 М.О. Яковлев
«__» _____ 2026г.

Техническое задание № 04 от 21.01.2026
на выполнение работ по среднему ремонту
станка заточного US-2305 (УС-2305) инв. №170097. UGM-1506142.

1. Наименование объекта

АО «Концерн «Калашников» (далее Заказчик), г. Ижевск, пр. Дерябина 2/193, помещение 78.

2. Полное наименование оборудования (системы), место производства работ

2.1. Станок заточной US-2305 (УС-2305), заводской №2840, год выпуска 1979. (далее - Станок). Завод изготовитель оборудования: Швеция.

2.2. Место производства работ – на территории подрядной организации (далее Подрядчик), на территории Заказчика.

3. Исходные данные

3.1. Владелец оборудования цех 662 АО «Концерн «Калашников».

3.2. Количество единиц оборудования – один.

3.3. Станок передается для проведения среднего ремонта (далее - ремонт) Подрядчику в собранном, комплектном виде, без сменных частей, без принадлежностей, без эксплуатационных документов. Станок находится в работоспособном состоянии.

3.4. Назначение, область применения, общие сведения.

3.4.1. Станок заточной US-2305 (УС-2305), предназначен для заточки инструмента в условиях индивидуального и мелкосерийного производства.

3.4.2. Станок используется в условиях единичного и мелкосерийного инструментального производства.

3.5. Технические данные

3.5.1. Основные технические характеристики Станка приведены в таблице 1

Таблица 1

№	Наименование параметра, единицы измерения	Данные
1	Максимальная диаметр шлифуемого изделия, мм	225
2	Максимальная длина обрабатываемого изделия, мм	200
3	Размер стола, мм	630 x 120
4	Поворот шлифовальной головки, град	360
5	Суммарная мощность электродвигателей, кВт	0,55
6	Габаритные размеры станка (длина x ширина x высота), мм	950 x 1190 x 1370
7	Масса станка с электрооборудованием и охлаждением, кг	510

3.6. Термины и определения, применяемы в техническом задании

3.6.1. По ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения:

- **замена:** процедура восстановления или поддержания работоспособности объекта путем установки запасной части вместо изношенной или отказавшей составной части или объекта в целом.

Примечание - Замена является частью или разновидностью ремонта в тех случаях, когда вместо изношенной или отказавшей составной части устанавливается такая же новая.

3.6.2. ГОСТ Р 27.102-2021 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения:

- **восстановление:** Процесс и событие, заключающиеся в переходе объекта из неработоспособного состояния в работоспособное состояние,

- **дефект:** Каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным в документации,

- **ремонт:** Комплекс технических операций и организационных действий по восстановлению исправного или работоспособного состояния объекта и восстановлению ресурса объекта или его составных частей,

Примечания

1 Ремонт включает локализацию, диагностирование, устранение неисправности и контроль функционирования.

2 Ремонты подразделяют на плановые и внеплановые:

- **плановый ремонт** - ремонт, выполняемый по плану в соответствии с требованиями документации.

Плановые ремонты по объему выполняемых работ, трудоемкости и периодичности проведения подразделяют на текущие, средние и капитальные.

- **внеплановый ремонт** - ремонт, не предусмотренный планом. Внеплановые ремонты могут быть обусловлены отказом объекта, появлениями повреждений (неисправностей), нарушением правил технической эксплуатации. Внеплановые ремонты подразделяют на аварийно-восстановительные и ремонты по состоянию объекта.

- **повреждение:** Нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния,

- **работоспособное состояние:** Состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации,

- **ресурс:** Суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния,

- **срок службы:** Календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после среднего ремонта до момента достижения объектом предельного состояния,

- **комплект ЗИП:** набор запасных частей, инструментов, принадлежностей и расходных материалов, необходимых для функционирования, технического обслуживания и ремонта объекта.

4. Содержание работ

Работы, указанные в разделе, выполняются силами Подрядчика.

4.1. Выполнение подготовительных работ:

4.1.1. Произвести транспортировку Станка от Заказчика на территорию Подрядчика. Погрузку Станка на транспортное средство Подрядчика на территории Заказчика осуществляет Заказчик.

4.1.2. Выполнить проверку Станка на точность в соответствии с Перечнем проверок Станка до и после ремонта на точность, приведенным в приложении 1 к настоящему техническому заданию. Данные о результатах проверки предоставить Заказчику.

4.1.3. Произвести очистку Станка.

4.1.4. Произвести полную разборку Станка, в том числе демонтаж составных частей и разборку:

- стола изделия,
- узла шпиндельной бабки,
- узла передней бабки с приводом изделия,
- узла задней бабки
- станины,
- электрооборудования,
- системы охлаждения.

4.1.5. Выполнить промывку, протирку узлов и деталей.

4.1.6. Произвести измерение износа трущихся деталей (направляющих поверхностей). Предоставить Заказчику отчет с результатами замеров износа трущихся деталей.

4.1.7. Выполнить работы по выявлению дефектов, повреждений узлов и деталей Станка (дефектовку).

4.1.8. Составить дефектную ведомость, калькуляцию на выполнение ремонтных работ. Дефектную ведомость и калькуляцию согласовать с Заказчиком.

4.1.9. Разработать конструкторскую ремонтную документацию (КД) для выполнения работ, КД согласовать с Заказчиком (при необходимости).

4.1.10. Составить и согласовать технические спецификации заказных комплектующих с Заказчиком на вновь устанавливаемые агрегаты, узлы и детали.

4.1.11. Закупить или изготовить все необходимые для проведения работ и пуско-наладочных испытаний комплектующие, материалы, агрегаты, узлы, механизмы, детали, смазочные материалы, гидравлические жидкости, в том числе рабочую жидкость для гидросистемы Станка.

Применяемые при ремонте Станка смазочные материалы (масла) должны соответствовать требованиям:

- Масло для зубчатых передач по ГОСТ ISO 12925-1-2013;
- Масло для направляющих скольжения ISO 3498 VG 68.

4.2. Выполнение работ по ремонту механической части, системы смазки, системы охлаждения Станка:

4.2.1. Разработать и согласовать с Заказчиком конструкторскую документацию на ремонт механической части, системы охлаждения, системы смазки, в том числе:

- комплект эксплуатационных документов на Станок, для использования по назначению, обслуживания и ремонта в соответствии с разделом 12 настоящего технического задания (пункты: А, Б, В, Е, Ж, И) и по ГОСТ Р 2.601-2019,
- чертежи деталей и узлов, требующих доработки или вновь изготавливаемых.

4.2.2. При выполнении ремонта механической части, гидравлической части, системы охлаждения, системы смазки, обеспечить:

- поставку (изготовление) и установку новых всех подшипников скольжения и качения, точность подшипников должна соответствовать паспортным данным на Станок и условиям эксплуатации,
- поставку (изготовление) и установку новых всех резинотехнических изделий (ремни приводные, манжеты, сальники, кольца, прокладки и т.д.). Характеристики установленных резинотехнических изделий должна соответствовать паспортным данным Станка и условиям эксплуатации,
- поставку (изготовление) и установку новых всех фитингов, труб, металлических и резиновых рукавов,
- поставку (изготовление) и установку новых всех крепежных элементов. Новые установленные винты, болты, гайки и прочие крепежные элементы должны быть оцинкованные или хромированные, соответствовать конструкции Станка и требованиям соответствующих нормативных документов.

4.2.3. Выполнить ремонт (восстановление) направляющих скольжения и вспомогательных поверхностей деталей Станка, в том числе:

- ремонт направляющих скольжения станины;
- ремонт направляющих скольжения стола, а именно:
 - восстановление нижних направляющих, сопрягаемых со станиной наделками с последующим шабрением по отремонтированным направляющим консоли,
 - , шероховатость после ремонта R_a – не более 2,5 мкм.

Примечание к пункту 4.2.3: требования к качеству обработки направляющих по ГОСТ 7599-82; шероховатости поверхностей, направляющих скольжения после ремонта R_a – не более 0,63 мкм, остальных поверхностей - по ГОСТ 7599-82.

4.2.4. При необходимости выполнить изготовление комплекта регулировочных деталей (клиньев) для регулировки относительного положения стола и салазок. Допускается, по согласованию с Заказчиком, выполнить ремонт (восстановление) клиньев стола, салазок, при условии выполнения требования чертежей завода-изготовителя Станка. Допускается приобретение (изготовление) клиньев у третьей стороны.

4.2.5. После ремонта направляющих станины выполнить замеры твердости трущихся поверхностей. Для направляющих из чугуна твердость должна быть не менее 190 НВ. При несоответствии твердости

вышеуказанным величинам, выполнить мероприятия по обеспечению необходимой твердости. Твёрдость направляющих скольжения Станка после ремонта должна соответствовать ГОСТ 7599-82.

После сборки должен оставаться запас для подтягивания клиньев по мере износа направляющих. Движение, от усилия руки, салазок шлифовального круга, стола должны быть плавными без заеданий.

4.2.6. Выполнить ремонт валов и осей приводных устройств, а именно:

- заменить валы и оси с трещинами, раковинами, вмятинами и предельным износом (допустимый износ валов и осей определить в соответствии с эксплуатационной документацией на оборудование, нормативной документацией); изношенные поверхности валов допускается восстановить до номинальных размеров согласно рабочим чертежам завода-изготовителя; допускается восстановление деталей под ремонтные размеры, при этом уменьшение диаметров шеек валов в результате проточки и шлифования допускается не более 5% от номинального диаметра;

- выправить валы при прогибе на всю длину 0,2 мм (при частоте вращения вала более 500 об/мин) и 0,3 мм (при частоте вращения вала менее 500 об/мин);

- заменить валы, имеющие остаточные деформации скручивания;

- отремонтировать изношенные шпоночные канавки при износе более 0,8-1,0 мм;

- шлифовать без общей обработки шейки местные задиры (общая площадь задиров не должна превышать 2% от поверхности шейки вала или оси при глубине каждого задира не более 0,5 мм);

4.2.7. Выполнить ремонт системы смазки Станка, в том числе:

- поставить (изготовить) и установить новые коммуникации системы смазки (трубопроводы, рукава, дозаторы и т.д.).

4.2.8. Выполнить ремонт шпинделя шлифовальной бабки, в том числе:

- восстановление подшипниковых шеек,

- восстановление посадочных конусов,

- ремонт торцов, резьбовых поверхностей.

При наличии неисправимых дефектов шпиндель заменить на новый.

4.2.9. Выполнить ремонт шпинделя передней бабки, в том числе:

- восстановление подшипниковых шеек,

- ремонт переднего конуса.

При наличии неисправимых дефектов шпиндель заменить на новый.

4.2.10. Устанавливается современный станочный светодиодный светильник.

4.2.11. Выполнить ремонт защитных ограждений, кожухов Станка. Конструкция ограждений, кожухов должна соответствовать назначению Станка, условиям эксплуатации, требованиям руководства по эксплуатации на Станок и обеспечивать безопасность обслуживающего персонала и окружающих лиц. Требования к ограждениям по ГОСТ 12.2.061-81, ГОСТ 12.2.009-99.

4.3. Выполнение работ по ремонту электрической, электросиловой части и системы управления Станка:

4.3.1. Разработать и согласовать с Заказчиком конструкторскую ремонтную документацию на ремонт электрической, электросиловой части и системы управления, а именно: принципиальную электрическую схему, монтажную электрическую схему, чертежи деталей и узлов, требующих доработки или вновь изготавливаемых.

4.3.2. Поставить и установить новое электрооборудование Станка:

- электрические и электронные компоненты и узлы, включая датчики, разъёмы, концевые выключатели, электродвигатели (главного движения, охлаждения, ускоренных перемещений), электроконтактный манометр, кабельную продукцию (многожильные кабели производства LappKabel или аналоги, остальные производства – РФ; реле, клеммники, разъёмы, автоматические выключатели и кабель – каналы, конечные выключатели – ф.ТЕКО или аналоги);

- применить современную, надёжную пуско-коммутирующую аппаратуру;

- все электрические соединения выполнить, применив новые клеммы и разъёмы;

- при разводке по Станку электрических силовых и сигнальных кабелей использовать новые гибкие кабель-каналы и металлические коробки.

4.3.3. Требования к блокировкам и защитным устройствам Станка:

- кнопка аварийной остановки должна при активации остановить все опасные движения, работая по категории 0 согласно ГОСТ 51336-99,
- электрическое оборудование должно быть спроектировано и изготовлено с учетом предотвращения поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007,
- должны быть сохранены блокировки, предусмотренные конструкцией Станка и руководством по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ,
- требования к блокировкам и защитным устройствам Станка по ГОСТ 12.2.009-99.

4.3.4. Дополнительные требования к ремонту электрооборудования Станка:

- минимизировать длину и количество кабельных соединений между компонентами;
- применяемое электрооборудование и электроприборы должны соответствовать требованиям нормативных документов, в том числе:
 - «Правила устройства электроустановок»;
 - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - защитное заземление должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 21130-75 и ПУЭ;
- конструкция рабочих мест должна обеспечивать быстроту, простоту и удобство технического обслуживания и ремонта в нормальных и аварийных условиях;
- вводный выключатель должен быть расположен в безопасном, удобном для обслуживания месте;
- на шкафах и разветвленных коробках должны быть установлены предупреждающие знаки электрического напряжения в соответствии ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007;
- система управления должна обеспечить защиту, исключаящую, независимо от расположения органов управления, самопроизвольное движение механизмов Станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения;
- электрические шкафы, ящики металлические, станции и пульты управления, в которых расположена электрическая аппаратура управления, должны иметь степень защиты не менее IP 53 по ГОСТ 14254-2015;
- кабели и провода, монтируемые вне шкафов управления, должны укладываться в трубы, каналы жестких конструкций, или металлорукава, обеспечивающие их защиту от механических повреждений;
- требования к устройствам заземления по ГОСТ 21130-75;
- цепи питания электродвигателей должны иметь аппаратуру с функцией защиты от перегрузки и от токов короткого замыкания.

4.3.5 Выполнить замеры сопротивления изоляции проводов силовых цепей, цепей управления и сигнализации. Выполнить замеры сопротивления между контактным зажимом и любой металлической частью, на которой установлено электрооборудование.

4.3.6. Дополнительные требования к органам управления:

- Органы управления должны быть спроектированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы для оператора было обеспечено удобное рабочее положение, не вызывающее усталости, в соответствии с эргономическими требованиями по ГОСТ 12.2.033-78, ГОСТ 12.2.064-81;
- Требования к размещению органов управления и средств отображения информации с учетом взаимного расположения элементов рабочего места предъявляются согласно ГОСТ 21753-76, ГОСТ 22269-76, ГОСТ 12.2.064-81;
- Общие требования к ручным органам управления, в частности к рычагам управления, кнопочным и клавишным выключателям и переключателям по ГОСТ 12.2.064-81;
- Назначение органов управления должно быть обозначено надписями и символами, выполненными по ГОСТ 12.4.040-78, общие эргономические требования к пультам управления должны соответствовать требованиям ГОСТ 23000-78, взаимное расположение средств отображения информации и органов управления согласно ГОСТ 22269-76.

4.4. Выполнение работ по сборке и регулировке Станка:

4.4.1. Выполнить работы по сборке Станка после ремонта, в том числе:

- сборку станины,
- сборку шпиндельной бабки,
- сборку и установку стола,

- установку трубопроводов централизованной смазки,
- установку электрошкафа,
- монтаж электрооборудования,
- монтаж гидравлической системы,
- установку и закрепление на станке щитков, крышек, кожухов и защитного экрана,

4.4.2. Требования к качеству сборки Станка

- Качество сборки Станка должно соответствовать ГОСТ 7599-82.
- Сборка ремонтируемого Станка должна производиться в точном соответствии с требованиями сборочных чертежей и обеспечивать точность взаимного положения его узлов и нормальную работу всех механизмов.

- Обработанные поверхности деталей неподвижных соединений должны иметь плотное прилегание. Между сопряженными поверхностями не должен заходить щуп толщиной 0,04 мм. При подвижных соединениях должно обеспечиваться плавное, без заеданий и рывков, перемещение деталей. Наклепывание, подкернивание, а также постановка прокладок, не предусмотренных чертежами, и другие способы поднятия поверхностей соединения не допускаются. Контрольные штифты, служащие для точного фиксирования взаимного положения скрепляемых деталей, должны плотно прилегать к поверхностям отверстий в обеих деталях по всей длине. Плотность прилегания должна проверяться «на краску».

- Крышки коробок скоростей, подач и подобные им детали должны быть хорошо пригнаны к соответствующим местам, чтобы исключить протекание масла через плоскость разъема.

- Направляющие скольжения или поверхности, которые в соответствии с требованиями чертежей подвергаются отделочным операциям (чистовому строганию, шабрению, шлифованию) должны по всей поверхности прилегать к соответствующим поверхностям сопряженных деталей. Плотность прилегания сопряженных поверхностей проверяется «на краску» и щупом. Клинья, служащие для устранения зазоров, должны плотно прилегать к плоскостям скольжения и к плоскостям прилегания. «Закусывание» щупа толщиной 0,04 мм на глубину 2 мм допускается не на всей ширине клина. На винтах или других устройствах, служащих для регулирования клиньев, после сборки должен оставаться достаточный запас для подтягивания по мере износа направляющих.

- Подшипники должны быть надежно защищены различными уплотнительными устройствами от попадания в них грязи и пыли.

- При монтаже зубчатых колес на многошпоночных или шлицевых валиках должна быть обеспечена точная посадка без качков и заеданий, а также плавное и легкое перемещение передвигных колес по валикам. Шпонки должны быть тщательно пригнаны к шпоночным пазам. Должно быть обеспечено свободное перемещение скользящих шпонок вдоль паза. Винтовые передачи, служащие для прямолинейного перемещения частей станка, должны быть смонтированы так, чтобы усилие передвижения было постоянным по всей длине хода.

- В местах, где возможно самоотвинчивание (гаек, винтов, и т.п.) или самовыпадение (штифтов, осей и т.п.) должны быть установлены предохранительные устройства.

- Рукоятки переключения должны надежно фиксироваться в рабочих положениях. Зажимные рукоятки должны быть собраны так, чтобы обеспечить надежное крепление. Усилия на рукоятках переключения не должны превышать 5 кг, на рукоятках с отсчетными устройствами – 4 кг.

4.5. Выполнение дополнительных работ:

4.5.1. Выполнить подготовку Станка под нанесение противокоррозионного покрытия (зачистка, шпатлёвка, грунтование), нанести противокоррозионное покрытие в два слоя на поверхности Станка, не имеющие специального покрытия по ГОСТ 9.072-2017, ГОСТ 9.032 – 74, ГОСТ 9.402 – 2004, класс покрытия УХЛ4 по ГОСТ 22133-86, цвет покрытия RAL7047 (серый). Выполнить окрашивание узлов и элементов Станка лакокрасочными материалами сигнальных цветов и нанести на них сигнальную разметку по ГОСТ 12.4.026-2015 (касается движущихся рабочих органов, защитных кожухов и т.д.).

4.5.2. Поставить (изготовить) и установить на Станок новые предупреждающие, информирующие, указывающие, запрещающие таблички и указатели (по ГОСТ 12.4.026-2015).

4.5.3. Выполнить оценку безопасности Станка после среднего ремонта, в том числе:

- идентифицировать опасности, возникающие при эксплуатации Станка, прошедшего капитальный ремонт,

- для каждой идентифицированной опасности выполнить оценку риска,
- выполнить количественное определение риска,
- при необходимости выполнить мероприятия по достижению уменьшения риска до допустимых значений.

По результатам оценки безопасности Станка после среднего ремонта предоставить Заказчику обоснование безопасности, содержащее анализ риска, а также сведения из конструкторской, эксплуатационной, технологической документации о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности, сопровождающий машины и (или) оборудование на всех стадиях жизненного цикла и дополняемый сведениями о результатах оценки рисков на стадии эксплуатации после проведения среднего ремонта. При оценке риска учитывать требования ГОСТ ЕН 1050-2002, ГОСТ 592029-2020.

4.5.4. Уведомить Заказчика об окончании работ и предоставить Станок Заказчику для предварительной приёмки результата работ (на территории Подрядчика). Выполнить комплекс работ по приемке и испытаниям Станка Заказчиком на территории Подрядчика в соответствии с требованиями раздела 11 (пункт 11.1) настоящего технического задания. При необходимости устранить выявленные при испытаниях и приемке замечания и недостатки.

4.5.5. Произвести транспортировку Станка от Подрядчика к месту установки на территории Заказчика. Разгрузку Станка с транспортного средства Подрядчика на территории Заказчика осуществляет Заказчик.

4.5.6. Выполнить установку Станка на месте эксплуатации на территории Заказчика, подключить Станок к инженерным коммуникациям (электроэнергия, сжатый воздух). Точки подключения Станка к инженерным коммуникациям на месте эксплуатации Станка предоставляет Заказчик.

4.5.7. Произвести выверку Станка в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях. Отклонение в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях рабочей поверхности стола (столов) не должно превышать 0,02 мм на 1000 мм.

4.5.8. Выполнить комплекс работ по испытаниям и приемке Станка на территории Заказчика в соответствии с разделом 11 (пункт 11.2) настоящего технического задания. При необходимости устранить выявленные при испытаниях и приемке замечания и недостатки.

4.5.9. Передать Заказчику конструкторскую (ремонтную) документацию, эксплуатационные документы (паспорт, схемы, спецификации покупных изделий, инструкции, руководства) и другую документацию согласно списку, приведенного в разделе 12 настоящего технического задания.

5. Требования к показателям Станка после ремонта.

5.1. Технические, эксплуатационные характеристики Станка и входящих в его состав устройств после выполнения работ по ремонту должны соответствовать руководству по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ, настоящему техническому заданию.

5.2. Ресурс Станка до среднего ремонта должен быть не менее 18000 часов в течение срока службы 10 лет, в том числе срок хранения 1 год в консервации без упаковки в складских помещениях или под навесом. Межремонтный ресурс не менее 3000 часов при 5 ремонтах в течение срока службы 10 лет.

5.3. Требования к качеству обработки направляющих и к качеству сборки Станка по ГОСТ 7599-82 «Станки металлообрабатывающие. Общие технические условия» и пункту 4.4.2 настоящего технического задания.

5.4. Показатели точности и жесткости Станка после ремонта не должны превышать числовые значения, указанные в столбце 3 таблицы 1 приложения 1 к настоящему техническому заданию.

5.5. Требования безопасности к Станку после ремонта

5.5.1. Станок после проведения среднего ремонта должен быть безопасен при использовании по назначению и соответствовать требованиям документов:

А) ТР ТС 010/2011, Технический регламент «О безопасности машин и оборудования», с изменениями на 16 мая 2016 г.;

В) ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

Г) ГОСТ 12.2.049-80 Оборудование производственное. Общие эргономические требования;

Д) ГОСТ 12.2.061-81 Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам;

Е) ГОСТ 12.2.062-81 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Ограждения защитные (с Изменением N 1);

Ж) ГОСТ 12.2.064-81 Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности;

З) ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;

И) ГОСТ 12.2.009-99 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности;

К) ГОСТ 7599-82 Станки металлообрабатывающие. Общие технические условия;

Л) ГОСТ 1584-87 Станки универсально-заточные. Нормы точности;

М) ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования;

Н) Настоящего технического задания.

5.5.2. Технические средства 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 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N1,2,3,4).

5.5.3. Уровни шума и звуковой мощности в местах расположения обслуживающего персонала не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности и санитарными нормами для производственных зданий.

5.5.4. Требования безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте Станка должны быть приведены в эксплуатационных документах.

5.5.5. На Станок, прошедший средний ремонт, должно быть разработано и передано Заказчику обоснование безопасности (в соответствии требованиями ТР ТС 010/2011 и требованиями пункта 4.5.3 настоящего технического задания).

5.6. Требования к эксплуатации

5.6.1. Станок должен быть устойчив к внешним воздействующим факторам, приведённым в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование воздействующего фактора	Характеристика воздействующего фактора	Диапазон возможных изменений воздействующего фактора
1	Температура окружающей среды	°С	+5...+35
2	Влажность воздуха	Относительная Влажность при температуре 25С°, %	25...90
3	Атмосферное давление	мм рт. ст.	600...900

5.6.2. Станок после среднего ремонта должен быть пригоден для применения в серийном производстве.

6. Требования к консервации, упаковке Станка

6.1. Станок после завершения ремонтных работ на территории Заказчика и подписания Заказчиком Акта предварительной приемки должен быть подвергнут консервации согласно требованиям действующих нормативно-технических документов:

- средства защиты по ГОСТ 9.014-78,
- вариант временной защиты ВЗ-1, ВЗ-2,
- вариант внутренней упаковки ВУ-0, ВУ-1, ВУ-9.

6.2. Срок защиты без переконсервации (не менее):

- при транспортировании и хранении в закрытом помещении или под навесом в транспортной таре – 1 год,
- при транспортировании без тары (под пленкой) не более 1 месяца и хранении в закрытом помещении – 6 месяцев.

6.3. Разрешается частичная упаковка под пленкой при транспортировании Станка автомобильным транспортом.

7. Требования к Подрядчику

Организация, привлекаемая к выполнению работ по данному техническому заданию, должна соответствовать следующим требованиям:

7.1. Иметь отсутствие сведений о фактах недобросовестного исполнения договорных обязательств.

8. Требования к выполнению работ

8.1. Работы по среднему ремонту Станка проводятся на площадях Подрядчика, силами и из материалов Подрядчика, все необходимые для выполнения работ комплектующие Подрядчик закупает или изготавливает сам. Работы по установке, окончательным испытаниям, приемке Станка проводятся на месте эксплуатации Станка на территории Заказчика. Все расходы по выполнению работ, доставке, приобретению запасных частей, материалов, комплектующих, ложатся на Подрядчика и входят в общую цену Договора подряда.

8.2. Доставка Станка к месту проведения работ (территория Подрядчика) и после выполнения работ (территория Заказчика) производится силами и за счет Подрядчика. Расходы на транспортировку входят в общую цену Договора подряда.

8.3. Подрядчик должен обеспечить сохранность Станка при транспортировке, выполнении работ, хранение в нормальных условиях до сдачи Станка Заказчику.

8.4. Заказчик имеет право осуществлять надзор за ходом выполнения работ на территории Подрядчика.

8.5. Подрядчик должен укомплектовать Станок принадлежностями, инструментом (кроме режущего инструмента и оснастки), запасными частями, расходными материалами (фильтрующие элементы, смазочные материалы и т.д.) в количестве, обеспечивающем работу Станка в течение гарантийного срока. Номенклатура и количество запасных частей, расходных материалов должны быть согласованы с Заказчиком до предварительной приемки и перечислены в формуляре на Станок.

8.6. Подрядчик должен обеспечить сохранность снятых и (или) замененных при ремонте устройств, узлов, деталей. После окончания ремонта Станка Подрядчик обязан обеспечить доставку снятых и (или) замененных при ремонте устройств, узлов, деталей на территорию Заказчика и передать уполномоченному представителю Заказчика. Стоимость доставки входит в цену договора Подряда.

9. Срок выполнения работ

Срок начала и окончания работ по техническому заданию: начало работ в течение 5 рабочих дней с момента передачи Станка Подрядчику, окончание работ в течение 150 (ста пятидесяти) рабочих дней с момента передачи Станка Подрядчику.

10. Риски случайной гибели

Риск случайной гибели или случайного повреждения в результате выполнения работ по Договору подряда до их приемки Заказчиком несет Подрядчик.

11. Требования к приемке и испытаниям Станка

Приемка Станка после выполнения работ осуществляется в два этапа: предварительная приемка Станка на территории Подрядчика, окончательная приемка Станка на месте эксплуатации на территории Заказчика.

Приемка Станка осуществляется после проведения приемо-сдаточных испытаний в соответствии с программой проведения приемо-сдаточных испытаний Станка. Программа проведения приемо-сдаточных испытаний Станка приведена в приложении 2 к настоящему техническому заданию.

При приемо-сдаточных испытаниях Станок должен быть проверен на соответствие требованиям к отделке, требованиям к маркировке, должно быть проверено наличие заземляющих винтов на Станке, надежность контактных соединений защитных цепей Станка, а также должны быть проведены:

- замер величины сопротивления изоляции и испытание ее прочности на пробой;
- испытание Станка на холостом ходу;
- испытание Станка в работе;
- испытание станка на соответствие нормам точности и жесткости.

11.1. Предварительная приемка Станка

Предварительная приемка результата работ по Договору подряда осуществляется на территории Подрядчика в присутствии представителя Заказчика. Допускается проведение приемки без присутствия представителя Заказчика, в случае уведомления Подрядчика Заказчиком об отказе прибыть на приемку, в этом случае Подрядчик осуществляет фото-видео фиксацию результатов испытаний на точность и жесткость согласно пункту 5.5 настоящего технического задания. Результаты фото-видео фиксации Подрядчик пересылает посредством электронной почты Заказчику вместе с Актом предварительной приемки.

Порядок предварительной приемки и испытаний Станка на территории Подрядчика:

11.1.1. Произвести проверку соблюдения общих требований безопасности по ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ГОСТ 12.2.009-99, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007.

11.1.2. Произвести проверку и испытания Станка на соответствие требований раздела 5 настоящего технического задания, программы проведения испытаний (приложение 1 к настоящему техническому заданию), руководства по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ.

11.1.3. Выполнить испытания Станка на точность и жесткость, составить карту (протокол) испытаний на точность Станка после ремонта, согласовать с Заказчиком. Требования по нормам точности и жесткости указаны в приложении 1 к настоящему техническому заданию. При испытаниях на точность допускается использовать методические рекомендации эксплуатационных документов на Станок (паспорт, руководство по эксплуатации) и рекомендации документа: ГОСТ 11654-90 «Станки круглошлифовальные. Основные параметры и размеры. Нормы точности.»

11.1.4. Заготовки, режущий и мерительный инструмент, технологическую оснастку для проверки точности образца-изделия, для обработки заготовок по программе проведения испытаний на стадии предварительной приемки предоставляет Подрядчик.

11.1.5. Подрядчик должен подготовить и предъявить представителю Заказчика конструкторские ремонтные и другие сопроводительные документы, в том числе карту (протокол) испытаний Станка на точность и жесткость.

11.1.6. По результатам предварительной приемки и испытаний составляется Акт предварительной приемки и подписывается уполномоченными представителями Подрядчика и Заказчика. При наличии замечаний со стороны представителя Заказчика, замечания указываются в Акте предварительной приемки, указывается срок устранения замечаний Подрядчиком. После устранения замечаний, указанных в Акте предварительной приемки Подрядчик вновь организует процедуру приемки Станка. Допускается обмен подписанными копиями Акта предварительной приемки по электронной почте (в случае отказа Заказчика прибыть на предварительную приемку на территорию Подрядчика).

11.2. Окончательная приемка Станка

Порядок окончательной приемки на территории Заказчика:

11.2.1. После проведения предварительной приемки и устранения замечаний Заказчика (при наличии замечаний), подписания Акта предварительной приемки Подрядчик должен доставить Станок на территорию Заказчика, установить на месте эксплуатации, выверить на основании, выполнить подготовку для окончательной приемки, в том числе подключить инженерные коммуникации (электроэнергию).

11.2.2. Окончательная приемка включает в себя:

- проверку и испытания Станка в соответствии с требованиями раздела 5 настоящего технического задания, программы проведения испытаний (приложение 1), руководства по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ,

- испытания Станка на точность в соответствии с требованиями пункта 5.5 настоящего технического задания,

- проверку сопроводительной документации в соответствии с разделом 12 настоящего технического задания.

11.2.3. Средства технологического оснащения, необходимые для испытаний Станка на точность предоставляет Подрядчик. Средства технологического оснащения могут включать: контрольные оправки, меры длины, контрольные линейки, угольники, щупы, эталонные плитки, измерительные приборы, специальные приспособления и т.д. Конкретный перечень средств технологического оснащения определяет Подрядчик исходя из объема проверок на точность и жесткость в соответствии с приложением 1 к настоящему техническому заданию. Средства технологического оснащения должны иметь паспорта средств измерений (СИ). Средства технологического оснащения должны быть поверенными (аттестованными, калиброванными) на момент проведения испытаний.

11.2.4. Заготовки, режущий и мерительный инструмент, технологическую оснастку для проверки точности образца-изделия, для обработки заготовок на стадии окончательной приемки предоставляет Заказчик.

11.2.5. Заказчик обеспечивает присутствие своего специалиста-технолога при окончательной приемке Станка после ремонта.

11.3. По окончании приемки уполномоченные представители Подрядчика и Заказчика подписывают Акт сдачи-приемки выполненных работ.

12. Документация, предъявляемая Заказчику

После завершения работ по среднему ремонту Станка Заказчику должна быть предоставлена следующая документация (эксплуатационные документы) в бумажном виде (в 2-х экз.) и в электронном виде (в формате pdf) на русском языке (допускается предоставление документации в виде электронного интерактивного документа по ГОСТ 2.051-2023, вместо формата pdf):

А) Ведомость эксплуатационных документов;

Б) Паспорт;

В) Формуляр на станок, включающий разделы:

- Общие указания,
- Основные сведения,
- Основные технические данные,
- Индивидуальные особенности,
- Комплектность,
- Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (Подрядчика),
- Консервация,
- Свидетельство об упаковывании,
- Свидетельство о приемке,
- Движение станка при эксплуатации,
- Учет работы станка,
- Учет технического обслуживания,
- Работы при эксплуатации,
- Хранение,
- Ремонт,
- Особые отметки,
- Сведения об утилизации,
- Контроль состояния станка и ведения формуляра,
- Перечень приложений (в том числе сведения о содержании драгоценных металлов).

- Сведения по запасным частям (содержит перечень покупных стандартных изделий и деталей заводского изготовления, которые могут выйти из строя в течение гарантийного срока);
- Г) Схема электрическая принципиальная, с перечнем элементов (перечень должен содержать наименование, модель, производителя и заказной номер детали или запасной части);
- Д) Схема электрических соединений, перечень кабелей, таблица жил кабелей;
- Е) Схема смазки принципиальная, схема, с перечнем элементов (перечень должен содержать наименование, модель, производителя и заказной номер детали или запасной части);
- З) Расположение электрооборудования, гидрооборудования на станке;
- И) Документация, поставляемая к управляющему контроллеру, энкодерам;
- К) Руководство по эксплуатации и диагностике системы (контроллера) с перечнем кодов ошибок;
- Л) Инструкция для оператора (может быть включена в Руководство по эксплуатации);
- М) Инструкция по техническому обслуживанию с указанием интервалов проведения ТО, с перечнем проводимых работ (может быть включена в Руководство по эксплуатации);
- Н) Листинги программ электроавтоматики (с приложением резервной копии на электронном носителе);
- О) Руководство пользователя по системе управления (может быть включено в Руководство по эксплуатации);
- П) Документация на покупные изделия (паспорта, руководства, свидетельства о приемке, декларации соответствия, сертификаты соответствия и т.д.);
- Р) Каталог быстроизнашиваемых деталей и запасных частей, со спецификацией (спецификация должна содержать наименование, модель, производителя и заказной номер детали или запасной части);
- С) Монтажный чертеж с точками подключения энергетических сред и требованиями к энергетическому обеспечению;
- Т) Протокол точности с результатами испытаний станка на точность после ремонта;
- У) Обоснование безопасности на станок;
- Ф) Иная документация на усмотрение Подрядчика.

Примечание к разделу 12: документация, поставляемая со станком, должна полностью ему соответствовать.

13. Требования к обучению персонала Заказчика:

13.1. По завершении ремонта Подрядчик проводит обучение следующего персонала Заказчика:

- А) Обслуживающий персонал (операторов): методам работы на Станке (2 человека);
- Б) Специалистов по эксплуатации, ремонту: методам технического обслуживания и ремонта Станка (2 человека).

13.2. Программа обучения персонала Заказчикам должна быть разработана Подрядчиком и предоставлена Заказчику на согласование не менее чем за 2 недели до начала обучения.

14. Гарантия на выполненные работы

14.1. Подрядчик должен гарантировать соответствие Станка после проведения среднего ремонта требованиям настоящего технического задания при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, в том числе при соблюдении сроков и качества технического обслуживания и ремонта.

14.2. Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 12 месяцев при 2-х сменном режиме работы Станка. Гарантийный срок исчисляется с момента подписания Акта сдачи-приемки выполненных работ.

14.3. Гарантийные обязательства оформляются соответствующими гарантийными талонами или иными аналогичными документами.

14.4. Гарантия не распространяется на быстроизнашивающиеся детали, сменные элементы, расходные материалы. Перечень деталей, узлов, материалов, на которые не распространяется гарантия Подрядчик должен предоставить Заказчику перед приемкой Станка и отразить в гарантийном талоне.

14.5. Подрядчик должен гарантировать, что поставляемые комплектующие (агрегаты, узлы, устройства) являются новыми (или изготовленными Подрядчиком вновь), т.е. не бывшими в эксплуатации, не имеют дефектов, полностью соответствуют согласованным с Заказчиком

спецификациям и технической исполнительной документации, имеют необходимые сертификаты (декларации соответствия), имеют необходимые эксплуатационные документы (паспорт, формуляр, руководство по эксплуатации и т.п.).

14.6. Гарантийный срок на комплектующие изделия и составные части считается равным гарантийному сроку на Станок и истекает одновременно с истечением гарантийного срока на Станок.

14.7. Подрядчик должен предоставить гарантию качества и безопасности на используемые при ремонте материалы, комплектующие, на выполненные работы, а также гарантировать соответствие отремонтированного Станка действующим требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности (технических регламентов, правил, норм, ГОСТов и др.).

14.8. При обнаружении в течении гарантийного срока недостатков (дефектов) оборудования, монтажа, сборки или несоответствия проведенной ремонта требованиям настоящего технического задания Подрядчик должен за свой счет устранить все выявленные недостатки или заменить комплектующие ненадлежащего качества.

14.9. Гарантия не действует в случае, если выход Станка из строя произошел в результате нарушения работниками Заказчика требований эксплуатационных документов (руководства по эксплуатации, инструкции оператора, инструкции по техническому обслуживанию и т.д.) Эксплуатационные документы предоставляются Подрядчиком в соответствии с разделом 12 настоящего технического задания.

Приложения:

1. Приложение 1, Перечень проверок Станка до и после ремонта на точность и жесткость, на 2-х листах.
2. Приложение 2, Программа проведения приемо-сдаточных испытаний Станка после ремонта, на 2-х листах.

Разработал:

Ведущий инженер

Согласовано:

Начальник цеха 456

**Директор дивизиона инструментального
производства**

**Руководитель технологической подготовки
производства**

В.В. Платунов

Ф.Ф. Нуриев

А.А. Федоров

М.В. Уйбин

Таблица 1 – Перечень проверок Станка до и после ремонта на точность и жесткость, по ГОСТ 1584-87

№	Наименование проверки	Допускаемое отклонение, мкм	Показатели при проверке, мкм	
			до ремонта	после ремонта
1	2	3	4	5
1	Плоскостность рабочей поверхности стола, проверяемая в горизонтальной плоскости до 250 мм	4		
2	Перпендикулярность продольного и поперечного перемещений стола, до 100 мм	3		
3	Параллельность рабочей поверхности стола его продольному и поперечному перемещениям, до 100 мм	3		
4	Параллельность перемещений шлифовальной бабки в продольном и поперечном направлениях рабочей поверхности стола, до 160 мм	8		
5	Радиальное биение наружной базовой поверхности шпинделя под шлифовальный круг	2		
6	Параллельность контрольной боковой поверхности стола траектории продольного перемещения стола, до 250 мм	5		
7	Прямолинейность продольного и поперечного перемещений шлифовальной бабки в горизонтальной плоскости, до 160 мм, свыше 160 до 250 мм	2 3		
8	Осевое биение шлифовального шпинделя	2		
9	Точность линейных перемещений шлифовальной бабки в продольном и поперечном направлениях	10		
10	Точность линейных стола изделия в продольном и поперечном направлениях	10		
Проверка Станка в работе				
11	Шероховатость обработанной поверхности образцов-изделий	0,16		
12	Плоскостность поверхности образца-изделия, обработанной торцом круга до 100 мм	1,5		

Деталь для проверки в работе Приложение №3Программа проведения приемо-сдаточных испытаний Станка после ремонта

1. Поверка выверки Станка в вертикальной и горизонтальной плоскостях по уровню. Метод проверки: инструментальный, при помощи уровня. Условия приемки: станок выверен с точностью 0,02 мм на длине 1000 мм.
2. Проверка отделки и маркировки. Метод контроля: визуальный. Условия приемки: соответствие отделки и маркировки требованиям эксплуатационных документов (в том числе – УС-230.000.000 РЭ), нормативных документов, конструкторских документов.
3. Проверка подключения к электросети. Метод контроля: визуальный. Условия приемки: наличие и надежность контактных соединений; правильность включения и фазировки двигателей; работа нулевой защиты, исключающей самопроизвольное включение Станка.

4. Проверка требований к электрооборудованию по ГОСТ МЭК 60204-1-2002:

- Сопротивление изоляции проводов силовых цепей, цепей управления и сигнализации. Метод контроля: измерением относительно цепей защиты и между проводами при напряжении 500В постоянного тока. Условия приёмки: должно быть не менее 1 МОм.

- Непрерывность цепи защиты. Метод контроля: измерением электрического сопротивления между контактным зажимом и любой металлической частью, на которой установлено электрооборудование, кроме цепей управления 24В и местного освещения 24...36В. Условия приемки: электрическое сопротивление не должно превышать 0,1 Ом.

5. Проверка наличия рабочих и смазочных жидкостей в Станке (коробка подач, фартук, задняя бабка), смазки на рабочих поверхностях направляющих, ходового винта, ходового вала. Метод контроля: визуально. Условия приемки: рабочие жидкости залиты в необходимых объемах, направляющие, ходовой винт, ходовой вал смазаны, наименование и марки рабочих жидкостей соответствуют эксплуатационным документам на Станок.

6. Проверка функционирования системы смазки. Метод: визуальный. Условия приемки: обеспечивается подача смазки ко всем точкам смазки согласно руководству по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ.

7. Проверка требований безопасности по ГОСТ 12.2.009-99:

- Защитные предохранительные и блокирующие устройства. Метод контроля: визуальный, проверяется наличие и работа защитных, предохранительных и блокирующих устройств. Условия приемки: соответствие требованиям руководства по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ, соответствие требованиям ГОСТ 12.2.009-99.

- Эквивалентный уровень звука на рабочем месте оператора при работе под нагрузкой. Метод контроля: по ГОСТ 12.1.003-2014 и ГОСТ ISO 9612-2016. Условия приемки: не должен превышать 92дБ.

- Максимальный уровень звука на рабочем месте оператора. Метод контроля: по ГОСТ 12.1.003-2014 и ГОСТ ISO 9612-2016. Условия приемки: не должен превышать 110 дБ.

- Действие органов управления. Метод контроля: визуальный. Условия приемки: обеспечение надежности работы и фиксации органов управления; положение органов управления должно соответствовать установленным указателям или таблицам.

8. Работа Станка в различных режимах. Метод контроля: последовательной настройкой на пульте управления различных режимов работы и включением их от кнопки «Пуск». Условия приемки: движения рабочих органов должны осуществляться в заданной последовательности.

9. Проверка электросхемы управления. Метод контроля: электросхема должна быть проверена на работоспособность. Условия приемки: соответствует требованиям руководства по эксплуатации УС-230.000.000 РЭ, время торможения шпинделя после его выключения при всех частотах вращения не превышает 5 секунд.

10. Проверка герметичности соединения труб, системы смазки. Метод контроля: визуальный. Условия приемки: отсутствие утечек, соответствие требованиям эксплуатационных документов (в том числе – УС-230.000.000 РЭ).

11. Испытания Станка на точность. Метод контроля: измерением параметров при помощи универсальных и специальных средств измерения. Условия приемки: численные значения параметров точности, полученные при испытаниях Станка, не превышают численных значений параметров точности, указанных в столбце 3 таблицы 1 приложения 1 к техническому заданию от 21.01.2026 № 04.

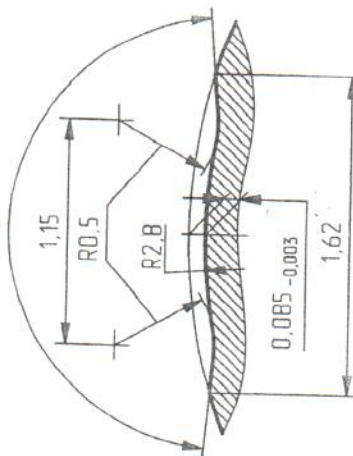
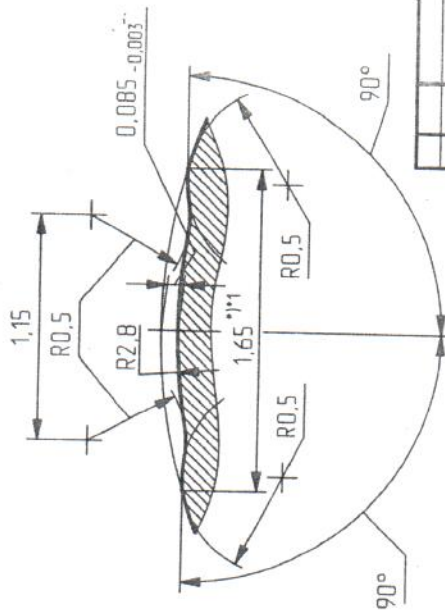
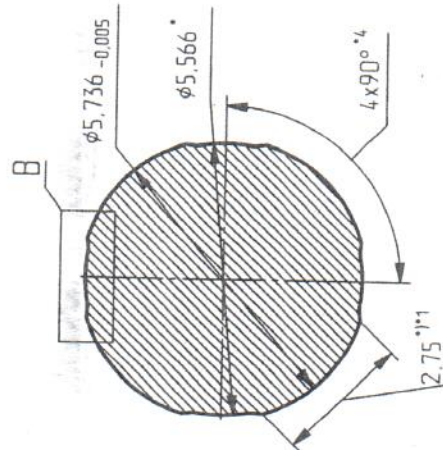
12. Испытание Станка на холостом ходу в течение 45 минут, обратив внимание на работу механизмов главного движения и подач (муфт, шестерен, ходового винта, ходового валика, суппорта, фартука, маточной полугайки) и на бесперебойную подачу масла в точки смазки. Метод контроля: визуальный. Условия приемки: работоспособность и исправность работы всех систем и узлов Станка.

13. Испытание Станка в работе. Метод контроля: обработкой заготовок при настроенных режимах резания в соответствии с таблицей 1 настоящего приложения.

Таблица 1 - Ориентировочные режимы резания для испытания станка под нагрузкой и в работе
материал – Сталь 45 ГОСТ 1050-2013

Примечания:

1. Последовательность проведения проверок при приемо-сдаточных испытаниях может быть изменена при согласовании с Заказчиком.
2. Список проверок при проведении приемо-сдаточных испытаниях является минимальным, но неисчерпывающим.

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦТ.2437-A008 СБ В	лист 2

Копировать

Формат А3