

Акционерное общество

«ИГХолдинг Рус»

<http://www.ighrus.com>

СРО-П-161-09092010 от 09.04.2018



КАМСКАЯ ГЭС

**РАЗРАБОТКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ С
ЗАМЕНОЙ ГРЕЙФЕРНЫХ КРАНОВ № 2 И 3 КАМСКОЙ ГЭС**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГРЕЙФЕРНЫХ КРАНОВ
№ 2 И 3, ЗАХВАТОВ И ТРОЛЛЕЙ КАМСКОЙ ГЭС**

631.03.01-РД.ТЗ

2024 г.

Акционерное общество

«ИГХолдинг Рус»

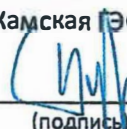
<http://www.ighrus.com>

СРО-П-161-09092010 от 09.04.2018



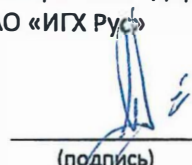
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора -
Главный инженер филиала ПАО «РусГидро» -
«Камская ГЭС»

 / А.И. Бурнышев
(подпись)
«04» 09 2024 г.
(дата)

УТВЕРЖДЕНО:

Генеральный директор
АО «ИГХ Рус»

 / П.В. Шестопалов
(подпись)
«04» 09 2024 г.
(дата)

КАМСКАЯ ГЭС

**РАЗРАБОТКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ С
ЗАМЕНОЙ ГРЕЙФЕРНЫХ КРАНОВ № 2 И 3 КАМСКОЙ ГЭС**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГРЕЙФЕРНЫХ КРАНОВ
№ 2 И 3, ЗАХВАТОВ И ТРОЛЛЕЙ КАМСКОЙ ГЭС**

631.03.01-РД.ТЗ

Главный инженер проекта АО «ИГХ Рус»



А.С. Березинский

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024 г.

Содержание

1. Основные положения.....	3
2. Краткое описание объекта.....	4
3. Основные характеристики существующих кранов	6
4. Основные характеристики вновь изготавливаемых кранов.....	9
5. Основные параметры и размеры грейферных кранов	12
6. Грейферный захват.....	13
7. Приборы безопасности крана.....	14
8. Требования к электрооборудованию.....	15
9. Освещение	18
10. Требования к материалам, изготовлению и конструкции.....	19
11. Требования к стандартизации, технологичности и унификации.....	23
12. Эргономические требования	25
13. Маркировка, упаковка и консервация	27
14. Комплектность поставки	28
15. Правила приемки и методы контроля	30
16. Транспортирование и гарантии изготовителя	32
Приложение 1. Габаритный чертеж существующих грейферных кранов.....	33
Приложение 2. Токоприемники	34
Приложение 3. Контрольные груза	35
Таблица регистрации изменений.....	38

Согласовано		

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

						631.03.01-РД.ТЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Техническое задание на изготовление грейферных кранов № 2 и 3, захватов и троллей Камской ГЭС			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хомич								Р	2	38
Проверил	Кудринский								АО «ИГХ Рус» Москва 2024 г. 		
Н.контр.											
Утв.	Березинский										

1. Основные положения

Рабочая документация на изготовление грейферных кранов № 2 и 3, захватов и троллей Камской ГЭС разработана на основании Договора № 1180-339-2023 от 28.12.2023 г. между ПАО «РусГидро» и АО «ИГХ Рус».

В настоящем документе представлено техническое задание на изготовление грейферных кранов № 2 и 3, троллей и вариантная проработка грейферных захватов Камской ГЭС, согласно техническому заданию к Договору № 1180-339-2023 от 28.12.2023 г. «Технические требования на разработку рабочей документации по модернизации с заменой грейферных кранов № 2 и 3 Камской ГЭС».

Настоящее техническое задание включает в себя сведения о составе изготавливаемого оборудования, его общие технические характеристики, описания устройств и принцип действия, а также включает некоторые технические вопросы по изготовлению, доставке, и хранению оборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №						
						631.03.01-РД.ТЗ	Лист	
							3	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата			

2. Краткое описание объекта

2.1. Гидротехнические сооружения Камской ГЭС расположены по адресу: г. Пермь, ул. Соликамская, д.329, Территория Камской ГЭС (Россия, Пермский край).

Камская ГЭС представляет собой низконапорную русловую гидроэлектростанцию (здание ГЭС входит в состав напорного фронта). Назначение комплекса ГЭС Камской ГЭС – транспортно-энергетическое.

Класс всех ГЭС - I.

Отметка НПУ: +108,50 м.

2.2. Климатические условия определены согласно СП 131.13330.2020:

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -38°C.

Температура воздуха наиболее теплого месяца +24,4°C.

Средняя годовая температура +6,9°C.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 78%.
Количество осадков за ноябрь-март – 195мм.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 68%.
Количество осадков за апрель-октябрь – 441мм.

2.3. Основные климатические характеристики согласно СП 20.13330.2016:

Снеговой район: V. Нормативное значение веса снегового покрова: 2,5 кПа.

Ветровой район: I. Нормативное значение ветрового давления: 0,23 кПа.

2.4. Сейсмичность района строительства – 7 баллов (согласно СП 14.13330.2018, карта ОСР-2015-С).

2.5. В состав основных сооружений гидроузла входят:

- водосливная железобетонная плотина, совмещенная со зданием ГЭС;
- русловая и пойменная грунтовая плотины;
- судоходный двухниточный 6-камерный шлюз;
- открытые распределительные устройства с напряжением 110-220 кВ.

Общая протяженность сооружений по напорному фронту составляет 2,5 километра.

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	<div>631.03.01-РД.ТЗ</div>	Лист
							4

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм



Рисунок 1 – Рабочая зона грейферных кранов

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

Изм.	Колун	Лист	Недрж	Подп.	Дата

3. Основные характеристики существующих кранов

3.1. Грейферные краны г.п. 2х20/2х10т располагаются на водосливной плотине и предназначены для маневрирования грейферными захватами, при помощи которых производится очистка предтурбинных сороудерживающих решеток от затопленной древесины, мусора и других плавающих предметов.

Рабочая температура окружающей среды от минус 40°С до плюс 40°С.

Проезд кранов осуществляется по продольным путям, проложенным по плотине на отметке +111,0 м. Краны передвигаются по рельсовому пути, с расстоянием между рельсами – 7 м. Работа грейферного захвата осуществляется на расстоянии 3,1 м от оси ног крана верхнего бьефа.

На плотине установлено два грейферных крана, обслуживающие водопропускные отверстия по длине всей плотины. Существующие краны №2 и 3 подлежат полной замене, как отработавшие эксплуатационный срок.

На плотине, над грейферными кранами 2х20/2х10т, также располагаются три крана г.п. 250/30т, предназначенные для обслуживания механического оборудования плотины.

3.2. Существующий грейферный захват подвешен к четырем, попарно работающим, подвескам крана: две центральные подвески г.п. 2х10т служат для опускания захвата, а крайние подвески г.п. 2х20т производят закрытие и подъем грейферного захвата.

Длина обслуживаемого пролета в свету – 12 м. Для обеспечения хода грейферного захвата, в пролете предусмотрены пазы с направляющими. Общая длина паза – 13,2м, ширина – 1,2м. Отметка верха закладных частей находится на +111,0 м, отметка порога на +82,5 м.

Общая высота подъема захвата составляет – 35м.

Основные габариты существующего крана обозначены в Приложении 1.

3.3. Предметы, захваченные грейфером, собираются в специальные гондолы, установленные на бычках с верхнего бьефа в пролетах гидроагрегатов.

3.4. Существующие грейферные краны состоят из следующих основных узлов:

1. Портал крана – представляет собой сварную раму с укороченной ногой, расположенной с верхнего бьефа. Опираение происходит на четыре ходовых колеса Ø700 мм. Таким образом, отметка ног крана, расположенных с нижнего бьефа, находится на +111,08 м, а отметка ног крана, расположенных с верхнего бьефа на 113,58 м. Разница высот составляет 2,5м.
2. Два стационарных механизма подъема, установленных на ригелях портала.
3. Помещение будки, защищающей механизмы крана от атмосферных осадков.
4. Механизм передвижения крана с жесткой механической связью между ведущими колесами.
5. Кабина управления краном, установленная на ноге портала, расположенной с нижнего бьефа.

Инов. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	<p>расположенной с верхнего бьефа. Опираение происходит на четыре ходовых колеса Ø700 мм. Таким образом, отметка ног крана, расположенных с нижнего бьефа, находится на +111,08 м, а отметка ног крана, расположенных с верхнего бьефа на 113,58 м. Разница высот составляет 2,5м.</p> <p>2. Два стационарных механизма подъема, установленных на ригелях портала.</p> <p>3. Помещение будки, защищающей механизмы крана от атмосферных осадков.</p> <p>4. Механизм передвижения крана с жесткой механической связью между ведущими колесами.</p> <p>5. Кабина управления краном, установленная на ноге портала, расположенной с нижнего бьефа.</p>								
			631.03.01-РД.ТЗ						Лист		
									6		
Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата						

6. Два противоугонных захвата клещевого типа, расположенных на затяжках портала.
7. Грейферного захвата, подвешенного к крану.

3.5. Управление электроприводами механизмов крана централизованное, дистанционное и производится из кабины крановщика посредством барабанных контроллеров. Кабина утеплена и оборудована электропечами.

Вход в кабину управления и на площадку портала находится со стороны ног портала расположенных с нижнего бьефа. Люк, ведущий на площадку портала, защищен блокировкой, отключающей ток к электродвигателям механизмов крана при открывании крышки люка.

Механизм передвижения крана снабжен блокировками, отключающими электродвигатель механизма при подходе крана к концевому упору, а также при сближении двух кранов на расстояние 0,5 м. На случай отказа блокировок на кране предусмотрено четыре пружинных буфера.

Питание крана осуществляется при помощи жестких троллей, находящихся со стороны ног крана расположенных с верхнего бьефа.

Кран оборудован прожекторами и глубинным излучателем, а также красными охранными фонарями и сигнальной сиреной.

Питание электрооборудования крана осуществляется на напряжении 500В от Щита 500В, расположенного в здании ГЭС. Питание каждого крана снимается со своей секции троллей правого и левого берега.

Тролlei кранов выполнены из стального равнополочного уголка 50мм. Длина одной секции фазы тролlei каждого крана – 140м. Крепление троллей выполнено на фиксирующих опорах, закреплённых через изоляторы к сварным конструкциям, крепящимся к фундаментным двутаврам подкрановых путей.

Токоприемники типа ТКН-9А-2У1 (Приложение 2).



Рисунок 2 – конструкция и крепление троллей

Инв. № подл.	Подп. и дата.					Взам. инв. №
						
Рисунок 2 – конструкция и крепление троллей						
						Лист
631.03.01-РД.ТЗ						
Изм.	Колуч	Лист	Подрк	Подп.	Дата	7

3.6. Основные характеристики существующего крана

Группа классификации (режима работы), ГОСТ25546-82	4К (переведен в редко используемые)
Температурный режим	От -40°С до +40°С
Грузоподъемность главного механизма, т	2х20
Грузоподъемность вспомогательного механизма, т	2х10
Скорость подъема (для обоих механизмов), м/мин	5,0
Скорость передвижения крана, м/мин	20
Вес крана, т	60
Вес грейферного захвата, т	12*
Вес поднимаемого груза, т	20
Пролет крана, м	7
База крана, м	9,9
Тип рельса, ГОСТ 4121-96	КР70
Высота крана от головки рельса, м	10,4
Высота подъема, м	35
Скоростной напор ветра:	
- рабочего состояния, кг/м ²	25
- нерабочего состояния, кг/м ²	100
Мощность приводов крана:	
- Главный подъём, кВт	45
- Вспомогательный подъём, кВт	22
- Механизм передвижения, кВт	11
Привод механизмов крана – машинный, от электродвигателей трехфазного тока напряжением 500 Вольт.	

* - вес захвата был уменьшен с 20т до 12т в следствии модернизации.

Изм.	Колун	Лист	Подж	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
Изм.	Колун	Лист	Подж	Подп.	Дата		
Изм.	Колун	Лист	Подж	Подп.	Дата		8

4. Основные характеристики вновь изготавливаемых кранов

4.1. Грейферные краны №2 и3 подлежат демонтажу, утилизации и полной замене. Вновь изготавливаемые краны должны соответствовать требованиям настоящего ТЗ, запроектированы с учетом актуальных норм и требований, использовать современные материалы и функционал. Новые краны должны разрабатываться на базе унифицированных и типовых узлов, деталей, по НТД предприятия-изготовителя.

При проектировании и изготовлении кранов должны быть учтены требования РД РосЭК 10-КР-01 «Правила проектирования, устройства и изготовления грузоподъемных кранов», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» от 18 октября 2011 г. N 823, ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» утвержденные Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020г. №461».

Назначение вновь изготавливаемого крана - очистка сороудерживающих решеток от плавающего и подтопленного мусора, мусора находящегося на дне пролета.

4.2. В комплект поставки крана должны входить:

- портал крана;
- стационарный механизм подъема;
- помещение механизма;
- механизм передвижения крана;
- кабина управления краном;
- противоугонные захваты;
- грейферный захват;
- переходные звенья для установки контрольных грузов;
- комплект электрооборудования;
- токоподвод к крану с токосъемниками;
- ЗИП, достаточный для обеспечения работоспособности на гарантийный срок, а также перечень состава ЗИП на весь срок эксплуатации;
- комплект документации на кран, указанной в п.14.

4.3. Изготавливаемые краны должны быть рассчитаны на регулярное использование в течение всего года. Механизмы крана должны сохранять работоспособность при температуре окружающего воздуха от -40°С до +40°С. Климатическое исполнение механизма – У1 по ГОСТ 15150-69.

Класс нагружения – тяжелый. Номинальная грузоподъемность крана должна учитывать установленный грейферный захват с весом поднимаемого груза (топляк, бревна, иной мусор) и быть не менее 40т.

Инов. № подл.	Взам. инв. №					Лист																					
	Подп. и дата.																										
<p>– ЗИП, достаточный для обеспечения работоспособности на гарантийный срок, а также перечень состава ЗИП на весь срок эксплуатации;</p> <p>– комплект документации на кран, указанной в п.14.</p> <p>4.3. Изготавливаемые краны должны быть рассчитаны на регулярное использование в течение всего года. Механизмы крана должны сохранять работоспособность при температуре окружающего воздуха от -40°С до +40°С. Климатическое исполнение механизма – У1 по ГОСТ 15150-69.</p> <p>Класс нагружения – тяжелый. Номинальная грузоподъемность крана должна учитывать установленный грейферный захват с весом поднимаемого груза (топьяк, бревна, иной мусор) и быть не менее 40т.</p>																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>Подж</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата	<table><tr><td rowspan="3">631.03.01-РД.ТЗ</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>9</td></tr></table>	631.03.01-РД.ТЗ		9
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата																						
631.03.01-РД.ТЗ																											
	9																										

Эксплуатация крана предусмотрена на открытом воздухе, в среде повышенной влажности. В соответствии с этим, механизм крана должен находиться в закрытом помещении и иметь защитные кожухи, электрооборудование крана иметь изоляцию не менее – IP54. Грейферный захват, грузовые канаты и блочные подвески должны быть рассчитаны на эксплуатацию в воде.

4.4. Ввиду длительного срока эксплуатации, влияния климатических факторов и деформационных напряжений, троллеи существенно деформированы по длине, конструкции покрыты ржавчиной. Изоляторы находятся в неудовлетворительном состоянии – на многих нарушено внешнее покрытие. Необходимо выполнить полную замену металлических троллей, крепёжных элементов и всех изоляторов на аналогичные. Крепёжные конструкции к подкрановым двутаврам - не заменяются (см. рис. 2).

4.5. Основные характеристики вновь изготавливаемых кранов

Группа классификации (режима работы), ГОСТ 34017- 2016	Не менее А4
Температурный режим	От -40°С до +40°С
Климатическое исполнение, ГОСТ 15150-69	У1 (на открытом воздухе)
Номинальная грузоподъемность, т	не менее 40
Количество точек подвеса	Зависит от типа захвата
Высота подъема, м	35
Скорость подъема (для обоих механизмов), м/мин	5,0
Скорость передвижения крана, м/мин	20
Установленная мощность, кВт	не более 80
Вес поднимаемого груза, т	20
Пролет крана, м	7
Разность опор крана между верховым и низовым путями, м	2,5
Тип рельса, ГОСТ 4121-96	КР70
Система токоподвода	Троллеи
Род тока	Трёхфазный, переменный 400В/50Гц
Степень защиты эл. оборудования	не менее – IP54
Управление краном	Местное, из кабины
Скоростной напор ветра:	
- рабочего состояния, кг/м ²	25
- нерабочего состояния, кг/м ²	100
Привод механизмов крана – машинный, от электродвигателей трехфазного тока напряжением 400 Вольт.	

Взам. инв. №	Подп. и дата.	Род тока						Трехфазный, переменный 400В/50Гц			
		Степень защиты эл. оборудования						не менее – IP54			
		Управление краном						Местное, из кабины			
		Скоростной напор ветра:									
		- рабочего состояния, кг/м²						25			
		- нерабочего состояния, кг/м²						100			
		Привод механизмов крана – машинный, от электродвигателей трехфазного тока напряжением 400 Вольт.									
Инв. № подл.							631.03.01-РД.ТЗ				Лист
											10
	Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата					

4.6. Срок службы кранов должен составлять не менее 30 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч	Лист	Подрк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ		Лист
								11

5. Основные параметры и размеры грейферных кранов

На расстоянии 1,6м от ног грейферного крана расположенных с верхнего бьефа, находятся пути козлового крана г.п. 250/30т, обслуживающего водосбросную плотину. Таким образом, при проектировании опорной рамы и для обеспечения дальнейшего монтажа грейферного крана должны учитываться стесненные условия, действующее оборудование плотины и близость расположения к путям крана г.п. 250/30т. Также, должны учитываться требования к размерам кранов, изложенные в п.п. 104, 105 ФНП ПС №461.

Расчет крановых металлоконструкций и их элементов должен выполняться в соответствии с нормативными документами и отвечать требованиям ГОСТ 28609-90.

Краны должны быть устойчивыми в рабочем и нерабочем состояниях. Расчет устойчивости крана должен производиться при действии испытательной нагрузки, действии груза (грузовая устойчивость), отсутствии груза (собственная устойчивость), внезапном снятии нагрузки и монтаже (демонтаже). Проектируемые краны должны быть дополнительно рассчитан на ветровые нагрузки: 25 кг/м² для рабочего состояния и 100 кг/м² для нерабочего состояния.

Материалы при проектировании металлоконструкций кранов и их элементов должны применяться в соответствии с государственными стандартами и другими нормативными документами. Выбор материалов при проектировании металлоконструкций должен производиться с учетом нижних предельных значений температур окружающей среды для рабочего и нерабочего состояния крана, степени нагруженности элементов и агрессивности окружающей среды. Также, должны быть предусмотрены меры против скопления влаги в элементах металлоконструкции.

Ток трехфазный, переменный, напряжение – 400В, 50Гц. Система токоподвода крана – жесткие троллеи из стального уголка. Троллеи находятся со стороны ног крана, расположенных с верхнего бьефа.

Управление краном предусмотреть местное, из стационарной закрытой кабины, находящейся со стороны ног крана расположенных с нижнего бьефа, и оборудованной системой микроклимата, отопительными приборами.

При проектировании портала крана, учесть необходимость прохода персонала по переходному мостику (между ограждением мостика и краном) в месте стоянки крана со стороны НБ.

Для обеспечения безопасного нахождения на площадках крана, должны быть предусмотрены ограждения и лестницы, для доступа в кабину оператора, к площадке механизма крана и т.д.

Краны должны поставляться с повышенной электромонтажной готовностью.

Краны должны быть оборудованы концевыми выключателями передвижения крана, ограничителями основного и вспомогательного подъёма, датчиками положения подвески крана, а также, ограничителем предельной нагрузки. Ограничитель грузоподъемности должен быть оснащен регистратором параметров работы крана. Для обеспечения эффективной работы грейферного захвата под водой, кран должен быть оборудован системой отслеживания положения подвески по всей высоте подъема. Информация о положении подвески должна передаваться на пульт управления в кабину крановщика.

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

						631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							12
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата		

6. Грейферный захват

Конструкция грейферного захвата должна обеспечивать оптимальную производительность по очистке акватории каждого пролета за минимальное количество циклов работы. Длина обслуживаемых пролетов в свету – 12 м.

Существующие закладные части для установки грейферного захвата использовать совместно с новым захватом не предполагается. В виду заклинивания захвата в закладных частях при отрицательных температурах и образования наледи, от применения опорно-ходовых частей (колесных блоков) в конструкции нового захвата решено отказаться. Вновь изготавливаемый захват должен свободно перемещаться в пазу.

Грейферный захват является основным навесным оборудованием крана и должен устанавливаться на расстоянии 3,1 м от центра оси захвата до оси ног крана расположенных с верхнего бьефа (см. Приложение 1).

Отметка верха закладных частей находится на +111,0 м, отметка порога на +82,5 м. Общая высота подъема захвата составляет – 35м, заглубление – 26,0м.

Грейфер должен обеспечивать эффективную очистку сороудерживающих решеток от плавающих в воде бревен, крон деревьев, травы, ила и прочего мусора. Грузоподъемность грейферного оборудования должна обеспечивать подъем груза до 20т. Состав груза разнообразный по типу, весу и размеру. Плотность груза – 2,5 т/м3. Группа груза по ГОСТ 24599-87 – Т1, Т2.

Предметы, захваченные грейфером, собираются в специальные гондолы, установленные посередине участка каждого крана.

Загрязнение предрешеточного пространства происходит по всей высоте решетки – от поверхности воды до порога закладных частей, поэтому, грейферный захват должен обеспечивать работоспособность как на поверхности воды, так и на глубине под водой.

Тип привода грейферов - механический. Механический захват не должен иметь отдельной конструкции открывания и закрывания, челюсти ковша приводятся в движение с помощью системы тросов.

Конструкция грейфера четырехканатная. Операции подъема выполняют два подъемных (поддерживающих) каната, а раскрытие и закрывание грейфера два замыкающих (закрывающими) каната. Для работы четырехканатного грейфера используются два набора двойных канатов, поэтому он должен использоваться с кранами, имеющими два подъемных барабана.

Основные высоконагруженные детали грейферного оборудования должны изготавливаться из высокопрочной стали. Для рабочих элементов должна применяться конструкционная сталь 09Г2С ГОСТ 19281-2014.

Управление грейфером предусмотрено из кабины машиниста крана.

Инов. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №							631.03.01-РД.Т3	Лист
										13
			Изм.	Колуч	Лист	Нодж	Подп.	Дата		

7. Приборы безопасности крана

Изготавливаемый кран должен содержать приборы безопасности, согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» от 26 ноября 2020 года N 461. Приборы безопасности должны производить сбор информации для предотвращения аварий во время производства работ, отслеживать крайние положения подъема груза, перегруз, приближение крана к концевым упорам или друг к другу на расстояние менее 0,5м, регистрировать параметры работы крана и передавать информацию на пульт управления, останавливать механизмы крана в аварийных ситуациях.

В управлении краном должна быть предусмотрены:

- 1. Стоп-кнопка аварийного отключения электроприводов.
- 2. Ограничители грузоподъемности для автоотключения привода механизма при превышении массы поднимаемого груза более чем на 25% от номинальной грузоподъемности.
- 3. Ограничители рабочих движений для автоматической остановки: механизмов подъема подвески в крайних верхнем и нижнем положениях механизмов передвижения моста крана, тележки и тали в обоих направлениях.
- 4. Система автоматического отключения механизма подъема при ослаблении каната.
- 5. В управлении краном должен быть предусмотрен блокиратор исключающий работу крана при открытой двери кабины. Аналогичным по функциональности блокиратором должна быть также оснащена крышка входного люка на мостовой настил крана. Установленные на люке и двери концевые выключатели при открывании крышки разрывает электрическую цепь и блокирует работу механизмов крана.

Кран должен быть оснащен анемометром, обеспечивающим автоматическое измерение скорости ветра. При превышении допустимой скорости ветра контакт анемометра должен блокировать работу механизмов крана.

Система торможения крана должна снижать скорость крана и останавливать в фиксированном положении, а механизма крана должен быть рассчитан на удержание груза на весу. В конце кранового пути дополнительно располагаются тупиковые упоры, поэтому конструкция крана должна предусматривать буферные приспособления с обеих сторон портала, на случай отказа блокировок на кране. Высотное положение буферов – 945м от верха головки рельса.

Ходовой механизм крана должен 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, и должны быть рассчитаны на наибольшую возможную нагрузку на эти детали.

Противоугонные приспособления должны предотвращать перемещение крана под воздействием ветра или при схождении с рельсов.

Кран должен быть оснащен сигнальными приборами и противопожарной сигнализацией.

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

						631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							14
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата		

8. Требования к электрооборудованию

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".

Размещение электрооборудования должно обеспечивать удобство обслуживания, ремонта и монтажа.

Электрооборудование должно быть рассчитано на питание от сети трехфазного тока частотой 50 Гц и напряжением 400/230В с глухо заземленной нейтралью 3L+N+PE.

Степень защиты электрооборудования крана должна быть не ниже IP54 по ГОСТ 14254-2015.

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

Подача напряжения на электрооборудование крана от внешней сети должна осуществляться через вводное устройство (рубильник, автоматический выключатель) с ручным или дистанционным приводом. Вводное устройство (защитная панель) должно быть оборудовано специальным контактным замком с ключом (ключом-маркой), запираемом в выключенном положении силового контакта, без которого не может быть подано напряжение на кран.

Приводы механизмов крана должны быть оборудованы устройствами плавного пуска. Преобразователи частоты должны осуществлять как управление электродвигателями, так и обеспечивать их защиту от перегрузки, неправильной фазировки, обрыва фаз или перекоса и т.д.

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

Кран должен быть оборудован следующими системами электрических защиты приводов механизмов:

- от потери (обрыва) питающего напряжения
- от короткого замыкания и замыкания на землю
- от перерыва в электроснабжении

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

Пульт управления должен быть оборудован выключателями включения вводного устройства, выключателями аварийного отключения, органами управления механизмами, элементами индикации работы каждого механизма.

Напряжение от троллей к крану должно передаваться через скользящие контакты токосъемников, входящих в комплект крана и закрепляемых на его металлоконструкции. Конструкция держателей токосъёмников аналогична существующей на действующем кране.

Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата

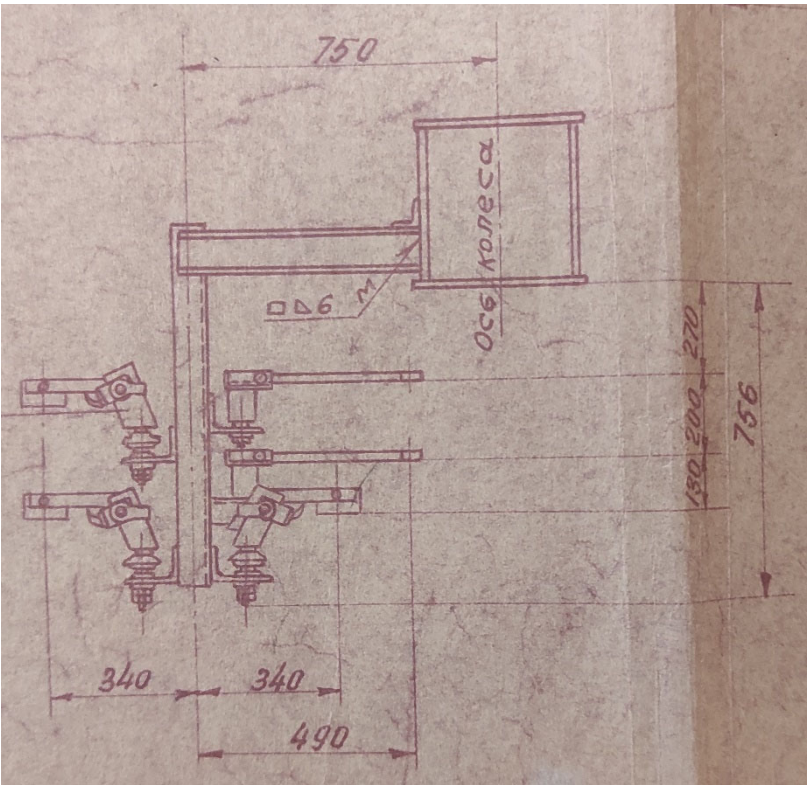


Рисунок 3 – Конструкция держателей токосъемников

Повышенная электромонтажная готовность должна включать:

- установку электродвигателей и обкатку механизмов;
- изготовление и установку на механизме основных конструкций для крепления элементов электрооборудования (опорные рамы) и короба для прокладки кабелей, проводов.
- изготавливаются узлы и элементы кранового оборудования, шкафы с установленными блоками управления, защитные кожухи пусковых резисторов

При этом, объем установки указанных конструкций должен производиться с учетом их сохранности при транспортировке.

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

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

Многопроволочные жилы проводов и жил кабелей должны быть оконцованы наконечниками. Жилы сечением до 6 мм 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.

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.

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.

Изоляция электропроводки в местах выхода из коробов труб должна быть защищена от ее повреждения острыми кромками. Для этого рекомендуется использовать втулки и

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата

оконцеватели, в конструкции предусматривать фаски или окантовывать отверстия сталью ГОСТ 2590. 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.

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.

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.

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

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

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата

631.03.01-РД.ТЗ

Лист
17

9. Освещение

Кран должен быть оснащен светодиодными осветительными приборами, которые обеспечат яркую и направленную подсветку рабочих зон. Конструкция и установка осветительных приборов должны обеспечивать защиту ламп от действия вибрации и влаги.

На кране должно быть установлено внешнее освещение, для обеспечения дополнительной видимости и безопасности во время работы с краном: указатели и сигнальные огни для обозначения границ рабочей зоны, сигнальные огни для предупреждения о движении крана.

Должно быть предусмотрено рабочее освещение в помещении узлов и механизмов подъема крана.

При эксплуатации крана освещенность в зонах работы грузозахватных устройств должна быть не менее 10 Люкс. Освещенность в кабине на рабочих поверхностях пульта и рычагов управления должна быть не менее 20 лк.

Размещение сигнальных огней должно быть видимым со всех рабочих позиций. Цвет сигнального освещения должен быть контрастным и хорошо различимым в условиях работы крана.

Освещение крана должно быть устойчиво к вибрации, внешним факторам и условиям работы.

Все краны должны быть оборудованы низковольтным ремонтным освещением напряжением не более 42В. Питание электрической цепи ремонтного освещения должно осуществляться от трансформатора или аккумулятора, установленного на кране.

Изм. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата

631.03.01-РД.ТЗ

Лист
18

10.Требования к материалам, изготовлению и конструкции

10.1. Требования к материалам.

Материалы, применяемые для изготовления кранов, должны иметь соответствующие сертификаты качества.

Для изготовления расчетных элементов металлоконструкций, приводов и механических узлов должна применяться сталь с механическими свойствами и свариваемостью, обеспечивающими работоспособность изделия в условиях, которые определяются его климатическим исполнением.

Сталь должна соответствовать условиям транспортирования и хранения конструкций после их изготовления.

При выборе материалов для изготовления других элементов механизма следует руководствоваться действующими стандартами и стандартами предприятия-изготовителя.

10.2. Требования к изготовлению.

Перед запуском в производство прокат должен быть очищен, окалины удалены.

Листовой прокат с дефектами в виде расслоений, трещин для изготовления металлоконструкций кранов не допускается.

Поковки из конструкционной, углеродистой и легированной стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 8479-70.

Отливки из углеродистой и легированной стали по химическому составу, механическим свойствам и техническим требованиям должны соответствовать положениям ГОСТ 977-88.

Комплектующие изделия должны соответствовать действующим стандартам или техническим условиям на изготовление, утвержденным в установленном порядке, и климатическому исполнению кранов.

10.3. Требования к конструкции, элементам и деталям механизма.

В конструкции кранов должны быть предусмотрены необходимые элементы для строповки, транспортного крепления и монтажа сборочных единиц, а также лестницы, галереи, проходы и площадки для технического обслуживания и ревизии, замены подверженных износу деталей без демонтажа крана или основных сборочных единиц металлоконструкций и механизмов, а также полной разборки последних.

Должен быть обеспечен доступ ко всем механизмам, оборудованию и несущим конструкциям для их осмотра и ревизии при помощи средств и приспособлений, установленных инструкцией по эксплуатации. Указания по проведению осмотров и ревизии включают в инструкцию по эксплуатации.

Сочленение портала и ног крана выполнить по типу существующего крана, с опиранием портала на ноги.

Механизм должен быть оборудован устройствами, обеспечивающими плавный пуск и остановку всех приводов.

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

						631.03.01-РД.ТЗ
Изм.	Колуч	Лист	Нодж	Подп.	Дата	

Механизм подъема и балансирные тележки подлежат обкатке на предприятии-изготовителе.

Металлические конструкции и механизмы крана должны быть загрунтованы и окрашены на предприятии-изготовителе. Выбор системы лакокрасочных покрытий осуществлять согласно РД ГМ-02-18. Система покрытия и его толщины определяются в соответствии с условиями эксплуатации изделий. Система покрытия и цвет финишного слоя покрытия согласовывается с Заказчиком.

На кабину, сцепные устройства механизма подъема, а также выступающие элементы ходовых частей и других частей передвижного механизма, представляющих опасность при его движении, должна быть нанесена предупреждающая окраска в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.058-81 и ГОСТ 12.4.026-2015.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №							631.03.01-РД.ТЗ	Лист
										22
			Изм.	Колун	Лист	Нодж	Подп.	Дата		

11. Требования к стандартизации, технологичности и унификации

11.1. Требования к стандартизации.

Конструкция крана должна отвечать требованиям стандартизации и разрабатываться в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая следующие национальные, отраслевые и нормативно-технические документы:

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61983);
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823;
- ГОСТ 34589-2019 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия;
- СТО 70238424.27.140.013-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования;
- СТО 70238424.27.140.017-2010 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования;
- ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категорий, условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
- ГОСТ 15.005-86 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации;
- 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»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957);
- Правила устройства электроустановок (действующее издание);
- Технические правила ОАО «Трест Гидромонтаж» РД 34 02.028-2007 Механическое оборудование и специальные стальные конструкции гидротехнических сооружений. Изготовление, монтаж и приемка.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	631.03.01-РД.ТЗ						Лист
									23
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата				

11.2. Требования к технологичности и унификации.

Кран должен быть изготовлен и поставлен с учетом требований монтажной технологичности по ГОСТ 24444-87.

Должны быть предусмотрены строповочные устройства для захвата грузоподъемными средствами при транспортировании и монтаже оборудования.

При необходимости выверки оборудования на монтаже, должны быть предусмотрены выверочные базы, поверхности для установки средств измерения, регулировочные винты.

При конструировании сборочных единиц должно быть предусмотрено:

- обеспечение удобного доступа для механизации сборки, контроля, регулировки и проведения работ по техническому обслуживанию;
- максимально возможное число постоянных соединений вместо разъемных.

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 руководстве (инструкции) по эксплуатации крана.

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.

В конструкции кранов должны быть применены стандартные крепежные детали, подшипники качения, грузовые канаты, электродвигатели, редуктора, тормоза и т.д.

При изготовлении, эксплуатации и ремонте кран не должен зависеть от наличия материалов и запасных частей иностранного производства.

При транспортировке оборудования составными частями должны быть предусмотрены фиксирующие детали (штифты, болты), нанесены риски, обеспечивающие повторяемость заводской сборки.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №						
						631.03.01-РД.ТЗ	Лист	
							24	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

12. Эргономические требования

Конструкции кранов должны отвечать требованиям рациональности размещения функциональных элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования». Размеры кабины, устройство и расположение кресла управления должны обеспечивать удобный доступ машиниста к креслу.

Кабина управления и пульт управления должны быть расположены в таком месте, чтобы крановщик мог наблюдать за грузозахватным органом и грузом в течение полного цикла работы крана.

Органы управления механизмом подъема крана должны быть размещены с правой стороны, а передвижения – с левой стороны от машиниста. На аппараты управления механизмами крана должны быть нанесены надписи или графические символы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.040-78.

Эквивалентный уровень звука в кабине, возникающий при работе механизма, не должен превышать 76 Дба.

Вибрационные характеристики должны соответствовать ГОСТ 12.1.012-2004. Для защиты машиниста от повышенной вибрации, при необходимости, должна быть предусмотрена система виброизоляции кабины или кресла машиниста.

Кабина кранов, предназначенных для работы на открытом воздухе, должна иметь сплошное ограждение со всех сторон и сплошное верхнее перекрытие, защищающее крановщика от воздействия неблагоприятных метеорологических факторов.

Дверь для входа в кабину может быть распашной или раздвижной и с внутренней стороны должна быть оборудована запором и концевым выключателем, фиксирующим закрытое положение двери. Краны, должны быть оснащены устройством для запираания двери снаружи при уходе крановщика с крана. Вход в кабину через люк не разрешается.

Световые проемы кабины должны быть выполнены из небьющегося (безосколочного) стекла. Остекление кабины должно быть выполнено так, чтобы имела возможность производить очистку стекол как изнутри, так и снаружи, или должно быть предусмотрено устройство для их очистки. Нижние стекла, на которые может встать крановщик, должны быть защищены решетками, способными выдержать его массу. Дополнительно, должны быть установлены солнцезащитные щитки.

Пол в кабине крана должен иметь настил из неметаллических материалов, исключающих скольжение, и покрыт резиновым диэлектрическим ковриком.

Кабины кранов должны быть оборудованы стационарным сиденьем для крановщика, устроенным так, чтобы можно было сидя управлять аппаратами и вести наблюдение за грузом. Должна быть предусмотрена возможность регулировки положения сиденья.

Кабина крана должна быть выполнена и оборудована таким образом, чтобы в ней был обеспечен надлежащий температурный режим, был установлен огнетушитель и бак с питьевой водой в соответствии с нормативными документами. Внутри кабины должна быть установлена пожарная сигнализация.

Взам. инв. №		установлены солнцезащитные щитки.							
		Пол в кабине крана должен иметь настил из неметаллических материалов, исключающих скольжение, и покрыт резиновым диэлектрическим ковриком.							
Подп. и дата.		Кабины кранов должны быть оборудованы стационарным сиденьем для крановщика, устроенным так, чтобы можно было сидя управлять аппаратами и вести наблюдение за грузом. Должна быть предусмотрена возможность регулировки положения сиденья.							
		Кабина крана должна быть выполнена и оборудована таким образом, чтобы в ней был обеспечен надлежащий температурный режим, был установлен огнетушитель и бачок с питьевой водой в соответствии с нормативными документами. Внутри кабины должна быть установлена пожарная сигнализация.							
Инв. № подл.								631.03.01-РД.ТЗ	Лист
									25
		Изм.	Колуч	Лист	Подок	Подп.	Дата		

Кабина управления краном должна обеспечивать безопасный и свободный доступ к аппаратам управления, сигнальным и контрольным приборам.

Внутри кабины должно быть предусмотрено освещение.

Кондиционер, устанавливаемый в кабине, должен иметь фильтр для очистки воздуха от пыли.

Внутренняя поверхность кабины должна быть облицована пластиком светлых тонов.

Кабина машиниста должна быть оборудована пультами управления, панорамным обзором с креслом:

- угол поворота пульта – 350°
- кресло должно иметь регулировку:

вертикальную вверх – 100 мм

горизонтальную – ± 90 мм

по массе машиниста – 50...100 кг

угол наклона спинки – до 20°

Основные параметры кресла:

- высота от пола до наивысшей точки сидения в свободном (не нагруженном) положении – 485 мм
- ширина сидения и спинки – 470 мм
- глубина сиденья – 470 мм.

Покрывание подушек кресла должно быть из легкого воздухопроницаемого нетоксичного материала.

Рычаги управления должны быть расположены на высоте 150...300 мм от верхней поверхности сидения.

Кабина машиниста, крюковые подвески, внешние элементы ходовой части кранов, открытые нерабочие поверхности вращающихся деталей должны иметь предупредительную окраску.

Органы управления крана должны иметь надписи на русском языке или графические символы.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	открытые нерабочие поверхности вращающихся деталей должны иметь предупредительную окраску.					
			Органы управления крана должны иметь надписи на русском языке или графические символы.					
Изм.	Колуч	Лист	Подрк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ		Лист
								26

13.Маркировка, упаковка и консервация

13.1. Маркировка

На металлоконструкции каждого крана должна быть установлена фирменная табличка, содержащая следующие данные:

- обозначение страны-поставщика;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или условное обозначение крана;
- грузоподъемность;
- порядковый номер крана по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

Транспортная маркировка наносится несмываемой краской в соответствии ГОСТ 14192-96 на грузе, ярлыке или упаковке.

13.2. Упаковка и консервация

Консервация деталей, сборочных единиц и их упаковка должны производиться в соответствии с НТД предприятия-изготовителя.

Портал, механизм подъема, колесные балансирные тележки, противоугонные захваты, элементы площадок, лестниц и ограждений, шатер и другие габаритные конструкции крана отгружаются без упаковки.

Установленное на механизмах электрооборудование должно быть защищено от попадания атмосферных осадков.

Упаковка кабины крана осуществляется в соответствии с НТД предприятия-изготовителя.

Остальные сборочные единицы и детали упаковываются в деревянные ящики в соответствии с ГОСТ 2991-85 и ГОСТ 10198-91.

Упаковка деталей механизма, не монтируемых на предприятии-изготовителе, должна обеспечивать их защиту от механических повреждений при транспортировке и хранении. Бьющиеся и легкоснимаемые детали допускается отгружать в отдельных ящиках.

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть упакована от проникновения влаги.

Комплектность упаковки должна быть удостоверена упаковочным листом, который вкладывается в каждый ящик.

Поверхности оборудования, которые защищаются на период транспортирования, хранения и монтажа, должны консервироваться способами, которые не требуют разборки оборудования для расконсервирования.

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27

Изм.	Колуч	Лист	Поджк	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							27
							</

14.Комплектность поставки

К каждому грейферному крану должны прилагаться:

- техническая документация;
- отчеты о проведенных испытаниях;
- сертификаты на примененные материалы, включающие их механические свойства и химический состав;
- эксплуатационная документация на покупные изделия, используемые в механизмах кранов;
- комплект ЗИП;
- товаросопроводительная документация;
- упаковка и приспособления для отгрузки.

Техническая документация на козловой кран, токоподвод к крану, приборы и устройства безопасности, поставляемая с изделиями, должна включать:

- паспорта;
- сертификаты (декларация) соответствия на грейферный кран и грейферное оборудование;
- руководство по эксплуатации, включающее техническое описание (ТО), инструкцию по монтажу (ИЭ), указания по техническому обслуживанию, консервации и транспортировке;
- паспорта и инструкции на комплектующие изделия;
- программу и методику испытаний (ПМ);
- инструкцию оператора для работы с программным обеспечением, установленным в контроллерах крана;
- альбом алгоритмов автоматического управления крана;
- карты уставок;
- комплект чертежей (общего вида, сборочные чертежи оборудования и чертежи основных узлов с указанием габаритов, детализовочные чертежи) и маркировочные схемы;
- спецификации;
- ведомости материалов и покупных изделий;
- расчеты;
- схемы кинематические и электрические принципиальные, схемы электрических соединений и кабельных связей, схемы блокировок;
- кабельные журналы и планы прокладки кабельных трасс;

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ	Лист
							28
Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата		

- чертежи электрооборудования и электроаппаратуры;
- документацию по транспортировке (упаковочные листы, отгрузочная спецификация).

Конструкторскую и эксплуатационную документацию предоставить в электронном виде в формате DWG- AutoCad, VSD-Visio, DOC-Word, XLS-Exel, PDF (в количестве 1-го экземпляра), а также на бумажном носителе (в количестве 4-х экземпляров) на русском языке.

Вся конструкторская и эксплуатационная документация должна согласовываться с Заказчиком.

В комплект поставки не входят:

- подкрановые пути;
- инструмент и приспособления для монтажа, кроме специального;
- лакокрасочные материалы;
- смазочные материалы.

Комплектность отгружаемого механизма удостоверяется сводной ведомостью упаковочных листов.

Если для монтажа и испытаний крана необходим специальный инструмент и приспособления, то такой инструмент и приспособления должен быть поставлен комплектно с оборудованием.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №							631.03.01-РД.ТЗ	Лист
										29
			Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата		

15. Правила приемки и методы контроля

15.1. Каждая составная часть изделия после изготовления должна подвергнуться предварительным испытаниям (приемочному контролю) на предприятии-изготовителе, которые осуществляет служба технического контроля предприятия-изготовителя.

Программой предварительных испытаний должны предусматриваться:

- проверка правильности применения материалов;
- контроль отклонения формы, размеров, шероховатости и твердости поверхностей деталей;
- контроль качества швов сварных соединений;
- контрольная сборка негабаритных узлов механизма, транспортируемых частями;
- проверка точности установки ходовых колес;
- обкатка механизма подъема и колесных балансирных тележек вхолостую при вращении электродвигателя в каждую сторону в течение 15 минут;
- испытания траверс механизма;
- контроль качества покрытий.

Соответствие материалов, из которых изготавливается изделие, требованиям действующих стандартов подтверждается сертификатами предприятий-поставщиков металла. При отсутствии сертификата качество металла должно быть подтверждено данными лабораторных проверок.

Предельные отклонения формы, размеров, шероховатости, твердости поверхностей контролируются с помощью универсальных средств измерений в соответствии с технологией предприятия-изготовителя кранов.

Качество швов сварных соединений проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 3242-79, ГОСТ 6996-66, ГОСТ 7512-82.

15.2. После выполнения монтажа кранов на месте эксплуатации они должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям методами и средствами, указанными в «Программе и методике приемо-сдаточных испытаний».

Программой приемо-сдаточных испытаний должны предусматриваться:

- внешний осмотр изделия;
- статические и динамические испытания;
- измерение скоростей рабочих движений;
- проверку высоты и диапазона подъема грузовых подвесок;
- контроль эргономических параметров кабины механизма.

Изм.	Колуч	Лист	Подж	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	<p>Программой приемо-сдаточных испытаний должны предусматриваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – внешний осмотр изделия; – статические и динамические испытания; – измерение скоростей рабочих движений; – проверку высоты и диапазона подъема грузовых подвесок; – контроль эргономических параметров кабины механизма. 	
										<p>15.2. После выполнения монтажа кранов на месте эксплуатации они должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям методами и средствами, указанными в «Программе и методике приемо-сдаточных испытаний».</p>
<p>Качество швов сварных соединений проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 3242-79, ГОСТ 6996-66, ГОСТ 7512-82.</p>										
<p>Предельные отклонения формы, размеров, шероховатости, твердости поверхностей контролируются с помощью универсальных средств измерений в соответствии с технологией предприятия-изготовителя кранов.</p>										
<p>15.1. Каждая составная часть изделия после изготовления должна подвергнуться предварительным испытаниям (приемочному контролю) на предприятии-изготовителе, которые осуществляет служба технического контроля предприятия-изготовителя.</p>										
<p>Программой предварительных испытаний должны предусматриваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверка правильности применения материалов; – контроль отклонения формы, размеров, шероховатости и твердости поверхностей деталей; – контроль качества швов сварных соединений; – контрольная сборка негабаритных узлов механизма, транспортируемых частями; – проверка точности установки ходовых колес; – обкатка механизма подъема и колесных балансирных тележек вхолостую при вращении электродвигателя в каждую сторону в течение 15 минут; – испытания траверс механизма; – контроль качества покрытий. 										

631.03.01-РД.ТЗ

Лист

30

Контроль эргономических параметров кабины проводят в соответствии с ГОСТ 33173.1-2014. Требования к измерению параметра шума и вибрации – по ГОСТ ISO 9612-2016 и ГОСТ 12.1.012-2004.

16.Транспортирование и гарантии изготовителя

16.1. Транспортирование

Транспортирование механизма должно осуществляться автомобильным транспортом.

Транспортные части механизма на открытом подвижном составе следует размещать и крепить в соответствии с чертежами и схемами погрузки и крепления, утвержденными в установленном порядке.

Вышеуказанные чертежи и схемы должны отвечать требованиям при транспортировании автомобильным транспортом – «Об утверждении правил перевозок грузов автомобильным транспортом», Постановление Правительства РФ от 21.12.2020 N 2200.

Для частей механизма, транспортируемых без упаковки, условия транспортирования должны соответствовать группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69. Для частей механизма, упакованных в ящики, условия транспортирования – группа 2 (С).

Условия хранения электрооборудования, канатов, приборов должны соответствовать категории 3 по ГОСТ 15150-69. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов — Ж по ГОСТ 23170-78.

Срок действия защиты крана до переконсервации при хранении:

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

16.2. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего ТЗ при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим ТЗ.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода механизма в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю, кроме комплектующих изделий, на которые гарантийные сроки установлены соответствующими стандартами или техническими условиями.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч	Лист	Подок	Подп.	Дата	631.03.01-РД.ТЗ		Лист
								32

Токоприемник типа ТКН-9А-2У1 соответствует комплекту конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.



Дата выпуска 04.2006

Контролер ОТК В.С.С.

ПРИЛОЖЕНИЕ

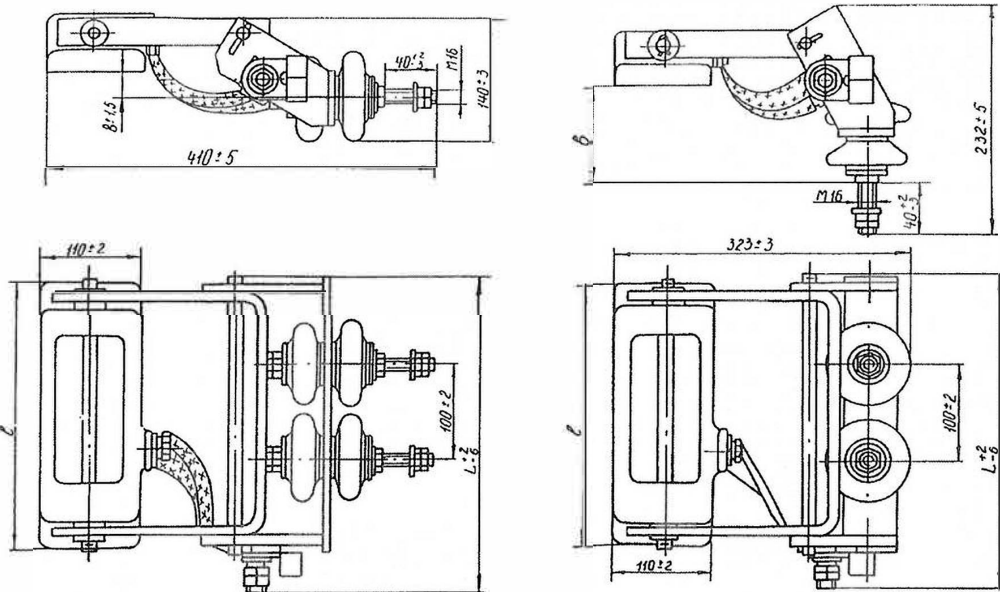


Рис 1.

Токоприемники типа ТК-9А, ТК-3В

Рис 2.

Токоприемники типа ТКН-9А, ТКН-3В

Токоприемники типа ТК-9А, ТК-3В

Тип аппарата	l, мм	L, мм	в, мм	Масса, кг
ТК-9А-1МУ2	280	327	26	15,3
ТК-9А-2МУ2		321		12,2
ТК-9А-3МУ2		311		15,1
ТК-3В-1МУ2	380	368	11	23
ТК-3В-2МУ2			6	22,7

Токоприемники типа ТКН-9А, ТКН-3В

Тип аппарата	l, мм	L, мм	в, мм	Масса, кг
ТКН-9А-1У1	280	327	107	15
ТКН-9А-2У1		321		14,5
ТКН-9А-3У1		311		14
ТКН-3В-1У1	380	368	92	22,9
ТКН-3В-2У1			87	22,6



ООО «Кранокомплект»

ТОКОПРИЕМНИКИ ТК, ТКН

ДЛЯ КРАНОВОГО ТОКОПОДВОДА

ПАСПОРТ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Токоприемники ТК, ТКН предназначены для подвода электроэнергии к крановым механизмам.

Установка аппаратов:

- типа ТКН – наружная, на открытом воздухе, при температуре от минус 40° до плюс 70° С и относительной влажности 80% при температуре плюс 20°С;
- типа ТК – внутренняя, в помещениях, при температуре от минус 40° до плюс 70° С и относительной влажности 80% при температуре плюс 20°С;
- высота над уровнем моря – до 1000 м.

Токоприемники не предназначены для работы в среде, содержащей едкие газы и пары, разрушающие металлы и изоляцию, а также во взрывоопасной среде.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Типы и основные параметры токоприемников соответствуют данным, указанным в таблице 1:

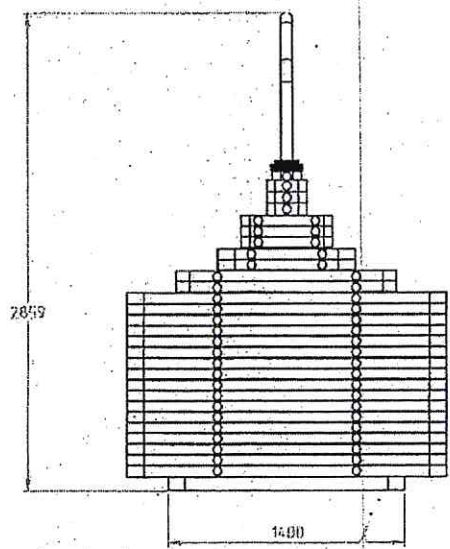
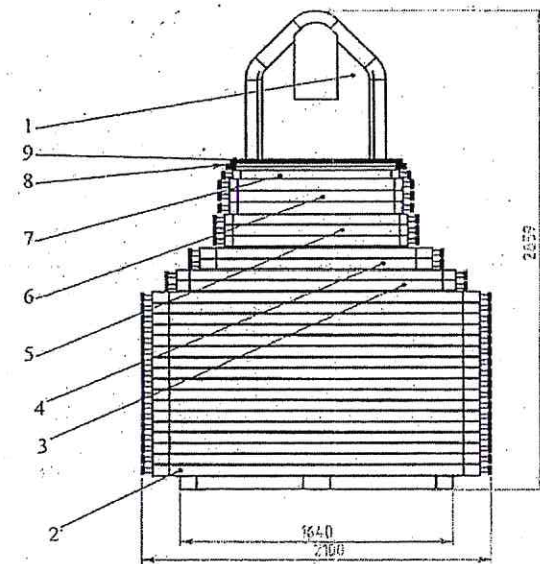
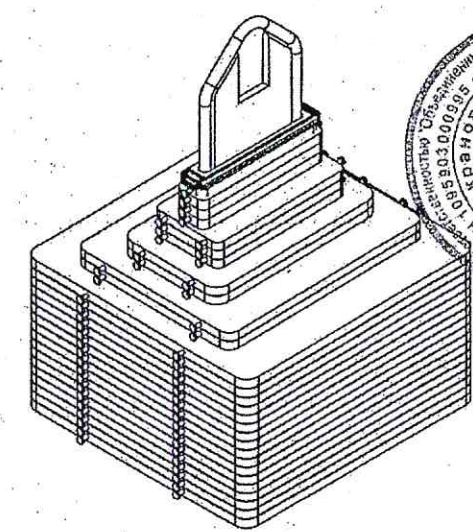
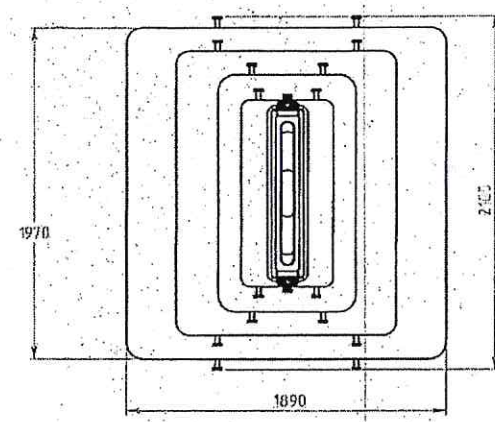
таблица 1

Тип токоприемника	Конструктивное исполнение	Номинальная токовая нагрузка, А	Контактное нажатие, Н	Сечение кабеля, мм ²
ТК-9А-1МУ2	Токоприемники главные. Токоприем с жестких троллеев	400	70 - 80	2x95
ТК-9А-2МУ2		250		95
ТК-9А-3МУ2		160		70
ТКН-9А-1У1		400		2x95
ТКН-9А-2У1		250		95
ТКН-9А-3У1		160		70
ТК-3В-1МУ2		1000	140 - 160	4x95
ТК-3В-2МУ2		630		2x95
ТКН-3В-1У1		1000		4x95
ТКН-3В-2У1		630		2x95

2.2 Токоприемники изготавливаются в однополюсном исполнении и рассчитаны для работы от сети постоянного тока напряжением до 500 В и переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением до 600 В.

2.3 Токоприемники рассчитаны для работы с частотой циклов возвратно-поступательных перемещений до 600 в час при ускорении до 1м/с² и скоростью движения не более 2,5 м/с.

Приложение №2 к спецификации №1
к договору поставки № 29/05-2018 от 29 мая 2018 года



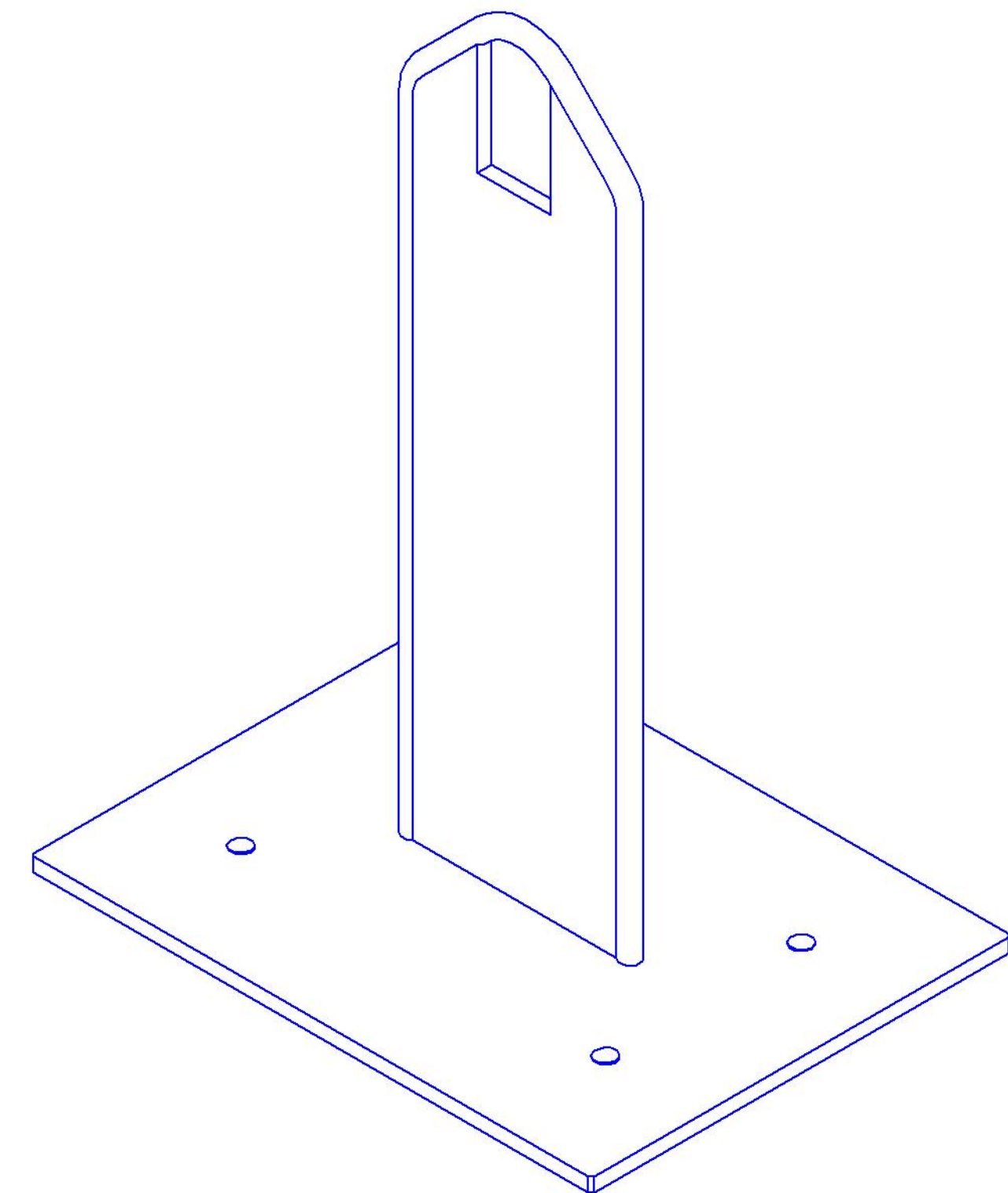
Поз	Наименование	К-во
1	Штатив 2000 кг	1
2	Груз 2000 кг	17
3	Груз 1000 кг	2
4	Груз 500 кг	2
5	Груз 200 кг	3
6	Груз 100 кг	3
7	Груз 50 кг	1
8	Груз 20 кг	2
9	Груз 5 кг	2

Груз 40000 кг

Покупатель
Директор
"02" июля 2018 г.

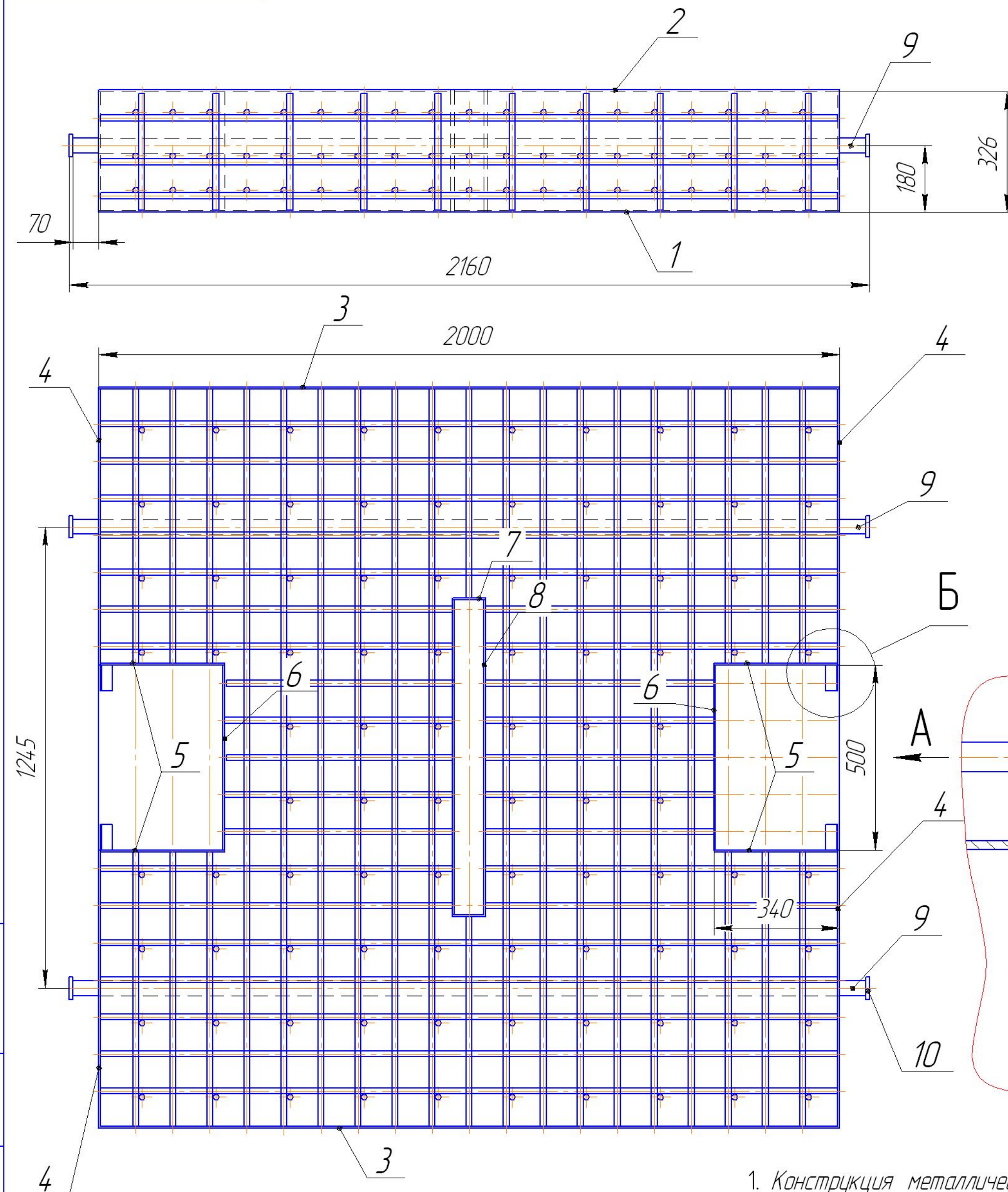
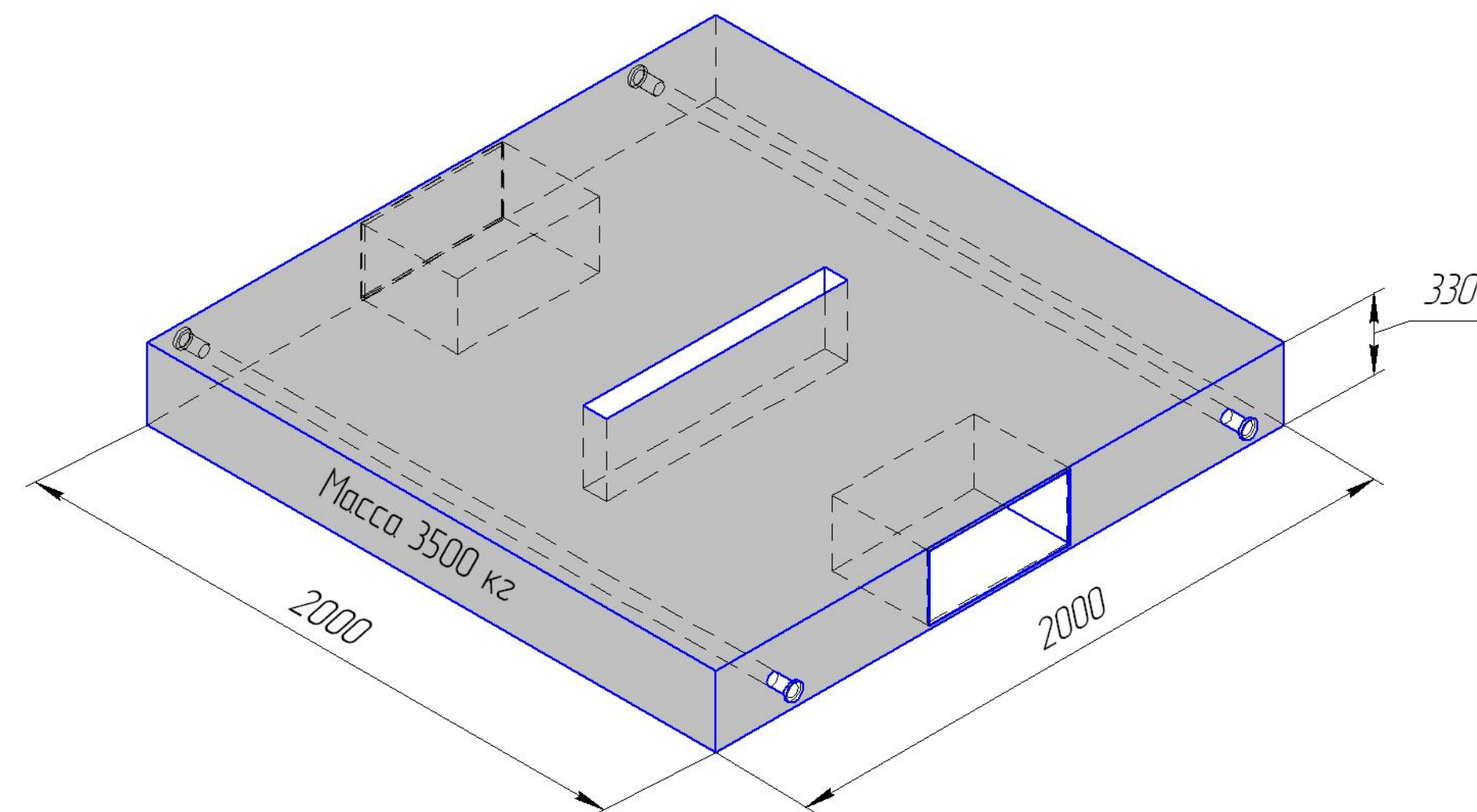
Директор
Тихомирова К.О.
"02" июля 2018 г.

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



1. Сварные швы по ГОСТ 14771-76, проволока Св-08Г2С ГОСТ 2246-70.
2. Контроль сварных швов ВИК 100%.
3. Сварка по контуру сопрягаемых деталей непрерывным швом. Сварные швы зачистить между свариваемыми деталями поз. 1 и 2.
4. Покрытие грунтовка АУ-021 ТУ2312-007-21007653-2004, эмаль УРФ-1128, желтый, ТУ2312-001-00206919-97.
5. Маркировать наименование предприятия-изготовителя и грузоподъемность эмалью ПФ-115 черной ГОСТ 6465-76 по трафарету.
6. Остальные технические требования по ТУ 315100-002-60718867-2014.
7. Испытать нагрузкой 43750кг.
8. * Размеры для справок.

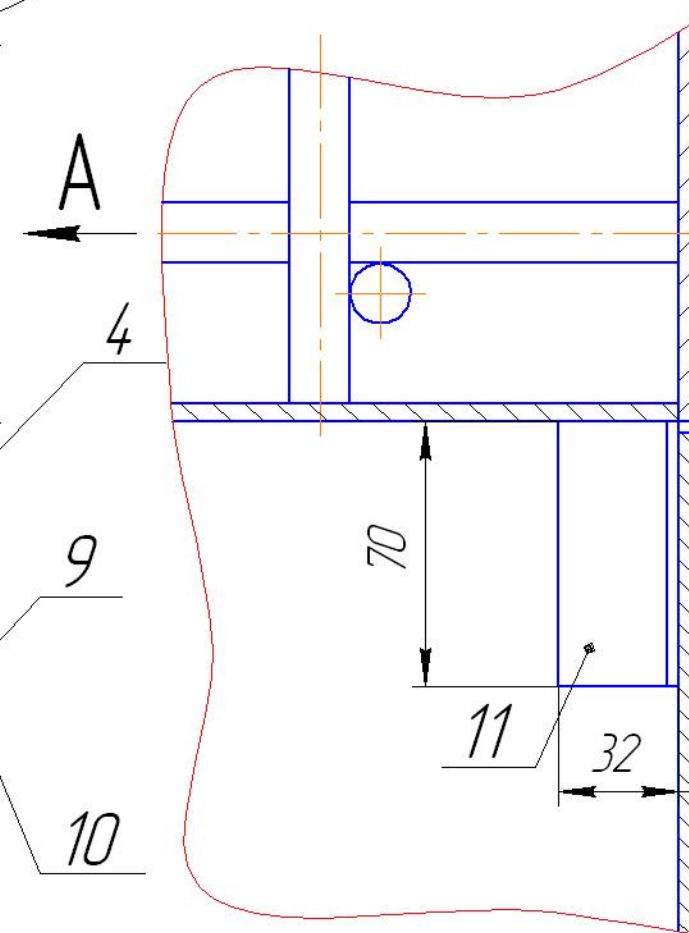
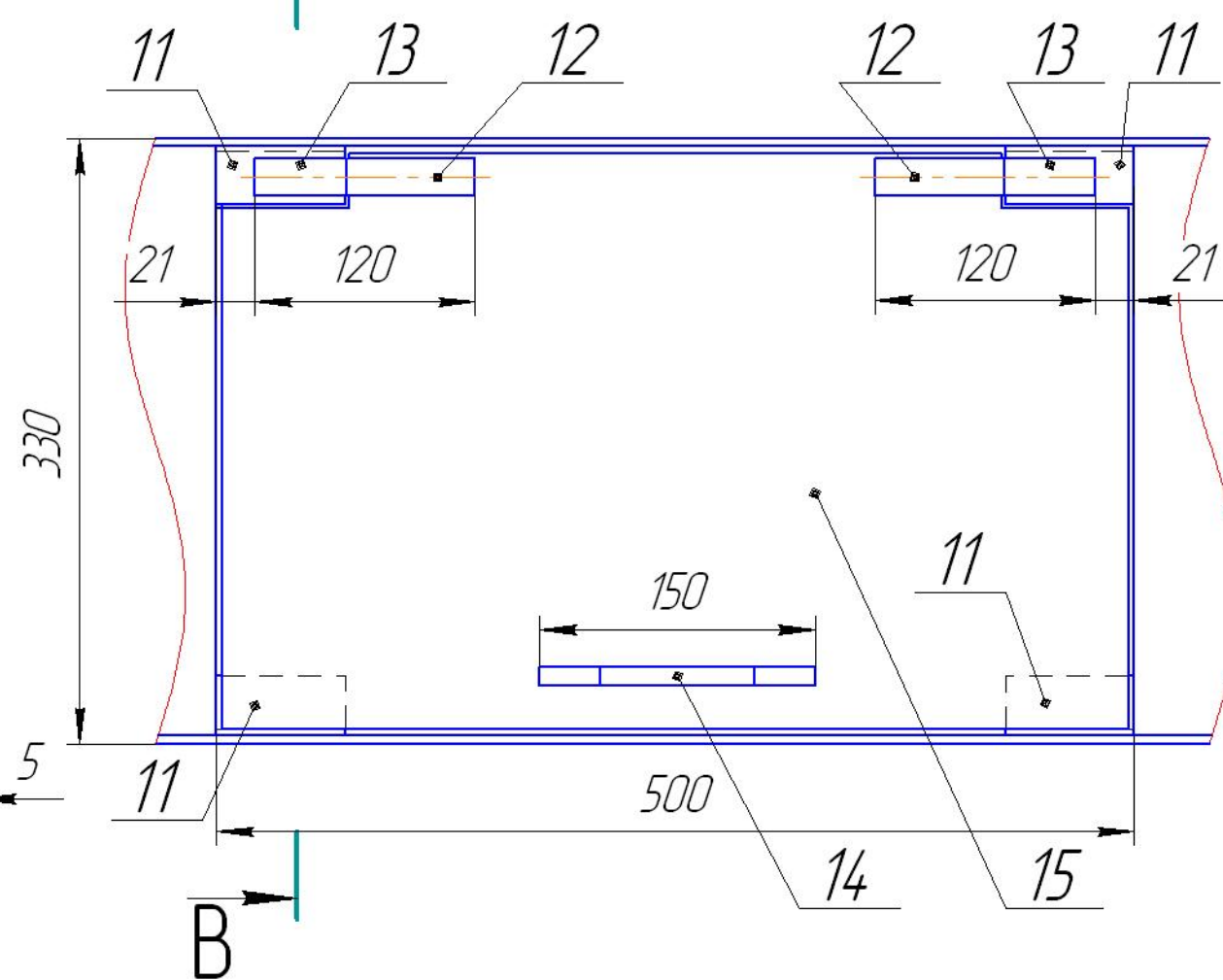
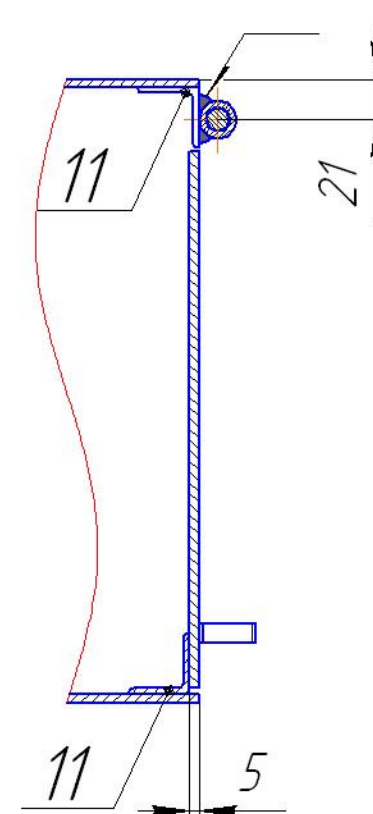
					170.520-190.000 СБ			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Штатив	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							2000	1:15
Пров.								
Т.контр.						Лист 2	Листов 6	
Н.контр.					Сталь 20 ГОСТ 1050-88	000 "ЛИДЕР-РК		
Утв.					Копировал	Формат А2		



Б
Б(1:2)

В
А

В-В



1. Конструкция металлическая цельно-сварная, сварные швы по ГОСТ 14771-76. Проволока Св-08Г2С.
2. Сварные швы контролировать ВИК 100%.
3. Собранный металлическую конструкцию, взвесить, масса пустого корпуса 875 ± 1 кг. (допускается добавить арматуру в произвольном порядке, подогнав под вес)
4. Перед приваркой верхнего листа, получившийся корпус залить бетоном плотностью 2432 кг/м^3 , Масса в сборе 3500кг.
5. Для контроля массы, залитая конструкция бетоном без верхней крышки, 3371,5 кг.

6. Покрытие грунтовка АУ-021 ТУ2312-007-21007653-2004, эмаль УРФ-1128, желтый, ТУ2312-001-00206919-97.
7. Маркировать наименование предприятия-изготовителя, Контрольный груз масса, эмалью ПФ-115 черной ГОСТ 6465-76 по трафарету.
8. Остальные технические требования по ТУ 315100-002-60718867-2014.
9. Материал корпуса Конструкционная Сталь.
10. * Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

170.520-190.000 СБ

Лист
2

Копировал

Формат А2

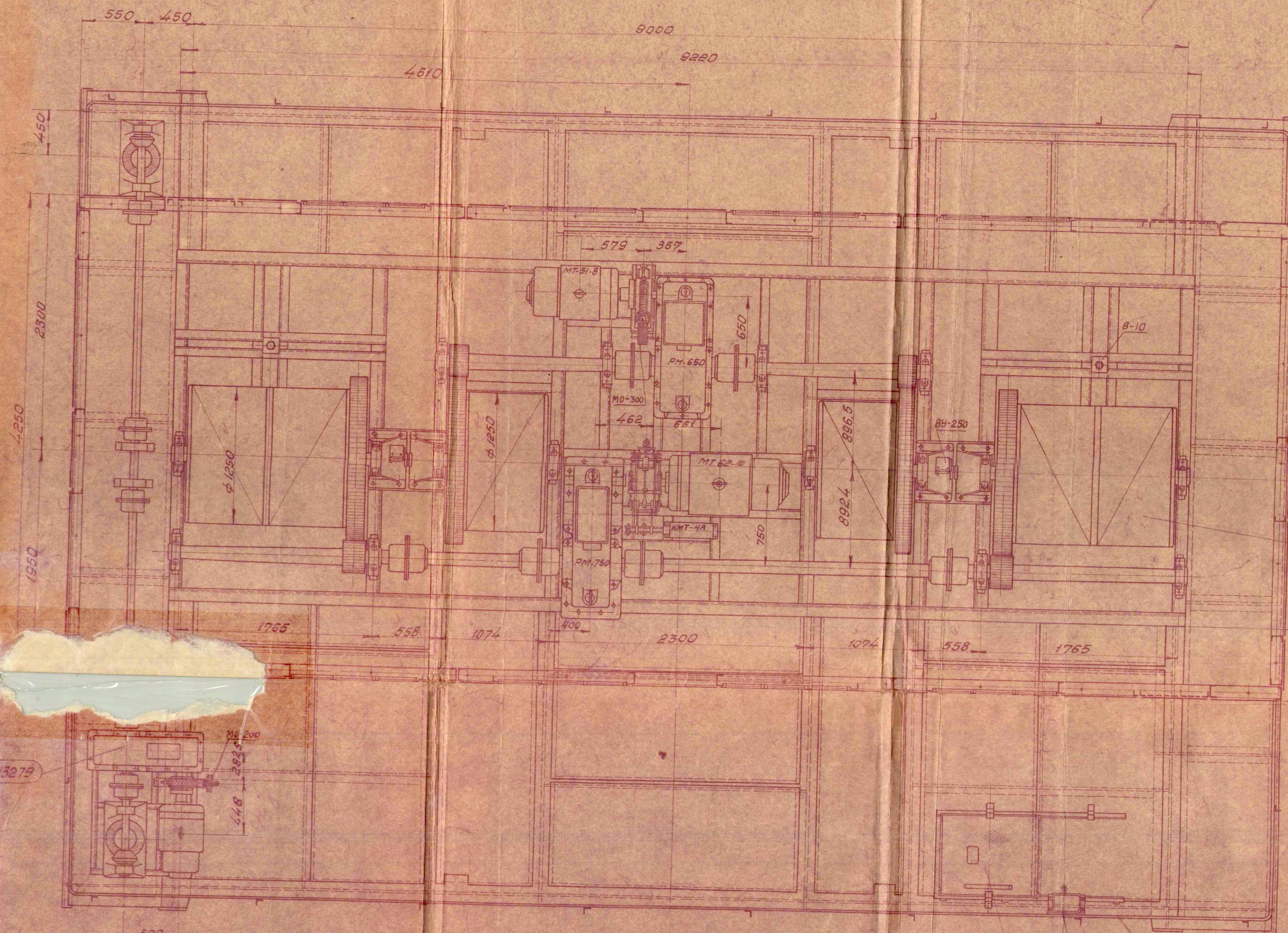
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица регистрации изменений	
№ п/п	Содержание изменений
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

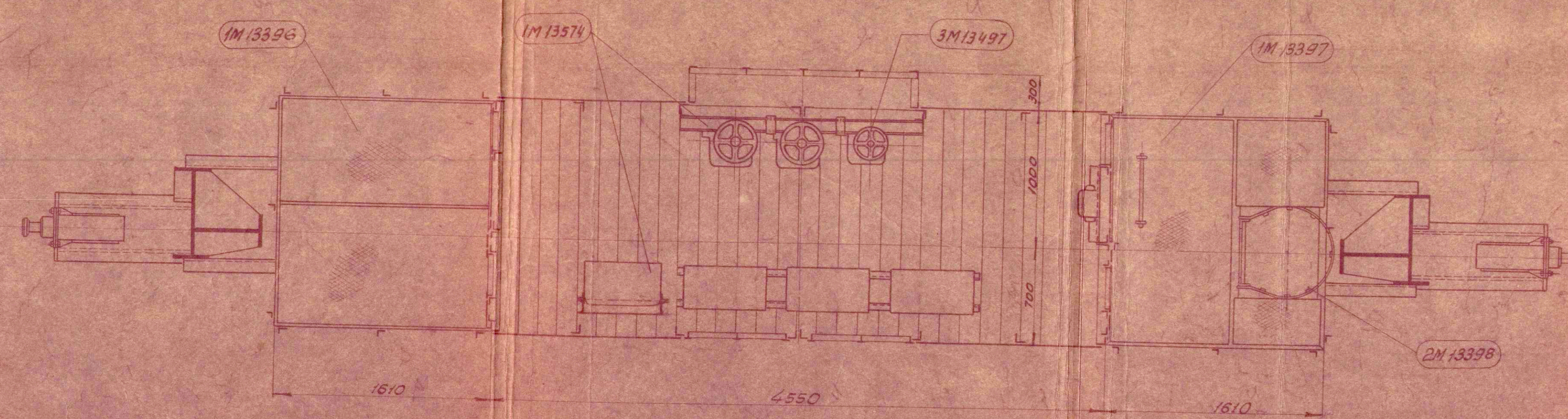
[illegible]

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

						<div style="text-align: center;"> 631.03.01-РД.ТЗ </div>	Лист
							38
Изм.	Колуч	Лист	Нарк	Подп.	Дата		



по I-I'



Примечания:
 8. Для данного заказа, по просьбе заказчика, выполнены дополнительно следующие рабочие чертежи:
 а) № 1М13556 - сварной корпус сварного подшипника ф70 баннел литого корпуса по 4.32 М1632; к сборке 1М13282
 б) № 1М13557 - составной вал ф90, из двух отрезков, баннел сплошного вала ф90х6780, к сборке 2М13267.

- Примечания:**
- Чертеж рассматривать совместно с чертежом № 1М13505
 - Электрооборудование для всех механизмов крана указано в спецификации электрооборудования.
 - Металлоконструкция крана, будка и механизмы крана подлежат контрольной сборке на заводе-изготовителе.
 - Приходящая часть механизма передвижения отправляется на монтаж вместе с передним рельсом (12кп-1) металлоконструкции крана, к которой она монтируется.
 - Ходовое колесо ведущее, с канатной передачей и ходовое колесо ведомое, отправляются на монтаж вместе с затяжкой (12кп-8), к которой они монтируются.
 - Механизм подъема отправляется на монтаж в собранном и отрегулированном виде.
 - Ветерану выключат КВ-231 для блокировки крана при отключении хода - см. ил. № 1М13557, 2М13510

Характеристика крана									
Ток трехфазный 500 вольт									
Наим. м.ма	Электродвигатель	Передачи					Тормозной электромеханизм	Выключатель	
	Тип	кг	об/мин	Редуктор	т	З			
Главный подъем	MT-62-10	45	577	РМ 750-64	6	86/13	6,62	МТ-4А	В-10
	1 шт	пв		z=40,17	10	85/14	6,07	1 шт	ВУ-250
	25%			Открытая или литая передача	16	95/17	5,58	1 шт	1 шт
					Общее передаточное число 224,4				
Барабан (двойной) D=1250 мм					Высота подъема Н макс=35 м				
Скорость подъема V=5 м/мин					Канат Варрингтон 24-1504				
Вспомогательный подъем	MT-51-8	22	723	РМ 650-54	5	88/11	8,0	МО-300	ВУ-250
	1 шт	пв		z=46,57	8	85/14	6,07	1 шт	1 шт
	25%			Открытая или литая передача	12	128/22	5,82		
					Общее передаточное число 283,6				
Барабан (двойной) D=1250 мм					Высота подъема Н макс=35 м				
Скорость подъема V=5 м/мин					Канат Варрингтон 24-1504				
Механизм передвижения	MT-31-5	11	715	РМ 500-3-54	4	88/11	8,0	МО-200	ВУ-231
	1 шт	пв		z=46,57	6	85/14	6,07	1 шт	3 шт
	25%			Открытая или литая передача	12	29/18	1,61	1 шт	ВУ-250
					Общее передаточное число 105				
Скорость передвижения V=20 м/мин					Ширина рельса B=80 мм				
Диаметр ходового колеса D=700 мм					Давление на колесо P макс=26 т				

			Лист 20		58 480	
3	2М13592	Держатель токоприемника	1	-	76	76
3	1М13574	Установка эл.оборудован. в кабине	1	-	220	220
12	3М13513	Кронштейн фонаря	4	-	66	26
3	3М13497	Электров. крана	1	-	3250	3250 2
12	3М13514	Метельник	4	-	27	108
4	1М13557	Блокировка сближе- ния кранов	-	-	60	60 7
2	2М13510	Установка выключате- ля на кране	-	-	92	92 7
3	2М13400	Блокировка взвода на кране	1	-	75	75
3	1М13404	Балки под кабину	1	-	711	711
3	1М13399	Лесенка крана	1	-	340	340
3	2М13398	Лесенка, веревочная	1	-	159	159
3	1М13397	Площадка	1	-	297	297
3	1М13396	Перегородка площадк	1	-	293	293
3	2М13299	Кабина крана	1	-	2085	2085
3	1М13292	Будка крана	1	-	4280	4280
6	1М13427	Противодублирующий захват	2	-	103	206
12	1М8759	Буфер крана	4	-	74	296
6	1М13281	Ходовое колесо ф 700, ведомое	2	-	513	1026
3	1М13279	Механизм передвиж	1	-	3270	3270
3	1М13330	Механизм подъема	1	-	22000	22000
3	1М13331	Металлоконструк- ция крана	1	-	19650	19650
Наим. на зак	Лит. на чертеж или стандарт	Наименование	Матер. (марка)	Пр. Лев. Кол. на 1 колл.	Лит. на 1 колл.	№ пр.
Камская ГЭС			Исполнитель	Винников		
Плотина			Проверщик	Ринин		
Нозловой грейферный кран			От. инженер	Ветух		
сп 2-20,2x10м пролет L=7м			начальник цеха	Власов		
Общий вид			Внесены изменения	12.11.53		
Лист 2						
ИМ 13506			ИМ 13506			

Поперечный разрез.
(вид со стороны Габвы).

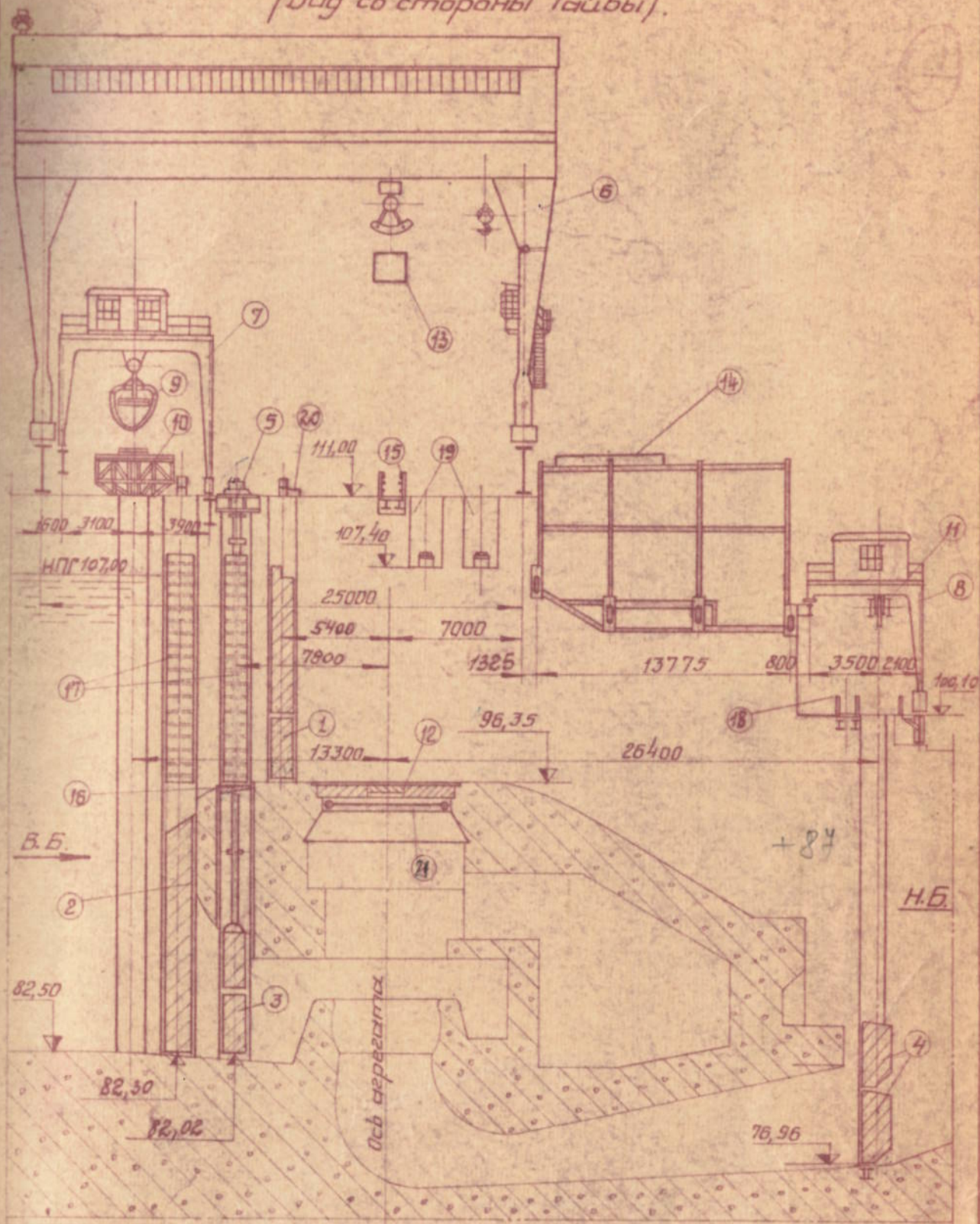
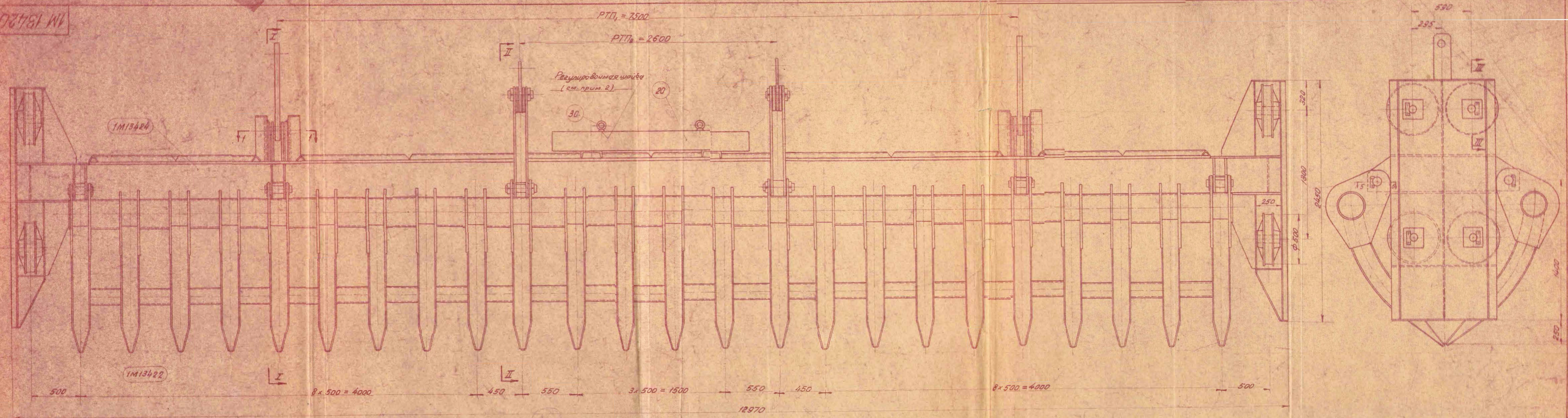
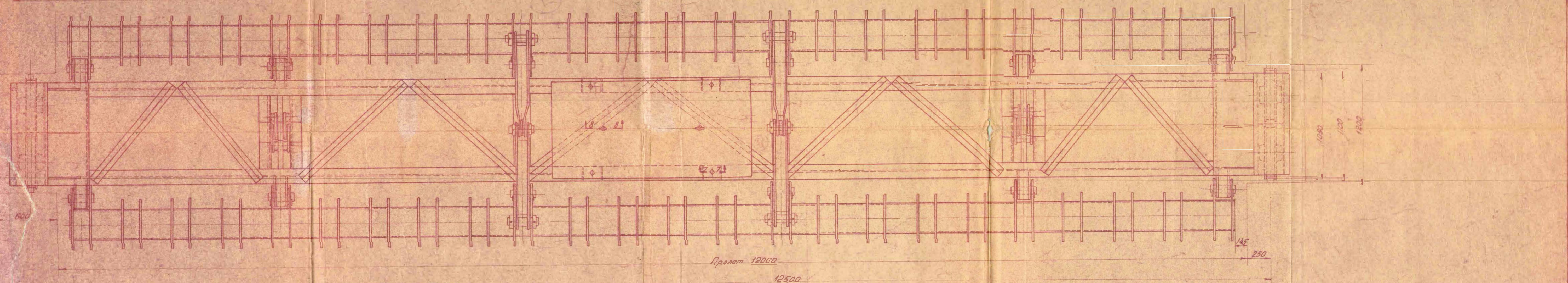
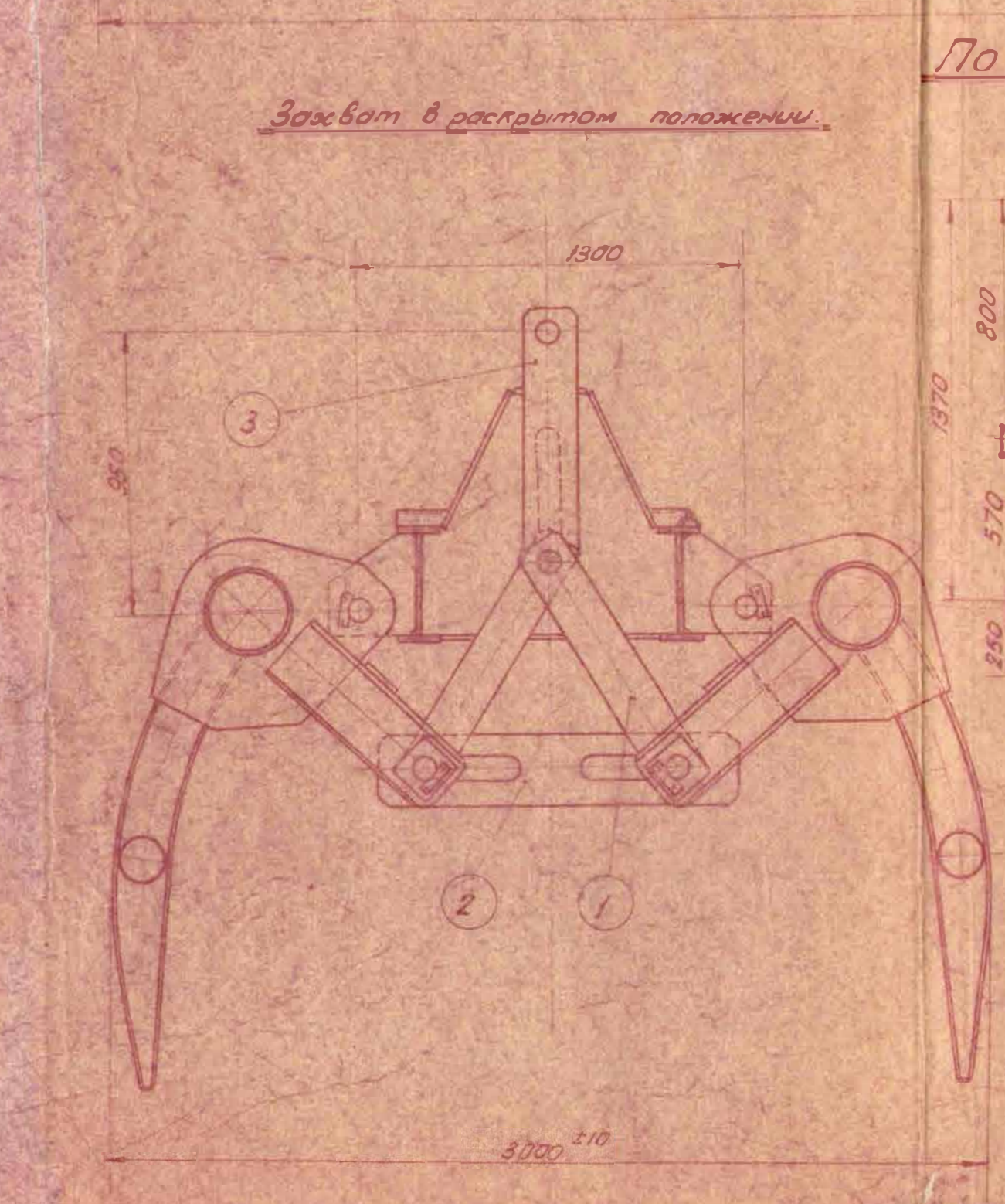
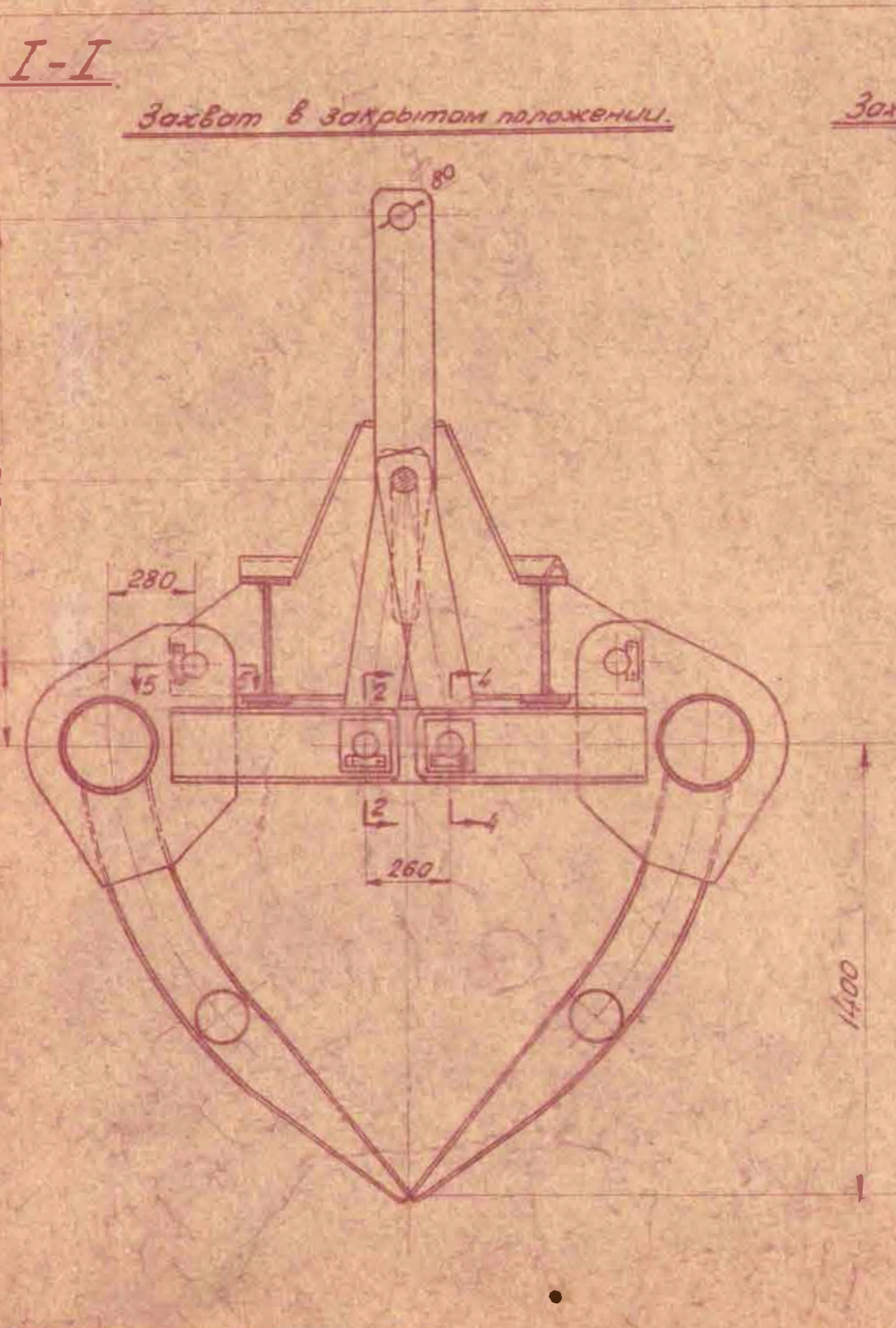
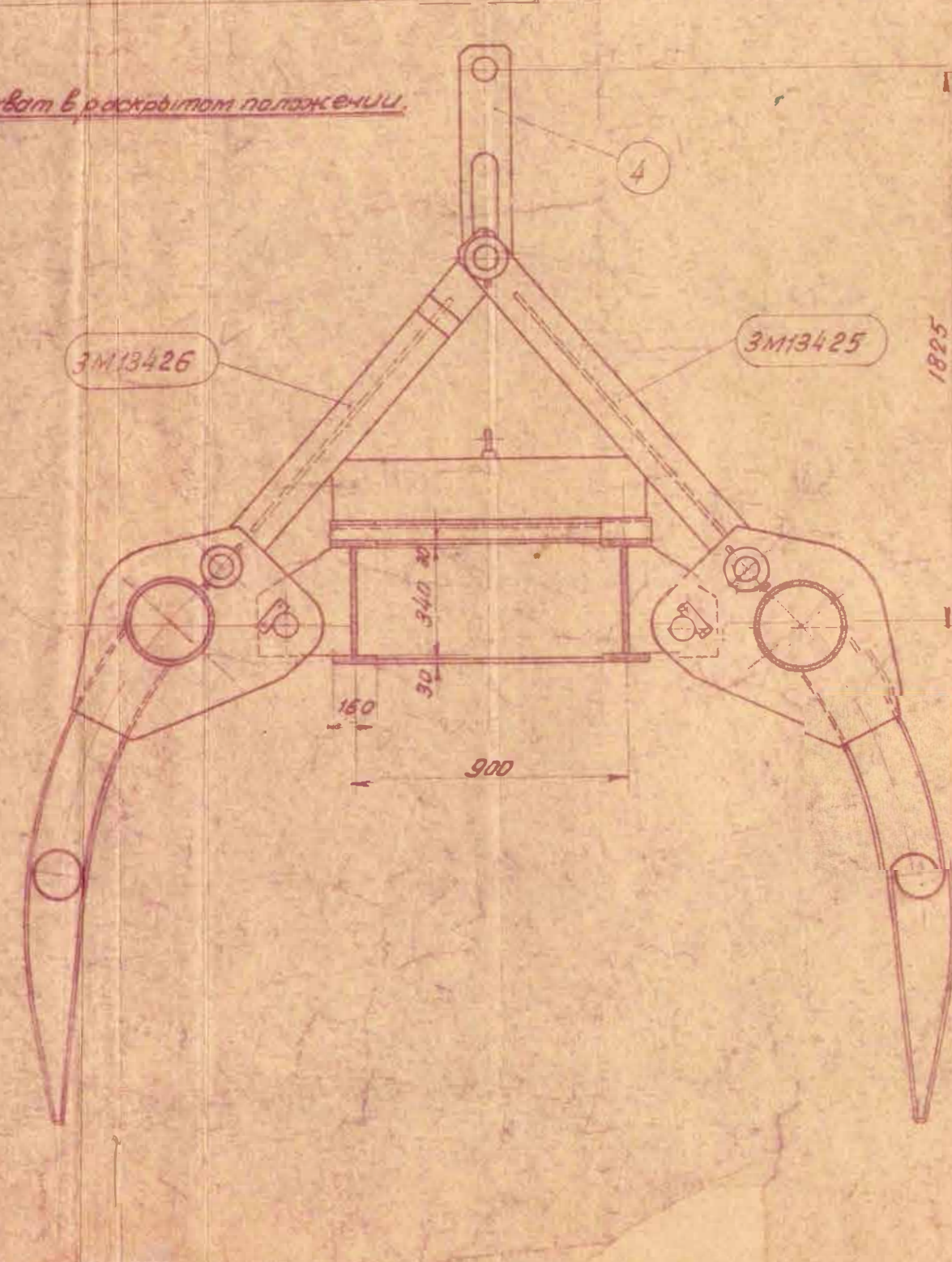
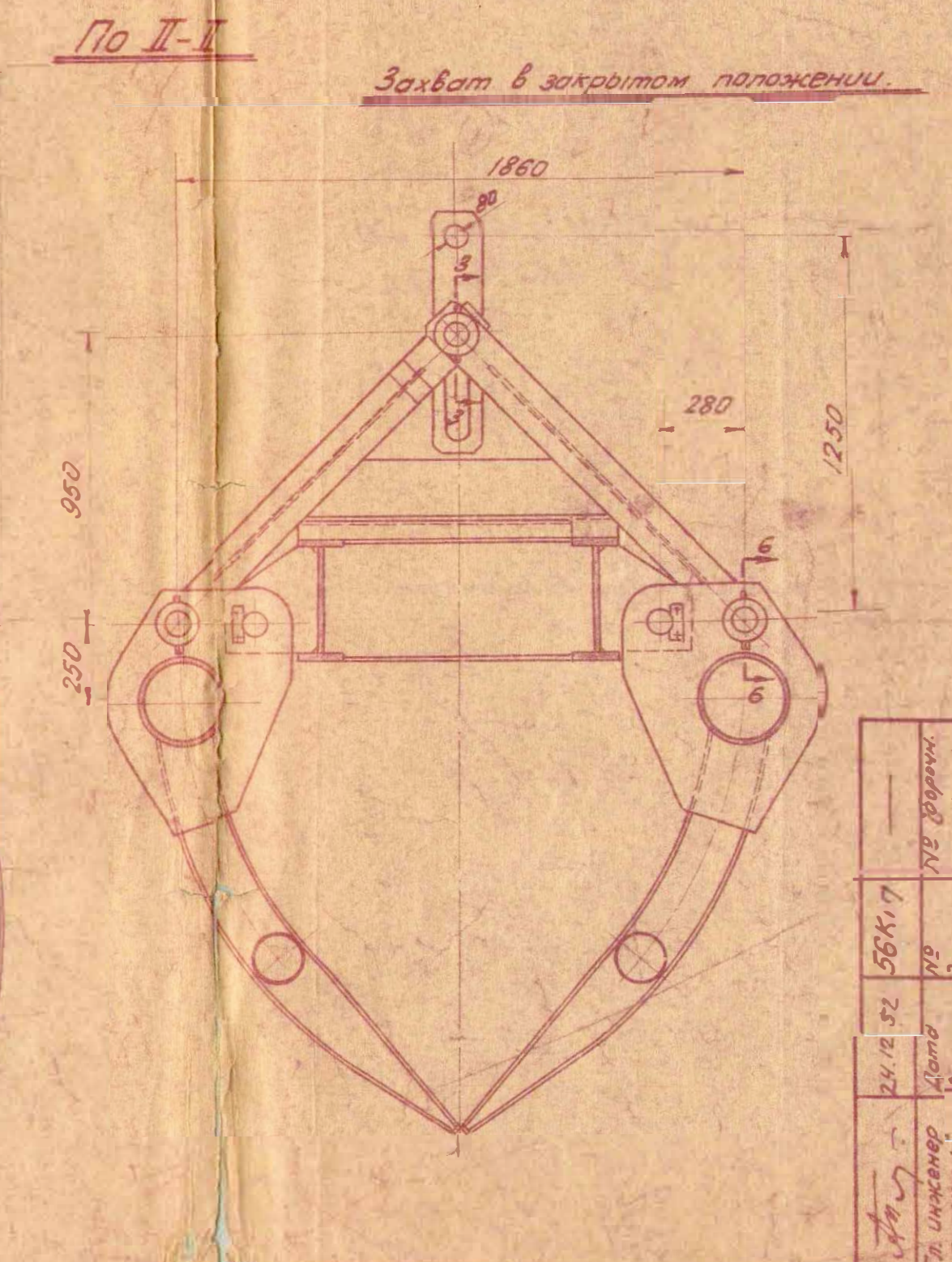


Рис. 1. Поперечный разрез плотины по оси саргаста.

1-затвор водослива; 2-решетка сороудерживающая (поз решетку служит также для установки аварийно-ремонтного затвора); 3-затвор турбинной камеры; 4-затвор отсасывающих труб; 5-гидроподъемник; 6-кран казюбой г.п. 250/30т; 7-кран грейферный г.п. 2х20/2х10т; 8-кран полуказюбой г.п. 2х25т; 9-грейферный захват; 10-гандала переносная; 11-захватная балка; 12-крышка над саргастом; 13-захватное устройство ротора генератора; 14-мостик для трансформатора; 15-мостик служебный в.б.; 16-крышка над затвором турбинной камеры; 17-защитная стенка; 18-служебный мостик н.б.; 19-пазы затворохранилища; 20-индикатор затвора водослива; 21-оборудование для монтажа узлов генератора.

1М13420



Примечания:

1. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. № 1М13421

2. Направление колец рым-болтов (поз. 30) выдерживать строго по чертежу, при помощи регулировочных шайб.

24.12.52 561.7 Пр. Инженер Проект	Лист Част. Масштаб	Камская ГЭС		Исполнитель	Проверщик
		Плотина		Ст. Инженер	Начальн. отд.
		Грейферный захват		Внесены изменения	Взам.
		Пролет 12м В = 3м			
Общий вид		Лист 1		Взам. черт. №	
М	1:20	"Гидромонтаж"		1М 13420	
		Московская Проектная Кантора.			

Кинематическая схема
грейферного захвата см. лист №25

