

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

КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ РЫБИНСКОЙ ГЭС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Техническое перевооружение Рыбинской ГЭС на этапе замены
механического оборудования водопропускных
гидротехнических сооружений

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 2. Графическая часть

Книга 13. ВСП. Установка крана мостового г. п. 2х30+3,2 т со стороны
верхнего бьефа

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

1867.06.02-ИОС7.2.13

Том 23



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

**КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ
РЫБИНСКОЙ ГЭС**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Техническое перевооружение Рыбинской ГЭС на этапе замены
механического оборудования водопропускных
гидротехнических сооружений**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 2. Графическая часть

Книга 13. ВСП. Установка крана мостового г. п. 2х30+3,2 т со стороны
верхнего бьефа

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

1867.06.02-ИОС7.2.13

Том 23

Генеральный директор

Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта

О.О. Ситнин

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
1867.06-20-17-000 ЭП	Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т. Ведомость эскизного проекта	1 лист
1867.06-20-17-000 ВО	Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т. Чертеж общего вида	4 листа
1867.06-20-17-000 ПЗ	Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т. Пояснительная записка	25 листов

№ строки	формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
1						
2			Документация общая			
3						
4			Вновь разработанная			
5						
6	*)	1867.06-20-17-000 ВО	Чертеж общего вида	4		*) А3, А1
7						А2х3
8	A4	1867.06-20-17-000 ПЗ	Пояснительная записка	25		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

1867.06-20-17-000 ЭП

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Установка крана

мостового

г.п. 2х30+3,2 т

Ведомость эскизного проекта

Лит.

Лист

Листов

Э

1

АО

"Институт Гидропроект"

г. Москва ОМОР 2017 г.

Разраб.

Арутюнов

Пров.

Воронов

Зав. гр.

Абашкин

Н. контр.

Прохорова

Утв.

Китайский

Формат А4



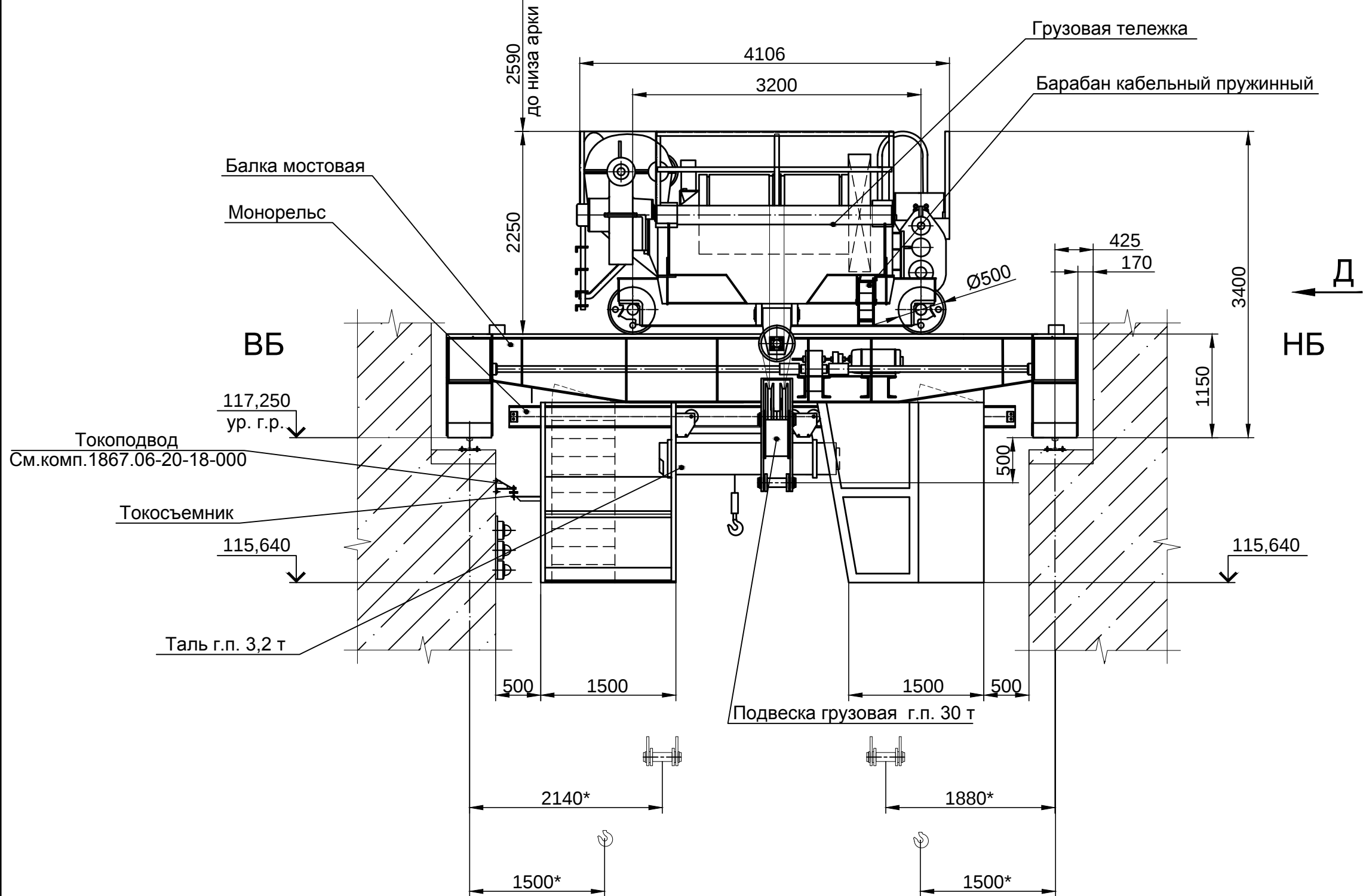
Наименование параметра	Значение параметра
Группа классификаций (режима) крана по ИСО 4301/1:	A2
Группа классификации (режима) механизмов по ИСО 4301/1:	
главный подъем	M3
вспомогательный подъем	M3
передвижение крана	M3
передвижение тележки	M3
передвижение тали	M3
Грузоподъемность, т:	
главный подъем	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
передвижение 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 троллейный шинопровод
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

2. Размеры для справок.

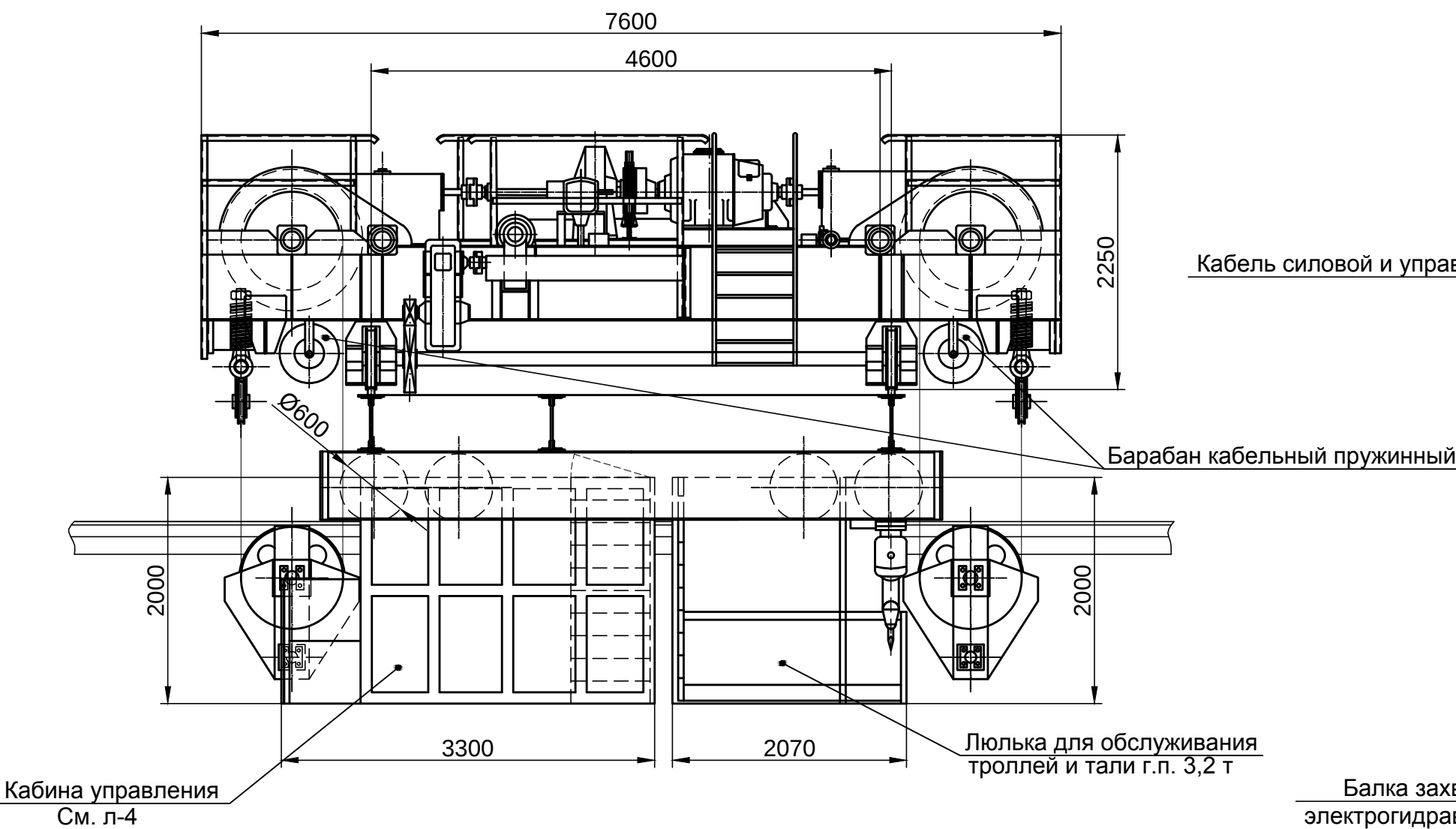
					1867.06-20-17-000 BO				
					Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т		Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			9	120600	1:200
Разраб.	Арутюнов								
Пров.	Воронов								
Зав. гр.	Абашин								
					Чертеж общего вида		Лист 1	Листов 4	
Н. контр.	Прохорова						АО "Институт Гидропроект"		
Утв.	Китайский						г. Москва ОМ ОМРП 2017 г.		

В(1:50) (1)

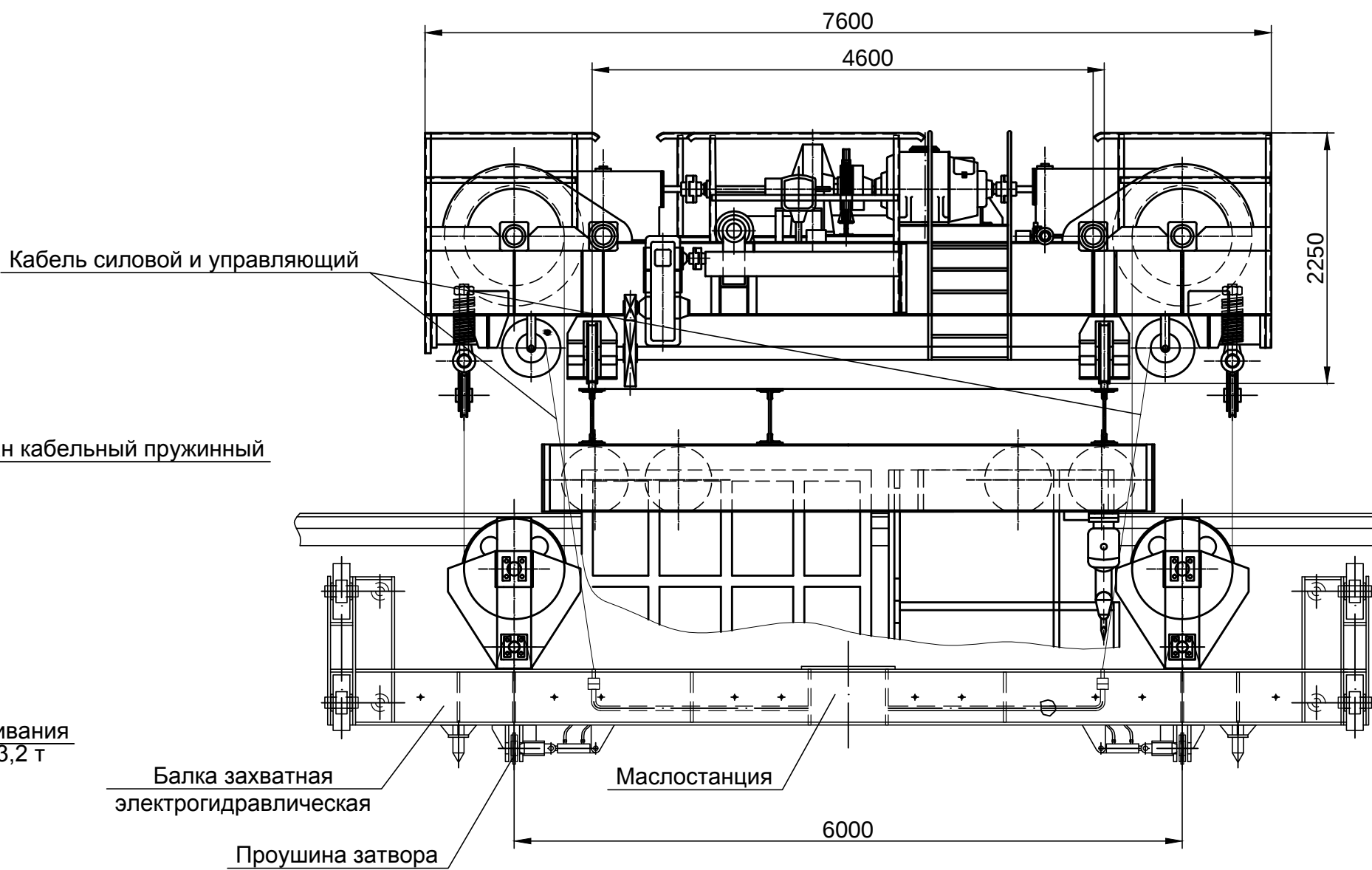
Площадка для посадки на кран не показана



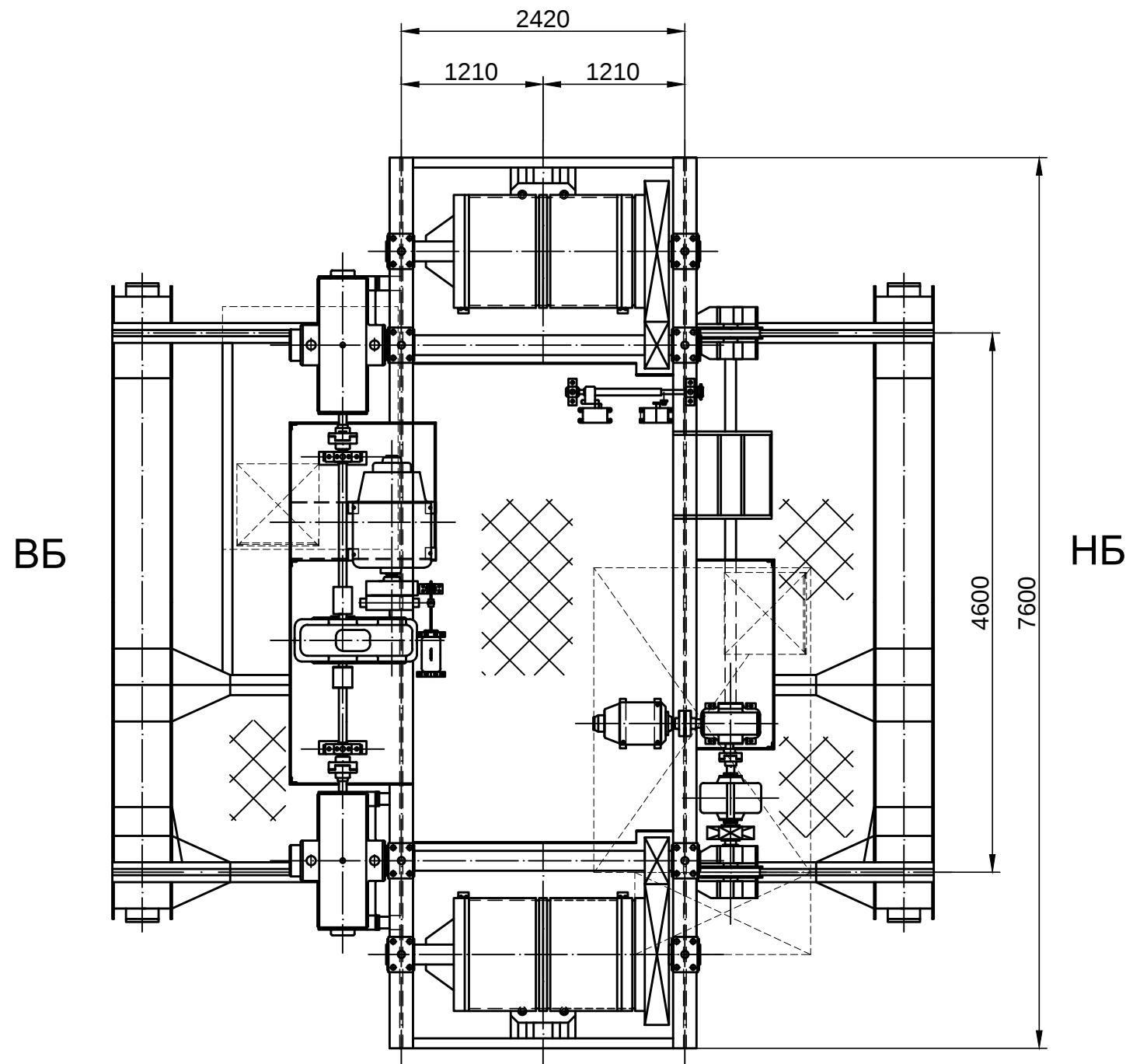
Д (1:50)



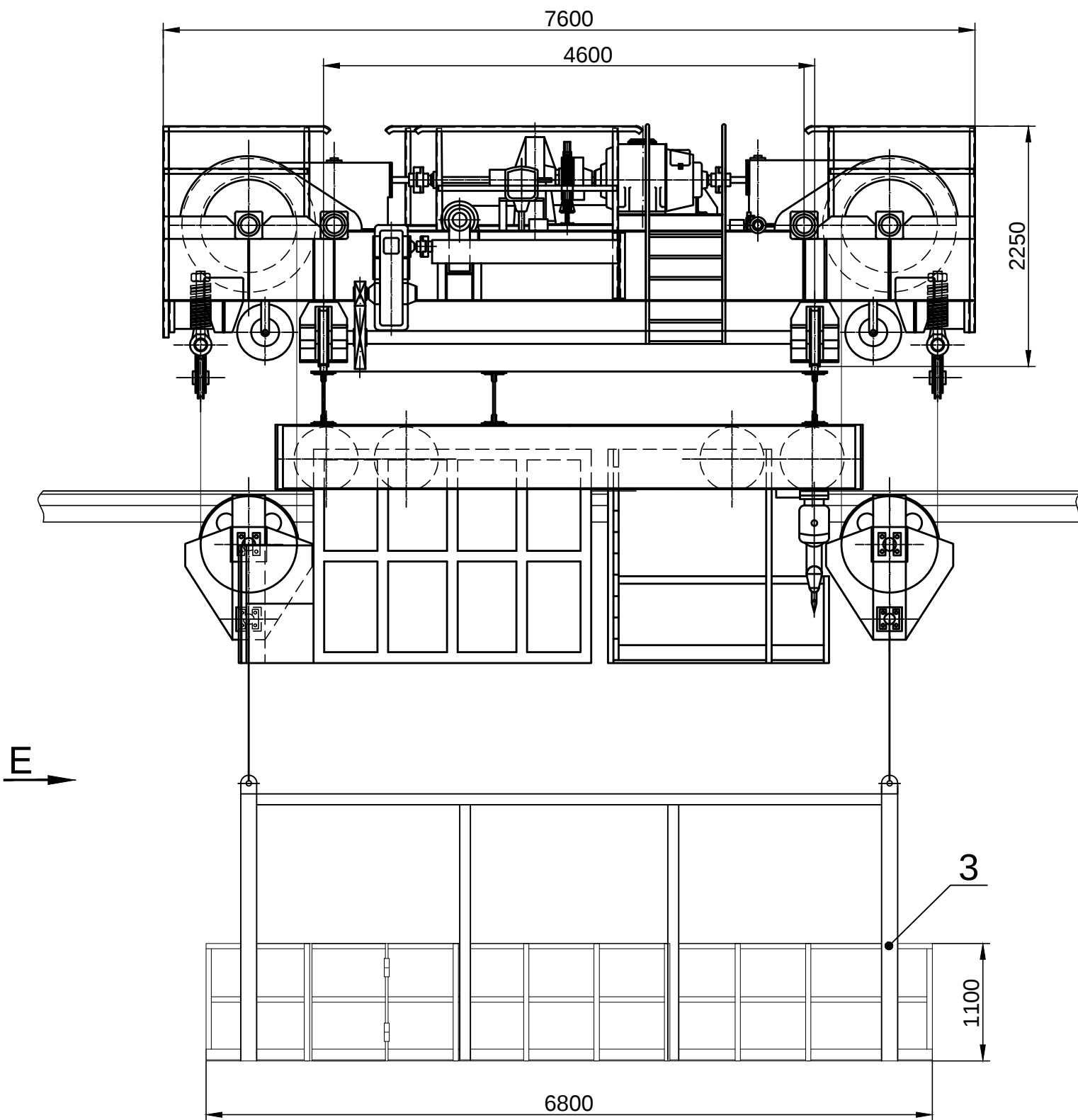
Работа крана с захватной балкой
1:50



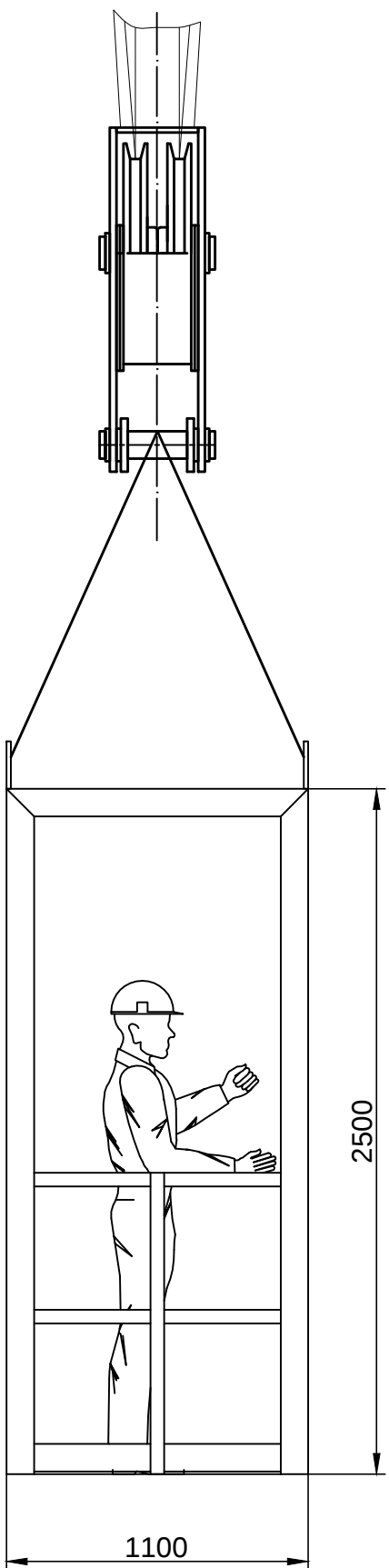
1:50



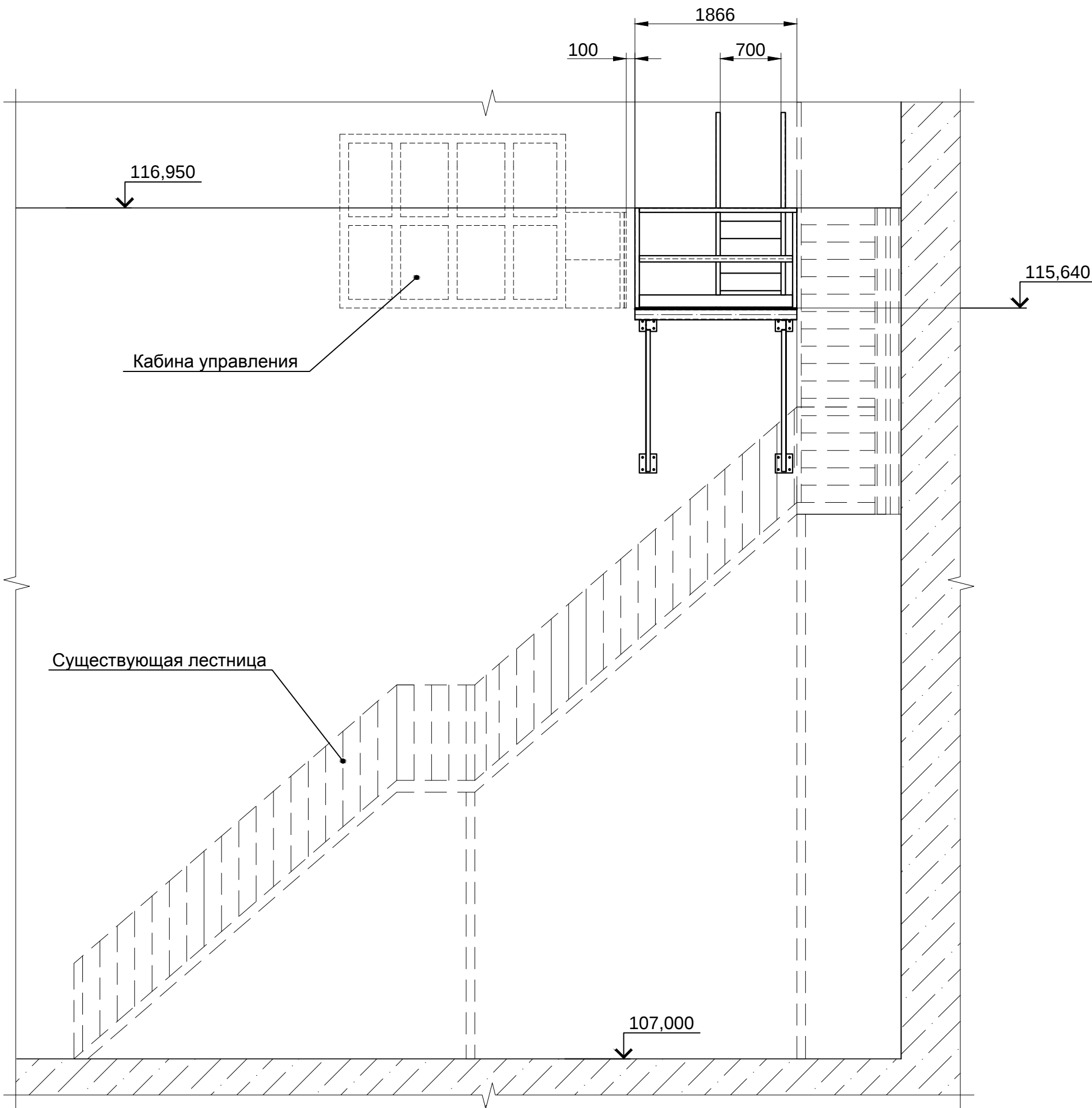
Работа крана с люлькой
1:50



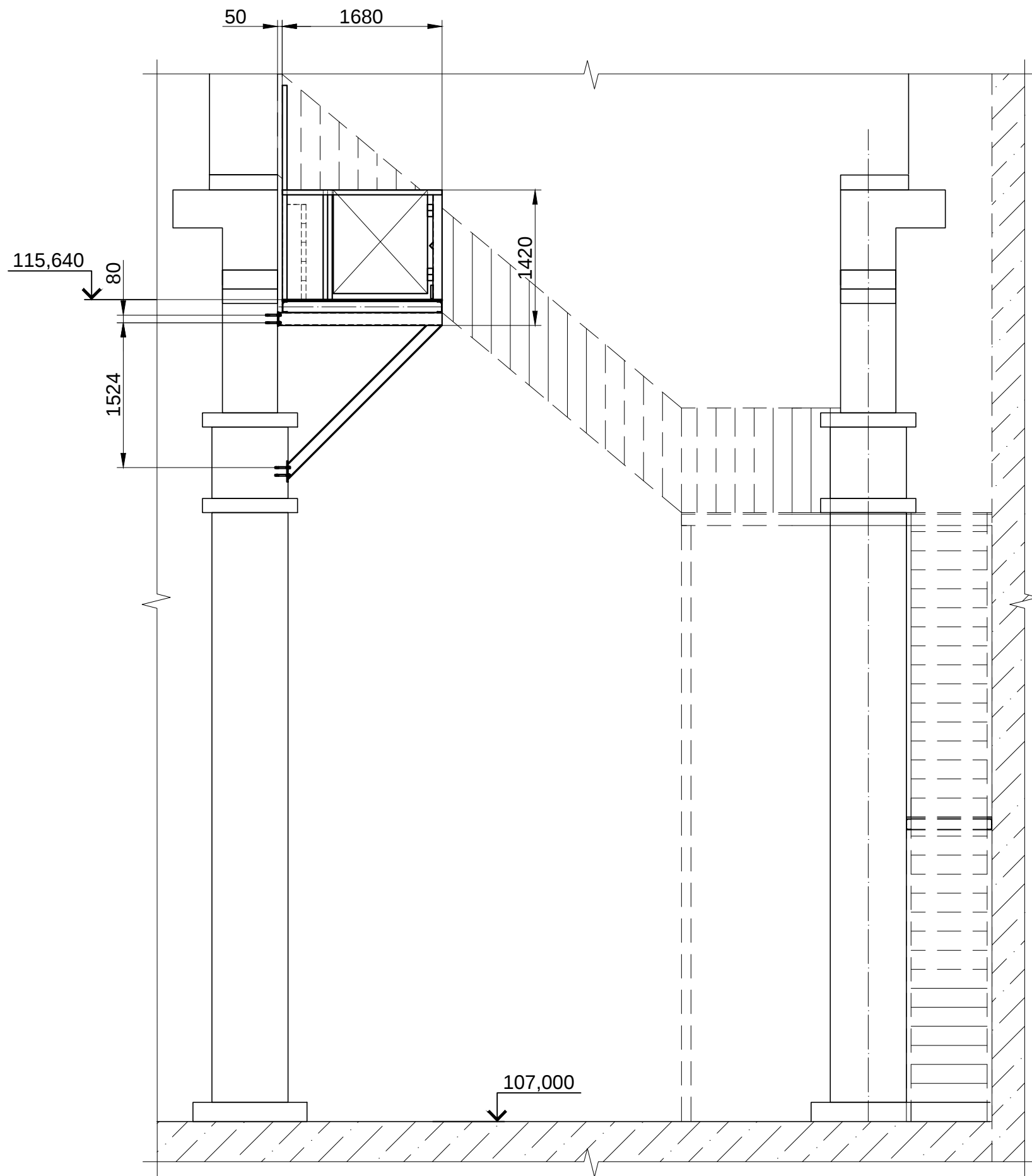
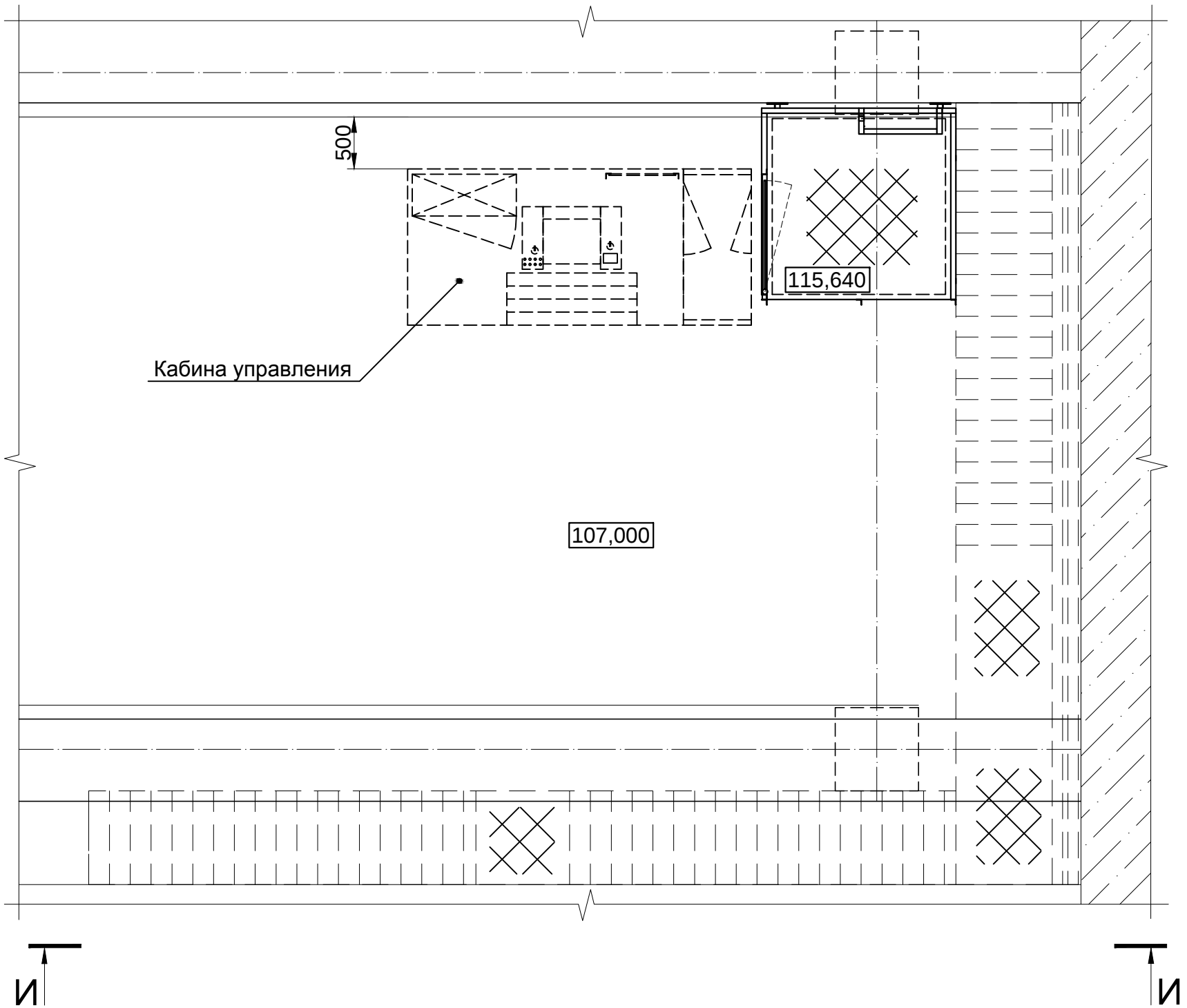
Е (1:25)



Г(1:50)(1)



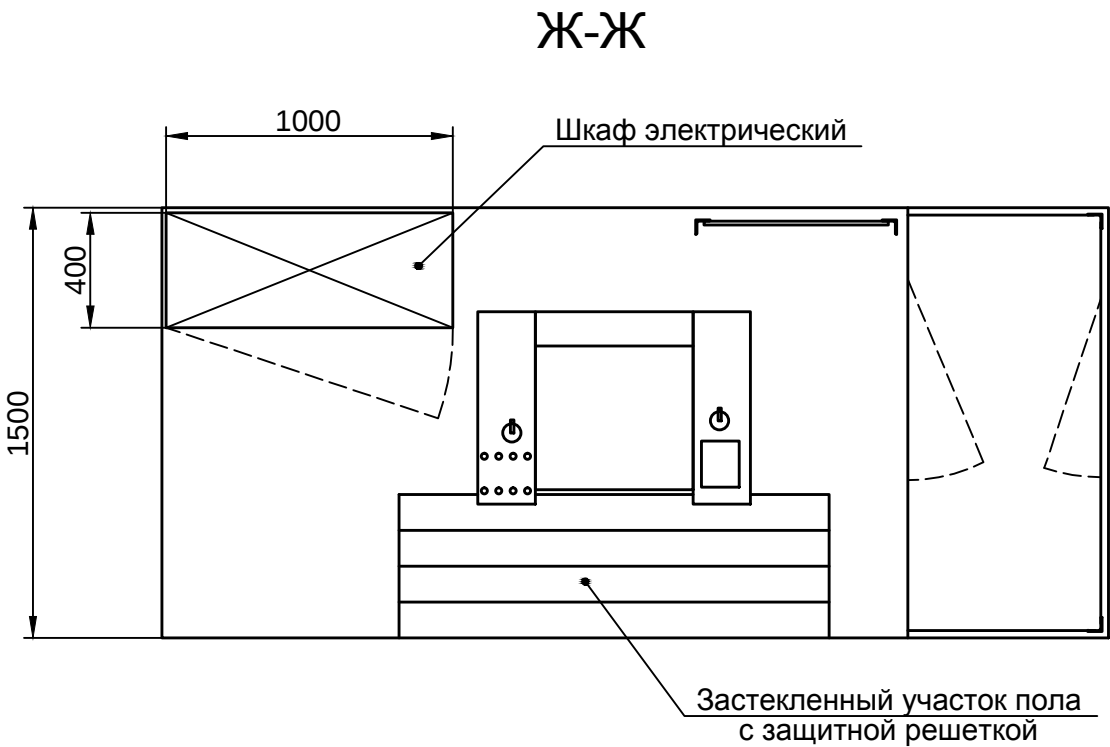
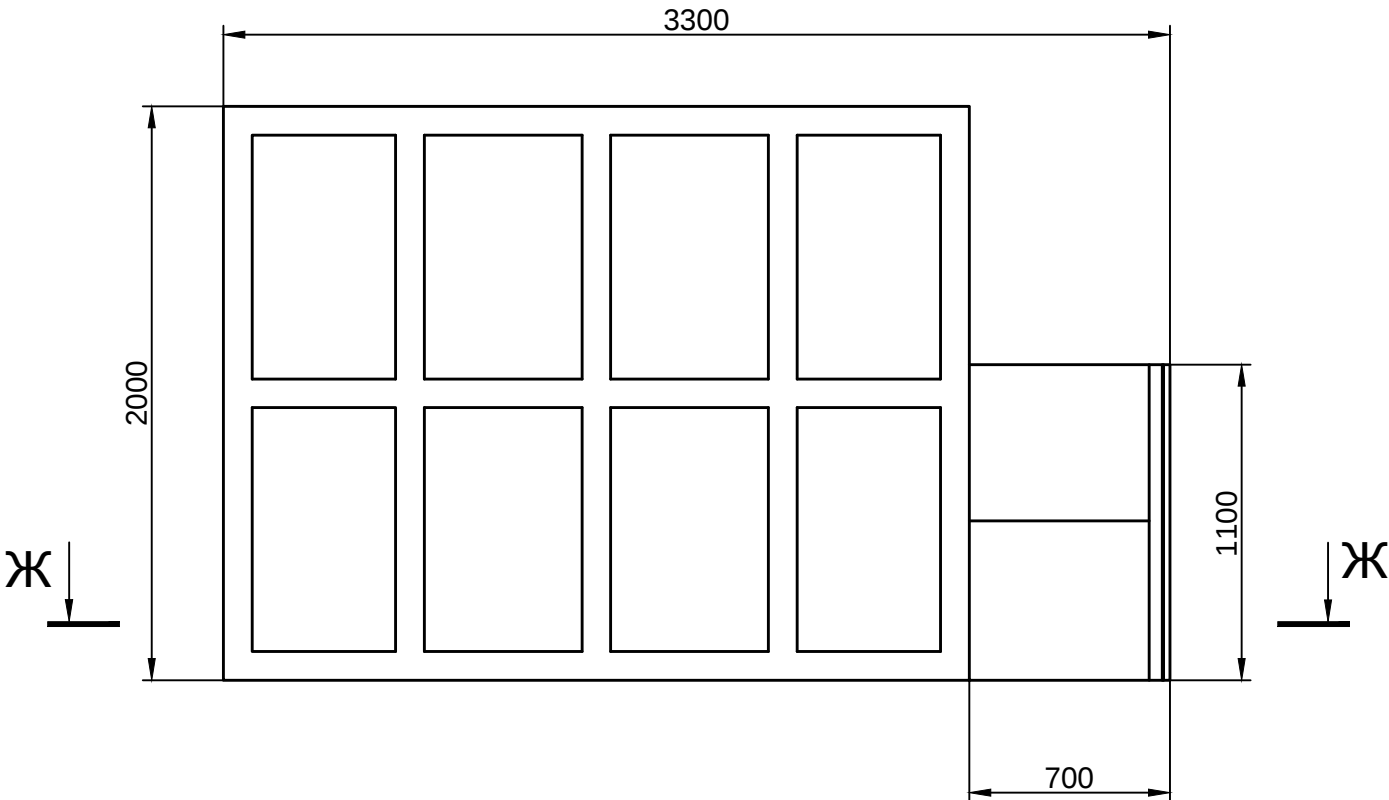
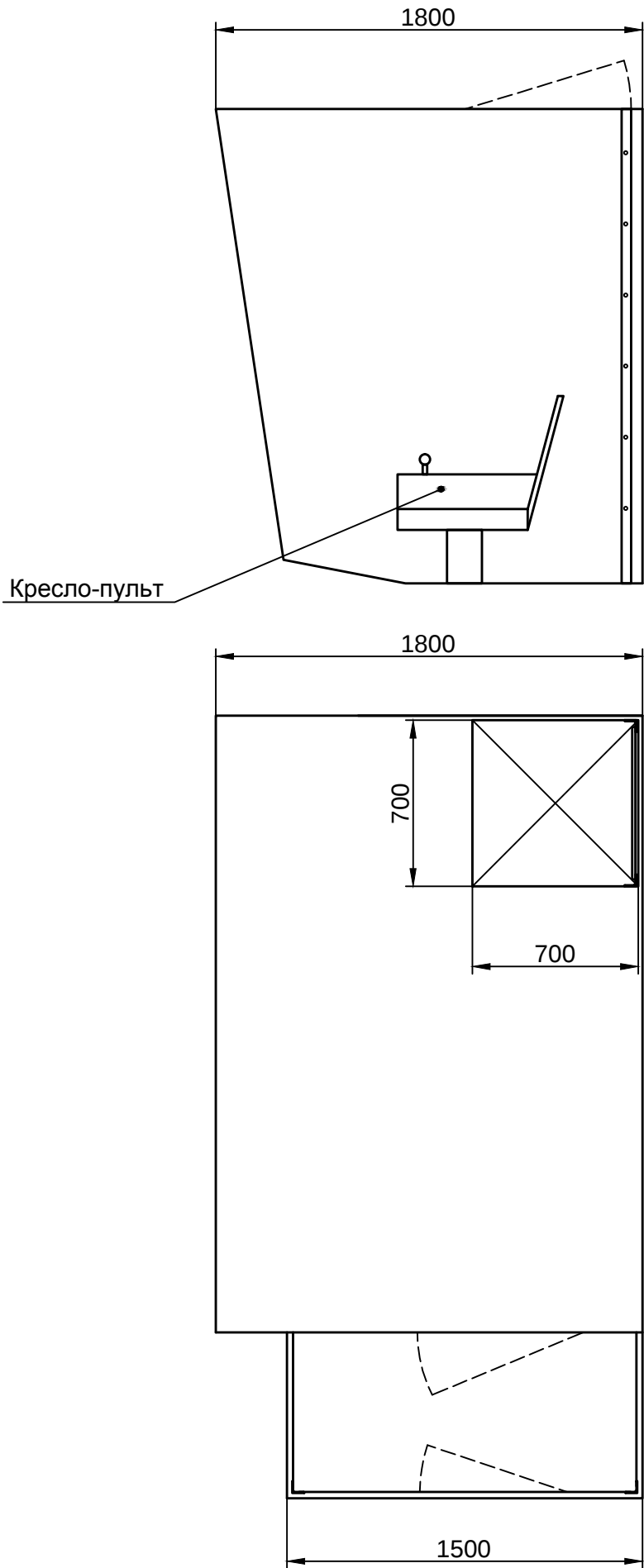
1:50



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

1867.06-20-17-000 ВО

Кабина управления (1:25)





РусГидро

Институт Гидропроект

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

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС

ВОДОСБРОСНАЯ ПЛОТИНА №2

Установка крана мостового г.п. 2х30+3,2 т

Пояснительная записка

1867.06-20-17-000 ПЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Назначение подъемного сооружения (ПС)	4
3 Техническая характеристика	5
4 Описание и обоснование выбранной конструкции	7
4.1 Существующее положение.....	7
4.2 Основные технические решения (черт. 1867.06-20-17-000 ВО).....	9
5 Организация работ	14
6 Приложения	15
Приложение А. Техничко-коммерческое предложение ООО «УРАЛКРАН»	15
Приложение Б. Техничко-коммерческое предложение ООО «ОПТИМ- КРАН»	18
Перечень использованной нормативно-технической документации	24

[illegible]

1 Введение

Настоящий эскизный проект разработан в соответствии с Договором № П–20/16 от 31.03.2016 г. между Филиалом ПАО «РусГидро» – «Каскад Верхневолжских ГЭС» и АО «Институт Гидропроект» на разработку проекта комплексной реконструкции гидротехнических сооружений Рыбинской и Угличской ГЭС, в соответствии с Техническим заданием заказчика на разработку проекта «Комплексная реконструкция гидротехнических сооружений Рыбинской ГЭС» от 27 апреля 2017 г.

В эскизном проекте рассмотрены основные технические решения по замене крана мостового г.п. 60 (2х30) т на кран мостовой г.п. 2х30+3,2 т водосбросной плотины №2.

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

2 Назначение подъемного сооружения (ПС)

Кран мостовой г.п. 2х30+3,2 т расположен со стороны верхнего бьефа водосбросной плотины №2 и предназначен для маневрирования секциями ремонтных затворов 8,5х24,5х24,0 с помощью захватной балки и обслуживания оборудования.

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

3 Техническая характеристика

Техническая характеристика нового мостового крана 2х30+3,2 т водосбросной плотины №2 приведена в таблице №1.

Таблица 1. Техническая характеристика мостового крана 2х30+3,2 т.

Наименование параметра	Значение параметра
Группа классификации (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)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 ПЗ

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

Скорость передвижения тали не более, м/с (м/мин)	0,2 (12)
Диапазон регулирования рабочих скоростей (в меньшую сторону): основного подъема передвижения крана передвижение тележки	1:10 1:10 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	Р-43 ГОСТ 7173-54
Управление краном	кабина управления
Род тока	переменный
Напряжение питающей сети, В	380
Частота, Гц	50
Система токоподвода крана	безопасный троллейный шинопровод
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
Расчетная сейсмичность по шкале МСК-64, баллов	6

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

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

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

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



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

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

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

Для маневрирования секциями затворов проектом предусмотрена полуавтоматическая захватная балка с предварительным взводом. Процесс эксплуатации выявил, что данная балка нуждается в постоянном техническом обслуживании, а зацеп затворов может контролироваться только с помощью водолаза. Таким образом, служба эксплуатации станции сочла использование балки не целесообразным.

В приводах механизмов подъема, передвижения крана и тележки используются асинхронные двигатели с фазным ротором.

Кран оборудован ограничителями рабочих движений для автоматической остановки: механизма подъема в крайнем верхнем и нижнем положениях; механизма передвижения крана и тележки в обоих направлениях.

Питание крана осуществляется с помощью троллей, выполненных неизолированными проводами, расположенными со стороны нижнего бьефа под крановыми путями (см. рисунок 2).

Питание тележки выполнено гибким кабелем.



Рисунок 2 - Троллейная система токоподвода

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

4.2 Основные технические решения (черт. 1867.06-20-17-000 ВО)

4.2.1 Металлоконструкция крана и тележки

Металлическая конструкция нового крана сварная и аналогична существующей. Она состоит из двух главных балок, одной вспомогательной и двух концевых в которой укреплены бегунки для передвижения крана. На верхнем поясе главных балок по оси установлены рельсы, по которым перемещается грузовая тележка, и настил для прохода по мосту. Со стороны нижнего бьефа к нижнему поясу главных балок со смещением в сторону правого берега монтируется кабина управления, а со стороны верхнего бьефа в сторону левого берега монтируется люлька для обслуживания тали г.п. 3,2 т и токосъёмников. Вход в люльку для обслуживания тали г.п. 3,2 т и токосъёмников осуществляется через люк, расположенный на настиле между главными балками.

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

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

4.2.2 Механизмы подъема, передвижения крана и тележки

Механизм главного подъема расположен на грузовой тележки и состоит из электродвигателя, редуктора, тормоза, двух барабанов, канатов и двух грузовых подвесок г.п. 30 т каждая, выполненных в виде серег. Так же механизм главного подъема должен оснащаться всем необходимым оборудованием для маневрирования люлькой с людьми.

Механизм передвижения крана устанавливается между главными балками моста.

Механизм передвижения тележки устанавливается непосредственно на тележке.

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

В качестве привода в механизмах подъема, передвижения крана и тележки применяются электродвигатели асинхронные с короткозамкнутым ротором, предусматривающие работу с преобразователями частоты. Применение частотно-регулируемого асинхронного электропривода в крановых механизмах является эффективным методом повышения технологичности производства.

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

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

4.2.3 Кабина управления

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.

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 включения вводного устройства, выключателем аварийного отключения, органами управления механизмами крана и захватной балкой, элементами индикации работы каждого механизма.

В кабине управления размещается шкаф с электрическим оборудованием.

4.2.4 Токоподвод крана и тележки

Существующие троллеи, выполненные неизолированными проводами, расположенными со стороны нижнего бьефа под крановыми путями, заменяются на

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

безопасный троллейный шинопровод, который располагается ниже отметки кранового пути со стороны верхнего бьефа (см. комплект 1867.06-20-18-000 ВО).

Троллейная система питания тележки заменяется гибкой кабеленесущей системой.

4.2.5 Пути крановые

Существующие крановые пути были реконструированы по проекту СПКТБ «Ленгидросталь» от 2010 г, прошли экспертизу промышленной безопасности и пригодны для дальнейшей эксплуатации.

4.2.6 Устройства и приборы безопасности

На кране должны быть предусмотрены:

- ограничители рабочих движений для автоматической остановки: механизма подъёма подвесок в крайних верхнем и нижнем положениях; механизмов передвижения крана и грузовой тележки в обоих направлениях;
- ограничитель грузоподъёмности, обеспечивающий автоматическое отключение механизма главного подъема при достижении 25%-ной перегрузки;
- блокировка включения механизма передвижения крана при работе механизма главного подъёма;
- противоугонные захваты;
- предупредительная звуковая сигнализация, включаемая перед началом движения крана;
- другие необходимые устройства и приборы для безопасной эксплуатации крана;
- другие необходимые устройства и приборы для безопасной эксплуатации крана в соответствии с ГОСТ 32575.5-2013.

4.2.7 Требования безопасности и охраны труда

Конструкция крана должна обеспечивать безопасность при его эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте и соответствовать ФНР в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»,

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

- блокировка включения механизма передвижения крана при работе механизма главного подъёма; - противоугонные захваты; - предупредительная звуковая сигнализация, включаемая перед началом движения крана; - другие необходимые устройства и приборы для безопасной эксплуатации крана; - другие необходимые устройства и приборы для безопасной эксплуатации крана в соответствии с ГОСТ 32575.5-2013. 4.2.7 Требования безопасности и охраны труда Конструкция крана должна обеспечивать безопасность при его эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте и соответствовать ФНР в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»,

ТР ТС010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ПЭУ, Требованиям безопасности ГОСТа 27584-88.

Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.003-91.

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

Для обеспечения безопасных условий труда необходимо предусмотреть следующие конструктивные мероприятия:

- подвижные части оборудования ограждены перилами и закрыты кожухами;
- все выключатели и кнопки маркируются наименованиями выполняемых действий;
- в кабине управления должно находиться необходимое количество огнетушителей;
- конструкция крана и его электрическая схема должны исключать падение грузов и перемещение крана при обесточивании крана в процессе работы. Тормоза должны быть нормально-замкнутыми;
- все необходимые элементы крана должны быть заземлены.

4.2.8 Площадка для посадки на кран

Площадка для посадки на кран устанавливаются со стороны правого берега водосбросной плотины №2 нижнего бьефа. Пол площадки расположен на одном уровне с полом кабины.

Площадка опирается на консольные опоры, которые крепятся к стене на анкерах. Конструкция площадки представляет собой сварную балочную клетку с настилом из рифлёного листа и ограждением. В месте посадки в кабину, в ограждении предусматривается калитка с замком.

4.2.9 Люлька для подъема людей краном

Для подъема и опускания краном людей, предусматривается люлька, которая подвешивается к главному подъему на гибких канатных или цепных стропах.

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

Люлька должна иметь ограждение со всех сторон с калиткой, крышу и габарит по длине 6,8 м.

4.2.10 Контрольные грузы

Контрольные грузы для испытания крана должны представлять собой две кассеты с наборными стальными грузами и позволять проводить испытания мостового крана и захватной балки (см. рисунок 3)



Рисунок 3 – Общий вид кассеты контрольных грузов

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата																									
Рисунок 3 – Общий вид кассеты контрольных грузов																																
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">1867.06-20-17-000 ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>13</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td><td></td></tr></table>														1867.06-20-17-000 ПЗ			Лист						13	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					1867.06-20-17-000 ПЗ			Лист																								
								13																								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																												

5 Организация работ

Проектом крана мостового г.п. 2х30+3,2 т предусматривается маневрирование секциями ремонтных затворов с помощью захватной балки и подъем/опускание люльки с людьми. Данные виды работ выполняются механизмом основного подъема.

Для погрузо-разгрузочных работ и перемещения малогабаритных грузов используется вспомогательный подъем.

Захватная балка – электрогидравлическая. Подача управляющих сигналов на сцепку и расцепку захватной балки с секцией затвора осуществляется из кабины управления краном.

Применение электрогидравлической захватной балки позволяет повысить технологичность производства работ.

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

6 Приложения

Приложение А. Техничко-коммерческое предложение ООО «УРАЛКРАН»



исх. № 3181 от 15.11.2018
Техничко-коммерческое предложение

АО "Институт Гидропроект"
Заведующему группой
отдела механического оборудования
Абашкину Д.Ю.

Уважаемый Дмитрий Юрьевич!

В ответ на Ваш запрос, техническое задание на краны мостовые грузоподъемностью 60(30+30)+3,2т для Рыбинской.

Обращаем Ваше внимание, что Группа Компаний «УРАЛКРАН», являясь крупнейшим Российским вертикально-интегрированным машиностроительным холдингом, осуществляет полный комплекс услуг по проектированию, изготовлению, доставке, монтажу, модернизации и гарантийному обслуживанию широкого спектра грузоподъемных механизмов.

«Специальное конструкторско-технологическое бюро подъемно-транспортного оборудования им. Е.О.Патона», входящее в состав ГК «УРАЛКРАН», насчитывает в штате более 70 инженеров-конструкторов, предлагает современные конструкторские решения, обладает уникальной для отрасли библиотекой проектов и программным обеспечением, позволяющим разрабатывать грузоподъемное оборудование, учитывающее любые требования заказчика.

В производственные мощности Группы Компаний «УРАЛКРАН» входят: Сухоложский крановый завод (Свердловская обл., г. Сухой Лог), крановый завод "VERTA" (Челябинская обл., г. Коркино), Луговичский крановый завод (Московская обл., г. Луговицы), оснащены лучшим технологическим оборудованием ведущих мировых производителей, позволяющим изготавливать широкий перечень грузоподъемной техники: **краны однобалочные опорные и подвесные** грузоподъемностью от 0,5 т; **тали электрические** (стационарные, на монорельсовой тележке, на двухрельсовой тележке); **краны мостовые двухбалочные общего назначения** грузоподъемностью от 5 до 500 т; **краны консольно-поворотные**; **многопролетные крановые системы**; **краны козловые, полукозловые**; **краны мостовые специальные до 500 т**: магнитные, рейферные, магнитно-рейферные, траверсные и др.; **краны контейнерные**; **краны порталные**; **краны башенные**; **нестандартное грузоподъемное оборудование** для специализированных производств.

Качество продукции обеспечивается Системой Менеджмента Качества ISO 9001-2011 (9001-2008).

Собственная сервисная компания «УРАЛКРАН-Сервис» оказывает полный комплекс услуг по доставке и монтажу кранов, проводит гарантийное и постгарантийное обслуживание любой грузоподъемной техники, обеспечивает Заказчиков запасными частями и комплектующими. Для наших клиентов функционирует служба круглосуточной сервисной поддержки.

Более подробную информацию Вы можете получить по тел.: +7 (351) 211-31-05, доб.427, моб. +7-951-484-05-00, e-mail: avtaev@uralkran.ru www.uralkran.ru

В случае Вашей заинтересованности, просим Вас связаться с нами.

С уважением,
Начальник отдела продаж

Автаев Артем Сергеевич

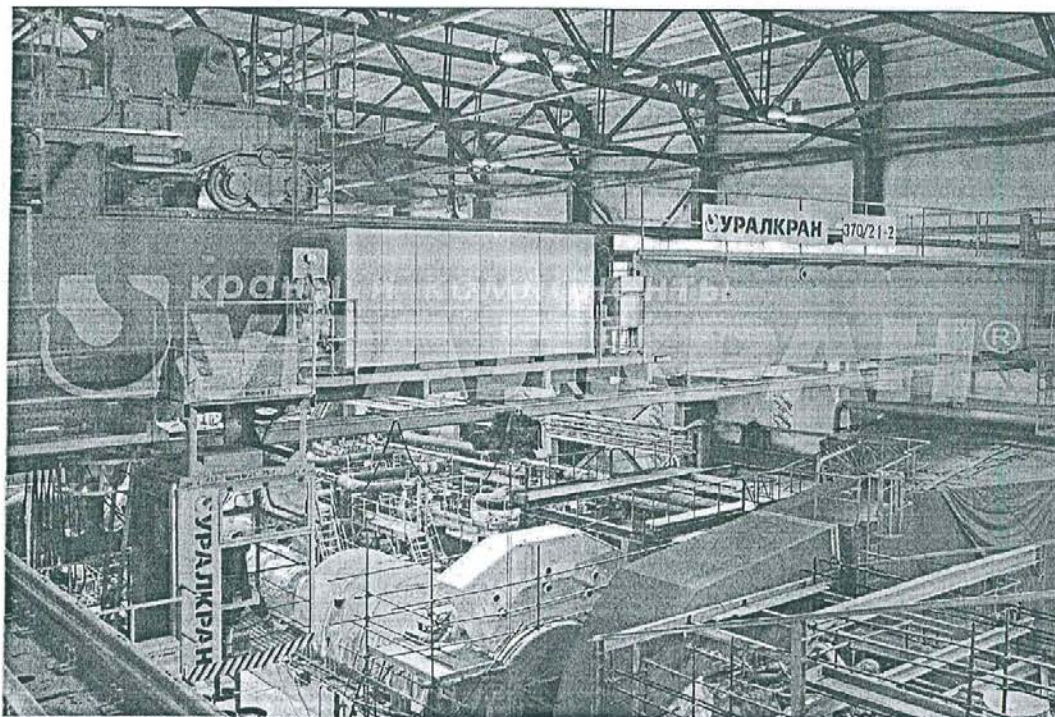
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 ПЗ

Лист

15



I. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1. КРАН МОСТОВОЙ ДВУХБАЛОЧНЫЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 60(30+30)+3,2 ТН

Маркировка крана	КМ60(30+30)+3,2-ч-А2-ук-6,5-29+36-У1
Место установки, соответствие документации	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Кран расположен со стороны верхнего бьефа здания ГЭС. Водосбросная плотина №2. Предназначен для маневрирования ремонтными затворами и сороудерживающими решетками, по чертежам 1967.06-20-17-000 ВО
Количество единиц	1
Грузоподъемность, тонн:	
Главного подъема тележки	30х2
Независимого вспомогательного подъема	3,2
Пролет крана, м	6,5
Высота подъема, м:	
Главного подъема	35
Независимого вспомогательного подъема	36
Режим работы крана по ИСО4301/1	A2
Режим работы механизмов по ИСО4301/1:	
Главного подъема	M3
Независимого вспомогательного подъема	M3
Передвижения крана	M3
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	У1
Температура эксплуатации	от - 40°C до + 40°C
Температура хранения крана при его нерабочем состоянии	от - 40°C до + 40°C
Скорости механизмов, м/с(м/мин):	
Главного подъема тележки	0,036(2,16)
Независимого вспомогательного подъема	0,08(4,8) — 0,01(0,6)
Передвижения крана	0,5(30)
Передвижения тележки	0,2(12)
Управления краном осуществляется:	Из кабины
Тип системы управления:	Частотная
Сейсмичность района установки:	7 баллов по MSK-64
Токоподвод к крану	Троллеи (входят в объем поставки)
Тип подкранового рельса	P-43

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-17-000 ПЗ	Лист
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Кран оборудован всеми необходимыми площадками обслуживания и рабочими галереями для установки шкафов управления.
Кран поставляется совместно со съемной электрогидравлической балкой для маневрирования затворами с расстоянием между захватными органами равным бметров, а также съемной люлькой для посадки людей.
В комплект поставки входит троллейный токоподвод питания кранов на длину пути 127м.
Срок изготовления и поставки 270 календарных дней, с момента получения аванса.

II. КОММЕРЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.			
Наименование оборудования и услуг	Цена единицы оборудования, руб. с НДС 20%	Кол-во	Стоимость, руб. с НДС 20%
1.КРАН МОСТОВОЙ ДВУХБАЛОЧНЫЙ (Рыбинская ГЭС) КМ60(30+30)+3,2-ч-А2-ук-6,5-29+36-У1 с учетом шеф-монтажа, пуско-наладки.	27 425 623,00	1	27 425 623,00
1.1. БАЛКА ЗАХВАТНАЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ для маневрирования затворами, съемная люлька для подсаки людей.	2 942 834,00	1	2 942 834,00
1.2.ПЛОСКОЧЕЛЮСТНОЙ ГРЕЙФЕР для захвата и подъема мусора, со стороны верхнего бьефа.	4 596 510,00	1	4 596 510,00
1.3.ДОСТАВКА крана КМ60(30+30)+3,2-ч-А2-ук-6,5-29+36-У1 до Рыбинской ГЭС.	1 134 231,00	1	1 134 231,00
2.УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ: Условия оплаты подлежат обсуждению при заключении договора.	70% - авансовый платеж; 20% - по факту готовности к отгрузке. 10% - по факту поставки оборудования.		
3.ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, руб.(с НДС 20%)	-		36 099 198,00

Гарантийный срок: 24 месяца.

Срок действия предложения до «31» января 2019г.

С уважением,
Начальник отдела продаж



Автаев Артем Сергеевич

Моб. +7-951-484-05-00
Тел. +7 (351) 211-31-05 доб. 427
Электронная почта: avtaev@uralkran.ru

«УРАЛКРАН»
454007, г. Челябинск, ул. Артиллерийская, 134, тел.: +7 (351) 211-31-05/06/07,
e-mail: mail@uralkran.ru www.uralkran.ru

НАДЕЖНЫЕ КРАНЫ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЛЮДЕЙ!

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

Приложение Б. Техничко-коммерческое предложение ООО «ОПТИМ-КРАН»



www.optim-crane.ru
mail: info@optim-crane.ru
тел.: +7 (4012) 310780
факс: +7 (4012) 310779

ООО "ОПТИМ-КРАН"
238340, Россия
Калининградская обл.
г. Светлый, ул. Дружбы, 1

Исх. № 471/08-01 от 06.11.2018 г.

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

Г.Москва

Реконструкция Рыбинской ГЭС.
Водосбросная плотина № 2
Установка крана г/п 2х30 т+3,2т.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

1. Основные моменты

- Основные параметры и размеры крана соответствуют техническому заданию Заказчика и настоящей спецификации.
- Краны мостовые электрические являются элементами системы нормальной эксплуатации

Поставляемый кран соответствует требованиям технической и действующей в России нормативной документации:

- технического задания;
- комплекта технической документации, утвержденной в установленном порядке;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);

3. Компания ОПТИМ-Кран оставляет за собой право вносить некоторые изменения в конструкцию, указанную в настоящей спецификации, но данные изменения не будут влиять на номинальные характеристики кранов.

2. Требования к конструкции кранов

2.1. Конструкция крана отвечает требованиям стандартов, норм и правил безопасности:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
- Природоохранное законодательство и требования санитарных норм и правил Российской Федерации.
- Правила устройства электроустановок. Правила пожарной безопасности.
- Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.
- ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.
- ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования.
- Технический регламент таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».
- Технический регламент таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
- Технический регламент таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Передача указанных правил и ГОСТов или выдержек из них осуществляется при заключении контракта.

2.3. Конструкция кранов обеспечивает возможность их монтажа и ремонта узловым методом.

2.4. Краны оборудованы приборами и устройствами безопасности в соответствии с требованиями «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности».

Технические требования на кран КМ г/п 2х30т+3,2т.

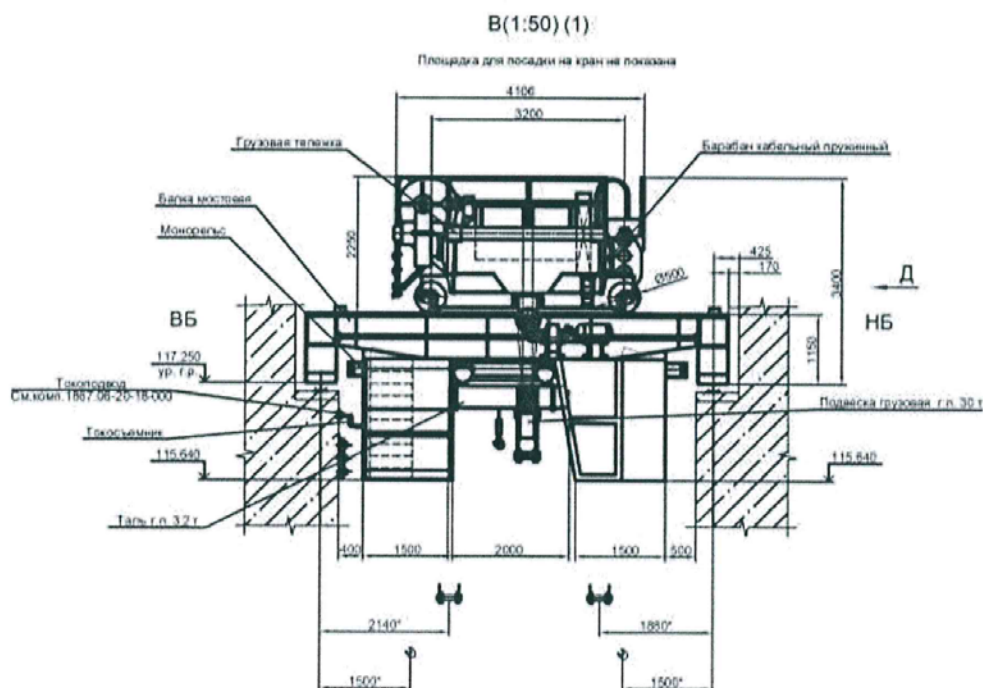
Завод изготовитель	Оптим-Кран
Группа классификации (режима) по ИСО 4301/1: крана механизмов: подъем передвижение крана	А 2 / МЗ (ПВ 15%) М 3 (ПВ 15%) М 3 (ПВ 15%)
Грузоподъемность, т	2 x 30

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Имп. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	18

1867.06-20-17-000 ПЗ

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЙ ВИД КРАНА

ВСЕ ЗАДАННЫЕ ГАБАРИТЫ КРАНА, УКАЗАННЫЕ В ТЗ ЗАКАЗЧИКА, НАГРУЗКИ НА РЕЛЬС, ПОДТВЕРЖДАЮТСЯ!



Пролетная балка крана - сварная балка коробчатого сечения. На мостовых двухбалочных кранах пролетные балки крана соединяются едиными (цельными) концевыми балками, либо концевыми балками на стяжках (в зависимости от проекта). Горизонтальная площадка, расположена вдоль главной балки. Для кранов с тяжелыми режимами работы А6, А7, А8 в соответствии с требованиями правил – конструкцией предусмотрено две площадки (проходные галереи) вдоль всей длины пролетных балок. По настоящему предложению – одна проходная галерея. Горизонтальная площадка (галерея) предназначена для обслуживания приводов крана, токоподвода к грузовой тележке и размещения электрооборудования. При применении в проекте четырех приводов для передвижения крана - для обслуживания каждого привода устанавливаются площадки для их удобного обслуживания. Как правило, под пролетной балкой оснащенной проходной галереей, располагается стационарная кабина управления краном (при управлении краном из стационарной кабины). Пролетные балки и концевые балки крепятся при помощи болтовых соединений. После производства сварочных и сборочных работ, производится контрольная сборка моста крана и концевых балок, нивелировка, о чем составляется протокол предварительной сборки. Сборка балок моста выполняется с помощью специальных сборочных кондукторов, что обеспечивает надежную центровку элементов конструкции.

Механизм передвижения крана – мотор-редукторы производства ф. SEW-Eurodrive или SIEMENS.

Грузовая тележка механизмы -- производства ф. SEW-Eurodrive или SIEMENS.

Панели управления приводами крана -- производства ф. SEW-Eurodrive или SIEMENS.

Колеса для передвижения кранов представляют собой двухребордные колеса, исключаящие сход колеса с рельса. Цилиндрические буксы для удобного обслуживания колес.

Грузовая тележка предназначена для выполнения грузоподъемных операций и представляет собой стандартную, конструкцию, выполненную на современном уровне для использования в металлургическом производстве.

Предлагаемая конструкция, полностью удовлетворяет требованиям эксплуатации в непрерывном производстве, для точного позиционирования груза и последним требованиям по безопасности.

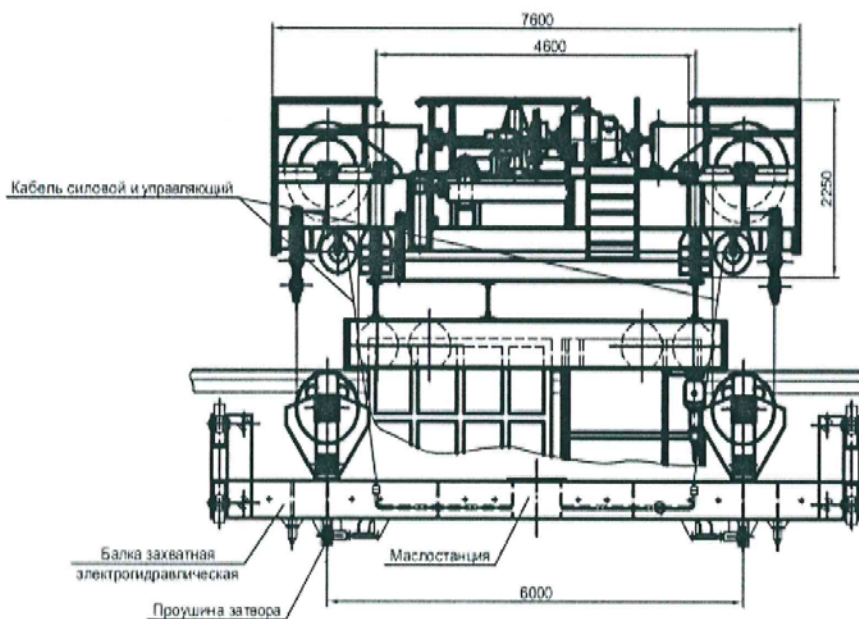
Тележка состоит из следующих основных частей построенной по классической схеме:

1. – рамы, где располагаются все механизмы и оборудование;
2. - механизма подъема (таль не используется в качестве подъема);
3. - крюковой подвески – 2 шт.

На раме тележки установлены также кабельные барабаны 2 шт. для питания траверсы.

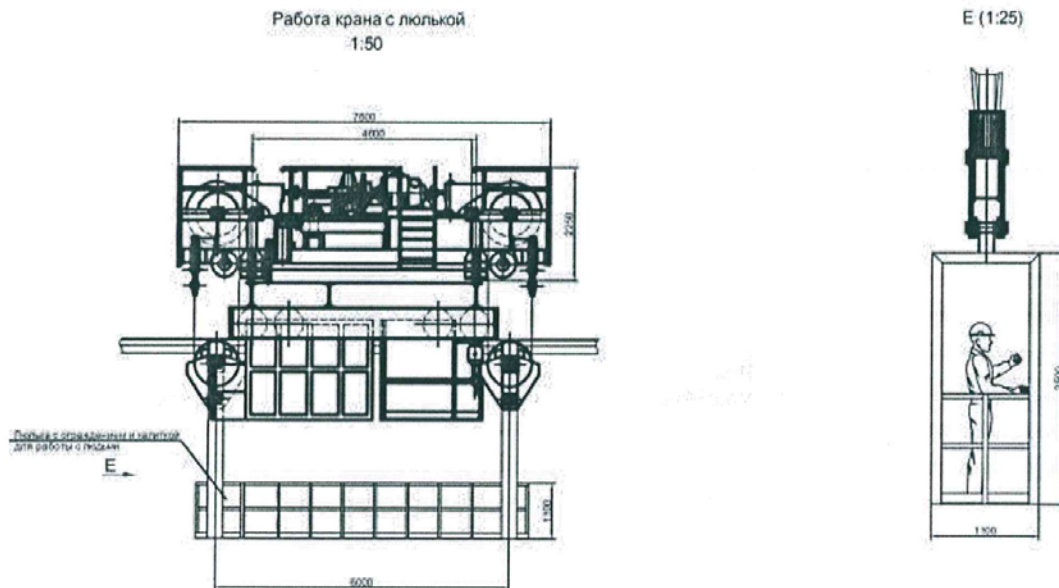
На раме тележки установлен кабельные барабаны для питания навесной захватной балки.

ЗАХВАТНАЯ БАЛКА: размеры, функции, нами подтверждаются.



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

ЛЮЛЬКА С ОГРАЖДЕНИЯМИ И КАЛИТКОЙ ДЛЯ РАБОТЫ С ЛЮДЬМИ: размеры, функции, нами подтверждаются.



Электропитание крана осуществляется от сети трехфазного тока напряжением 380В, частотой 50Гц через троллеи. Питание крана на электрооборудование подается через вводное устройство. При использовании частотной системы управления обеспечивается плавное, бесступенчатое регулирование скорости приводов крана в диапазоне 10 ... 100% номинальной скорости. Панели управления приводами крана производства ф. SEW-Eurodrive или SIEMENS. Все электрические приборы и кабели обозначены маркировкой в соответствии с обозначением в электрических схемах. Электрооборудование размещено в шкафах управления, установленных на галерее моста крана и имеет удобный доступ для проведения профилактических и ремонтных работ.

Управление краном осуществляется из закрытой стационарной кабины. Из кабины крановщика, во всех рабочих положениях, имеется полный и безупречный обзор груза, идущих к грузовой тележке канатов и всей зоны под краном. В кабине крановщика на пульте расположены все органы управления, необходимые для управления краном. Пульт управления выполнен таким образом, чтобы управление было удобным и не затрудняло наблюдение за грузозахватным органом. Кабина управления имеет увеличенную площадь остекления, оснащена эргономичным креслом-пультом.

Пульт управления краном, оснащен надежными джойстиками, а также:

- сплит система;
- аптечка в металлическом ящике, вешалка для одежды;
- замок;
- диэлектрический ковёр на полу кабины;
- место под огнетушитель с кронштейном;
- концевой выключатель (на входной двери).

Кабина управления оснащена системой кондиционирования и отопления.

Токосъёмник к крану – ТРОЛЛЕЙНЫЙ – в комплект поставки не входит - ОПЦИЯ – ПО ЖЕЛАНИЮ ЗАКАЗЧИКА.

Приборы безопасности.

Краны оборудованы:

- ограничителями грузоподъемности, отвечающими требованиям РД 10-399-01 и регистратором нагрузочных параметров;
- аппаратами электрической защиты и блокировками;
- электрическим звуковым сигналом;
- выключателями предельного верхнего положения грузозахватного органа;
- кнопкой аварийного отключения электроприводов;
- буферами.

В конструкции крана предусмотрены лестницы, площадки, ограждения, обеспечивающие удобный и безопасный доступ ко всем механизмам и электрооборудованию. Электрооборудование крана, его установка, защитное заземление, изоляция,

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 ПЗ

Лист

21

Раздел 2. КОММЕРЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Стоимость:

Наименование	Кол-во	Цена за кол-во руб. (без учета НДС – 18 %)
Кран КМ г/п 2х30т+3,2т. Включая доставку узлов DDP, г. Рыбинск	1	16 089 300,00
ОПЦИИ		
Шеф-монтаж наладка, обучение	1	346 500,00
Полный монтаж, наладка, обучение (с г/п техникой)	1	По запросу нет требований заказчика
Люлька с ограждением и калиткой для работы с людьми	1	340 000,00
Балка захватная электрогидравлическая	1	2 912 000,00*
Токоподвод к крану	128	716 800,00

* Стоимость является ориентировочной. Информация о точной стоимости оборудования предоставляется после получения полного Технического задания на данное оборудование Поставщиком.

☞ **ДОСТАВКА** транспортом Поставщика, с оплатой всех сопутствующих затрат по транспортировке.

☞ **ОПЦИОН** – не входит в стоимость оборудования:
Подкрановый путь, тупиковые упоры.

2. Сроки с момента подписания Договора:

Наименование	Сроки
Кран КМ г/п 2х30т+3,2т.	6 – 7 месяцев
Доставка до места монтажа	3 – 4 недели
Шеф-монтаж и наладка	2 недели на кран

Точные сроки будут определены при подписании договора и уточнении сроков производства кранов.

3. Гарантии – 24 месяца, с момента монтажа и сдачи работ Заказчику.

4. УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ – при заявленной стоимости проекта.

- 50 % от общей стоимости – предварительная оплата, сразу после подписания Договора;
- 20 % от общей стоимости – промежуточный платеж, после половины срока производства кранов;
- 20 % от общей стоимости – промежуточный платеж, на момент готовности оборудования к отгрузке крана;
- 10 % от общей стоимости – окончательный платеж, по факту поставки оборудования Заказчику.

Стандартные условия оплаты за работы: 100 % стоимости – после выполнения работ.

*Данные условия оплаты являются стандартными и обсуждаемы при заключении Договора.

Если будут снижены размеры платежей, а также появятся требования по обеспечению Договора (платежей) банковскими гарантиями, стоимость необходимо скорректировать и учесть затраты.

Настоящее предложение действительно для принятия решения в срок до 06.12.2018 г.

Если при рассмотрении нашего предложения у Вас возникнут вопросы, мы в любое время в Вашем распоряжении.

С уважением,

Директор по маркетингу
ООО «ОПТИМ-КРАН»

Беклемешев С.А.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1867.06-20-17-000 ПЗ

Лист

23

Перечень использованной нормативно-технической документации

1. Федеральные нормы и правила 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)).

2. СТО 70238424.17.140.013-2010 «Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования».

3. СТО 17330282.27.140.017-2010 «Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».

4. СТО РусГидро 01.01.78-2012 «Гидроэлектростанции. Нормы технологического проектирования».

5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата	Инв. № подл.	7. ГОСТ 33173.1-2014 «Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 1. Общие положения».				
	8. ГОСТ 33173.5-2014 «Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 5. Краны мостовые и козловые».															
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-17-000 ПЗ							Лист				
												24				

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

[illegible]