

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер АО «УТЗ»
В.В. Савельев
«13» *Jul* 2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на капитальный ремонт машины листогибочной трехвалковой модели И 2222 Б,
инв. № 00000788, цеха МК

1. Общие сведения

1.1. Наименование работ:

Капитальный ремонт машины листогибочной трехвалковой (далее по тексту – машина) модели И 2222 Б, зав. № 1735, инв. № 00000788, цеха МК (далее по тексту – ЦМК).

1.2. Заказчик: АО «Уральский турбинный завод».

2. Цель проведения ремонта и модернизации

2.1. Восстановление полного ресурса машины с заменой ее частей, включая базовых.

2.2. Восстановление технических характеристик машины согласно паспортным данным завода-изготовителя.

2.3. Замена системы управления машиной, всех приводов и редуктора.

3. Основные технические характеристики машины

Технические характеристики	До модернизации	После
Основные параметры машины:		
Наибольшая ширина изгибаемого листа, мм	2000	2000
Наибольшая толщина изгибаемого листа с пределом текучести $\sigma_T = 250$ МПа (25кгс/мм ² , мм)		
при гибки	16	16
при подгибке	12	12
Наименьший радиус гибки, мм	240	240
Скорость гибки, м/мин, не менее	8,5	8,5
Диаметр верхнего валка, мм	280±3	280±3
Диаметр боковых валков, мм	240±3	240±3
Габаритные размеры в плане без средств механизации, мм		
слева – направо	5040	5040
спереди – назад	1350	1350
Высота над уровнем пола, мм	1720	1720
Масса без средств механизации, кг.	7700	7700
Масса с механизмом съемом, кг	8940	8940
Габаритные размеры машин в плане (при наличии со средствами механизации), мм		
слева – направо	6700	6700
спереди – назад	4250	4250
Высота над уровнем пола при наличии со средствами механизации, мм	3220	3220
Масса при наличии со средствами механизации, инструментом для гибки сортового проката, приспособлением для гибки конических обечаек, кг.	8940	8940
Удельный расход энергии кВт×ч/м ³	8,2	Расчетный
Удельная масса (без средств механизации) т/м ²	3,8	3,8
Редуктор, привода боковых валков	Ц2У-315	Расчетный

Технические характеристики	До модернизации	После
Редуктор, регулировки верхнего валка (2 ед.)	РЧ	Расчетный
Редуктор, механизма откидной опоры	РЧ	Расчетный
Электрооборудование и привод машины:		
Тип привода	Электрический	
Род тока	ЗРН/АС	ЗРН/АС
Напряжение силовой цепи, В	380	380
Гидротолкатель (тормоз)	ТЭ-80	
Количество электродвигателей, шт	4	4
Электродвигатель, привода боковых валков: тип мощность, кВт скорость вращения, об/мин.	4А 180 М8 У3 15 735	Расчетный
Электродвигатель, регулировки высоты верхнего валка: тип мощность, кВт скорость вращения, об/мин.	4А 132 М6 У3 7,5 960	Расчетный
Электродвигатель, механизма откидной опоры: тип мощность, кВт скорость вращения, об/мин.	4А 90L 6У3 1,5 940	Расчетный

4. Состав работы

В процессе проведения модернизации машины предлагается произвести следующие работы:

- 4.1. Поузловая разборка и демонтаж машины, транспортировка ее на производственную площадку Исполнителя;
- 4.2. Разработка проекта модернизации машины, согласование с Заказчиком;
- 4.3. Разработка сетевого графика модернизации, производства работ и пуско-наладочных работ на территории Заказчика - согласование с Заказчиком;
- 4.4. Разборка и дефектовка основных узлов, с предоставлением фото-отчетов Заказчику. Изношенные детали, комплектующие, подшипники, РТИ заменяются новыми;
- 4.5. Изготовление новых деталей;
- 4.6. Приобретение (закупка) новых комплектующих изделий Исполнителем;
- 4.7. Ревизия с заменой комплектующих изделий электрооборудования станка согласно. Монтаж новых комплектующих в электрические шкафы управления. Подготовка кабельных трасс;
- 4.8. Сборка машины на территории Исполнителя, электрооборудования и компонентов системы управления станка;
- 4.9. Пуско-наладочные работы на территории Исполнителя, предварительная приемка;
- 4.10. Отгрузка машины (узлов) Заказчику;
- 4.11. Монтаж машины (узлов) на фундамент Заказчика. Подготовка фундамента выполняется Заказчиком на основании задания на фундамент, выданного Исполнителем. Заказчик очищает фундамент от стружки, масел и других посторонних предметов.
- 4.12. Исполнитель поставяет клиновые опоры, анкерные болты в сборе с шайбами и гайками;
- 4.13. Проведение пуско-наладочных работ на территории Заказчика;
- 4.14. Проверка машины на соответствие точности;
- 4.15. Проведение приемо-сдаточных испытаний и сдача машины в эксплуатацию Заказчику;
- 4.16. Консультация (обучение) специалистов Заказчика по работе на станке и его обслуживанию, ремонту.

5. Объем работ выполняемый при капитальном ремонте машины

5.1. По механической части:

Исполнитель предоставляет ведомость дефектов узлов и деталей машины, составленную после полной разборки машины и согласовывает с Заказчиком до начала ремонта.

5.1.1. Рама:

5.1.1.1. Восстановить раму (правка, сварка);

5.1.1.2. Изготовить новую раму для крепления мотор-редуктора, привода боковых валков;

5.1.1.3. Изготовить новую раму для крепления мотор-редуктора, привода механизма откидной опоры.

5.1.2. Стойка (правая и левая):

5.1.2.1. Изготовить новую стойку со стороны откидного механизма и стойку со стороны привода боковых валков.

5.1.3. Ограждения:

5.1.3.1. Изготовить новые.

5.1.4. Валок верхний:

5.1.4.1. Изготовить новый валок верхний;

5.1.4.2. Заменить подшипники (качения, скольжения и т.д.).

5.1.5. Валки боковые:

5.1.5.1. Изготовить новые валки боковые;

5.1.5.2. Заменить подшипники (качения, скольжения и т.д.).

5.1.6. Механизмы приводов:

5.1.6.1. Привод боковых валков:

5.1.6.1.1. Установить новый мотор-редуктор (крутящий момент на выходном валу, не менее, паспортных данных завода-изготовителя);

5.1.6.1.1.1. Мотор-редуктор комплектуется автоматическим тормозом (с возможностью ручного принудительного расфиксирования тормоза);

5.1.6.1.2. Заменить шестерни передачи крутящего момента на боковые валки;

5.1.6.1.3. Заменить полумуфты.

5.1.6.2. Привод регулировки верхнего вала:

5.1.6.2.1. Установить новые редуктора (2 (две) единицы);

5.1.6.2.2. Восстановить или заменить винты регулировки верхнего вала (2 (две) единицы);

5.1.6.2.3. Заменить гайки в редукторах регулировки верхнего вала (2 (две) единицы);

5.1.6.2.4. Заменить откидную опору с комплектующими (рычаги, штифты и т.д.);

5.1.6.2.5. Заменить шкивы;

5.1.6.2.6. Заменить вал;

5.1.6.2.7. Заменить зубчатые полумуфты (2 (две) единицы);

5.1.6.2.8. Заменить кулачковую муфту и рычаг (вилку) переключения;

5.1.6.2.9. Заменить муфту предельного момента;

5.1.6.2.10. Заменить винт и опору механизма установки положения верхнего вала;

5.1.6.2.11. Заменить подшипники.

5.1.6.3. Привод механизма откидной опоры:

5.1.6.3.1. Установить новый мотор-редуктор (крутящий момент на выходном валу, не менее, паспортных данных завода-изготовителя).

5.1.6.4. Накладки (приспособления) для гибки сортового проката:

5.1.6.4.1. Изготовить новые накладки № 1, для гибки труб $D_{\max} = 76$ мм., $D_{\min} = 50$ мм.;

5.1.6.4.2. Изготовить новые накладки № 2, для гибки швеллера № 12, полкой наружу;

5.1.6.4.3. Изготовить новые накладки № 3, для гибки сдвоенного уголка $50 \times 50 \times 5$, полками наружу.

5.1.7. Система смазки:

Выполнить полную замену системы смазки (с возможностью регулирования подачи количества смазки вручную). Система смазки - комбинированная. Используемый в системе смазки ГСМ с кинематической вязкостью при 40 °С, мм²/с – 90-100.

- 5.1.7.1. Ревизия и восстановление всех каналов смазки;
- 5.1.7.2. Установить новые масленки;
- 5.1.7.3. Установить новую станцию смазки, тип СДР;
- 5.1.7.4. Установить новые трубки подвода от станции к точкам смазки.

5.2. По электрической части:

5.2.1. Электропривода:

5.2.1.1. Установить новый, электродвигатель, привода боковых валков с частотным преобразователем;

5.2.1.2. Установить новый, электродвигатель, регулировки верхнего вала;

5.2.1.3. Установить новый, электродвигатель, механизма откидной опоры

5.2.2. Пульт управления и электрошкаф:

5.2.2.1. Изготовление нового электрошкафа и пульта управления (далее по тексту – ПУ) в соответствии с электрической схемой, данной Исполнителем при модернизации станка;

5.2.3. Электрошкаф должен иметь внутреннее освещение;

5.2.3.1. Установить рукоятку управления частотой вращения боковых валков;

5.2.3.2. Установить монитор с цифровой индикацией скорости вращения боковых валков;

5.2.3.3. Установить монитор с цифровой индикацией зазора между боковыми валками и верхним валком (в горизонтальной плоскости), точность измерения, не более ±0,5 мм.;

5.2.3.4. Установить монитор с цифровой индикацией изменения угла наклона верхнего вала (настройка машины на вальцовку конических обечаек), точность измерения, не более ±1,5 мм.

5.2.4. Кабели, провода, датчики:

5.2.4.1. Класс защиты измерительных систем IP 54;

5.2.4.2. Полная замена электрооборудования;

5.2.4.3. Установить сетевой фильтр на вводе;

5.2.4.4. Замена коммутационного оборудования;

5.2.4.5. Заменить кабели и провода системы управления;

5.2.4.6. Вся кабельная продукция, прокладываемая на открытых участках станка должна быть обеспечена защитой (металлорукав) от внешних механических воздействий;

5.2.4.7. Установить датчик частоты вращения боковых валков;

5.2.4.8. Установить систему измерения зазора между боковыми валками и верхним валком (в горизонтальной плоскости);

5.2.4.9. Установить систему измерения угла наклона верхнего вала (настройка машины на вальцовку конических обечаек);

5.2.4.10. Установить светодиодные светильники – 2 (две) единицы (1-е местного освещения над ПУ и 2-е место выносной с подвижной штангой над рабочим местом, с вращением по оси не менее 180° и высотой не менее 3-х метров).

5.2.4.10.1. Мощность светильников 36 Вт., световой поток должен соответствовать ГОСТу 12.2.009-99.

5.2.4.10.2. Светильники должны иметь возможность принудительного отключения питания, эксплуатирующим персоналом.

5.2.4.11. Установить новые конечные выключатели (обеспечение работы систем предохранительных и блокировочных устройств с маркировкой в соответствии с электрической схемой);

5.2.4.12. Установить новые кнопочные посты управления (с защитой не ниже IP54);

5.2.4.13. Установка, монтаж, маркировка и наладка всего электрооборудования должна проводиться в соответствии со всеми необходимыми стандартами;

5.2.4.14. Качество электротехнического оборудования должно соответствовать всем необходимым стандартам. Использовать комплектующие российского производства или других производителей по согласованию с Заказчиком.

5.2.5. Электрическая принципиальная схема станка:

5.2.5.1. Разработать электрическую принципиальную схему станка в соответствии с ПУЭ и стандартами безопасности России.

6. Общие требования

6.1. Станок и его узлы должен соответствовать требованиям следующих стандартов:

6.1.1. ГОСТ 17728-80. Машины листогибочные трех- и четырехвалковые. Нормы точности;

6.1.2. ГОСТ 12.2.116-2004. Машины листогибочные трех- и четырехвалковые. Требования безопасности;

6.1.3. ГОСТ 12.2.049-80. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное;

6.1.4. ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007. Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

6.2. Условия эксплуатации станка:

6.2.1. УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69;

6.2.2. Температура окружающего воздуха: +10°C ... +40°C.

6.3. Внешняя отделка станка должна соответствовать ГОСТ 22133-86. Покраску станка осуществить следующим образом:

6.3.1. Станина – синий, RAL 5017;

6.3.2. Кожуха и защитные ограждения – желтый, RAL 1016;

6.3.3. Электрошкаф, ПУ подвесной и стационарный – серый, RAL 7001.

6.4. Подготовка поверхностей к окрашиванию по ГОСТ 9.402-2004. Требования к лакокрасочному покрытию и к поверхности окрашиваемого металла согласно ГОСТ 9.032-74. Оценка внешнего вида лакокрасочного покрытия согласно ГОСТ 9.407-84.

6.5. Замена всех информационных табличек машины, новыми.

6.6. Временная противокоррозионная защита станка для транспортировки Заказчику – по ГОСТ 9.014-78.

6.7. Другие дополнительные требования должны указываться в технической документации.

7. Условия выполнения работ

7.1. Машина, передаваемая в ремонт, должна быть полностью комплектована по механической части.

7.2. Для выполнения вышеуказанных работ машина подготавливается Заказчиком:

7.2.1. Комплектуется согласно технической документации;

7.2.2. Удаляется стружка и другие загрязнения с узлов.

7.3. Заказчик также для установки отремонтированной машины подготавливает фундамент и комплектует его закладными частями и крепежными элементами - листы перекрытия каналов, болты, гайки и т.д. Башмаки, анкерные болты поставляются Исполнителем.

7.4. Ремонт машины осуществляется при вывозе ее на производственную площадку Исполнителя. Транспортировка узлов машины в ремонт и обратно производится автотранспортом Исполнителя и за его счет.

7.5. Демонтаж, монтаж и пуско-наладочные работы осуществляют специалисты Исполнителя при организационно-технической поддержке Заказчика (по заранее разработанному и согласованному графику по капитальному производству работ).

7.6. Грузоподъемные работы на территории Заказчика производятся специалистами и подъемно-транспортными механизмами Заказчика с привлечением специалистов Исполнителя.

7.7. После завершения пуско-наладочных работ Исполнителем проводится обучение операторов, наладчиков и ремонтного персонала Заказчика навыкам работы на машине и ее обслуживания в течение 5-ти рабочих смен с оформлением соответствующих протоколов.

7.8. Если при дефектации узлов и деталей машины на территории Подрядчика выявится дефект базовых корпусных деталей (трещины, выломанные ребра и т.д.) или

необходимость проведения дополнительных работ, не отраженных в настоящем Техническом задании, то дополнительный объем работ, приводящий к изменениям его сроков и стоимости, согласуется между Исполнителем работ и Заказчиком дополнительно.

7.9. Исполнитель во время выполнения работ выдает Техническое задание на доработку фундамента станка в срок не менее чем за 4 (четыре) месяца до начала монтажа машины на территории Заказчика.

8. Этапы работы

8.1. Демонтаж и транспортировка узлов машины на производственные площадки Исполнителя.

8.2. Дефектация узлов и деталей машины у Исполнителя.

8.3. Разработка рабочего проекта на модернизацию электрической части и модернизацию механической части машины.

8.4. Восстановление геометрических параметров машины.

8.5. Изготовление новых механических узлов машины.

8.6. Изготовление нового оборудования машины.

8.7. Изготовление нового электрооборудования машины.

8.8. Сборка и наладка машины на производственных площадях Исполнителя;

8.9. Транспортировка узлов машины к Заказчику.

8.10. Монтаж машины.

8.11. Пуско-наладочные работы.

8.12. Сдача машины в эксплуатацию. Обучение операторов, наладчиков и ремонтного персонала Заказчика.

9. Передаваемая техническая документация

9.1. Все работы по модернизации машины сопровождаются разработкой конструкторской и другой технической документацией, соответствующей всем изменениям и доработкам, произведенным в процессе работ. По окончании работ указанная документация, выполненная в соответствии с нормативной базой РФ, передается Заказчику, а именно:

9.1.1. Чертежи (сборочные) на вновь разработанные узлы, спецификации, детализовочные чертежи;

9.1.2. Полные электрические и гидравлические принципиальные схемы, схемы соединений, схемы подключений и схемы расположений со спецификацией с обязательным указанием для всех компонентов (модулей, приборов, аппараты и пр.) фирмы изготовителя, типа компонента, заказного номера;

9.1.3. Перечень ГСМ, применяемых на станке (аналоги русских производителей) с характеристиками;

9.1.4. Принципиальная схема точек смазки;

9.1.5. Техническая документация на систему управления и привода (в объеме поставки фирмы-поставщика) включая файлы программы контроллера, таблицы параметров настройки;

9.1.6. Техническая документация на покупные комплектующие изделия (в объеме поставки фирмы-поставщика);

9.1.7. Руководство по эксплуатации машины;

9.1.8. Руководства по эксплуатации электрооборудования, системы смазки;

9.1.9. Руководство оператора по управлению машиной;

9.2. Указанная в п. 9.1. техническая документация передается Заказчику на бумажном носителе, на русском языке в 2 (двух) экземплярах и на электронном носителе CD-ROM или USB-stick в 1 (одном) экземпляре.

10. Порядок контроля и приемки станка

10.1. Приемка машины после проведенной модернизации осуществляется по отдельной Программе испытаний, разработанной Исполнителем и согласованной с Заказчиком.

10.2. Предварительная приемка выполненных работ проводится на территории Исполнителя в соответствии со всеми условиями приемки на территории Заказчика. Окончательные приемо-сдаточные испытания проводятся на территории Заказчика.

10.3. Для проведения приемо-сдаточных испытаний машина должна быть установлена на штатный фундамент, подготавливаемый Заказчиком.

10.4. Во время приемо-сдаточных испытаний выполняется проверка основных функций машины, работоспособность установленного электрооборудования.

10.5. Окончательные приемо-сдаточные испытания машины проводятся на территории Заказчика после завершения пуско-наладочных работ.

10.6. Во время приемо-сдаточных испытаний выполняется проверка работы машины на холостом ходу и под нагрузкой в течение 8 (восьми) часов. Под испытанием машины под нагрузкой понимается испытание машины, методом вальцевания листового металла, в целях достижения нагрузки на главном приводе в 75%. Заготовку для испытания машины предоставляет Заказчик.

10.7. Программу для проведения проверки геометрической точности обработки тестовых деталей (в соответствии с программой проверки геометрической точности машины) разрабатывает Исполнитель.

10.8. Основным критерием для приемки является:

10.8.1. Адекватность реакции рабочих органов на сигналы системы управления;

10.8.2. Отсутствие сбоев в работе электрооборудования станка в процессе работы;

10.8.3. Вальцевание листового металла с получением при этом надлежащих размеров;

10.8.4. Соответствие точностных характеристик машины, паспортным значениям по результатам проверки машина по нормам точности.

10.9. При положительных результатах составляется Акт сдачи-приемки выполненных работ.

10.10. Заказчик вправе осуществлять промежуточный контроль хода выполнения работ и в том числе контроль выполнения работ, выполняемых субподрядчиками.

11. Особые требования

11.1. Для выполнения работ в полном объеме Исполнитель обязан самостоятельно поставить все необходимые инструменты, материалы, стропа, средства контроля и измерения.

11.2. На территории АО «УТЗ» грузоподъемные работы выполняются подъемными сооружениями и специалистами Заказчика с привлечением специалистов Исполнителя. Схемы строповок предоставляет Исполнитель, назначает ответственное лицо и несет полную ответственность за выполнение работ;

11.3. В случае нарушения целостности комплектующих, восстановление комплектующих происходит за счет Исполнителя.

11.4. Исполнитель соблюдает и выполняет правила и требования охраны труда, пропускного режима и трудовой дисциплины, действующие на предприятии Заказчика.

11.5. Исполнитель поставляет комплект запасных частей, необходимых для работы установки в гарантийный период (фильтры, уплотнения, быстроизнашивающиеся детали и другое).

11.6. Исполнитель должен прибыть на территорию Заказчика, в течение 24 (двадцати четырех) часов, для проведения гарантийного ремонта оборудования указанного в п. 1.1, при получении от Заказчика письменного уведомления.

12. Требования к организации

12.1. Наличие у организации и сотрудников опыта по проведению работ по проектированию, модернизации, монтажу и ремонту прессового и листогибочного (валкового) оборудования (предоставляется референц-лист, рекомендательные письма, по отдельному запросу могут быть потребованы контактные данные Заказчика и копии выполненных договоров с приложением актов).

12.2. Основной вид деятельности Исполнителя по ОКВЭД должен быть связан с проектированием, модернизации, монтажу и ремонту прессового и листогибочного (валкового) оборудования – подтверждается выпиской из ЕГРЮЛ.

12.3. Наличие у организации специалистов обученных выполнению работ стропальщика и имеющих соответствующие удостоверения.

13. Гарантийные обязательства

13.1. Обязательное гарантийное обслуживание в течение 24 (двадцати четырех) месяцев от даты подписания Акта выполненных работ у Заказчика.

13.2. Исполнитель устраняет все неисправности, возникшие по вине Исполнителя в течение всего гарантийного срока, за исключением случаев, когда нарушены правила эксплуатации и обслуживания установки Заказчиком.

Составил:

Энергетик

Механик

Ведущий инженер БТО ОГМех

19.02.2024

А.Е. Травников

С.Ю. Рыбаков

И.А. Рогожин

Согласовано:

Главный механик

Начальник БТО ОГМех

Начальник цеха –
Начальник производства

Начальник службы

19.02.2024

Е.В. Корнев

А.М. Бессонов

В.И. Хохлов

О.Л. Филиппов