

УТВЕРЖДАЮ
Директор по техническому
первооружению

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
СЕРТИФИКАТ: 027DCB680051ADA99D467240701DCA418F ВЛАДЕЛЕЦ: Семикопенко Владимир Анатольевич ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 24.06.2021 по 24.09.2022

В.А. Семикопенко
13.12.2021

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № **ВФ/ТЗ/1521-21** от **19.11.2021г.**
Модернизация крана мостового электрического закалочного, грузоподъёмностью 400/80 т,
инв.№436501 20
(корпус № 1, пролет ЛМ, цеховой №27)

г. Волгодонск
2021

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	3
РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ	3
Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых работ	3
Подраздел 2.2 Описание выполняемых работ	3
РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ	15
Подраздел 3.1 Общие требования	15
Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ	16
Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам выполняемых работ	17
Подраздел 3.4 Требования к конфиденциальности	17
Подраздел 3.5 Требования к безопасности выполнения работ и безопасности результата выполненных работ	17
Подраздел 3.6 Требования по обучению персонала заказчика	17
Подраздел 3.7 Требования к составу технического предложения участника	18
Подраздел 3.8 Специальные требования	18
РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	18
Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных работ	18
Подраздел 4.2 Требования по приемке работ	18
Подраздел 4.3 Требования по передаче заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)	18
РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА	19
РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	19
РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	19
Приложение №1	20

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

Модернизация крана мостового электрического закалочного, грузоподъемностью 400/80 т, инв.№436501 20 (далее по тексту оборудование/кран/работы).

Адрес (местоположение): Россия, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. Жуковское шоссе, 10.

Изготовлен в 1978 г. заводом П/О «Сибтяжмаш» г. Красноярск, зав. №2443, рег. №325.79/П.

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых работ

- 2.1.1. Разработка проекта модернизации электрической и механической частей крана.
- 2.1.2. Демонтаж существующего оборудования согласно проекта модернизации, монтаж нового оборудования на кране.
- 2.1.3. Пусконаладочные работы, испытания и сдача крана (согласно утверждённой программе и методике испытаний).
- 2.1.4. Обеспечение проведения экспертизы промышленной безопасности крана. Внесение заключения экспертизы промышленной безопасности в реестр заключений экспертиз промышленной безопасности Ростехнадзора.
- 2.1.5. Окраска крана, тележки, крюковых подвесок.

Подраздел 2.2 Описание выполняемых работ

2.2.1. Разработка проекта модернизации электрической и механической частей всех механизмов крана, в обязательном порядке включающий в себя выполнение после модернизации следующих требований:

- замена электродвигателей постоянного тока Д818 в кол-ве 4шт. (P=185кВт) на электродвигатели переменного тока.
- скоростные характеристики на подъем груза должны составлять не менее: 2,2; 2,8; 4,6; 6,4; 9,2 м/мин., а на опускание груза не менее: 2,2; 2,8; 4,6; 11; 22 м/мин.
- мост крана: на последнем положении джойстика - должен перемещаться со скоростью равной не менее 39 м/мин;
- ход тележки: на последнем положении джойстика - тележка крана должна перемещаться со скоростью не менее 19,8 м/мин;
- вспомогательный подъем: на последнем положении джойстика при номинальной нагрузке 80 т должен поднимать/опускать груз не менее 4,6 м/мин;
- установленная мощность электрооборудования на кране не должна увеличиться по итогам модернизации;
- из-за влияния нагрузки после проведения модернизации не должны изменяться показатели и нормы качества электрической энергии в данной электрической сети, не должны возникать предельные значения электромагнитных помех, и возникновения неисправностей на других потребителях сети, вызываемых, главным образом, событиями на модернизированном оборудовании. Требования к электроэнергии в сети после модернизации оборудования должны соответствовать ГОСТ 32144-2013;
- характеристики вновь монтируемых электродвигателей должны соответствовать значениям количественных показателей энергетической эффективности, предусмотренным п. 26 Раздела II Перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности, утвержденного постановлением Правительства РФ от 17.06.2015 №600;
- демонтаж централизованной системы подачи густой смазки с последующей установкой тавотниц для смазки узлов трения в доступном месте для удобства смазывания, произвести смазку;
- установка на вращающиеся части приводов защитных кожухов;
- масса крана, режим работы и грузоподъемность после модернизации не должны превышать первоначально установленных паспортом ПС значений;
- после модернизации должна обеспечиваться работоспособность ПС при предельно-допустимых, установленных ФНП ПС, отклонениях направляющих (рельсов) кранового пути от проектного значения;
- разработанная инструкция по эксплуатации ПС должна соответствовать требованиям ГОСТ 34022-2016 «Межгосударственный стандарт. Краны грузоподъемные. Эксплуатационные

документы», регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» с указанием предельно-допустимых отклонений планово-высотного положения направляющих (рельсов) кранового пути от проектного положения;

2.2.2. Механизм передвижения моста крана

- демонтаж электродвигателей и тормозов механизма передвижения моста крана;
- демонтаж редукторов механизма передвижения крана;
- разборка ходовых колёс моста крана (холостых и приводных), замена подшипников и после нанесения новой густой смазки типа Литол24/аналог, сборка, установка колес на место, регулировка углов развала/схождения;
- монтаж новых мотор-редукторов Simogear/аналог с электродвигателями типа 1LE (уточняется на этапе разработки) Siemens/аналог, предназначенными для работы от частотных преобразователей, со встроенными тормозами, имеющими возможность регулировки момента торможения, оснащенными термисторной защитой от перегрева, имеющими в своей комплектации рукоятки для расторможения дисковых тормозов вручную;
- доработка опорных площадок (моментных опор) для фиксации мотор-редукторов, для исключения возможности опрокидывания редуктора во время работы;
- демонтаж всех существующих шкафов управления приводами механизмов крана.
- демонтаж старой кабельной продукции;
- замена защитных ограждений и калиток с учетом требований по их высоте в 1100 мм от отметки ступней пользователей;
- замена всего токоподвода к грузовой тележке на комплектный токоподвод Industrias Galarza/аналог;
- установка прохода по концевым балкам или монтаж анкерной линии на концевых балках крана и вдоль одного полумоста, для одного пользователя. (Гибкие анкерные линии должны соответствовать: пунктам 160, 161, 162, 163, 168 правил по охране труда при работе на высоте, утвержденных приказом Минтруда России от 16 ноября 2020 г. N 782н, и ГОСТ Р ЕН 353-2-2007 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты ползункового типа на гибкой анкерной линии. Часть 2. Общие технические требования. Методы испытаний», требованиям ТР ТС 019/2011. Монтаж и испытания анкерной линии в соответствии с ГОСТ ЕН 795-2019 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Устройства анкерные. Общие технические требования.
- установка временных защитных экранов и средств по бокам и под краном, для проведения работ по зачистке (со степенью очистки St3 по ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014) и окраске крана, полная зачистка конструкций моста крана от всех загрязнений, обеспыливание, обезжиривание всех поверхностей моста крана и концевых балок от старой краски и следов коррозии, грунтовка и окраска зачищенных поверхностей в желтый цвет краской типа ЭП ГОСТ ЭП-773/аналог (любой аналог должен быть рассчитан на работу при повышенной температуре) в два слоя (не считая грунтовки). Защитные ограждения и калитки крана покрасить в желтый цвет. На вертикальные торцевые поверхности каждой концевой балки, по всей длине, со стороны обращенных к соседним пролетам, нанести сигнальную разметку, параллельными черными полосами, краской под углом 45° согласно ГОСТ 12.2.058-81.

Приспособлениями необходимыми для доступа персонала к производству покрасочных работ такими как: автоподъемником или лесами исполнитель обеспечивает себя сам. Необходимая высота для подъема составляет 22м;

- замена устройств безопасности: устанавливаются концевые выключатели фирмы SCHMERSAL типа UVH432Y-M20/аналог, установленные на калитках выходов на крановый путь, и на калитке спуска в кабину. На механизме передвижения крана установка новых бесконтактных датчиков (концевые выключатели) фирмы TURCK типа T30UXDCQ8/аналог, с возможностью включения установочной скорости крана (самой медленной, соответствующей первому положению джойстика и не превышающей 10% от номинальной) при подходе к крайним положениям на расстоянии 1 м до срабатывания отключающего концевого выключателя фирмы SCHMERSAL типа TA471-03H/03HY/аналог;

- монтаж новых электрических шкафов системы управления на площадке обслуживания крана. Шкафы использовать фирмы Rittal серии VX с системой климатизации (обогрева и охлаждения) от производителя Rittal (см. п.2.2.7);
- предусмотреть в системе управления механизмом передвижения моста крана возможность регулирования времени разгона/торможения на каждом положении джойстика и величины рабочей скорости каждого положения джойстика (данная опция должна входить в систему управления);
- количество регулируемых скоростей механизма передвижения крана в оба направления должно быть не менее 5 и штатно иметь значения рабочих скоростей 10%, 25%, 50%, 75%, 100% от номинальной скорости крана;
- при срабатывании термисторной защиты двигателя, либо возникновение аварийной ситуации, частотный преобразователь должен выдать сообщение об аварийной ситуации на панель оператора в кабине машиниста (сигнальная лампочка готовности привода должна погаснуть) и заблокировать работу механизма передвижения моста крана до устранения неисправности;
- при выходе из строя привода механизма, все привода должны отключаться и загораться лампочка «АВАРИЯ» в кабине машиниста крана. При возникновении режима «АВАРИЯ» должна оставаться возможность для ремонтного персонала выполнения процедуры оперативного перемещения крана в зону ремонта после сброса ошибок и выполнения определенных переключений/отключений, описанных в инструкции по эксплуатации и ремонту ПС;
- на входах всех частотных преобразователей токовую защиту выполнить автоматическими выключателями или предохранителями;
- при установке джойстика из максимально возможного положения в положение «0», кран должен плавно замедляться и останавливаться в течение 5-7 с. Наложение тормозов должно производиться после остановки крана частотными преобразователями;
- заземление всего смонтированного электрооборудования гибким проводом в изоляции, соответствующим Правилам Устройства электроустановок п.п.1.7.100-1.7.103;
- замена существующих токосъемников крана (2 шт. на 1 фазу), установив не менее чем два двойных на каждую фазу (см. пункт 2.2.10);
- подключение электрических шкафов управления всех механизмов осуществить новым кабелем, проложенным от токоприемника троллейной системы;
- монтаж всей кабельной продукции, установленной стационарно на мосту крана производить кабелями фирмы LAPPKABEL ÖLFLEX® CLASSIC 110 или H07RN-F или аналогами, сопоставимыми по характеристикам и качеству. Критериями для подбора аналогов являются следующие характеристики кабелей: класс гибкости 5 по ГОСТ 22483-2012 (IEC 60228:2004), и/или классу 5 по DIN VDE 0295, минимальный радиус изгиба не более 7,5D где D диаметр кабеля, наличие стойкости изоляции, в основном, к воздействию воды и смазочных материалов, а также с требованиями по безопасности в соответствии с разработанным проектом;
- токоподвод тележки заменить в комплекте с подвижными каретками для установки на существующий монорельс. Производитель кабельных тележек - Industrias Galarza;
- монтаж кабельной продукции в гибком токоподводе к грузовой тележке производить плоскими гибкими кабелями фирмы LAPPKABEL типов ÖLFLEX® CRANE F, ÖLFLEX® CRANE CF, ETHERLINE® FESTOON PN/аналог, не уступающий по качеству;
- замена электрокабеля подкранового освещения и светильников с установкой светодиодных ламп с характеристиками светового потока не ниже 16000 лм x 7 шт. фирмы Vyrtych типа GREY-LED-S-21000-5K (тип уточняется на этапе разработки). При установке подкранового освещения должен быть сохранен крановый габарит (расстояние от уровня головки рельса до отметки самой нижней точки конструкций крана), предусмотренный паспортом крана.
- установка новых светильников освещения галерей моста (для ремонта и обслуживания) фирмы Vyrtych типа AQUA-70-LED (тип уточняется на этапе разработки) включающимися от датчика движения;
- установка новых кабель-каналов из оцинкованной стали с открывающейся верхней крышкой, способный выдержать нагрузку 100 кг/1дм² без остаточных деформаций, с последующей прокладкой в них кабельной продукции проходящих от токосъемников до кабины управления и ко всем калиткам аварийных выходов с крана. Новый кабель, идущий с одного полумоста на второй, уложить в новый кабель-канал из оцинкованной стали с открывающейся верхней крышкой,

способный выдержать нагрузку 100 кг/1дм^2 без остаточных деформаций;

- установка новых клеммных коробов с подключением кабельной продукции. Установка на мосту крана в шкафу механизма передвижения моста ремонтную розетку с заземляющим проводом на ~230В, рассчитанную на ток 40А, запитанную от трансформатора. Кабель идущий к данной розетке должен иметь автоматический выключатель с устройством УЗО, расположенный в шкафу управления моста;

- установка видеорегистратора(ов), способных работать при температуре окружающей среды до +60 градусов по Цельсию, записывающих подкрановое пространство, работу смежных кранов, находящихся в непосредственной близости и действий машиниста крана во время работы, с функцией видеонаблюдения мертвых зон, образующихся от крупногабаритных перемещаемых изделий краном. Запись видеонаблюдения должна храниться в памяти не менее месяца непрерывной работы. Хранение записи должно быть осуществлено без применения флэш-карт, либо доступ к флэш-накопителю должен быть ограничен. Видеорегистратор должен обеспечить возможность удалённой выгрузки записей видеоархива по беспроводной Wi-Fi сети. Включаться и отключаться видеорегистратор должен автоматически при включении/отключении крана, при отключенном видеорегистраторе кран должен отключаться. Качество изображения должно четко передавать силуэт человека, находящегося под краном, за грузом в условиях достаточной освещенности, а также с функцией ночной съемки. Камеры (не менее 4 шт.) прикрепить к штативам, закрепленным на мосту крана направленные вниз перекрестно друг другу, в кабине машиниста крана, а также на тележке крана.

Требования к камерам:

- степень защиты корпуса – не менее IP66;
- разрешение сенсора – не менее 1080P;
- разрешение видео – не менее 1920x1080;
- вибростойкость – не менее 20 g в диапазоне 5-500 Hz;
- ударопрочность – не менее 30 g в течении 20 мс.

Наличие резиновых демпферов для камеры (предназначен для крепления камер видеонаблюдения к основанию подверженному воздействию вибрации).

Требования к регистратору:

- степень защиты корпуса – не менее IP20 (размещение в кабине).

Требования к накопителю SSD:

- тип жесткого диска – SSD;
- объем накопителя – не менее 1 TB;
- форм-фактор – 2.5”.

Требования к монитору:

- виброустойчивость – не менее 10g в диапазоне 5-500 Hz;
- удароустойчивость – не менее 15g в течении 20 мс;
- размер и тип экрана – не менее 17" TFT LCD;
- степень защиты корпуса – не менее IP42;

Предпочтительный производитель видеокамер – фирма Orlaco.

- установка вновь изготовленной таблички с обозначениями заводского номера ПС, регистрационного и цехового номеров, паспортной грузоподъемности, даты следующего полного и частичного технического освидетельствований имеющая возможность легкой замены дат (размер таблички, шрифт согласовывается с Заказчиком);

- пуско-наладка механизма передвижения моста крана.

Установка системы противоперекося крана.

В состав системы (при её необходимости) должны входить четыре индуктивных датчика, установленных попарно перед колесом в районе рельса, на концевых балках моста.

Датчики должны отслеживать положение относительно рельса, и на основе их данных контроллер должен формировать задание для левого и правого привода передвижения крана.

В системе должны быть использованы датчики TURCK с аналоговым выходом 4-20 мА и пределом измерений 5-25 мм.

2.2.3. Механизм передвижения тележки

- демонтаж электродвигателей с тормозами механизма передвижения тележки крана;

- демонтаж редукторов механизма передвижения тележки крана;
- разборка ходовых колёс тележки крана, замена подшипников и после нанесения новой густой смазки типа Литол24/аналог, сборка и установка колес на место, регулировка углов развала/схождения колес;
- монтаж новых мотор-редукторов Simogear/аналог с электродвигателями типа 1LE/аналог (уточняется на этапе разработки) Siemens/аналог, предназначенными для работы от частотных преобразователей, со встроенными тормозами, имеющими возможность регулировки момента торможения, оснащёнными термисторной защитой от перегрева, имеющими в своей комплектации рукоятки для расторможения дисковых тормозов вручную;
- доработка опорных площадок (моментных опор) для фиксации мотор-редукторов, для исключения возможности опрокидывания редуктора во время работы;
- демонтаж старой кабельной продукции;
- замена защитных ограждений и калиток с учетом требований по их высоте в 1100 мм от отметки настила и ступней;
- зачистка от старой краски, следов коррозии, механических и биологических загрязнений, обезжиривание поверхности тележки крана, окраска подготовленных поверхностей в оранжевый цвет краской типа ЭП ГОСТ ЭП-773/аналог в два слоя. Защитные ограждения тележки крана покрасить в желтый цвет;
- установка на грузовой тележке крана новых концевых выключателей фирмы Schneider Electric типа ХСКMR54D1H29/аналог с возможностью включения минимальной скорости тележки при подходе к крайним положениям. При срабатывании концевого выключателя движения тележки крана, между упорными элементами тележки и моста должно оставаться не менее 50-80 мм;
- установка на грузовой тележке нового барабана кабельного с гибким кабелем для съёмного грузозахватного приспособления;
- предусмотреть в системе управления механизмом передвижения тележки возможность регулирования времени разгона/торможения на каждом положении джойстика и величины рабочей скорости каждого положения джойстика (данная опция должна входить в системы управления);
- количество регулируемых скоростей механизма передвижения тележки крана в оба направления должно быть не менее 5 и иметь значения рабочих скоростей 10%, 25%, 50%, 75%, 100% от максимальной скорости;
- при срабатывании термисторной защиты двигателя, либо возникновение аварийной ситуации, частотный преобразователь должен выдать сообщение об аварийной ситуации на панель в кабине машиниста (сигнальная лампочка готовности привода должна погаснуть) и блокировать работу механизма до устранения неисправности;
- при выходе из строя привода механизма, все привода должны отключаться и загораться лампочка «АВАРИЯ» в кабине машиниста крана, а также должна быть возможность оперативного перемещения тележки крана в зону ремонта после сброса образовавшейся ошибки и выполнения определенных переключений/отключений, описанных в инструкции по эксплуатации и ремонту ПС;
- на входах всех частотных преобразователей установить токовую защиту автоматическими выключателями или предохранителями;
- при установке джойстика из максимально возможного положения в положение «0», тележка крана должна плавно замедляться и останавливаться в течение 1-2 с. Наложение тормозов должно производиться после остановки крана частотным преобразователем;
- заземление всего смонтированного электрооборудования гибким проводом в изоляции, соответствующим Правилам Устройства электроустановок п.п.1.7.100-1.7.103;
- монтаж шкафов управления механизмом передвижения тележки на площадке моста крана;
- монтаж всей кабельной продукции, установленной стационарно на тележке крана, производить кабелями фирмы LAPPKABEL ÖLFLEX® CLASSIC 110 или H07RN-F или аналогами, сопоставимые по качеству. Критериями для подбора аналогов являются следующие характеристики кабелей: класс гибкости 5 по ГОСТ 22483-2012 (IEC 60228:2004), и/или классу 5 по DIN VDE 0295, минимальный радиус изгиба не более 7,5D где D диаметр кабеля, наличие стойкости изоляции в основном к воздействию воды и смазочным материалам, а также с требованиями по безопасности в соответствии с разработанным проектом;
- изготовление и установка на все вращающиеся части приводов защитных кожухов,

окрашенных в красный цвет;

- установка новых светильников освещения грузовой тележки (для ремонта и обслуживания);
- установка новых кабель-каналов из оцинкованной стали, с открывающейся верхней крышкой, способный выдержать нагрузку 100 кг/1дм² без остаточных деформаций, с последующей прокладкой в них кабельной продукции;

- установка шкафа клеммного на тележке;

- установка новых клеммных коробов с подключением кабельной продукции. Установка на шкафу клеммном тележки крана ремонтной розетки с заземляющим проводом на ~220В, рассчитанную на ток 40А, запитанную от трансформатора. Кабель идущий к данной розетке должен иметь автоматический выключатель с устройством УЗО, расположенный в шкафу управления тележки;

- на настиле площадки установить ремонтную вышку для обслуживания потолочных осветительных приборов. Данная вышка должна крепиться к настилу тележки на болтах, иметь блокировку, запрещающую движение крана и тележки во время нахождения в ней человека. Высота настила рабочей площадки от настила тележки должна составлять 1600мм и защитное ограждение 1100мм со сплошным ограждением на 150мм по высоте от основания. Ограждение вышки должно опускаться на шарнирах или откидываться на петлях на 180°, для уменьшения габаритного размера крана по высоте. Вышка должна быть оснащена аварийным выключателем крана.

- пуско-наладка механизма передвижения тележки.

2.2.4. Механизм главного подъема крана.

При разработке проекта на электрическую и механическую части, предусмотреть основной и резервный электродвигатель привода главного подъема, питание которых осуществляется от действующих трансформаторов Р = 1600 кВА, (2 шт.) а также предусмотреть возможность их раздельной работы. Совместная работа электродвигателей должна включаться в ручном режиме при нагрузках близких к номинальным.

- полная ревизия редукторов главного подъема, в том числе включающая в себя:

- 1) замену всех подшипников редукторов главного подъема на новые. При замене производить контроль посадочных мест под подшипники в корпусах редукторов и на валах. В случае обнаружения дефектов произвести устранение их;

- 2) замену всех сальниковых уплотнений, прокладок и крепежа;

- 3) ревизию всех зубчатых колес редуктора. Колеса, имеющие сколы, трещины, осевые деформации подлежат замене;

- 4) очистку корпусов редукторов с наружной и внутренней сторон от загрязнений и остатков смазки с последующей покраской в цвет контрастный от тележки;

- замену электродвигателей главного подъема.

При замене электродвигателей главного подъема установить электродвигатели типа 1LE Siemens/аналог, предназначенные для работы от частотного преобразователя, оснащенные термисторной защитой, с импульсным датчиком обратной связи по скорости HOG10DN1024I фирмы Baumer Hubner/ аналог (цилиндрический полый вал 1024имп/об)/аналог и вентилятором принудительного охлаждения;

- 5) - замена тормозов главного подъема. При замене тормозов установить тормоз колодочного типа фирмы «SIBRE»/аналог серии TE с датчиками срабатывания;

- замена подшипников всех барабанов главного подъема на новые;

- замена подшипников на блоках полиспаста (верхних и нижних) и опорного подшипника вращения вилки;

- установка на механизме главного подъема нового роторного (многооборотного) выключателя фирмы Stromag/аналог на предельные положения грузовой подвески. Установка дополнительного аварийного концевого выключателя фирмы SCHMERSAL типа ZQ 900-22/аналог (уточняется на этапе разработки) на верхнее предельное ограничение, при срабатывании которого, происходит отключение механизма на подъем и на спуск. Аварийный концевой выключатель не должен быть связан кинематически с рабочим концевым выключателем;

- предусмотреть в системе управления механизмом главного подъема возможность регулирования времени разгона/торможения (от 0.5с до 3с) при включении очередной ступени положения джойстика, и величины скорости каждого положения (данные регулировки должны

быть предусмотрены в частотном преобразователе);

- количество регулируемых скоростей механизма главного подъема в оба направления должно быть не менее 5 и составлять 10%, 25%, 50%, 75%, 100% от максимальной величины скорости подъема;

- во время включения механизма главного подъема вниз, не должно наблюдаться кратковременное вращение грузового барабана в сторону подъема;

- при установке рукоятки джойстика в положение «0», механизм главного подъема должен останавливаться в течении времени не более 1,5 с из любого положения;

- при срабатывании термисторной защиты двигателя, либо возникновение аварийной ситуации, частотный преобразователь должен выдать сообщение об аварийной ситуации на панель в кабине машиниста (сигнальная лампа готовности привода должна погаснуть), но не блокировать работу механизма до устранения неисправности;

- на входе частотного преобразователя установить токовую защиту автоматическими выключателями или предохранителями;

- при срабатывании аварийного концевого выключателя опускание грузовой подвески должно быть возможно только при повороте ключа деблокировки, расположенного на шкафу управления;

- при отпуске ключа деблокировки контакты замка должны размыкаться автоматически;

- монтаж шкафов управления механизмом главного подъема на площадке моста крана;

- пуско-наладка механизма главного подъема.

- токоподвод к грузозахватному органу осуществить при помощи нового термостойкого гибкого кабеля с рабочей температурой до +145 градусов по Цельсию, с применением нового кабельного барабана фирмы Auxema-Stemmann/аналог, с защитой от обрыва и ослабления кабеля. Монтаж произвести кабелями фирмы Prysmian / TKD / DRAKA или аналогами, сопоставимые по качеству.

2.2.5. Съемное грузозахватное приспособление (приспособление для грузоподъемных операций).

- подготовка проекта и расчета прочности имеющегося грузозахватного приспособления (реверс-инжиниринг);

- организация проведения экспертизы грузозахватного приспособления для изготовления паспорта грузозахватного приспособления;

- изготовление руководства (инструкцию) по эксплуатации;

- восстановление технических характеристик редуктора с обязательной заменой всех подшипников и восстановлением или заменой изношенных деталей (решение о необходимости замены или восстановления принимается совместно с Заказчиком), с удалением жидкой смазки и заливкой новой;

- нанесение маркировки;

- на металлоконструкции грузозахватного приспособления установить разъем фирмы ODU, Phoenix Contact или Harting/аналог, для отключения/включения питающего кабеля;

- выполнить замену кабеля проложенного по подвеске для питания ЭД и концевых выключателей на выключатели фирмы SCHMERSAL/аналог;

- ограничить диапазон рабочих движений захватов бесконтактными датчиками, рассчитанными на работу при высоких температурах, не менее 800⁰ С. При невозможности установки таких датчиков ограничение работы захвата производить иными способами.

- токоподвод к концевым выключателям и к ЭД выполнить кабелем рассчитанным на работу при повышенных температурах не ниже 180⁰ С фирмы LAPPKABEL типа ÖLFLEX® HEAT/аналог.

2.2.6. Механизм вспомогательного подъема

- замена подшипников на блоках полиспаста (верхних и нижних) и опорного подшипника вращения крюка;

- замена старых подшипников редуктора вспомогательного подъема на новые (допускается полностью замена старого редуктора на новый);

- ревизия всех зубчатых колес редуктора. Колеса, имеющие сколы, трещины, осевые деформации, подлежат замене;

- замена подшипников барабана вспомогательного подъема на новые;

- замена смазки открытой зубчатой передачи между редуктором и барабаном вспомогательного подъема на новую, типа Литол24/аналог;

- замена электродвигателя вспомогательного подъёма.

При замене электродвигателя вспомогательного подъема установить электродвигатели типа 1LE Siemens/аналог, предназначенным для работы от частотного преобразователя, оснащённого термисторной защитой, с импульсным датчиком обратной связи по скорости HOG10DN1024I фирмы Baumer Hubner (цилиндрический полый вал 1024имп/об) и вентилятором принудительного охлаждения;

- установка нового тормозного шкива на быстроходный вал редуктора вспомогательного подъема и нового тормоза колодочного типа фирмы «SIBRE» серии TE с датчиком срабатывания/аналог;

- установка на механизме вспомогательного подъема нового роторного (поворотного) концевого выключателя фирмы Stromag/аналог на предельные положения грузовой подвески. Установка дополнительного аварийного концевого выключателя на верхнее предельное ограничение, при срабатывании которого, происходит отключение механизма на подъем и на спуск фирмы SCHMERSAL типа ZQ 900-22/аналог (уточняется на этапе разработки). Аварийный концевой не должен быть связан кинематически с рабочим концевым выключателем;

- предусмотреть в системе управления механизмом вспомогательного подъема возможность регулирования времени разгона/торможения (от 0.5с до 5с) при включении очередной ступени положения джойстика и величины скорости каждого положения (данные регулировки должны быть предусмотрены в частотном преобразователе);

- количество регулируемых скоростей механизма вспомогательного подъема в оба направления должно быть не менее 5 и составлять 10%, 25%, 50%, 75%, 100% от максимальной величины скорости подъема 7 м/мин;

- во время включения механизма вспомогательного подъема «Вниз», не должно наблюдаться кратковременное вращение грузового барабана в сторону подъема;

- при установке рукоятки в положение «0», механизм должен останавливаться в течении времени не более 0,5 с из любого положения джойстика;

- при срабатывании термисторной защиты двигателя, либо возникновение аварийной ситуации, частотный преобразователь должен выдать сообщение об аварийной ситуации на панель в кабине машиниста (сигнальная лампочка готовности привода должна погаснуть) и заблокировать работу механизма до устранения неисправности;

- на входе частотного преобразователя установить токовую защиту автоматическими выключателями или предохранителями;

- при срабатывании аварийного концевого выключателя опускание грузовой подвески должно быть возможно только при повороте ключа деблокировки, расположенного на шкафу тележки;

- при отпуске ключа деблокировки контакты замка должны размыкаться автоматически;

- монтаж шкафов управления механизмом вспомогательного подъема на площадке моста крана.

- пуско-наладка механизма вспомогательного подъема.

2.2.7. Окраска крюковых подвесок главного и вспомогательного подъемов

- зачистка, обезжиривание и окраска крюков в черный цвет термостойкой краской с нанесением грузоподъемности на теле крюка белой краской, зачистка, обезжиривание и окраска корпусов крюковых подвесок в сигнальный цвет (черно-желтый).

2.2.8 Система управления крана

2.2.8.1 Систему управления крана расположить в сборке шкафов на галерее моста крана (высота не более 1850мм).

Система управления должна быть построена на основе ПЛК типа Siemens S7-1500/аналог совместно с групповым частотно-регулируемым приводом Siemens типа Sinamics S120/аналог. В кабине должна быть установлена операторская панель (HMI). Обмен информации ПЛК с управляющим модулем ПЧ, HMI панелью, джойстиками, должен осуществляться с использованием сетевого протокола промышленной автоматизации по кабелю.

Основная концепция электропривода системы управления должна состоять в применении частотно-регулируемого привода модульной конструкции на основе общего выпрямителя и инверторов (моторных модулей), подключённых к общей шине постоянного тока. Выпрямитель и моторные модули должны управляться единым модулем управления привода. Рассеивание

тормозной энергии должно осуществляться рекуперацией и через тормозные ключи на тормозные резисторы.

2.2.8.2 В состав сборки шкафов должен входить шкаф линейного контактора (шкаф ввода).

Линейный (главный) контактор должен соответствовать потребляемому току всех механизмов крана при работе одновременно. Использовать линейный (главный) контактор производства Schneider Electric или Siemens/аналог.

Команда на включение контактора должна проходить последовательно через все концевые выключатели и нулевую блокировку, а также через все аварийные выключатели, установленные в кабине машиниста крана и на грузовой тележке.

Для осуществления быстрого поиска неисправностей в блокировочной цепи на клеммник установленный в шкафу, должны заходить маркированные кабели от концевых выключателей, нулевых блокировок от джойстиков управления и аварийный стоп.

Ввод кабельный должен быть подключен к автоматическому выключателю, установленному в этом же шкафу, а после выключателя идти на контактор и далее в шкафы управления каждого механизма.

2.2.8.3 Электропривод механизмов крана должен включать в себя

Модуль управления CU320-2 PN Siemens, активный интерфейсный модуль, активный модуль питания со звеном постоянного тока и индивидуальные моторные модули (инверторы), модули подключения энкодеров SMC30 Siemens для электродвигателей подъёмов, модуль торможения и тормозные сопротивления.

Тормозные сопротивления установить отдельно вне шкафов системы управления. Тормозные сопротивления допускаются со степенью защиты оболочки IP23.

2.2.8.4 Вторичное электропитание цепей управления системы управления

Для надёжной работы оборудования системы управления установить систему горячего резервирования. Система питания должна состоять не менее чем из двух групп для разделения по группам питания блоков AIM и ALM, приводных контроллеров CU320, модулей SMC30, ПЛК, панели оператора в кабине, реле.

Одна группа должна содержать: блоки питания, модуль резервирования, буферный модуль.

2.2.8.5 Низковольтные распределительные и коммутационные аппараты системы управления – фирмы Schneider Electric. Зажимы, клеммы и разъёмы – фирмы Phoenix Contact.

В сборке шкафов системы управления установить счётчик электроэнергии, который должен записывать характеристики сети и потребляемую мощность в ПЛК. ПЛК по запросу должен выводить диагностику сети крановщику.

2.2.8.6 Трансформатор питания подкранового освещения, кабины управления, ремонтных розеток, системы охлаждения и отопления кабины управления должен включаться из сборки шкафов на галерее моста. Каждая подключенная к трансформатору нагрузка должна иметь собственную защиту от токов короткого замыкания в виде автоматических выключателей. Трансформатор питания должен быть установлен на галерее моста около сборки шкафов системы управления.

2.2.8.7 Шкафы системы управления, клеммные шкафы, монтажные панели, корпуса электрические использовать фирмы Rittal серии VX с системой климатизации (обогрева и охлаждения) производства Rittal. Шкафы должны быть одностороннего обслуживания.

Шкафы системы управления, размещённые на галерее моста, должны быть оснащены ремонтным освещением со светильниками напряжением 230 В, двери электрических шкафов должны запираются на ключ, а также иметь автоматическую систему охлаждения (обдува) оборудования в шкафу рассчитанного на производительность не менее 70 м³/час и фильтрацию воздуха, поступающего в шкаф от производственной пыли фильтрующий элемент должен удерживать частицы до 50 мкм.

Вводы кабелей в шкафы осуществить с помощью кабельных вводов или уплотнений фирм Rittal и Kramel типа Kombiflans FL21./аналог

2.2.8.8 Кабели по крану вести в металлических кабельных коробах фирмы Астра Электрик или ДКС.

Индивидуальные кабели до потребителя/датчика вести в металлорукаве или трубах.

2.2.9 Кабина машиниста крана

Выполнить теплоизоляцию кабины, выполнить внутреннюю обшивку негорючими материалами, отмыть все стекла кабины управления.

Кабина должна укомплектована:

- герметичной дверью входа в кабину с внутренним замком;
- системой климат-контроля для охлаждения – предпочтительно кондиционер фирмы Dometic/аналог и обогрева внутрикабинного пространства с помощью электроконвектора настенного типа и тепловых пушек;

- диэлектрическими ковриками на полу;
- светодиодную лампу освещения 230В 50 Гц с выключателем;
- педаль подачи звукового сигнала расположенную на полу;
- карман для документации;
- аптечку;
- вешалку для одежды;
- розетки с заземляющим проводником в количестве 2 шт., рассчитанных на напряжение 230В, и ток не более 16А.

- кресло-пулт (см. п. 2.2.8.1);
- панель оператора (см. п. 2.2.8.4);
- блок микропроцессорный из состава ОГП (см. п. 2.2.10);
- монитор видеорегистратора (см. п. 2.2.2).
- установка нового сигнального устройства, мощностью звукового давления не менее 95 дБ фирмы e2s/аналог;

2.2.9.1 В кабине должны быть установлены:

- кресло-пулт в составе с откидными подлокотниками со следующими параметрами:
- регулировка кресла-пульта по высоте в пределах от 450мм до 550мм от уровня пола;
- регулировка наклона спинки от 5° до 25° относительно положения спинки в 90°;
- регулировка сиденья (вместе со спинкой) по горизонтали относительно пультов управления вперёд - назад должно составлять не менее ±100 мм, т.е. обеспечивать регулировку спинки кресла установленной в положение 95° в диапазоне 300-500 мм от джойстиков.

2.2.9.2 На правой консоли пульта управления должны быть размещены следующие органы управления и сигнализации:

- один одноосевой джойстик фирмы Gessmann серии VV85 с сетевым интерфейсом Profinet с самовозвратом для управления механизмами главного и вспомогательного подъёмов крана с пятью чётко ощущаемыми переключениями положений скоростей и нуля;
- переключатель двухпозиционный (выбор подъёма главный / вспомогательный);
- переключатель/кнопки для управления грузозахватом главного подъёма;
- кнопки включения и отключения главного контактора с сигнальной лампой (пуск крана)
- ключ-марка;
- кнопка аварийного останова типа «грибок»;
- сигнализация «главный контактор включён»;
- звуковая сигнализация включения захвата грузозахватного органа главного подъёма.
- лампа световой индикации готовность главный подъем;
- лампа световой индикации готовность вспомогательный подъем;
- лампа световой индикации готовность грузозахватного органа.

2.2.9.3 На левой консоли пульта управления должны быть размещены следующие органы управления и сигнализации:

- двухосевой джойстик фирмы Gessmann серии VV85 с сетевым интерфейсом Profinet с самовозвратом для управления механизмами передвижения моста и тележки крана с пятью чётко ощущаемыми переключениями положений скоростей и нуля.;
- переключатель подкранового освещения;
- переключатель освещения кабины управления;
- кнопка сброс ошибки/тест ламп;
- лампа световой индикации готовность тележка;
- лампа световой индикации готовность мост;

- лампа световой индикации аварии;

2.2.9.4 Установить в кабине управления краном панель оператора с сенсорным экраном TP1200 Comfort фирмы Siemens не менее 12 дюймов. Панель оператора расположить на стене в зоне видимости машиниста. Панель оператора выполнить с графической визуализацией крана, датчиков и ограничителей.

Требования к системе диагностики в кабине крановщика

На панели должны выводиться диагностические сообщения о состоянии механизмов крана, а именно

- срабатывание любого концевого выключателя/ бесконтактного датчика;
- перегрев электродвигателя, шкафа управления;
- срабатывание токовой защиты – по доп. контакту выключателя автоматического;
- подсветка механизма при движении;
- скорость подъема при работе механизмов главного или вспомогательного подъема;
- номер позиции (скорости) джойстика;
- диагностика сети электропитания;
- код ошибки системы с текстовой расшифровкой (на отдельной странице экрана);
- статистика ошибок.

2.2.9.5 В зоне видимости крановщика в кабине расположить блок микропроцессорный из состава ограничителя грузоподъёмности. См. п.2.2.10

2.2.9.6 Нанесение на аппараты управления кранами надписей или графических символов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.040, направление рукояток джойстиков должно соответствовать направлению движений всех механизмов крана.

2.2.9.7 Кабина должна быть окрашена в сигнальный цвет (черно-желтый).

2.2.10 Ограничитель грузоподъёмности

Для механизмов вспомогательного и главного подъемов оборудовать кран ограничителем грузоподъёмности с тензоосями или тензопорами. Использовать комплектный ограничитель грузоподъёмности предпочтительно производства ИТЦ «Крос». Блок микропроцессорный из состава ОГП установить в кабине крановщика.

ОГП должен отвечать требованиям ТРТС 010/2011, ГОСТ32575.5-2013 – краны грузоподъемные, Ограничители и указатели, ГОСТ 33713-2015 «Межгосударственный стандарт. Краны грузоподъемные. Регистраторы параметров работы. Общие требования» ГОСТ 33712-2015. Межгосударственный стандарт. Краны грузоподъемные. Ограничители грузоподъемности. Общие требования".

Тензодатчики установить на механизмы главного и вспомогательного подъемов. Штатное ограничение грузоподъёмности для каждого подъема должно быть 1,1 от номинала.

На кране установить систему взвешивания груза, информацию о весе поднимаемого груза должны видеть машинист крана в кабине машиниста крана и стропальщики, находящиеся на отметке 0.00м под краном. Место установки информационного табло на кране и его размер согласовывается с Заказчиком.

Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2. (предпочтителен) должен быть снабжен регистратором параметров работы крана.

При настройке ОГП Исполнитель должен иметь поверенные весы для определения точной массы поднимаемого испытательного груза, предоставленного заказчиком.

2.2.11 Удалённый мониторинг крана

Должна быть предусмотрена система удалённого мониторинга состояния крана. Система должна контролировать следующие параметры:

- температура обмоток электродвигателей, ток каждой фазы электродвигателей;
- срабатывание и износ колодок тормозов;
- температура воздуха в цеху, электрошкафах и кабине;
- параметры электроснабжения крана;
- запись событий (фиксирование действий крановщика, сигналов от датчиков, ошибок, отказов), при отключении данной функции кран должен отключаться;
- учёт наработки и ресурса каждого механизма и всего крана в целом.

Запись событий должна вестись локально в течение 3 рабочих смен, с возможностью

удаленного мониторинга сервисными специалистами в режиме реального времени для удалённой технической поддержки, проведения диагностики и получения консультации в случае выхода оборудования из строя или при наличии признаков неисправности.

В определенных случаях возможно удаленное внесение изменений в настройки компонентов системы управления и программу контроллера для устранения возникших отказов и неисправностей.

Данная система должна вести автоматизированный учет реального коэффициента использования оборудования для составления плана сервисных работ и оптимизации затрат на обслуживание и приобретение комплектующих.

2.2.12 Троллей крана

Питание крана должно осуществляться от одного источника переменного тока 50 Гц трёхфазной сети по четырём троллеям.

Для обеспечения питания крана применить комплектный секционный шинопровод на длину пути перемещения 360 м производства Industrias Galarza серии UPG-2-1250 (7 линий – по две линии на фазу и РЕ) троллейного типа с использованием однополюсной изолированной шины для обеспечения высокого уровня безопасности и защитой от прямого контакта пальцев.

Должны быть предусмотрена семь точек подвода питания кабелем сечения не менее чем 500мм² (под медный кабель 4x120мм²) к каждой линии (кабель прокладывается параллельно шинопроводу и используется в качестве шунта для уменьшения величины падения напряжения в пусковых режимах и при работе при номинальных нагрузках) и секционные выключатели-разъединители для секционирования зоны (4 полюса), устанавливаются на проходной галереи кранового пути, в металлическом шкафу(ах) (размером не более 1000x600x2000) и компенсационные зоны (не менее 4 шт).

Напряжение от токосъёмников подаётся на шкаф вводной (главного контактора) сборки шкафов системы управления на галерею моста, через клеммный шкаф троллеев (устанавливается при необходимости). В объем поставки включены все расходные материалы в достаточном объеме для обеспечения монтажа и проведения пуско-наладочных работ согласно руководству по эксплуатации системы, в том числе: жесткие соединители шин, токосъёмники, точки ввода и подключения кабелей к шинам, наконечники, зажимы, детали расширения, воздушные разрывы, электропроводящая паста, концевые заглушки, консоли для закрепления с использованием изолированных подвесов, монтажные материалы и крепеж, комплект ЗИП.

Монтаж шинопровода выполнять со стороны кабины мостового крана после работ по покраске крана.

В комплекте с шинопроводом Исполнитель предоставляет Заказчику комплект запасных токосъёмников и кронштейнов к ним в количестве необходимом для подключения к этому же шинопроводу аналогичного второго крана.

2.2.13 Уборка крана после окончания работ. На мосту крана, тележке, в кабине управления, подкрановые строительные конструкции и ходовые площадки в зоне производства работ не должно оставаться новых и старых комплектующих, мусора.

2.2.14 Пуско-наладка всех механизмов крана с номинальным грузом (400 и 80 т). Груза предоставляет Заказчик.

2.2.15 Все провода, кабели, автоматы, реле, пускатели, контакторы, предохранители, клеммники, преобразователи и сами шкафы должны иметь четкую не стирающуюся и надежно закрепленную маркировку, соответствующую разработанной схеме электрической принципиальной.

2.2.16 Разработка и согласование с Заказчиком программы приемо-сдаточных испытаний.

2.2.17 Проведение, в присутствии Заказчика, приемо-сдаточных испытаний, экспертизы промышленной безопасности крана посредством лицензированной организации, с грузовыми испытаниями крана и траверсы грузозахватной.

2.2.18 Оформление и передача технической документации Заказчику согласно п.4.3 настоящего ТЗ

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ

Подраздел 3.1 Общие требования

3.1.1. Работы производить в соответствии с требованиями ФНП.

3.1.2. Перед началом проведения работ по перемещению Исполнитель обязан разработать и согласовать с Заказчиком электрическую и механическую части проекта (рабочую конструкторскую документацию проекта по модернизации), Проект производства работ (ППР) и технологические карты (ТК) (допускается разработка ТК в составе ППР) на демонтаж и погрузочно-разгрузочные работы.

3.1.3. Исполнитель обязан:

- оградить зону проведения работ и вывесить предупреждающие таблички и знаки безопасности;

- работы выполнять на выделенном огражденном участке, с выставлением дежурных, в полном соответствии с актом-допуском, подписанным Сторонами и наряд-допуском на работы повышенной опасности и ППР;

- проводить инструктажи по охране труда на рабочем месте, оформлять наряды-допуски на выполнение работ и согласовывать их с представителями Заказчика, исполнять требования, установленные Трудовым кодексом РФ в области охраны труда, инструкциями и регламентами по охране труда Заказчика, требования установленные Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены Министерством труда Российской Федерации, приказ от 15 декабря 2020 г. № 903н), Правилами противопожарного режима и Федеральным законом № 116 – ФЗ от 21.07.1997 г. (действующая редакция).

Исполнять требования, установленные инструкциями и протоколами Заказчика, такими как:

- «Положения о выполнении работ с повышенной опасностью» в Филиале АО АЭМ – технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск, утвержденные приказом директора филиала №ВФ/99-п от 23.05.2018г.

- «Правила внутреннего трудового распорядка работников Волгодонского филиала Акционерного общества «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии», утвержденные приказом от 28.05.2019 № ВФ/119-П

- «Регламент о контроле трезвости на территории филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск», утвержденный приказом директора филиала №ВФ/108-п от 28.05.2018г.

- «Регламент о порядке взаимодействия с подрядными организациями в области безопасности», утвержденный приказом директора филиала №ВФ/123-п от 20.06.2018г.

- «Регламент по организации погрузочно-разгрузочных работ, перемещения и укладки грузов, с применением ПС на площадках ОПО Волгодонского филиала АО «АЭМ-технологии», утвержденный генеральным директором Филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск.

- «Регламент применения средств защиты глаз работниками на территории Филиала

АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск, утвержденный приказом Филиала от 21.01.2020 № ВФ/11-П;

- «Регламент применения средств защиты головы на территории филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск», утвержденный приказом директора филиала №ВФ/52-п от 21.03.2018г.

Исполнять требования, установленные требованиями и правилами электро-, пожарной и промышленной безопасности таким как:

- Федеральный Закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «Об охране окружающей среды»;

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

- СП 6.13130.2013 Свод правил "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требование пожарной безопасности";

- ПУЭ изд.7 "Правила устройства электроустановок";

- Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ от 22 июля 2008;

- Технический регламент о безопасности зданий и сооружений №384-ФЗ от 30 декабря 2009г.;

- ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

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

Технические средства поставляемого оборудования по требованиям защиты человека от

поражений электрическим током должны относиться к классу 1 и должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007-0-75. Оборудование должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ, утверждены Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 8 июля 2002 г. № 204). Оборудование, должно быть подключено к общезаводскому контуру заземления, соответствующего требованиям ГОСТ 12.2.007-0-75.

Должны соблюдаться требования к общепромышленному оборудованию, по обеспечению безопасности при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с действующей нормативной документацией согласно ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.002-2014.

- обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты при нахождении на территории Заказчика (очки, каски, каскетки, страховочные системы, спецодежда). Ответственный представитель Исполнителя обязан контролировать наличие и использование его сотрудниками средств индивидуальной защиты на территории Заказчика.

- обеспечить нахождение на территории Заказчика персонала Исполнителя в специальной одежде имеющей уникальные отличительные признаки, позволяющие однозначно идентифицировать и определить персонал Исполнителя. На специальной одежде должно быть нанесено наименование организации Исполнителя, фамилия, имя, отчество работника Исполнителя.

- по требованию Заказчика, до начала производства работ, произвести оценку рисков предстоящих работ и разработать мероприятия направленные на снижение и исключение выявленных рисков.

3.1.4. Исполнитель в обязательном порядке должен убрать все неметаллические отходы после выполненных работ и вывезти их с территории предприятия Заказчика.

3.1.5. Требования к Заказчику:

- по письменному запросу Исполнителя, предоставляет имеющуюся в наличии документацию и информацию, необходимую для выполнения работ;

- немедленно информирует Исполнителя о непредвиденных обстоятельствах, которые могут повлиять на выполнение работ.

3.1.6. Заказчик обеспечивает:

- Доступ специалистов и оборудования Исполнителя, необходимого для выполнения работ, к месту проведения работ;

- Остановку крана для проведения работ;

- Отключение питания крана для проведения работ;

- Установку временных тупиковых упоров на пути;

- Предварительное удаление из зоны работ возгораемых предметов.

3.1.7. Для погрузочно-разгрузочных работ, Заказчик предоставляет Исполнителю кран мостового типа достаточной грузоподъемности, машинист крана и стропальщики предоставляются Исполнителем, съемные грузозахватные приспособления могут быть предоставлены Исполнителю, при наличии их у Заказчика.

Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ

3.2.1. Качество узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей и материалов, используемых при выполнении работ, должно соответствовать относящейся к ним нормативно-технической документации и быть подтверждено сертификатами, техническими паспортами и другими документами, удостоверяющими их качество. На узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы, подлежащие подтверждению соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза, должны быть предоставлены документы, подтверждающие данное соответствие (декларация/ сертификат).

3.2.2. Узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы, используемые Исполнителем для выполнения работ должны быть новыми (изготовленные не ранее – 2020 года), ранее не использованными.

3.2.3. Всё применяемое электрооборудование должно быть со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам выполняемых работ

3.3.1. Срок гарантии на результат выполненных работ по модернизации крана - 24 месяца с даты подписания акта о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств (унифицированная форма № ОС-3, утверждена Постановлением Госкомстата РФ от 21.01.2003 № 7).

3.3.2. На новые узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы, установленные на кран при выполнении работ, гарантийный срок принимается соответственно указаниям предприятия-изготовителя, но не менее 24 месяца с даты подписания акта о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств (унифицированная форма № ОС-3, утверждена Постановлением Госкомстата РФ от 21.01.2003 № 7).

3.3.3. На все окрашенные поверхности ПС гарантийный срок принимается равный 24 месяца с даты подписания акта о приемке-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств (унифицированная форма № ОС-3, утверждена Постановлением Госкомстата РФ от 21.01.2003 № 7).

3.3.4. Все выявленные недостатки в период гарантийного срока эксплуатации крана, устраняются силами и за счёт Исполнителя (или его субподрядчиком), при этом, если обнаруженные недостатки не позволяют продолжать нормальную эксплуатацию оборудования до их устранения, гарантийный срок продлевается на период устранения недостатков. Время устранения Исполнителем дефектов, выявленных в период гарантийного срока не должен превышать 10 рабочих дней с момента уведомления Заказчиком Исполнителя, если иной срок письменно не согласован Сторонами.

Подраздел 3.4 Требования к конфиденциальности

Конфиденциальность выполняемых работ согласно Договору.

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

Исполнитель обязан обеспечить выполнение необходимых мероприятий по охране труда и промышленной безопасности при производстве работ и нести ответственность за их несоблюдение. В случае привлечения к исполнению своих обязательств по договору других лиц (субподрядчиков), Исполнитель обязан обеспечить выполнение необходимых мероприятий по охране труда и промышленной безопасности при производстве работ и нести ответственность за их несоблюдение привлеченными людьми.

Необходимыми мероприятиями являются:

- соблюдение требований правил по охране труда, радиационной, пожарной, промышленной безопасности, производственной санитарии и экологической безопасности;
- обучение и аттестацию персонала, введение соответствующей документации;
- допуск к работе персонала, имеющие специальные навыки работы с оборудованием, удостоверения о допуске к работе, прошедшего обязательный инструктаж и проверку знаний в установленном порядке;
- назначение ответственных лиц за организацию и безопасное проведение работ;
- соблюдение правил внутреннего трудового распорядка действующего на территории Заказчика;
- обеспечение своевременного ремонта и профилактики оборудования;
- Исполнитель обязан до начала работ по настоящему договору провести проверку знаний персоналом требований Правил безопасности при работе с инструментами и приспособлениями;
- Исполнитель обязан срочно информировать Заказчика обо всех внештатных ситуациях на площадке проведения работ (авариях, возгораниях, пожарах и т.д.) и принимаемых решениях.

Подраздел 3.6 Требования по обучению персонала Заказчика

Исполнитель обязан провести технический инструктаж представителей Заказчика (машинистов крана и ремонтного персонала в количестве пяти человек) по порядку включения/отключения крана, действий машинистов крана и ремонтного персонала при возникновении прогнозируемых отказов оборудования, порядок выполнения переключений приводов, для выполнения установки крана в ремонтную зону при возможном отказе одного из приводов передвижений крана, после проведённой модернизации, с оформлением соответствующего акта с указанием фамилий участников технического инструктажа.

Подраздел 3.7 Требования к составу технического предложения участника
Техническое предложение Исполнителя должно отвечать на все требования Технического задания.
Подраздел 3.8 Специальные требования
<p>3.8.1. Работы выполняются в условиях действующего производства Заказчика.</p> <p>3.8.2. В стоимость модернизации входят: затраты Исполнителя на разработку проекта модернизации, проект производства работ (ППР) и технологических карт (ТК), демонтаж/монтаж узлов, агрегатов, деталей, комплектующих, запчастей и материалов, работы по модернизации электрической и механической частей, новые узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы, инструмент необходимый для выполнения работ, малярные работы, пусконаладочные работы, испытания и сдача крана, подготовка и оформление технической, приемочной и эксплуатационной документации, экспертиза промышленной безопасности крана, обследование съемного грузозахватного приспособления (траверсы), технический инструктаж специалистов (представителей) Заказчика с передачей им необходимых знаний по правильной эксплуатации Оборудования, его обслуживанию и ремонту по месту нахождения филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г.Волгодонск и другие необходимые платежи Исполнителя для выполнения условий Договора.</p>

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных работ
<p>Результатом работ является: разработанный Исполнителем проект модернизации Оборудования, согласованный с Заказчиком; модернизированное, пуско-налаженное и успешно прошедшее приемо-сдаточные испытания Оборудование; положительное заключение экспертизы промышленной безопасности, с уведомлением о внесении заключения экспертизы в Реестр Ростехнадзора; введенное в эксплуатацию Оборудование, соответствующее Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»; оформленная Исполнителем и переданная Заказчику техническая, приемочная и эксплуатационная документация на Оборудование; проведение технического инструктажа специалистов (представителей) Заказчика, что должно быть подтверждено оформлением соответствующих документов и паспорта на ПС.</p>
Подраздел 4.2 Требования по приемке работ
<p>4.2.1. После проведения модернизации крана Исполнитель совместно с Заказчиком проверяет работоспособность крана и принимает участие в проверочных испытаниях поставленного оборудования для целей оценки качества выполненных Исполнителем работ и оценки выполнения оборудованием потребительских качеств (функциональных свойств).</p> <p>4.2.2. Сдача и приемка осуществляются на предприятии заказчика, после полного окончания монтажа, пуско-наладочных работ, предоставления заказчику полного перечня документов. Сдача и приёмка проводится по разработанной исполнителем программе, согласованной с заказчиком, соответствующей требованиям эксплуатационной документации крана, а также Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».</p>
Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполненных работ)
<p>При приемке Заказчику передается техническая, приемочная и эксплуатационная документация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проект модернизации крана, включающий в себя электрическую и механическую части; - руководство по эксплуатации, ремонту и обслуживанию крана; - руководство по эксплуатации и паспорт на траверсу грузозахватную для крана; - принципиальная электрическая схема крана с подписью и печатью Исполнителя; - сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие качество на установленные материалы, запчасти, агрегаты, детали и прочее оборудование на русском языке; - на узлы, агрегаты, детали, комплектующие, запчасти и материалы, подлежащие

подтверждению соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза, должны быть предоставлены документы, подтверждающие данное соответствие (декларация/сертификат).

- акт технической готовности электромонтажных работ;
- акт проверки приборов и устройств безопасности крана;
- акт об окончании пусконаладочных работ;
- справка о характере выполненных работ в ходе модернизации механического и электрического оборудования крана;
- предоставление технического отчета по испытаниям защитного зануления (заземления), сопротивления изоляции электрических сетей и электрооборудования грузоподъемного крана;
- Исполнитель делает запись в паспорт крана о характере выполненных работ по модернизации;
- Заключение экспертизы промышленной безопасности, внесенное в реестр заключений экспертиз промышленной безопасности Ростехнадзора.

Вся поставляемая документация предоставляется на русском языке в трех экземплярах в бумажном виде и один экземпляр в электронном виде.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Технический инструктаж представителей Заказчика проводится на территории Заказчика по месту нахождения филиала АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г.Волгодонск.

РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	ППР	Проект производства работ
2	ГОСТ	Государственный стандарт
3	ПС	Подъёмное сооружение
4	ОПО	Опасные производственные объекты
5	ФНП	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020г № 461
6	ТЗ	Техническое задание
7	УЗО	Устройство Защитного Отключения

РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование приложения	Кол-во страниц
Приложение №1	Технические характеристики крана мостового электрического 400СУ-28, инв.№ 436894 20.	1

Подготовил:

Ведущий специалист по ремонту

Д.В. Анохин

Технические характеристики
крана мостового электрического закалочного, инв.№436501 20, (корпус № 1 пролет ЛМ,
№27)

Тип крана	Мостовой
Тип приводов	Электрический
Пролет	35,8 метров
Грузоподъемность главного подъема	400 тонн
Скорость главного подъема при спуске (II зона регулирования)	22 м/мин.
Скорость главного подъема при подъеме (I зона регулирования)	9,2 м/мин.
Высота главного подъема	32 метров
Грузоподъемность вспомогательного подъема	80 тонн
Высота вспомогательного подъема	32 метров
Скорость вспомогательного подъема	4,6 м/мин.
Скорость передвижения тележки	19,8 м/мин.
Скорость передвижения крана	39 м/мин.
Способ управления	Из кабины
Температура рабочего состояния окружающей среды	+10°C ...+40°C
Относительная влажность воздуха	80%
По характеристике среды (пожароопасная, взрывоопасная, агрессивная)	Неагрессивная
Режим работы	Средний
Масса крана в рабочем состоянии	584,12 тонн
Вес тележки	183,6 тонны
Способ токоподвода к крану	Троллейный
Цепь питания	Переменный 380В, 3ф., 50Гц

Подготовил:
Ведущий специалист по ремонту



Д.В. Анохин