

11.03.2021 г.

ВНИМАНИЕ!

ПАО «ТрансКонтейнер» информирует о внесении изменений в документацию открытого конкурса № ОКэ-НКПЗаб-21-0002 по предмету закупки «Выполнение работ по модернизации крана козлового контейнерного КСП36-А6-Ч-УК-16 (5;7)-9,5-У1, зав.№1332, Рег. № А69-00026-0001ПС, инв. № 014/03/00000095, расположенного на контейнерном терминале Благовещенск филиала ПАО "ТрансКонтейнер" на Забайкальской железной дороге»:

1. Пункт 17 раздела 5 «Информационная карта» изложить в следующей редакции:

<p>17. Требования, предъявляемые к претендентам и Заявке на участие в Открытом конкурсе</p>	<p>1. Помимо указанных в пунктах 2.1 и 2.2 настоящей документации о закупке требований к претенденту/участнику предъявляются следующие требования:</p> <p>1.1. деятельность участника не должна быть приостановлена в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на день подачи Заявки;</p> <p>1.2. отсутствие за последние три года просроченной задолженности перед ПАО «ТрансКонтейнер», фактов невыполнения обязательств перед ПАО «ТрансКонтейнер» и причинения вреда имуществу ПАО «ТрансКонтейнер»;</p> <p>1.3. наличие опыта поставки товара, выполнения работ, оказания услуг за период трех последних лет, предшествующих году подачи Заявки и период времени в текущем году до момента окончания приема Заявок, с предметом (выполнение монтажных и ремонтных работ грузоподъемных козловых кранов), с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота;</p> <p>1.4. наличие у претендента/участника и/или субподрядной организации/соисполнителя бригады квалифицированных работников, прошедших подготовку по охране труда и пожарно-техническому минимуму, имеющую:</p> <ul style="list-style-type: none">• не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности А «Общие требования в области промышленной безопасности» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;• не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности Б.9.33 «Монтаж, наладка, ремонт, реконструкция или модернизация подъемных сооружений в процессе эксплуатации опасных производственных объектов» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;• не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве административно-технического персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV;• не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве оперативно-ремонтного персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III;• не менее 1 (одного) специалиста допущенного в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ не менее 3;• не менее 2 (двух) специалистов допущенных в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ 1 или 2. <p>1.5. согласие претендента /участника на возмещение 100% каких-либо убытков Заказчику, в случае ненадлежащего выполнения Исполнителем условий договора, несоответствия результатов Работ обусловленным сторонами требованиям;</p> <p>1.6. претендент должен соответствовать требованиям, установленным законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим выполнение работ, являющихся предметом Открытого конкурса: а) претендент должен являться членом СРО в области строительства,</p>
--	---

Электронная подпись. Подписал: Кудрявцев К.В.
№ ВП-2021-0777/НКП ЗАБ от 11.03.2021

		<p>реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства; б) наличие у претендента права выполнять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору строительного подряда, заключаемого с использованием конкурентных способов заключения договоров, в отношении объектов капитального строительства; в) уровень ответственности претендента по обязательствам по договору строительного подряда, в соответствии с которым претендентом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда, соответствует требованиям части 12 статьи 55.16 Градостроительного кодекса Российской Федерации..</p> <p>2. Претендент, помимо документов, указанных в пункте 2.3 настоящей документации о закупке, в составе Заявки должен предоставить следующие документы:</p> <p>2.1. в случае если претендент/участник не является плательщиком НДС, документ, подтверждающий право претендента на освобождение от уплаты НДС, с указанием положения Налогового кодекса Российской Федерации, являющегося основанием для освобождения;</p> <p>2.2. в подтверждение соответствия требованию, установленному частью «а» пункта 2.1 документации о закупке, претендент осуществляет проверку информации о наличии/отсутствии у претендента задолженности по уплате налогов, сборов и о представленной претендентом налоговой отчетности, на официальном сайте Федеральной налоговой службы Российской Федерации (https://service.nalog.ru/zd.do). В случае наличия информации о неисполненной обязанности перед Федеральной налоговой службой Российской Федерации, претендент обязан в составе заявки представить документы, подтверждающие исполнение обязанностей (заверенные банком копии платежных поручений, акты сверки с отметкой налогового органа и т.п.). Организатором на день рассмотрения Заявок проверяется информация о наличии/отсутствии задолженности и о предоставленной претендентом налоговой отчетности на официальном сайте Федеральной налоговой службы Российской Федерации (вкладка «сведения о юридических лицах, имеющих задолженность по уплате налогов и/или не представляющих налоговую отчетность более года» (https://service.nalog.ru/zd.do) (далее в протоколах и иных документах - Информация о наличии/отсутствии у претендента задолженности по уплате налогов, сборов и представленной налоговой отчетности);</p> <p>2.3. в подтверждение соответствия требованиям, установленным частью «а» и «г» пункта 2.1 документации о закупке, и отсутствия административных производств, в том числе о неприостановлении деятельности претендента в административном порядке и/или задолженности, претендент осуществляет проверку информации о наличии/отсутствии исполнительных производств претендента на официальном сайте Федеральной службы судебных приставов Российской Федерации (http://fssprus.ru/iss/ip), а также информации в едином федеральном реестре юридически значимых сведений о фактах деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и иных субъектов экономической деятельности http://www.fedresurs.ru. В случае наличия на официальном сайте Федеральной службы судебных приставов Российской Федерации информации о наличии в отношении претендента исполнительных производств, претендент обязан в составе Заявки представить документы, подтверждающие исполнение обязанностей по таким исполнительным производствам (заверенные банком копии платежных поручений, заверенные претендентом постановления о прекращении исполнительного производства и т.п.). Организатором на день рассмотрения Заявок проверяется информация о наличии исполнительных производств и/или неприостановлении деятельности на официальном сайте Федеральной службы судебных приставов Российской Федерации (вкладка «банк данных исполнительных производств») и едином федеральном реестре юридически значимых сведений о фактах деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и иных субъектов экономической деятельности («поиск сведений») (далее в протоколах и иных документах -</p>
--	--	--

		<p>Информация о наличии исполнительных производств и/или неприостановлении деятельности);</p> <p>2.4. годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, а именно: бухгалтерские балансы и отчеты о финансовых результатах за один последний завершённый отчетный период (финансовый год). При отсутствии годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности (например, при применении в отношении участника иного режима налогообложения) применяемую претендентом отчетность, пояснительное письмо от претендента с указанием причины ее отсутствия. Предоставляется копия документа от каждого юридического лица и лица выступающего на стороне одного претендента;</p> <p>2.5. документ по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ, указанного в подпункте 1.3 части 1 пункта 17 Информационной карты;</p> <p>2.6. копии договоров, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ;</p> <p>2.7. копии документов, подтверждающих факт выполнения работ в объеме и стоимости, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке (подписанные сторонами договора акты приемки выполненных работ, акты сверки, и т.п.). Допускается в качестве подтверждения опыта предоставления официального письма контрагента претендента с указанием предмета договора, периода выполнения работ и их стоимости. Письмо должно содержать контактную информацию контрагента претендента;</p> <p>2.8. сведения о планируемых к привлечению субподрядных организациях по форме приложения № 6 к документации о закупке (предоставляется претендентом в случае привлечения субподрядчиков);</p> <p>2.9. сведения о производственном персонале претендента и/или субподрядной организации/соисполнителя по форме приложения № 7 к документации о закупке;</p> <p>2.10. копии удостоверений на всех работников, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, подтверждающих прохождение проверки знаний по охране труда;</p> <p>2.11. копии удостоверений на всех работников, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, подтверждающих обучение пожарно-техническому минимуму;</p> <p>2.12. копии удостоверений на 1 (одного) или более работников, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, подтверждающих его допуск в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ на высоте не менее 3;</p> <p>2.13. копии удостоверений на 2 (двух) или более работников, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, подтверждающих их допуск в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группами по безопасности работ на высоте 1 или 2;</p> <p>2.14. копии документов, подтверждающих аттестацию на одного или более работника, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, по области промышленной безопасности А «Общие требования в области промышленной безопасности»;</p> <p>2.15. копии документов, подтверждающих аттестацию на одного или более работника, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, по области промышленной безопасности Б.9.33 «Монтаж, наладка, ремонт, реконструкция или модернизация подъемных сооружений в процессе эксплуатации опасных производственных объектов»;</p> <p>2.16. копии документов на 1 (одного) или более работников, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, подтверждающего его допуск в качестве административно-технического персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV;</p>
--	--	--

		<p>2.17. копии документов на 1 (одного) или более работников, указанных в сведениях о производственном персонале по форме приложения № 7 к документации о закупке, подтверждающего его допуск в качестве оперативно-ремонтного персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III;</p> <p>2.18. действующую на дату рассмотрения, оценки и сопоставления Заявок выписку из реестра членов саморегулируемой организации в области строительства, реконструкции и капитального ремонта, членом которой является участник, выданную указанной саморегулируемой организацией (срок действия выписки из реестра членов СРО один месяц с даты ее выдачи);</p> <p>2.19. документ, оформленный претендентом в произвольной форме, подтверждающий согласие участника на 100% возмещение каких-либо убытков Заказчику, в случае ненадлежащего выполнения Исполнителем условий договора, несоответствия результатов Работ обусловленным сторонами требованиям.</p>
--	--	---

2. Раздел 4 «Техническое задание» документации о закупке изложить в редакции приложения № 1 к извещению о внесении изменений.
3. Приложение № 1 к Разделу 5 «Проект договора» документации о закупке изложить в редакции приложения № 2 к извещению о внесении изменений.
4. Приложение № 7 к документации о закупке изложить в редакции приложения № 3 к извещению о внесении изменений.

Председатель Конкурсной Комиссии
филиала ПАО «ТрансКонтейнер»
на Забайкальской железной дороге

К.В. Кудрявцев

Раздел 4. Техническое задание

4.1. Цель открытого конкурса.

Выполнение работ по модернизации крана козлового контейнерного КСПЗ6-А6-Ч-УК-16 (5;7)-9,5-У1, зав.№1332, Рег. № А69-00026-0001ПС, инв. № 014/03/00000095, расположенного на контейнерном терминале Благовещенск филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге».

4.2. Общие положения.

4.2.1. Предметом открытого конкурса является право на заключение договора выполнение работ по модернизации крана козлового контейнерного КСПЗ6-А6-Ч-УК-16 (5;7)-9,5-У1, зав.№1332, Рег. № А69-00026-0001ПС, инв. № 014/03/00000095, расположенного на контейнерном терминале Благовещенск филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге».

4.2.2. Предмет открытого конкурса неделим, то есть претендент в случае победы в настоящем запросе предложений должен выполнить работы в полном объеме согласно конкурсной документации.

4.2.3. В конкурсной заявке должны быть изложены условия, соответствующие требованиям технического задания.

4.2.4. Начальная (максимальная) цена договора составляет 24 000 000,00 (Двадцать четыре миллиона) рублей 00 копеек с учетом всех расходов Исполнителя, в том числе стоимости материалов, запасных частей, смазочных материалов и т.п., стоимость которых входит в общую стоимость выполняемых работ, а так же всех налогов и других обязательных платежей, без учета НДС.

Сумма НДС и условия начисления определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4.3. Требования к выполняемым работам.

4.3.1. Выполняемые работы, равно как и их результат, должны соответствовать требованиям:

- приказа Ростехнадзора от 26.11.2020г. № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» раздел 2 «Требования промышленной безопасности к организациям и работникам, осуществляющим монтаж, наладку, ремонт, реконструкцию или модернизацию ПС в процессе эксплуатации ОПО»;

- приказа Министерства энергетики РФ от 10.01.2003г. №6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- приказа Министерства энергетики РФ от 08.07.2002г. №204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок»;

- Федерального закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов №116 от 21.07.1997г.;

- ТР ТС 010/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности, машин и оборудования».

Претендент должен иметь разрешительные документы, необходимые для проектирования электрооборудования грузоподъемных механизмов.

Претендент должен иметь необходимые допуски для проведения монтажных и пусконаладочных работ (сопроводительное письмо с указанием групп допуска и прав командированного персонала, допуск к работам на высоте, другие необходимые документы).

Претендент должен иметь в достаточном количестве необходимые технические средства, приспособления, оборудования и инструменты для производства работ.

4.3.2. Исполнитель обязан вести исполнительную документацию и своевременно предъявлять её Заказчику при сдаче-приёмке работ.

4.3.3. Форма предоставления результатов: по окончании работ оформляются акты сдачи-приемки выполненных работ подписанный обеими сторонами, акт о приемке-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств формы ОС-3.

4.3.4. Работы, предъявленные по актам выполненных работ и не подтвержденные исполнительной документацией считаются не выполненными и оплате не подлежат.

4.3.5. Обеспечить сохранность находящихся на объекте материалов, изделий, конструкций, оборудования.

4.3.6. До начала производства работ назначить ответственного по объекту за пожарную безопасность и технику безопасности.

4.3.7. Для обеспечения доступа работников и завоза строительного инвентаря на объект производства работ исполнитель обязан своевременно информировать Заказчика о необходимости прохода занятого персонала, используемого для обеспечения производства работ по модернизации.

4.3.8. В случае привлечения на Работы нерезидентов Российской Федерации, Исполнитель обязан предоставить патенты на работу сотрудников исполнителя.

4.4. Правила приемки работ.

4.4.1. По завершении выполнения Работ Исполнитель в течение 3(Трех) календарных дней представляет Заказчику акт сдачи-приемки выполненных работ, акт приема-передачи документации проекта модернизации крана, акт приемки установленного оборудования.

После окончания выполнения работ по модернизации крана акт сдачи-приемки отремонтированных, реконструируемых, модернизированных объектов основных средств по форме ОС-3, счета-фактуры. Предъявляется журнал производства работ (общий журнал), сертификаты соответствия на используемую продукцию и материалы. Объем работ, принимаемых у Исполнителя, должен соответствовать объемам работ, согласно условиям настоящего Договора.

4.5. Порядок оплаты.

Оплата работ производится Заказчиком:

– Авансовым платежом в размере 30 % (тридцати) процентов от цены предложения - в течение 10 (десяти) календарных дней с даты подписания Сторонами настоящего Договора на основании счета Исполнителя;

– 30% (тридцати) процентов от стоимости предложения - в течение 10 (десяти) календарных дней с даты подписания Акта приемки-передачи документации (проект модернизации крана) на основании счета, счета-фактуры или универсального передаточного документа (далее УПД);

- 20 % (двадцати) процентов от стоимости предложения - в течение 10 (десяти) календарных дней с даты подписания акта о приеме (поступлении) оборудования для модернизации крана по форме ОС-14 (Приложение № 4) к проекту договора на основании счета, счета-фактуры или УПД;

- Окончательный расчет в размере 20 % (двадцати) процентов от стоимости предложения - в течение 10 (десяти) банковских дней на основании счета после подписания Акта ввода в эксплуатацию крана, акта приемки выполненных работ по модернизации крана по форме ОС-3 (Приложение № 5) к проекту договора, предоставления счета-фактуры или УПД, технического отчета, акта о приемке-передаче оборудования в монтаж по форме ОС-15 (Приложение №6) к проекту договора.

4.6. Требования к гарантийному сроку.

Гарантийный срок на результаты работ должен составлять не менее 12 месяцев с даты подписания акта о сдаче-приеме отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств формы ОС-3.

На новые комплектующие изделия, установленные на кран при его модернизации, гарантийный срок принимается соответственно указаниям предприятия-изготовителя.

В течение гарантийного срока, Победитель должен обеспечить за свой счет устранение и исправление всех неисправностей и дефектов, возникших вследствие недостатков результата выполненных работ, а также после него в случае возникновения необходимости проведения внепланового ремонта ПС при правильной его эксплуатации Заказчиком, до следующего технического диагностирования.

В случае устранения недостатков в результатах Работ, гарантийный срок продлевается на период времени, в течение которого Заказчик не мог использовать результат Работ.

При возникновении аварии или инцидента, или несчастного случая при эксплуатации подъемного сооружения, причиной которого выявлено некачественное выполнения Победителем работ, Победитель несет ответственность, в соответствии законодательством РФ и компенсирует все убытки Заказчика.

4.7. Срок выполнения работ.

Срок выполнения работ не более 240 (двести сорок) календарных дней с даты заключения договора.

4.8. Место выполнения работ.

Контейнерный терминал Благовещенск: Российская Федерация, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Станционная, 70.

4.9. Цели и задачи, решаемые при выполнении работ.

4.9.1. Целью работ является модернизация системы управления (СУ) козлового контейнерного крана в исполнении с неповоротной тележкой с управляющими лебедками, для точного позиционирования поворотного спредера. Спредер подвешивается к грузовой телеге через блочную систему.

Пролет крана составляет 16 м, рабочий вылет консолей составляет 5 м и 7 м, высота подъема 9,5 м, номинальная грузоподъемность крана составляет 36т. Кран предназначен для выполнения транспортных/

грузоподъемных операций с контейнерами длиной 20 ft и 40 ft. Место установки крана - Контейнерный терминал Благовещенск: Российская Федерация, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Станционная, 70.

Климатическое исполнение системы управления должно соответствовать У1 по ГОСТ 15150-69, значение рабочей температуры наружного воздуха находится в диапазоне от минус 40°С до плюс 40°С, хранение до температуры минус 50°С. Сейсмичность района установки - до 6 баллов.

СУ предназначена для управления приводами крана, оснащенными асинхронными электродвигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором. СУ выполняется на основе промышленного логического контроллера с устройствами удаленного ввода-вывода, сенсорной графической панели оператора (крановщика) и преобразователей частоты производства компании MitsubishiElectric.

Система управления должна соответствовать требованиям настоящего Технического Задания, Федеральным Нормам и Правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (в дальнейшем именуемые ФНП), Техническому регламенту Таможенного Союз-за ТР ТС 010/210 "О безопасности машин и оборудования", "Правилам устройства электроустановок" (в дальнейшем именуемые ПУЭ)..

4.9.2. В Заявке Претендента должны быть изложены предложения, соответствующие требованиям технического задания.

4.9.3. Претендент в расчете стоимости должен учесть весь комплекс необходимых работ, включая стоимость материалов и запасных частей (запасные части и материалы должны быть оригинальными и иметь документы, подтверждающие качество).

Качественно и в установленные сроки произвести работы по модернизации крана козлового контейнерного ККСП36-А6-Ч-УК-16(5;7)-9,5-У1, зав. № 1332, инв. № 014/03/00000095.

4.10. Рабочее время на объекте Заказчика.

Победитель должен иметь возможность обеспечивать проведение работ на объекте Заказчика в будние, выходные и праздничные дни – с 8-00 до 20-00 местного времени.

4.11. Требования к работникам Исполнителя.

Наличие у Исполнителя и/или субподрядной организации/соисполнителя бригады квалифицированных работников, прошедших подготовку по охране труда и пожарно-техническому минимуму, имеющую:

- не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности А «Общие требования в области промышленной безопасности» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;
- не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности Б.9.33 «Монтаж, наладка, ремонт, реконструкция или модернизация подъемных сооружений в процессе эксплуатации опасных производственных объектов» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;
- не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве административно-технического персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV;
- не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве оперативно-ремонтного персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III;
- не менее 1 (одного) специалиста допущенного в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ не менее 3;
- не менее 2 (двух) специалистов допущенных в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ 1 или 2.

4.12. Прочие условия.

4.12.1. В случае признания претендента победителем, претендент в течение 5 (пяти) календарных дней с даты размещения итогов открытого конкурса на сайте ПАО «ТрансКонтейнер» представляет Заказчику расчет стоимости Работ, указанной в финансово-коммерческом предложении претендента.

4.12.2. Все работы выполняются с использованием материалов Победителя открытого конкурса.

4.12.3. При выполнении работ допускается применение материалов и оборудования, эквивалентных по качеству и техническим характеристикам материалам и оборудованию, указанным в Техническом задании.

4.12.4. Наименования материалов и оборудования (в том числе их характеристики) перед началом выполнения работ должны быть согласованы с Заказчиком.

4.12.5. Содержание Работ указаны в приложении № 1 к техническому заданию.

Приложение № 1 к техническому заданию

Цель, место выполнения работ.

Модернизация и восстановление работы электрооборудования и системы управления крана ККСП 36-ч-А6-ук-16(5;7)-9,5-У1

Место выполнения работ: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Станционная, 70, Контейнерный терминал Благовещенск филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге.

Принятые обозначения.

КУ – кабина управления.

КЭО – кабина электрооборудования.

СУ – система управления

ППР – план производства работ

Исходные данные

Общие данные.

Пролёт крана: 16м.

Рабочий вылет консолей: 5м и 7м.

Высота подъёма: 9,5м.

Номинальная грузоподъемность крана: 36т.

Кран предназначен для выполнения погрузки выгрузки контейнеров операций с контейнерами длиной 20 ft и 40 ft, с неповоротной тележкой, с управляющими лебёдками для точного позиционирования поворотного спредера.

Спредер подвешивается к грузовой телеге через блочную систему.

Предприятие - изготовитель и его адрес	ООО «Сухоложский крановый завод» 624800, г. Сухой Лог Свердловской обл., ул. Гоголя, 1
Тип крана	кран козловой контейнерный электрический
Индекс крана	36-ч-А6-ук-16(5;7)-9,5-У1
Заводской номер	1332
Год изготовления	2016 г.
Год ввода в эксплуатацию	2017 г.
Год вывода из эксплуатации	2017 г.
Назначение крана	подъем и перемещение контейнеров под спредером
Группа классификации (режима) по ИСО 4301/1:	
– крана	А6
– механизмов:	
главного подъёма	М6
передвижения крана	М6
передвижения тележки	М6
Тип привода	электрический
Окружающая среда, в которой может эксплуатироваться кран, температура, °С:	
– нерабочего состояния:	
предельная наибольшая	+ 40
предельная наименьшая	– 50
– рабочего состояния:	
предельная наибольшая	+ 40
предельная наименьшая	– 40
Сейсмичность, баллы	6,0 и менее
Относительная влажность воздуха, %, при температуре, °С	не более 80%, при температуре 20°С
Взрывоопасность	не предназначен эксплуатации во взрывоопасных средах
Пожароопасность	не предназначен для эксплуатации в пожароопасных средах
Допустимая скорость ветра на высоте 10 м, м/с:	
– для рабочего состояния крана	14,0
– для нерабочего состояния крана	24,0
Ограничение по одновременной работе механизмов	не более двух
Род электрического тока, напряжение и число фаз:	
— цепь силовая	переменный, 380 В, 3-х фазный, 50 Гц

— цепь управления линейным контактором	переменный, 220 В, 50 Гц
— цепи нулевых защит приводов	переменный, 220 В, 50 Гц
— цепи управления приводами	переменный, 220В, 50 Гц постоянный, 24В
— цепь рабочего освещения	переменный, 220 В, 50 Гц
— цепь ремонтного освещения	переменный, 12 В, 50 Гц
Питание крана осуществляется через кабельный барабан с глухозаземленной нейтралью PEN	
Основные нормативные документы, в соответствии с которыми изготовлен кран (обозначение и наименование)	- ГОСТ 27584-88* Краны мостовые и козловые электрические. Технические условия; - ТУ 24.10.75768500-12. Краны козловые электрические. Технические условия; - Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; - Правила устройства электроустановок ПУЭ;

Скорости механизмов перемещения и диапазоны регулирования скоростей.

Механизм	Скорость расчетная, м/с		Диапазон регулирования скорости
	номинальная	минимальная	
Главного подъёма	0,2	0,02	не менее 1:10
Передвижения крана	1,0	0,1	не менее 1:10
Передвижения тележки	0,67	0,067	не менее 1:10
Поворот спредера об/мин	1	0,05	не менее 1:20

Электродвигатели:

Характеристики	Подъёма		Передвижения		Поворот Спредера
	Главный	Управляющие лебёдки	Тележки	Крана	
Тип и условное обозначение	MF-225M-04-TEF	D08MA4	D11MA4	D13MA4	*)
Напряжение, В	400	400	400	400	400
Номинальный ток, А	80	1,6	8,5	15	*)
Частота, Гц	50	50	50	50	50
Номинальная мощность, кВт	45	0,55	4,0	7,5	2,2*)
Частота вращения, об/мин	1470	1400	1420	1440	1440*)
ПВ, %	40	40	40	40	40
Количество, шт.	2	4	2	6	1
Степень защиты по ГОСТ 17494-87	IP55	IP65	IP65	IP65	IP65

*) требует уточнения.

Суммарная максимальная потребляемая мощность (мощность двух наибольших одновременно работающих приводов и дополнительных электроприемников: освещение, отопление, кондиционирование, цепи управления) не более 128кВт

Кран оборудован телескопическим электрическим спредером, имеющим собственный шкаф электрооборудования (в комплект поставки СУ не входит). Органы управления спредером устанавливаются на тумбе кресла-пульта крановщика, поставляемом в составе СУ. Питание спредера осуществляется трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц. На кресло-пульте крановщика и/или дисплее должна дублироваться световая сигнализация состояния захватов спредера.

Кран оборудован ремонтным краном с талью, имеющей собственный шкаф электрооборудования (в комплект поставки СУ не входит). Таль управляется с подвесного пульта, входящего в состав поставки тали. Питание тали осуществляется трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц.

Объём работ.

Проектные работы в составе:

КЭО;

Электрооборудование размещаемые в КЭО, контроллер, рабочая станция контроля работы (кондиционирование, обогрев и контроль);

Электрооборудование размещаемые в КУ, кресло пульт с органами управления, шкаф управления, система климат контроля (кондиционирование, обогрев и контроль), видеонаблюдение;

Шкафное оборудование, промежуточные клеммные коробки, посты управления, располагаемые на кране;

Дополнительные прожектора и освещение на лестницах и проходах;

Дополнительные кабельные конструкции;

Программное обеспечение управляющего контроллера, панели оператора крановщика, рабочей станции контроля работы.

Перед началом работ Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком проект производства работ.

Поставляемое оборудование.

КЭО в составе:

- Панель ввода;
- Панель главного контактора;
- Панели преобразователей частоты
- Панель цепей управления и управляющего контроллера;
- Рабочая станция контроля работы системы управления;
- Система климат контроля (кондиционирование, обогрев и контроль).

Оборудование, располагаемое в КУ согласно п. 4.1.3. настоящего ТЗ.

Оборудование, располагаемое на кране согласно п. 4.1.4., 4.1.5, 4.1.6. настоящего ТЗ.

Тормозные резисторы.

Трансформаторы цепей управления, климат контроля, освещения.

Датчики ограничения перемещения крана, тележки.

Кабельная продукция.

Камера видео наблюдения за рабочей зоной.

Звуковая и световая сигнализация перемещения крана.

Демонтажные работы.

Демонтаж существующего оборудования подлежащего замене и вывода из работы.

Демонтаж существующих кабелей подлежащих замене.

Монтажные работы.

Монтаж поставляемого оборудования.

Монтаж дополнительных кабельных конструкций.

Прокладка и подключение кабелей.

Пусконаладочные работы.

Статические и динамические испытания.

Обучение и опытная эксплуатация в течение 72-х часов.

Требования к системе управления и электрооборудованию.

Перечень подсистем СУ.

Подача и распределения электроэнергии, включающей аппаратуру системы освещения (прожекторное освещение подкранового пространства и местное освещение лестниц, площадок, галерей, дома-кухня, кабины управления и электрооборудования) и поддержания микроклимата в кабине управления (КУ), кабине электрооборудования (КЭО) и в шкафах, устанавливаемых на металлоконструкциях крана.

Управление механизмом подъема с функцией выравнивания.

Позиционирование спредера четырьмя дополнительными управляющими лебедками.

Управления механизмом передвижения крана с шестью приводами с функцией управления противоугонными захватами крана.

Управление механизмом передвижения тележки с двумя приводами, с функцией управления противоугонными захватами тележки.

Управление механизмом поворота траверсы.

Координатная защита ригелей с учетом размера контейнера (20 Ft, 40 Ft) и его положением.

Управления выдвиганием и захватами спредера, включая контроль состояния захватов, запрет снятия захватов под нагрузкой, контроль нахождения спредера в положениях 20 Ft и 40 Ft, блокировку работы механизма подъема (возможно при наличии сигналов от спредера).

Ограничитель грузоподъемности и анемометр.

Имеющиеся на кране. Должны быть адаптированы с новой системой управления краном;

Камера видеонаблюдения.

Устанавливается на тележке.

Оснащена функциями автофокуса и зуммирования для облегчения работы крановщика при работе с контейнерами нижних ярусов.

Камера должна иметь возможность работы при низкой освещенности (инфракрасная подсветка) для обеспечения получения картинки при работе "в колодце", когда свет прожекторов перекрывается рядом стоящими контейнерами верхних ярусов.

Изображение с камеры должно выводиться на отдельный монитор в КУ. Монитор не должен мешать обзору при работе спредера или передвижения крана.

Управление положением камеры должно осуществляться с панели на тумбе кресла-пульта крановщика.

Таль ремонтная.

СУ крана не завязана на управление тали. В связи с этим перед началом работ крановщик должен убедиться в том, что таль находится в походном положении.

Удалённый доступ к рабочей станции контроля работы крана

Должен быть организован на основе стандартных сетевых протоколов TCP/IP с обеспечением мер безопасности и сохранности информации при работе с удаленным доступом.

Контроль работы преобразователей частоты.

Обеспечить online режим подключения преобразователей частоты к контроллеру. Поддержание информационного обмена между контроллером и преобразователями частоты должно происходить независимо от состояния защитной аппаратуры в цепях силового питания преобразователей.

Требования к обеспечению безопасности работы.

По обеспечению безопасности работы система управления должна соответствовать требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС от 010/2011 “О безопасности машин и оборудования”. Безопасность должна обеспечиваться во всех режимах работы системы управления и достигаться посредством аппаратно-программных блокировок (защиты ригеля выполняется программно), исключающих создание аварийной ситуации при возможных ошибочных действиях крановщика.

Управление главным контактором должно производиться через реле безопасности или модуль безопасности промышленного контроллера. Используемое реле/модуль безопасности должно соответствовать 2-ой категории согласно ГОСТ Р ИСО 13849-1-2003 “Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью”.

Аппаратная цепь блокировки реле безопасности должна быть выделенной. В состав цепи должны входить последовательно соединенные контакты: кнопок “Аварийный стоп”, нулевых позиций командоконтроллеров (джойстиков), ключа-марки, концевого выключателя двери КУ, реле контроля чередования и исчезновения фаз/фазы на вводе силового питания, реле контроля исправности промышленного контроллера, контроля сетевого обмена данными.

На шкафах механизма передвижения крана, грузовой телеги, в КЭО, кресло-пульту должна быть установлена кнопка аварийного останова.

СУ должна исключать возможность самопроизвольного ручного или автоматического включения главного контактора после восстановления рабочего состояния комплекса технических средств. Повторное включение главного контактора должно быть произведено только после подачи команды разблокировки (сброса) на реле/модуль безопасности.

СУ должна обеспечивать подачу предупредительной звуковой сигнализации в ручном режиме перед пуском механизмов крана, а также автоматическую звуковую и световую сигнализацию при включении хода крана.

СУ должна разрешать по одиночную работу механизмов крана. Система управления должна запрещать одновременную работу двух механизмов подъема и передвижения крана. Система управления должна разрешать совместную работу управляющих лебедок и любого из механизмов передвижения крана.

Требования к самодиагностированию СУ.

Должна обеспечиваться непрерывная диагностика сетевого обмена данными, достоверность передаваемой информации, состояние распределенных устройств ввода-вывода, преобразователей частоты, защитной и коммутационной аппаратуры стандартными программами системного программного обеспечения.

Требования к распределению электропитания.

Ввод силового электропитания на кран выполняется через кабельный барабан и шкаф ввода. Главный вводной рубильник (расцепитель), расположенный в шкафу ввода, оборудован съемной рукояткой ручного управления. Дверь шкафа должна быть снабжена устройством блокирования во включенном состоянии. Далее питание поступает на вводной автоматический выключатель, расположенный на вводной панели в КЭО.

Схема распределения электропитания.

Должна обеспечивать:

- Рабочее, стояночное, ремонтное питание.
- Гальваническую развязку цепей однофазного напряжения 230 В, 50 Гц от цепей управления с напряжением 24 В постоянного тока и ремонтного освещения от силового электропитания;
- Резервирование питания инженерной станции от источника бесперебойного питания;
- Установку розеток стандарта VDE 0620-1 с питанием однофазным напряжением 230 В, 50 Гц для обеспечения подключения переносного компьютера при проведении наладочных и ремонтных работ;
- Установку розеток ремонтного электропитания для обеспечения подключения электроинструмента с питанием однофазным напряжением 230 В, 50 Гц и потребляемой мощностью до 4 кВт;
- Установку розеток стандарта SELV (безопасного сверхнизкого напряжения) для обеспечения подключения переносных светильников ремонтного освещения;
- Управления и блокировки электроаппаратов схем распределения электропитания в стояночном режиме (с отключением главного контактора), рабочем режиме (с включением главного контактора) и при проведении ремонтных работ;
- Контроль состояния и управление источником бесперебойного питания при исчезновении силового электропитания, обеспечивающий сохранение и архивацию накопленной информации;
- Контроль состояния защитной аппаратуры цепей силового электропитания, цепей управления, рабочего и ремонтного освещения, освещения проходов;

— Контроль величины напряжения, чередование фаз и исчезновение фаз/фазы на вводе электропитания на кран.

Требования к конструктивному исполнению шкафов, соединительных коробок.

Шкафы, устанавливаемые на металлоконструкциях крана и в доме-кожухе грузовой тележки, должны быть напольного или навесного монтажа, одностороннего обслуживания, одностворчатых и/или двухстворчатых, глубиной не более 500 мм. Ширина створки двери не должна превышать 600 мм. В состав поставки шкафов должны входить комплекты транспортных рым-болтов.

Ввод кабелей в шкафы системы управления должен производиться снизу или сбоку через кабельные вводы или кабельные панели. Ввод кабелей в шкафы системы управления сверху не допускается. Кабельные вводы не являются элементами крепления, фиксации кабеля. В шкафах с кабельными панелями должна быть обеспечена разгрузка вводимых кабелей от натяжения.

Шкафы должны быть оборудованы устройствами климат-контроля, обеспечивающими поддержание рабочей температуры внутри шкафного пространства. Шкафы, имеющие источники выделения тепла, должны быть при необходимости оборудованы устройствами принудительного охлаждения и вентиляции. Исполнение шкафов по степени защиты оболочки должно быть не хуже IP54 по ГОСТ 14254-96 “Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)”.

Шкафы должны иметь механическую защиту от несанкционированного доступа.

Соединительные коробки.

Исполнение для навесного монтажа, одностороннего обслуживания. Ввод кабелей в соединительные коробки должен производиться снизу через кабельные вводы. Исполнение соединительных коробок по степени защиты оболочки должно быть не хуже IP54 по ГОСТ 14254-96.

К шкафам и соединительным коробкам системы управления должен быть обеспечен удобный подход. Радиусы изгиба кабелей не должны превышать значений, указанных в паспорте/каталоге кабеля. На разъемах, кабелях, клеммных терминалах и проводах должна быть маркировка, позволяющая определить сопрягаемые части и провести визуальный контроль правильности соединений.

Провода, кабели внутри КУ должны размещаться в кабель-каналах.

Тормозные резисторы механизмов перемещения.

Шкаф(ы) тормозных резисторов должен иметь степень защиты (IP), обеспечивающую нормальную теплоотдачу резисторов. Шкаф(ы) тормозных резисторов должен размещаться на крыше КЭО.

Габаритно установочные размеры, места расположения на кране.

Окончательные габаритные и присоединительные размеры, организация ввода кабелей в шкафы и соединительные коробки должны быть определены Разработчиком и согласованы с Заказчиком на этапе эскизного проектирования.

Окраска шкафов, соединительных коробок и кабин должна быть стойкой к прямому воздействию окружающей среды.

Требования к надежности и ремонтпригодности системы управления.

Система управления относится к восстанавливаемым обслуживаемым системам, рассчитанным на длительное функционирование.

Показатели надежности комплекса технических средств должны иметь следующие значения:

- общий срок службы не менее срока службы крана с учётом проведения ремонтных работ;
- средняя наработка на отказ (среднее время безотказной работы) – не менее 3000 часов.

Надёжность системы управления должна обеспечиваться комплексом программно-аппаратных решений, гарантированной совместимостью аппаратных и программных средств, качеством изготовления составных частей, своевременностью и качеством технического обслуживания.

Среднее время восстановления работоспособности СУ должно быть не более четырех часов без учета организационных мероприятий. Восстановление работоспособности системы управления должно осуществляться заменой отказавших элементов из состава ЗИП.

В течение срока эксплуатации допускается проведение средних и капитальных ремонтов путем замены отдельных блоков, узлов и элементов системы управления. Порядок замены определяется гарантийными обязательствами и инструкциями по эксплуатации производителей комплектующих.

В течение срока эксплуатации допускается замена отдельных элементов СУ со сроком службы меньшим, чем общий срок службы системы управления (накопители информации на жестких дисках, вентиляторы охлаждения и т. д.). Замена должна производиться на аналогичные по техническим и присоединительным параметрам элементы. Замена элементов вычислительной техники должна производиться с последующей инсталляцией программного обеспечения.

Необходимо обеспечить наличие резервных копий исполнительного программного обеспечения для возможности оперативного восстановления работоспособности системы управления. Хранение резервных копий должно осуществляться на независимом электронном носителе.

Требования к электробезопасности и защите от поражения электрическим током.

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям элементов комплекса технических средств посредством изоляции. Открытые токоведущие части шин электропитания, электроаппаратов и присоединительные клеммы, расположенные в шкафах, должны закрываться защитными диэлектрическими кожухами или ограждениями.

В шкафах системы управления должна быть установлена шина защитного заземления, соединенная с центральной точкой заземления. Клеммы заземления установленного в шкафах электрооборудования должны быть подключены к шинам по звездообразной топологии. Металлические панели и двери шкафов системы управления должны быть подключены к шинам заземления. Сечение проводников заземления должно соответствовать требованиям ПУЭ 7-ое издание, сопротивление цепи заземления не должно превышать 4 Ом при любой влажности воздуха.

Отдельно расположенные шкафы и соединительные коробки системы управления должны иметь наружную центральную точку заземления - болт (шпильку) М8 для подключения к металлоконструкциям крана по ГОСТ 21130-75 "Зажимы заземляющие и знаки заземления". Точка заземления должна быть расположена в удобном для доступа месте.

Панели электрооборудования, установленные линейно на единой монтажной раме в КЭО, должны иметь две наружные точки заземления – в начале и в конце линейки панелей. Шина заземления должна быть выполнена сквозной, с подключением на обоих концах к наружным площадкам заземления кабины. Точки (бонки) заземления должны обеспечивать подключение кабины к металлоконструкциям крана.

Кабина управления должна иметь две наружные центральные точки заземления - бонки М8 для подключения к металлоконструкциям крана.

Сердечники и нулевые выводы вторичных обмоток понижающих трансформаторов должны быть заземлены согласно требованиям ПУЭ 7-ое издание.

На съемных крышках соединительных коробок и дверях шкафов системы управления должен быть нанесен предупреждающий знак "Опасность поражения электрическим током" по ГОСТ Р 12.4.026-2001 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная".

Рядом с наружными центральными точками (площадками) заземления шкафов, соединительных коробок, кабин должен быть нанесен знак "Заземление" по ГОСТ 21130-75.

Требования по обеспечению пожарной безопасности.

СУ должна соответствовать требованиям к способам обеспечения пожарной безопасности и достигаться за счет:

- применения быстродействующих средств автоматического защитного отключения возможных источников максимально-токовой или тепловой перегрузки;
- применения схемотехнических решений и электрооборудования, исключающего возможности появления искрового разряда;
- применения схемотехнических решений и электрооборудования, удовлетворяющих требованиям электростатической безопасности;
- установки датчиков пожарообнаружения (дымовые/тепловые) в КЭО и вывода информации о их срабатывании в КУ (требуется уточнить).

Требования к электромагнитной совместимости.

В отношении устойчивости к электромагнитным воздействиям СУ должна соответствовать II-ой группе исполнения по ГОСТ Р 50746-2013.

По качеству функционирования должна соответствовать критерию В, обеспечивая нормальное функционирование после снятия электромагнитного воздействия. Допускается кратковременное нарушение функционирования системы управления с последующим восстановлением работоспособности действиями эксплуатационного персонала, без привлечения обслуживающего/ремонтного персонала.

Преобразователи частоты согласно ГОСТ Р 51524-2012 должны соответствовать: по электромагнитной эмиссии – категории С2, по помехоустойчивости – применению во второй электромагнитной обстановке.

Характеристики помехоустойчивости промышленного контроллера и стоек удаленного ввода-вывода согласно ГОСТ Р 51317.2.5 "Электромагнитная обстановка. Классификация электромагнитных помех в местах размещения технических средств" должны соответствовать 4-му классу размещения – применению в производственных зонах с малым уровнем электропотребления.

При проектировании и изготовлении комплекса технических средств системы управления должны быть соблюдены следующие требования к электромагнитной совместимости:

- рациональное размещение элементов в шкафах системы управления, минимизирующее взаимную эмиссию между элементами в процессе работы;
- применение экранированных силовых кабелей для подключения преобразователей частоты к приводным электродвигателям и тормозным резисторам;
- подключение экранированных силовых кабелей непосредственно к выходным клеммам преобразователей. Допускается применение промежуточных клеммных терминалов с минимизацией длины неэкранированных проводов;
- заземление экранов силовых и сигнальных кабелей с возможно большей площадью поверхностного контакта за счет использования скоб заземления, рекомендуемых производителями оборудования;
- соблюдение правил трассировки, исключающее совместное расположение сигнальных и силовых линий с высоким уровнем эмиссии без применения экранирования или установки разделительной экранирующей перегородки;
- применение шкафов и соединительных коробок из листовой стали.

Требования к стандартизации и унификации.

Унификация обеспечивается комплексом проектных технических решений и разработки программного обеспечения и достигается за счёт:

- унификации схемотехнических решений на аппаратном уровне;
- унификации серий/типов применяемого оборудования;
- унификации протоколов связи для информационного обмена между частями системы управления;
- унификации человеко-машинного интерфейса, обеспечивающем единообразии управления и/или вызова функций, построения и содержания отображаемой информации.

Унификация программного обеспечения должна достигаться за счет применения стандартных программных средств и программных модулей - функциональных блоков.

Унификация элементов комплекса технических средств должна быть направлена на применение однотипных и стандартных устройств, обладающих свойствами электрической, конструктивной, логической и информационной совместимости, имеющих единую систему интерфейсов и использующих единую систему протоколов.

Требования к предоставлению оперативной информации управления и контроля.

Средства визуализации, индикации и сигнализации должны включать в свой состав сенсорную графическую панель оператора, монитор управления видеокамерой, индикаторные лампы, проблесковые маяки и устройства звукового оповещения.

Основным устройством контроля состояния и текущих режимов работы крана, отображения диагностики оборудования должна быть панель оператора.

1) Предоставляемый крановщику видеоинтерфейс должен состоять из основного экрана с общей мнемосхемой крана и вызываемых экранов, обеспечивающих:

- Статусы («Готов», «Не готов», «Авария», «Ограничение перемещения» и т. д.) механизмов;
- Режимы работы (Скорости, Нагрузки, Рассинхронизация, Позиционирование)
- Архивов, предупредительных и аварийных сообщений;
- Времени наработки оборудования;
- Графических трендов изменения контролируемых параметров;
- Контроль сетевого обмена данными.

2) Отображаемое на экранах панели оборудование должно соответствовать топологической привязке к конструкции крана. Позиционные обозначения отображаемого оборудования должны соответствовать таковым на схеме электрической принципиальной. Стрелочные указатели и/или текстовые сообщения о направлениях движения крана должны соответствовать посадке крановщика.

3) Все присутствующие на экранах надписи и комментарии должны быть выполнены на русском языке.

4) Размеры графического изображения оборудования и кнопок управления должны быть удобными для нажатия. При невозможности выполнения команды, соответствующая кнопка управления должна отображаться недоступной для нажатия. Включение (нажатие) кнопки должно сопровождаться активацией надписи на кнопке и изменением градации цветовой заливки кнопки.

5) Создаваемый видеоинтерфейс не должен отвлекать внимание крановщика избыточными элементами. Применяемая цветовая гамма должна быть в неброских тонах, в штатных режимах работы не должно присутствовать тревожных цветов (красный, оранжевый, желтый), эти цвета должны использоваться только для визуализации внештатных и/или аварийных ситуаций.

6) Для цветового отображения состояния оборудования на графической панели должна использоваться следующая цветовая гамма:

- остановлен, выключен, не используется, отсутствует – серый цвет;
- нормальное значение, находится в работе, присутствует – зеленый цвет;
- предупредительное значение или состояние – желтый цвет/желтый мигающий цвет;
- аварийное значение или состояние – красный цвет/красный мигающий цвет.

Элементы индикации в КУ

Являются вспомогательными/дублирующими устройствами контроля состояния оборудования и должны быть расположены на поверхностях подлокотных стоек/панелей кресла-пульта или передней панели шкафа кабины управления.

1) Для цветового отображения состояния оборудования индикаторными лампами должна использоваться следующая цветовая гамма:

- нормальное значение, находится в работе, присутствует - зеленый цвет;
- предупредительное значение или состояние - желтый/ желтый мигающий цвет;
- аварийное значение, не работает, отсутствует - красный цвет.

2) Звуковая сигнализация должна включать в свой состав два типа устройств:

- внешнего оповещения, установленное вне кабины и предназначенное для подачи предупреждающего сигнала и устройства оповещения о начале движения. Допускается конструктивное совмещение устройства внешнего оповещения о начале движения и проблескового маяка в едином модуле (блоке);

— внутреннего оповещения, установленное на кресло-пульте, шкафу КУ или в ином месте в кабины управления и предназначенное для информирования крановщика о текущих событиях.

Рабочая станция контроля в КЭО

Для оперативного контроля работы оборудования крана на экране дублируются все информационные слайды панели оператора.

Обеспечивается:

- Контроль работы преобразователей частоты, контроллера в режиме on-line;
- Архивацию и отображение в графическом виде режимов работы, действий крановщика, предупредительных, аварийных сообщений глубиной не менее 60-и суток с дискретизацией по времени не менее 150 мс;
- Удалённый контроль работы крана в режиме согласования доступа.

Требования к составу и содержанию работ.

Проектирование, изготовление и ввод в эксплуатацию системы управления крана осуществляется поэтапно.

Согласование и утверждение Технического Задания.

Техническое Задание разрабатывается Заказчиком, согласовывается Исполнителем и утверждается Заказчиком и Исполнителем.

В результате выполненных работ на рассмотрение и утверждение должны быть предоставлены: непосредственно согласованное Техническое Задание, календарный план-график выполнения работ по созданию системы управления как Приложение к Техническому Заданию, структурная схема системы управления.

Согласование и утверждение сторонами Технического Задания должно быть выполнено в срок не более 10-ти календарных дней от даты получения Исполнителем Технического Задания.

Разработка эскизного проекта.

Для комплектования системы управления Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком ведомость покупных изделий, включая кабельную продукцию, поставляемую Исполнителем; при необходимости, определить технические требования, составить и согласовать с Заказчиком Технические Задания на разработку изделий, не изготавливаемых серийно.

Заказчик должен предоставить Исполнителю:

- спецификацию и технические характеристики применяемого на кране электрооборудования;
- общие виды и, при необходимости, детальные чертежи установки электрооборудования и шкафов/соединительных коробок/кабин системы управления;
- схему кабельной разводки;
- согласованные с Исполнителем типы кабелей, используемые при монтаже крана.

Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком и передать Заказчику:

- дефектную ведомость существующего оборудования;
- эскизы общего вида шкафов, соединительных коробок системы управления с указанием расположения электрооборудования и клеммных терминалов;
- эскизы расположения элементов комплекса технических средств в кабине управления и кабине электрооборудования;
- габаритные и установочные размеры, данные о массе шкафов, кабин и соединительных коробок системы управления;
- схему и/или таблицы соединения и подключения внешних проводок, кабельный журнал;
- расчет и обоснование выбора тормозных резисторов преобразователей частоты;
- блок-схемы и описания алгоритмов управления оборудованием крана;
- чертежи формы документа (видеокадра) человеко-машинного видеointерфейса;
- структурную схему выполняемой документации проекта и классификатор присвоения обозначений документам;
- классификатор присвоения позиционных обозначений элементам комплекса технических средств и кабельной продукции;
- спецификацию/ведомость покупных изделий.

Сроки реализации этапа эскизного проекта должны определяться утвержденным календарным план-графиком выполнения работ по созданию системы управления. Передача комплекта документации Заказчику оформляется Актом приемки-передачи.

Разработка рабочей и эксплуатационной документации.

Документация должна содержать все необходимые и достаточные сведения для изготовления, приемки, ввода в действие и последующей эксплуатации системы управления, а также для поддержания уровня эксплуатационных характеристик системы в соответствии с принятыми проектными решениями.

Перечень разрабатываемой документации:

- ведомость оборудования и материалов;
- схема электрическую однолинейную;
- схема электрическую принципиальную;

- перечень элементов схемы электрической принципиальной;
- чертежи общего вида и внутренней компоновки шкафов, соединительных коробок и кабин системы управления;
- ведомости комплекта ЗИП и инструмента;
- листинги параметров преобразователей частоты
- схема топологии сети (Profibus, Ethernat, RS485 и т. д.) с указанием сетевых адресов;
- массив входных данных с привязкой входных сигналов к именам (tag's) внутренних переменных исполнительного программного обеспечения промышленного контроллера;
- состав выходных данных (сообщений) с привязкой выходных сигналов (сообщений) к именам (tag's) внутренних переменных исполнительного программного обеспечения промышленного контроллера
- логические схемы блокировок и аварийных отключений механизмов перемещения кранов;
- инсталляционные версии программного обеспечения контроллера, панели оператора, рабочей станции контроля;
- программу и методику заводских испытаний системы управления
- проект инструкции по эксплуатации крановщика;
- проект инструкции по эксплуатации электротехнического персонала;
- проект инструкции по эксплуатации инженера наладчика;

Комплект сопроводительной технической документации на изготавливаемое и/или поставляемое оборудование.

Состав:

- паспорта, сертификаты;
- техническое описание, на комплектующие от фирм-производителей с указанием нормативного срока службы;
- инструкции по эксплуатации, наладке, ремонту и техническому обслуживанию комплектующих системы управления от фирм-производителей.

Изготовление системы управления.

На этапе изготовления системы управления Исполнитель должен обеспечить выполнение следующих требований:

- выполнить входной контроль покупных изделий, оборудования и материалов;
- изготовление низковольтных коммутационных устройств (шкафов, соединительных коробок, панелей и кабин) системы управления должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52549-2006 "Система управления качеством и безопасностью при производстве электрооборудования".

Проверка аппаратной части комплекса технических средств и программного обеспечения с подачей питающего напряжения.

Проверке подлежат:

- значение напряжения цепей управления требованиям рабочей документации;
- настройка сетевых устройств в соответствии с инструкциями по эксплуатации и требованиями рабочей документации;
- настройка реле контроля (терморегуляторы, реле времени, реле контроля напряжений, устройства защиты электродвигателей и т. д.) в соответствии с требованиями рабочей документации;
- работоспособность промышленного контроллера и средств отображения информации;
- работоспособность исполнительных и коммутационных устройств,
- прохождения сигналов от клеммных терминалов до входных модулей промышленного контроллера;
- тракты прохождения сигналов от выходных модулей промышленного контроллера до исполнительных устройств с визуальным контролем изменения состояний устройств;
- исполнительное программное обеспечение, в т. ч. проверка работоспособности интерфейсов и протоколов обмена.

Выявленные в результате заводской проверки недостатки и дефекты должны устраняться в заводских условиях и фиксироваться в производственном журнале/журнале заводских испытаний.

Комплектность поставки системы управления.

Комплектность поставки системы управления должна быть отражена в паспорте на систему управления.

Состав поставки:

- кабина электрооборудования с установленными панелями системы управления, устройствами климат-контроля и освещения, пожарным извещателем/сигнализатором, инженерной станцией с источником бесперебойного питания;
- оборудование кабины управления в составе:
 - кресло-пульта крановщика с графической сенсорной панелью;
 - шкаф управления;
 - монитор камеры видеонаблюдения с панелью управления;
 - оборудованием климат-контроля;
 - информационным устройством пожарообнаружения;

- пост управления электропитанием;
- шкаф главного автомата;
- шкафы механизма передвижения крана и ПУЗ;
- шкаф грузовой тележки;
- шкафы клеммные;
- тормозные сопротивления;
- трансформаторы цепей управления и освещения;
- светильники освещения проходов и прожекторы подкранового освещения;
- кабельная продукция (кроме гибкого токопровода грузовой телеги);
- камеру видеонаблюдения;
- комплект запасных частей и инструмента;
- рабочую документацию на систему управления, включая исполнительное программное обеспечение, в объеме, определяемом настоящим Техническим заданием;
- эксплуатационную документацию на систему управления в объеме, определяемом настоящим Техническим заданием;
- сопроводительную техническую документацию фирм-производителей оборудования в объеме, определяемом настоящим Техническим заданием.
- инструментальное программное обеспечение (среда разработки) промышленного логического контроллера;
- инструментальное программное обеспечение (среда разработки) графической сенсорной панели оператора;
- инструментальное программное обеспечение для параметрирования и контроля состояния преобразователей частоты;
- инструментальное программное обеспечение для параметрирования и контроля состояния ограничителя грузоподъемности.

Все поставляемые Исполнителем элементы комплекса технических средств должны иметь шильдики с указанием фирмы-производителя, серийного номера и даты изготовления.

Поставляемые низковольтные коммутационные устройства должны иметь маркировочные таблички, выполненные в соответствии с ГОСТ 18620-86 "Изделия электротехнические. Маркировка" и содержащие данные об Исполнителе (товарный знак), виде и наименовании изделия, номинальных значениях силового электропитания и питания цепей управления, степени защиты оболочки, дате изготовления.

Поставляемые низковольтные коммутационные устройства должны иметь табличку с указанием позиционного обозначения в соответствии с принятым позиционным обозначением в рабочей документации.

Маркировка проводов и кабелей должна быть четкой, долговечной и соответствовать технической документации.

Поставляемое инструментальное программное обеспечение должно быть предназначено для установки на инженерную станцию с операционной системой Microsoft Windows 10 или выше. Версии поставляемого инструментального программного обеспечения должны соответствовать версиям, примененным при создании исполнительного программного обеспечения.

Заводские автономные испытания системы управления.

Проведение заводских автономных испытаний должно быть организовано Исполнителем и проводиться в присутствии представителей Исполнителя и Заказчика на производственной/испытательной площадке Исполнителя.

Выполнение заводских автономных испытаний должно производиться согласно ГОСТ 34.603-92 "Виды испытаний автоматизированных систем" с целью определения соответствия системы управления требованиям настоящего Технического задания. Объем, методы и способы проводимых испытаний должны быть определены "Программой и методикой заводских автономных испытаний", разработанной Исполнителем и утвержденной Заказчиком.

Для проведения испытаний Исполнитель должен предоставить следующие согласованные и утвержденные документы: Техническое задание, комплект рабочей документации, программу и методику заводских автономных испытаний, необходимую сопроводительную техническую документацию.

Проводимые заводские автономные испытания должны обеспечить:

- проверку соединений;
- проверку цепей блокировки включения главного автоматического выключателя и главного контактора;
- проверку сетевого обмена данными;
- предварительную отладку рабочей программы;
- проверку срабатывания защит и блокировок механизмов передвижения крана;
- проверку режимов работы системы управления;
- проверку работы органов визуализации, сигнализации и индикации;

- проверку работы оборудования климат-контроля, рабочего и ремонтного освещения.
- Результат заводских испытаний должен быть оформлен совместным Актом, в котором должны быть указаны замеченные недоработки и должно быть вынесено решение:
- о закрытии испытаний при их успешном завершении;
 - о закрытии испытаний с устранением к определенному сроку выявленных замечаний.
- Сроки реализации заводских испытаний системы управления должны определяться утвержденным календарным план-графиком выполнения работ по созданию системы управления.

Демонтажные, монтажные работы.

Демонтаж старого оборудования и монтаж всех элементов новой Системы управления осуществляется на основании согласованного Заказчиком ППР.

Демонтажно-монтажные работы выполняются силами Исполнителя с применением собственного инструмента и расходных материалов, необходимого оборудования, оснастки для монтажа и необходимой техники.

Пусконаладочные работы и приемочные испытания системы управления.

Проведение пусконаладочных работ, приемочных (автономных и комплексных) испытаний системы управления выполняется на площадке Заказчика. Приемочные испытания должны быть организованы Заказчиком.

Исполнитель должен выполнить проведение пусконаладочных работ системы управления, а именно:

- проверку функций управления и блокировок для каждого из механизмов передвижения и подъема крана, управляющих лебёдок;
- проверку реализации функций управления и блокировок при регламентированных и предаварийных ситуациях для каждого из механизмов передвижения и подъема крана;
- проверку средств и методов восстановления работоспособности системы управления после отказов.

По окончании пусконаладочных работ система управления должна быть предъявлена для проведения приемочных автономных и комплексных испытаний. Проведение испытаний должно проводиться в присутствии представителей Исполнителя и Заказчика.

Выполнение испытаний крана должно проводиться согласно ГОСТ 34.603-92 Объем и способы проводимых испытаний должны быть определены "Программой и методикой приёмочных испытаний", разработанной Исполнителем и утвержденной Заказчиком.

Результат испытаний должен быть оформлен Актом, в котором должны быть указаны замеченные недоработки и должно быть вынесено решение:

- о закрытии испытаний в случае успешного их завершения;
- о закрытии испытаний с устранением к определенному сроку замеченных недоработок;
- о возможности и сроках передачи системы управления в опытную эксплуатацию.

Опытная эксплуатация и передача в промышленную эксплуатацию.

По окончании испытаний система управления передается в опытную эксплуатацию на срок не менее 72 часов. Проведение опытной эксплуатации должно быть организовано Заказчиком крана и проводиться в присутствии представителей Исполнителя и Заказчика.

Во время опытной эксплуатации должен вестись рабочий журнал, отражающий возникающие неполадки, действия эксплуатационного и обслуживающего персонала Заказчика и представителей Исполнителя, результаты проведенных мероприятий. Вид журнала и формы записи должны быть определены Исполнителем.

Во время проведения опытной эксплуатации Исполнитель должен провести обучение эксплуатационного и обслуживающего персонала Заказчика и выполнить доработку рабочей и эксплуатационной документации и исполнительного программного обеспечения по результатам автономных и комплексных испытаний.

Допускается выполнение доработки рабочей и эксплуатационной документации после передачи системы управления в промышленную эксплуатацию. Сроки доработки документации должны быть указаны в Акте передачи системы управления в промышленную эксплуатацию.

Результат проведения опытной эксплуатации должен быть оформлен совместным Актом, в котором должно быть вынесено решение о передаче системы управления в промышленную эксплуатацию.

Датой ввода системы управления в действие должна считаться дата утверждения акта приемки системы в промышленную эксплуатацию Заказчиком.

Требование к поставляемому оборудованию

Приоритетным является оборудование следующих поставщиков:

Начастотный привод - Mitsubishi Electric, Siemens, Schneider Electric;

На шкафы, клеммные коробки – Rittal;

энкодеры - LeineLinde

клеммники и разъемы - WAGO

датчики сближения- SICK

Джойстики- GESSMANN

Кондиционер -GENERAL CLIMATE

Реле- Finder

автоматические выключатели- MitsubishiElectric.

Требования к работникам Исполнителя.

Наличие у Исполнителя и/или субподрядной организации/соисполнителя бригады квалифицированных работников, прошедших подготовку по охране труда и пожарно-техническому минимуму, имеющую:

- не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности А «Общие требования в области промышленной безопасности» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;
- не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности Б.9.33 «Монтаж, наладка, ремонт, реконструкция или модернизация подъемных сооружений в процессе эксплуатации опасных производственных объектов» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;
- не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве административно-технического персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV;
- не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве оперативно-ремонтного персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III;
- не менее 1 (одного) специалиста допущенного в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ не менее 3;
- не менее 2 (двух) специалистов допущенных в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ 1 или 2.

Маркировка отгружаемого оборудования.

Каждый элемент комплекса технических средств для транспортировки должен быть промаркирован в соответствии с маркировочной ведомостью, составляемой Исполнителем.

По результатам упаковки оборудования, на каждое отгружаемое место должен быть составлен упаковочный лист, с указанием входящих в него марок. На все упаковочные листы должен быть составлен сводный упаковочный лист с перечнем входящих в него упаковочных листов.

Транспортирование и хранение.

Условия транспортирования и хранения крупногабаритных металлоконструкций крана без упаковки в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8(ОЖ3) по ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия внешних климатических факторов".

Условия транспортирования и хранения оборудования, упакованных в ящики должны соответствовать группе 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Части СУ, упакованные в ящики, могут храниться на открытых площадках под навесом при изменениях температуры воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и влажностью воздуха 80% при температуре плюс 6°С. Попадание атмосферных осадков на части СУ, упакованные в ящики, не допускается.

Условия хранения электрооборудования, шкафов, кабин системы управления и ЗИП должны соответствовать группе 1 (Л1) по ГОСТ 15150-69. Оборудование должно храниться на отапливаемых и вентилируемых складах с диапазоном изменения температуры воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С и влажностью воздуха 60% при температуре плюс 20°С.

Все сборочные единицы, детали и комплектующее оборудование независимо от вида упаковки, должны храниться у Исполнителя, Заказчика на специально оборудованных площадках с использованием подкладок и стеллажей.

В части воздействия механических факторов, условия транспортирования электрооборудования крана и шкафов системы управления должны соответствовать группе С по ГОСТ 23216-78 "Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка".

Гарантийные обязательства.

Исполнитель должен гарантировать соответствие системы управления крана требованиям настоящего Технического Задания при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных настоящим Техническим Заданием.

Срок гарантии не менее 12 месяцев с даты подписания акта о сдаче-приеме отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств формы ОС-3.

Оборудование, которое установлено на кране Заказчика и не подлежит замене.

Система управления использует следующие установленное на кране оборудование (в поставку не входит):

- мотор-редукторы;
- двигатели;
- кабину управления;
- гибкийтокоподвод к грузовой телеге;

- ограничитель грузоподъемности с тензометрическими датчиками;
- анемометр;
- имеющиеся элементы кабельных трасс;
- частично стационарно проложенный кабель;
- канаты и всё оборудование крана, не входящее в объём поставки Исполнителем.

Требования к Исполнителю

Соблюдение действующего законодательства РФ.

Соблюдение Федерального закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов №116 от 21.07.1997г.

Выполнение Федеральных норм и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения».

Выполнение требований ТР ТС 010/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности, машин и оборудования».

Наличие разрешительных документов, необходимых для проектирования электрооборудования грузоподъёмных механизмов.

Наличие необходимых допусков для проведения монтажных и пусконаладочных работ (сопроводительное письмо с указанием групп допуска и прав командированного персонала, допуск к работам на высоте, другие необходимые документы).

Наличие в достаточном количестве необходимых технических средств, приспособлений, оборудования и инструментов для производства работ.

Сроки выполнения работ.

Определяются договором из следующих условий:

- выполнение работ по модернизации крана и ввода его в эксплуатацию не более 240 (Двухсот сорока) календарных дней с даты заключения договора.

Техническое задание

Цель, место выполнения работ.

Модернизация и восстановление работы электрооборудования и системы управления крана ККСП 36-ч-А6-ук-16(5;7)-9,5-У1

Место выполнения работ: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Станционная, 70, Контейнерный терминал Благовещенск филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге.

Принятые обозначения.

КУ – кабина управления.

КЭО – кабина электрооборудования.

СУ – система управления

ППР – план производства работ

Исходные данные

Общие данные.

Пролёт крана: 16м.

Рабочий вылет консолей: 5м и 7м.

Высота подъёма: 9,5м.

Номинальная грузоподъемность крана: 36т.

Кран предназначен для выполнения погрузки выгрузки контейнеров операций с контейнерами длиной 20 ft и 40 ft, с неповоротной тележкой, с управляющими лебёдками для точного позиционирования поворотного спредера.

Спредер подвешивается к грузовой телеге через блочную систему.

Предприятие - изготовитель и его адрес	ООО «Сухоложский крановый завод» 624800, г. Сухой Лог Свердловской обл., ул. Гоголя, 1
Тип крана	кран козловой контейнерный электрический
Индекс крана	36-ч-А6-ук-16(5;7)-9,5-У1
Заводской номер	1332
Год изготовления	2016 г.
Год ввода в эксплуатацию	2017 г.
Год вывода из эксплуатации	2017 г.
Назначение крана	подъем и перемещение контейнеров под спредером
Группа классификации (режима) по ИСО 4301/1:	
– крана	А6
– механизмов:	
главного подъёма	М6
передвижения крана	М6
передвижения тележки	М6
Тип привода	электрический
Окружающая среда, в которой может эксплуатироваться кран, температура, °С:	
– нерабочего состояния:	
предельная наибольшая	+ 40
предельная наименьшая	– 50
– рабочего состояния:	
предельная наибольшая	+ 40
предельная наименьшая	– 40
Сейсмичность, баллы	6,0 и менее
Относительная влажность воздуха, %, при температуре, °С	не более 80%, при температуре 20°С
Взрывоопасность	не предназначен эксплуатации во взрывоопасных средах
Пожароопасность	не предназначен для эксплуатации в пожароопасных средах
Допустимая скорость ветра на высоте 10 м, м/с:	
– для рабочего состояния крана	14,0
– для нерабочего состояния крана	

	24,0
Ограничение по одновременной работе механизмов	не более двух
Род электрического тока, напряжение и число фаз:	
— цепь силовая	переменный, 380 В, 3-х фазный, 50 Гц
— цепь управления линейным контактором	переменный, 220 В, 50 Гц
— цепи нулевых защит приводов	переменный, 220 В, 50 Гц
— цепи управления приводами	переменный, 220В, 50 Гц постоянный, 24В
— цепь рабочего освещения	переменный, 220 В, 50 Гц
— цепь ремонтного освещения	переменный, 12 В, 50 Гц
Питание крана осуществляется через кабельный барабан с глухозаземленной нейтралью PEN	
Основные нормативные документы, в соответствии с которыми изготовлен кран (обозначение и наименование)	- ГОСТ 27584-88* Краны мостовые и козловые электрические. Технические условия; - ТУ 24.10.75768500-12. Краны козловые электрические. Технические условия; - Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; - Правила устройства электроустановок ПУЭ;

Скорости механизмов перемещения и диапазоны регулирования скоростей.

Механизм	Скорость расчетная, м/с		Диапазон регулирования скорости
	номинальная	минимальная	
Главного подъёма	0,2	0,02	не менее 1:10
Передвижения крана	1,0	0,1	не менее 1:10
Передвижения тележки	0,67	0,067	не менее 1:10
Поворот спредера об/мин	1	0,05	не менее 1:20

Электродвигатели:

Характеристики	Подъёма		Передвижения		Поворот Спредера
	Главный	Управляющие лебёдки	Тележки	Крана	
Тип и условное обозначение	MF-225M-04-TEF	D08MA4	D11MA4	D13MA4	*)
Напряжение, В	400	400	400	400	400
Номинальный ток, А	80	1,6	8,5	15	*)
Частота, Гц	50	50	50	50	50
Номинальная мощность, кВт	45	0,55	4,0	7,5	2,2*)
Частота вращения, об/мин	1470	1400	1420	1440	1440*)
ПВ, %	40	40	40	40	40
Количество, шт.	2	4	2	6	1
Степень защиты по ГОСТ 17494-87	IP55	IP65	IP65	IP65	IP65

*) требует уточнения.

Суммарная максимальная потребляемая мощность (мощность двух наибольших одновременно работающих приводов и дополнительных электроприемников: освещение, отопление, кондиционирование, цепи управления) не более 128кВт

Кран оборудован телескопическим электрическим спредером, имеющим собственный шкаф электрооборудования (в комплект поставки СУ не входит). Органы управления спредером устанавливаются на тумбе кресла-пульта крановщика, поставляемом в составе СУ. Питание спредера осуществляется трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц. На кресло-пульте крановщика и/или дисплее должна дублироваться световая сигнализация состояния захватов спредера.

Кран оборудован ремонтным краном с талью, имеющей собственный шкаф электрооборудования (в комплект поставки СУ не входит). Таль управляется с подвесного пульта, входящего в состав поставки тали. Питание тали осуществляется трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц.

Объём работ.

Проектные работы в составе:

КЭО;

Электрооборудование размещаемые в КЭО, контроллер, рабочая станция контроля работы (кондиционирование, обогрев и контроль);

Электрооборудование размещаемые в КУ, кресло пульт с органами управления, шкаф управления, система климат контроля (кондиционирование, обогрев и контроль), видеонаблюдение;
Шкафное оборудование, промежуточные клеммные коробки, посты управления, располагаемые на кране;
Дополнительные прожектора и освещение на лестницах и проходах;
Дополнительные кабельные конструкции;

Программное обеспечение управляющего контроллера, панели оператора крановщика, рабочей станции контроля работы.

Перед началом работ Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком проект производства работ.

Поставляемое оборудование.

КЭО в составе:

- Панель ввода;
- Панель главного контактора;
- Панели преобразователей частоты
- Панель цепей управления и управляющего контроллера;
- Рабочая станция контроля работы системы управления;
- Система климат контроля (кондиционирование, обогрев и контроль).

Оборудование, располагаемое в КУ согласно п. 4.1.3. настоящего ТЗ.

Оборудование, располагаемое на кране согласно п. 4.1.4., 4.1.5, 4.1.6. настоящего ТЗ.

Тормозные резисторы.

Трансформаторы цепей управления, климат контроля, освещения.

Датчики ограничения перемещения крана, тележки.

Кабельная продукция.

Камера видео наблюдения за рабочей зоной.

Звуковая и световая сигнализация перемещения крана.

Демонтажные работы.

Демонтаж существующего оборудования подлежащего замене и вывода из работы.

Демонтаж существующих кабелей подлежащих замене.

Монтажные работы.

Монтаж поставляемого оборудования.

Монтаж дополнительных кабельных конструкций.

Прокладка и подключение кабелей.

Пусконаладочные работы.

Статические и динамические испытания.

Обучение и опытная эксплуатация в течение 72-х часов.

Требования к системе управления и электрооборудованию.

Перечень подсистем СУ.

Подача и распределения электроэнергии, включающей аппаратуру системы освещения (прожекторное освещение подкранового пространства и местное освещение лестниц, площадок, галерей, дома-кухона, кабины управления и электрооборудования) и поддержания микроклимата в кабине управления (КУ), кабине электрооборудования (КЭО) и в шкафах, устанавливаемых на металлоконструкциях крана.

Управление механизмом подъёма с функцией выравнивания.

Позиционирование спредера четырьмя дополнительными управляющими лебёдками.

Управления механизмом передвижения крана с шестью приводами с функцией управления противоугонными захватами крана.

Управление механизмом передвижения тележки с двумя приводами, с функцией управления противоугонными захватами тележки.

Управление механизмом поворота траверсы.

Координатная защита ригелей с учетом размера контейнера (20 Ft, 40 Ft) и его положением.

Управления выдвиганием и захватами спредера, включая контроль состояния захватов, запрет снятия захватов под нагрузкой, контроль нахождения спредера в положениях 20 Ft и 40 Ft, блокировку работы механизма подъема (возможно при наличии сигналов от спредера).

Ограничитель грузоподъемности и анемометр.

Имеющиеся на кране. Должны быть адаптированы с новой системой управления краном;

Камера видеонаблюдения.

Устанавливается на тележке.

Оснащена функциями автофокуса и зуммирования для облегчения работы крановщика при работе с контейнерами нижних ярусов.

Камера должна иметь возможность работы при низкой освещенности (инфракрасная подсветка) для обеспечения получения картинки при работе "в колодце", когда свет прожекторов перекрывается рядом стоящими контейнерами верхних ярусов.

Изображение с камеры должна выводиться на отдельный монитор в КУ. Монитор не должен мешать обзору при работе спредера или передвижения крана.

Управление положением камеры должно осуществляться с панели на тумбе кресла-пульта крановщика.

Таль ремонтная.

СУ крана не завязана на управление тали. В связи с этим перед началом работ крановщик должен убедиться в том, что таль находится в походном положении.

Удалённый доступ к рабочей станции контроля работы крана

Должен быть организован на основе стандартных сетевых протоколов TCP/IP с обеспечением мер безопасности и сохранности информации при работе с удалённым доступом.

Контроль работы преобразователей частоты.

Обеспечить online режим подключения преобразователей частоты к контроллеру. Поддержание информационного обмена между контроллером и преобразователями частоты должно происходить независимо от состояния защитной аппаратуры в цепях силового питания преобразователей.

Требования к обеспечению безопасности работы.

По обеспечению безопасности работы система управления должна соответствовать требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС от 010/2011 “О безопасности машин и оборудования”. Безопасность должна обеспечиваться во всех режимах работы системы управления и достигаться посредством аппаратно-программных блокировок (защиты ригеля выполняется программно), исключающих создание аварийной ситуации при возможных ошибочных действиях крановщика.

Управление главным контактором должно производиться через реле безопасности или модуль безопасности промышленного контроллера. Используемое реле/модуль безопасности должно соответствовать 2-ой категории согласно ГОСТ Р ИСО 13849-1-2003 “Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью”.

Аппаратная цепь блокировки реле безопасности должна быть выделенной. В состав цепи должны входить последовательно соединенные контакты: кнопок “Аварийный стоп”, нулевых позиций командоконтроллеров (джойстиков), ключа-марки, концевого выключателя двери КУ, реле контроля чередования и исчезновения фаз/фазы на вводе силового питания, реле контроля исправности промышленного контроллера, контроля сетевого обмена данными.

На шкафах механизма передвижения крана, грузовой телеги, в КЭО, кресло-пульту должна быть установлена кнопка аварийного останова.

СУ должна исключать возможность самопроизвольного ручного или автоматического включения главного контактора после восстановления рабочего состояния комплекса технических средств. Повторное включение главного контактора должно быть произведено только после подачи команды разблокировки (сброса) на реле/модуль безопасности.

СУ должна обеспечивать подачу предупредительной звуковой сигнализации в ручном режиме перед пуском механизмов крана, а также автоматическую звуковую и световую сигнализацию при включении хода крана.

СУ должна разрешать по одиночную работу механизмов крана. Система управления должна запрещать одновременную работу двух механизмов подъема и передвижения крана. Система управления должна разрешать совместную работу управляющих лебедок и любого из механизмов передвижения крана.

Требования к самодиагностированию СУ.

Должна обеспечиваться непрерывная диагностика сетевого обмена данными, достоверность передаваемой информации, состояние распределенных устройств ввода-вывода, преобразователей частоты, защитной и коммутационной аппаратуры стандартными программами системного программного обеспечения.

Требования к распределению электропитания.

Ввод силового электропитания на кран выполняется через кабельный барабан и шкаф ввода. Главный вводной рубильник (расцепитель), расположенный в шкафу ввода, оборудован съемной рукояткой ручного управления. Дверь шкафа должна быть снабжена устройством блокирования во включенном состоянии. Далее питание поступает на вводной автоматический выключатель, расположенный на вводной панели в КЭО.

Схема распределения электропитания.

Должна обеспечивать:

- Рабочее, стояночное, ремонтное питание.
- Гальваническую развязку цепей однофазного напряжения 230 В, 50 Гц от цепей управления с напряжением 24 В постоянного тока и ремонтного освещения от силового электропитания;
- Резервирование питания инженерной станции от источника бесперебойного питания;
- Установку розеток стандарта VDE 0620-1 с питанием однофазным напряжением 230 В, 50 Гц для обеспечения подключения переносного компьютера при проведении наладочных и ремонтных работ;
- Установку розеток ремонтного электропитания для обеспечения подключения электроинструмента с питанием однофазным напряжением 230 В, 50 Гц и потребляемой мощностью до 4 кВт;
- Установку розеток стандарта SELV (безопасного сверхнизкого напряжения) для обеспечения подключения переносных светильников ремонтного освещения;

- Управления и блокировки электроаппаратов схем распределения электропитания в стояночном режиме (с отключением главного контактора), рабочем режиме (с включением главного контактора) и при проведении ремонтных работ;
- Контроль состояния и управление источником бесперебойного питания при исчезновении силового электропитания, обеспечивающий сохранение и архивацию накопленной информации;
- Контроль состояния защитной аппаратуры цепей силового электропитания, цепей управления, рабочего и ремонтного освещения, освещения проходов;
- Контроль величины напряжения, чередование фаз и исчезновение фаз/фазы на вводе электропитания на кран.

Требования к конструктивному исполнению шкафов, соединительных коробок.

Шкафы, устанавливаемые на металлоконструкциях крана и в доме-кожухе грузовой тележки, должны быть напольного или навесного монтажа, одностороннего обслуживания, одностворчатых и/или двухстворчатых, глубиной не более 500 мм. Ширина створки двери не должна превышать 600 мм. В состав поставки шкафов должны входить комплекты транспортных рым-болтов.

Ввод кабелей в шкафы системы управления должен производиться снизу или сбоку через кабельные вводы или кабельные панели. Ввод кабелей в шкафы системы управления сверху не допускается. Кабельные вводы не являются элементами крепления, фиксации кабеля. В шкафах с кабельными панелями должна быть обеспечена разгрузка вводимых кабелей от натяжения.

Шкафы должны быть оборудованы устройствами климат-контроля, обеспечивающими поддержание рабочей температуры внутри шкафного пространства. Шкафы, имеющие источники выделения тепла, должны быть при необходимости оборудованы устройствами принудительного охлаждения и вентиляции. Исполнение шкафов по степени защиты оболочки должно быть не хуже IP54 по ГОСТ 14254-96 “Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)”.

Шкафы должны иметь механическую защиту от несанкционированного доступа.

Соединительные коробки.

Исполнение для навесного монтажа, одностороннего обслуживания. Ввод кабелей в соединительные коробки должен производиться снизу через кабельные вводы. Исполнение соединительных коробок по степени защиты оболочки должно быть не хуже IP54 по ГОСТ 14254-96.

К шкафам и соединительным коробкам системы управления должен быть обеспечен удобный подход. Радиусы изгиба кабелей не должны превышать значений, указанных в паспорте/каталоге кабеля. На разьемах, кабелях, клеммных терминалах и проводах должна быть маркировка, позволяющая определить сопрягаемые части и провести визуальный контроль правильности соединений.

Провода, кабели внутри КУ должны размещаться в кабель-каналах.

Тормозные резисторы механизмов перемещения.

Шкаф(ы) тормозных резисторов должен иметь степень защиты (IP), обеспечивающую нормальную теплоотдачу резисторов. Шкаф(ы) тормозных резисторов должен размещаться на крыше КЭО.

Габаритно установочные размеры, места расположения на кране.

Окончательные габаритные и присоединительные размеры, организация ввода кабелей в шкафы и соединительные коробки должны быть определены Разработчиком и согласованы с Заказчиком на этапе эскизного проектирования.

Окраска шкафов, соединительных коробок и кабин должна быть стойкой к прямому воздействию окружающей среды.

Требования к надежности и ремонтпригодности системы управления.

Система управления относится к восстанавливаемым обслуживаемым системам, рассчитанным на длительное функционирование.

Показатели надежности комплекса технических средств должны иметь следующие значения:

- общий срок службы не менее срока службы крана с учётом проведения ремонтных работ;
- средняя наработка на отказ (среднее время безотказной работы) – не менее 3000 часов.

Надёжность системы управления должна обеспечиваться комплексом программно-аппаратных решений, гарантированной совместимостью аппаратных и программных средств, качеством изготовления составных частей, своевременностью и качеством технического обслуживания.

Среднее время восстановления работоспособности СУ должно быть не более четырех часов без учета организационных мероприятий. Восстановление работоспособности системы управления должно осуществляться заменой отказавших элементов из состава ЗИП.

В течение срока эксплуатации допускается проведение средних и капитальных ремонтов путем замены отдельных блоков, узлов и элементов системы управления. Порядок замены определяется гарантийными обязательствами и инструкциями по эксплуатации производителей комплектующих.

В течение срока эксплуатации допускается замена отдельных элементов СУ со сроком службы меньшим, чем общий срок службы системы управления (накопители информации на жестких дисках, вентиляторы охлаждения и т. д.). Замена должна производиться на аналогичные по техническим и присоединительным параметрам элементы. Замена элементов вычислительной техники должна производиться с последующей инсталляцией программного обеспечения.

Необходимо обеспечить наличие резервных копий исполнительного программного обеспечения для возможности оперативного восстановления работоспособности системы управления. Хранение резервных копий должно осуществляться на независимом электронном носителе.

Требования к электробезопасности и защите от поражения электрическим током.

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям элементов комплекса технических средств посредством изоляции. Открытые токоведущие части шин электропитания, электроаппаратов и присоединительные клеммы, расположенные в шкафах, должны закрываться защитными диэлектрическими кожухами или ограждениями.

В шкафах системы управления должна быть установлена шина защитного заземления, соединенная с центральной точкой заземления. Клеммы заземления установленного в шкафах электрооборудования должны быть подключены к шинам по звездообразной топологии. Металлические панели и двери шкафов системы управления должны быть подключены к шинам заземления. Сечение проводников заземления должно соответствовать требованиям ПУЭ 7-ое издание, сопротивление цепи заземления не должно превышать 4 Ом при любой влажности воздуха.

Отдельно расположенные шкафы и соединительные коробки системы управления должны иметь наружную центральную точку заземления - болт (шпильку) М8 для подключения к металлоконструкциям крана по ГОСТ 21130-75 "Зажимы заземляющие и знаки заземления". Точка заземления должна быть расположена в удобном для доступа месте.

Панели электрооборудования, установленные линейно на единой монтажной раме в КЭО, должны иметь две наружные точки заземления – в начале и в конце линейки панелей. Шина заземления должна быть выполнена сквозной, с подключением на обоих концах к наружным площадкам заземления кабины. Точки (бонки) заземления должны обеспечивать подключение кабины к металлоконструкциям крана.

Кабина управления должна иметь две наружные центральные точки заземления - бонки М8 для подключения к металлоконструкциям крана.

Сердечники и нулевые выводы вторичных обмоток понижающих трансформаторов должны быть заземлены согласно требованиям ПУЭ 7-ое издание.

На съемных крышках соединительных коробок и дверях шкафов системы управления должен быть нанесен предупреждающий знак "Опасность поражения электрическим током" по ГОСТ Р 12.4.026-2001 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная".

Рядом с наружными центральными точками (площадками) заземления шкафов, соединительных коробок, кабин должен быть нанесен знак "Заземление" по ГОСТ 21130-75.

Требования по обеспечению пожарной безопасности.

СУ должна соответствовать требованиям к способам обеспечения пожарной безопасности и достигаться за счет:

- применения быстродействующих средств автоматического защитного отключения возможных источников максимально-токовой или тепловой перегрузки;
- применения схмотехнических решений и электрооборудования, исключающего возможности появления искрового разряда;
- применения схмотехнических решений и электрооборудования, удовлетворяющих требованиям электростатической безопасности;
- установки датчиков пожаробнаружения (дымовые/тепловые) в КЭО и вывода информации о их срабатывании в КУ (требуется уточнить).

Требования к электромагнитной совместимости.

В отношении устойчивости к электромагнитным воздействиям СУ должна соответствовать II-ой группе исполнения по ГОСТ Р 50746-2013.

По качеству функционирования должна соответствовать критерию В, обеспечивая нормальное функционирование после снятия электромагнитного воздействия. Допускается кратковременное нарушение функционирования системы управления с последующим восстановлением работоспособности действиями эксплуатационного персонала, без привлечения обслуживающего/ремонтного персонала.

Преобразователи частоты согласно ГОСТ Р 51524-2012 должны соответствовать: по электромагнитной эмиссии – категории С2, по помехоустойчивости – применению во второй электромагнитной обстановке.

Характеристики помехоустойчивости промышленного контроллера и стоек удаленного ввода-вывода согласно ГОСТ Р 51317.2.5 "Электромагнитная обстановка. Классификация электромагнитных помех в местах размещения технических средств" должны соответствовать 4-му классу размещения – применению в производственных зонах с малым уровнем электропотребления.

При проектировании и изготовлении комплекса технических средств системы управления должны быть соблюдены следующие требования к электромагнитной совместимости:

- рациональное размещение элементов в шкафах системы управления, минимизирующее взаимную эмиссию между элементами в процессе работы;
- применение экранированных силовых кабелей для подключения преобразователей частоты к приводным электродвигателям и тормозным резисторам;

- подключение экранированных силовых кабелей непосредственно к выходным клеммам преобразователей. Допускается применение промежуточных клеммных терминалов с минимизацией длины неэкранированных проводов;
- заземление экранов силовых и сигнальных кабелей с возможно большей площадью поверхностного контакта за счет использования скоб заземления, рекомендуемых производителями оборудования;
- соблюдение правил трассировки, исключающее совместное расположение сигнальных и силовых линий с высоким уровнем эмиссии без применения экранирования или установки разделительной экранирующей перегородки;
- применение шкафов и соединительных коробок из листовой стали.

Требования к стандартизации и унификации.

Унификация обеспечивается комплексом проектных технических решений и разработки программного обеспечения и достигается за счёт:

- унификации схемотехнических решений на аппаратном уровне;
- унификации серий/типов применяемого оборудования;
- унификации протоколов связи для информационного обмена между частями системы управления;
- унификации человеко-машинного интерфейса, обеспечивающем единообразие управления и/или вызова функций, построения и содержания отображаемой информации.

Унификация программного обеспечения должна достигаться за счет применения стандартных программных средств и программных модулей - функциональных блоков.

Унификация элементов комплекса технических средств должна быть направлена на применение однотипных и стандартных устройств, обладающих свойствами электрической, конструктивной, логической и информационной совместимости, имеющих единую систему интерфейсов и использующих единую систему протоколов.

Требования к предоставлению оперативной информации управления и контроля.

Средства визуализации, индикации и сигнализации должны включать в свой состав сенсорную графическую панель оператора, монитор управления видеокамерой, индикаторные лампы, проблесковые маяки и устройства звукового оповещения.

Основным устройством контроля состояния и текущих режимов работы крана, отображения диагностики оборудования должна быть панель оператора.

7) Предоставляемый крановщику видеоинтерфейс должен состоять из основного экрана с общей мнемосхемой крана и вызываемых экранов, обеспечивающих:

- Статусы («Готов», «Не готов», «Авария», «Ограничение перемещения» и т. д.) механизмов;
- Режимы работы (Скорости, Нагрузки, Рассинхронизация, Позиционирование)
- Архивов, предупредительных и аварийных сообщений;
- Времени наработки оборудования;
- Графических трендов изменения контролируемых параметров;
- Контроль сетевого обмена данными.

8) Отображаемое на экранах панели оборудование должно соответствовать топологической привязке к конструкции крана. Позиционные обозначения отображаемого оборудования должны соответствовать таковым на схеме электрической принципиальной. Стрелочные указатели и/или текстовые сообщения о направлениях движения крана должны соответствовать посадке крановщика.

9) Все присутствующие на экранах надписи и комментарии должны быть выполнены на русском языке.

10) Размеры графического изображения оборудования и кнопок управления должны быть удобными для нажатия. При невозможности выполнения команды, соответствующая кнопка управления должна отображаться недоступной для нажатия. Включение (нажатие) кнопки должно сопровождаться активацией надписи на кнопке и изменением градации цветовой заливки кнопки.

11) Создаваемый видеоинтерфейс не должен отвлекать внимание крановщика избыточными элементами. Применяемая цветовая гамма должна быть в неброских тонах, в штатных режимах работы не должно присутствовать тревожных цветов (красный, оранжевый, желтый), эти цвета должны использоваться только для визуализации внештатных и/или аварийных ситуаций.

12) Для цветового отображения состояния оборудования на графической панели должна использоваться следующая цветовая гамма:

- остановлен, выключен, не используется, отсутствует – серый цвет;
- нормальное значение, находится в работе, присутствует – зеленый цвет;
- предупредительное значение или состояние – желтый цвет/желтый мигающий цвет;
- аварийное значение или состояние – красный цвет/красный мигающий цвет.

Элементы индикации в КУ

Являются вспомогательными/дублирующими устройствами контроля состояния оборудования и должны быть расположены на поверхностях подлокотных стоек/панелей кресла-пульта или передней панели шкафа кабины управления.

- 3) Для цветового отображения состояния оборудования индикаторными лампами должна использоваться следующая цветовая гамма:
- нормальное значение, находится в работе, присутствует - зеленый цвет;
 - предупредительное значение или состояние - желтый/ желтый мигающий цвет;
 - аварийное значение, не работает, отсутствует - красный цвет.

4) Звуковая сигнализация должна включать в свой состав два типа устройств:

- внешнего оповещения, установленное вне кабины и предназначенное для подачи предупреждающего сигнала и устройства оповещения о начале движения. Допускается конструктивное совмещение устройства внешнего оповещения о начале движения и проблескового маяка в едином модуле (блоке);
- внутреннего оповещения, установленное на кресло-пульте, шкафу КУ или в ином месте в кабинах управления и предназначенное для информирования крановщика о текущих событиях.

Рабочая станция контроля в КЭО

Для оперативного контроля работы оборудования крана на экране дублируются все информационные слайды панели оператора.

Обеспечивается:

- Контроль работы преобразователей частоты, контроллера в режиме on-line;
- Архивацию и отображение в графическом виде режимов работы, действий крановщика, предупредительных, аварийных сообщений глубиной не менее 60-и суток с дискретизацией по времени не менее 150 мс;
- Удалённый контроль работы крана в режиме согласования доступа.

Требования к составу и содержанию работ.

Проектирование, изготовление и ввод в эксплуатацию системы управления крана осуществляется поэтапно.

Согласование и утверждение Технического Задания.

Техническое Задание разрабатывается Заказчиком, согласовывается Исполнителем и утверждается Заказчиком и Исполнителем.

В результате выполненных работ на рассмотрение и утверждение должны быть предоставлены: непосредственно согласованное Техническое Задание, календарный план-график выполнения работ по созданию системы управления как Приложение к Техническому Заданию, структурная схема системы управления.

Согласование и утверждение сторонами Технического Задания должно быть выполнено в срок не более 10-ти календарных дней от даты получения Исполнителем Технического Задания.

Разработка эскизного проекта.

Для комплектования системы управления Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком ведомость покупных изделий, включая кабельную продукцию, поставляемую Исполнителем; при необходимости, определить технические требования, составить и согласовать с Заказчиком Технические Задания на разработку изделий, не изготавливаемых серийно.

Заказчик должен предоставить Исполнителю:

- спецификацию и технические характеристики применяемого на кране электрооборудования;
- общие виды и, при необходимости, детальные чертежи установки электрооборудования и шкафов/соединительных коробок/кабин системы управления;
- схему кабельной разводки;
- согласованные с Исполнителем типы кабелей, используемые при монтаже крана.

Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком и передать Заказчику:

- дефектную ведомость существующего оборудования;
- эскизы общего вида шкафов, соединительных коробок системы управления с указанием расположения электрооборудования и клеммных терминалов;
- эскизы расположения элементов комплекса технических средств в кабине управления и кабине электрооборудования;
- габаритные и установочные размеры, данные о массе шкафов, кабин и соединительных коробок системы управления;
- схему и/или таблицы соединения и подключения внешних проводок, кабельный журнал;
- расчет и обоснование выбора тормозных резисторов преобразователей частоты;
- блок-схемы и описания алгоритмов управления оборудованием крана;
- чертежи формы документа (видеокадра) человеко-машинного видеointерфейса;
- структурную схему выполняемой документации проекта и классификатор присвоения обозначений документам;
- классификатор присвоения позиционных обозначений элементам комплекса технических средств и кабельной продукции;
- спецификацию/ведомость покупных изделий.

Сроки реализации этапа эскизного проекта должны определяться утвержденным календарным план-графиком выполнения работ по созданию системы управления. Передача комплекта документации Заказчику оформляется Актом приемки-передачи.

Разработка рабочей и эксплуатационной документации.

Документация должна содержать все необходимые и достаточные сведения для изготовления, приемки, ввода в действие и последующей эксплуатации системы управления, а также для поддержания уровня эксплуатационных характеристик системы в соответствии с принятыми проектными решениями.

Перечень разрабатываемой документации:

- ведомость оборудования и материалов;
- схема электрическую однолинейную;
- схема электрическую принципиальную;
- перечень элементов схемы электрической принципиальной;
- чертежи общего вида и внутренней компоновки шкафов, соединительных коробок и кабин системы управления;
- ведомости комплекта ЗИП и инструмента;
- листинги параметров преобразователей частоты
- схема топологии сети (Profibus, Ethernет, RS485 и т. д.) с указанием сетевых адресов;
- массив входных данных с привязкой входных сигналов к именам (tag's) внутренних переменных исполнительного программного обеспечения промышленного контроллера;
- состав выходных данных (сообщений) с привязкой выходных сигналов (сообщений) к именам (tag's) внутренних переменных исполнительного программного обеспечения промышленного контроллера
- логические схемы блокировок и аварийных отключений механизмов перемещения кранов;
- инсталляционные версии программного обеспечения контроллера, панели оператора, рабочей станции контроля;
- программу и методику заводских испытаний системы управления
- проект инструкции по эксплуатации крановщика;
- проект инструкции по эксплуатации электротехнического персонала;
- проект инструкции по эксплуатации инженера наладчика;

Комплект сопроводительной технической документации на изготавливаемое и/или поставляемое оборудование.

Состав:

- паспорта, сертификаты;
- техническое описание, на комплектующие от фирм-производителей с указанием нормативного срока службы;
- инструкции по эксплуатации, наладке, ремонту и техническому обслуживанию комплектующих системы управления от фирм-производителей.

Изготовление системы управления.

На этапе изготовления системы управления Исполнитель должен обеспечить выполнение следующих требований:

- выполнить входной контроль покупных изделий, оборудования и материалов;
- изготовление низковольтных коммутационных устройств (шкафов, соединительных коробок, панелей и кабин) системы управления должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52549-2006 "Система управления качеством и безопасностью при производстве электрооборудования".

Проверка аппаратной части комплекса технических средств и программного обеспечения с подачей питающего напряжения.

Проверке подлежат:

- значение напряжения цепей управления требованиям рабочей документации;
- настройка сетевых устройств в соответствии с инструкциями по эксплуатации и требованиями рабочей документации;
- настройка реле контроля (терморегуляторы, реле времени, реле контроля напряжений, устройства защиты электродвигателей и т. д.) в соответствии с требованиями рабочей документации;
- работоспособность промышленного контроллера и средств отображения информации;
- работоспособность исполнительных и коммутационных устройств,
- прохождения сигналов от клеммных терминалов до входных модулей промышленного контроллера;
- тракты прохождения сигналов от выходных модулей промышленного контроллера до исполнительных устройств с визуальным контролем изменения состояний устройств;
- исполнительное программное обеспечение, в т. ч. проверка работоспособности интерфейсов и протоколов обмена.

Выявленные в результате заводской проверки недостатки и дефекты должны устраняться в заводских условиях и фиксироваться в производственном журнале/журнале заводских испытаний.

Комплектность поставки системы управления.

Комплектность поставки системы управления должна быть отражена в паспорте на систему управления.

Состав поставки:

- кабина электрооборудования с установленными панелями системы управления, устройствами климат-контроля и освещения, пожарным извещателем/сигнализатором, инженерной станцией с источником бесперебойного питания;
- оборудование кабины управления в составе:
- кресло-пульта крановщика с графической сенсорной панелью;
- шкаф управления;
- монитор камеры видеонаблюдения с панелью управления;
- оборудованием климат-контроля;
- информационным устройством пожарообнаружения;
- пост управления электропитанием;
- шкаф главного автомата;
- шкафы механизма передвижения крана и ПУЗ;
- шкаф грузовой тележки;
- шкафы клеммные;
- тормозные сопротивления;
- трансформаторы цепей управления и освещения;
- светильники освещения проходов и прожекторы подкранового освещения;
- кабельная продукция (кроме гибкого токопровода грузовой телеги);
- камеру видеонаблюдения;
- комплект запасных частей и инструмента;
- рабочую документацию на систему управления, включая исполнительное программное обеспечение, в объеме, определяемом настоящим Техническим Заданием;
- эксплуатационную документацию на систему управления в объеме, определяемом настоящим Техническим Заданием;
- сопроводительную техническую документацию фирм-производителей оборудования в объеме, определяемом настоящим Техническим Заданием.
- инструментальное программное обеспечение (среда разработки) промышленного логического контроллера;
- инструментальное программное обеспечение (среда разработки) графической сенсорной панели оператора;
- инструментальное программное обеспечение для параметрирования и контроля состояния преобразователей частоты;
- инструментальное программное обеспечение для параметрирования и контроля состояния ограничителя грузоподъемности.

Все поставляемые Исполнителем элементы комплекса технических средств должны иметь шильдики с указанием фирмы-производителя, серийного номера и даты изготовления.

Поставляемые низковольтные коммутационные устройства должны иметь маркировочные таблички, выполненные в соответствии с ГОСТ 18620-86 "Изделия электротехнические. Маркировка" и содержащие данные об Исполнителе (товарный знак), виде и наименовании изделия, номинальных значениях силового электропитания и питания цепей управления, степени защиты оболочки, дате изготовления.

Поставляемые низковольтные коммутационные устройства должны иметь табличку с указанием позиционного обозначения в соответствии с принятым позиционным обозначением в рабочей документации.

Маркировка проводов и кабелей должна быть четкой, долговечной и соответствовать технической документации.

Поставляемое инструментальное программное обеспечение должно быть предназначено для установки на инженерную станцию с операционной системой MicrosoftWindows 10 или выше. Версии поставляемого инструментального программного обеспечения должны соответствовать версиям, примененным при создании исполнительного программного обеспечения.

Заводские автономные испытания системы управления.

Проведение заводских автономных испытаний должно быть организовано Исполнителем и проводиться в присутствии представителей Исполнителя и Заказчика на производственной/испытательной площадке Исполнителя.

Выполнение заводских автономных испытаний должно производиться согласно ГОСТ 34.603-92 "Виды испытаний автоматизированных систем" с целью определения соответствия системы управления требованиям настоящего Технического Задания. Объем, методы и способы проводимых испытаний должны быть определены "Программой и методикой заводских автономных испытаний", разработанной Исполнителем и утвержденной Заказчиком.

Для проведения испытаний Исполнитель должен предоставить следующие согласованные и утвержденные документы: Техническое Задание, комплект рабочей документации, программу и методику заводских автономных испытаний, необходимую сопроводительную техническую документацию.

Проводимые заводские автономные испытания должны обеспечить:

- проверку соединений;
- проверку цепей блокировки включения главного автоматического выключателя и главного контактора;
- проверку сетевого обмена данными;
- предварительную отладку рабочей программы;
- проверку срабатывания защит и блокировок механизмов передвижения крана;
- проверку режимов работы системы управления;
- проверку работы органов визуализации, сигнализации и индикации;
- проверку работы оборудования климат-контроля, рабочего и ремонтного освещения.

Результат заводских испытаний должен быть оформлен совместным Актом, в котором должны быть указаны замеченные недоработки и должно быть вынесено решение:

- о закрытии испытаний при их успешном завершении;
- о закрытии испытаний с устранением к определенному сроку выявленных замечаний.

Сроки реализации заводских испытаний системы управления должны определяться утвержденным календарным план-графиком выполнения работ по созданию системы управления.

Демонтажные, монтажные работы.

Демонтаж старого оборудования и монтаж всех элементов новой Системы управления осуществляется на основании согласованного Заказчиком ППР.

Демонтажно-монтажные работы выполняются силами Исполнителя с применением собственного инструмента и расходных материалов, необходимого оборудования, оснастки для монтажа и необходимой техники.

Пусконаладочные работы и приемочные испытания системы управления.

Проведение пусконаладочных работ, приемочных (автономных и комплексных) испытаний системы управления выполняется на площадке Заказчика. Приемочные испытания должны быть организованы Заказчиком.

Исполнитель должен выполнить проведение пусконаладочных работ системы управления, а именно:

- проверку функций управления и блокировок для каждого из механизмов передвижения и подъема крана, управляющих лебёдок;
- проверку реализации функций управления и блокировок при регламентированных и предаварийных ситуациях для каждого из механизмов передвижения и подъема крана;
- проверку средств и методов восстановления работоспособности системы управления после отказов.

По окончании пусконаладочных работ система управления должна быть предъявлена для проведения приемочных автономных и комплексных испытаний. Проведение испытаний должно проводиться в присутствии представителей Исполнителя и Заказчика.

Выполнение испытаний крана должно проводиться согласно ГОСТ 34.603-92 Объем и способы проводимых испытаний должны быть определены "Программой и методикой приёмочных испытаний", разработанной Исполнителем и утвержденной Заказчиком.

Результат испытаний должен быть оформлен Актом, в котором должны быть указаны замеченные недоработки и должно быть вынесено решение:

- о закрытии испытаний в случае успешного их завершения;
- о закрытии испытаний с устранением к определенному сроку замеченных недоработок;
- о возможности и сроках передачи системы управления в опытную эксплуатацию.

Опытная эксплуатация и передача в промышленную эксплуатацию.

По окончании испытаний система управления передается в опытную эксплуатацию на срок не менее 72 часов. Проведение опытной эксплуатации должно быть организовано Заказчиком крана и проводиться в присутствии представителей Исполнителя и Заказчика.

Во время опытной эксплуатации должен вестись рабочий журнал, отражающий возникающие неполадки, действия эксплуатационного и обслуживающего персонала Заказчика и представителей Исполнителя, результаты проведенных мероприятий. Вид журнала и формы записи должны быть определены Исполнителем.

Во время проведения опытной эксплуатации Исполнитель должен провести обучение эксплуатационного и обслуживающего персонала Заказчика и выполнить доработку рабочей и эксплуатационной документации и исполнительного программного обеспечения по результатам автономных и комплексных испытаний.

Допускается выполнение доработки рабочей и эксплуатационной документации после передачи системы управления в промышленную эксплуатацию. Сроки доработки документации должны быть указаны в Акте передачи системы управления в промышленную эксплуатацию.

Результат проведения опытной эксплуатации должен быть оформлен совместным Актом, в котором должно быть вынесено решение о передаче системы управления в промышленную эксплуатацию.

Датой ввода системы управления в действие должна считаться дата утверждения акта приемки системы в промышленную эксплуатацию Заказчиком.

Требование к поставляемому оборудованию

Приоритетным является оборудование следующих поставщиков:
Начастотный привод - Mitsubishi Electric, Siemens, Schneider Electric;
На шкафы, клеммные коробки – Rittal;
энкодеры - LeineLinde
клеммники и разъемы -WAGO
датчики сближения- SICK
Джойстики- GESSMANN
Кондиционер -GENERAL CLIMATE
Реле- Finder
автоматические выключатели- MitsubishiElectric.

Требования к работникам Исполнителя.

Наличие у Исполнителя и/или субподрядной организации/соисполнителя бригады квалифицированных работников, прошедших подготовку по охране труда и пожарно-техническому минимуму, имеющую:

- не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности А «Общие требования в области промышленной безопасности» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;

- не менее 1 (одного) специалиста, аттестованного в области промышленной безопасности и Б.9.33 «Монтаж, наладка, ремонт, реконструкция или модернизация подъемных сооружений в процессе эксплуатации опасных производственных объектов» в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 06.04.2012 г. № 233;

- не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве административно-технического персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV;

- не менее 1 (одного) специалиста, допущенного в качестве оперативно-ремонтного персонала к работам в электроустановках до 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III;

- не менее 1 (одного) специалиста допущенного в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ не менее 3;

- не менее 2 (двух) специалистов допущенных в качестве административно-технического персонала к работам на высоте с группой по безопасности работ 1 или 2.

Маркировка отгружаемого оборудования.

Каждый элемент комплекса технических средств для транспортировки должен быть промаркирован в соответствии с маркировочной ведомостью, составляемой Исполнителем.

По результатам упаковки оборудования, на каждое отгружаемое место должен быть составлен упаковочный лист, с указанием входящих в него марок. На все упаковочные листы должен быть составлен сводный упаковочный лист с перечнем входящих в него упаковочных листов.

Транспортирование и хранение.

Условия транспортирования и хранения крупногабаритных металлоконструкций крана без упаковки в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8(ОЖ3) по ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия внешних климатических факторов".

Условия транспортирования и хранения оборудования, упакованных в ящики должны соответствовать группе 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Части СУ, упакованные в ящики, могут храниться на открытых площадках под навесом при изменениях температуры воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и влажностью воздуха 80% при температуре плюс 6°С. Попадание атмосферных осадков на части СУ, упакованные в ящики, не допускается.

Условия хранения электрооборудования, шкафов, кабин системы управления и ЗИП должны соответствовать группе 1 (Л1) по ГОСТ 15150-69. Оборудование должно храниться на отапливаемых и вентилируемых складах с диапазоном изменения температуры воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С и влажностью воздуха 60% при температуре плюс 20°С.

Все сборочные единицы, детали и комплектующее оборудование независимо от вида упаковки, должны храниться у Исполнителя, Заказчика на специально оборудованных площадках с использованием подкладок и стеллажей.

В части воздействия механических факторов, условия транспортирования электрооборудования крана и шкафов системы управления должны соответствовать группе С по ГОСТ 23216-78 "Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка".

Гарантийные обязательства.

Исполнитель должен гарантировать соответствие системы управления крана требованиям настоящего Технического Задания при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных настоящим Техническим Заданием.

Срок гарантии __ (_____) месяцев с даты подписания акта о сдаче-приеме отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств формы ОС-3.

Оборудование, которое установлено на кране Заказчика и не подлежит замене.

Система управления использует следующие установленное на кране оборудование (в поставку не входит):

- мотор-редукторы;
- двигатели;
- кабину управления;
- гибкийтокоподвод к грузовой телеге;
- ограничитель грузоподъемности с тензометрическими датчиками;
- анемометр;
- имеющиеся элементы кабельных трасс;
- частично стационарно проложенный кабель;
- канаты и всё оборудование крана, не входящее в объём поставки Исполнителем.

Требования к Исполнителю

Соблюдение действующего законодательства РФ.

Соблюдение Федерального закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов №116 от 21.07.1997г.

Выполнение Федеральных норм и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Выполнение требований ТР ТС 010/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности, машин и оборудования».

Наличие разрешительных документов, необходимых для проектирования электрооборудования грузоподъемных механизмов.

Наличие необходимых допусков для проведения монтажных и пусконаладочных работ (сопроводительное письмо с указанием групп допуска и прав командированного персонала, допуск к работам на высоте, другие необходимые документы).

Наличие в достаточном количестве необходимых технических средств, приспособлений, оборудования и инструментов для производства работ.

Сроки выполнения работ.

Выполнение работ по модернизации крана и ввода его в эксплуатацию ____ (_____) календарных дней с даты заключения договора.

Заказчик:

Исполнитель:

(подпись)

(Ф.И.О.)

(подпись)

(Ф.И.О.)

