



РусГидро
Институт Гидропроект

Акционерное общество
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС ВОДОСБРОСНАЯ ПЛОТИНА №2

Кран мостовой г.п. 2х30+3,2 т

Техническое задание на разработку, изготовление и поставку

1867.06-20-17-000 ТЗ





РусГидро
Институт гидропроект

Акционерное общество
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС ВОДОСБРОСНАЯ ПЛОТИНА №2

Кран мостовой г.п. 2х30+3,2 т

Техническое задание на разработку, изготовление и поставку

1867.06-20-17-000 ТЗ

Заместитель главного инженера
по технологическому оборудованию

А.В. Галкин

Главный инженер проекта

О.О. Ситнин

СОДЕРЖАНИЕ

1	Наименование закупаемых работ	4
2	Заказчик	5
3	Цели и задачи. Общие положения	6
3.1	Цели и задачи	6
3.2	Общие положения	6
4	Состав работ.....	8
5	Требования к закупаемому оборудованию	9
5.1	Общие требования	9
5.2	Требования к конструкции крана	10
5.3	Требования к люльке для подъема людей краном.....	13
5.4	Требования к контрольным грузам	14
5.5	Требования к комплектующим изделиям, материалам и сборочным единицам	15
5.6	Требования к сварным соединениям	17
5.7	Требования к электрооборудованию.....	18
5.8	Требования к защитным покрытиям	20
5.9	Требования надежности	21
5.10	Требования к ремонтпригодности	21
5.11	Требования безопасности и охраны труда	21
5.12	Эстетические и эргономические требования.....	22
5.13	Требования к монтажу	22
5.14	Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению.....	23
6	Комплектность поставки	26
7	Требования к приемке и испытаниям	28
7.1	Контроль	28
7.2	Приемо-сдаточные испытания	28
8	Гарантии Поставщика	29
9	Требования к разработке.....	30
9.1	Общие требования	30
9.2	Объём проектных работ.....	30
9.3	Состав рабочей документации	31
10	Ссылочные нормативные документы	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ	36

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
134440	29.11.18			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Левина	Левина	26.11
Пров.		Воронов	Воронов	27.11
Зав.гр.		Абашкин	Абашкин	27.11
Н.контр.		Прохорова	Прохорова	28.11
Утв.		Китайский	Китайский	29.11

1867.06-20-17-000 ТЗ

Кран мостовой г.п. 2х30+3,2 т

Техническое задание на разработку,
изготовление и поставку

Лит.	Лист	Листов
И	2	41
 АО "Институт Гидропроект" г. Москва ОМОНР 2018 г.		

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ЗИП	- запасные части, инструменты, принадлежности
НПУ	- нормальный подпорный уровень
НТД	- нормативно-техническая документация
ПОР	- проект организации работ
ППР	- проект производства работ
ПС	- подъемное сооружение
РФ	- Российская Федерация
ТО	- техническое обслуживание
ТТ	- технические требования
ТЗ	- техническое задание
ТУ	- технические условия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										3

1 Наименование закупаемых работ

Комплекс работ по разработке, изготовлению и поставке крана мостового г.п. 2х30+3,2 т водосбросной плотины №2 Рыбинской ГЭС (каскада Верхневолжских ГЭС) в комплекте с оборудованием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										4

2 Заказчик

Филиал ПАО «РусГидро»-«Каскад Верхневолжских ГЭС»

Адрес 152917, Ярославская область г. Рыбинск, улица Вяземского, 31

Тел.: +7 (4855) 29-74-59.

E-mail: kvvges@rushydro.ru.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ТЗ	Лист
						5

3 Цели и задачи. Общие положения

3.1 Цели и задачи

Для реализации целей Технического перевооружения на этапе замены механического оборудования водопропускных гидротехнических сооружений Рыбинской ГЭС решается комплекс задач по созданию ПС: разработке, изготовлению и поставке крана мостового г.п. 2х30+3,2 т в комплекте с подвесной люлькой и контрольными грузами.

Вместе с краном изготавливаются и поставляются: токоподвод и электрогидравлическая захватная балка.

Кран мостовой г.п. 2х30+3,2 т предназначен:

- для маневрирования секциями ремонтных затворов с помощью захватной балки;
- для маневрирования подвесной люлькой с людьми;
- для погрузо-разгрузочных работ.

3.2 Общие положения

Настоящее Техническое задание, разработанное в соответствии с Договором № П-20/16 от 31.03.2016 г., является исходным документом для подготовки технической части конкурсной документации. Технические параметры оборудования, приведенные в данном Техническом задании, могут быть уточнены и дополнены на этапе разработки рабочей документации.

3.2.1 Природные условия нахождения объекта

Рыбинская ГЭС находится в 350 км к северо-востоку от города Москвы и в 80 км к северо-западу от города Ярославля.

Климатические условия представлены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						6

Таблица 1

Наименование	Параметр
Местонахождение объекта	Ярославская область
Климат района	умеренно-континентальный
Температура воздуха составляет, °С: - среднегодовая; - среднемесячная самого холодного месяца (январь); - среднемесячная самого теплого месяца (июль) - абсолютный максимум - абсолютный минимум	плюс 4,2 минус 10 плюс 18,4 плюс 37,2 минус 42,6

3.2.2 Основные параметры Рыбинской ГЭС

Основные параметры ГЭС приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Река	Волга и Шексна
Каскад	Волжско-Камский
Статус	действующая
Годы ввода агрегатов	1941-1950
Годовая выработка электроэнергии, млн. кВт.ч	935
Разновидность электростанции	Плотинная русловая
Расчетный напор, м	11,15
Электрическая мощность, МВт	366,4
Тип турбин	Поворотно-лопастные
Расход через турбины, м ³ /с	6х600
Уровни воды в верхнем бьефе ГЭС, м: – наибольший форсированный (ФПУ) – нормальный подпорный уровень (НПУ) – минимально допустимый уровень (УМО)	104,000 102,000 97,100
Уровни воды в нижнем бьефе ГЭС, мБС: – максимальный – минимальный	94,000 81,000

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					7

4 Состав работ

- Разработка и согласование с Заказчиком и Генпроектировщиком Технического задания (ТЗ) на проектирование.
- Разработка рабочей документации крана мостового г.п. 2х30+3,2 т.
- Разработка рабочей документации люльки для подъема людей краном.
- Разработка рабочей документации контрольных грузов.
- Согласование рабочей документации с Заказчиком и Генпроектировщиком.
- Изготовление: крана мостового, контрольных грузов, люльки для подъема людей краном, токоподвода, захватной балки.
- Поставка крана мостового г.п. 2х30+3,2т, контрольных грузов, люльки для подъема людей краном, токоподвода, захватной балки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 Требования к закупаемому оборудованию

5.1 Общие требования

Кран мостовой и его электрооборудование должны соответствовать требованиям настоящего Технического задания, ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 года № 533 с изменениями от 12.04.2016 года РТН №146)» "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ГОСТа 27584-88, Стандартов системы безопасности труда, Рабочей и Технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Габаритные и присоединительные размеры крана показаны на чертежах № 1867.06-20-17-000 ВО (см. Приложение).

Техническая характеристика крана должна соответствовать параметрам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
Грузоподъемность, т: - основной подъем - вспомогательный подъем	2х30 3,2
Пролет крана, м	6,5
Высота подъема, м: - основной подъем - вспомогательный подъем	35 36
Скорость главного подъема не более, м/с (м/мин)	0,036 (2,16)
Скорость вспомогательного подъема, м/с (м/мин): -основная -малая	0,16 (9,6) 0,02 (1,2)
Скорость передвижения моста не более, м/с (м/мин)	0,5 (30,0)
Скорость передвижения тележки не более, м/с (м/мин)	0,125 (7,5)
Скорость передвижения тали не более, м/с (м/мин)	0,2 (12)
Диапазон регулирования рабочих скоростей (в меньшую сторону): - основного подъема - передвижения крана - передвижения тележки	1:10 1:10 1:10
Расстояние между точками подвеса, м	6,0
Масса крана не более, кг	44600
Максимальная нагрузка на ходовое колесо, не более, т	15,2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Тип кранового рельса	Р-43 ГОСТ 7173-54
Управление краном	кабина управления
Род тока	переменный
Напряжение питающей сети, В	380
Частота, Гц	50
Система заземления	3L+N+PE
Система токоподвода: крана тележки тали	безопасный троллейный шинопровод гибкая кабеленесущая система гибкий кабель
Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254-2015 (не ниже)	IP 54
Группа классификации (режима) по ИСО 4301-1-86: крана; механизмов: -главного подъема -вспомогательного подъема -передвижения крана -передвижения тележки -передвижения тали	A2 M3 M3 M3 M3 M3
Климатическое исполнения крана и категория размещения при эксплуатации по ГТСТ 15150-69	У1
Расчётная сейсмичность по шкале MSK-64, баллы	6

5.2 Требования к конструкции крана

5.2.1 Конструкция крана должна обеспечивать выполнение предусмотренных технологическим процессом работ по перемещению единиц механического оборудования с помощью захватной балки, перемещению людей с помощью люльки, обслуживанию механического оборудования.

Схемы зацепления и строповки основных единиц оборудования приведены в Приложении.

5.2.2 Металлическая конструкция крана состоит из двух главных балок и одной вспомогательной, соединенных между собой связями.

По краям главные и вспомогательная балки соединены концевыми балками, в каждой из которых размещается по две пары ходовых колес (одна пара ведущая).

На верхнем поясе по оси главных балок установлены рельсы, по которым перемещается грузовая тележка, и настил для прохода по мосту.

Со стороны нижнего бьефа к нижнему поясу главной и вспомогательной балок со смещением в сторону правого берега монтируется кабина управления, а со стороны верхнего бьефа со смещением в сторону левого берега монтируется

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

люлька для обслуживания тали г.п. 3,2 т и троллейного шинопровода. Вход в люльку для обслуживания тали г.п. 3,2 т и троллей осуществляется через люк, расположенный на настиле между главной и вспомогательной балками.

5.2.3 Грузовая тележка состоит из сварной рамы, установленной на четырех колесах (два ведущих). Рама имеет консольные вылеты за пределы главных балок, на которых смонтированы полиспасты грузовых подвесок. Так же на вылеты грузовой тележки с двух сторон крепятся пружинные кабельные барабаны, для подачи силового и управляющего кабелей на электрогидравлическую захватную балку.

5.2.4 Со стороны левого берега на горизонтальной поверхности главной балки крепится монорельс для тали г.п. 3,2 т.

5.2.5 Механизм главного подъема расположен на грузовой тележке и состоит из электродвигателя, редуктора, тормоза, двух барабанов, канатов и двух грузовых подвесок г.п. 30 т каждая, выполненных в виде серег. Конструкция серьги должна обеспечивать надежную и технологичную сцепку с проушиной захватной балки. При необходимости серьга может быть выполнена с переходным звеном.

Так же механизм главного подъема должен оснащаться всем необходимым оборудованием для маневрирования люлькой с людьми и надежной сцепкой с захватной балкой.

Механизм передвижения крана устанавливается между главной и вспомогательной балками моста.

Механизм передвижения тележки устанавливается непосредственно на тележке.

В качестве привода в механизмах подъема, передвижения крана и тележки применяются электродвигатели асинхронные с короткозамкнутым ротором, предусматривающие работу с преобразователями частоты.

Схема механизма передвижения крана и тележки (центральная или отдельная) выбирается на стадии рабочего проектирования крана исходя из конструктивных решений, надежности и удобства обслуживания. В графических материалах представлена центральная схема механизма передвижения крана.

5.2.6 На монорельс устанавливается таль электрическая, передвижная, канатная, 2-х скоростная г.п. 3,2 т с управлением из кабины.

5.2.7 Тормоза должны быть нормально-замкнутыми.

5.2.8 Кабина управления должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 33173.1-2014 и ГОСТ 33173.5-2014.

Кабина управления оборудуется открытым тамбуром и аварийным люком с выходом на мост крана.

Кабина закрытого типа должна обеспечивать хороший обзор рабочей зоны и удобные условия работы крановщика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Кабина должна иметь металлический каркас, застекленный участок пола в районе кресла-пульта с защитной решеткой, кресло-пульт, систему климатического контроля.

Пульт управления в кабине должен быть оборудован замком с индивидуальным ключом-маркой, выключателем аварийного отключения, органами управления механизмами, грейфером, захватной балкой и талью, элементами индикации работы каждого механизма.

Пульт управления краном должен иметь графические символы или надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.040-78.

В кабине управления размещается шкаф с электрическим оборудованием.

Противопожарная защита кабины должна быть выполнена в соответствии с п. 5.3.4 ГОСТа 33173.1-2014.

5.2.9 Кран должен быть оборудован:

- ограничителями грузоподъемности, настроенными на значение не более 125% от номинальной грузоподъемности;
- ограничителями рабочих движений для автоматической остановки: механизмов подъема подвесок в крайних верхнем и нижнем положениях; механизмов передвижения крана и грузовой тележки в обоих направлениях;
- системой автоматического отключения механизмов подъема при ослаблении канатов;
- системами защиты приводов механизмов от потери (обрыва) питающего напряжения, от короткого замыкания и замыкания на землю и от перерыва в электроснабжении;
- другими необходимыми устройствами и приборами для безопасной эксплуатации крана в соответствии с ГОСТ 32575.5-2013.

5.2.10 Кран и его тележка должны быть снабжены опорными деталями на случай поломки колес и осей ходовых устройств. Опорные детали должны быть установлены на расстоянии не более 20 мм от рельсов, по которым передвигается кран (тележка), и должны быть рассчитаны на наибольшую возможную нагрузку на эти детали.

5.2.11 Ходовые части крана и тележки должны быть снабжены съемными щитками (метельниками), предотвращающими возможность попадания под колеса посторонних предметов. Зазор между щитком и рельсом не должен превышать 10 мм.

5.2.12 Кран должен быть оборудован устройством для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на его галерею, а также аварийными выключателями и нулевой защитой.

5.2.13 Кран должен быть оснащен звуковой предупредительной сигнализацией, включаемой с пульта управления перед началом движения крана и слышимой в любой точке зоны работы крана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										12
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

5.2.14 Конструкция и установка осветительных приборов крана должны обеспечивать защиту ламп от действия вибрации. Единица освещенности должна быть не менее 200 ЛК.

5.2.15 В конструкции крана должен быть предусмотрен свободный доступ к механизмам для их обслуживания: осмотра, ревизии и регулировки. Замена подверженных износу деталей должна осуществляться без демонтажа крана или основных сборочных единиц, а также полной разборки последних.

Перечень и периодичность всех видов технического обслуживания должны быть указаны в технической документации на кран.

5.2.16 Смазка подшипниковых узлов – долгодействующая, закладывается на заводе-изготовителе и обеспечивает нормальную работу механизмов в течение 5 лет. Для смазки узлов должно применяться трудновоспламеняемое масло с температурой вспышки 225°C.

5.2.17 Кран должен поставляться с повышенной электромонтажной готовностью.

5.2.18 Кран должен быть оборудован площадкой для обслуживания элементов безопасного троллейного шинопровода и тали электрической.

5.2.19 Преобразователи частоты должны осуществлять как управление электродвигателями, так и обеспечивать их защиту от перегрузки, неправильной фазировки, обрыва фаз или перекоса и т.д.

5.2.20 Промышленные контроллеры для управления работой крана, необходимо применять с поддержкой работы с открытыми протоколами передачи данных.

5.2.21 Преобразователи частоты и промышленные контроллеры допускается применять только производителей, у которых на постоянной основе на территории РФ действует техническая поддержка и сервисный центр.

5.3 Требования к люльке для подъема людей краном

5.3.1 Люлька должна подвешиваться к крану на гибких канатных или цепных стропах или с использованием контейнерного захвата (спредера). Стропы не должны использоваться для других целей и иметь запас по разрушающей нагрузке: не менее 8 для цепных стропов; не менее 10 для канатных стропов и коушей (скоб, колец), служащих для подвешивания люльки на крюк.

5.3.2 Люлька должна быть изготовлена из огнестойких материалов.

5.3.3 Люлька должна быть окрашена в предупредительные цвета в соответствии с ГОСТ 12.2.058.

5.3.4 Расстояние по высоте от пола до любого возможного препятствия крыши кабины (люльки), балки каркаса кабины, перекладины и т.д. должно быть не менее 2 м.

5.3.5 Габарит люльки по длине должен составлять 6,8 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.3.6 Люлька должна быть снабжена крышей.

5.3.7 Настил пола должен быть надежно закреплен на раме люльки, должен исключать скольжение и выдерживать нагрузку не менее, чем вдвое превышающую паспортную грузоподъемность люльки. Так же в настиле необходимо предусмотреть дренажные отверстия, для предотвращения скопления жидкости.

5.3.8 Площадь настила должна быть не менее 0,6х0,6 м на одного человека и 0,4х0,4 м на каждого дополнительного человека.

5.3.9 Люлька должна быть ограждена со всех сторон, а внутри ограждения снабжена поручнями высотой 1,1 м

5.3.10 Люлька должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 33168-2014.

5.4 Требования к контрольным грузам

5.4.1 Контрольные грузы должны представлять собой две кассеты с наборными стальными грузами (см. рисунок 1) и позволять проводить испытания мостового крана водосбросной плотины №2 и захватной балки.

5.4.2 Для различного оборудования и различных видов испытаний контрольные грузы должны обеспечивать наборы масс, указанные в таблице 4.



Рисунок 1

Таблица 4

Сооружение	Кран мостовой	Статические испытания крана	Динамические испытания крана	Статические испытания захватной балки	Статические/динамические испытания вспомогательного подъема (тали)
Водосбросная плотина №2	КМ 2х30+3,2 т	2х37,5 т	2х33 т	2х28,125 т	4,0/3,52 т

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
1867.06-20-17-000 ТЗ								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					Лист			
					14			



Рисунок 1

Таблица 4

Сооружение	Кран мостовой	Статические испытания крана	Динамические испытания крана	Статические испытания захватной балки	Статические/динамические испытания вспомогательного подъема (тали)
Водосбросная плотина №2	КМ 2х30+3,2 т	2х37,5 т	2х33 т	2х28,125 т	4,0/3,52 т

5.5 Требования к комплектующим изделиям, материалам и сборочным единицам

5.5.1 Комплектующие изделия, должны соответствовать требованиям действующих Государственных стандартов или ТУ на изготовление, утвержденных в установленном порядке, и должны соответствовать климатическому исполнению крана.

5.5.2 Качество и свойства основных материалов должны удовлетворять требованиям действующих Государственных стандартов, ТУ и должны быть подтверждены сертификатами качества заводов-поставщиков.

Основные элементы механизмов должны быть изготовлены из материалов, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Элементы механизмов	Исполнение	Материал	
		Марка	Стандарт
Барабаны грузовые	Сварные	Ст3сп5 Сталь 09Г2-12	ГОСТ 380-2005 ГОСТ I928I-2014
Блоки	Литые	Сталь 25Л	ГОСТ 977-88
Шкивы тормозные	Литые Штампованные, кованные	Сталь 45Л Сталь 45-2ГП-КУВ	ГОСТ 977-88 ГОСТ 1050-2013
Ступицы барабанов и буксы	Литые Штампованные, кованные	Сталь 45Л Сталь 45-2ГП-КУВ	ГОСТ 977-88 ГОСТ 1050-2013
Валы и оси	Прокат Штампованные, кованные, катанные	Сталь 45Х Сталь 40ХН Сталь 45-2ГП-КУВ	ГОСТ 4543-2016 ГОСТ 4543-2016 ГОСТ 1050-2013
Колеса ходовые	Литые Штампованные, кованные, катанные	Сталь 45Л Сталь 65 Г Сталь 75	ГОСТ 977-88 ГОСТ 14959-2016 ГОСТ 14959-2016

5.5.3 Несущие элементы сварных металлоконструкций должны изготавливаться из материалов, рекомендуемых РД 24.090.52-90 «Подъемно - транспортные машины. Материалы для сварных металлических конструкций».

5.5.4 Номенклатура применяемых материалов должна быть минимальной.

5.5.5 В конструкции крана не должны применяться материалы, опасные для здоровья человека, а также выделяющие при пожаре токсичные вещества.

5.5.6 На материалы, предназначенные для изготовления, должна быть нанесена отличительная маркировка в соответствии с технологическим процессом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист 15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.5.21 Все поковки должны быть нормализованы.

5.5.22 Составные части крана массой более 50 кг должны иметь устройства для строповки или указания о месте захвата стропами, нанесенные несмываемой краской.

5.5.23 Сборочные единицы и детали, поступающие на упаковку и отгрузку должны иметь клеймо Службы контроля. Клеймо Службы контроля должно проставляться на нерабочих поверхностях деталей и сборочных единиц.

5.5.24 Перед сборкой все обработанные сопрягаемые поверхности, места разъема, места посадки подшипников, трущиеся поверхности должны быть смазаны тонким слоем смазки Литол-24 МЛи 4/12-3 ГОСТ 21150-87.

5.5.25 Смазочные масла должны быть чистыми, без посторонних примесей и включений.

5.5.26 При сборке не допускается попадание грязи, стружки, влаги и посторонних предметов в подшипниковые узлы, трущиеся поверхности и зубчатые зацепления.

5.5.27 Двигатели и тормоза могут устанавливаться со смазкой завода-поставщика.

5.5.28 Крепление съемных узлов и деталей должно осуществляться стандартными крепежными изделиями.

5.5.29 В конструкциях соединений элементов должно быть исключено произвольное развинчивание или разъединение.

5.5.30 Сборка узлов и механизмов должна производиться высококвалифицированными специалистами.

5.5.31 Сборка редукторов механизмов подъема и передвижений на заводе-изготовителе должна производиться методом двойной сборки по циклу: предварительная сборка, обкатка, разборка, промывка и окончательная сборка.

Потребителю редуктора поставляются без масла.

5.5.32 При контрольной сборке проводится контроль:

- установки и выверки ходовых колес крана и тележки;
- геометрических параметров металлоконструкций крана и тележки.

5.5.33 Механизмы подлежат обкатке без нагрузки на заводе-изготовителе.

5.6 Требования к сварным соединениям

5.6.1 Типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений, в зависимости от вида сварки, должны соответствовать требованиям Государственных стандартов, специальных швов – требованиям чертежа.

5.6.2 Допускается применять все промышленные способы сварки при обеспечении свойств сварных соединений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.6.3 К сварке элементов расчетных металлоконструкций крана должны допускаться опытные сварщики, выдержавшие испытания в установленном порядке.

5.6.4 Все ответственные швы металлоконструкций должны иметь клеймо, позволяющее установить фамилию сварщика.

5.6.5 В сварных соединениях несущих конструкций не допускаются следующие дефекты, выявляемые внешним осмотром:

- трещины всех размеров и направлений;
- прожоги, свищи, незаваренные кратеры;
- местные наплывы общей длиной более 100 мм на участке шва длиной 1000 мм;
- несплавления по кромкам;
- подрезы глубиной более 0,5 мм на металле толщиной до 20 мм и глубиной более 3% от толщины на металле толщиной более 20 мм;
- поверхностные поры диаметром более 1 мм при толщине металла до 25 мм; размером более 4% от толщины на металле толщиной более 25 мм; в количестве более 4-х на участке длиной 400 мм при расстоянии между дефектами менее 50 мм;
- поры, расположенные в виде сплошной сетки.

5.6.6 Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с требованиями НТД и рабочих чертежей и должен осуществляться следующими методами:

- внешним осмотром;
- измерением;
- радиографическим или ультразвуковым;
- испытанием механических свойств.

Внешнему осмотру должны подвергаться 100% сварных швов. Измерение шва должно производиться не реже, чем через один метр; швов длиной до одного метра – не менее, чем в двух местах по длине каждого шва.

Контролю радиографическим методом (ГОСТ 7512-82, ГОСТ 23055-78) или ультразвуковым методом (ГОСТ 14782-86) должны подвергаться стыковые соединения расчетных (несущих) элементов металлоконструкций.

Испытанию механических свойств (ГОСТ 6996-66) должны подвергаться стыковые швы поясов и вертикалов главных и концевых балок моста.

Объемы контроля должны обеспечивать качество выполненных работ.

5.7 Требования к электрооборудованию

5.7.1 Электрооборудование крана должно соответствовать действующим "Правилам устройства электроустановок" (ПУЭ) и ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" и ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.7.2 Размещение электрооборудования должно обеспечивать удобство обслуживания, ремонта и монтажа.

5.7.3 Электрооборудование должно быть рассчитано на питание от сети трехфазного тока частотой 50 Гц и напряжением 380/220 В с глухо заземленной нейтралью 3L+N+PE.

5.7.4 Степень защиты электрооборудования крана должна быть не ниже IP 54 по ГОСТ 14254-96.

5.7.5 Электродвигатели и электроаппаратура должны быть пожаробезопасными. Класс нагревостойкости электрической изоляции должен приниматься в соответствии с ГОСТ 8865-93.

5.7.6 Токоподвод к крану осуществляется с помощью безопасного троллейного шинопровода.

Токоподвод к грузовой тележке – гибкая кабеленесущая система.

Токоподвод к тали электрической – гибкий кабель.

5.7.7 Вводное устройство (шкаф ввода электропитания) крана должно быть оборудовано специальным контактным замком с ключом, без которого не может быть подано напряжение на троллейный шинопровод. Выключатель должен запирается в отключенном состоянии.

5.7.8 В конструкции крана должна быть предусмотрена следующая электромонтажная готовность: на мосту крана заводом-изготовителем должны быть установлены короба электропроводки и подставки под электрооборудование; на отдельных сборочных единицах грузовой тележки должно быть установлено электрооборудование и защитные кожухи электропроводки; изготавливаются узлы и элементы кранового и тележного токоподводов, шкафы с установленными блоками управления, защитные кожухи пусковых резисторов; электропроводка моста крана, грузовой тележки и кабель токоподвода грузовой тележки поставляются общим метражом.

Неустановленное электрооборудование поставляется упакованным в транспортную тару.

5.7.9 Для электропроводки должны применяться провода и кабели с медными жилами, с изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение с низким дымогазовыделением.

5.7.10 Сечение проводов и жил кабелей вторичных цепей должны быть не менее 1,5 мм². Следует применять кабели и провода с медными жилами.

5.7.11 Многопроволочные жилы проводов и жил кабелей должны быть оконцованы сертифицированными наконечниками и обжаты специальным инструментом. Жилы сечением до 6 мм² допускается оконцовывать путем скручивания конца токоподводящей жилы по направлению повива под втычной монтаж или изготовления контактных колец. Концы токопроводящей жилы и контактные кольца облудить оловянным припоем ГОСТ 21931-76.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
на отдельных сборочных единицах грузовой тележки должно быть установлено электрооборудование и защитные кожухи электропроводки; изготавливаются узлы и элементы кранового и тележного токоподводов, шкафы с установленными блоками управления, защитные кожухи пусковых резисторов; электропроводка моста крана, грузовой тележки и кабель токоподвода грузовой тележки поставляются общим метражом. Неустановленное электрооборудование поставляется упакованным в транспортную тару. 5.7.9 Для электропроводки должны применяться провода и кабели с медными жилами, с изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение с низким дымогазовыделением. 5.7.10 Сечение проводов и жил кабелей вторичных цепей должны быть не менее 1,5 мм². Следует применять кабели и провода с медными жилами. 5.7.11 Многопроволочные жилы проводов и жил кабелей должны быть оконцованы сертифицированными наконечниками и обжаты специальным инструментом. Жилы сечением до 6 мм² допускается оконцовывать путем скручивания конца токоподводящей жилы по направлению повива под втычной монтаж или изготовления контактных колец. Концы токопроводящей жилы и контактные кольца облудить оловянным припоем ГОСТ 21931-76.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1867.06-20-17-000 ТЗ				Лист
				19

5.7.12 Для маркировки следует применять неметаллические бирки. Для изготовления бирок допускается использовать трубку из поливинилхлоридного пластика ГОСТ 19034-82 с нанесением маркировочных знаков несмываемыми чернилами, либо сертифицированные кабельные принтеры, ленты или термоусадочные трубки.

5.7.13 Электропроводка должна быть доступна для осмотра во время эксплуатации, защищена в тех местах, где возможны ее случайные повреждения при эксплуатации и ремонте крана, предохранена от попадания на нее смазочного масла.

5.7.14 Изоляция электропроводки в местах выхода из коробов труб должна быть защищена от ее повреждения острыми кромками. Для этого рекомендуется использовать втулки и оконцеватели, в конструкции предусматривать фаски или окантовывать отверстия сталью ГОСТ 2590-2006.

5.7.15 Корпуса двигателей, электрогидравлических толкателей тормозов, электроаппаратов, шкафов, кожухов пусковых резисторов, металлические элементы кожухов электропроводки и т.п. должны быть заземлены в соответствии с ПУЭ и рабочей документацией.

5.7.16 Проводники заземления должны быть проложены в местах доступных для осмотра. В местах присоединения заземляющих проводников должен быть нанесен знак "земля" в соответствии с ГОСТ 21130-75.

5.7.17 Металлические секции коробов электропроводки должны образовывать непрерывную электрическую цепь по всей длине прокладки путем сварки их между собой и с металлоконструкцией крана. В этом случае дополнительного заземления секций не требуется.

5.7.18 На дверцах шкафов, крышках клемных коробок и т.п. должен быть нанесен знак электрического напряжения в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001.

5.7.19 Система управления краном должна быть, как минимум, оборудована нулевой и токовой защитой, исключать возможность несанкционированного запуска привода механизма подъема, а также возможность поражения персонала электрическим током.

5.8 Требования к защитным покрытиям

5.8.1 Система защитных покрытий согласовывается с Заказчиком и должна соответствовать условиям эксплуатации крана.

5.8.2 Условия эксплуатации покрытия – группа 1 по ГОСТ 9.032-74.

5.8.3 Металлические конструкции и механизмы должны быть загрунтованы на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями конструкторской документации.

5.8.4 Подготовка металлических поверхностей под грунтовку и окраску выполняется в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Внешний вид поверхностей должен соответствовать классу VI по ГОСТ 9.032-74.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.8.5 Предварительная покраска наружных поверхностей металлоконструкций, поверхностей механизмов, сборочных единиц и деталей, а также окончательная окраска крана производится по нормативной документации завода-изготовителя с учетом требований корпоративных стандартов Заказчика.

Окончательная окраска крана по желанию Заказчика может производиться на месте монтажа.

В комплекте с краном должна быть поставлена эмаль для восстановления покрытия в случае повреждений при транспортировке и монтаже.

5.8.6 Срок службы защитных покрытий должен составлять не менее 25 лет.

5.9 Требования надежности

5.9.1 Полный установленный срок службы крана (до снятия с эксплуатации) - не менее 40 лет.

Срок службы крана определяется сроком службы его несущих металлоконструкций.

5.9.2 Установленный ресурс до первого капитального ремонта крана должен составлять не менее 25 лет.

5.9.3 Установленный ресурс между капитальными ремонтами - не менее 150000 циклов.

5.9.4 Установленная безотказная наработка - не менее 32000 циклов.

5.9.5 Коэффициент готовности по ГОСТ 27.002-2015 – 0,99.

5.10 Требования к ремонтпригодности

5.10.1 Кран в части ремонтпригодности должен соответствовать требованиям ГОСТ 23660-79.

5.10.2 При разработке крана должны быть обеспечены следующие факторы ремонтпригодности:

- доступность оборудования, конструкций и их элементов, для которых предусматривается проведение профилактических и ремонтных работ;
- удобство обслуживания с учетом возможностей человека;
- приемлемый выбор рабочих позиций;
- ограничение числа специальных инструментов и приборов;
- обзорность.

Перечень и периодичность всех видов технического обслуживания и ремонтных работ должны быть указаны в технической документации на кран.

5.11 Требования безопасности и охраны труда

5.11.1 Конструкция крана должна обеспечивать безопасность при его эксплуатации, обслуживании и ремонте, соответствовать требованиям ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения",

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ТРТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), а также ГОСТ 27584-88 и ГОСТ 32575.5-2013.

5.11.2 Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.003-91.

5.11.3 Требования по электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75.

5.11.4 Общие требования безопасности по шуму должны соответствовать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562–96.

Уровень звука на постоянных рабочих местах в машинном зале от работающих механизмов крана не должен превышать 76 дБА.

5.11.5 Крюковые подвески, внешние элементы ходовой части крана, открытые нерабочие поверхности вращающихся деталей должны иметь предупредительную окраску в соответствии с ГОСТ 12.2.058-81, ГОСТ 12.4.026-2001.

5.11.6 Галереи, площадки и лестницы крана должны обеспечивать заданную прочность, а их размеры – соответствовать требованиям безопасности.

5.11.7 Для обеспечения безопасных условий труда необходимо предусмотреть следующие конструктивные мероприятия:

- подвижные части оборудования оградить перилами и закрыть кожухами;
- все выключатели и кнопки маркировать наименованиями выполняемых действий;
- металлоконструкцию крана обеспечить защитным заземлением;
- выполнить заземление кранового пути.

На мосту крана должны быть установлены два огнетушителя массой каждый не более 6 кг, пригодные для тушения горящего электрооборудования.

5.12 Эстетические и эргономические требования

Конструкция крана и пульта управления должна отвечать современным требованиям эргономики и промышленной эстетики, как по форме, так и по рациональности размещения функциональных элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ ИСО 7752-5-95, ГОСТ 27913-88.

5.13 Требования к монтажу

5.13.1 Указания по монтажу и наладке крана должны быть приведены в инструкции по монтажу завода-изготовителя, входящей в состав эксплуатационной документации.

5.13.2 Для обеспечения собираемости на месте монтажа составные части должны пройти контрольную сборку и обкатку на заводе-изготовителе. Составные части должны отгружаться в собранном виде, если позволяют условия и средства транспортировки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.13.3 Конструкция крана должна обеспечивать полную готовность к монтажу без работ по доизготовлению деталей, подгоночных операций и разборки узлов крана для ревизии и расконсервации (при соблюдении сроков хранения).

Требования монтажной технологичности по ГОСТ 24444-87.

5.14 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению

5.14.1 Требования к маркировке

На мосту, грузовой тележке должна быть установлена фирменная табличка с размерами по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

- страна-изготовитель;
- товарный знак завода-изготовителя;
- грузоподъемность;
- заводской номер по системе нумерации завода-изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- масса, т.

С обеих сторон моста крана, а также с обеих сторон грузовых подвесок должны быть закреплены таблички, указывающие номинальную грузоподъемность.

Кроме того, на мосту крана должна быть установлена дополнительная табличка, содержащая информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование завода-изготовителя.

Составные части крана, транспортируемые отдельно и прошедшие контрольную сборку на заводе, должны иметь монтажную маркировку.

Маркировка составных частей электрооборудования должна содержать условное обозначение, принятое в сборочном чертеже электрооборудования и схеме принципиальной электрической, и порядковый номер составной части.

Маркировка элементов электропроводки должна выполняться по данным кабельного журнала и содержать сведения о номере трассы, порядковом номере отрезка в трассе, количестве отрезков в трассе.

Транспортная маркировка должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96. Транспортная маркировка должна наноситься несмываемой краской на грузе, ярлыке или таре.

Маркировка сборочных единиц и деталей крана в процессе производства должна производиться в соответствии с требованиями чертежей.

5.14.2 Требования к упаковке

Способы упаковки и противокоррозионной защиты должны обеспечивать сохранность изделия в период транспортирования и хранения для категории 8 (ОЖ) по ГОСТ 15150-69; тип атмосферы – II.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Общие требования к упаковке по ГОСТ 23170-78.

Крупногабаритные составные части крана (металлоконструкции моста и рамы тележки, главные балансиры, площадки, барабаны, крупные редукторы и т.п.) поставляются без упаковки или с частичной упаковкой. Категория упаковки КУ-0 по ГОСТ 23170-78.

Для обеспечения сохранности груза и захвата грузоподъемными приспособлениями должны быть предусмотрены полозья, поддоны, раскосы, строповочные устройства.

Механическое оборудование (небольших габаритов), инструмент и принадлежности должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 24634-81. Категория упаковки КУ-2 по ГОСТ 23170-78.

Элементы электротехнических шкафов, при транспортировке должны быть защищены от вибрации и/или ударов для исключения их повреждения, в случае если это выполнить невозможно, такие элементы необходимо транспортировать отдельно в индивидуальной таре.

Упаковка электрооборудования должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78.

Конкретные требования по упаковке, с указанием типа и характеристики ящиков, способа укладки и крепления груза внутри тары должны быть изложены в упаковочном чертеже

Поверхности составных частей крана, поставляемых без упаковки и незащищенные лакокрасочными покрытиями, должны быть подвергнуты консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-4. Упакованы частично путем обертывания защищаемых поверхностей оберточной бумагой по ГОСТ 8273-75 и полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,15 мм и обшивкой легкоповреждаемых мест досками, рейками, щитами; механически обработанные отверстия должны быть заглушены пробками или обшиты щитами, вариант упаковки ВУ-1.

Варианты защиты и внутренней упаковки по ГОСТ 9.014-78 составных частей крана с категорией упаковки КУ-2 или КУ-3 должны соответствовать приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Наименование составных частей крана	Вариант защиты	Вариант упаковки
1. Крепежные изделия, мелкие детали	ВЗ-1	ВУ-4
2. Валы, оси, муфты, блоки, подвески и т.п. – неокрашенные поверхности	ВЗ-4	ВУ-1
3. Редукторы		
Внутренние поверхности	ВЗ-1	ВУ-9
Наружные неокрашенные поверхности	ВЗ-4	ВУ-1
4. Подшипники, установленные на	ВЗ-4	ВУ-1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										24
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

механизмах – открытые поверхности		
5. Тормоза, инструмент и приспособления	ВЗ–10	ВУ–4
6. Канаты	ВЗ–10	ВУ–4

Консервация подшипников, посадочных поверхностей деталей, резьбовых соединений должна производиться при сборке узлов рабочими смазками.

Срок защиты без переконсервации для условий хранения 8,9 по ГОСТ 15150-69 – не менее 24 месяцев.

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть завернута в оберточную бумагу марки А по ГОСТ 8273-75, вложена в два герметичных пакета из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной от 0,1 до 0,3 мм каждый и упакована в фанерный ящик, который должен быть уложен в грузовое место № 1.

5.14.3 Требования к транспортированию

Кран должен транспортироваться в разобранном на укрупненные составные части виде автомобильным и(или) железнодорожным транспортом. Габариты и масса транспортируемых узлов указываются в схеме погрузки и упаковочном чертеже.

Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать категории 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69; для составных частей крана, упакованных в ящики, – категории 3 (ЖЗ).

Условия хранения электрооборудования, канатов, приборов, гидроаппаратуры должны соответствовать категории 3 по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.

5.14.4 Требования к хранению

Условия хранения крана – группа 8(ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения частей крана, упакованных в транспортные ящики – по группе хранения 2(С) ГОСТ 15150-69.

Срок действия защиты крана до переконсервации при хранении:

- в помещении – не более 24 месяцев;
- на открытых площадках – не более 12 месяцев.

Не допускается хранение в одном помещении с химическими материалами, щелочами и кислотами.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инт. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1867.06-20-17-000 ТЗ

Лист

25

6 Комплектность поставки

6.1 Завод-изготовитель поставляет мостовой кран комплектно в соответствии с ГОСТ 27584-88 и настоящим Техническим заданием.

6.2 В комплект поставки крана должны входить:

- люлька для подъема людей краном;
- комплект контрольных грузов;
- мост с механизмом передвижения;
- тележка грузовая с механизмом главного подъема и механизмом передвижения;
- таль электрическая передвижная г.п. 3,2 т с монорельсом;
- грузовые подвески главного подъема;
- переходные звенья для надежного и технологичного сцепления с захватной балкой (при необходимости);
- кабина управления;
- площадка для обслуживания токоподвода и тали электрической г.п.3,2 т;
- шкаф ввода электропитания с коммутационной и защитной аппаратурой IP54;
- комплект электрооборудования и кабельной продукции от шкафа ввода электропитания до потребителей;
- токоподвод к грузовой тележке в виде гибкой кабеленесущей системы;
- токоподвод к тали в виде гибкого кабеля;
- канаты мерной длины, предусмотренные проектом;
- ЗИП, достаточный для обеспечения работоспособности на гарантийный срок, а также перечень состава ЗИП на весь срок эксплуатации для закупки в рамках отдельного контракта;

- программное обеспечение, установленное в контроллерах крана;

- масло для редукторов на гарантийный срок эксплуатации;

С краном поставляется:

- техническая документация;
- сертификаты на примененные материалы, включающие их механические свойства и химический состав;
- товаросопроводительная документация;
- эксплуатационная документация на покупные изделия;
- отчеты о различных испытаниях.

6.3 Совместно с краном поставляются:

- токоподвод крана, изготовленный согласно комплекту рабочей документации № 1867.06-20-18-000;

- балка захватная г.п. 45 т с электрогидроприводом, изготовленная согласно комплекту рабочей документации №1867.06-20-19-000.

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6.4 Техническая документация, поставляемая с изделиями, должна включать:

- паспорт крана;
- руководство по эксплуатации, включающее техническое описание (ТО), инструкцию по монтажу, указания по техническому обслуживанию, консервации и транспортировке;
- паспорта и инструкции на комплектующие изделия;
- программу и методику испытаний;
- инструкцию оператора для работы с программным обеспечением, установленным в контроллерах крана;
- карты уставок;
- полный комплект чертежей с детализацией (общего вида, сборочные чертежи оборудования и чертежи основных узлов с указанием габаритов, детализованные чертежи) и маркировочные схемы;
- чертежи электрических схем, принципиальной схемы, схемы соединений и кабельных связей, схемы блокировок и освещения;
- чертежи электрооборудования и электроаппаратуры;
- документацию по транспортировке (упаковочные листы, отгрузочная спецификация).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										27

7 Требования к приемке и испытаниям

7.1 Контроль

7.1.1 Для контроля соответствия крана требованиям настоящего ТЗ, технической документации на кран и НТД на заводе-изготовителе должны проводиться входной контроль материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, приемочный контроль деталей и сборочных единиц, приемо-сдаточные испытания составных частей крана.

7.1.2 Контроль основных параметров крана (грузоподъемности, скоростей подъема и передвижений, высоты подъема, горизонтальных и вертикальных подходов грузозахватных органов и т.п.), габаритных размеров крана в целом, а также требований к конструкции должен производиться у Потребителя после монтажа и наладки крана при полном техническом освидетельствовании.

7.1.3 Методика полного технического освидетельствования крана должна быть приведена в Инструкции по монтажу, которая направляется Заказчику.

7.1.4 Контрольные испытания проводятся по Программе и методике приемочных испытаний, разрабатываемой заводом-изготовителем и входящей в состав эксплуатационной документации.

7.2 Приемо-сдаточные испытания

7.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям должны подвергаться основные составные части крана, проходящие контрольную и окончательную сборку на заводе-изготовителе: мост, грузовая тележка, механизмы передвижения, крюковые подвески. Контрольная сборка должна выполняться для негабаритных узлов крана, транспортируемых частями.

Объем и правила испытаний должны быть установлены программой и методикой приемо-сдаточных испытаний составных частей.

7.2.2 Приемка качества защитных покрытий должна проводиться после приемо-сдаточных испытаний по инструкции на окраску.

7.2.3 Выявленные при приемо-сдаточных испытаниях дефекты должны быть устранены, после чего испытания проводятся повторно.

7.2.4 Результаты приемо-сдаточных испытаний составных частей крана должны быть отражены в протоколах. Результаты приемки приводятся в паспорте крана.

7.2.5 Контроль комплектности крана, качества упаковки, наличия маркировки должен проводиться при отгрузке крана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	составные части крана, проходящие контрольную и окончательную сборку на заводе-изготовителе: мост, грузовая тележка, механизмы передвижения, крюковые подвески. Контрольная сборка должна выполняться для негабаритных узлов крана, транспортируемых частями.					
					Объем и правила испытаний должны быть установлены программой и методикой приемо-сдаточных испытаний составных частей.					
					7.2.2 Приемка качества защитных покрытий должна проводиться после приемо-сдаточных испытаний по инструкции на окраску.					
					7.2.3 Выявленные при приемо-сдаточных испытаниях дефекты должны быть устранены, после чего испытания проводятся повторно.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	7.2.4 Результаты приемо-сдаточных испытаний составных частей крана должны быть отражены в протоколах. Результаты приемки приводятся в паспорте крана.					
					7.2.5 Контроль комплектности крана, качества упаковки, наличия маркировки должен проводиться при отгрузке крана.					
					1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

8 Гарантии Поставщика

8.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие крана настоящего Технического задания, ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", Стандартов системы безопасности труда, ГОСТ 27584-88, Рабочей и Технологической документации, утвержденной в установленном порядке при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим ТЗ и изложенных в эксплуатационной документации крана.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – не менее 36 (тридцати шести) месяцев со дня ввода крана в эксплуатацию.

8.3 Гарантия должна распространяться на все оборудование, включая комплектующие изделия.

8.4 Изготовитель крана несет ответственность за скрытые дефекты независимо от гарантийного срока эксплуатации крана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

9 Требования к разработке

9.1 Общие требования

- Вся рабочая документация должна быть разработана по ГОСТам системы ЕСКД. Другие разделы документации - в соответствии с ГОСТ Р 21.1101 – 2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

- Вся рабочая и проектная документация разрабатывается в соответствии с национальными, отраслевыми и корпоративными (ОАО «РусГидро») нормативно-техническими документами:

- СТО 70238424.27.140.013-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования;

- ГОСТ 15150-69. (с изменением 4.12. - 99). Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категорий, условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

- ГОСТ 12.1.004-91. «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;

- ГОСТ 12.1.038-82. «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и токов»;

- ГОСТ 12.2.003-91. «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (с изменениями на 12 апреля 2016 года);

- Правила устройства электроустановок (действующее издание);

- Технические правила АО «Трест Гидромонтаж» РД 34 02.028-2007 Механическое оборудование и специальные стальные конструкции гидротехнических сооружений. Изготовление, монтаж и приемка.

9.2 Объём проектных работ

9.2.1 Разработка рабочей документации:

- крана мостового г.п. 2х30+3,2 т;
- контрольных грузов;
- люльки для подъема людей краном.

9.2.2 Разработка программы и методики испытаний.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

9.2.3 Выполнение сметных расчетов на изготовление и поставку.

9.3 Состав рабочей документации

9.3.1 В состав рабочей документации должны входить:

- сборочные чертежи;
- детализовочные чертежи;
- спецификации;
- ведомости материалов и покупных изделий;
- расчёты;
- схемы кинематические и электрические принципиальные;
- кабельные журналы;
- планы прокладки кабельных трасс;
- руководство по эксплуатации оборудования;
- другие документы на усмотрение Разработчика.

9.3.2 Рабочую документацию предоставить в электронном виде в редактируемых форматах DWG-AutoCAD, VSD-Visio, DOC-Word, XLS-Excel, в формате PDF, а также на бумажном носителе (в количестве 4-х экземпляров) на русском языке.

9.3.3 При выполнении сметных расчетов необходимо руководствоваться Базой ФЕР 2001 г. (ред. 2017 г. с изменениями 1-4).

9.3.4 Вся рабочая документация должна быть согласована с Заказчиком и Генпроектировщиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

10 Ссылочные нормативные документы

1.ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 с изменениями от 12.04.2016 (приказ РТН № 146)).

"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ)

2. СТО 70238424.27.140.013-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования

3. СТО 70238424.27.140.017-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

4. ГОСТ 32578-2013 «Краны грузоподъемные. Металлические конструкции».

5. ГОСТ 33173.1-2014 «Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 1. Общие положения».

6. ГОСТ 33173.5-2014 «Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 5. Краны мостовые и козловые».

7. ГОСТ 32575.5-2013 «Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 5. Краны мостовые и козловые».

8. ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

9. ГОСТ 15.005-86 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации

10. РД 24.090.52-90 Подъемно-транспортные машины. Материалы для сварных металлических конструкций

11. ГОСТ 21150-87 Смазка Литол-24. Технические условия

12. ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля

13. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

14. ГОСТ 14254-2013 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP)

15. ГОСТ 21931-76 Припои оловянно-свинцовые в изделиях. Технические условия

16. ГОСТ 19034-82 Трубки из поливинилхлоридного пластиката. Технические условия

17. ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

18. ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										32
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

19. ГОСТ Р 12.4.026-2001 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

20. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

21. ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

22. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

23. ГОСТ 23660-79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности при разработке изделий

24. ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

25. ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

26. ГОСТ 12.2.007.1-75 Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности

27. ГОСТ 12.4.040-78 Система стандартов безопасности труда. органы управления производственным оборудованием. Обозначения

28. СН 2.2.4/2.1.8.562–96 Санитарные нормы. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки

29. СН.2.2.4/2.1.8.566-96 Санитарные нормы. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

30. ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда. Краны Грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации

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

32. ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

33. ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						33	

34. ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры
35. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
36. ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
37. ГОСТ 24634-81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия
38. ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
39. ГОСТ 9.014-78. Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
40. ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия
41. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
42. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
43. ГОСТ 27584-88 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия
44. ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
45. РД 24.090.100-99 Оборудование подъемно-транспортное. Указания по проведению входного контроля качества конструкционных сталей и сварочных материалов для изготовления, ремонта, реконструкции и монтажа металлоконструкций грузоподъемных кранов
46. ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия
47. ГОСТ 24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии
48. ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия
49. ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки
50. ГОСТ 26358-84 Отливки из чугуна. Общие технические условия
51. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
52. ГОСТ 4543-2016 Металлоконструкции из конструкционной легированной стали. Технические условия.
53. ГОСТ 14959-2016 Металлоконструкции из рессорно-пружинной нелегированной и легированной стали. Технические условия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										34
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

54. ГОСТ 33168-2014 Краны грузоподъемные. Оборудование для подъема людей. Требования безопасности.

55. ГОСТ 33169-2014 Краны грузоподъемные. Металлические конструкции. Подтверждение несущей способности.

56. ГОСТ 12.2.071-90 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Краны контейнерные. Требования безопасности.

57. ГОСТ ISO 12100-2013 Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижение риска.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ТЗ					Лист
										35

ПРИЛОЖЕНИЕ
Перечень чертежей

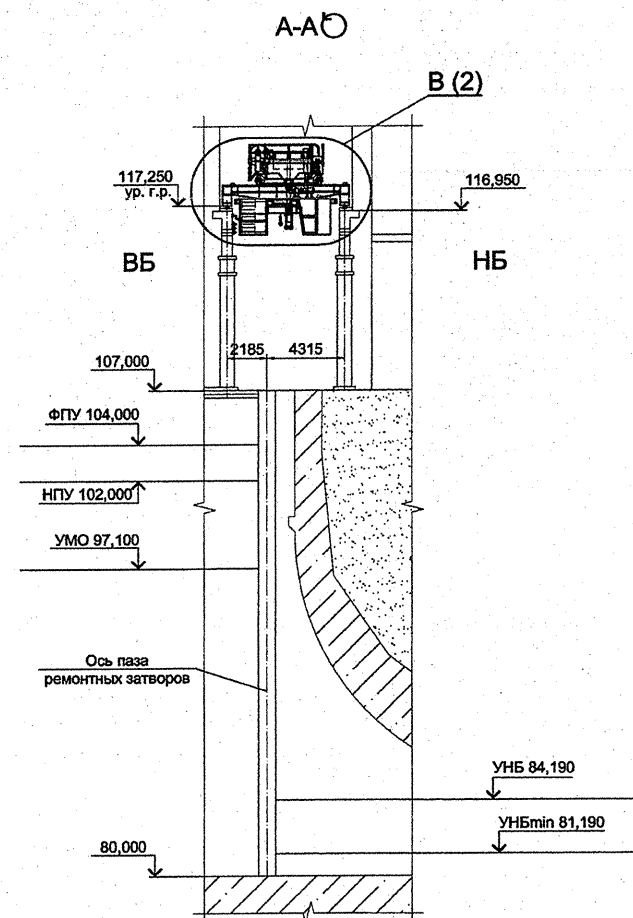
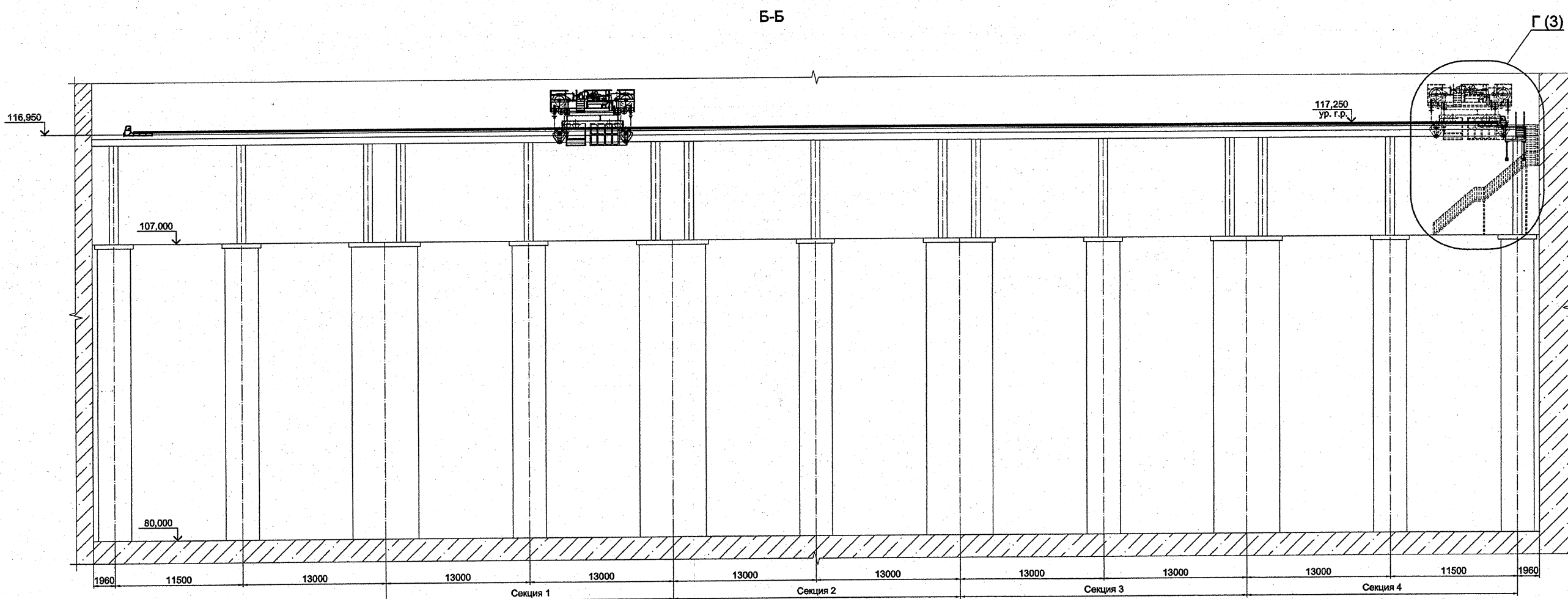
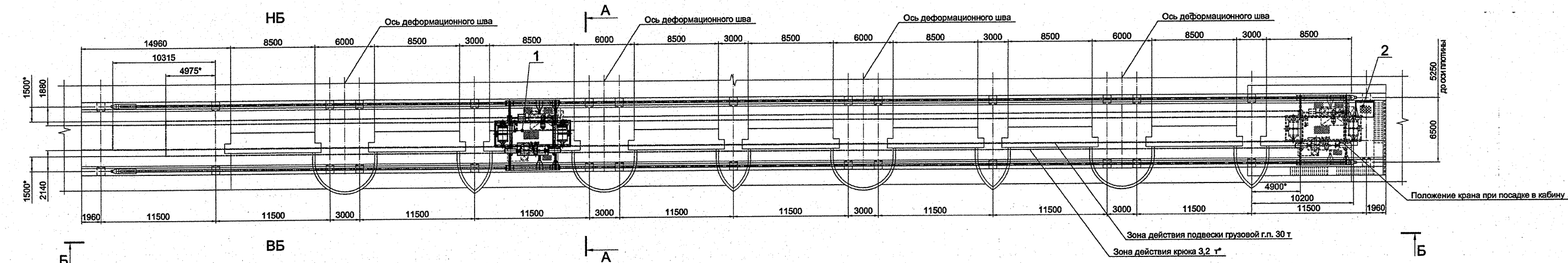
№ п/п	Наименование	№ чертежа	№ страницы
1	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Водосбросная плотина №2. Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т	1867.06-20-17-000 ВО лист 1	37
2	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Водосбросная плотина №2. Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т	1867.06-20-17-000 ВО лист 2	38
3	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Водосбросная плотина №2. Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т	1867.06-20-17-000 ВО лист 3	39
4	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Водосбросная плотина №2. Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т	1867.06-20-17-000 ВО лист 4	40

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 ТЗ

План на отм. 107,000



Спецификация						
Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Масса не более, т		Прим.
				Единицы	Общая	
1		Кран мостовой г.п. 2х30 +3,2 т	1	44,6	44,6	
2		Площадка для посадки на кран	1	0,3	0,3	
3		Люлька для подъема людей краном	1	0,7	0,7	
4		Контрольные грузы	1	75	75	не показаны

Техническая характеристика крана

Наименование параметра	Значение параметра
Группа классификаций (режима) крана по ИСО 4301/1:	A2
Группа классификации (режима) механизмов по ИСО 4301/1:	
главный подъем	M3
вспомогательный подъем	M3
передвижение крана	M3
передвижение тележки	M3
передвижение тали	M3
Грузоподъемность, т:	
главный подъем	2х30
вспомогательный подъем	3,2 (электрическая таль)
Высота подъема, м:	
главный подъем	35
вспомогательный подъем	36
Скорость главного подъема не более, м/с (м/мин)	0,036 (2,16)
Скорость вспомогательного подъема м/с (м/мин):	
основная	0,08 (4,8)
малая	0,01 (0,6)
Скорость передвижения крана не более, м/с (м/мин)	0,5 (30)
Скорость передвижения тележки не более, м/с (м/мин)	0,125 (7,5)
Скорость передвижения тали не более, м/с (м/мин)	0,2 (12)
Диапазон регулирования рабочих скоростей (в меньшую сторону):	
основной подъем	1:10
передвижения крана	1:10
передвижения тележки	1:10
Пролет крана, м	6,5
Расстояние между точками подвеса, м	6,0
Масса крана не более, кг	44600
Максимальная нагрузка на ходовое колесо не более, т	15,2
Тип кранового рельса	P-43 ГОСТ 7173-54
Управление краном	кабина управления
Род тока	переменный
Напряжение питающей сети	380
Частота, Гц	50
Система токоподвода крана	безопасный троплейный шиннопровод
Система токоподвода тележки	гибкая кабеленесущая система
Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254-2015 (не ниже)	IP 54
Климатическое исполнение крана и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69	У1

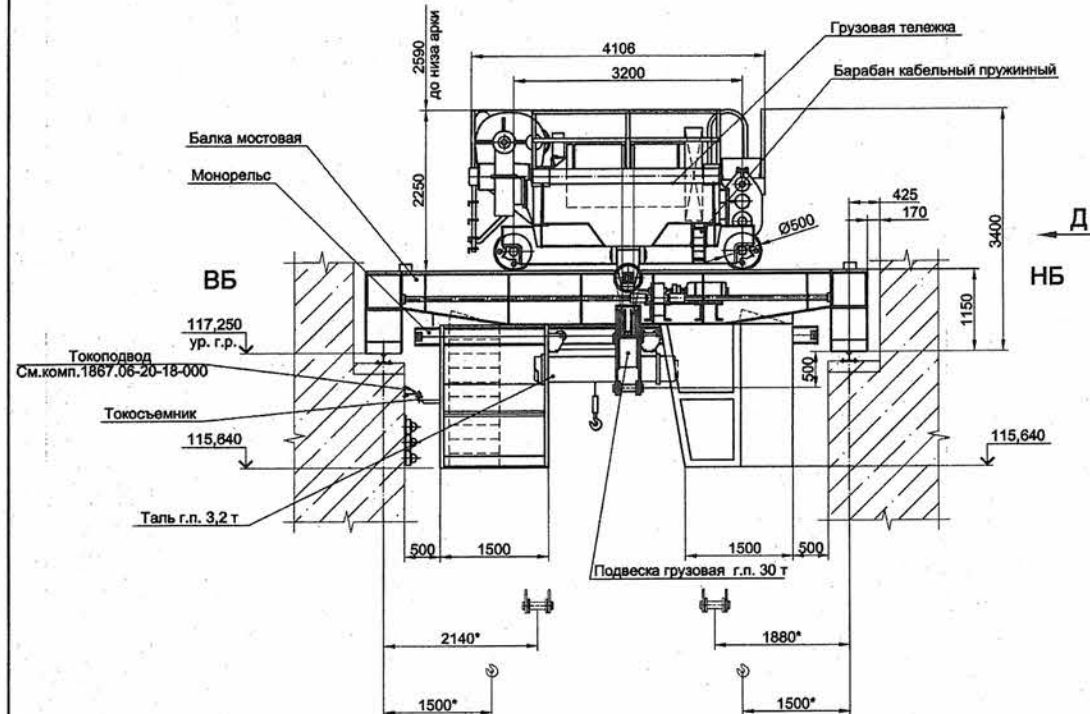
1*. Зона действия крюка г.п. 3,2 т уточняется на следующих стадиях проектирования.
2. Размеры для справок.

Комплект	Объект	Группа условий эксплуатации лакокрасочного покрытия	Кол.	Главный инженер проекта
1867.06-20-17-000 ЭП	Реконструкция Рыбинской ГЭС Водосбросная плотина №2	1	1	Ситин

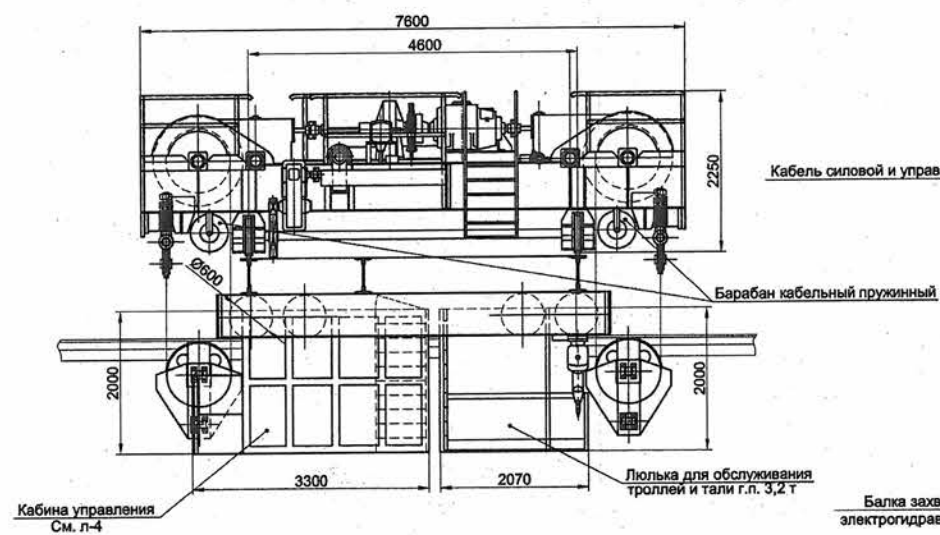
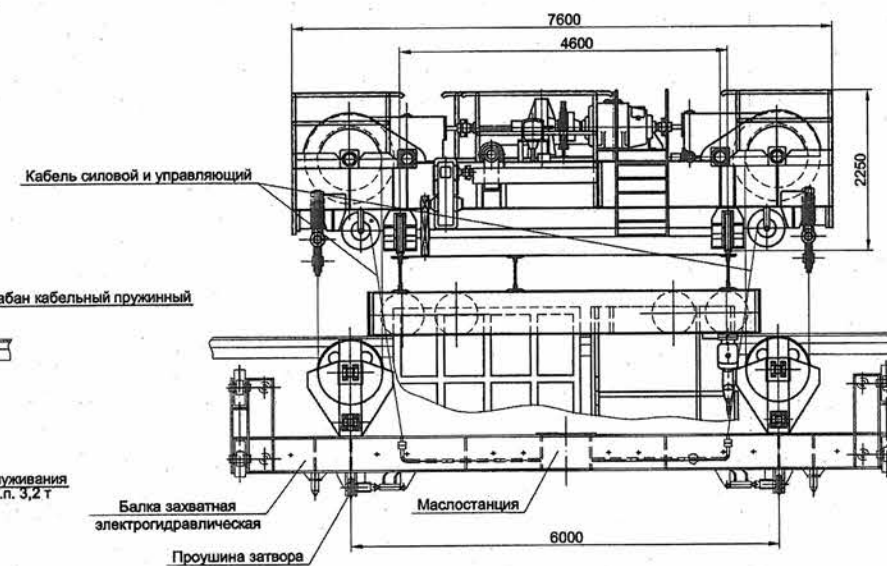
1867.06-20-17-000 ВО					
Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т					
Чертеж общего вида					
Изм. Лист	№ докум.	Полн.	Дата	Лит.	Масштаб
Разраб.	Арутюнян	10.10	10.10	3	1:200
Пров.	Воронов	10.10	10.10		
Зав. пр.	Абашкин	10.10	10.10		
Н.контр.	Прохорова	10.10	10.10		
Утв.	Китавский	10.10	10.10		
АО "Институт Гидропроект" г. Москва октябрь 2017 г. Формат А2х3					

В(1:50) (1)

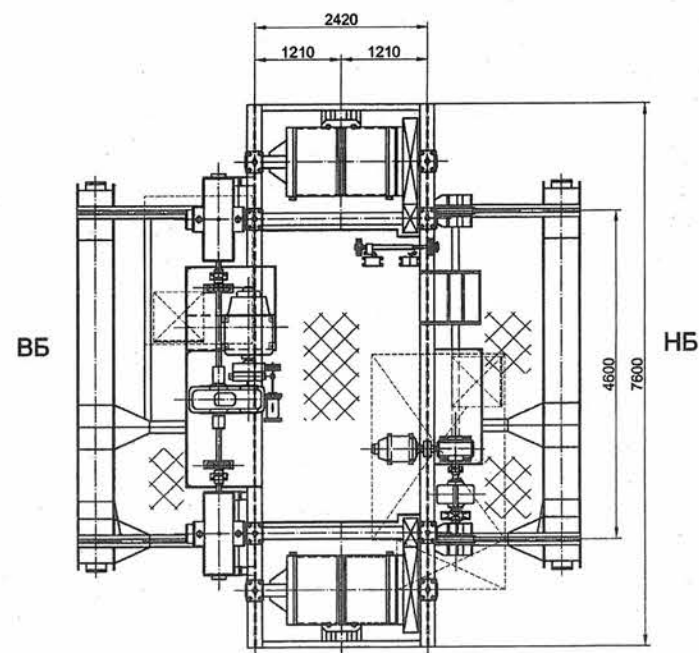
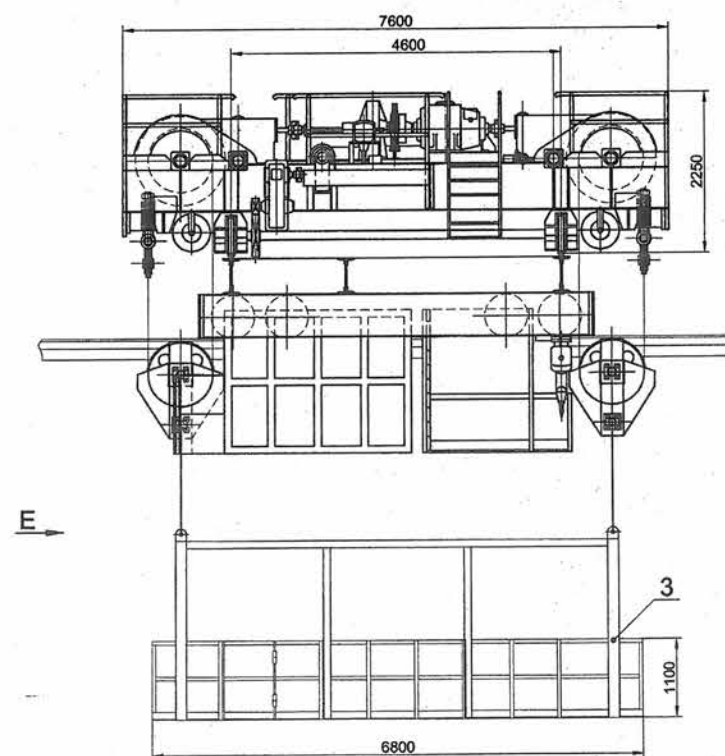
Площадка для посадки на кран не показана



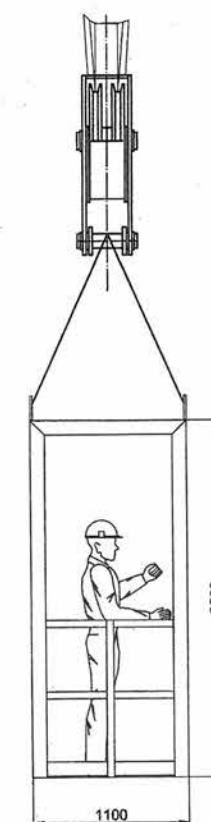
Д (1:50)

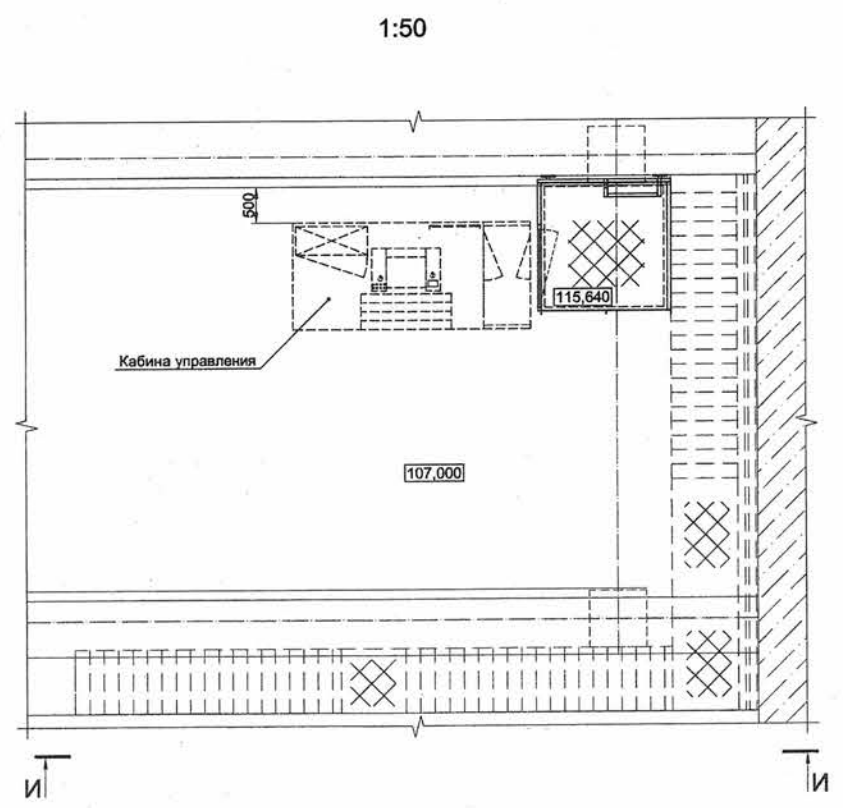
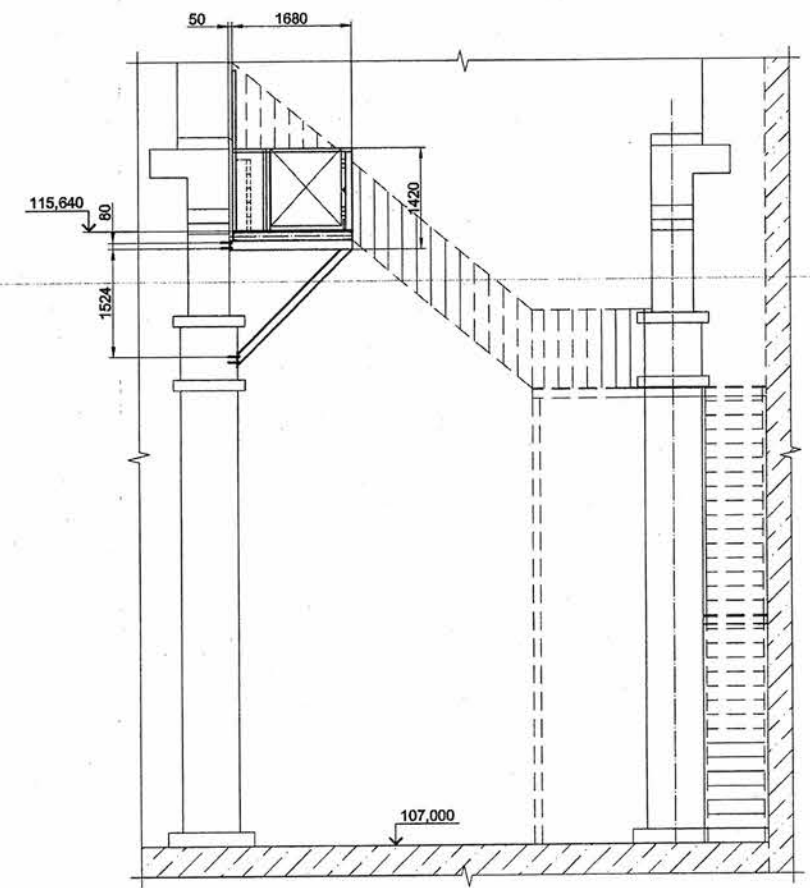
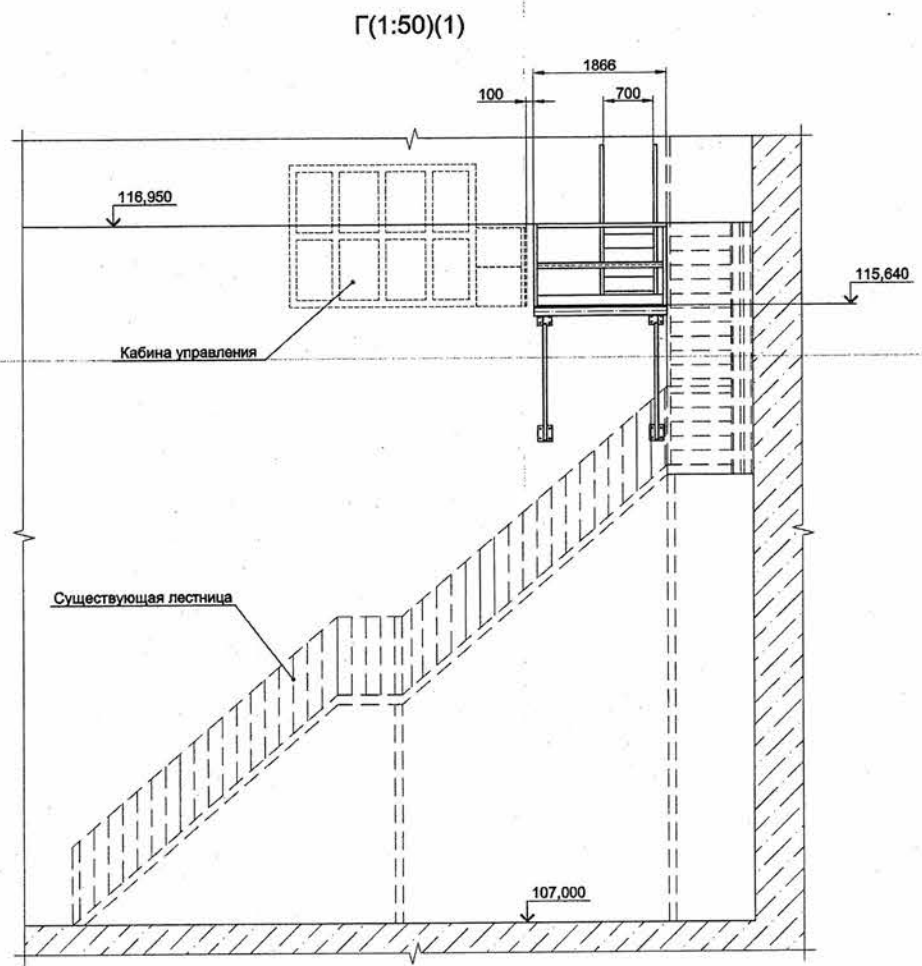
Работа крана с захватной балкой
1:50

1:50

Работа крана с люлькой
1:50

Е (1:25)

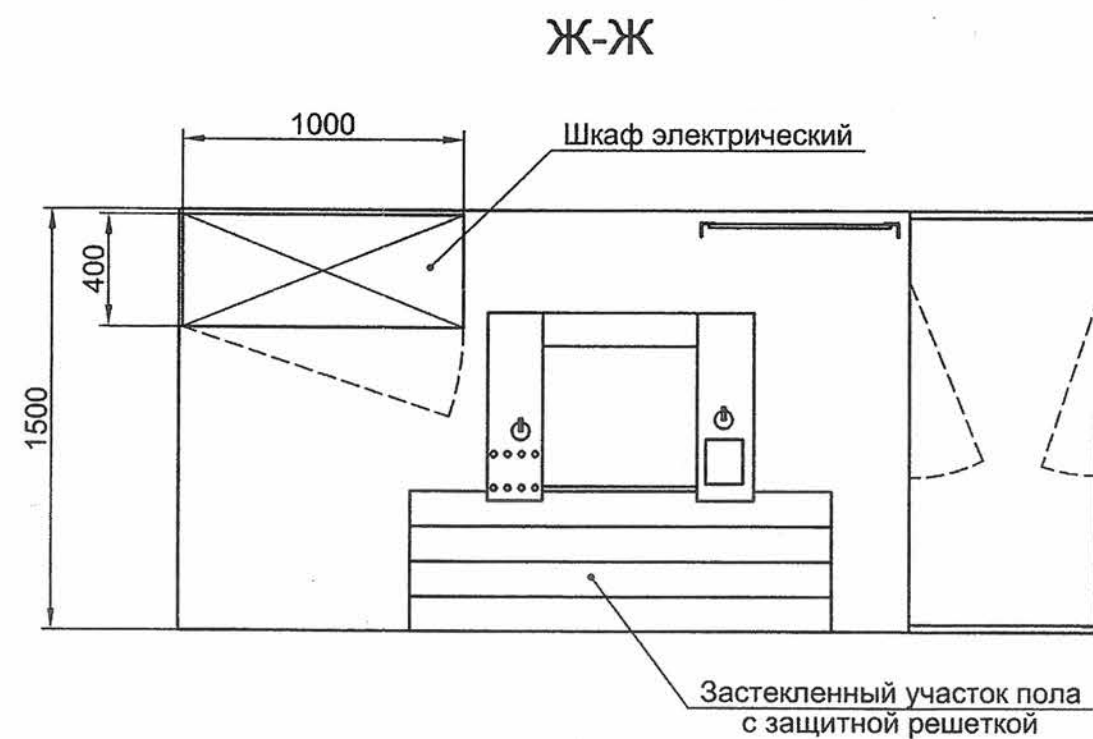
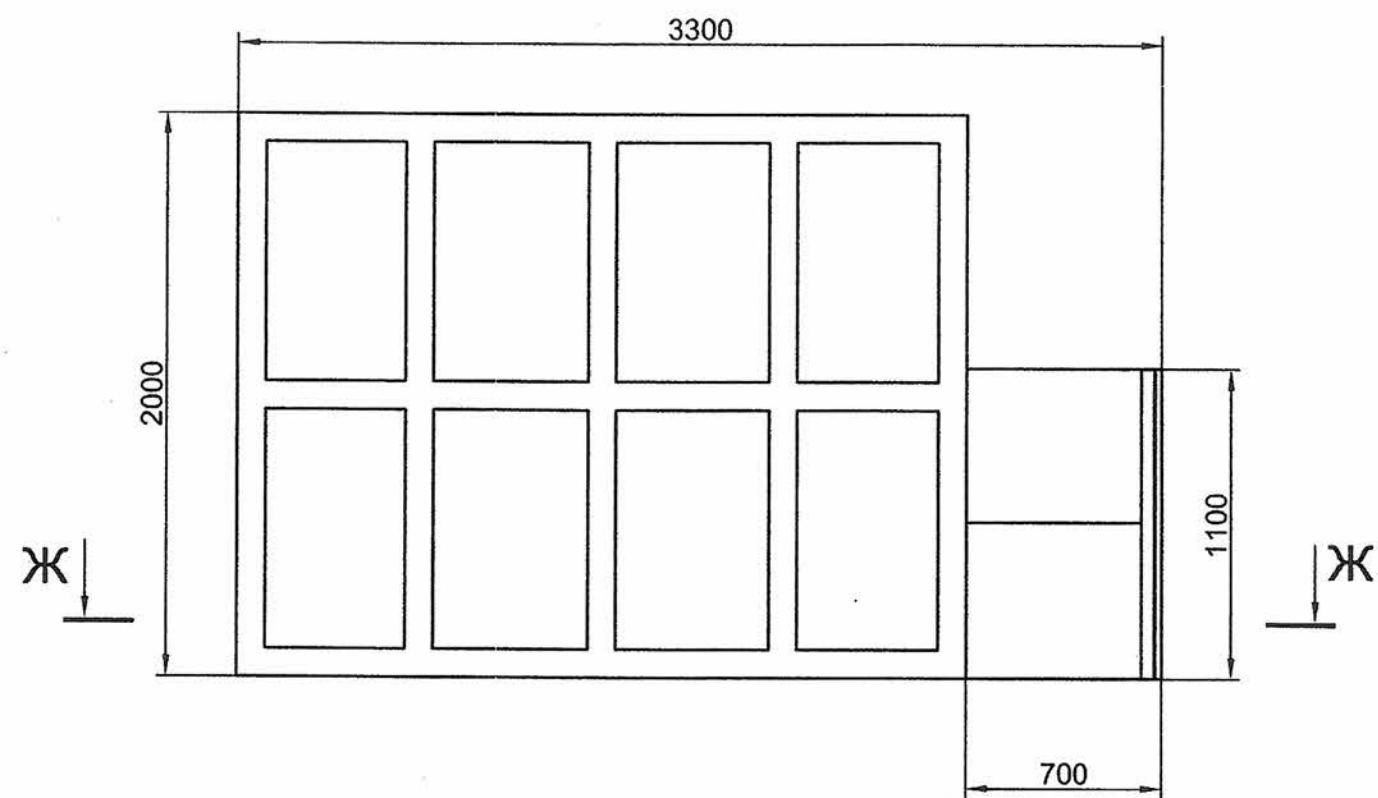
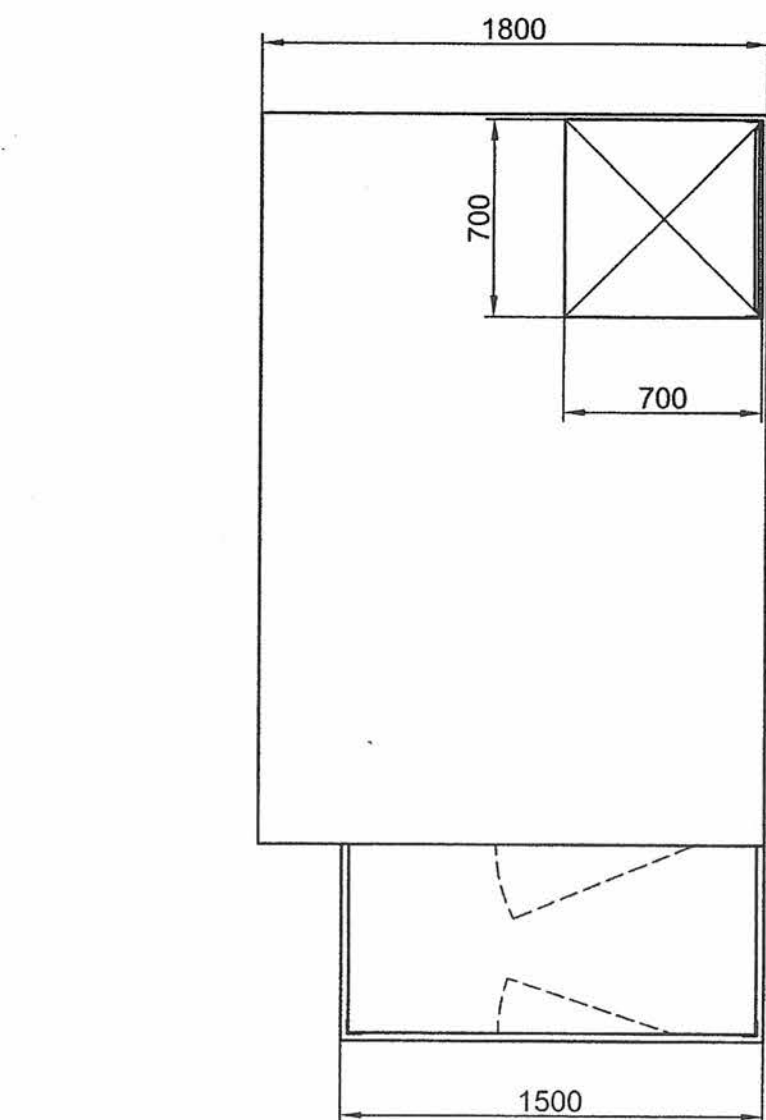
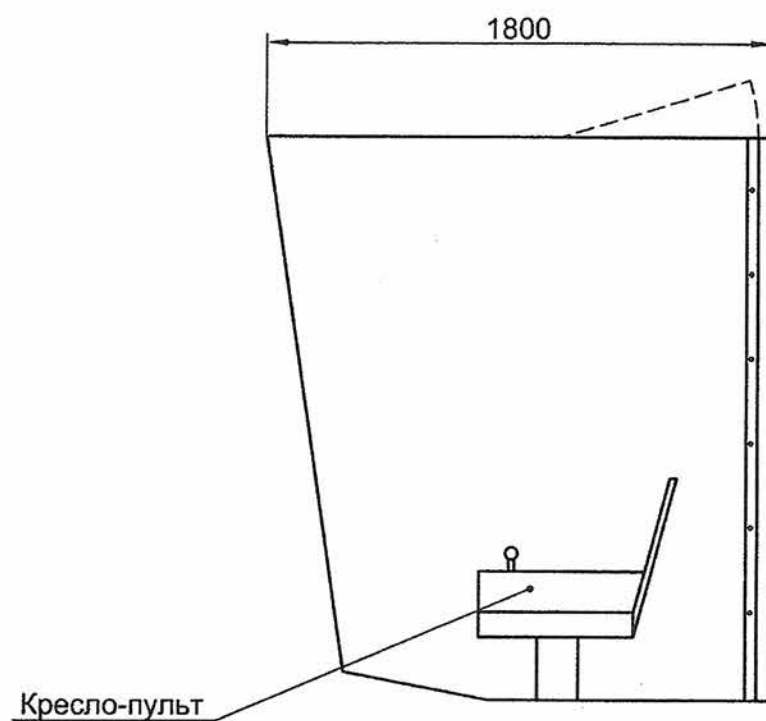




1867.06-20-17-000 ВО

40

Кабина управления (1:25)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 ВО

Лист
4

Формат А3

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 T3