

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 14. ВСП. Токоподвод крана мостового г. п. 2х30+3,2 т со стороны
верхнего бьефа

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

1867.06.02-ИОС7.2.14

Том 24



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 14. ВСП. Токоподвод крана мостового г. п. 2х30+3,2 т со стороны
верхнего бьефа

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

1867.06.02-ИОС7.2.14

Том 24

Генеральный директор

Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта

О.О. Ситнин

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
1867.06-20-18-000 ЭП	Токоподвод крана мостового г.п. 2х30 т + 3,2 т. Ведомость эскизного проекта	1 лист
1867.06-20-18-000 ВО	Токоподвод крана мостового г.п. 2х30 т + 3,2 т. Чертеж общего вида	1 лист
1867.06-20-18-000 ПЗ	Токоподвод крана мостового г.п. 2х30 т + 3,2 т. Пояснительная записка	13 листов

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
1						
2						
3			<u>Документация общая</u>			
4						
5			Вновь разработанная			
6						
7	A1	1867.06-20-18-000 ВО	Чертеж общего вида	1		
8	A4	1867.06-20-18-000 ПЗ	Пояснительная записка	13		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.

Пров.

Гл. спец.

Н. контр.

Утв.

Разгуляев

Плужникова

Воронов

Прохорова

Китайский

1867.06-20-18-000 ЭП

Токоподвод крана

мостового г.п. 2х30 т +3,2 т

Ведомость эскизного проекта

Лит.

Э

Лист

Листов

1

АО

"Институт Гидропроект"

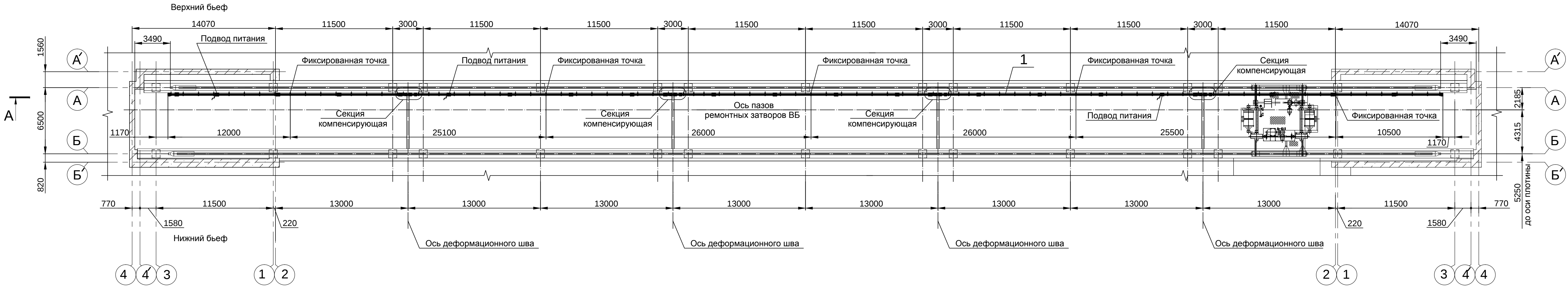
г. Москва

ОМОНР

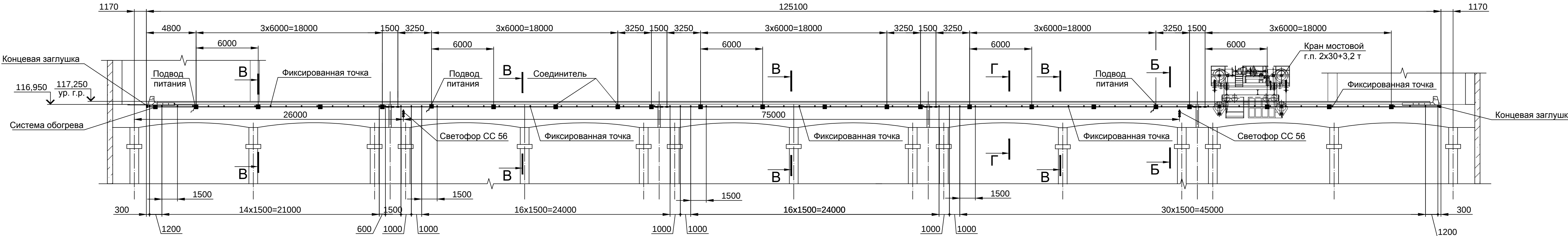
2017 г.

Формат А4

План на отм. 117,250



A-A

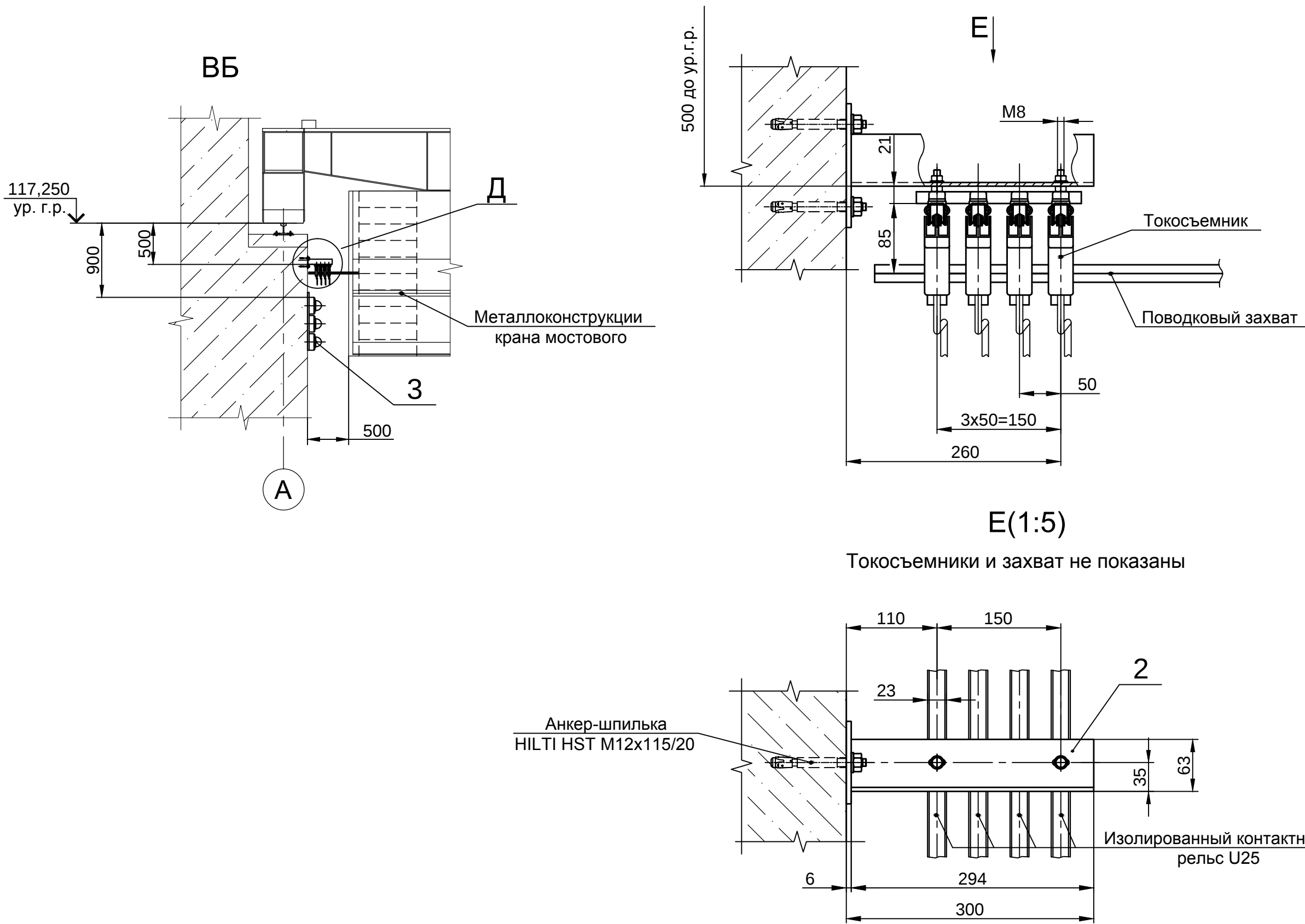


Б-Б(1:50)

Д(1:5)

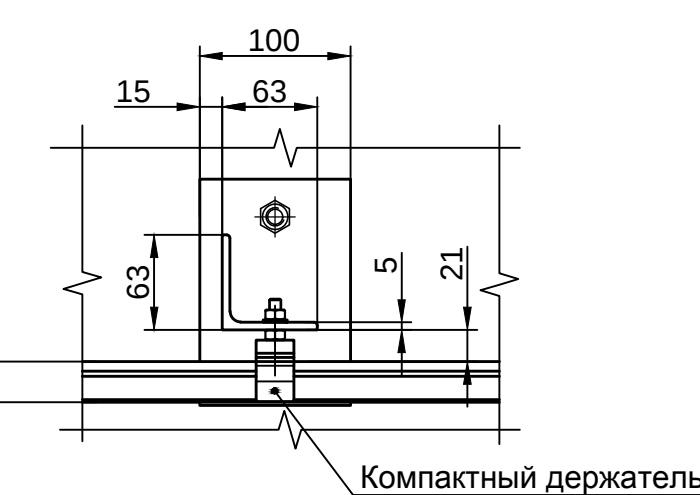
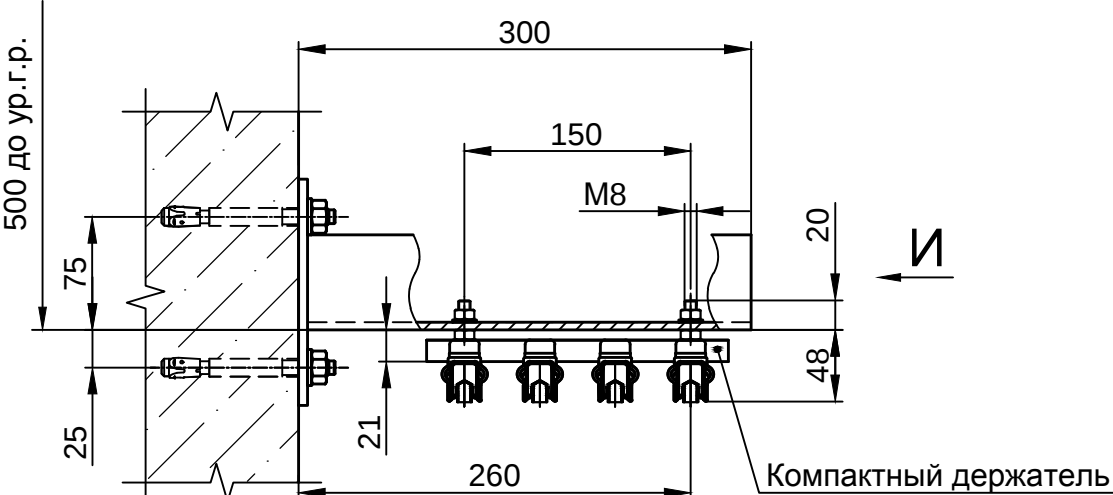
В-В(1:5)

Ж(1:5)



Г-Г(1:5)

И(1:5)



Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг		Примеч.
			Ед.	Общая	
1	Токоподвод к крану мостовому	1		280	Изолированные контактные рельсы U25, L = 125,1 м
2	Кронштейн	87	2,2	191	СтЗпс5 ГОСТ 535-2005
3	Светофор СС 56, красный	6	1,4	8,4	ТУ 16-635.591-80
	Прочее			30	
Итого:				510	

- Изготовление, монтаж и приемка металлоконструкций по РД 34.02.028-2007.
- Защиту от коррозии производить в соответствии с РД ГМ -01-02.
- Длина линии и состав токоподвода могут быть уточнены на следующих стадиях проектирования.
- Масса элементов системы обогрева токопровода в общую массу не включена.
- Размеры для справок.

Комплект	Объект	Группа условий эксплуатации лакокрасочного покрытия	Кол.	Главный инженер проекта
1867.06-20-18-000 ЭП	Реконструкция Рыбинской ГЭС. Водосборная плотина №2	1	1	Ситнин

1867.06-20-18-000 ВО				1867.06-20-18-000 ВО		
Токоподвод крана мостового г.п. 2х30+3,2 т				Токоподвод крана мостового г.п. 2х30+3,2 т		
Чертеж общего вида				Чертеж общего вида		
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.	Ролдугина				3	См.табл.
Пров.	Нюшенкова					1:200
Гл. спец.	Воронов				Лист	Листов 1
Зав.гр.	Разгуляев					
Н.контр.	Прохорова					
Утв.	Китайский					



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

**РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС
ВОДОСБРОСНАЯ ПЛОТИНА № 2.**

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

Пояснительная записка

1867.06-20-18-000 ПЗ

1 Введение

Настоящий проект выполнен в рамках Договора № 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 комплексной реконструкции водопропускных гидротехнических сооружений Рыбинской ГЭС.

В проекте рассмотрены существующее положение и основные конструктивные решения по установке токоподвода крана мостового г.п. 2х30+3,2 т водосбросной плотины №2 Рыбинской ГЭС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-18-000 ПЗ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2 Назначение конструкции

Токоподвод служит для электроснабжения, расположенного на плотине №2 крана мостового г.п. 2х30+3,2 т, предназначенного для маневрирования ремонтными затворами верхнего бьефа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-18-000 ПЗ					Лист
										4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3 Техническая характеристика крана

Таблица 1

Техническая характеристика крана мостового г.п. 2х30+3,2 т

Наименование параметра	Значение параметра
Группа классификации (режима) крана по ИСО 4301/1:	A1
Группа классификации (режима) механизмов по ИСО 4301/1:	
главный подъем	M3
вспомогательный подъем	M3
передвижение крана	M3
передвижение тали	M3
Грузоподъемность, т:	
главный подъем	2х30
вспомогательный подъем	3,2 (электрическая таль)
Высота подъема, м:	
главный подъем	29
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 тали не более, м/с (м/мин)	0,2 (12)
Диапазон регулирования рабочих скоростей (в меньшую сторону):	
основного подъема	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

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

1867.06-20-18-000 ПЗ

Лист

5

Напряжение питающей сети, В	380
Частота, Гц	50
Система токоподвода крана	безопасный троллейный шинопровод
Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254-2015 (не ниже)	IP 54
Климатическое исполнение крана и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69	У1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-18-000 ПЗ					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

требованиям к безопасности шинопроводов, защищенных от соприкосновения согласно DIN VDE 0470, часть 1 (EN 60 529), со степенью защиты IP 23 в подвешенном состоянии.

Изолированные контактные рельсы U 25 имеют допуски SEV и CSA, соответствуют российским и международным нормам и предписаниям, требованиям ПУЭ (глава 1,7) и ГОСТ 24752-81. Изолированный профиль, в котором размещены различные профили контактного рельса, обеспечивает высокий уровень изоляции и максимальную безопасность.

Изолированные контактные рельсы U 25 – высокотехнологичное электрооборудование, отвечающее современным требованиям, предъявляемым к системам токоподвода подвижных устройств, предусматривающую работу с подъемными сооружениями, снабженными частотно-регулируемыми приводами.

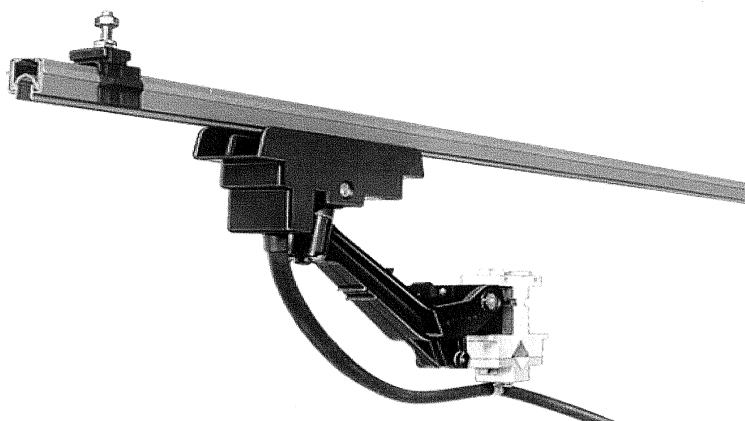


Рисунок 2 - Изолированный контактный рельс U 25

Настоящим проектом предусмотрена установка троллейного шинопровода длиной 215 метров, состоящего из секций, состыкованных между собой с помощью винтовых соединителей. Для крепления контактных рельсов используются компактные держатели и изолированные подвесы с двумя установочными клеммами, которые закреплены на кронштейнах при помощи винтов. В свою очередь кронштейны, выполненные из равнополочного уголка, располагаются на вертикальной плоскости железобетонной подкрановой балки и закреплены на ней с помощью анкерных шпилек HILTI HST M12 (черт. № 1867.06-20-18-000 ВО).

Напряжение от контактных рельсов к крану передается через скользящие контакты токосъемников, перемещение которых осуществляется с помощью

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1867.06-20-18-000 ПЗ			Лист
								8

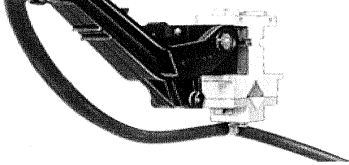


Рисунок 2 - Изолированный контактный рельс U 25

Настоящим проектом предусмотрена установка троллейного шинопровода длиной 215 метров, состоящего из секций, состыкованных между собой с помощью винтовых соединителей. Для крепления контактных рельсов используются компактные держатели и изолированные подвесы с двумя установочными клеммами, которые закреплены на кронштейнах при помощи винтов. В свою очередь кронштейны, выполненные из равнополочного уголка, располагаются на вертикальной плоскости железобетонной подкрановой балки и закреплены на ней с помощью анкерных шпилек HILTI HST M12 (черт. № 1867.06-20-18-000 ВО).

Напряжение от контактных рельсов к крану передается через скользящие контакты токосъемников, перемещение которых осуществляется с помощью

поводковых захватов, установленных непосредственно на кране.

Для подачи напряжения на контактные рельсы настоящим проектом предусмотрен линейный ввод, расположенный в начале линии. В зоне деформационного шва устанавливается деталь расширения. Концы контактных рельсов защищены концевыми заглушками.

Для надежной эксплуатации крана при отрицательных температурах окружающего воздуха настоящим проектом предусмотрена система обогрева шинопровода, состоящая из греющих кабелей и панели управления. Данная система предотвращает обледенение контактных рельсов, которое препятствует передвижению токосъемников и нарушает электрический контакт.

Для сигнализации о наличии напряжения на шинопроводе проектом предусмотрена установка троллейных указателей.

Состав токоподвода приведен в Приложении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-18-000 ПЗ					Лист
										9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 Приложение



ООО "СИЛОВЫЕ ЛИНИИ"

19020 г. Санкт-Петербург, пр. Нарвский
д. 22 лит. А пом. 340А
телефон/факс: (812) 448-58-20
телефоны: (812) 448-58-20
internet: www.powerlines.ru
e-mail: mail@powerlines.ru
ОКПО 74765008
ИНН/КПП 7839041314/783901001

АО "Институт Гидропроект"

Заведующий группой
К. Л. Разгуляев
тел.: +7 (495) 7414492
e-mail: k.razgulyaev@hydroproject.ru

29.11.18	№	K3.56810
на №	от	29.11.18

Коммерческое предложение

Уважаемый Кирилл Леонидович,

Сообщаем Вам о готовности поставить изолированные контактные рельсы U 25/90AE.

Подключенное устройство - кран с заявленной мощностью 60 кВт.

Основные характеристики системы: Длина линии - 125 м; Ток длительного действия изолированного контактного рельса - 230 А; Количество проводников: 3РН + РЕ; Шаг подвеса - 1,5 м; Схема подключения - питание на стыке; Материал проводника - алюминий, контактная поверхность из нержавеющей стали; Температура эксплуатации - от -40 до +40 град.С; Кронштейны - покупаются отдельно; Система обогрева для предотвращения обледенения медных шин - нет; Ремонтные зоны - нет; Степень защиты шинопровода - IP23.

№	Наименование	Кол-во	Ед.	Цена без НДС	Цена с НДС, EUR.	Сумма с НДС, EUR.
1	Контактный рельс изолированный U 25/90 AE -6 РН	63	шт	69.79	82.35	5 188.19
2	Контактный рельс изолированный U 25/90 AE -6 РЕ	21	шт	69.79	82.35	1 729.40
3	Установочная клемма USK 25 K4	8	шт	4.89	5.77	46.16
4	Крышка концевая UK 25-L	8	шт	3.12	3.68	29.45
5	Питание UEG 25 AE K4	4	шт	32.83	38.74	154.96
6	Жесткий соединитель UV 25 AE K4	80	шт	11.69	13.79	1 103.54
7	Подвес компактный KA 25/4 K4	84	шт	8.13	9.59	805.85
8	Смазка для контактов CONTACTIN GM	1	шт	11.22	13.24	13.24
9	Токоъемник двойной KDSTL 120 PH	3	шт	174.20	205.56	616.67
10	Токоъемник двойной KDSTL 80 PE	1	шт	186.50	220.07	220.07
11	Держатель токоъемника UM 12	1	шт	18.86	22.25	22.25
ИТОГО с НДС:						9 929.78
Сумма НДС:						1 514.72

Стоимость продукции составляет: **9 929.78 EUR.**

Девять тысяч девятьсот двадцать девять евро 78 центов

50% предоплата, 50% по факту готовности к отгрузке со склада Поставщика. Оплата в рублях по курсу ЦБ РФ на день оплаты. Срок поставки - 40...80 рабочих дней. Базис поставки - склад транспортной компании в г. Москва. Гарантия на продукцию - 2 года.

С уважением,
Генеральный директор

Н.Г.Миронова

Исполнитель:

181522-A (3.00056810)

стр. 1/1

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

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

1867.06-20-18-000 ПЗ

Лист

10

ООО "СИЛОВЫЕ ЛИНИИ"
190020 г. Санкт-Петербург, пр. Нарвский
д. 22 лит. А пом. 340А
телефон/факс: (812) 448-58-20
телефоны: (812) 448-58-20
internet: www.powerlines.ru
e-mail: mail@powerlines.ru
ОКПО 74765008
ИНН/КПП 7839041314/783901001

АО "Институт Гидропроект"
Заведующий группой
К. Л. Разгуляев
тел.: +7 (495) 7414492
e-mail: k.razgulyaev@hydroproject.ru

10.12.18	№	K3.57000
на №	от	10.12.18

Коммерческое предложение

Уважаемый Кирилл Леонидович,

Сообщаем Вам о готовности поставить комплект для обогрева четырех шин U25, длина каждой - 125 метров.

Все контура (длина каждого в данном случае - 126 метров) подключаются к сети ~ 220 Вольт параллельно.

Тепловыделение с метра греющего кабеля ~ 15,24 Ватт, ток для каждого контура ~ 8,73 Ампер.

№	Наименование	Кол-во	Ед.	Цена без НДС	Цена с НДС, EUR.	Сумма с НДС, EUR.
1	Греющий кабель EYE 260 5336, 0.2 Ом/м 170719	504	м	8.20	9.68	4 876.70
2	Панель управления системой обогрева с таймером 220 В 50 А 107255	1	шт	1 398.08	1 649.73	1 649.73
3	Узел ввода греющего кабеля UEN 25-L 170257	8	шт	40.58	47.89	383.08
4	Соединительный материал для системы обогрева (компл) 195291	8	шт	2.25	2.66	21.24
ИТОГО с НДС:						6 930.75
Сумма НДС:						1 057.23

Стоимость продукции составляет: **6 930.75 EUR.**

Шесть тысяч девятьсот тридцать евро 75 центов

50% предоплата, 50% по факту готовности к отгрузке со склада Поставщика.

Оплата в рублях по курсу ЦБ РФ на день оплаты.

Срок поставки - 40...80 рабочих дней.

Доставка до склада транспортной компании в г. Москва осуществляется за счет поставщика.

Гарантия на продукцию - 2 года.

С уважением,
Генеральный директор

Н.Г.Миронова

Исполнитель:

181522-A (3.00057000)

стр. 1/1

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	-------------	--------------

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

1867.06-20-18-000 ПЗ

Лист

11

Перечень использованной нормативно-технической документации

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));

ГОСТ 24752-81 Шинопроводы троллейные напряжением до 1000 В.
Общие технические условия;

"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ);

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования";

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP);

ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Термины и определения;

ГОСТ ИСО 7752-5-95 Краны мостовые и козловые. Органы управления.

Расположение и характеристики;

ГОСТ 27584-88 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1867.06-20-18-000 ПЗ					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

[illegible]