической системе мер и технической системе единиц измерения СИ в виде структурированных томов. Документация должна быть отпечатана четко, типографским способом. Копии должны соответствовать оригиналу, как по содержанию, так и по форме и цвету. Документация должна соответствовать поставляемому оборудованию, компонентам оборудования. Чертежи должны быть отпечатаны в полноформатном масштабе (например, чертеж созданный на формате A1, должен быть передан Заказчику в бумажном варианте на формате A1).

Заказчику передается:

- Проект капитального ремонта электрической части машины
- Проект капитального ремонта гидравлической части машины
- Проект капитального ремонта механической части машины
- Проект капитального ремонта системы управления диагностики и контроля.

**Кроме того, на электронном носителе Заказчику передается:**

- PLC-проект (программная прошивка контроллера) и описание системы управления с комментариями на русском языке;

**Состав эксплуатационной и ремонтной документации, передаваемой Заказчику:**

- Проект капитального ремонта гидравлической, электрической и механической частей машины, системы управления, диагностики и контроля, включая ведомость покупных изделий и материалов;

- Карты ТО И ТР с определением структуры ремонтного цикла, с указанием периодичности и состава работ, межремонтных периодов до следующего капитального ремонта.

- Руководство по эксплуатации оборудования после капитального ремонта, содержащее техническое описание, сведения о массе его новых основных узлов, схемы строповки и кантовки основных узлов;

- Руководство по эксплуатации системы управления;
- Руководство по электрооборудованию;
- Руководство по гидрооборудованию;
- Инструкция по эксплуатации (инструкция оператора);
- Инструкция по эксплуатации системы диагностики и контроля (с описанием диагностических и аварийных сообщений);
- Инструкция по техническому обслуживанию;
- Ведомость ЗИП.
- **Эксплуатационная документация должна включать следующие разделы:**
- Общие сведения о машине после капитального ремонта;
- Основные технические данные и характеристики оборудования после капитального ремонта;
- Комплект поставки, состав изделия;

- Указания мер безопасности;
  - Устройство, работа изделия и его составных частей;
  - Устройство и работа электрооборудования;
  - Устройство и работа гидравлической системы;
  - Устройство и работа системы смазки, схема точек смазки, перечень смазочных материалов;
  - Особенности разборки и сборки новых компонентов машины при ремонте;
  - Характерные неисправности и методы их устранения;
  - Гарантийные обязательства;
  - Альбом электрических схем, включая схему электрическую принципиальную (ЭЗ)\*, кабельный журнал, схему электрическую соединений (монтажная) (Э4) и перечень элементов электросхемы на русском языке, с указанием типа и торговой марки для каждого элемента;
  - Альбом гидравлических схем, включая схему гидравлическую принципиальную (ГЗ), схему соединений (монтажная) (Г4) с перечнем элементов на русском языке, с указанием номера чертежа /типа и торговой марки для каждого элемента;
  - Спецификация запасных частей с указанием изготовителя и каталожных номеров для заказа;
  - Эксплуатационная документация либо данные из каталогов производителей покупных узлов, механизмов и устройств в составе оборудования машины, а именно:
    1. Для электроприводов, электродвигателей, насосов высокого давления, насосов специсполнения, клапанов высокого давления, гидроаккумуляторов, манометров, предохранительных клапанов, гидравлических станций и для измерительной системы – полный технический паспорт изготовителя, включая руководство по эксплуатации.
    2. Каталожные данные либо технические паспорта (руководства), содержащие сведения об основных технических характеристиках, торговой марке и типе (модели) для следующих компонентов : насосные агрегаты, гидрораспределители, клапаны, реле давления, реле протока, редукционные и обратные клапаны, гидро- или пневмоцилиндры, датчики температуры, датчики уровня, фильтры, фильтроэлементы, реле, пускатели, контакторы, автоматические выключатели, концевые выключатели, контрольно-измерительные приборы, электронные датчики, блоки питания, силовые трансформаторы, редукторы, мотор-редукторы, муфты, компенсаторы, краны, задвижки.
    - Конструкторская документация (чертежи сборочные и деталировка, чертежи основных деталей на вновь разработанные и изменённые узлы и детали).
- На все покупные комплектующие Исполнитель должен предоставить Заказчику каталожные данные.
- Прочие требования по передаче документации Заказчику устанавливаются условиями Договора.
- \* - Виды и типы схем указаны по ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД.

## **РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ИНСТРУКТАЖУ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА**

Не предъявляются

## **РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	IP	Обозначение степени защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).
2	LED	Light-emitting diode – светодиод
3	ГОСТ	Государственный стандарт
4	ЕСКД	Единая система конструкторской документации
5	ЗИП	Запасные части, инструмент, приспособления.

6	НР	Накладные расходы
7	ППР	Проект производства работ
8	ПУЭ	Правила устройства электроустановок
9	РТИ	Резино-технические изделия
10	ССБТ	Стандарт системы безопасности труда
11	ССР	Сводный сметный расчет
12	ТЗ	Техническое задание.
13	ТО	Техническое обслуживание
14	ТР	Текущий ремонт

## РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ приложения	Наименование приложения	Количество страниц
Приложение №1	Технические характеристики машины листогибочной CLS 3/110x4580 (инв.№ 421027 20) до и после капитального ремонта	2

### Приложение № 1

к Техническому заданию № ВФ/ТЗ/188-24 от 29.01.2024г.

### Технические характеристики машины листогибочной CLS 3/110x4580 (инв.№ 421027 20)

Оборудование предназначено для гибки, толщиной не более 120 мм, с предварительной подгибкой кромок, цилиндрических и конических обечаек и для правки овальности обечаек, после сварки продольных швов.

№ п/п	Наименование технической характеристики	Значение до капитального ремонта	Значение после капитального ремонта
1	Рабочая длина валков	4580 мм	4580 мм
2	Максимальная ширина листа	4500 мм	4500 мм
3	Диаметр верхнего валка	1100 мм	1100 мм
4	Диаметр нижнего валка	650 мм	650 мм
5	Суппорт с одним комплектом опорных	300 мм	300 мм



	роликов Д		
6	Неизменяемое расстояние между нижними валками	950 мм	950 мм
7	Максимальное расстояние между верхним и нижним валками	270 мм	270 мм
8	Ход вниз верхнего валка	400 мм	400 мм
9	Горизонтальное перемещение нижних валков в две стороны от среднего положения	300 мм	300 мм
10	Скорость вращения валков	2,2 – 3,3 – 5,5 м/1'	2,2 – 3,3 – 5,5 м/1'
11	Скорость подъема и опускания верхнего валка	3 – 4,5 мм/1''	3 – 4,5 мм/1''
12	Скорость перемещения нижних валков	4 – 5,7 мм/1''	4 – 5,7 мм/1''
13	Вертикальная нагрузка на верхний валок	2700 тс	2700 тс
14	Вертикальная нагрузка на нижний валок	1900 т	1900 т
15	Крутящий момент каждого нижнего валка	100.000 кг/м	100.000 кг/м
16	Общий крутящий момент нижних валков	200.00 кг/м	200.00 кг/м
17	Допустимый наклон верхнего валка	- 3°30'	- 3°30'
18	Установочная мощность для вращения	400 НР	400 НР
19	Установочная мощность для перемещения каждого валка	120 НР	120 НР
20	Установочная мощность для перемещения нижних валков	60 НР	60 НР
21	Установочная мощность для дополнительных операций	25 НР	25 НР
22	Общая установочная мощность машины	605 НР	605 НР
23	Вес машины	330.000 кг	330.000 кг
24	<b>Размеры листа при холодной гибке и подгибке кромки с пределом текучести 35 кг/мм<sup>2</sup>:</b>		
25	Ширина	4500 мм	4500 мм
26	Минимальный внутренний диаметр обечайки	1600 мм	1600 мм
27	Прямой край кромки	150 мм	150 мм
28	Толщина листа	90 мм	90 мм
29	<b>Размеры листа при горячей гибки (температура 700-750°С) и подгибке кромки с пределом текучести 12 кг/мм<sup>2</sup>:</b>		

30	Ширина	4500 мм	4500 мм
31	Минимальный внутренний диаметр обечайки	1400 мм	1400 мм
32	Прямой край кромки	175 мм	175 мм
33	Толщина листа	120 мм	120 мм
34	<b>Размер листа при холодной гибке конических обечаек и подгибке кромок с пределом текучести 26,6 кг/мм<sup>2</sup>:</b>		
35	длина конуса	2100 мм	2100 мм
36	толщина конуса	60 мм	60 мм
37	Минимальный диаметр конуса	1650 мм	1650 мм
38	Максимальный диаметр конуса	3000 мм	3000 мм
39	Рольганг установлен на одинаковую высоту с нижними валками листогибочной машины.	да	да
40	Манипулятор установлен на поворотной раме.	да	да
41	Центральная зона рольганга, размеры:		
42	Длина	4000 мм	4000 мм
43	Ширина	2000 мм	2000 мм

Ведущий специалист по ремонту

А.Н. Персиянов