

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
СЕРТИФИКАТ: 02982AE600F5AC1A844034FBD63C3E8101 ВЛАДЕЛЕЦ: Фоменко Андрей Викторович ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 24.03.2021 по 24.06.2022

А.В. Фоменко
27.01.2022

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №ВФ/ТЗ/160-22 от 26.01.2022г.
Филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск
на выполнение комплекса работ по капитальному ремонту станка
токарно-винторезного 1А670, инв.№ 4101636 20

г. Волгодонск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	- стр. 3
РАЗДЕЛ 2	ОПИСАНИЕ РАБОТ	- стр. 3
Подраздел 2.1	Состав (перечень) выполняемых работ	- стр. 3
Подраздел 2.2	Описание выполняемых работ	- стр. 4
Подраздел 2.3	Объем работ либо доля выполняемых работ в общем объеме закупки	- стр. 12
РАЗДЕЛ 3	ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ	- стр. 12
Подраздел 3.1	Общие требования	- стр. 12
Подраздел 3.2	Требования к качеству выполняемых работ	- стр. 13
Подраздел 3.3	Требования к гарантийным обязательствам	- стр. 14
Подраздел 3.4	Требования к конфиденциальности	- стр. 14
Подраздел 3.5	Требования к безопасности выполняемых работ и безопасности результата выполненных работ	- стр. 14
Подраздел 3.6	Требования по техническому обучению персонала заказчика	- стр. 15
Подраздел 3.7	Специальные требования	- стр. 15
РАЗДЕЛ 4	РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	- стр. 15
Подраздел 4.1	Описание конечного результата выполненных работ	- стр. 15
Подраздел 4.2	Требования по приемке работ	- стр. 16
Подраздел 4.3	Требования по передаче заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)	- стр. 17
РАЗДЕЛ 5	ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ /ИНСТРУКТАЖУ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА	- стр. 18
РАЗДЕЛ 6	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	- стр. 18
РАЗДЕЛ 7	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	- стр. 19
Приложение №1	Технические характеристики станка токарно-винторезного модели 1А670	- стр. 20

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

Выполнение комплекса работ по капитальному ремонту станка **токарно-винторезного 1А670**, инвентарный инв.№ 4101636 20 (далее по тексту работы, оборудование или станок).

Информация о станке:

Станок токарно-винторезный тяжелой модели 1А670 (базовая модель с расстоянием между центрами 10 000мм) с одним суппортом и двумя люнетами открытого типа с роликовыми опорами качения, грузоподъемностью 40 тонн. Станок оснащен системой индикации. Изготовитель – завод КЗТС («Краматорский завод тяжёлого станкостроения»), заводской №198, год выпуска 1983. Класс точности станка – Н по ГОСТ 8-82. Система управления – ручная. Наименование станка по данным бухгалтерского учета «станок токарно-винторезный 1А670», инвентарный номер по данным бухгалтерского учета 4101636 20.

Общий вид и основные технические характеристики станка приведены в приложении 1 к настоящему ТЗ.

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых работ

В перечень выполняемых работ входит:

2.1.1 Разработка проекта (плана) производства работ (ППР) на демонтаж и монтаж станка, с учетом мероприятий по охране труда и промышленной безопасности, в соответствии с законодательством РФ, согласование ППР с Заказчиком.

2.1.2 Демонтаж станка на территории Заказчика по адресу: **Россия, Ростовская обл., г. Волгодонск, шоссе Жуковское, 10**. Вывоз станка на территорию Исполнителя для проведения капитального ремонта.

2.1.3 Разборка станка, комплексная очистка и дефектовка узлов и деталей.

2.1.4 Разработка проекта капитального ремонта станка и согласование проекта с Заказчиком.

2.1.5 Приобретение Исполнителем узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей, материалов и инструмента, необходимых для проведения работ по капитальному ремонту, согласно проекту, а также приобретение комплектов ЗИП.

2.1.5 Выполнение работ по капитальному ремонту станка:

2.1.5.1 Капитальный ремонт механической части с механической обработкой станин, восстановлением геометрии направляющих, заменой планок, клиньев, изношенных элементов кинематики.

Восстановление поворотной части поперечного суппорта, замена изношенных деталей.

Восстановление резцедержателя на каретке поперечного суппорта (изготовление и установка одного комплекта новых прижимов взамен изношенных, не подлежащих восстановлению).

2.1.5.2 Замена шпинделя в пиноли задней бабки.

2.1.5.3 Два люнета открытого типа с роликовыми опорами качения, грузоподъемностью 40 тонн, имеющие крайне высокую степень износа и повреждения базовых деталей, **должны быть изготовлены заново.**

2.1.5.4 Замена всех подшипников, калибровка либо замена ходовых винтов поперечного и поворотного суппортов (по состоянию), изготовление новых гаек, замена антифрикционных накладок на направляющих поверхностях, замена уплотнений, прокладок и прочих РТИ.

2.1.5.5 Восстановление функции резьбонарезания: калибровка ходового винта, изготовление гаек привода поперечного суппорта, изготовление деталей гитары и опор винта.

2.1.5.6 Капитальный ремонт электрической и электронной частей станка с заменой электродвигателей, элементов измерительной системы, кабельно-проводниковой продукции, шкафов управления, устройств электроавтоматики, электромуфт, концевых выключателей, бесконтактных датчиков, трансформаторов, контрольных, измерительных и защитных устройств и аппаратов.

2.1.5.7 Замена гидравлического оборудования станка с заменой гидронасосов,

контрольной и распределительной гидроаппаратуры, фильтров, рукавов, трубопроводов, трубок смазочной системы, фитингов и т.д.

2.1.5.8 Капитальный ремонт резцедержателя на суппорте с заменой изношенных деталей.

2.1.5.9 Замена (поставка новых) комплектов кулаков передней бабки взамен изношенных (2 комплекта закаленных, 2 комплекта «сырых»).

2.1.5.10 Восстановление всех защитных металлических конструкций, кожухов, щитков, лотков, для стока масла, ограждений, лестниц, замена настилов.

2.1.5.11 Восстановление геометрической точности станка до паспортных значений.

2.1.5.12 Покраска станка, компонентов станка.

2.1.6 Разработка технической документации на станок после капитального ремонта.

2.1.7 Проведение предварительной приемки станка на территории Исполнителя, согласно графику выполнения работ.

2.1.8 Выполнение работ по монтажу станка на новом месте на изготовленном Заказчиком фундаменте. **Адрес места монтажа: Россия, Ростовская обл., г. Волгодонск, шоссе Жуковское шоссе, 10.**

Исполнитель заблаговременно, до начала монтажа станка, совместно с Заказчиком проводит обследование фундамента и приемку у Заказчика фундамента для последующего монтажа не него станка. Требования к обследованию фундамента приведены в п. 2.2.5 настоящего ТЗ. Стороны составляют акт приема-передачи фундамента для монтажа станка. Анкерный материал для монтажа станка обеспечивает Исполнитель.

2.1.9 Выполнение пусконаладочных работ.

2.1.10 Проведение приемо-сдаточных испытаний.

2.1.11 Инструктаж персонала Заказчика по мерам безопасности, методам работы и по правилам технического обслуживания станка (объем инструктажа указан в подразделе 3.6 и Разделе 5 настоящего ТЗ).

2.1.12 Вывоз на утилизацию с территории Заказчика неметаллических отходов (остатков упаковки, и прочих отходов), оставшихся после выполнения работ Исполнителем.

Подраздел 2.2 Описание выполняемых работ

Целью капитального ремонта является восстановление его заводских характеристик, согласно руководству по эксплуатации и паспорту оборудования.

2.2.1 Исполнитель выполняет разборку станка на отдельные узлы и детали, проводит комплексную очистку комплектующих (узлов и деталей) станка для дальнейшей дефектовки.

2.2.2 Исполнитель выполняет дефектовку компонентов станка, составляет дефектную ведомость (дефектные ведомости) по форме Заказчика и согласовывает её с Заказчиком.

2.2.3 Требования к проекту капитального ремонта.

Исполнитель разрабатывает проект капитального ремонта станка и, до начала работ, согласовывает его с Заказчиком. Допускается поэтапное согласование проекта и выполнение работ по согласованным этапам. Документация проекта 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. В составе проекта должен быть предоставлен технологический процесс капитального ремонта станка, содержащий пооперационное описание процесса капитального ремонта, включая межоперационный и итоговый контроль. В проекте должны быть четко обозначены планируемые работы, агрегаты, узлы и детали, подлежащие замене, и агрегаты, узлы, детали, подлежащие капитальному ремонту. Должны быть разработаны новые электрические и гидравлические схемы; принципиальные схемы с перечнем элементов должны быть предоставлены на согласование Заказчику в составе проекта. Проект капитального ремонта станка должен предусматривать восстановление его геометрической точности по классу точности «Н» в соответствии с паспортными данными по нормам точности, установленным ГОСТ 18097-93 «Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности». Общие требования к испытаниям станка по ГОСТ 8-82. Схемы и способы измерений геометрических параметров по ГОСТ 22267-76.

Проектом должна быть предусмотрена комплексная очистка и покраска станка

(компонентов станка).

2.2.4 Требования к покраске станка.

Все наружные и внутренние поверхности станка должны быть защищены маслостойкой краской (эмалью) соответствующей группе 6 (таблица 4 ГОСТ Р 51691-2008).

Поверхность гладкая глянцевая или полуглянцевая, **полная схема покраски и тип красок должны быть согласованы с Заказчиком.**

Сигнальная цветовая разметка должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Лакокрасочное покрытие должно соответствовать 4 классу, согласно требованиям, установленным в разделе 2 ГОСТ 9.032-74.

Требования к отделке согласно подразделу 2.6 ГОСТ 7599-82.

- Окраска наружных поверхностей станка (станина, суппорт, передняя бабка, задняя бабка, люнеты) – основной цвет зелёный RAL 6016.

- Окраска внутренних поверхностей станины станка, суппорта, передней и задней бабки, внутренних поверхностей кожухов, лотков для стока масла и СОЖ – цвет красный RAL 3024 или 3020.

- Окраска вспомогательных элементов станка: ограждений, перил, защитных кожухов, закрывающих вращающиеся или движущиеся элементы станка, – цвет желтый RAL 1003 или 1023.

- Окраска настилов, подножек, ступеней лестниц – цвет черный RAL 9004, 9017 или 9005.

Все информационные таблички и надписи на станке должны быть выполнены на русском языке.

2.2.5 Требования к поставке комплектующих.

Исполнитель берет на себя обязательства по приобретению и доставке к месту проведения ремонтных работ необходимых для выполнения капитального ремонта узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей, материалов и инструмента. Приобретаемые для замены и капитального ремонта узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти, материалы должны соответствовать стандартам производителя и иметь все необходимые сертификаты соответствия (документы о качестве).

Все закупаемые узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти, материалы должны быть новыми, не ранее 2021 года выпуска, не бывшим в употреблении, не восстановленным, не являться выставочными образцами, свободными от прав третьих лиц, должны быть разрешены к применению на территории России.

2.2.6 Требования к обследованию и подготовке фундамента станка.

Исполнитель проводит комплексную очистку и обследование фундамента станка на месте монтажа. По результатам обследования фундамента Исполнитель оформляет Технический отчет, содержащий заключение о состоянии фундамента. Исполнитель направляет Заказчику технический отчет не позднее, чем за 270 календарных дней до начала монтажа отремонтированного станка. В случае признания фундамента неработоспособным, согласно результатов технического отчета, Заказчик выполняет ремонт или изготавливает новый фундамент за свой счет. При монтаже оборудования все необходимые монтажные работы, связанные с установкой анкерных групп и других элементов станка, закрепляемых в теле фундамента, таких как заливка анкерных колодцев, подливка башмаков, заливка закладных элементов выполняет Исполнитель. Работы по заливке, подливке производить безусадочной анкерной смесью. А также должны быть выполнены работы по герметизации фундамента эпоксидным составом или краской на эпоксидной основе.

2.2.7 Капитальный ремонт станка. Основные этапы работ. Технические требования.

Капитальный ремонт должен производиться на территории Исполнителя. Все затраты на транспортировку станка к месту ремонта и обратно несет Исполнитель.

Демонтированные старые узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти, материалы должны быть возвращены Заказчику. Возврат осуществляется силами и за счет Исполнителя.

2.2.8 Капитальный ремонт механической части станка должен быть выполнен в объеме:

2.2.8.1 Базовые детали – выполнить механическую обработку секций станины в сборе. Обеспечить прилегание сопрягаемых деталей по привалочным плоскостям, восстановить точные поверхности, посадочные места, пазы, канавки, резьбовые отверстия.

Корпус коробки скоростей передней бабки, корпус суппорта, корпус задней бабки, патрон, редукторы и коробки скоростей приводов подач, (восстановить резьбовые отверстия, пазы, канавки, посадочные места, привалочные плоскости, точные поверхности и т.д.);

2.2.8.2 Общие требования. При восстановлении кинематических механизмов все элементы кинематики (гайки, винты, валы, шестерни, вал-шестерни, зубчатые колеса, червяки и червячные колеса, тяги, втулки, вилки, муфты, оси, шпонки и т.д.), имеющие износ или дефекты, подлежат ремонту, а при невозможности или нецелесообразности ремонта – замене на новые.

2.2.8.3 Зубчатые передачи: диагностика состояния зубчатых реек, контроль выставки реек, при необходимости калибровка реек привода саней суппорта и задней бабки, изготовление новых приводных шестерен (вал-шестерен), выставка реек.

Обследование зубчатых передач в коробке скоростей передней бабки, суппорта и задней бабки – выполнить замену шестерен и зубчатых колес при износе зуба более 5% от толщины (по делительной окружности, средней линии). При изготовлении новых зубчатых передач обеспечить степень точности, согласно требованиям документации станка, но не грубее 9С по ГОСТ 1643-81.

2.2.8.4 Направляющие поверхности: должна быть восстановлена плоскостность, прямолинейность и шероховатость поверхности направляющих. Необходимо провести механическую обработку (шлифовку) направляющих станин. Качество обработки поверхности направляющих должно соответствовать требованиям подраздела 2.4 ГОСТ 7599-82.

2.2.8.5 Передняя бабка.

Диагностика состояния шпинделя передней бабки, ремонт шпинделя, в случае необходимости шлифовка конусного отверстия шпинделя. При восстановлении конусного отверстия шпинделя передней бабки обеспечить прилегание конуса контрольной оправки к конусной поверхности шпинделя должно составлять не менее 80% от рабочей поверхности оправки.

Выполнить замену изношенных кулачков патрона передней бабки на новые:

- Один комплект – 4 шт. – привод кулачка в сборе (чертежи 2Д50-14т-12, 2Д50-14т-3, 2Д50-13т-6, Д50-14Т-5);
- Два комплекта – 8 шт. – кулачки «сырые» (без закалки) 2Д50-14т-21;
- Два комплекта – 8 шт. – кулачки закаленные 2Д50-14т-22.

2.2.8.6 Ремонт поперечного и поворотного суппорта: диагностика состояния механизмов суппортов, замена изношенных деталей. Удаление следов коррозии, Замена фрикционных муфт и электроконтактных свечей. Восстановление направляющих, планок, изготовление новых клиньев, диагностика состояния ходовых винтов, в случае необходимости калибровка винтов и изготовление новых гаек.

Выполнить ремонт поворотной части поперечного суппорта, заменить изношенные детали.

Выполнить ремонт резцедержателя, на поворотном суппорте с заменой дефектных деталей (изготовление и установка одного комплекта новых прижимов взамен изношенных, не подлежащих восстановлению).

Изготовить винт продольного хода поперечного суппорта при резьбонарезании, изготовить новые опоры винта взамен старых, поврежденных коррозией, изготовить новые ходовые гайки.

2.2.8.7 Восстановление гитары: механизм гитары разобран на части. Детали механизма имеют значительные дефекты и восстановлению не подлежат. Необходимо изготовить новые детали взамен дефектных. При изготовлении новых деталей следует руководствоваться чертежами завода-изготовителя. Зубчатые колеса и шестерни со степенью точности, не грубее 9С по ГОСТ 1643-81. Необходимо изготовить новые съемные защитные кожухи механизма

гитары.

2.2.8.8 Ремонт задней бабки: диагностика состояния механизмов задней бабки, замена изношенных деталей. Диагностика состояния механизмов выдвижения и зажима пиноли, ремонт данных механизмов. Удаление следов коррозии. Замена фрикционных муфт. Восстановление направляющих, прижимных планок, изготовление новых клиньев.

Полная замена шпинделя в пиноли задней бабки. Прилегание конуса контрольной оправки к конусной поверхности шпинделя должно составлять не менее 80% от рабочей поверхности контрольной оправки.

2.2.8.9 Все подшипники на станке в обязательном порядке подлежат замене на новые, вне зависимости от их состояния. При выборе подшипников Исполнитель руководствуется условиями их эксплуатации и режимом работы, а также классом точности, заложенным в конструкторской документации изготовителя станка.

2.2.8.10 Все РТИ (кольца, манжеты, прокладки, грязесъемники и т.д.) должны быть заменены на новые.

2.2.8.11 Исполнитель должен изготовить два новых люнета открытого типа с роликовыми опорами качения, грузоподъемностью 40 тонн взамен старых, изношенных, не подлежащих восстановлению.

2.2.8.12 Замена метизов. Все поврежденные или утраченные метизы подлежат замене с учетом заложенного в технической документации станка класса точности и класса прочности.

2.2.9 Капитальный ремонт, замена электрической и электронной частей станка.

2.2.9.1 Условия эксплуатации станка:

Эксплуатация станка в условиях повышенной запыленности внутри цеха.

Схема управления станком должна быть стабилизирована по отношению к колебаниям температуры в пределах от +5 до +40 градусов Цельсия. Среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее влажный период при продолжительности воздействия в течение 6 месяцев – не более 80% при +20°C.

Использование сжатого воздуха от магистральной сети предприятия Заказчика: давление 5-6 Бар. Класс загрязненности сжатого воздуха 6 по ГОСТ 17433-80.

2.2.9.2 Требования к электропитанию.

Электропитание станка должно осуществляться **от одного ввода** 4-х проводной сети трехфазного переменного тока напряжением 380 В ± 10%, частотой 50 Гц ± 0,4 Гц. Станок должен надежно работать в пределах указанных колебаний. Заземление станка должно быть видимым, должно быть выполнено отдельным проводником, для чего на станине станка и на других отдельно стоящих устройствах, входящих в состав станка, должны быть восстановлены точки подключения заземляющих проводников. Места подключения заземляющих проводников должны быть обозначены соответствующим знаком. Подвод электропитания до вводного автоматического выключателя станка выполняет Заказчик, согласно рекомендациям Исполнителя.

Установленная мощность станка после капитального ремонта не должна превышать паспортных (существующих) значений.

Должен быть заменен прибор учета электроэнергии, установленный на станке. Требования к электросчетчику: трехфазный, измерение активной и реактивной энергии.

Вводной автоматический выключатель должен обеспечивать отключение станка в случаях короткого замыкания или превышении номинальной мощности.

2.2.9.3 Так же, в рамках восстановления паспортных характеристик станка, должны быть выполнены следующие работы:

- Замена всей электрической проводки на станке (кабели, провода, разъёмы, клеммы и т.п., включая кабельные цепи и элементы крепления);
- Замена всех асинхронных электродвигателей,
- Замена всего сопутствующего электрооборудования (электромагнитные муфты, электроконтактные свечи, конечные выключатели, компоненты электроавтоматики, светильники);
- Замена существующих приводов и двигателей на новые приводы и двигатели, в

соответствии с нижеприведенными требованиями (п.2.2.6.1);

- Замена измерительной системы станка по продольной и поперечной оси суппорта установка новых измерительных линеек;
- Замена пультов управления;
- Замена электрических шкафов управления с внутренним освещением и системой охлаждения.

2.2.9.4 Требования к электродвигателям и приводам:

Все электродвигатели должны быть заменены на новые. Главный привод – асинхронный электродвигатель с частотным преобразователем, согласно согласованному проекту капитального ремонта. При выборе электродвигателей должны быть учтены условия их эксплуатации и режимы работы. При монтаже электродвигателей на станке обеспечить удобство подключения и отключения кабельно-проводниковых связей. Степень защиты электродвигателей не ниже IP 44 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

2.2.9.5 Требования к системе управления:

Система управления станка – РУЧНАЯ.

Электроавтоматика на базе программируемого логического контроллера (PLC). Исполнитель руководствуется следующими требованиями к системе управления:

Программируемый логический контролер с периферийными устройствами (входы-выходы, питающая, защитная, пускорегулирующая низковольтная аппаратура).

2.2.9.6 Дополнительные требования.

Заказчику передается PLC-проект с **комментариями** на русском языке на flash-носителе. Данные начальных настроек сервоприводов и все другие необходимые данные для настройки и восстановления работоспособности станка.

2.2.9.7 Требования по интеграции.

Обеспечить возможность подключения оборудования к имеющейся у Заказчика системе МПО (мониторинга промышленного оборудования), а именно:

1) Выделить свободные клеммы для отбора питания $\pm 24\text{В}$, 200мА.

2) Два свободных выхода в контроллере со следующими сигналами (логическая «1» на выходе):

- «Готовность станка» или «Готовность приводов», указывающего на включённое питание и готовность станка к работе;

- Наличие дискретного сигнала «Работа» с выхода контроллера, указывающего на то, что станок осуществляет главное движение.

2.2.9.8 Требования к защите автоматизированного рабочего места и его компонентов.

Операторский пульт, линии связи с периферийными устройствами, выносной пульт и т.п.: по классу не ниже IP65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) промышленное исполнение.

2.2.9.9 Требования к измерительной системе.

На станке должно быть заменено устройство цифровой индикации (УЦИ).

На линейных осях X и Y необходимо установить линейки на основе индуктивного или оптического принципа действия.

Дискретность отсчета (измерительный шаг) в диапазоне 0,001 – 0,005мм.

Конструкция крепления элементов измерительной системы должна исключать возникновение недопустимых нагрузок (исходя из паспортных данных измерительных систем) по всей длине измерительной системы. Измерительная система должны быть защищена от попадания стружки, масла, грязи, пыли. Степень защиты компонентов измерительной системы не хуже IP65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

2.2.9.10 Требования к пульту управления.

На станке должен быть установлен новый основной стационарный пульт управления. Новый основной пульт управления должен располагаться на суппорте на месте существующего. Степень защиты лицевой панели пульта управления не ниже IP-65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013), остальных частей – не ниже IP-54 промышленное исполнение.

Вспомогательный переносной пульт управления с кабелем длиной не менее 5 метров должен подключаться к основному пульту управления при помощи разъема.

Вид и форма органов управления на основном и переносном пульте управления должны

быть согласованы с Заказчиком на стадии эскизного проекта после подписания договора.

2.2.9.11 Требования к системам защиты и аварийным системам.

Должны быть восстановлены все контрольные и защитные функции станка. Система электроавтоматики должна контролировать рабочие параметры станка: давление гидравлической системы, разблокировку осей, подачу смазки, уровень рабочей гидравлической жидкости в баках гидроагрегатов, состояние фильтров и т.д. Система должна обеспечивать останов станка и индикацию аварийного состояния.

2.2.9.12 Требования к кабельно-проводниковым связям.

Все провода, кабели и кабельные цепи (кабелеукладчики), соединительные разъемы на станке должны быть заменены на новые.

Кабельная подводка к суппорту – верхняя – кабельная цепь должна быть размещена на стойках (опорах), установленных вдоль станины станка со стороны шкафов управления. Кабельная цепь – стальная открытого исполнения.

Кабельная подводка к задней бабке – по средством кабельной цепи закрытого исполнения, закрепленной на станине.

При выборе и монтаже проводов, кабелей, разъемов и кабельных цепей необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- применять кабели торговых марок HELUKABEL, ÖLFLEX, LAPPKABEL или аналоги, сопоставимые по качеству. Критериями для подбора аналогов является следующие характеристики кабелей: класс гибкости не ниже 4 по ГОСТ 22483-2021 (IEC 60228:2004), минимальный радиус изгиба не более 10 диаметров кабеля при нестационарной прокладке, стойкость изоляции к воздействию воды, смазочных материалов (органические масла) – в технических характеристиках кабельной продукции должно быть значение «стойкий, при длительном воздействии».

- провода и кабели, прокладываемые в гибких трассах должны соответствовать классу гибкости не ниже 5 по ГОСТ 22483-2021 (IEC 60228:2004) и/или классу не ниже 5 по DIN VDE 0295;

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

- провода и кабели, прокладываемые по металлоконструкции станка, должны быть уложены в изолированных рукавах, металлорукавах, гофрированных шлангах, трубах и т.д.; прокладываемые по полу и стенам бетонного фундамента – в металлических трубах или коробках (лотках);

- клеммные коробки должны иметь степень защиты не хуже IP-54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013);

- изоляция проводов и кабелей должна быть стойкой к смазочным и охлаждающим жидкостям, применяемым на станке;

- 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.

2.2.9.13 Требования к шкафам управления.

Шкафы управления должны быть заменены на новые. При выборе и монтаже шкафов управления необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- шкафы должны быть надежно закреплены на бетонном полу;

- дверцы шкафов должны закрываться на ключ;

- в шкафах должно быть предусмотрено наличие местного освещения от светодиодных светильников или люминесцентных ламп;

- в электрошкафах приводов должен быть обеспечен микроклимат, в соответствии с условиями эксплуатации устанавливаемых систем, путем кондиционирования или вентиляции шкафов - степень защиты шкафов управления не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

2.2.9.14 Требования к конечным выключателям.

Концевые выключатели по всем осям должны ограничивать рабочий ход в направлениях «+» и «-». Наезд на эти выключатели должен приводить к торможению и остановке движения оси в заданном направлении. Дальнейшее движение в ту же сторону должно быть исключено, съезд с концевых выключателей ограничения хода – только в противоположном направлении.

По всем осям, помимо концевых выключателей ограничения хода, должны быть установлены аварийные концевые выключатели в направлениях «+» и «-». При наезде на аварийный выключатель двигатель должен быть лишен доступа к питанию. При наладке положения аварийных концевых выключателей их располагать на таком расстоянии, чтобы при условии торможения по свободному выбегу не происходило разрушения механических узлов, деталей, измерительной системы.

Степень защиты концевых выключателей не ниже IP-65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

2.2.9.15 Требования к освещению.

Проект капитального ремонта должен предусматривать установку новых светильников освещения рабочей зоны (зоны резания). Выполнить установку светильника для освещения зоны резания на каретке суппорта. Применяемые светильники должны иметь защищенное исполнение не ниже IP-65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). В качестве источников света должны применяться светодиодные светильники дневного спектра света, стойкие к вибрации и мелким механическим повреждениям, возможным при разлете стружки. Освещение должно быть выполнено с учетом ГОСТ 12.2.009-99 и СП 52.13330.2016. Светильники освещения рабочей зоны станка должны быть рассчитаны на питание от низкого напряжения - не более 24В. Освещенность на рабочей поверхности в рабочей зоне не менее 1500 Люкс.

2.2.9.16 Требования к маркировке.

Все кабели, провода, разъемы и другие, электрические, а также гидравлические компоненты, установленные на станке должны иметь маркировку, позволяющую легко и быстро найти их в электрических, 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, смазочно-охлаждающих жидкостей или масел, применяемых на станке и должны надежно держаться на своих местах. Рекомендуется применять маркировку тисненными символами.

На станке должны быть восстановлены все информационные таблички и указатели.

2.2.9.17 Требования к контрольно-измерительным приборам.

Стрелочные и электронные приборы по току и напряжению должны иметь паспорт, быть внесены в Государственный реестр средств измерения России. На приборе и в паспорте прибора должен быть указан заводской номер. Устанавливаемые приборы должны быть поверены; класс точности приборов по току и напряжению не ниже 2 стабильность работы приборов по ГОСТ 22261-94.

Стрелочные и электронные манометры (манометрические датчики) должны иметь паспорт, быть внесены в Государственный реестр средств измерения России. На приборе и в паспорте прибора должен быть указан заводской номер. Устанавливаемые приборы должны быть поверены, 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 до 2,5 МПа (25 кгс/см²);
- 1,5 - при рабочем давлении выше 2,5 МПа.

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

2.2.10 Капитальный ремонт гидравлического оборудования станка.

Должна быть разработана новая гидравлическая схема станка на базе имеющейся. Должна быть выполнена полная замена гидроаппаратуры станка, при необходимости замена отдельных гидравлических и смазочных станций целиком, при этом должны быть сохранены паспортные

характеристики станка.

Замене подлежат следующие элементы гидравлической и смазочной системы:

- все насосы (насосные агрегаты);
- манометры, манометрические датчики;
- контрольные реле потока и реле давления;
- все гидравлические распределители;
- все предохранительные, редуцирующие и обратные клапаны;
- питатели системы смазки и контрольная аппаратура, трубы системы смазки;
- датчики уровня и температуры;
- все фильтроэлементы;
- все рукава и шланги, рукава высокого давления;
- все трубопроводы, соединители трубопроводов, фитинги.

Ремонту, с обязательной заменой уплотнений, подлежат все гидравлические зажимы и гидроцилиндры (при необходимости произвести замену тарельчатых пружин зажимов).

На каждой отдельной гидравлической или смазочной станции должна быть укреплена табличка со следующими данными:

- назначение станции (насосных агрегатов),
- номинальное давление в контрольных точках,
- емкость бака в литрах,
- тип (марка) смазочного материала.

Важно! Смазочные материалы для первоначальной заправки станка (масла и смазки) поставляет Исполнитель.

2.2.11 Восстановление и доработка металлических конструкций и ограждений.

Все деформированные, поврежденные и утраченные металлические конструкции (щитки, кожухи, крышки, ограждения, лестницы и т.д.) должны быть восстановлены и окрашены в соответствии с конструктивными требованиями к станку и требованиями безопасности.

2.2.12 Разработка технической документации на капитальный ремонт станка.

Вся техническая документация должна быть выполнена на русском языке и передана Заказчику в четырех одинаковых экземплярах, отпечатанных на бумаге и в одном экземпляре на электронном носителе с возможностью полноценной печати с него. Полный перечень требований к документации, передаваемой Исполнителем Заказчику, приведен в Подразделе 4.3 настоящего ТЗ.

2.2.13 Демонтаж и монтаж станка.

Исполнитель своими силами выполняет демонтаж станка.

На демонтажные и монтажные работы Исполнитель разрабатывает и согласовывает с Заказчиком проект производства работ (ППР) в соответствии с требованиями «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Утверждены приказом Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533 ред. от 12.04.2016г.) ссылка на открытый источник:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157709/

Исполнитель обеспечивает комплект монтажных частей и приспособлений для монтажа, выставки и крепления станка на фундаменте (анкерный материал, регулируемые клиновые опоры и пр.). При необходимости ремонта или замены анкеров, регулируемых клиновых опор, эти работы выполняет Исполнитель.

Исполнитель своими силами осуществляет монтаж станка на изготовленный Заказчиком фундамент, выставку и закрепление станин.

Исполнитель выполняет ограждение оборудования за свой счет, согласно требованиям нормативных документов ГОСТ12.2.062-81, ГОСТ12.4.026-2015.

Заливку анкерных колодцев и опор станка не дающим усадку цементным раствором осуществляет Исполнитель своими силами и за свой счет.

2.2.14 Восстановление геометрической точности и точности позиционирования станка.

После окончания сборочных и регулировочных работ должна быть проведена проверка станка на геометрическую точность в соответствии с паспортными данными по нормам

точности, установленным ГОСТ 18097-93 «Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности». Общие требования к испытаниям станка по ГОСТ 8-82. Схемы и способы измерений геометрических параметров по ГОСТ 22267-76, а также точности измерительной системы (методика измерений согласовывается Сторонами в рамках согласования Программы и методики приемо-сдаточных испытаний).

2.2.15 Пусконаладочные работы.

До начала приемо-сдаточных испытаний должны быть проведены наладочные и регулировочные работы, а также проведена обкатка каждого рабочего органа станка, в холостом режиме в течение восьми часов.

В процессе пусконаладочных работ должны быть выявлены и устранены все погрешности сборки и регулировки: скрипы, заедания, затирания, сверхнормативные нагревы, вибрация и т.д.

2.2.16 Проведение приемо-сдаточных испытаний.

Приемка станка (приемо-сдаточные испытания) должны быть проведены в два этапа:

1) Приемо-сдаточные испытания после контрольной сборки станка на территории Исполнителя. Станок должен быть собран на временной площадке Исполнителя, подключен к источнику электропитания, все основные движения и функции станка должны быть активны.

2) Приемо-сдаточные испытания после окончательной сборки станка на территории Заказчика после проведения всех пусконаладочных и регулировочных работ.

Подробные требования к проведению приемо-сдаточных испытаний изложены в подразделе 4.2 настоящего ТЗ.

Подраздел 2.3 Объем работ либо доля выполняемых работ в общем объеме закупки

Доля/объем отдельных работ в общем объеме закупок не определена.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

Подраздел 3.1 Общие требования

3.1.1 Капитальный ремонт должен выполняться на территории Исполнителя.

3.1.2 При выполнении работ по капитальному ремонту, необходимую механическую обработку узлов и деталей Исполнитель выполняет своими силами и за свой счет.

3.1.3 Исполнитель своими силами и за свой счет организует транспортировку компонентов станка, подлежащих вывозу с территории Заказчика, и их возврат на территорию Заказчика после проведения работ по капитальному ремонту (Формирование накладных, отгрузочных ведомостей и спецификаций осуществляет Исполнитель).

3.1.4 Исполнитель своими силами и за свой счет осуществляет упаковку компонентов станка перед транспортировкой, обеспечивая их консервацию и маркировку упаковочных мест. Упаковка должна обеспечивать сохранность компонентов станка при транспортировке.

3.1.5 Работники Исполнителя, приступая к работе на территории Заказчика, должны пройти обязательный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, и соблюдать внутриобъектовый и пропускной режим, установленный на территории Заказчика. Режим работы устанавливается Исполнителем по согласованию с Заказчиком.

По требованию Заказчика, до начала производства работ, Исполнитель должен произвести оценку рисков предстоящих работ и разработать мероприятия, направленные на снижение и исключение выявленных рисков. Результаты оценки рисков, а так же мероприятия, направленные на снижение и исключение рисков Исполнитель должен отразить в ППР отдельным разделом.

3.1.6 Для выполнения работ на территории Заказчика, Исполнитель обеспечивает своих работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты, необходимыми при выполнении работ (обязательно наличие каски или каскетки, а так же защитных очков).

3.1.7 Исполнитель обеспечивает своих работников инструментом, средствами измерений, оснасткой и приспособлениями, необходимыми для выполнения работ.

3.1.8 Работы, связанные с повышенной опасностью (Демонтаж и монтаж

технологического оборудования, огневые работы, работы на высоте и т.д.) должны проводиться по наряду-допуску.

3.1.9 Для выполнения работ по монтажу, демонтажу, ремонту оборудования, связанных с применением подъемных сооружений (ПС), Исполнителем должны быть разработаны ППР и ТК (технологические карты), содержащие схемы строповки компонентов оборудования. Для подъема и перемещения грузов в ходе демонтажа и последующего монтажа узлов станка Заказчик предоставляет кран мостового типа достаточной грузоподъемности и крановщика. Съемные грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т.д.) обеспечивает Исполнитель, по запросу Исполнителя, съемные грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т.д.) могут быть предоставлены Исполнителю, по предварительному согласованию, при их наличии у Заказчика на условиях Заказчика.

3.1.10 Контрольный и измерительный инструмент, для проведения приемо-сдаточных испытаний предоставляет Исполнитель. Данный инструмент должен иметь действительный сертификат о поверке или заключение о калибровке с подтверждением класса точности или с указанием предельных погрешностей измерений.

3.1.11. Все неметаллические отходы, образовавшиеся в процессе выполнения работ (остатки упаковки тары и т.д.), в обязательном порядке вывозятся с территории Заказчика и утилизируются силами и за счёт Исполнителя.

Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ

3.2.1 Качество используемых при выполнении работ узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей и материалов должно соответствовать относящейся к ним НТД, действующей на момент выполнения работ.

Контроль качества применяемых в работе узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей, материалов до установки их на станок, проводит Исполнитель.

Ответственность за качество устанавливаемых на станок узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей, материалов несет Исполнитель.

3.2.2 Перечень требований к показателям надежности станка устанавливается на основании ГОСТ 27.002-2015, ГОСТ Р 27.003-2016, ГОСТ 25359-82 (СТ СЭВ 2746-80).

Надежность станка после завершения капитального ремонта должна характеризоваться следующими значениями показателей надежности:

- 1) Средняя наработка на отказ* – не менее 600 часов;
- 2) Среднее время восстановления на объекте эксплуатации силами и средствами дежурной смены – не более 2 ч;
- 3) Средний срок службы до капитального ремонта – не менее 10 лет;
- 4) Коэффициент технического использования – не менее 0,93.
- 5) Допустимое время непрерывной работы в течение одних суток, не менее 22 час.

* – Основные понятия, термины и определения показателей надежности по ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике».

3.2.3 Требования к качеству сборки станка согласно подразделу 2.5 ГОСТ 7599-82. Качество обработки направляющих станка в соответствие с требованиями подраздела 2.4 ГОСТ 7599-82. Требования к отделке, к электро- и гидрооборудованию согласно ГОСТ 7599-82.

3.2.4 Ремонтпригодность станка должна соответствовать требованиям ГОСТ 23660-79. Должна быть обеспечена возможность замены составных частей и элементов.

3.2.5 Заказчик должен иметь возможность участвовать в процессе контроля качества на всех этапах выполнения работ по капитальному ремонту станка.

3.2.6 Заказчик осуществляет итоговый контроль качества в ходе приемо-сдаточных испытаний, путем участия в проводимых измерениях и анализе снятых характеристик. Все выявленные отклонения Заказчик фиксирует в итоговом и промежуточных протоколах приемочных испытаний.

Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам

Исполнитель гарантирует:

3.3.1 Надлежащее качество работ, выполненных в полном объеме, в соответствии с

разработанным проектом.

3.3.2 Срок гарантии на результат выполненных работ устанавливается продолжительностью не менее 24 месяцев с даты подписания акта о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств, (Унифицированная форма № ОС-3, утверждена Постановлением Госкомстата РФ от 21.01.2003 № 7). 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 10 календарных дней устранить недостатки (дефекты), произвести замену дефектных деталей и/или выполнить ремонт за свой счет. По взаимному письменному согласию Сторон срок устранения выявленных несоответствий, недостатков (дефектов) может быть продлен, но не более чем на 40 календарных дней.

3.3.3 Срок гарантии на узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы, поставляемые Исполнителем, должен быть не менее сроков гарантии, установленных заводами-изготовителями данных материалов и оборудования, но не менее 12 месяцев с даты подписания акта о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств, (Унифицированная форма № ОС-3, утверждена Постановлением Госкомстата РФ от 21.01.2003 № 7).

3.3.4 Исполнитель передает Заказчику перечень эксплуатационных расходных запчастей и материалов, срок эксплуатации которых составляет менее 12 месяцев. Такие эксплуатационные расходные запчасти и материалы должны быть поставлены в составе комплекта ЗИП (требования к поставке ЗИП приведены в п. 3.7.1 настоящего ТЗ).

Подраздел 3.4 Требования к конфиденциальности

Требования к конфиденциальности установлены условиями договора.

Подраздел 3.5 Требования к безопасности выполняемых работ и безопасности результата выполненных работ

При разработке проекта капитального ремонта и при выполнении работ исполнитель должен обеспечить соблюдение требований действующей в РФ нормативной документации:

- ГОСТ 12.2.061-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»;

- ГОСТ 12.2.062-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные»;

- ГОСТ 12.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования»;

- ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Безопасность электрооборудования по ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007.

Технические средства поставляемого оборудования по требованиям защиты человека от поражений электрическим током должны относиться к классу 1 и должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007-0-75. Оборудование должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 20.06.2003 №242). Оборудование, должно быть подключено к общезаводскому контуру заземления.

Должны соблюдаться требования к общепромышленному оборудованию, по обеспечению безопасности при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с действующей нормативной документацией согласно ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, с учетом ПОТ РО – 14000-002-98 в части требований подразделов 2.1., 2.2. и пункта 2.2.1. (ссылка на открытый источник: <http://docs.cntd.ru/document/1200029445>)

Уровни шума в местах расположения персонала не должна превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003 и санитарными нормами.

Поставляемое оборудование должно иметь световую сигнализацию, свидетельствующую о подключении электрооборудования к электросети, иметь систему аварийной остановки, а также знаки безопасности и сигнальную цветовую разметку, соответствующую требованиям ГОСТ Р 12.4.026-2015.

Обеспечение пожарной безопасности поставляемого оборудования должно соответствовать ГОСТ 12.1.004 в части требований к наличию возможности подключения

быстродействующих устройств защитного выключения на всех силовых питающих электроцепях.

Подраздел 3.6 Требования по техническому обучению персонала Заказчика

Исполнитель проводит инструктаж персонала Заказчика после завершения приемо-сдаточных испытаний посредством устного объяснения, описания и демонстрации функций станка с оформлением соответствующего протокола инструктажа.

Подробные требования к инструктажу персонала Заказчика приведены в Разделе 5 настоящего ТЗ.

Подраздел 3.7 Специальные требования

3.7.1 Требования по передаче ЗИП.

Для обеспечения проведения технического обслуживания станка после сдачи их в эксплуатацию, а также для оперативного устранения возможных неисправностей Исполнитель передает Заказчику следующие ЗИП:

Комплект ЗИП из расчета на 4000 часов (6 месяцев) эксплуатации, в соответствии с рекомендациями Исполнителя по техническому обслуживанию станка:

- Расходные материалы на первые 4000 часов эксплуатации (предусмотренные руководством по техническому обслуживанию в течение 4000 часов наработки оборудования, быстроизнашивающиеся части).

- ЗИП электрика, ЗИП гидравлика (должны быть поставлены наиболее часто выходящие из строя детали – кнопки управления, переключатели, катушки электроклапанов, датчики, сменные фильтроэлементы, гидрораспределители, уплотнения, реле давления).

- Комплект инструмента для проведения технического обслуживания станка в соответствии с рекомендациями вновь разработанной инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

В комплект ЗИП станка должны входить контрольные оправки для контроля геометрической точности конуса шпинделя передней бабки и конуса пиноли задней бабки.

При формировании комплекта ЗИП Исполнителем должны быть учтены требования пункта 3.3.4 настоящего ТЗ. Перечень ЗИП подлежит согласованию с Заказчиком.

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных работ

Результатом работ является: разработанный Исполнителем проект капитального ремонта Оборудования, согласованный с Заказчиком; отремонтированное, налаженное, успешно прошедшее приемо-сдаточные испытания и введенное в эксплуатацию Оборудование; оформленная Исполнителем и переданная Заказчику техническая, приемочная и эксплуатационная документация на Оборудование; проведенный технический инструктаж специалистов (представителей) Заказчика, что должно быть подтверждено оформлением соответствующих документов.

Подраздел 4.2 Требования по приемке работ

4.2.1 Заказчик оставляет за собой право на проведение приёмки работ поэтапно (поузловая приемка) на территории Исполнителя в соответствии с графиком выполнения работ, предусмотренным договором, по фактическим объемам и качеству выполненных работ путем инспекции всех работ.

4.2.2 Приёмка работ должна происходить в два этапа:

4.2.2.1 Предварительная приёмка станка выполняется на территории Исполнителя после контрольной сборки станка по согласованной Сторонами Программе и методике предварительной приемки.

В ходе предварительной приемки станка на территории Исполнителя Заказчик проверяет рабочие характеристики оборудования, качество механической обработки деталей и узлов, качество сборки, отделки, соответствие проекту капитального ремонта и требованиям настоящего ТЗ. Качество отладки контроллера. Проверяется порядок разработки, и качество

разрабатываемого комплекта документации на станок. Проверяется геометрическая точность станка. Программа и методика предварительной приемки должна содержать необходимый ограниченный объем проверок в соответствии с ГОСТ 18097-93 «Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности». По результатам приёмочных испытаний составляется протокол предварительной приёмки Станка. Средства измерений предоставляет Исполнитель. Предоставляемые средства измерений должны иметь все необходимые сертификаты о поверке (калибровке) с указанием даты поверки (калибровки), класса точности или предельных отклонений. Проверку станка на точность выполняет Исполнитель под наблюдением представителя(-лей) Заказчика.

4.2.2.2 Окончательная приемка станка в полном объеме осуществляется на территории Заказчика по завершении Исполнителем всех работ, предусмотренных Договором.

После проведения пусконаладочных работ должны быть проведены приемо-сдаточные испытания по согласованной Сторонами программе и методике. Программа и методика приемо-сдаточных испытаний разрабатывается Исполнителем и согласовывается с Заказчиком не позднее, чем за 30 календарных дней до начала испытаний. Приемо-сдаточные испытания должны включать следующие обязательные разделы:

- проверку всего комплекса работ, выполненных Исполнителем, на соответствие требованиям настоящего ТЗ и Договора;
- проверку технических характеристик станка (скоростей вращения и перемещения, длин перемещения, управления станком со стационарного и переносного пультов, работы систем смазки, охлаждения, и т.д.);
- проверку геометрической точности станка, в полном объеме по ГОСТ 18097-93 «Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности»;
- проверку точности показаний индикации;
- проверку функционирования привода вращения шпинделя на холостом ходу с обязательным контролем температуры двигателя;
- проверку функционирования гидрооборудования: отсутствие утечек; замер давления в контрольных точках на соответствие номинальным значениям, указанным в гидравлических схемах, входящих в комплект технической документации;
- проверку отсутствия повышенного шума (ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»);
- проверку отсутствия повышенной вибрации (ГОСТ 12.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования»);
- проверку функционирования резцедержателей и кулачков патрона;
- проверку устройств безопасности (аварийные стоповые кнопки) и конечных ограничителей хода каждой оси.

Программа проведения испытаний должна содержать описание методов проверки и перечень применяемых контрольно-измерительных инструментов, приспособлений, оснастки.

Изготовление деталей-образцов с последующим контролем ОТК Заказчика: Чертежи деталей-образцов подготавливается Исполнителем и согласовываются с Заказчиком на стадии разработки проекта капитального ремонта, не позднее чем за 120 календарных дней до даты начала испытаний, предусмотренной графиком выполнения работ.

Заготовками для деталей-образцов, инструментом и технологическим процессом обеспечивает Заказчик.

Контрольно-измерительный инструмент для проведения приемо-сдаточных испытаний предоставляет Исполнитель. На контрольно-измерительный инструмент должны быть предоставлены паспорта и/или сертификаты с указанием класса точности и свидетельства о поверке.

4.2.3. Промежуточная приемка скрытых работ осуществляется в соответствии с условиями Договора.

4.2.4. Все остальные требования к приемке выполненных работ урегулированы условиями Договора.

Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)

4.3.1 В процессе выполнения работ Исполнитель предоставляет Заказчику:

- сетевой график выполнения работ;
- сертификаты соответствия (документы о качестве) на примененные узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы.

4.3.2 До начала приемо-сдаточных испытаний Исполнитель передает Заказчику для ознакомления 1 (один) рабочий комплект эксплуатационной и ремонтной документации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2019, ГОСТ 2.701-2008.

Окончательный (полный) комплект эксплуатационной и ремонтной документации со всеми принятыми изменениями передается Заказчику до окончания приемо-сдаточных испытаний. Полный комплект эксплуатационной и ремонтной документации должен быть передан Заказчику в 4 (четырёх) одинаковых экземплярах на бумажном носителе, а так же 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 А1, должен быть передан Заказчику в бумажном варианте на формате А1).

На электронном носителе Заказчику передается:

- PLC-проект с комментариями на русском языке;
- Данные начальных настроек сервоприводов;

Состав эксплуатационной и ремонтной документации, передаваемой Заказчику в бумажном и электронном виде:

- Паспорт станка после капитального ремонта;
- Проект капитального ремонта станка;
- Руководство по эксплуатации станка;
- Руководство по электрооборудованию;
- Техническое описание;
- Инструкция по техническому обслуживанию;
- Программа и методика приемочных испытаний станка после капитального ремонта;
- Ведомость ЗИП;

Эксплуатационная документация должна включать следующие разделы:

- Общие сведения о станке после капитального ремонта;
- Основные технические данные и характеристики;
- 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;**
- Перечень подшипников и схема их расположения;
- Характерные неисправности и методы их устранения;
- Гарантийные обязательства;
- Альбом электрических схем, включая схему электрическую принципиальную (Э3), схему электрическую соединений (Э4) и перечень элементов электросхемы на русском языке, с указанием типа и торговой марки для каждого элемента;
- Гидравлическая принципиальная схема (Г3) с перечнем элементов на русском языке, с указанием 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 станка, а именно:

1. Для блоков PLC, электроприводов, электродвигателей 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 (при наличии их в составе станка): насосные агрегаты, гидрораспределители, реле давления, реле протока, манометры, предохранительные, редукционные и обратные клапаны, гидро- или пневмоцилиндры, датчики температуры, датчики уровня, фильтроэлементы, реле, пускатели, контакторы, автоматические выключатели, концевые выключатели, контрольно-измерительные приборы, электронные датчики, блоки питания, компрессоры, силовые трансформаторы, редукторы, коробки скоростей, мотор-редукторы.

- Конструкторская документация (чертежи сборочные и деталировка на вновь разработанные и изменённые узлы и детали).

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ /ИНСТРУКТАЖУ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

5.1 Инструктаж персонала Заказчика по мерам безопасности, методам работы и правилам технического обслуживания станка должен быть проведен непосредственно на станке в период выполнения пусконаладочных работ до завершения приемо-сдаточных испытаний посредством устного объяснения, описания и демонстрации функций управления и наладки станка (сервисных функций), методов проведения мероприятий по техническому обслуживанию станка, методов диагностики неисправностей оборудования.

5.2 Инструктажу подлежат:

- оператор станка (два человека);
- электромонтер (два человека);
- инженер-электроник (четыре человека);
- инженер-механик, гидравлик (три человека).

5.3 Объем инструктажа должен быть рассчитан на продолжительность не менее 40 часов.

РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	ТЗ	Техническое задание.
2	ЗИП	Запасные части, инструмент, приспособления.
3	ССБТ	Система стандартов безопасности труда.
4	ГОСТ	Государственный стандарт.
5	ПОТ РО	Отраслевые правила по охране труда.
6	DIN	Стандарт Немецкой организации по стандартизации.
7	IP	Обозначение степени защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).
8	PLC	Программируемый логический контроллер.
9	МПО	Мониторинг промышленного оборудования.
10	УЦИ	Устройство цифровой индикации.
11	РТИ	Резино-технические изделия.
12	НТД	Нормативно-техническая документация.
13	ПС	Подъемные сооружения.
14	RAL	Аббревиатура от нем. Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen («Райх Аушлюш фюр Лифербедингунген») «Управления по торговым стандартам» – немецкий цветовой стандарт. Общепринятая классификация из 1825 цветов /оттенков.

РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ приложения	Наименование приложения	Кол-во страниц
Приложение 1	Технические характеристики станка токарно-винторезного модели 1А670	1

Технические характеристики станка токарно-винторезного модели 1А670

Наименование параметра	Величина параметра
Класс точности станка по ГОСТ 8-82	Н
Наибольший диаметр обработки над станиной, мм	2 000
Диаметр обработки над суппортом, мм	1 600
Расстояние между центрами, мм	10 000
Количество суппортов, шт.	1
Количество люнетов с опорами качения открытых, шт.	2
Наибольший вес обрабатываемой детали, тонн	63
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	1 - 125
Мощность электродвигателя постоянного тока привода главного движения, кВт	100
Габаритные размеры станка (Д x Ш x В), мм	18300x4300x2850
Масса станка, кг	108 200