ПАО «ТрансКонтейнер»
141402, Московская область, г. Химки, ул. Ленинградская, владение 39, строение 6, офис 3 (этаж 6)
адрес для корреспонденции: 125047, Москва, Оружейный переулок, д.19
тел.: +7 (495) 788-17-17; факс: +7 (499) 262-75-78
e-mail: trcont@trcont.com | www.trcont.com

ПРОТОКОЛ №32.1/КК

заседания Конкурсной комиссии аппарата управления публичного акционерного общества «Центр по перевозке грузов в контейнерах «ТрансКонтейнер» (ПАО «ТрансКонтейнер»), проведенного в очной форме посредством видео-конференц связи «01» июня 2021 года

Присутствовали:

Ким М.Г.	- директор по закупкам	- председатель комиссии
Обидина Е.А.	- начальник отдела правового сопровождения договорной работы	- заместитель председателя комиссии
Кошелева О.В.	- заместитель начальника службы по экономическому анализу службы бюджетного контроля и анализа	- член комиссии
Лаздовский Е.В.	- начальник технического отдела	- член комиссии
Митрофанов И.А.	- начальник службы управления рисками и оптимизации бизнес-процессов финансово-экономического блока	- член комиссии
Титков С.Н.	- начальник отдела организации закупок	- член комиссии
Тришкин Е.М.	- начальник отдела планирования и управления инвестициями	- член комиссии
Филиппова С.Ю.	- начальник налоговой службы	- член комиссии
Чичагов С.П.	- заместитель директора по логистике – начальник отдела формирования транспортных решений	- член комиссии
Мостовая Ю.В.	- ведущий специалист отдела организации закупок	- секретарь комиссии

Состав Конкурсной комиссии – 11 человек. Приняли участие – 9 человек. Кворум имеется.

Приглашённые:

Бережная Е.А.	- главный специалист службы управления рисками и оптимизации бизнес-процессов финансово-экономического блока
Курицын А.Е.	- главный специалист отдела организации закупок
Лобачев О.В.	- главный специалист отдела экономической безопасности
Мещеряков А.С.	- заместитель начальника технического отдела
Масельский Д.Н.	- главный инженер филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской ж.д.
Власов С.В.	- начальник технического отдела филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской ж.д.
Банщиков А.В.	- технический директор

Повестка дня:

Подведение итогов открытого конкурса в электронной форме 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».

Номер закупки: ОКэ-НКПЗАБ-21-0010

Докладчик: заместитель начальника технического отдела Мещеряков А.С.

По повестке дня заседания:

1. К установленному документацией сроку поступили 4 (четыре) заявки от следующих претендентов:

Участник №1: ООО «Производственно-техническая фирма «КонСис»	
ИНН:	7805068406
Регистрационный номер заявки:	1625148
Дата и время подачи заявки:	29.04.2021 13:37
Участник №2: ООО Межрегиональная техническая компания «Стандарт»	
ИНН:	7536138003
Регистрационный номер заявки:	1625673
Дата и время подачи заявки:	06.05.2021 09:52
Участник №3: ООО «БайкалКранСервис»	
ИНН:	3801114277
Регистрационный номер заявки:	1625794
Дата и время подачи заявки:	07.05.2021 05:28
Участник №4: АО «Интехком»	

ИНН:	7726325530
Регистрационный номер заявки:	1625843
Дата и время подачи заявки:	07.05.2021 14:28

2. Не согласиться с выводами и предложениями Постоянной рабочей группы конкурсной комиссии филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге (Протокол № 12/ПРГ заседания, состоявшегося 11 мая 2021 г.) в части причины отказа в допуске к участию претендента ООО Межрегиональная техническая компания «Стандарт».

3. Не допустить к участию в Открытом конкурсе следующих претендентов:

Номер заявки	Наименование претендента	Причина отказа в допуске к участию в Открытом конкурсе
1625673	ООО Межрегиональная техническая компания «Стандарт»	В соответствии с частью 2 подпункта 3.6.5 пункта 3.6 документации о закупке претендент может быть не допущен к участию в Открытом конкурсе, а также его заявка может быть отклонена, в случае несоответствия претендента предусмотренным настоящей документацией о закупке обязательным и квалификационным требованиям и/или непредставления документов, подтверждающих соответствие этим требованиям, а именно: - подпунктом 1.4 части 1 пункта 17 раздела 5 «Информационная карта» документации о закупке установлено требование к претенденту в виде наличия за 2016-2021 годы опыта выполнения работ по модернизации грузоподъемных козловых контейнерных кранов (модернизация включает в себя: проектные работы по разработке программного обеспечения и внедрение решений по системе управления козловых контейнерных кранов, включая элемент системы АСПР (автоматическая система противораскачивания, систему удаленного мониторинга крана в том числе разработку рабочей документации, проведение пуско-наладочных работ, проведение приемо-сдаточных испытаний) с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота. В качестве подтверждения соответствия данному требованию подпунктами 2.5,2.6,2.7 части 2 пункта 17 раздела 5 «Информационная карта» документации о закупке установлены требования о предоставлении претендентом в составе заявки документа по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ, указанного в подпункте 1.3 части 1 пункта 17 Информационной карты, копий договоров, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ и копий документов, подтверждающих факт выполнения работ в объеме и

		стоимости, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке. **Претендентом в составе заявки не представлены документы, подтверждающие опыт выполнения работ по модернизации грузоподъемных козловых контейнерных кранов с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота.** - частью 3 подпункта 2.3.1 пункта 2.3 документации о закупке установлено требование о предоставлении претендентом в составе заявки финансово-коммерческое предложение, подготовленное в соответствии с требованиями Технического задания и составленное по форме приложения №3 к документации. **Претендентом в составе заявке представлено финансово-коммерческое предложение, которое не соответствует требованиям документации о закупке и не содержит приложения № 1 (калькуляция на выполнение работ) к финансово-коммерческому предложению (приложение № 3 к документации о закупке), являющемуся неотъемлемой частью финансово-коммерческого предложения.**
1625794	ООО «БайкалКранСервис»	В соответствии с частью 2 подпункта 3.6.5 пункта 3.6 документации о закупке претендент может быть не допущен к участию в Открытом конкурсе, а также его заявка может быть отклонена, в случае несоответствия претендента предусмотренным настоящей документацией о закупке обязательным и квалификационным требованиям и/или непредставления документов, подтверждающих соответствие этим требованиям, а именно: - подпунктом 1.4 части 1 пункта 17 раздела 5 «Информационная карта» документации о закупке установлено требование к претенденту в виде наличия за 2016-2021 годы опыта выполнения работ по модернизации грузоподъемных козловых контейнерных кранов (модернизация включает в себя: проектные работы по разработке программного обеспечения и внедрение решений по системе управления козловых контейнерных кранов, включая элемент системы АСПР (автоматическая система противораскачивания, систему удаленного мониторинга крана в том числе разработку рабочей документации, проведение пуско-наладочных работ, проведение приемо-сдаточных испытаний) с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота. В качестве подтверждения соответствия данному

		требованию подпунктами 2.5, 2.6, 2.7 части 2 пункта 17 раздела 5 «Информационная карта» документации о закупке установлены требования о предоставлении претендентом в составе заявки документа по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ, указанного в подпункте 1.3 части 1 пункта 17 Информационной карты, копий договоров, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ и копий документов, подтверждающих факт выполнения работ в объеме и стоимости, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке. **Претендентом в составе заявки не представлены документы, подтверждающие опыт выполнения работ по модернизации грузоподъемных козловых контейнерных кранов с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота.**
1625794	АО «Интехком»	В соответствии с частью 2 подпункта 3.6.5 пункта 3.6 документации о закупке претендент может быть не допущен к участию в Открытом конкурсе, а также его заявка может быть отклонена, в случае несоответствия претендента предусмотренным настоящей документацией о закупке обязательным и квалификационным требованиям и/или непредставления документов, подтверждающих соответствие этим требованиям, а именно: - подпунктом 1.4 части 1 пункта 17 раздела 5 «Информационная карта» документации о закупке установлено требование к претенденту в виде наличия за 2016-2021 годы опыта выполнения работ по модернизации грузоподъемных козловых контейнерных кранов (модернизация включает в себя: проектные работы по разработке программного обеспечения и внедрение решений по системе управления козловых контейнерных кранов, включая элемент системы АСПР (автоматическая система противораскачивания, систему удаленного мониторинга крана в том числе разработку рабочей документации, проведение пуско-наладочных работ, проведение приемо-сдаточных испытаний) с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота. В качестве подтверждения соответствия данному требованию подпунктами 2.5, 2.6, 2.7 части 2 пункта 17 раздела 5 «Информационная карта» документации о закупке установлены требования о предоставлении претендентом в составе заявки документа по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии

		опыта выполнения работ, указанного в подпункте 1.3 части 1 пункта 17 Информационной карты, копий договоров, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке о наличии опыта выполнения работ и копий документов, подтверждающих факт выполнения работ в объеме и стоимости, указанных в документе по форме приложения № 4 к документации о закупке. **Претендентом в составе заявки не представлены документы, подтверждающие опыт выполнения работ по модернизации грузоподъемных козловых контейнерных кранов с суммарной стоимостью договора(-ов) не менее 20 % от начальной (максимальной) цены договора/цены лота.**

4. Допустить к участию в Открытом конкурсе заявку ООО «Производственно-техническую фирму «КонСис».

5. Открытый конкурс в электронной форме №ОКэ-НКПЗаб-21-0010 по предмету: «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» признать несостоявшимся на основании части 3 подпункта 3.7.9 пункта 3.7 документации о закупке (по итогам рассмотрения Заявок к участию в открытом конкурсе допущен один участник).

6. В соответствии с частью 1 подпункта 3.7.10 пункта 3.7 документации о закупке принять решение о заключении договора с единственным допущенным участником открытого конкурса ООО «Производственно-техническая фирма «КонСис» на следующих условиях:

Предмет договора: 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, на контейнерном терминале Благовещенск филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге (далее – Работы).

Максимальная цена договора: 23 980 818,00 (Двадцать три миллиона девятьсот восемьдесят тысяч восемьсот восемнадцать) рублей 00 копеек с учетом всех расходов Подрядчика, кроме НДС, в том числе стоимости материалов, изделий, конструкций и оборудования, затрат связанных с доставкой на объект, хранением, погрузочно-разгрузочными работами, по выполнению всех установленных таможенных процедур, а также всех затрат, расходов связанных с выполнением работ, оказанием услуг, в том числе подрядных (в случае наличия).

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

Увеличение цены: цена по договору в процессе его исполнения может быть увеличена без проведения дополнительных закупочных процедур, не более, чем на 30% от первоначальной цены договора за весь срок действия договора, при обоснованных и документально подтвержденных Подрядчиком понесенных затрат при условии, сохранения единичных расценок или метода расчета стоимости работы.

Сведения об объеме выполняемых Работ: в соответствии с Приложением №1 к настоящему протоколу.

Форма, сроки и порядок оплаты: оплата выполненных Работ производится путем перечисления Заказчиком денежных средств поэтапно:

Этап № 1 - авансовым платежом в размере 40 % (Сорока) процентов от цены договора в течение 5 (Пяти) календарных дней с даты предоставления исполнителем банковской гарантии на основании счета Исполнителя;

Этап № 2 - плата 30% (Тридцати) процентов от цены договора - в течение 10 (десяти) календарных дней с даты подписания акта приемки-передачи рабочей документации (проект модернизации крана) и Универсального передаточного документа (далее - УПД) на основании выставленного Исполнителем счета, но не позднее 26.07.2021г;

Этап № 3 - оплата 20 % (Двадцати) процентов от цены договора в течение 10 (десяти) календарных дней с даты подписания акта о приеме (поступлении) оборудования для модернизации крана по форме ОС-14 (Приложение № 4) и УПД на основании выставленного Исполнителем счета, но не позднее 26.10.2021г;

Этап № 4 - окончательный расчет в размере 10 % (Десяти) процентов от цены договора в течение 10 (Десяти) календарных дней на основании выставленного Исполнителем счета после подписания акта ввода в эксплуатацию крана, акта приемки выполненных работ по модернизации крана по форме ОС-3 (Приложение № 5) и УПД, технического отчета, акта о приемке-передаче оборудования в монтаж по форме ОС-15 (Приложение № 6), но не позднее 31.12.2021г.

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

Срок выполнения Работ: с даты подписания договора до 31 декабря 2021 года включительно.

Гарантийный срок на результаты Работ: 12 (двенадцать) месяцев с даты подписания Сторонами Акта о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств (форма ОС-3).

Срок действия договора: договор вступает в силу с даты его подписания Сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств по договору.

6. Поручить директору филиала ПАО «ТрансКонтейнер» на Забайкальской железной дороге Кудрявцеву К.В.:

6.1. уведомить ООО «Производственно-техническая фирма «КонСис» о принятом Конкурсной комиссией ПАО «ТрансКонтейнер» решении с приглашением заключить договор;

6.2. обеспечить в установленном порядке заключение договора с ООО «Производственно-техническая фирма «КонСис».

Решение принято единогласно.

Председатель
Конкурсной комиссии
ПАО «ТрансКонтейнер» М.Г. Ким

Секретарь
Конкурсной комиссии Ю.В. Мостовая
«02» июля 2021

Приложение № 1
к Протоколу №32.1 /КК
заседания Конкурсной комиссии
публичного акционерного общества
«Центр по перевозке грузов в контейнерах «ТрансКонтейнер»,
проведенного в очной форме посредством
видео-конференц-связи
«01» июня 2021 года

Ведомость объемов работ

Принятые обозначения.

КУ – кабина управления.
КЭО – кабина электрооборудования.
СУ – система управления
ППР – план производства 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-кожуха, 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 (элемент системы АСПР (автоматическая система противораскачивания).
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 выдвижением 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 удаленным доступом.

Для подключения крана к системе удаленного мониторинга ПАО «ТрансКонтейнера» необходимо установить на кране следующие оборудование и завести с него сигналы для обработки в контроллер СУ:

1. Компьютер с операционной системой Windows и доступом в Интернет(SIM карту провайдера предоставляет Заказчик), блок бесперебойного питания.

2. OPC сервер с тегами состояния СУ крана, а так же:

2.1 Датчик температура окружающей среды (датчик с теневой стороны кожуха);

2.2 Скорость ветра(аналоговый сигнал с анемометра);

2.3 Данные с 4 датчиков веса ОГП(при возможности получить аналоговый сигнал с 4 датчиков из установленного на кране ограничителя грузоподъемности ОГП);

3. Система видеорегистрации подключенная к персональному компьютеру по сети Ethernet:

3.1 Видеорегистратор AVTech (например AVH304 или AVH0401) с жестким диском для видеорегистраторов и объёмом более 2Тб;

3.2 Уличная видеокамера с подогревом AVTech (например AVM561JH);

3.3 Купольная видеокамера в кабине управления, AVTech (например AVN320);

3.4 Блок бесперебойного питания для размещения в кабине управления.

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 (зашиты 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 ремонтопригодности 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 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.

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 видеоинтерфейса;
– 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, Efhernet, 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-пульт 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 токоподвода 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 подъёма 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:
На частотный 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- Mitsubishi Electric.