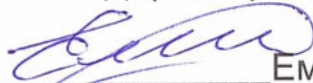


**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор по инжинирингу

  
Емельянов С.М.  
« 25 » 01 2020 г.

**ЧАО «ЗАПОРОЖОГНЕУПОР»**

**Техническое задание**

**на изготовление, монтаж нового электромостового крана г/п 5т в**  
**замен крана рег.№52074 АЦ ПШИ**  
**с выполнением СМР и ПНР**

АЦ ПШИ

№ раздел а/подр аздела	Наименование раздела/ подраздела	Содержание	Приме чания
1	Общие сведения	На участке СГП №2 АЦ ПШИ в технологическом процессе используются электро-мостовой кран Q-5т, является ключевым в технологическом процессе склада. Кран задействован перемещении продукции по складу и перемещении продукции для отгрузки в автотранспорт. Остановка или поломка крана парализует работу прессового участка.	
1.1	Объем выполняемых работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка проектно-сметной документации на изготовление крана, согласование с заказчиком.</li> <li>– Изготовление электромостового крана согласно ТЗ.</li> <li>– Контрольная сборка, проведение коэрцитиметрии основных металлоконструкций.</li> <li>– Инспекция качества изготовления.</li> <li>– Поставка оборудования на склад заказчика.</li> <li>– Разработка проекта организации работ (ПОР), технологических карт и других документов, описывающих порядок выполнения работ и учитывающих необходимые меры безопасности в процессе производства работ, который согласовывается со структурными подразделениями Заказчика.</li> <li>– Шеф-монтаж. Производитель крана организует производство монтажа крана и ПНР, пуск крана в работу.</li> <li>– Обучение РПС, эксплуатационного и оперативного персонала.</li> <li>– Постановка крана на учет;</li> <li>– Первичное освидетельствование крана экспертной организацией;</li> </ul>	
1.2	Вид строительства, очередность	Техническое перевооружение	
1.3	Необходимость обмеров, обследований	Необходимость определяется по запросу поставщика оборудования	
3	<b>Назначение и цели работ</b>		
3.1	Характеристика объекта, производственная программа	. Кран производит перемещение готовой продукции по складу и перемещении для отгрузки в автотранспорт. Основным оборудованием участка является электромостовой кран № 52074 Q-5т. Режим работы крана –тяжелый.	
4	<b>Исходные данные</b>		
4.1	Категория сложности объекта	Определяет Генпроектировщик (разработчик ПСД).	
4.2	Градостроительные условия и ограничения	Не требуется	
4.3	Определение стадии проектирования, проектные работы, выделение пусковых комплексов. Инженерные изыскания, подготовительные работы	Определяет разработчик ПСД	
4.4	Технические условия	Предоставляет поставщик. <b>Техническое условие</b> на изготовление крана должны содержать обязательные следующие требования: к	

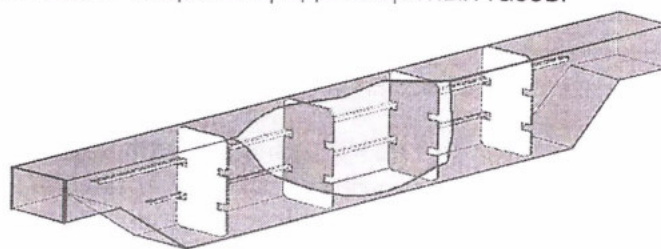


		материалам, к изготовлению, к контролю, к приемке, к испытаниям, к покрытиям, к консервации и упаковке, к транспортированию и хранению, к маркировке и хранению, к комплектности, гарантии изготовителя.																																																															
4.5	Проведение экспертизы	Необходимость определяется после выполнения расчета категории сложности объекта																																																															
4.6	Авторский надзор	Выполняет разработчик проектной документации.																																																															
5	Технические требования																																																																
5.1	Требования по назначению и изготовлению	<p>Требования к конструкции и обеспечения условий безопасной эксплуатации производится согласно нормативных документов, изложенных разделе 5.6 данного ТЗ.</p> <p>Применяемое оборудование и материалы должны иметь предусмотренные законодательством Украины сертификаты соответствия (и/или декларации о соответствии, и/или сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности)</p> <table><tr><th>Наименование параметров, ед. изм.</th><th>Величина параметров</th></tr><tr><td>Номинальная грузоподъемность, т</td><td>5</td></tr><tr><td>Пролет крана, м</td><td>22,5</td></tr><tr><td>Высота подъема, м</td><td>6</td></tr><tr><td>Скорость подъема, м/мин</td><td>23</td></tr><tr><td>Скорость передвижения тележки, м/мин</td><td>38</td></tr><tr><td>Скорость передвижения крана, м/мин</td><td>118,5</td></tr><tr><td>Тип подкрановых рельсов</td><td>Р 43 ГОСТ 4121-96</td></tr><tr><td>Тип подтележечных рельсов</td><td>Р-11 ГОСТ 6368-82</td></tr><tr><td>Тип и диаметр ходового кранового колеса</td><td>K2P Ø 400 мм</td></tr><tr><td>Вертикальная нагрузка ходового колеса на подкрановый рельс не более, кН</td><td>105</td></tr><tr><td>Уровень расположения головки рельса, м</td><td>+7000</td></tr><tr><td>Система управления механизмами</td><td>Частотно-регулируемый привод Danfoss Автоматизация крана должны быть оборудована аппаратурой Siemens</td></tr><tr><td>Место управления</td><td>Кабина управления</td></tr><tr><td>Расположение электроаппаратуры крана</td><td>На мосту</td></tr><tr><td>Степень защиты не менее</td><td>Не ниже IP65</td></tr><tr><td colspan="2">Токоподвод:</td></tr><tr><td>Род тока</td><td>Переменный, 380В</td></tr><tr><td>Крана</td><td>троллей</td></tr><tr><td colspan="2">Опционно – закрытый шинопровод</td></tr><tr><td>Тележки</td><td>Гибкая кабельная подвеска, с каретками</td></tr><tr><td colspan="2">Опционно – закрытый шинопровод</td></tr><tr><td colspan="2">Грузозахватный орган:</td></tr><tr><td>Тип</td><td>Крюк №14</td></tr><tr><td colspan="2">Режим работы согласно ДСТУ ISO 4301/1-86 (ГОСТ 25546-82):</td></tr><tr><td>Крана в целом</td><td>тяжелый</td></tr><tr><td>Механизмы подъема</td><td>тяжелый</td></tr><tr><td>Механизм передвижения грузовой тележки</td><td>средний</td></tr><tr><td>Механизм передвижения моста крана</td><td>тяжелый</td></tr><tr><td colspan="2">Условия эксплуатации:</td></tr><tr><td>Температура окружающей среды</td><td>-40 + 40 С°</td></tr></table>		Наименование параметров, ед. изм.	Величина параметров	Номинальная грузоподъемность, т	5	Пролет крана, м	22,5	Высота подъема, м	6	Скорость подъема, м/мин	23	Скорость передвижения тележки, м/мин	38	Скорость передвижения крана, м/мин	118,5	Тип подкрановых рельсов	Р 43 ГОСТ 4121-96	Тип подтележечных рельсов	Р-11 ГОСТ 6368-82	Тип и диаметр ходового кранового колеса	K2P Ø 400 мм	Вертикальная нагрузка ходового колеса на подкрановый рельс не более, кН	105	Уровень расположения головки рельса, м	+7000	Система управления механизмами	Частотно-регулируемый привод Danfoss Автоматизация крана должны быть оборудована аппаратурой Siemens	Место управления	Кабина управления	Расположение электроаппаратуры крана	На мосту	Степень защиты не менее	Не ниже IP65	Токоподвод:		Род тока	Переменный, 380В	Крана	троллей	Опционно – закрытый шинопровод		Тележки	Гибкая кабельная подвеска, с каретками	Опционно – закрытый шинопровод		Грузозахватный орган:		Тип	Крюк №14	Режим работы согласно ДСТУ ISO 4301/1-86 (ГОСТ 25546-82):		Крана в целом	тяжелый	Механизмы подъема	тяжелый	Механизм передвижения грузовой тележки	средний	Механизм передвижения моста крана	тяжелый	Условия эксплуатации:		Температура окружающей среды	-40 + 40 С°
Наименование параметров, ед. изм.	Величина параметров																																																																
Номинальная грузоподъемность, т	5																																																																
Пролет крана, м	22,5																																																																
Высота подъема, м	6																																																																
Скорость подъема, м/мин	23																																																																
Скорость передвижения тележки, м/мин	38																																																																
Скорость передвижения крана, м/мин	118,5																																																																
Тип подкрановых рельсов	Р 43 ГОСТ 4121-96																																																																
Тип подтележечных рельсов	Р-11 ГОСТ 6368-82																																																																
Тип и диаметр ходового кранового колеса	K2P Ø 400 мм																																																																
Вертикальная нагрузка ходового колеса на подкрановый рельс не более, кН	105																																																																
Уровень расположения головки рельса, м	+7000																																																																
Система управления механизмами	Частотно-регулируемый привод Danfoss Автоматизация крана должны быть оборудована аппаратурой Siemens																																																																
Место управления	Кабина управления																																																																
Расположение электроаппаратуры крана	На мосту																																																																
Степень защиты не менее	Не ниже IP65																																																																
Токоподвод:																																																																	
Род тока	Переменный, 380В																																																																
Крана	троллей																																																																
Опционно – закрытый шинопровод																																																																	
Тележки	Гибкая кабельная подвеска, с каретками																																																																
Опционно – закрытый шинопровод																																																																	
Грузозахватный орган:																																																																	
Тип	Крюк №14																																																																
Режим работы согласно ДСТУ ISO 4301/1-86 (ГОСТ 25546-82):																																																																	
Крана в целом	тяжелый																																																																
Механизмы подъема	тяжелый																																																																
Механизм передвижения грузовой тележки	средний																																																																
Механизм передвижения моста крана	тяжелый																																																																
Условия эксплуатации:																																																																	
Температура окружающей среды	-40 + 40 С°																																																																

Место установки	Склад готовой продукции №2
Климатическое исполнение	У1
	Влажность 80%

**Металлоконструкция** моста крана состоит из двух пролетных и двух концевых балок коробчатого сечения, собранных между собой в жесткую раму на высокопрочных болтах. Крепление главных балок к концевым осуществляется с помощью этажного опирания. На мосту крана расположены площадки, обеспечивающие гарантированный доступ для обслуживания приводов, механо и электрооборудования крана.

При расчете м/к использовать запас прочности. Материал основных металлоконструкций 09Г2С-св ГОСТ 19281-89. Класс прочности 315 и выше в зависимости от толщины. Сталь не ниже 12 категории, с гарантией свариваемости. При изготовлении сварных конструкций используются автоматическая сварка под флюсом, полуавтоматическая сварка в среде защитных газов.



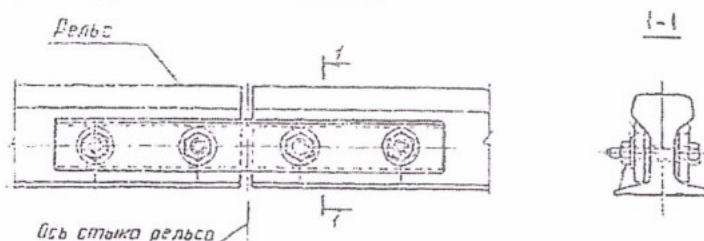
Рама грузовой тележки сварного типа, коробчатого сечения.

На грузовой тележке расположены механизмы подъема, передвижения грузовой тележки.

На балках моста установлены **подтележечные рельсы Р11** ГОСТ 6368-82, твердость головки рельсов должна быть от 321 до 390 НВ. Рельсы крепятся к балкам с помощью прикрученных (подвижных) прижимных планок - оцинкованные. Торцы стыкуемых рельсов отфрезерованы под 90°, предусмотрены средства против смещения рельс в плане и по высоте, на стыке рельс устанавливаются по 4 прижимных планки с минимальным шагом.

**Опционно - установить рельс на демпфирующую прокладку.**

**Соединение стыкуемых рельс между собой** выполнить при помощи соединительных планок.



Все механизмы крана должны работать плавно, без вибрации, колебаний элементов крана при передвижении с номинальной скоростью и номинальным грузом.

**Механизм передвижения грузовой тележки:**

**1-й вариант** - центрального исполнения. Состоит из редуктора ВК350  $u=14.67$ , входной вал которого соединен с эл. двигателем промвалом МЗП-1, а выходные валы соединены с ходовыми колесами при помощи двух тихоходных промвалов МЗП-2. На редукторе установлен тормозной шкив  $\varnothing 100$ .

Применить электродвигатель МТКНУ012-6, мощностью 2,2 кВт 895 об/мин.



**2-й вариант** – мотор-редуктор с встроенным тормозом KA57TDT90L4/BMG

**Механизм передвижения моста крана:**

**1-й вариант** раздельного исполнения. Состоит из двух редукторов РМ-400  $u=15,75$ , входной вал которого соединен с эл. двигателем пром-валом МЗП-1, а выходные валы соединены с ходовыми колесами  $\varnothing 400$ мм при помощи двух пром-валов МЗП-3. На редукторах установлен тормозной шкив  $\varnothing 200$ .

Применить электродвигателя МТКНУ211-6 мощностью 7,5кВт 940 об/мин.

**2-й вариант** – мотор-редуктор с встроенным тормозом FA77GDV132S4/BM

**Механизм подъема** состоит из редуктора РМ 500  $u=20,49$ . Вал электродвигателя соединен с тормозным шкивом  $\varnothing 200$  изготавливаемые по DIN установленный на валу редуктора промвалам с зубчатой муфтой МЗ-3. грузовой барабаны  $\varnothing 380$ мм с внутренним зацеплением по краям установлены реборды. Канат использовать  $\varnothing 11,5$ –Г-В-Н-Р-1770 ГОСТ 7667-80 по согласованию с заказчиком.

Канатные барабаны имеют сварную конструкцию с канавками для укладки подъемных канатов в один слой. Сварные швы полностью подвергаются проверке методами неразрушающего контроля. Материал изготовления - сталь S355 (сталь конструкционная низколегированная для сварных конструкций 17Г1С) или аналогичный, поверхностная закалка до степени твердости 180НВ. На обоих концах барабана имеются реборды с внешним диаметром, превышающим диаметр окружности барабана на значение, не менее чем 5 x диаметр каната. Канатные барабаны надлежащим образом статически уравновешены. Один конец канатного барабана установлен на роликовый подшипник, другой конец – на тихоходный вал редуктора. Когда грузозахватное приспособление находится в крайнем нижнем положении, на барабанах остается не менее двух несматываемых витков каната. Когда грузозахватное устройство находится в крайнем верхнем положении, на барабанах остается место для одного витка каждого каната. Канат крепится на барабанах с помощью зажимов. Максимальный угол наклона грузовых канатов по отношению к оси барабана может составлять 4 градуса и 2,5 градусов в нормальной рабочей зоне.

При подъеме крюковой подвески механизмы работают синхронно.

Применить электродвигателя МТКНУ412-8, мощностью 22кВт 715 об/мин, с дополнительным независимым вентилятором обдува.

**Редуктор должны отвечать следующим требованиям:**

1. Применить подшипники качения, соответствующие специальным спецификациям производителя для промышленных редукторов. В редукторах в место подшипников роликовых конических однорядных использовать двухрядные роликовые сферические подшипники серии 35 или 36 с соответствующими характеристиками.

2. Система смазки разбрызгиванием и должна обеспечивать надежное поступление смазки ко всем трущимся поверхностям в достаточном количестве. Смазка всех подшипников узлов также должна осуществляться через локальные пункты смазки (ниппеля), выведенные в удобные легкодоступные места, смазочные nipples должны быть одного типоразмера.

Смазка зубчатых передач цилиндрических редукторов применить с минимальными нагрузкой сваривания не менее 2500Н:

- для горизонтальных редукторов полужидкая смазка класса NLGI 00
- для вертикальных редукторов применить полужидкую смазку класса NLGI 000
- либо минеральное масло по DIN 51517 класса CLP с вязкостью 320-640сСт



		<p>Не допускается утечки масла (смазки) по разъемным соединениям редуктора на протяжении всего нормативного срока эксплуатации.</p> <p>3. Полностью закрытые редукторы тяжелого режима использования. Корпус редуктора разъемный изготавливается из конструкционной стали, сварного типа, крышки подшипниковых узлов крепятся на болтах с отверстиями под смазку.</p> <p>4. Зубчатые цилиндрические передачи редукторов и открытых передач должны соответствовать по точности ГОСТ 1643 и по исходному контуру ГОСТ 13755. Зубчатые колеса редукторов с поверхностной закалкой закалку до твердости HRC 60, имеют зацепление на всю глубину зуба. Материал зубчатых колес не хуже стали 18CrNiMo6 с цементацией и шлифовкой по стандарту ISO 6/AGMA 12 для обеспечения максимальной производительности и большей мощности при меньших габаритах.</p> <p>5. Редукторы оборудованы заводской табличкой, табличками с точками смазки консистентной смазки, магнитной пробкой, сливным клапаном, подъемными проушинами и воздушным клапаном (отдушиной), маслоизмерительным щупом для контроля уровня масла, установленного в верхней крышке редуктора, инспекционной крышкой для осмотра, местом заливки масла, масломерное стекло, индикатор уровня масла.</p> <p><b>Требования к соединительным муфтам:</b></p> <p>На провалах устанавливаются муфты типа МЗ, изготовленные по ГОСТ, на валах редукторов и электродвигателей муфты типа МЗП (кроме описанных случаев). Твердость зубьев зубчатых втулок и обойм 42-51 HRC и должны иметь термообработку. Чистота поверхности зубьев не ниже класса 6. Втулки и обоймы зубчатых муфт, кованные из марки Ст40 (45 либо 50). В муфтах предусмотрены отверстия для слива и залива в них масла (не должны допускаться течи масла). Климатическое условия исполнения У1. Ресурс муфт не менее 17000ч без выявления браковочных признаков и выходу из строя уплотнений, манжет и крепежа в период наработки. На муфтах должны быть нанесены товарный знак завода изготовителя, порядковый номер и год выпуска, тип / номер муфты. Сертификат / удостоверение о качестве муфт, инструкция по эксплуатации приложены к журналу регистрации (паспорту) крана.</p> <p>Для унификации, длина провалов со стандартными зубчатыми муфтами должны быть одинакова.</p> <p>Основные элементы механизмов крана должны соответствовать требованиям следующих стандартов:</p> <p><b>Колеса ходовые.</b> На каждый из двух приводов передвижения моста крана установлены двухребордные ходовые колеса Ø400мм - 4 шт, 2 колеса - приводных и 2 колеса - не приводных.</p> <p>На приводе механизма передвижения грузовой тележки установлены двухребордные ходовые колеса Ø200мм - 4 шт., 2 колеса – приводных, и 2 колеса - не приводных.</p> <p>Материал ходовых колес сталь 65Г ГОСТ14959-79, поковка Гр.III-НВ 187÷229 ГОСТ 8479-70, поверхностная закалка обода и реборды НВ 320÷350 на глубину не менее 2% x Dk. Разность диаметров колес – не более ±0.1 мм от номинального диаметра. Приводные колеса напрессованы на вал и закреплены шпонкой, не приводные колеса напрессованы на вал. Колеса оснащены смазываемыми сферическими роликовыми подшипниками качения премиум класса, соответствующие специальным спецификациям производителя GROUP (SKF),. На колесах ударным способом нанесены: условное обозначение, клеймо ОТК, маркировка завода изготовителя, порядковый номер завода изготовителя,казанный в паспорте изделия приложенный к журналу регистрации (паспорту). Линейные размеры поверхностей под посадку колес и муфт согласовываются с заказчиком на этапе изготовления.</p>
--	--	--



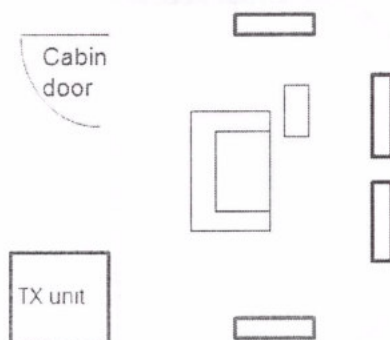
	<p>Все колеса оборудованы предохранительными щитками. Все вращающиеся элементы механизмов защищены кожухами, торцы кожухов закрыты.</p> <p>Валы и оси ходовых колес выполнить из стали 40ХН2МА. На переходных диаметрах предусмотреть увеличенные радиусы галтелей с шероховатостью 1,6.</p> <p>На каждом углу крана и с обеих сторон тележки устроены точки поддомкрачивания для подъема конструкции с целью обслуживания, ремонта или замены колеса. Обеспечена возможность простого демонтажа узлов колесо/ось без необходимости чрезмерного поддомкрачивания.</p> <p>Отверстия под смазку подшипников колес механизмов передвижения крана и грузовой тележки выполнить в крышках. Используются смазочные ниппели DIN 71412, AM10x1.</p> <p><b>Кабина управления</b> стационарная– закрытого типа, расположена под приводной балкой на противоположной стороне главного токоподвода . Кабина машиниста должна поставляться полностью смонтированной, с набором аппаратуры и устройств. Пульт управления выполнен в виде джойстиков тяжелого режима работы.</p> <p>Требования к кабине машиниста:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- степень защиты не менее IP65;</li> <li>- каркас кабины сварной стальной конструкции из профильной трубы, снаружи обшита листовой сталью с цинковым покрытием, для внутренних стенок применяются огнеупорные твердые древесноволокнистые плиты, пол покрыт тепло- и электроизоляционным материалом</li> </ul> <p>двойное безосколочное остекление, расположение окон кабины дает крановщику полный обзор впереди, сбоку и внизу всех операций по перемещению груза, когда крановщик находится за пультами управления, переднее и боковые окна открываются наружу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должна обеспечивать достаточную видимость при работе крана;</li> <li>- должна быть термоизолированной, с тепло и шумоизоляцией, иметь светодиодное энергосберегающее освещение 2 x 15Вт;</li> <li>- укомплектовать сидением с возможностью регулирования по высоте и горизонтальной плоскости,;</li> <li>- в кабине имеются 2 потолочных лампы (раздельные выключатели)</li> <li>- на стене за входной дверью – электрические розетки для подключения ручного инструмента;</li> <li>- между кабиной крановщика и краном установлены резиновые элементы для защиты от вибраций;</li> <li>- должна быть оборудована двумя конвекторами по 2,5кВт, расположенными на боковых стеклах и неограничивающая зону видимости; кондиционером, охлажденный воздух которого перемещается по вентиляционным каналам в потолке и выходит в 4 точки;</li> <li>- окна пола кабины из бесцветного закаленного многослойного безосколочного стекла толщиной мин 10 мм; на полу располагается защитная съемная решетка;</li> <li>- обеспечить возможность очистки всех стекол кабины машиниста и замены стекол из кабины;</li> <li>- оборудована визуализацией регистратора параметров и прибором защиты крана от перегруза ОГП АРП1501;</li> <li>- должна быть укомплектована огнетушителем ОУ-5, шторкой против солнечного света, диэлектрическим ковриком, аптечкой, ящиком для личных вещей и вешалкой для одежды;</li> <li>- на боковой панели предусмотрены две полки для хранения документации формата А-4 (журналов, технологических карт), отдельная полка для хранения диэлектрических перчаток. Вывешена на видном месте регламентная карта ТО механизмов;</li> </ul>
--	--



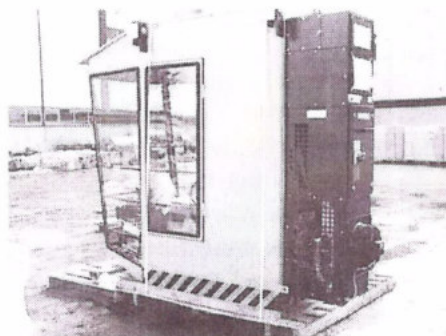
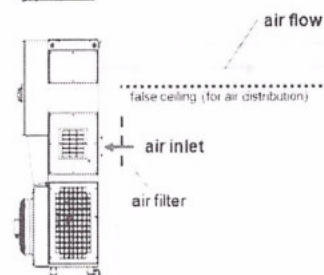
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- вход в кабину – имеет тамбур с выходом на посадочную площадку и люк для подъема на грузовую тележку;</li> <li>- для выхода на моста крана предусмотреть люк оборудованный выключателями ВК-300;</li> </ul> <p>Материалы, применяемые в конструкции кабины соответствуют требованиям пожарной безопасности и промышленной этики.</p> <p>Кабина оснащена регулируемым стационарным анатомическим креслом с гасителем вибрации, обеспечивающим крановщику легкое управление и хороший обзор, кресло крановщика имеет регулировку положение по высоте и вдоль оси кабины.</p> <p>Параметры кресла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Подголовник и подлокотники.</li> <li>— Механическая подвеска, рассчитанная на вес от 50 до 130 кг.</li> <li>— Регулировка высоты на 65 мм.</li> <li>— Поясничная опора.</li> <li>— Регулировка положения по горизонтали на 180 мм.</li> <li>— Регулировка положения спинки.</li> <li>— Ход 80 мм.</li> <li>— Анатомическая форма подушки и спинки.</li> </ul> <p>На пульте управления в кабине машиниста расположена сенсорная панель на которой отражаются следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запись текста на русском языке информации по тревоге;</li> <li>- регистрацию параметров (позиция и скорость привода, температура двигателя, вес груза и т. д.);</li> <li>- регистрацию и регулировку параметров, в т.ч. предельные температуры, скорости передвижения и т. д;</li> <li>- диагностика оборудования;</li> <li>- потребленная электроэнергия за смену, сутки, месяц;</li> <li>- просмотр графика потребления электроэнергии побригадно за год, месяц, сутки.</li> </ul> <p>Управление работой приводов производится вручную из кабины машиниста при помощи управляющих крановых ручек (джойстики с пружинным самовозвратом в нулевое положение для всех механизмов). Предусмотрены 4 основные скорости в обоих направлениях, а именно: 10%, 20%, 50%, 100% относительно номинальной скорости привода и характеристиками привода. Данные скорости являются стандартными. Для задания скоростей механизмов предусмотреть установку в кабине управления ручных командоконтроллеров в виде джойстиков соответствующих режиму работы типа DD64 и VV64 GESSMANN. Педаль PP7 GESSMANN.</p> <p>В системе <b>кондиционирования кабины</b> применить кондиционер типа TX2-H3-50-400V/50Hz соответствующий требованиям DIN 8976 и EN ISO 3744. Расположение кондиционера наружное вертикальное и должно позволять иметь свободный доступ к оборудованию, а также возможность его демонтажа с крана. Использовать хладоноситель R450A. Для обслуживания узлов кондиционера имеется свободный проход по его периметру. Кондиционер обеспечивает поддержание в кабине температуры в заданных пределах от плюс 18°C до плюс 24 °C, климатконтроль. Предусмотрен режим конвекции воздуха, циркуляция воздуха осуществляется по вент.каналам.</p> <p>Места подачи воздуха.</p>	
--	--	--	--



*Вид сверху*  
*Места подачи охлажденного воздуха*



*Вид сбоку*  
*Место расположения кондиционера в кабине управления*



+ -

**Средства доступа.** В целях обеспечения доступа ко всем частям крана, а также и для обслуживания, установлены лестницы, площадки и перила. Размеры и свободный проход соответствуют действующим правилам. Ограждения установлены на каждой стороне вдоль главных балок. Для контроля и ремонта болтовых соединений решетки на мосту находятся проходные мостики.

- все лестницы и площадки прикреплены к металлоконструкции таким образом, что всегда имеется удобный проход к кабине крановщика, к грузовой тележке;
- балки оборудованы ограждёнными проходными галереями по всей длине каждой балки таким образом, чтобы имелась возможность доступа на тележку при её любом положении;
- площадки и галереи имеют ограждение перилами высотой 1200 мм и промежуточной связью, на высоте 500 мм с устройством сплошного ограждения понижу на высоту 100 мм.;
- пол площадок и галерей выполнен по всей длине и ширине галереи или площадки

Вход в кабину – с торца и имеет тамбур с выходом на посадочную площадку и люк для подъема на мост крана.

К металлоконструкции главных балок со стороны цеховых троллей подвешена люлька обслуживания.

#### **Прочее:**

Звуковая сигнализация и предупредительный сигнал, включаемый с кабины машиниста – на базе оборудования фирмы Pfannenberg, уровень громкости сигнального звонка приблизительно 120 dB(A) в радиусе 1 метра от звонка;

Узлы и механизмы должны быть максимально унифицированы.

Конструкция крана должна обеспечивать следующие возможные варианты работы механизмов:

- одновременную работу механизмов подъема и продвижения грузовой тележки

Конструкция крана должна обеспечивать возможность его монтажа и ремонта узловым методом.

Установить дополнительное ограждение при переходе с концевой балки на площадку пролетной балки.

Тросоотбойное ограждение выполнить с шарнирным соединением поперечных элементов.

В комплект поставки входит главный кабельный токоподвод крана и каретки крепления кабеля.

**Окраска.** Очистка поверхности перед нанесением лакокрасочного покрытия должна соответствовать степени подготовки Sa 2 1/2 – очень тщательная локальная струйно-абразивная очистка. Для обеспечения защиты от агрессивных условий воздействий сернистого газа и атмосферных осадков, антикоррозионную защиту м/к крану выполнить при помощи электродуговой металлизации. Перед проведением ЭДМ поверхность подготовить струйно-абразивная обработкой. Материал покрытий алюмоцинковое. Нанесение покрытий осуществляется по способу газотермического - распылении жидкого диспергированного металла струей сжатого воздуха. Толщина наносимого слоя напыления 160мкм после, металлоконструкции окрасить в желтый цвет. Грунтовка с большим содержанием цинка, толщина высушенного лакокрасочного покрытия 80 мкм.

После завершения монтажа все монтажные соединения (болтовые сварные) должны быть покрыты антикоррозионной защитой.

Узел	Параметр
Несущие м/к моста крана	(желтый)
Опорная часть несущих блоков кранов	чередования желтых и черных полей под разным углом наклона (45 - 60°).
Грузозахватный орган	чередования желтых и черных полей под разным углом наклона (45 - 60°).
Кабина машиниста (габарит)	чередования желтых и черных полей под разным углом наклона (45 - 60°).

5.2 Требования к конструкторской и технологической документации

**Документация должна быть согласована с заказчиком на этапе проектирования.** Проектирование крана осуществляется с помощью системы автоматизированного проектирования (САПР), предоставляющей возможность трехмерного твердотельного моделирования.

**Неотъемлемой частью заключения договора является согласовать с заказчиком габаритный чертеж, разработанный на основе, компоновок механизмов, принципиальных электрических схем, конструкции главных и вспомогательных балок, средства доступа на кран, используемые приборы безопасности.**

**Разработка чертежей (документации) на изготовление грузоподъемного оборудования в соответствии с ЕСКД, технических условий на изготовление, СОУ МПП 53.020-158:2006, НПАОП 0.00-1.80-18.**

Выбор типа компоновки механизмов, выбор типа редукторов и электродвигателей, автоматической централизованной системы смазки, устройств безопасности определяется на этапе проектирования после согласования с заказчиком.



Комплектность и состав конструкторской документации должна соответствовать ГОСТ 2.12-68.

**Должна быть разработана и поставлена следующая документация:**

1. Габаритный чертеж крана.
2. Сборочный чертеж крана и каждого механизма в отдельности.
3. Сборочные и деталировочные чертежи металлоконструкции крана до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации.
4. Сборочные и деталировочные чертежи механизма передвижения крана до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации. Деталировочные чертежи колес, промвалов и шкивов.
5. Сборочный и деталировочные чертежи крановой тележки до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации. Деталировочные чертежи колес, промвалов, шкивов, барабанов, грузозахватного органа.
6. Сборочный и деталировочные чертежи питания крана и тележки до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации.
7. Сборочные и деталировочные чертежи кабины электрооборудования до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации.
8. Сборочный и деталировочные чертежи кабины управления до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации.
9. Сборочные и деталировочные чертежи центр. смазка крана, до уровня, необходимого для монтажа и эксплуатации.
10. Ведомость щитов и шкафов, пультов (наименование шкафа, его назначение, класс защиты от влаги, пыли и механических повреждений оборудования (IP), габариты, масса и тепловыделения).
11. Однолинейные и принципиальные схемы электроснабжения крана.
12. Однолинейные схемы панелей управления.
13. Принципиальные схемы управления электроприводами и перечни электрооборудования с указанием заказных номеров (артикулов).
14. Чертежи общих видов шкафов, щитов, пультов управления.
15. Перечень аппаратуры, установленного в каждом электрошкафу.
16. Таблицы и схемы подключения электрооборудования (шкафов, щитов, пультов, двигателей и так далее).
17. Кабельный журнал (тип кабеля, сечение кабеля, количество жил, начальный и конечный адрес кабеля).
18. План расположения поставляемого электрооборудования.
19. Схемы систем управления краном.
20. Инструкция машиниста крана (машины).
21. Руководство оператора, содержащее инструкции по работе с панелями оператора и все текстовые сообщения о неисправностях и работе оборудования (при наличии панелей оператора на ГПМ). Текстовые сообщения панелей оператора согласовываются с Заказчиком.
22. Структурная схема технических средств АСУ.
23. Тексты программ ПЛК (PLC) в электронном виде с комментариями на русском/украинском языке.
24. Таблица пусконаладочных параметров, бэкапы программы и настроек частотников.
25. Документация на составные части электрооборудования и систему автоматизации, которая включает: техническое описание и инструкции по монтажу; руководство по эксплуатации; паспорта заводов-изготовителей; сертификаты.
26. Уточненный по результатам базового инжиниринга перечень редукторов, электродвигателей, (мотор-редукторов) с указанием технических характеристик.



27. Общие технические характеристики крана. (указываются в журнале надзора).
28. Уточненный сводный перечень канатов, применяемых на кране.
29. Схема кондиционирования кабины управления и электропомещений.
30. Перечень быстроизнашиваемых узлов и деталей с указанием номера чертежа в составе детального инжиниринга.
31. Инструкция по монтажу крана включая схемы запасовки канатов и карту смазки.
32. Инструкция по эксплуатации крана.
33. Инструкция по проведению ПНР, программа испытаний.
34. Журнал надзора (паспорт) крана установленной формы (согласовывает заказчик).
35. Сертификаты качества и паспорта на установленное оборудование (электродвигатели, редуктора, металл для основных и концевых балок, трос, подвески, высокопрочные болты и гайки, крюки, тормоза, кабельную продукцию, трансформаторы и т.п.).
36. Критерии отказов и предельных состояний с указанием последствий, поступающие после их обнаружения (отправку изделий в ремонт определенного вида или списание).
37. Карта используемых подшипников, карта смазки.
38. Декларацию соответствия техническим регламентам и «Дозвіл на застосування машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» включая экспертизу, который выдается государственный органом «ГОСТРУД» на основании «Висновка експертизи щодо відповідності таких машин, механізмів, устаткування вимогам законодавства з питань охорони праці та промислової безпеки» (постановление КМУ №1107 26.10.2011)
39. Электрические схемы в оболочке, расположенные внутри электропомещения, защищающей от агрессивных сред и механических воздействий.
40. Циклограмма работы (производительность), схематически указывается в журнале надзора.
41. Регламентные карты ТО (ТО-1, ТО-2), ТР, КР. Мероприятия по техническому обслуживанию. Показатели качества превентивного обслуживания.
42. Инструкция по эксплуатации и монтажу ограничителя грузоподъемности, регистратора рабочих параметров.
- В руководство (инструкцию) по эксплуатации включить следующие разделы:**
- Периодичность и перечень работ по ТОиР (ТО ТО-1, ТО-2, ТР, КР) электрического и механического оборудования, приборов безопасности, систем смазки, САУ, КИП.
  - Браковочные признаки оборудования.
  - Методы ремонта оборудования.
  - Способы проверки приборов безопасности.
  - Описание порядка выхода из аварийной ситуации и требования безопасности при этом.
- Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке крана должна включать разделы:**
- указание мер безопасности,
  - подготовка к монтажу,
  - монтаж,
  - наладка,
  - обкатка,
  - испытания,
  - ввод в эксплуатацию.
- Инструкция по эксплуатации должна содержать разделы:**
- общие указания,
  - обязанности крановщика перед пуском крана в работу,



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- обязанности крановщика во время работы,</li> <li>- указания по приведению крана в безопасное положение в нерабочем состоянии,</li> <li>- требования безопасности в аварийных ситуациях,</li> <li>- техническое обслуживание,</li> <li>- проверка технического состояния,</li> <li>- характерные неисправности и методы устранения,</li> <li>- периодичность технического обслуживания и ремонта,</li> <li>- периодичности и способы проверки приборов безопасности,</li> <li>- указания мер безопасности,</li> <li>- критерия предельного состояния крана,</li> <li>- указания (инструкция) по восстановлению ПО системы после аварийного сбоя,</li> <li>- краткая инструкция машинисту.</li> </ul> <p><b>Журнал надзора (паспорт) крана должен содержать следующие данные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование производителя и его местонахождение;</li> <li>- наименование, тип, индекс (в том числе исполнение) оборудования и его заводской (серийный) и учетный номера;</li> <li>- год изготовления оборудования;</li> <li>- назначение оборудования;</li> <li>- группа классификации (режим работы) оборудования и его механизмов;</li> <li>- тип привода механизмов;</li> <li>- окружающую среду, в которой может работать оборудование (самая большая и самая маленькая температура рабочего и нерабочего состояний, относительная влажность воздуха, взрывоопасность, пожароопасность и т.д.);</li> <li>- допустимая скорость ветра для рабочего состояния (с учетом порывов ветра), нерабочего состояния оборудования и при монтаже;</li> <li>- допустимый уклон площадки для установки оборудования (на выносных опорах и без них) и его передвижения;</li> <li>- допустимый уклон кранового пути при укладывании и эксплуатации (для прямолинейного и криволинейного путей, для стояночной площадки)</li> <li>- род тока, напряжение и количество фаз цепей (силового, управления, рабочего и ремонтного освещения)</li> <li>- основные технические данные и характеристики оборудования (грузоподъемность, максимальный грузовой момент, высота подъема, глубина опускания, вылет, прогон и база, вылет консолей, скорости механизмов, нагрузки на оси шасси оборудования в транспортном состоянии, масса противовеса и балласта, геометрические параметры оборудования, нагрузки ходового колеса на рельс, путь торможения и другие технические данные и характеристики в зависимости от типа оборудования);</li> <li>- характеристика канатов (назначение, условное обозначение, диаметр, длина, маркировочная группа, разрывное усилие каната в целом) и приобщают документы о качестве канатов (при наличии). Должна быть возможность записи данных о замене канатов;</li> <li>- характеристика крюков (назначение, тип, номер заготовки крюка по стандарту и обозначение стандарта, номинальная грузоподъемность для группы классификации (режим работы) механизма подъема, фактическая высота вертикального сечения крюка, фактический размер зева крюка, заводской номер (год изготовления) и прилагаются документы о качестве крюков (при наличии). Должна быть возможность записи данных о замене крюков;</li> <li>- характеристики других грузозахватных органов (при наличии). Должна быть возможность записи данных о замене грузозахватных органов;</li> <li>- сведения о местонахождении оборудования с указанием</li> </ul>	
--	--	--	--



		<p>наименования предприятия, эксплуатирующего оборудование, местонахождение оборудования (адрес субъекта хозяйствования), даты установления (не менее 5 страниц);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сведения о назначении работников, ответственных за содержание оборудования в исправном состоянии с указанием номера и даты приказа о назначении или договора с другим субъектом хозяйствования, фамилии, имени, отчества, должности и подписи назначенного работника, номера удостоверения и срока его действия (не менее 5 страниц);</li> <li>- сведения о ремонте, модификацию (реконструкцию, модернизацию) с указанием данных о характере ремонта элементов оборудования, проведенной модификации (реконструкции, модернизации), даты и номера документа о приемке оборудования из ремонта или после модификации (реконструкции, модернизации) и подписи работника, ответственного за содержание оборудования в исправном состоянии (не менее 5 страниц);</li> <li>- сведения о результатах технического осмотра, экспертного обследования, приемных испытаний после проведения модификации (реконструкции или модернизации) с указанием даты, результатов и сроков проведения следующего осмотра (частичного или полного), экспертного обследования.</li> </ul> <p><b>ПОР при выполнении монтажных и пусконаладочных работ должен содержать следующие разделы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- титульный лист;</li> <li>- лист согласований;</li> <li>- список ознакомленных лиц;</li> <li>- содержание;</li> <li>- перечень нормативной и технической документации, на основании которой разработана документация;</li> <li>- техкарты на выполнение отдельных видов работ (при необходимости);</li> <li>- график выполнения работ;</li> <li>- производственная характеристика объекта;</li> <li>- этапы, последовательность и содержание основных выполняемых работ;</li> <li>- указания по осуществлению контроля и оценке качества работ;</li> <li>- технология производства работ (последовательно изложенные технологические операции со ссылками на графическую часть);</li> <li>- охрана труда (разработка конкретных мероприятий по каждому виду выполняемых работ);</li> <li>- пожарная безопасность</li> <li>- охрана окружающей среды и экология (в т.ч. места складирования и утилизации отходов);</li> <li>- расчеты (строповок, полиспастов, траверс, балок, центра масс);</li> <li>- меры по обеспечению безопасности во время совместной работы нескольких ГПМ и др. машин и механизмов;</li> <li>- ведомости потребности материально-технических ресурсов: ремонтного оборудования, машин и механизмов, сварочного оборудования, приспособлений, инструмента, материалов, металлоконструкций, канатов, лесоматериалов;</li> <li>- ведомость вспомогательных работ с описанием полного объема работ, обеспечивающих технологию работ (демонтаж, перестановка, монтаж подмостей, транспортировка грузов на большие расстояния);</li> <li>- ведомость потребности в средствах индивидуальной защиты;</li> <li>- потребность в энергоресурсах и решения по ее покрытию;</li> <li>- ситуационный план с указанием ремонтной зоны, мест размещения строительных машин, складов;</li> <li>- решения по обеспечению сетями водо-, тепло-, электроснабжения и освещения строительной площадки и рабочих мест;</li> <li>- точки подключения электропитания, кислорода, сжатого воздуха,</li> </ul>	
--	--	---	--



		<p>воды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы безопасных маршрутов передвижения (безопасные проходы);</li> <li>- пути движения транспорта; грузопотоки;</li> <li>- средства безопасности (подмости, страховочные канаты, лестницы).</li> </ul> <p>Указание мест зацепки предохранительных поясов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертежи монтажных приспособлений, стенды, установка лебедок, блоков, полиспастов, лестниц, подмостей, люлек;</li> <li>- схемы строповок (масса и габаритные размеры груза, координаты центра массы груза, наименование и характеристики стропа, место и способ крепления стропа, место крепления и характеристика оттяжки);</li> <li>- монтажные чертежи согласно этапам работ;</li> <li>- грузовысотные характеристики применяемых ГПМ.</li> </ul>	
5.3	Требования к энергоносителям, по энергосбережению, энергоэффективности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электроснабжение производится по действующим схемам питания.</li> <li>2. Полный комплект электрооборудования, необходимый для работоспособности крана.</li> <li>3. Герметичное электропомещение крана.</li> <li>4. Полный комплект освещения для крана и рабочей зоны крана.</li> </ol> <p><b>Кабельно-проводниковая продукция:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Все силовые и контрольные кабели разных типов.</li> <li>2 Все применяемые на кране кабели должны быть устойчивы к тепловому излучению, повышенной гибкости (класс гибкости 6).</li> <li>3 Кабели должны иметь многопроволочные медные жилы и удовлетворять требованиям, предъявляемым к крановым установкам, допускающим эксплуатацию при температуре от -40°C до + 80°C. Наружную разводку выполнить кабелями с термостойкой негорючей изоляцией.</li> <li>4 В местах возможных механических повреждений кабели должны прокладываться в желобах, трубах или металлорукавах. Прокладка трасс согласовывается в рабочем порядке.</li> <li>5 В кабелях управления должно предусматриваться 10% запас жил.</li> <li>6 Все электромонтажные изделия (кабельные конструкции, кабельные желоба специальные бандажы для крепления вертикальных кабельных трасс и др.), а также крепежные изделия должны иметь соответствующее антикоррозийное покрытие, предпочтительно цинковое.</li> <li>7 Все кабели наружной прокладки должны входить в переходные коробки по возможности снизу через герметичные кабельные вводы.</li> <li>8 Предусмотреть прокладку силовых кабелей, кабелей двигателей, кабелей управления и сигнальных в отдельных кабельных каналах.</li> </ol> <p><b>Заземление:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие пробоя изоляции (корпуса и оболочки электродвигателей, шкафов управления, концевых выключателей, клемных коробок, осветительной арматуры и т.п.) надежно заземлены при помощи гибких перемычек, соединяющих этих части с металлоконструкциями крана, либо отдельной заземляющей жилой кабеля.</li> <li>2 Сечение заземляющих проводников должна быть выбраны исходя из величин ожидаемых токов короткого замыкания.</li> <li>3 Для создания общего контура проводимости металлоконструкции крана в местах разъёмного соединения устанавливаются заземляющие перемычки из медного гибкого провода с многопроволочными жилами сечением не менее 70 мм<sup>2</sup></li> <li>4 Полное снятие напряжение должно производится ручным запираемым разъединителем вводного устройства, расположенным на мосту крана.</li> </ol> <p><b>Прочее:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Электроснабжение освещения, отопления, связи, вентиляции,</li> </ol>	



		<p>кондиционирования не должны зависеть от состояния главного контактора.</p> <p>2 Предусмотреть защиту электрооборудования от атмосферного перенапряжений сети.</p> <p>3 На пускорегулирующем оборудовании на токи до 40А в исполнении с пружинными клеммами, которое обеспечивает вибростойкое необслуживаемое соединение, подключение моножильных /многожильных с оконцевателями.</p> <p>4 Аварийная остановка приводов осуществляется отключением выключателей. Кнопочные выключатели для аварийной остановки крана предусмотрены в кабине машиниста.</p> <p>5 На двигателях, тормозах, приборах и аппаратах управления должны устанавливаться информационные и указательные таблички, указывающие тип оборудования.</p>													
5.4	Требования по надежности	<p>Гарантия безаварийной работы оборудования должна составлять не менее 24месяцев с момента ввода в эксплуатацию.</p> <p>Показатели долговечности и безотказности (нормативный срок службы) – 30 лет</p> <p>Задание критериев и требований надежности по ГОСТ27.003-16</p> <table><tr><th>Показатель</th><th>Единица измерения</th><th>Значение</th></tr><tr><td>Установленная безотказная наработка, не менее</td><td>циклов</td><td>100 000</td></tr><tr><td>Наработка на отказ</td><td>циклов</td><td>11 000</td></tr><tr><td>Установленный ресурс до капитального ремонта, не менее</td><td>циклов</td><td>300 000</td></tr></table> <p>Повышение качества производимого оборудования обеспечивается системы управления качеством продукции в соответствии с международным сертификатом ISO9001 в отношении проектирования, производства, реконструкции, ремонта, монтажа и обслуживания подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>Дефекты или неисправности, возникшие в течение гарантийного срока по вине завода-изготовителя, устраняются в порядке выполнения гарантийных обязательств в технически возможные сроки, установлены согласованием обеих сторон.</p>	Показатель	Единица измерения	Значение	Установленная безотказная наработка, не менее	циклов	100 000	Наработка на отказ	циклов	11 000	Установленный ресурс до капитального ремонта, не менее	циклов	300 000	
Показатель	Единица измерения	Значение													
Установленная безотказная наработка, не менее	циклов	100 000													
Наработка на отказ	циклов	11 000													
Установленный ресурс до капитального ремонта, не менее	циклов	300 000													
5.5	<b>Требования по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению (оборудования)</b>														
5.5.1	Требования по эксплуатации, условия эксплуатации	<p>Эксплуатация крана должна производиться:</p> <p>1. В соответствии с НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила охраны труда во время эксплуатации грузоподъемных кранов, подъемных устройств и соответствующего оборудования», технических регламентов»</p> <p>2. В соответствии с требованиями руководства по эксплуатации, паспортов, инструкций и технических условий.</p> <p>3. Климатические условия должны учитываться при эксплуатации оборудования, следующие:</p> <p>Абсолютная минимальная температура воздуха, °С -40</p> <p>Абсолютная максимальная температура воздуха, °С +40</p> <p>Относительная влажность воздуха - 95%</p> <p>Режим функционирования – непрерывный, круглосуточный, с проведением регламентных работ в период остановок на плановый ремонт.</p>													



5.5.2	Требования по техническому обслуживанию, ремонту и хранению	<p>Структуру цикла ТОиР и объём выполняемых работ указывает завод-изготовитель.</p> <p>Техническое обслуживание должно включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техническое ежесменное обслуживание (осмотр оборудования, регулировка механизмов, своевременное выявление и устранение неисправностей);</li> <li>– периодическое техническое обслуживание (ТО-1 и ТО-2);</li> <li>– текущий ремонт (ТР);</li> <li>– наблюдение за выполнением правил эксплуатации оборудования;</li> <li>– регистрацию неисправностей в журнале надзора (паспорте), агрегатных журналах, вахтенном журнале, журнале приема-передачи смен.</li> </ul> <p>Для приборов безопасности предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техническое ежесменное обслуживание (ТЭО);</li> <li>– периодическое техническое обслуживание (ТО-1 и ТО-2);</li> <li>– сезонное техническое обслуживание (СО).</li> </ul>																																																															
5.5.3	Требования к ЗИП	<p>В состав комплекта запасных частей входят:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Наименование</th><th>Кол-во</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Приводное колесо механизма передвижения моста крана в сборе</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Не приводное колесо механизма передвижения моста крана в сборе</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Приводное колесо механизма передвижения грузовой тележки в сборе</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Неприводное колесо механизма передвижения грузовой тележки в сборе</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Тормозной шкив механизма передвижения механизма моста крана</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Тормозной шкив механизма передвижения грузовой тележки</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Тормозной шкив механизма подъема</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Тормозные колодки механизма подъема</td><td>4 шт</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Тормозные колодки механизмов передвижения моста крана</td><td>2 шт</td></tr> <tr> <td>10</td><td>Тормозные колодки механизмов передвижения грузовой тележки</td><td>2 шт</td></tr> <tr> <td colspan="3">Электрооборудование</td></tr> <tr> <td>11</td><td>Аппараты управления, САУ и компоненты</td><td>10 %</td></tr> <tr> <td>12</td><td>Устройства управления механическими тормозами</td><td>10 %</td></tr> <tr> <td>13</td><td>Штекеры и разъемы</td><td>10 %</td></tr> <tr> <td>14</td><td>Специализированные кабели</td><td>10 %</td></tr> <tr> <td>15</td><td>Электродвигатели каждого типа</td><td>По 1 шт</td></tr> <tr> <td>16</td><td>Гидротолкатели каждого типа</td><td>По 1шт</td></tr> <tr> <td>17</td><td>Частотный преобразователь механизма передвижения подъема</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>18</td><td>Частотный преобразователь механизма передвижения грузовой тележки *</td><td>1 шт</td></tr> <tr> <td>19</td><td>Частотный преобразователь механизма передвижения моста *</td><td>1 шт</td></tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование	Кол-во	1	Приводное колесо механизма передвижения моста крана в сборе	1 шт	2	Не приводное колесо механизма передвижения моста крана в сборе	1 шт	3	Приводное колесо механизма передвижения грузовой тележки в сборе	1 шт	4	Неприводное колесо механизма передвижения грузовой тележки в сборе	1 шт	5	Тормозной шкив механизма передвижения механизма моста крана	1 шт	6	Тормозной шкив механизма передвижения грузовой тележки	1 шт	7	Тормозной шкив механизма подъема	1 шт	8	Тормозные колодки механизма подъема	4 шт	9	Тормозные колодки механизмов передвижения моста крана	2 шт	10	Тормозные колодки механизмов передвижения грузовой тележки	2 шт	Электрооборудование			11	Аппараты управления, САУ и компоненты	10 %	12	Устройства управления механическими тормозами	10 %	13	Штекеры и разъемы	10 %	14	Специализированные кабели	10 %	15	Электродвигатели каждого типа	По 1 шт	16	Гидротолкатели каждого типа	По 1шт	17	Частотный преобразователь механизма передвижения подъема	1 шт	18	Частотный преобразователь механизма передвижения грузовой тележки *	1 шт	19	Частотный преобразователь механизма передвижения моста *	1 шт
№ п/п	Наименование	Кол-во																																																															
1	Приводное колесо механизма передвижения моста крана в сборе	1 шт																																																															
2	Не приводное колесо механизма передвижения моста крана в сборе	1 шт																																																															
3	Приводное колесо механизма передвижения грузовой тележки в сборе	1 шт																																																															
4	Неприводное колесо механизма передвижения грузовой тележки в сборе	1 шт																																																															
5	Тормозной шкив механизма передвижения механизма моста крана	1 шт																																																															
6	Тормозной шкив механизма передвижения грузовой тележки	1 шт																																																															
7	Тормозной шкив механизма подъема	1 шт																																																															
8	Тормозные колодки механизма подъема	4 шт																																																															
9	Тормозные колодки механизмов передвижения моста крана	2 шт																																																															
10	Тормозные колодки механизмов передвижения грузовой тележки	2 шт																																																															
Электрооборудование																																																																	
11	Аппараты управления, САУ и компоненты	10 %																																																															
12	Устройства управления механическими тормозами	10 %																																																															
13	Штекеры и разъемы	10 %																																																															
14	Специализированные кабели	10 %																																																															
15	Электродвигатели каждого типа	По 1 шт																																																															
16	Гидротолкатели каждого типа	По 1шт																																																															
17	Частотный преобразователь механизма передвижения подъема	1 шт																																																															
18	Частотный преобразователь механизма передвижения грузовой тележки *	1 шт																																																															
19	Частотный преобразователь механизма передвижения моста *	1 шт																																																															

		20	Предохранители панелей управления и преобразователей.	2 компл.
		Прочее		
		21	Комплект фильтров на каждый кондиционер	1 компл.
		22	ГСМ в объеме, необходимого для обслуживания и смазки механизмов в период гарантийного срока эксплуатации.	
		* при использовании частотных преобразователей с одинаковыми параметрами поставляется 1 шт. <u>Расчет затрат по комплекту запасных частей сделать отдельно.</u> Поставка ЗИП в период гарантийного срока (не менее 24мес. с момента ввода в эксплуатацию) в количестве 10% каждого установленного типа, но не менее 1 шт.;		
5.6	Требования по охране труда и безопасности	Выбор конструкции крана и обеспечение условий безопасности при его эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте и соответствовать следующим требованиям: – НПАОП 0.00-1.80-18. «Правил охраны труда при эксплуатации грузоподъемных кранов, подъемных устройств и соответствующего оборудования». – НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила устройства электроустановок». – НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей». – Постановление Кабинета Министров Украины № 62 от 30.01.2013 г. «Об утверждении Технического регламента безопасности машин». – Постановление кабинета министров Украины (ПКМУ) № 687 от 26.05.04 «Об утверждении Порядка проведения осмотра, испытания и экспертного обследования (технической диагностики) машин, механизмов, оборудования повышенной опасности». – ТУ У 29.2-21674530-001-2003 Конструкции грузоподъемных кранов металлические. Капитальный ремонт. – ТУ У 29.2-21674530-010:2006 Краны грузоподъемные. Монтаж и демонтаж. – СОУ МПП 53.020-158:2006 Грузоподъемные краны, подъемные устройства и оборудование. Изготовление. Общие технические условия. – РГ 227-7.1-19:2018 Окрашивание металлоконструкций оборудования в структурных подразделениях ЧАО «ММК ИМ. ИЛЫЧА». – Закон Украины от 14.10.1992 №2695-XII «Об охране труда». – НПАОП 27.0-1.01-08 «Правила охраны труда в металлургической промышленности». – ДСП 3.3.1.038-99 «Предприятия черной металлургии. Государственные санитарные правила». – ДСН 3.3.6.037-99 «Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука». – ДСН 3.3.6.039-99 «Государственные санитарные нормы производственной общей и локальной вибрации». – ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». – ДБН В.2.5-28:2018 «Естественное и искусственное освещение». – НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожарной безопасности в Украине (приложение к приказу Министерства внутренних дел Украины №1417 от 30.12.14)». – ГОСТ 2.103-68* «ЕСКД. Стадии разработки».		



		<p>– ДБН В.1.1-12:2014 «Строительство в сейсмических районах Украины».</p> <p>ГОСТ 12.2.003 Устаткування виробниче. Загальні вимоги безпеки</p> <p>ГОСТ 12.2.065-81 Краны грузоподъемные. Общие требования безопасности.</p> <p>ГОСТ 12.2.066 ССБТ. Краны грузоподъемные. Кабина управления. Требования безопасности</p> <p>ГОСТ 12.2.067 ССБТ. Краны грузоподъемные. Галереи, площадки, лестницы. Требования безопасности</p> <p>ГОСТ 12.2.070 ССБТ. Краны грузоподъемные. Сварка стальных конструкций. Общие технические требования.</p> <p>ГОСТ 12.2.090 ССБТ. Краны грузоподъемные. Органы грузозахватные. Требования безопасности.</p> <p>ГОСТ 27584 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия.</p> <p>Кран оборудован ограничителями высоты подъема груза, концевыми выключателями механизмов передвижения крана и тележки, упругие элементы (буфера) в конце подтележечного рельсового пути, упругие элементы (буфера) на концевых балках моста крана, регистратором рабочих параметров, ограничителем грузоподъемности.</p> <p>Кран и тележка оснащены предохранительными опорными элементами для предотвращения схода с рельсов при поломке колес или осей ходовой части.</p> <p>Кран оборудован системой лестниц, площадок, ограждений, обеспечивающей удобный и безопасный доступ ко всем механизмам (в том числе и к механизму передвижения тележки), электрооборудованию крана, вход на подкрановую балку с галереи крана с двух сторон.</p> <p>Кран оснащен звуковой предупредительной сигнализацией включаемой с пульта управления перед началом движения крана и слышимой в любой точке зоны работы крана.</p> <p>На кране предусмотрено освещение в кабине управления и в зоне работы грузозахватных органов. Естественная освещенность в рабочей зоне соответствует VII разряду работ (СНИП 11-4-79).</p> <p>Кран оборудован устройствами для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на его галерею и на переходах с галереи на подкрановые балки с двух сторон, электрической блокировкой дверей и люков, аварийным выключателем, нулевой защитой.</p> <p>В кабине управления установлены огнетушители ОУ-5 ГОСТ 7276.</p> <p>Грузозахватные органы, внешние элементы ходовой части крана, открытые нерабочие поверхности вращающихся деталей имеют предупредительную окраску в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.058, ГОСТ 12.4.026.</p>	
--	--	---	--

5.7	Требования по технологичности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные привода крана должны быть оборудованы преобразователями частоты Рекомендуемая серия преобразователей Danfoss Automation Drive и Micro Drive.</li> <li>2. Автоматизация крана должны быть оборудованы аппаратурой Siemens, спроектированной, изготовленной, собраной и протестированной непосредственно на заводах Siemens, что должно быть подтверждено соответствующими оригинальными сертификатами контроля качества, гарантийными сертификатами и сертификатами испытаний,</li> </ol>	
-----	-------------------------------	---	--

выданными заводом-производителем. Обязательно наличие сертификатов предотгрузочной инспекции, выданной одной из специализированных компаний SGS, TUV, BVQI, которые подтверждают комплектность, происхождение и работоспособность продукции.

3. Система управления должна быть построена на PLC Simatic S7-1500 SI+. Рекомендуемый тип процессорного модуля CPU 1516-3PN/DP. Для обеспечения надежной бесперебойной работы системы управления электрооборудованием ГПМ (при скачках или непродолжительных исчезновениях напряжения) должен быть установлен источник бесперебойного питания (ИБП).

**4. Система управления, контроля и диагностики должна осуществлять:**

4.1. Синхронизация работы соответствующих механизмов в автоматическом режиме.

4.2. Уменьшение колебаний груза (применение системы противораскачивания для приводов передвижения грузоподъемных тележек и мостов ГПМ).

4.3. Автоматическое снижение скорости и остановку основных механизмов при достижении крайних заданных положений.

4.4. Определение высоты подъема с возможностью калибровки датчиков для компенсации вытяжки канатов при необходимости заданной технологии.

4.5. Определение положения грузоподъемной тележки на мосту при необходимости заданной технологии; определение положения ГПМ на рабочей площадке при необходимости заданной технологии; постоянный контроль работоспособности (самодиагностику) электрооборудования.

4.6. Контроль ввода электроснабжения.

4.7. Управление и диагностика силовой преобразовательной техники.

4.8. Контроль состояние всех фидерных автоматических выключателей.

4.9. Управление всеми движениями крана из кабины управления.

4.10. Управление преобразователями частоты.

4.11. Автоматическое поддержание заданной температуры внутри электропомещений, внутри шкафов управления и кабины управления.

4.12. Индикацию рабочих параметров, неисправностей и состояний на дисплеях в кабине машиниста и электропомещении.

4.13. Учет положения механизмов.

4.14. Контроль состояния калиток входа на кран и тележек. Блокировки, ОГП, путевые выключатели, элементы диагностики, контроль оборудования и т.д. выполняются в ПЛК на программном уровне.

4.15. В ограничителе грузоподъемности включены датчики нагрузки (тензодатчики) в соответствующем количестве, усилитель сигнала и регистрирующее перегрузку измерительное устройство, которое преобразовывает аналоговые сигналы от датчиков нагрузки в цифровые и передает их через шину на ПЛК. Регистрирующее перегрузку измерительное устройство является автономным и не зависит от ПЛК.



		<p>4.16. Регистрацию и сохранение информации (о наработке крана и крановых механизмов на протяжении всего срока службы крана, о величине перегрузки крановых механизмов на протяжении всего срока службы крана, о рабочих параметрах всех механизмов крана, накопление, хранение, обработку и предоставление информации о параметрах и условиях эксплуатации крана.</p> <p>4.17. Формирование диагностических сообщений при возникновении отказов</p> <p>4.18. Исключение возможности несанкционированного вмешательства со стороны персонала, обслуживающего кран.</p> <p>4.19. Передача данных о состоянии ГПМ в АСУ ТП цеха при необходимости заданной технологии.</p> <p>4.20. Пожарная сигнализация: передача и вывод информации пожарной сигнализации в кабину машиниста.</p> <p>5. Коэффициент мощности модулей питания (преобразователи AC/DC – ALM) должен быть больше 0.97%. Необходимые LCL фильтры должны поставляться вместе с модулями питания/преобразователями, чтобы обеспечить общие гармонические искажения не более 5%.</p> <p>6. В ПЛК, панелях оператора и модулях управления силовой преобразовательной техники предусмотреть индивидуальную установку карт памяти для записи текущих программ соответствующих устройств. Данные сохраняются в памяти даже в случае прекращения подачи питания.</p> <p>7. Система визуализации состоит из двух сенсорных панелей с диагональю не менее 12 дюймов, расположенных в кабине управления и электропомещении - рекомендуемый тип SIPLUS HMI COMFORT для тяжёлых условий применения.</p> <p>8. Установлен IWLAN модуль построенный на SCALANCE W786 на кране для точки доступа с портативного устройства (программатора), а также для диагностики состояния оборудования и передачи зарегистрированной информации (основные данные от инвертора, основные данные процесса, количество рабочих часов, количество пусков, данные положения механизма, данные по нагрузке, видеонаблюдение) в АСУ ТП цеха. Совместимость со стандартом IEEE 802.11a/b/g. В качестве резервной точки доступа использовать промышленный IWLAN модуль построенный на IE-WLT-VL-AP-BR-CL-EU. Обеспечивает минимальную скорость передачи сигнала 450Mbit/s в АСУ. Передача данных в цеховую АСУ ТП по средствам беспроводной связи Wi-Fi.</p> <p>9. Система визуализации должна осуществлять следующие основные функции:</p> <p>9.1. Информацию о текущем состоянии механизмов (направление движения, величина скорости и процентная загрузка механизма от номинальной мощности);</p> <p>9.2. Информацию о текущем положении механизмов при необходимости заданной технологии; о мнемосхеме состояния оборудования: информацию о текущем состоянии элементов системы питания и контроля (концевых и роторных выключателей основных и вспомогательных механизмов, калиток, люков и др.), аппаратов коммутации вспомогательных механизмов;</p>	
--	--	--	--



		<p>9.3. Информацию о текущем состоянии элементов безопасности (уровень нагрузки ограничителя грузоподъемности и др.) и системы климат-контроля кабины управления и электропомещения;</p> <p>9.4. Сообщения об аварийных событиях (аварийный останов, исчезновение условия готовности какого-либо привода, выход за граничные пределы тех или иных параметров и т.д.); вывод информации должен происходить автоматически при появлении какой-либо неисправности или аварии;</p> <p>9.5. Справочную информацию.</p> <p>10. Установка электродвигателей со степенью защиты не ниже IP65, управление осуществить от индивидуальных частотных преобразователей Danfoss.</p> <p>11. Применить специализированный кабель для разводки сети Profinet по ЛК.</p> <p>12. Для подключения к сети Profinet использовать специализированные коннекторы промышленного исполнения.</p> <p>13. На мосту крана, для предотвращения скопления воды и конденсата в шкафах предусмотрены заглушки для отвода конденсата предотвращают выпадения влаги или конденсата в корпусе.</p> <p>14. Кнопки применить со степенью защиты IP 69K – серия 3SU.</p> <p>15. На панелях оператора в кабине машиниста и электропомещениях схематически отображаются механизмы. Состояния механизмов имеют следующую цветовую индикацию:</p> <p>15.1. «зеленый» - механизм исправен;</p> <p>15.2. «желтый» - предупреждение (перегрузка механизма, перегрев и др.);</p> <p>15.3. «красный» - неисправность, повреждение, неготовность к работе</p> <p>16. Система диагностики должна обеспечивать формирование банка данных по отказам электрооборудования с обеспечением фиксации даты и времени (статистическое накопление информации).</p> <p>17. Аналоговые датчики и преобразователи, используемые на ГПМ, должны иметь предел измерения 4...20mA, что позволит корректно определять неисправность датчиков или обрыв линий связи при появлении нулевого значения сигнала.</p>	
6	Технико-экономические показатели, требования, производственная программа	— Не требуется	
7	Требования по видам обеспечения. Заполняются в соответствии с ГОСТ 34.201-89 «Виды обеспечения»		
7.1	Требования по метрологическому обеспечению	Конструкция крана разрабатывается исходя из современных требований технологичности и метрологической оснастки. В конструкции крана предусмотрена унификация деталей и сборочных единиц. Проект крана соответствует действующим ГОСТам, отраслевым и заводским стандартам изготовителя	
7.3	Требования к приборам безопасности	Ко всем концевым выключателям обеспечен доступ в целях технического обслуживания. Все концевые выключатели – регулируемые. Все концевые выключатели защищены от пыли, пригодны для тяжелого режима использования, устойчивы к	



		<p>сильным ударами и вибрациям, возникающим в ходе работы крана.</p> <p>Кран должен оснащен следующими концевыми выключателями блокировками.</p> <p>Механизм подъёма:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничение крайнего верхнего положения с предварительным снижением скорости до 10% от номинальной до момента отключения;</li> <li>- аварийная остановка привода при превышении допустимой скорости;</li> <li>- аварийное ограничение крайнего верхнего положения <ul style="list-style-type: none"> <li>- верхние аварийные выключатели и концевые выключатели жестко смонтированы в цепи аварийной остановки;</li> </ul> </li> <li>- ограничителем грузоподъемности ОГП АРП 1501, регистрирующее перегрузку, контролирует вес груза, дает сигнал нагрузки на подъемный механизм и сообщает об ослаблении каната и о перегрузке. В случае перегрузки измерительное устройство выполняет функцию защиты и передает сигнал остановки. Далее разрешено только движение опускания до тех пор, пока ситуация перегрузки не будет устранена. Заданное значение перегрузки составляет 110% от номинальной грузоподъемности. Блок настройки и визуализации ограничителя грузоподъемности должен иметь возможность изменения пределов срабатывания для проведения статических и динамических испытаний механизмов и металлоконструкции ГПМ.</li> </ul> <p>Механизм передвижения тележки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничение крайних положений тележки с предварительным снижением скорости до 10% от номинальной до момента отключения;</li> <li>- ограничение крайних положений тележки выполнить на основе оптических датчиков.</li> </ul> <p>Механизм передвижения крана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничение крайних положений крана и защиты от столкновения с краном, работающим в одном пролёте. Конечные выключатели на передвижения моста крана выполнить на основе оптических датчиков.</li> </ul> <p>Выключатели положений организованы следующим образом: если один из выключателей срабатывает при движении в заданном направлении, он остается в положении срабатывания и возвращается в исходное положение только при движении в противоположном направлении.</p> <p>Калитки выхода на подкрановую галерею (2шт) и двери электропомещения (2 шт) оборудованы блокировками (БК-300)</p> <p>Степень защиты приборов безопасности IP65.</p> <p>Пульт управления в кабине машиниста оснащен сигнальными устройствами, показывающими машинисту крана следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие питания на кране;</li> <li>- появление неисправности;</li> <li>- вес поднимаемого груза;</li> <li>- работа механизмов;</li> </ul> <p>Все надписи на органах управления должны быть долговечными.</p> <p><b>Токосъёмники и токоприемники:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Токопроводы питания крана выполнить спаренными токосъёмниками на каждую фазу.</li> <li>- Отдельно просчитать токопроводы питания крана выполнить по закрытым шинопроводам и располагать их вертикально</li> <li>- Токопроводы питания оборудования расположенного на тележке крана выполнить гибкой кабельной подвеской.</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>- Отдельно просчитать токопроводы питания оборудования расположенного на тележке крана с каретками по закрытым шинопроводам вертикально в два ряда.</p> <p><b>Управляющая система крана обеспечивает защиты блокировки</b></p> <p><b>следующих групп:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- блокировку работы привода при выходе из строя какой-то из фаз или при их разности;</li> <li>- защиту от не допускаемого обращения: командное напряжение нельзя включить без ключа в командном замке,</li> <li>- нулевая блокировка: командное напряжение нельзя подать при нейтральном несоответствующем положении ручек, что препятствует бесконтрольному срабатыванию любого привода при подаче командного напряжения.</li> </ul> <p>Защита от механической перегрузки привода подъема используют спец. устройство (электронный датчик), препятствующие подъем груза свыше допускаемого.</p>	
7.4	Характеристика объекта автоматизации	— Не требуется	
7.5	Дополнительные требования	<p>Гарантийный срок эксплуатации, качество и комплектность комплектующих изделий - в соответствии со стандартами и техническими условиями на эти изделия.</p> <p>Нормативный срок службы крана 25 лет.</p> <p>Гарантии не распространяются на быстроизнашиваемые детали и изделия. Каталог быстроизнашивающихся деталей прилагается к Руководству по эксплуатации крана. Замена их обеспечивается за счет запасных частей, поставляемых заводом-изготовителем.</p> <p>Все проектные решения должны согласовываться с Заказчиком:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- механооборудование - механик цеха-заказчика;</li> <li>- электрооборудование, автоматика, приборы безопасности – с электриком цеха заказчика и УА.</li> <li>- автоматика, приборы безопасности АСУТП, КИП</li> </ul> <p>Разделить этапы приемки оборудования на этапе изготовления:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Разработка документации, согласование с заказчиком. (на территории изготовителя)</li> <li>2.Изготовление м/к, осмотр до покраски. (на территории изготовителя)</li> <li>3.Проверка электрооборудования. (на территории изготовителя)</li> <li>4. Контрольная сборка (на территории изготовителя).</li> <li>5. После проведения контрольной сборки исполнитель предоставляет карту проведения измерениям напряженно-деформируемого состояния металлоконструкций (коэрцитиметрия).</li> </ol> <p><b>Обучение обслуживающего персонала</b> должно быть проведено сроком не менее 4 смен, включая так же присутствие персонала при сборке и наладке с обязательной проверкой необходимого минимума с выдачей необходимых документов. Обучение 4(6) машинистов необходимым навыкам управления должно быть проведено в полном объеме достаточном для самостоятельной работы машиниста.</p> <p><b>Защита электроприводов:</b></p> <p>Защита двигателей от перегрева Повторное включение производится только при охлаждении двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от противовключений.</li> <li>Защита от превышения максимального тока.</li> <li>Защита от обрыва фазы.</li> <li>Защита от замыканий на «землю».</li> </ul> <p>-Использовать электродвигателя со следующими опциями:</p>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принудительная вентиляция.</li> <li>- класс изоляции обмоток электродвигателей «Н»</li> <li>- подача смазки в подшипниковые узлы (отверстие под смазку), устройство дополнительной смазки</li> </ul> <p><b>Опционно предусмотреть АСТУЭ</b> на основе Siemens (автоматическую систему технического учета электроэнергии). АСТУЭ должна выполнять следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдача показаний потребленной электроэнергии за смену, сутки, месяц на сенсорной панели в кабине машиниста крана;</li> <li>- просмотр на сенсорной панели в кабине машиниста крана графика потребления электроэнергии отдельно каждой из 4 бригад за год, месяц, сутки;</li> <li>- архивирование данных, а так же съем данных на флешку;</li> <li>- возможность передачи данных по WLAN в сеть;</li> </ul>	
8	<b>Требования к упаковке и маркировке (при поставке оборудования)</b>		
8.1	Требования к упаковке	<p>Требования к консервации и упаковке.</p> <p>Кран отгружается заказчику комплектно в разобранном виде отдельными сборочными единицами.</p> <p>Крупногабаритные составные части крана поставляются без упаковки. Категория упаковки - КУ-0 по ГОСТ 23170.</p> <p>Малогабаритные составные части и детали крана, запасные части, крепежные изделия упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 2991 и (или) ГОСТ 10198.</p> <p>Категория упаковки КУ-1, КУ-2 по ГОСТ 23170.</p> <p>Упаковка электрооборудования, поставляемого отдельно производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.</p> <p>Категория упаковки КУ-1, КУ-2 по ГОСТ 23170.</p> <p>Упаковка технической и товаросопроводительной документации соответствует ГОСТ 23170.</p> <p>Консервация крана - по ГОСТ 9.014.</p> <p>Срок консервации составляет - не менее 12 месяцев.</p> <p>Упаковка и схема погрузки соответствует требованиям нормативных документов соответствующих транспортных ведомств, действующих на момент отгрузки крана</p>	
8.2	Требования к маркировке	<p>Детали и сборочные единицы крана замаркированы в соответствии с требованиями нормативов изготовителя.</p> <p>На видном месте крана прикреплена металлическая табличка по ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971 с плоскими надписями.</p> <p>На табличке указано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;</li> <li>наименование крана и его условное обозначение;</li> <li>грузоподъемность;</li> <li>заводской номер;</li> <li>год и месяц выпуска.</li> </ul> <p>Транспортная маркировка-по ГОСТ 14192 и данным товаросопроводительной документации.</p> <p>Маркировка электрооборудования должна быть выполнена с помощью средств устойчивых к механическому и агрессивным условиям окружающей среды воздействию, а также «выцветанию» с течением времени.</p> <p>Легко читаемая маркировка, соответствующая схемам.</p> <p>Установить на кран табличку согласно эскиза 5/5.00.03 (прилагается)</p>	
9	Специальные требования, мероприятия	<p>Кран поставляется повышенной электромонтажной готовности, при этом на предприятии-изготовителе производится монтаж электрооборудования в следующем объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка электродвигателей, тормозов, конечных выключателей системы управления при контрольной сборке механизмов крана;</li> </ul>	



- установка электрооборудования в кабине управления;  
 - монтаж электрических аппаратов систем электроприводов, сигнализации и т.п. на панелях и в шкафах управления;  
 В обоснованных случаях, по согласованию с потребителем, объем электромонтажной готовности может быть изменен.  
 Все наружные поверхности металлоконструкций окрашены в соответствии с нормативами и ГОСТами (предпочтение - эпоксидный двухкомпонентный грунт с высоким содержанием высокодисперсного цинкового порошка – холодное оцинкование).  
 Внутренние поверхности металлоконструкций грунтуются.  
 Примененные в кране стандартные изделия других фирм - субпоставщиков получают обычную окраску завода — изготовителя.  
 Качество покрытий соответствует ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.104.  
 Подготовка поверхностей перед окрашиванием по ГОСТ 9.402.  
 После согласования с заказчиком, изготовителю предоставляется право производить замену покупных изделий и материалов, изменять конструкцию составных частей крана и производить другие изменения, направленные на повышение надежности, технологичности, ремонтпригодности и т.д., не снижающие его качества и технические параметры.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС**

Предприятие-поставщик обеспечивает потребителя необходимой технической документацией для проведения технического обслуживания (электросхемы, чертежи).  
 Предприятие-поставщик осуществляет шеф-монтаж.  
 Предприятие-поставщик оказывает техническую помощь потребителю в организации изготовления запасных частей (по просьбе заказчика и по отдельным договорам).

**Организация, которая выполняет монтажные и пуско-наладочные работы грузоподъемных механизмов должна соответствовать следующим требованиям:**

- Иметь лицензию(копия) разрешающую деятельность по видам работ, определенных рабочим проектом на которые заключен договор. (Закон Украины N1775-III от 01.06.2000 г. «О лицензировании определенных видов хозяйственной деятельности», Приказ Минрегионстроя от 06.10.2012г. №392).
- Иметь в штате достаточное количество персонала для разработки проекта производства работ, квалифицированного и аттестованного персонала в области охраны труда и промышленной безопасности для выполнения монтажных и пуско-наладочных работ, а также оформления исполнительной документации в процессе СМР и ПНР;
- Должно быть в наличие достаточное количество технических средств, устройств и оборудования для осуществления СМР и ПНР, их документальное подтверждение в наличии и технической исправности с наличием разрешительной документации (паспортов, разрешений на применение) (ДБН А.3.2-2-2009);
- Разрешение на эксплуатацию машин, механизмов и оборудования повышенной опасности (по направлению выполняемой работы);
- Разрешение на монтаж крана (электрооборудования) организации, производившей монтаж соответствующего оборудования;
- Наличие поверенного измерительного инструмента (приборов) для контроля качества работ;
- Паспорта и сертификаты, подтверждающие наличие средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты должны быть у исполнителя работ; Приказы о назначении лиц ответственных



		<p>за производство работ, за обеспечение охраны труда, за безопасное производство работ кранами, вышками, за пожарную безопасность, за электрохозяйство (ДБН А.3.2-2-2009);</p> <p>– Разрешения организации, проводившей неразрушающий контроль сварных швов.</p>	
10	Требования по технологичности	<p>10. Основные привода крана должны быть оборудованы преобразователями частоты. Рекомендуемая серия преобразователей Danfoss.</p> <p>11. Система управления и контроля должна быть выполнена на базе Siemens и осуществлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Синхронизация работы соответствующих механизмов в автоматическом режиме.</li> <li>b. Автоматическое снижение скорости и остановку основных механизмов при достижении крайних заданных положений.</li> <li>c. Определение высоты подъема с возможностью калибровки датчиков для компенсации вытяжки канатов при необходимости заданной технологии.</li> <li>d. Контроль ввода электроснабжения.</li> <li>e. Управление и диагностика силовой преобразовательной техники.</li> <li>f. Управление всеми движениями крана из кабины управления.</li> <li>g. Управление через преобразователи частоты.</li> <li>h. Автоматическое поддержание заданной температуры внутри электропомещений, внутри шкафов управления и кабины управления.</li> <li>i. Контроль состояния калиток входа на кран. Блокировки, ОГП, путевых выключателей.</li> <li>j. В ограничителе грузоподъемности включены датчики нагрузки (тензодатчики) в соответствующем количестве, и регистрирующее перегрузку измерительное устройство, которое передает их на регистрирующее перегрузку измерительное устройство.</li> <li>k. Регистрацию и сохранение информации (о наработке крана и крановых механизмов на протяжении всего срока службы крана, о величине перегрузки крановых механизмов на протяжении всего срока службы крана, о рабочих параметрах всех механизмов крана, накопление, хранение, обработку и предоставление информации о параметрах и условиях эксплуатации крана с возможностью передачи информации в сеть internet.</li> <li>l. Исключение возможности несанкционированного вмешательства со стороны персонала, обслуживающего кран.</li> <li>m. Пожарная сигнализация: передача и вывод информации пожарной сигнализации в кабину машиниста.</li> </ul> <p>12. Система визуализации должна быть выполнена на базе Siemens HMI и осуществлять следующие основные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Информацию о текущем состоянии механизмов информацию о текущем состоянии элементов системы питания и контроля (концевых выключателей основных и вспомогательных механизмов, калиток, люков и др.);</li> <li>b. Информацию о текущем состоянии элементов безопасности (уровень нагрузки ограничителя грузоподъемности, текущем состоянии системы климат-контроля кабины управления;</li> <li>c. Сообщения об аварийных событиях (аварийный останов, исчезновение условия готовности какого-либо привода, выход за</li> </ul>	

		<p>граничные пределы тех или иных параметров и т.д.); вывод информации должен происходить автоматически при появлении какой-либо неисправности или аварии;</p> <p>13. Установка электродвигателей с короткозамкнутым ротором серии МТКН, МТКНУ со степенью защиты не ниже IP55, управление осуществить от индивидуальных частотных преобразователей.</p> <p>14. На мосту крана, применяются шкафы для электроаппаратуры промышленного исполнения со степенью защиты не ниже IP65. Для предотвращения скопления воды и конденсата предусмотрены заглушки для отвода конденсата предотвращают выпадения влаги или конденсата в корпусе.</p> <p>15. Система диагностики должна обеспечивать формирование банка данных по отказам электрооборудования с обеспечением фиксации даты и времени (статистическое накопление информации).</p>	
--	--	--	--

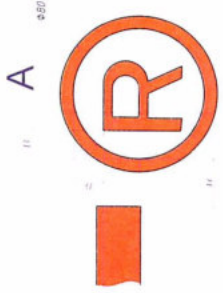




# METINVEST®

Регистрационный №: 000000000

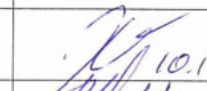
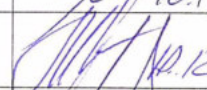
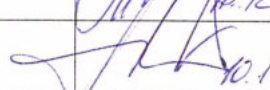
Грузоподъемность: Q= 00 Т



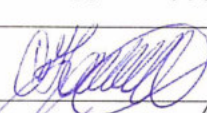
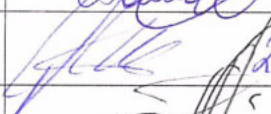
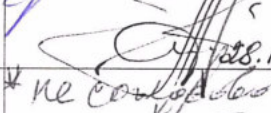
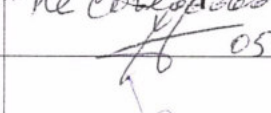
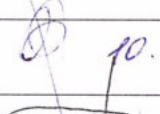
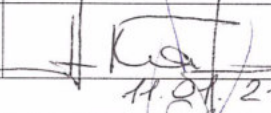
Ч.Т.О.  
00.00.0000г.  
П.Т.О.  
00.00.0000г.

5 / 5 . 00 . 03	
Логотип на кран.	ЛКО ЧАО
Вариант №4.	Затрачено

### Список ответственных исполнителей

Структурное подразделение, должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись, дата
Электрик АЦ	Хитров Д.Г.	 10.12.2020
Мастер по ремонту ГПМ АЦ ПШИ	Манаев И.В.	 10.12.2020
Зам.начальника АЦ по инжинирингу	Гармаш Д.Ю.	 10.12.2020

### Лист согласования

Структурное подразделение	Фамилия, имя, отчество	Подпись, дата
Директор по ОТ, ПБ и Э	Номинас С.А.	 16.12.20
Главный механик	Мосейко В.В.	 28.12.20
Главный энергетик	Печёнкин М.В. <del>Ткаченко А.В.</del>	 28.12.20
Начальник ОКСиИ	Святовец С.А.	* не согласовано  05.01.21
Начальник ПКО	Кохановская Е.В.	
Начальник АЦ	Годлевский А.В.	 10.12.20
Главный специалист по ИТ	Карпенко А.Н.	 11.01.21

\* Работа текущего ГЗ не сообщается в журнале первичности  
 Бюджет не передан группой  
 05.01.21