



ООО «ТЕХРЕСУРС»
ИНН 3305795526 КПП 330501001
БИК 041708602 ОГРН 1163328059597
р/с 40702810910000011435
в №8611 ПАО «СБЕРБАНК» г. Владимир
к/с 30101810300000000600
E-mail: mail@tech-resurs.ru

Утверждаю.

Заказчик:

АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

_____ / _____

« ____ » _____ 2023 года.

ООО «ТЕХРЕСУРС»

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

**Титул: «Ж/Д ПУТИ ОТ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО
ОБКАТОЧНОЙ ЛИНИИ С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА,
РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ,
Г.О. МЫТИЩИ, УЛ. КОЛОНЦОВА, 4.»**

**Переустройство инженерных коммуникаций на территории
строительства.**

Переустройство эстакады

131-23-АС4-ППР

Генеральный директор

ООО «ТЕХРЕСУРС»

_____/С.Е. Лашенко

г. Москва

2023 г.

СПРАВКА
о соответствии проектных решений
действующим нормам и правилам

Технические решения, принятые в проекте производства работ, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Генеральный директор

С.Е. Лашенко

Лист согласования

[illegible]

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Введение	5
2.	Нормативные документы	6
3.	Пояснительная записка.	8
3.1	Общие данные	8
3.2	Обоснование	8
3.3	Условия строительства и техническая характеристика объекта.	8
4.	Организация производства работ	10
4.1.	Подготовительные работы	10
4.2.	Основные работы	12
5.	Потребности строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах	13
6.	Указания при производстве арматурных работ	14
7.	Указания при производстве опалубочных работ	15
8.	Указания при производстве бетонных работ.	16
9.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ	18
9.1	Технологическая карта №1 На выполнение земляных работ	18
9.2	Технологическая карта №2 На разработку грунта вручную	20
9.3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3 НА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМОБИЛЬНЫХ КРАНОВ	23
9.4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПРОКЛАДКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ	62
9.5	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5 ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СБОРКА И УСТАНОВКА ОПАЛУБКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТОВ ПОД ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	76
9.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №6 Монтаж стальных ферм (конструкций) и покрытий	123
10.	Мероприятия по охране труда	148
11.	Противопожарные мероприятия.	151
12.	Требования о запрете нахождения работников в зоне работ без сигнальных жилетов	153
13.	Порядок действий руководителя работ в случае возникновения чрезвычайных ситуаций	154
14.	Обязанности руководителя работ в случаях необходимости отлучения с места производства работ при работе строительной техники.	155
15.	Мероприятия по охране окружающей среды и природоохранные мероприятия в период строительства	155
16.	Мероприятия по охране объекта в период строительства	156
17.	Мероприятия по обеспечению сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке.	157
18.	Мероприятия по обеспечению персонала средствами связи	157
19.	Телефонный справочник экстренных служб, ответственных руководителей работ.	159
20.	Лист ознакомления с ППР	160

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Стройгенплан

График производства работ

Схема расположения стройгородка и мест складирования

РД КМД на элементы эстакады – 2 части

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.			Лист	
						131-23-АС4-ППР	4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

1. Введение

Проект производства работ на переустройство эстакады на территории строительства в рамках титула: «ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбондера, расположенные по адресу: Московская область, Г.О. Мытищи, ул. Колонцова, 4» выполнен на основании следующих исходных данных:

- задание на проектирование «Разработка проектной документации на стадии «Рабочая документация» по объекту: «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4»;
- исходными данными, предоставленными Заказчиком;
- инженерно-геодезическими изысканиями, выполненными ООО НПП "ОВИСТ";
- инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ООО НПП "ОВИСТ";
- действующих СНиП, норм и указаний, определяющих порядок и способы проведения работ;
- комплекта проектной документации, выполненного ООО НПП "ОВИСТ".

Проект выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных и нормативно технических документов:

- СП 119.13330.2012 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95. ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КОЛЕИ 1520 мм.
- «Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути» № ЦП-544 от 30 марта 1998 г.
- ПУЭ, 7-е издание «Правила устройства электроустановок».
- Распоряжение ОАО «РЖД» от 07 ноября 2018 г. №2364/р. «Об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов инфраструктуры ОАО «РЖД».
- «Инструкция о пересечении железнодорожных линий ОАО «РЖД» инженерными коммуникациями», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» 16 мая 2014 г. № 1198р в редакции Распоряжения ОАО «РЖД» от 29 марта 2016 г. № 541р.
- Распоряжение №2540р от 14.12.2016г. об утверждении и введении в действие «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ»;
- Приложение №8 к Правилам технической эксплуатации железных дорог РФ «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации»;
- ГОСТ 9238-2013 «Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм».
- Приказа Минтранса №333 от 02.12.2014 СП227.1326000.2014 Свод правил. Пересечения железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями.
- Приказа Минтранса №308 от 14.10.2015 СП244.1326000.2015. Свод правил. Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.
- Распоряжения ОАО «РЖД» №986р от 24.05.2017 г. Регламент взаимодействия участников строительства, реконструкции, ремонта и владельцев объектов инфраструктуры для обеспечения сохранности кабельных сетей, устройств сигнализации и блокировки, связи.
- Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 N 883Н. ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТЕ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

5

- Документация разработана на топографической съемке в масштабе М 1:500.

Все работы выполнять в соответствии со следующими нормативными документами:

					131-23-АС4-ППР	Лист
						6
м.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

№ п/п	Номер	Название
13.		Инструкция № 102 по охране труда при прокладке силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена или ПВХ-оболочки
14.	<u>ГОСТ 12.1.051-90</u>	Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В
15.	<u>ГОСТ 25646-95</u>	Эксплуатация строительных машин. Общие требования
16.	<u>приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 года N 461</u>	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"
17.	<u>приказ Минтруда РФ от 28 октября 2020 года N 753н</u>	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов
18.	<u>ГОСТ 12.4.026-2015</u>	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
19.	<u>ГОСТ 12.1.046-2014</u>	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3. Пояснительная записка.

3.1 Общие данные

Данный ППР разработан на переустройство эстакады на территории строительства, в целях безопасного строительства новых железнодорожных путей без ущерба существующим коммуникациям и инженерной инфраструктуре предприятия. Основанием для этих работ является изменение компоновочных решений технологической схемы производства и расширение номенклатуры продукции.

Процесс переустройства эстакады разбит на несколько основных этапов:

1. Подготовительные работы

- Создание ГРО (Геодезической разбивочной основы);
- Устройство бытового городка, площадки складирования материалов, сборочной площадки;
- Шурфовка действующих (переустраиваемых) коммуникаций;
- Выноска трасс проектируемых коммуникаций в натуру.

2. Частичный демонтаж старой эстакады.

3. Строительство новой эстакады.

3.2 Обоснование

Строительно-монтажные работы выполняются по рабочей документации, шифра 131-23, разработанной проектной организацией ООО НПП "ОВИСТ": «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4».

Основанием для этих работ является изменение компоновочных решений технологической схемы производства и расширение номенклатуры продукции.

3.3 Условия строительства и техническая характеристика объекта.

Местоположение объекта: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах аллювиальной террасы реки Яуза. По генезису и особенностям формирования рельеф относится к аккумулятивно – денудационному. Площадка относительно ровная. Поверхность участка изысканий спланирована техногенными грунтами. Дорожная инфраструктура хорошо развита. Объект находится на закрытой производственной территории.

Техногенная нагрузка: участок изысканий застроен, спланирован, местами заасфальтирован, осложнен сетью подземных коммуникаций, изыскания проводились в стесненных условиях действующего производства.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									8
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рис. 1 Местоположение проектируемого участка проекта

3.3.1 Климат

Район изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-B.

Климат умеренно-континентальный, со следующими показателями на основании многолетних наблюдений:

- температура: $-8,5^{\circ}\text{C}$ (минимальная среднемесячная), $+18,0^{\circ}\text{C}$ (максимальная среднемесячная);
- среднегодовая скорость ветра — 2,10 м/с
- среднегодовая влажность воздуха — 75 %
- продолжительность безморозного периода – 224 дня.

Зима длится 4,5 месяца (с середины ноября по март включительно). Устойчивый снежный покров появляется в конце ноября. Мощность снежного покрова 40-50 см.

Преобладающее направление ветра (зимой и летом) – западное. Наибольшая среднегодовая скорость ветра отмечается в ноябре - марте. неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2020 и "Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СП 22.13330.2016*):

- для суглинков и глин $d_{fn} = 1,17$ м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых $d_{fn} = 1,42$ м;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности $d_{fn} = 1,52$ м;
- для крупнообломочных пород $d_{fn} = 1,72$ м.

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», участок изысканий по схематической карте климатического районирования для строительства относится ко II-B зоне, по схематической карте зон влажности – ко 2-ой зоне.

Согласно СП 34.13330.2021 район находится в дорожно-климатической зоне П2.

3.3.2 Описание полосы отвода

Реализация проекта ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, производится в полосе отвода территории АО «Метровагонмаш».

Трасса строящихся путей целиком находится на территории АО «Метровагонмаш», поэтому ее сооружение не требует проведения дополнительного землеотвода.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
9

Железнодорожный путь необщего пользования предприятия АО «МЕТРОВАГОНМАШ» примыкает стрелочным переводом №2 (съезд 2/4) к главному пути №II станции Мытищи. Границами железнодорожного пути необщего пути предприятия являются изолирующие стыки маневровых светофоров М2 и М6.

Примыканий железнодорожных путей необщего пользования других владельцев к железнодорожным путям предприятия нет.

В границах полосы постоянного отвода расположены непосредственно железнодорожные пути, здания и сооружения, инженерные сети, обеспечивающие нормальное функционирование предприятия.

Земельный отвод территории под строительство рассчитан из условий проведения на ней комплекса строительно-монтажных работ линейного объекта.

Проектное положение границ полосы постоянного отвода обусловлено расчетными параметрами рассматриваемого участка с учетом:

- земляного полотна железной дороги;
- водоотводных и искусственных сооружений;
- существующих и проектируемых инженерных коммуникаций;
- местных условий и категории земель;
- перспективного развития инфраструктуры.

В границах проектируемого участка предусмотрено разделение полосы постоянного отвода на участки по принципу административной принадлежности и в соответствии с проектом планировки территории.

4. Организация производства работ

До начала всех работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих организаций пересекаемых коммуникаций для уточнения их наличия и дальнейшего шурфления для исключения их повреждения в процессе производства работ

4.1. Подготовительные работы

До начала работ по переустройству коммуникаций должны быть выполнены следующие работы:

- очистка территории;
- геодезическая разбивка осей;
- подготовка территории для размещения основной строительной площадки;
- устройство временных подъездов и подъездов к площадкам
- перебазировка строительных машин;
- создание необходимого запаса строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- завоз и размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений административно-бытового, производственного и складского назначения;
- размещение открытой строительной техники;
- ограждение территории строительства, организация освещения.

При очистке территории удаляют деревья и кустарники, корчуют пни, убирают крупные камни-валуны.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									10
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Корчевку пней бульдозером необходимо производить на всей территории строительной площадки. Все порубочные остатки и выкорчеванные пни собрать в кучи бульдозером на специально отведенных участках. Ямы, образованные в результате корчевки пней, засыпать.

До начала строительно-монтажных работ необходимо создать геодезическую разбивочную основу для выполнения работ по благоустройству. Геодезическая разбивочная основа для строительства должна включать:

- а) высотные реперы (марки);
- б) пункты, закрепляющие продольную ось проезда.

В геодезическую разбивочную основу должны быть включены также пункты, с которых можно производить разбивку оси проезда и контроль за ее положением в процессе строительства.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны постоянно находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Снятие плодородного слоя почвы в зависимости от его толщины производится бульдозером с окучиванием и дальнейшим перемещением из отвалов автосамосвалами или одноковшовым экскаватором с погрузкой в транспортные средства.

Срезанный плодородный грунт хранится на приобъектном складе в конусах и в дальнейшем используется для рекультивации застраиваемой территории. Рекультивация земель состоит в восстановлении плодородия почвы на площади с нарушенным почвенным покровом. При рекультивации планируют неровности, подсыпая в необходимых случаях грунт, а затем покрывают всю поверхность новым почвенным слоем, завезенным из конусов приобъектного склада, и засевают травами.

Земельный участок проектируемого объекта «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4», с кадастровым номером 50:12:0100314:240, расположен на землях действующего предприятия АО «Метровагонмаш». Объект строительства целиком находится на территории АО «Метровагонмаш», поэтому ее сооружение не требует проведения дополнительного землеотвода.

Граница проектируемой полосы отвода железнодорожного пути обозначена с расчетом и обозначением участков, отводимых в постоянное и временное пользование для реализации мероприятий по ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера предприятия «МЕТРОВАГОНМАШ» представлены в проектной документации 131-23-ПЖ, листы путевое развитие.

На территории, прилегающей к участкам строительства, предусматриваются площадка для стоянки строительной техники и площадка для временного складирования прибывающих на стройку материалов и конструкций.

Устройство временных подъездов и подъездов к площадкам предусмотрено из щебеночного покрытия фр.40-70мм, толщиной 200мм, с основанием из песка, толщиной 100мм по спланированному и уплотненному грунту.

Размещение площадок для временного складирования растительного грунта предполагается в непосредственной близости от участков разработок земляных масс, с организацией подъездов к ним автотранспорта для отгрузки и последующего использования грунта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									11
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Площадка хранения резерва грунта предусматривается в непосредственной близости от строительства, с указанием места Заказчиком.

Вывоз непригодного грунта производится в отвал, на территории предприятия с указанием места хранения Заказчиком.

Бытовые отходы перемещаются на полигон ТБО «Стройлайн» (Московская область, городской округ Пушкинский, село Братовщина) расстояние от объекта строительства составляет 22 км.

Для осуществления строительства предусматриваются сооружение комплекса временных складских сооружений и площадок:

- площадок для складирования, согласно, расчета см. ниже – «обоснование размеров площадок для складирования»:

- закрытый отапливаемый - 24,24м²;
- закрытый неотапливаемый - 38,48м²;
- склад - навес - 77,06м²;
- открытые площадки - 252,50м²;
- площадка для размещения механизмов - 900м².

см. приложение №3.

Доставка строительных материалов и конструкций будет производиться автомобильным транспортом подрядчика по существующим дорогам и временным щебеночным дорогам.

На строительной площадке специально отведенной площадки для складирования строительных конструкций и материалов, должны располагаться следующие типы складов для материалов, изделий и инструментов: закрытые отапливаемые, закрытые неотапливаемые, склад-навес и открытые площадки.

4.2. Основные работы

Основные работы включают в себя:

1. Частичный демонтаж старой эстакады.
2. Строительство новой эстакады.

Переустройство эстакады.

Перед началом работ по переустройству эстакады выполняется частичный демонтаж существующей эстакады в пролетах 1, 2 и 3, который включает в себя демонтаж металлоконструкций и фундаментов. Демонтируются три фермы, три опоры и три фундамента.

Фермы и опоры демонтируются с помощью автокрана грузоподъемностью 25 т. Для демонтажа фундаментов необходимо убрать асфальтовое покрытие и разработать грунт до их полного освобождения. Демонтаж асфальтового покрытия и выемка грунта проводится механизировано с доработкой вручную.

Для переустройства эстакады необходимо установить 4 новых опоры и 3 фермы. Под 4 новых фундамента демонтируется асфальтовое покрытие и разрабатывается 4 котлована.

Под фундаменты проводится бетонная подготовка из бетона кл. В10 толщиной 100 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									12
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Монолитные фундаменты заливаются в соответствии со схемой опалубки, армирования и закладных деталей (л.3 131-23-АС4) из бетона кл. В25. Подземная часть фундаментов обрабатывается битумной грунтовкой за 1 раз и битумной мастикой за 2 раза.

Собираются и устанавливаются опоры 0-1 – 2 шт. и 0-1а – 2 шт. (л.4-5 131-23-АС4).

Далее идет сборка и установка ферм Ф-1, Ф-2 и Ф3 (л.6-8 131-23-АС4), установка вертикальных связей на опорах 0-1а (л.9 131-23-АС4) и установка траверс.

Металлоконструкции обрабатываются антикоррозионными составами 2 слоями «Алпол» и 1 слоем цинол (0,18 кг/м² 1 слой).

Работы, подлежащие освидетельствованию:

- шурфовка существующих коммуникаций в местах строительства фундаментов;
- вскрытие асфальтовых и бетонных покрытий (при их наличии);
- устройство временных опор эстакады для организации демонтажных работ;
- демонтаж металлоконструкций и фундаментов;
- устройство котлованов под фундаменты;
- устройство опалубки;
- устройство песчаной и бетонной подготовки;
- устройство армирования;
- заливка монолитных фундаментов;
- гидроизоляция фундаментов;
- сборка и установка опор;
- изготовление, сборка и монтаж ферм, вертикальных связей и траверс;
- антикоррозийная обработка металлоконструкций;
- обратная засыпка выемок.

4.2.3. Благоустройство территории.

Благоустройство состоит в восстановлении асфальтового покрытия в местах, где был необходим его демонтаж и выравнивании поверхности земли в местах производства земляных работ привозным грунтом. После выравнивания грунт засеивается газонной травой.

5. Потребности строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование	Марка	Всего
1	2	3	4
1	Колесный экскаватор с обратным ковшом 0,65 м ³	Беларус или аналог	1
2	Автосамосвал	КАМАЗ или аналог	2
3	Грузовой автомобиль с КМУ	КАМАЗ или аналог	1
4	Автомобильный кран г/п 25 т.	КАТО или аналог	1
5	Экскаватор-погрузчик	JCB или аналог	1
6	Автоподъёмник	КАМАЗ или аналог	1

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						131-23-АС4-ППР	Лист
									13
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6. Указания при производстве арматурных работ

Арматурная сталь и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту, требованиям соответствующих стандартов и сертификатам соответствия.

В процессе заготовки арматурных стержней, изготовления сеток, каркасов и их установки контролируются:

- качество арматурных стержней;
- правильность изготовления и сборки сеток и каркасов;
- качество стыков и соединений арматуры;
- качество смонтированной арматуры.

Транспортирование и хранение арматурной стали следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7566-2018. Поступающие на строительную площадку арматурная сталь, закладные детали и анкера при приемке должны подвергаться внешнему осмотру и замерам, а также контрольным испытаниям в случаях, оговоренных в проекте или специальных указаниях по применению отдельных видов арматурной стали, а также в случаях сомнений в правильности характеристик арматурной сетки, закладных деталей и анкеров, отсутствия необходимых данных в сертификатах или паспортах заводов-изготовителей, применения арматуры в качестве напрягаемой.

Для обеспечения правильности положения арматуры в бетоне должны использоваться специальные фиксаторы, которые обеспечивают заданную толщину защитного слоя, расстояния между отдельными арматурными сетками и каркасами.

При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать требования, приведенные ниже. В процессе работы необходимо составлять акт освидетельствования скрытых работ.

Операционный и приемочный контроль качества арматурных работ должен осуществлять контролер. Для проведения работ используется контрольно-измерительный инструмент: рулетка, отвес, линейка металлическая.

Арматура устанавливается по проведенной заранее геодезической разбивке. Расположение арматуры должно соответствовать проекту. Отклонения в положении стержней и сеток не должны превышать 10 мм (для распределительной арматуры -25мм, Хомутов-15мм).

До начала установки арматуры поверхность стяжки (для армокаркасов лотка) должна быть очищена (продута сжатым воздухом и промыта водой; в зимних условиях очищать от наледи и снега).

Сварные соединения арматуры должны выполняться по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014. Бессварные соединения выполняются с применением вязальной проволоки. Перехлест стержней и сеток указан на арматурном чертеже.

Арматура до бетонирования должна быть очищена от грязи и ржавчины.

Все установленные арматурные каркасы сдаются представителю заказчика до начала бетонирования конструкций с составлением акта на скрытые работы. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

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

Лист
15

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3
Точность установки инвентарной опалубки для готовых конструкций	+ - IT16/2 по ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82* Перепады поверхностей не более 2 мм	Измерительный, всех элементов, журнал работ
Прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона	По рекомендациям автора проекта	Измерительный, всех элементов, журнал работ

***- заменен на ГОСТ 25346-2013**

Для проведения контроля качества опалубочных работ следует применять контрольно-измерительный инструмент: рулетку, отвес строительный, нивелир, теодолит, линейку металлическую, соответствующим образом поверенные установленным порядком.

Операционный контроль должен осуществлять мастер (прораб), геодезист, в процессе выполнения работ. Приемочный контроль осуществляют работники службы контроля качества работ, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.

8. Указания при производстве бетонных работ.

Бетонная смесь на строительную площадку доставляется бетоносмесителями (миксерами).

Укладка бетонной смеси производится бетононасосом или при помощи бадьи. Состав и подвижность бетонной смеси назначается проектом и контролируется строительной лабораторией.

Перед началом укладки бетонной смеси внутренняя поверхность опалубки должна быть покрыта специальной смазкой.

В процессе укладки бетонной смеси необходимо контролировать:

- состояние, опалубки, положение арматуры;
- качество укладываемой смеси;
- соблюдение правил выгрузки и распределения бетонной смеси;
- толщину укладываемых слоев;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- соблюдение установленного порядка бетонирования и правил устройства рабочих швов;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									16
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для обеспечения непрерывного бетонирования необходимо заранее рассчитать и организовать бесперебойную подачу бетона на всю захватку. Укладка бетона в опалубку ведется в следующей последовательности:

- распределяют бетонную смесь по всей ширине конструкции и по всей длине захватки в укладываемом слое до торцевых щитов;
- прорабатывают распределенную бетонную смесь глубинными вибраторами с отставанием от места укладки бетонной смеси 1,0-1,5м и не доходя до торцевой опалубки ближе чем на 0,5-0,7м.
- укладка каждого последующего слоя бетона должна быть до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

Хождение людей по свежеложенному бетону запрещается.

Контроль качества укладываемой бетонной смеси должен осуществляться путем проверки ее подвижности не реже двух раз в смену (у места укладки).

Контроль качества бетона предусматривает проверку соответствия фактической прочности бетона в конструкции проектной и заданной в сроки промежуточного контроля, а также морозостойкости и водонепроницаемости требованиям проекта.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									17
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ.

9.1 Технологическая карта №1 На выполнение земляных работ

9.1.1. Земляные работы выполняются после проведения диагностики на отсутствие кабелей и других коммуникаций в границах производства работ, а также после принятия мер по защите или переносу трасс кабелей на безопасное расстояние.

Запрещается производство работ, если на месте работ отсутствует хотя бы один представитель от эксплуатирующих подразделений.

9.1.2. Приступать к земляным работам можно после получения наряда-допуска, согласованного с представителями эксплуатирующих подразделений.

9.1.3. Основанием для выдачи исполнителям работ наряда-допуска является утвержденный в установленном порядке проект производства работ (ППР).

9.1.4. Комиссионно выбирается трасса прокладки кабеля, составляется акт, за подписью представителей заказчика и представителей подрядчика. Трасса прокладки кабеля выбирается прямолинейной и должна проходить параллельно ближайшему железнодорожному пути.

9.1.5. Акт прокладки кабеля на участке должен быть утвержден заместителем главного инженера.

9.1.6. Перед разбивкой трассы требуется произвести разметку мест установки соединительных муфт и других устройств, а также уточнить расположение коммуникаций. Необходимо также определить места пересечений и сближений трасс кабельных линий с ж.д. путями и коммуникациями. Белой краской на шейках рельсов над шпальными ящиками, в которых предусмотрено рытье траншей, должны быть выполнены обозначения мест расположения переходов под ж.д. путями с указанием числа закладываемых труб или желобов.

Разработку траншеи производить с полевой стороны опор контактной сети на расстояние не менее 2 м.

К разработке траншей за пределами полосы отвода можно приступить после выдачи местной администрацией специального разрешения (ордера), в котором указаны порядок и сроки производства работ и ответственное за работы лицо.

Глубина траншей 0,8-1,0 м, при прокладке кабелей под ж.д. путями - 1,2 м. Минимальная ширина траншеи (по дну) - 0,3 м.

Технологическая карта разработки траншеи и прокладки асбоцементной трубы, защищающей кабель, проложенный под ж.д. путем прилагается.

При пересечении кабельными линиями устройств СЦБ и связи с силовыми кабелями минимальное расстояние между кабелями должно составлять не менее 0,5 м. При этом необходимо засыпать пространство между кабелями грунтом. При пересечении кабелей устройств СЦБ и связи между кабелями должен быть насыпан слой песка или мягкой земли толщиной 0,05 м.

Разработка траншей для кабелей выполняется на свободных участках экскаватором колёсного типа, а в стесненных условиях - вблизи ж.д. путей, сооружений и при подходе трассы к действующим коммуникациям на расстояние менее 2 м - вручную.

Машинист экскаватора должен быть ознакомлен с трассой кабельной линии, местами ее пересечения с существующими коммуникациями и условиями работы, вести работу только в присутствии прораба и представителей заинтересованных служб заказчика.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									18
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Земляные работы механизированным способом производить только в рабочее время в присутствии производителя работ и представителей эксплуатирующих организаций и технадзора.

Грунт, вынутый из траншей, должен быть отброшен на расстояние не менее 0,5 м от них; грунт до глубины 0,4 м разрабатывается ломом, кирками, отбойными молотками и другими инструментами, а более 0,4 м - только лопатами.

Применение ударных инструментов разрешается при рытье траншей, находящихся на расстоянии не ближе 5 м от трассы кабеля.

В случае обнаружения при рытье траншей неизвестных ранее коммуникаций необходимо остановить работы до выяснения организации, эксплуатирующей коммуникации, и получения разрешения на дальнейшее производство работ. Обнаруженные кабели требуется защитить деревянными коробами, а существующие кабельные муфты укрепить на прочной доске, подвешенной при помощи проволоки к перекинутому через траншею брусам. Перекладка, отводы, сдвиги существующего кабеля и перенос муфт, должны производиться только после отключения напряжения и разрядки кабеля.

9.1.7. При производстве работ по копке траншей для прокладки кабелей, а также при бестраншейной прокладке кабелей руководствоваться Правилами охраны труда линий и сооружений связи Российской Федерации от 9.06.95 г. №578, Приказом МПС И МТС «Г-46-Ц307 от 13.10.88 г. Об обеспечении сохранности кабельных сетей на железнодорожном транспорте», Правилами по прокладке и монтажу кабелей, устройств СЦБ ПР 32ЦШ от 10.01.95 г.

При этом руководитель работ на объектах строительства получает Предупреждения под роспись и под роспись производит инструктаж машинистов землеройной техники о наличии действующих кабелей СЦБ, связи и электроснабжения в зоне производства работ.

9.1.8. Запрещено выполнение строительно-монтажных работ без сигнальных жилетов. На сигнальные жилеты со стороны спины нанесены трафареты с наименованием организации, ГОСТ 12.4.281-2014. «ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОВЫШЕННОЙ ВИДИМОСТИ».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				131-23-АС4-ППР	Лист
							19
			Изм.	Лист	№ докум.		Подпись

9.2 Технологическая карта №2 На разработку грунта вручную

9.2.1. Уточненная трасса подземных сооружений кабельной линии связи в зоне производства работ должна быть обозначена вешками высотой 1,5-2,0 метра. Установленными на прямых участках трассы через 15-20 метров, у всех точек отклонения от прямолинейности более чем на 0,5 метра, у поворотов трассы, а также на границах разработки грунта, где земляные работы должны выполняться только вручную.

9.2.2. Работы по установке вешек и открытию шурфов выполняются силами и средствами подрядной организации, в присутствии представителей собственников пересекаемых коммуникаций.

9.2.3. Представители балансодержателей коммуникаций совместно с представителем работ по приказу, составляют акт об уточнение трассы, где указывается участок работ, титул стройки, количество открытых шурфов, установленных вешек, и знаков, телефон и адрес участка. После подписания акта вся ответственность за сохранность установленных знаков, вешек, столбиков возлагается на строительную организацию.

9.2.4. Колодцы, шурфы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей должны быть закрыты крышками, прочными щитами или ограждены. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не выше 42В.

Все земляные работы выполняются после проведения диагностики на отсутствии кабелей и других коммуникаций в границах производства работ, а также после принятия мер по защите или переносу трасс кабелей на безопасное расстояние.

Все земляные работы (бурение котлованов, рытье траншей и т.д.) производится с письменного разрешения владельцев подземных коммуникаций.

Ручная разработка грунта должна выполняться при малых объемах в недоступных для машин местах и при доводке котлованов до проектных размеров, вблизи и при пересечении подземных коммуникаций. Производитель работ должен, совместно с мастером пути связываться с диспетчером пути по поводу выдачи предупреждения машинистам локомотивов о соблюдении особой бдительности, о месте и времени производства работ.

При производстве работ по копке траншей для прокладки кабелей, а также при бестраншейной прокладке кабелей руководствоваться Правилами охраны труда линий и сооружений связи Российской Федерации от 09.06.95 г. №578

Для обеспечения выполнения установочных работ грунт при рытье следует располагать по обе стороны котлована на расстоянии от его краев не менее 0,5 м — при глубине котлована до 1,2 м не менее 1 м — при глубине свыше 1,2 м. В случае наличия при разработке котлована балластного слоя, на одну сторону котлована следует отсыпать балласт, а на другую — грунт.

Запрещается засыпать балластом и грунтом рельсы путей, действующие устройства, связь, водоотводные лотки и др.

Балласт и грунт следует размещать с соблюдением габарита приближения строений.

Разработка котлованов с вертикальными стенками без крепления в грунтах естественной влажности может производиться на глубине не более: 1 м — в насыпных,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Для обеспечения выполнения установочных работ грунт при рытье следует располагать по обе стороны котлована на расстоянии от его краев не менее 0,5 м — при глубине котлована до 1,2 м не менее 1 м — при глубине свыше 1,2 м. В случае наличия при разработке котлована балластного слоя, на одну сторону котлована следует отсыпать балласт, а на другую — грунт.					
			Запрещается засыпать балластом и грунтом рельсы путей, действующие устройства, связь, водоотводные лотки и др.					
			Балласт и грунт следует размещать с соблюдением габарита приближения строений.					
Разработка котлованов с вертикальными стенками без крепления в грунтах естественной влажности может производиться на глубине не более: 1 м — в насыпных,								
						131-23-АС4-ППР		Лист
								20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

песчаных и гравелистых грунтах; 1,25 м — в супесях и суглинистых грунтах; 1,5 м — в глинистых грунтах и 2 м — в особо плотных грунтах.

При превышении указанных в п. 4.13 глубин разработка котлованов допускается только при условии крепления вертикальных стенок или при устройстве откосов допустимой крутизны

(табл. 4.1).

Таблица 4.1

Минимально допустимая крутизна откосов котлована

Грунт	Крутизна откосов при глубине котлована			
	до 1,5 м		от 1,5 до 3 м	
	Угол между направлением откоса и горизонталью, °	Отношение высоты откоса к его проекции на горизонтальную плоскость	Угол между направлением откоса и горизонталью, °	Отношение высоты откоса к его проекции на горизонтальную плоскость
Насыпной естественной влажности	76	1 : 0,25	45	1 : 1,00
Песчаный и гравийный, влажный, но ненасыщенный	63	1 : 0,50	45	1 : 1,00
Глинистый естественной влажности				
супесь	76	1 : 0,25	56	1 : 0,67
суглинок	90	1 : 0,00	63	1 : 0,50
глина	90	1 : 0,00	76	1 : 0,25
Лессовидный сухой	90	1 : 0,00	63	1 : 0,50

Стенки котлованов, вырытых в сыпучих грунтах вблизи при глубине более 0,5 м следует укреплять горизонтально расположенными досками с вертикальными стояками и поперечными распорками, закрепленными на стояках сверху и снизу деревянными клиньями.

В грунтах нормальной влажности для укрепления стенок следует применять доски, металлические или деревянные инвентарные щиты. Деревянные щиты должны изготавливаться из досок толщиной не менее 40 мм, а для грунтов повышенной влажности не менее 50 мм.

Над действующими подземными коммуникациями на расстоянии 0,5 м от них грунт до глубины 0,4 м допускается разрабатывать с применением ломов, кирок, отбойных молотков и других инструментов, а свыше 0,4 м - только лопат. Мерзлый грунт при разработке на глубину свыше 0,4 м необходимо предварительно отогреть. Во избежание повреждения подземных коммуникаций между ними и отогреваемой поверхностью должен быть слой грунта не менее 0,25 м.

При разработке котлованов в зимнее время с целью защиты от промерзания грунта стенок и основания, находящихся ниже уровня мерзлого грунта, после окончания разработки котлована, а также при перерывах в работе следует закрывать котлован специальными переносными щитами.

При появлении деформаций грунта, вызывающих нарушение устойчивости земляного полотна железной дороги, руководитель работ обязан обеспечить соответствующее крепление его и поставить в известность администрацию дистанции пути.

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

В необходимых случаях за отдельными открытыми котлованами следует обеспечить наблюдение в нерабочее время. О котлованах, за которыми установлено круглосуточное наблюдение, необходимо поставить в известность дорожного мастера или мастера по земляному полотну.

Котлованы на станциях, в местах скопления людей и в населенных пунктах должны быть закрыты щитами или ограждены с соблюдением габарита приближения строений.

Крепления стенок котлованов следует снимать по мере засыпки. Излишний грунт, оставшийся после засыпки пазух котлована, должен быть спланирован и плотно утрамбован. Откосы выемок, кюветы и земляное полотно, нарушенные при разработке котлованов, должны быть восстановлены. При засыпке котлованов запрещается смешивать грунт с балластом.

Ширину траншеи при прокладке одного-двух кабелей берут равной от 0,3 до 0,4 м по дну и соответственно 0,4-0,5 м по верху траншеи. Глубина прокладки сигнальных кабелей в станционных междупутьях и сбоку путей вне населенных пунктов 0,8 м, в городах и населенных пунктах на пересечениях с железнодорожными путями и шоссейными дорогами – не менее 1 м.

Траншеи для кабелей на поворотах трассы роют с таким расчетом, чтобы минимальный радиус изгиба прокладываемого кабеля со свинцовой оболочкой был не менее 15-кратного, а для кабелей с алюминиевой оболочкой – не менее 30-кратного наружного диаметра кабеля; при прокладке кабелей с пластмассовой оболочкой их радиус изгиба должен быть не менее 10-кратного наружного диаметра кабеля. На склонах оврагов (на подъемах и спусках) траншею роют зигзагообразно с величиной отклонения изгибов от прямой линии в одну и другую сторону на 1,5 м, а длину изгибов берут порядка 5м.

В местах будущей установки соединительных муфт траншею расширяют, отрывая котлован для удобства проведения последующих монтажных работ. Глубину котлована делают на 10 см глубже дна траншеи.

Дно траншеи выравнивают и очищают от камней и щебня, а перед раскаткой и прокладкой кабеля в каменистых и скалистых грунтах засыпают слоем песка или разрыхленного грунта толщиной до 10 см. Этот слой называют «нижней постелью». В мягких грунтах постели можно не делать. После завершения земляных работ составляется и подписывается акт о выполнении работ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				131-23-АС4-ППР	Лист
							22
			Изм.	Лист	№ докум.		Подпись

9.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3 НА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМОБИЛЬНЫХ КРАНОВ

Настоящая технологическая карта является обязательным организационно-технологическим документом при производстве погрузочно-разгрузочных работ и складировании грузов на базах, складах и площадках с использованием автомобильных кранов и содержит основные решения по организации и технологии погрузочно-разгрузочных работ.

В технологической карте приведены общие указания по производству работ автокранами, технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ, технологическая оснастка и схемы строповки, а также даны требования по безопасности и охране труда, экологической и пожарной безопасности при производстве работ.

Технологическая карта предназначена для производителей работ, мастеров и бригадиров, а также инженерно-технических работников строительных организаций.

9.3.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Технологическая карта разработана на погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов на базах, складах и площадках с использованием автомобильных кранов КС-3562А, КС-3562Б, КС-3571, КС-35714; КС-35715-2, КС-35719-1; КС-35719-2; КС-35719-3; КС-35719-4; КС-35719-5; КС-35719-5.1; КС-35719-3.1; КС-3574; КС-3575А; КС-3577, КС-3579; КС-4571, КС-4571К-1, КС-4572; КС-4572А; КС-4579 и других кранов грузоподъемностью 10 , 16 и 25 т.

1.2 Технологической картой предусмотрены погрузочно-разгрузочные работы на следующие виды изделий, материалов и конструкций:

- сборные железобетонные изделия;
- металлопрокат;
- арматурные изделия;
- кирпич на поддонах;
- пиломатериалы и столярные изделия;
- средства подмащивания;
- материалы в контейнерах;
- бытовые помещения контейнерного типа.

Масса грузов не должна превышать номинальной грузоподъемности автомобильных кранов, указанных в п. 1.1, на требуемом вылете. При использовании других типов грузоподъемных кранов для погрузочно-разгрузочных работ они должны быть привязаны по вылету и грузоподъемности.

1.3 При производстве погрузочно-разгрузочных работ технологическая карта должна быть привязана к конкретной площадке с учетом используемого грузоподъемного крана, наличия воздушных линий, инженерных сетей и коммуникаций, зданий и сооружений.

1.4 Форма использования технологической карты предусматривает обращение ее в сфере информационных технологий с включением в базу данных по технологии и организации строительного производства автоматического рабочего места технолога строительного производства (АРМ ТСП), подрядчика и заказчика.

9.3.2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

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

						Лист
					131-23-АС4-ППР	23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.1 Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы следует осуществлять в соответствии требованиями ФНП "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утвержденные приказом Ростехнадзора 26 ноября 2020 года № 461, Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н, ГОСТ 12.3.009-76* «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.020-80* «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности», «Правил по охране труда на автомобильном транспорте», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

от 9 декабря 2020 года N 871н, Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. N 753н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" и проектов производства работ или технологической карты.

2.2 Пожарную безопасность в местах производства погрузочно-разгрузочных работ следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил противопожарного режима в Российской Федерации, введенными в действие постановлением Правительства. Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390, ГОСТ 12.1.004-91* и других нормативных документов, действующих в строительстве.

2.3 Места производства погрузочно-разгрузочных работ, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 и СП 52.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия светильников на работающих.

2.4 Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть размещены на специально отведенной территории с твердым и ровным покрытием, способным воспринимать наибольшую проектную нагрузку от грузоподъемного крана с грузом, от транспортных средств и грузов. Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и с целью отвода поверхностных вод должны иметь уклон не более 5° в сторону внешнего контура площадки складирования. Размеры и покрытие площадок для погрузочно-разгрузочных работ должны соответствовать проекту производства работ. В соответствующих местах необходимо установить знаки: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

2.5 На площадках для укладки грузов должны быть обозначены границы штабелей, проходов и проездов между ними. Ширина проходов между штабелями должна быть не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемного крана, обслуживающих склад. Максимальная длина штабеля не должна превышать 20 - 30 м. Не допускается размещать грузы в проходах и проездах.

2.6 При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,5 м.

Если автомобили устанавливаются для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

2.7 При производстве погрузочно-разгрузочных работ автокран устанавливают на площадку, выполненную в соответствии с требованиями п. 2.4. Автокран должен быть установлен таким

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР			24

образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного подтаскивания груза при наклонном положении грузовых канатов и имела бы возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава и т.п.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться краном при условии установки его на все выносные опоры (аутригеры). Масса поднимаемых грузов должна быть в пределах грузовой характеристики используемых кранов.

2.8 Транспортные средства и оборудование, применяемое для погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать характеру перерабатываемого груза.

2.9 При необходимости установки крана на краю откоса котлована или траншеи необходимо соблюдать расстояния, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Наименьшее допустимое расстояние от основания откоса выемки или траншеи до ближайших опор машины.

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1	1,50	1,25	1,00	1,00
2	3,00	2,40	2,00	1,50
3	4,00	3,60	3,25	1,75
4	5,00	4,40	4,00	3,00
5	6,00	5,30	4,75	3,50

2.10 Установка и работа автомобильных кранов на расстоянии ближе 30 м от линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 42 В должна производиться по наряду-допуску и под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ кранами. Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, должно расписаться в наряде-допуске и обеспечить выполнение указанных в нем безопасных условий работы. Работы производятся только при наличии письменного разрешения организации-владельца линии электропередачи (ЛЭП).

Согласно Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 года N 903н, охранной зоной воздушной линии электропередачи (ВЛ) и воздушных линий связи является зона вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченная вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии, м:

для ВЛ напряжением до 1 кВ и ВЛС	2
для ВЛ от 1 до 20 кВ включительно	10
для ВЛ 35 кВ	15
для ВЛ 110 кВ	20
для ВЛ 150, 220 кВ	25
для ВЛ 330, 400, 500 кВ	30
для ВЛ 750 кВ	40
для ВЛ 1150 кВ (постоянный ток)	55

При установке и работе крана в охранной зоне ЛЭП следует строго соблюдать порядок, установленный Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

используются подъемные сооружения, утвержденных приказом Ростехнадзора 26 ноября 2020 года № 461.

2.11 При установке автомобильных кранов и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение.

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или подъемной части, а также от ее рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в т.ч. и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, должно быть не менее указанного в таблице 2 согласно Правилам по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н и ГОСТ 12.1.051-90 «ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В».

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Таблица 2 - Минимальные расстояния приближения машин к ЛЭП

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
до 1	1,5	1,5
Свыше 1 до 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

2.12 Разрешение на пуск в работу автомобильного крана после перестановки его на новый объект выдается инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов, назначенным приказом владельца крана, на основании результатов проверки состояния крана и обеспечения безопасных условий его работы с записью в вахтенном журнале.

2.13 На рабочей площадке в каждой смене должно быть назначено приказом руководителя организации лицо, ответственное за безопасное производство работ с кранами, из числа мастеров, прорабов, начальников цехов, участков. На складах материалов и других участках работы в качестве лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, по согласованию с региональными органами Ростехнадзора России могут быть назначены заведующие складами, бригадиры.

2.14 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано:

- проверить исправность грузоподъемных механизмов, СГЗП и тары, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

- организовать ведение работ кранами в соответствии с правилами безопасности, техническими условиями, настоящей технологической картой и регламентами;
- инструктировать машинистов кранов и стропальщиков по безопасному выполнению предстоящей работы, обращая внимание на опасные факторы, особые условия на месте ведения работ, недопущение перегрузки крана, правильность строповки и зацепки грузов, правильность установки стреловых самоходных кранов, безопасность выполнения работ при загрузке и разгрузке полувагонов, платформ и автомашин, соблюдение стропальщиками личной безопасности;
- не допускать использования немаркированных, неисправных или не соответствующих по грузоподъемности и характеру груза съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- указывать машинистам кранов и стропальщикам место, порядок и габариты складирования грузов, а также последовательность выполнения операций;
- непосредственно руководить работами при перемещении грузов, на которые не разработаны схемы строповки, а также в других случаях, предусмотренных проектами или технологическими регламентами;
- указывать машинистам кранов место установки стреловых самоходных кранов для работы вблизи линий электропередачи и выдавать разрешение на работу с записью в вахтенном журнале;
- не допускать производство работ без наряда-допуска в случаях, предусмотренных нормативными документами и настоящей картой;
- обеспечивать рабочих необходимыми инвентарем и средствами для безопасного производства работ кранами;
- разъяснять значение подаваемых сигналов и свойств материала, поданного к погрузке (разгрузке);
- следить за выполнением машинистами кранов и стропальщиками производственных инструкций, проектов производства работ, технологических карт и регламентов.

2.15 На территории площадки складирования устанавливаются указатели въездов, проездов, выездов и другие информационные знаки в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015. Ширину проездов определяют в зависимости от габаритов транспортных средств и кранов, которые будут работать на площадке.

2.16 При отсутствии стандартов и технических условий заводов-изготовителей рекомендуются следующие способы складирования основных видов материалов и конструкций:

- кирпич в пакетах на поддонах по высоте не более чем в два яруса, по ширине пакеты ставятся в один ряд, расстояние между рядами 1 м, в ряду между парой пакетов (на один контейнер) оставляется расстояние в 200 мм. Ширина ряда принимается по длине поддона; кирпич должен складироваться по сортам, а лицевой - по цветам и оттенкам. Осенью и зимой штабеля кирпича рекомендуется покрывать листами рубероида;
- стеновые панели и блоки вертикальной разрезки - в пирамиды или специальные кассеты в соответствии с паспортом на указанные конструкции, с учетом геометрических размеров изделий и устойчивости их при складировании;
- стеновые блоки горизонтальной разрезки - в два яруса на подкладках и прокладках;
- плиты перекрытий - в штабель высотой не более 2,5 м на прокладках и подкладках которые располагают перпендикулярно пустотам или рабочему пролету;
- ригели и колонны - в штабель высотой до 2 м на подкладках и прокладках;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
27

- фундаментные блоки и блоки стен подвалов - в штабель высотой не более 2,6 м на подкладках и прокладках;
- пиломатериалы - в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки - не более ширины штабеля. В любом случае высота штабеля не должна превышать 3 м;
- мелкосортный металл - в стеллаж высотой не более 1,5 м.

При складировании железобетонных элементов, имеющих петли (плиты, блоки, балки и т.д.) высота прокладок должна быть больше выступающей части монтажных петель не менее чем на 20 мм.

2.17 Между штабелями должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад. Наибольшая длина штабеля не должна превышать 20 - 30 м.

2.18 Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий) или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) должно быть расстояние, не менее 200 мм.

2.19 Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину.

2.20 В штабелях прокладки располагаются по одной вертикали.

2.21 В каждом штабеле должны храниться конструкции и изделия одномерной длины.

2.22 Материалы, изделия и конструкции в штабелях следует располагать таким образом, чтобы маркировка изделий была обращена в сторону прохода или проезда, а монтажные петли располагались так, чтобы их удобно было стропить при производстве работ.

9.3.3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

3.1 Производство погрузочно-разгрузочных работ включает следующие операции:

- перемещение крана и установка его в рабочее положение на все имеющиеся выносные опоры;
- подбор съемных грузозахватных приспособлений;
- осмотр и строповка груза, а при необходимости и закрепление оттяжек (для длинномерных грузов);
- подача сигналов машинисту крана;
- погрузка и выгрузка груза с подъемом или опусканием его и поворотом стрелы крана;
- укладка подкладок и прокладок под конструкции или детали;
- расстроповка груза, отцепка оттяжек.

3.2 Погрузку и выгрузку материалов и грузов (конструкции, детали и т.п.) автомобильным стреловыми кранами осуществляет звено из трех человек:

машинист крана 6 разряда - 1 чел.

такелажники 2 разряда - 2 чел.

Нормы времени на погрузку и выгрузку краном строительных материалов и грузов (конструкции, детали и т.п.) в автомобили, прицепы, полуприцепы и трейлеры приведены в таблице 3 (на 100 тонн).

Таблица 3 - Нормы времени на погрузочно-разгрузочные работы

Виды грузов	Общая масса поднимаемого груза, т, до	Машинист, чел.-час	Такелажник, чел.-час	Общая масса поднимаемого груза, т, до	Машинист, чел.-час	Такелажник, чел.-час
-------------	---------------------------------------	--------------------	----------------------	---------------------------------------	--------------------	----------------------

Взам. инв. №					Инв. № подл.					Лист
Подпись и дата										28
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР				

Виды грузов	Общая масса поднимаемого груза, т, до	Машинист, чел.-час	Такелажник, чел.-час	Общая масса поднимаемого груза, т, до	Машинист, чел.-час	Такелажник, чел.-час
Разные грузы (материалы) в штучные, пакетах, контейнерах или на поддонах	0,5	11	22	6,0	1,9	3,8
	1,0	6,1	12,2	7,0	1,8	3,6
	1,5	4,4	8,8	8,0	1,7	3,4
	2,0	3,6	7,2	10,0	1,6	3,2
	3,0	2,7	5,4	13,0	1,5	3,0
	4,0	2,3	4,6	18,0	1,4	2,8
	5,0	2,1	4,2	20,0	1,3	2,6

3.3 Погрузочно-разгрузочные работы необходимо осуществлять в следующей последовательности:

- в определенном технологической картой (схемой) месте, на подготовленной площадке, лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами:

1) проверяет правильность установки крана на указанном месте и после этого делает запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении производства работ, ставя свою подпись;

2) проверяет правильность установки знаков безопасности на границе опасной зоны от работы крана и координатную систему защиты. Стропальщики подбирают съемные грузозахватные приспособления (СГЗП), соответствующие массе и характеру перемещаемого груза согласно схемам строповок и таблиц масс перемещаемых грузов, проверяют исправность СГЗП путем осмотра наличия на них клейм или металлических бирок с обозначением номера, грузоподъемности и даты испытания, проверяют массу груза, предназначенного к перемещению краном. После этого машинист может перевести стрелу крана из транспортного положения в рабочее.

- убедившись в соответствии установки крана, знаков безопасности и координатной защиты требованиям норм и правил, стропальщик подает сигнал машинисту крана переместить стрелу к месту строповки груза;

- стропальщики осуществляют строповку перемещаемого груза;

- после осуществления строповки груза стропальщики убеждаются в том, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается, что на грузе, под грузом, внутри груза нет незакрепленных деталей и инструмента и что груз во время подъема не может за что-либо зацепиться, а также в отсутствии людей возле грузов, между грузами, оборудованием и т.д.

- затем стропальщик подает сигнал машинисту крана приподнять груз на высоту до 300 мм, убеждается в правильности строповки и равномерности натяжения ветвей стропа, отходит на безопасное расстояние и дает сигнал на перемещение груза к месту разгрузки;

- стропальщики принимают груз на высоте до 1 м от уровня площадки (земли), ориентируют его в соответствии со схемой складирования и старший из стропальщиков дает сигнал машинисту крана опустить груз с таким расчетом, чтобы нижняя часть груза находилась от уровня площадки складирования на высоте до 0,4 - 0,5 м.

- убедившись в правильной ориентации груза над местом складирования (штабелем), стропальщик подает сигнал машинисту крана опустить груз на площадку. Стропы при этом остаются натянутыми. Когда груз опущен и стропальщик убедится, что груз находится в устойчивом положении, стропальщик подает сигнал машинисту крана ослабить стропы;

- затем стропальщик осуществляет расстроповку груза.

3.4 Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, представленные на рисунке 1, принимаются от крайней точки

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 4 (Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н).

Величина опасной зоны при работе крана определяется по формуле:

$$R_{\text{оп.зоны}} = R_{\text{макс.}} + 0,5B_{\text{гр.}} + L_{\text{гр.}} + L_{\text{отл.}} \quad (1)$$

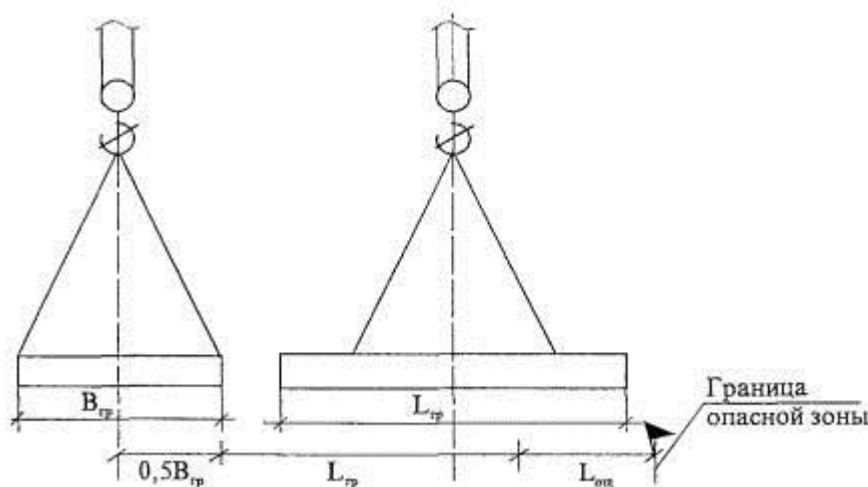
где $R_{\text{оп.зоны}}$ - величина опасной зоны, м;

$R_{\text{макс.}}$ - максимальный рабочий вылет крюка крана, м;

$B_{\text{гр.}}$ - проекция наружного наименьшего габарита перемещаемого груза, м;

$L_{\text{гр.}}$ - наибольший габарит перемещаемого груза, м;

$L_{\text{отл.}}$ - минимальное расстояние отлета груза при его падении, м.



где $B_{\text{гр.}}$ - наименьший габарит перемещаемого груза;

$L_{\text{гр.}}$ - наибольший габарит перемещаемого груза;

$L_{\text{отл.}}$ - минимальное расстояние отлета груза.

Рисунок 1 - Определение границы опасной зоны

Таблица 4 - Зависимость величины отлета падающего груза от высоты падения.

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
До 10	4
» 20	7
» 70	10
» 120	15
» 200	20
» 300	25
» 450	30

Примечание - При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

3.5 Горизонтальная и вертикальная привязка кранов и схемы погрузки и разгрузки грузов даны на рисунках 2 - 27.

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

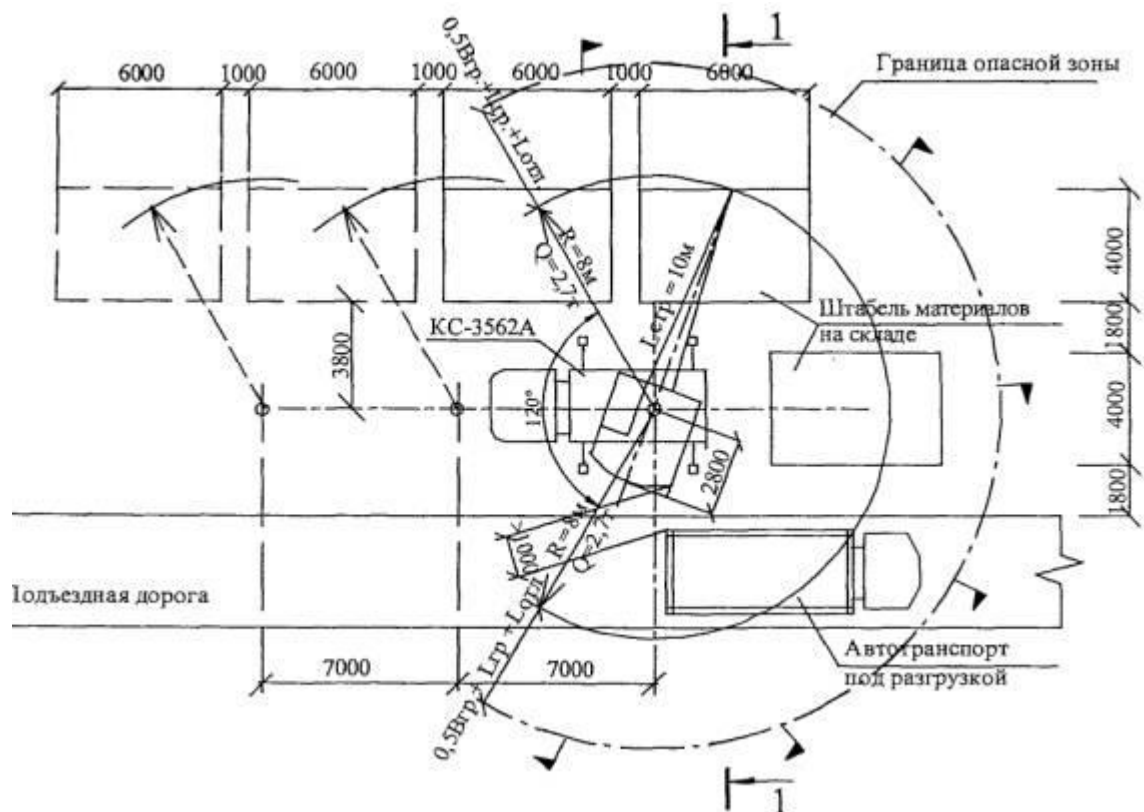


Рисунок 2 - Горизонтальная привязка крана КС-3562А (КС-3562Б)

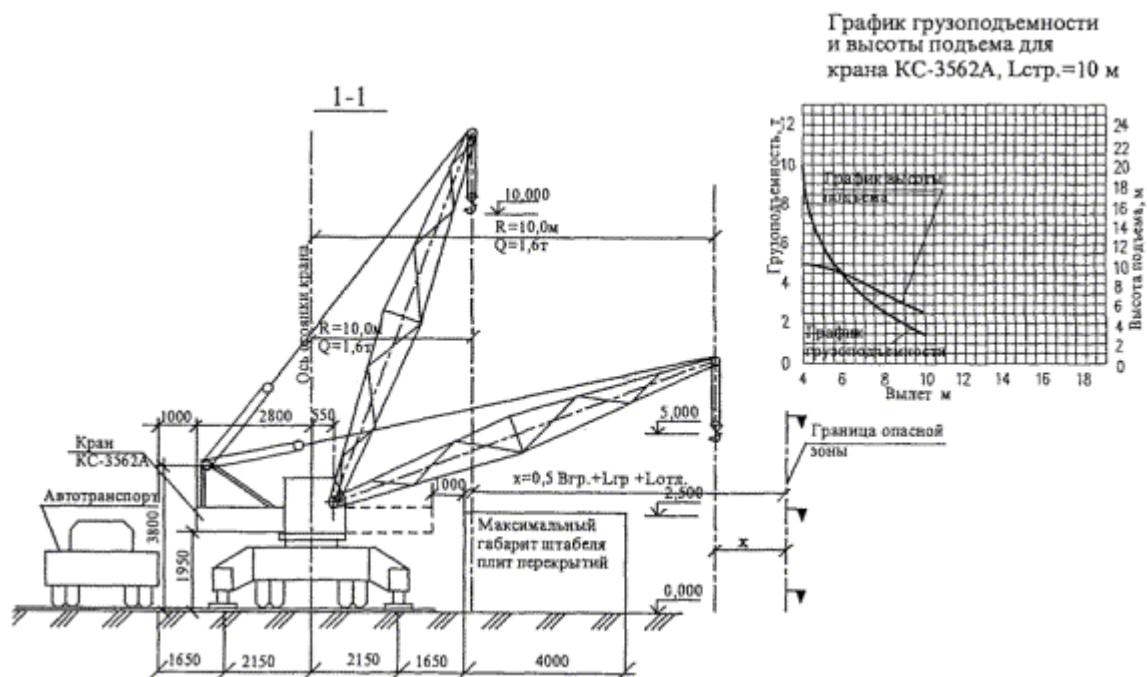


Рисунок 3 - Вертикальная привязка крана КС-3562А (КС-3562Б)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
31

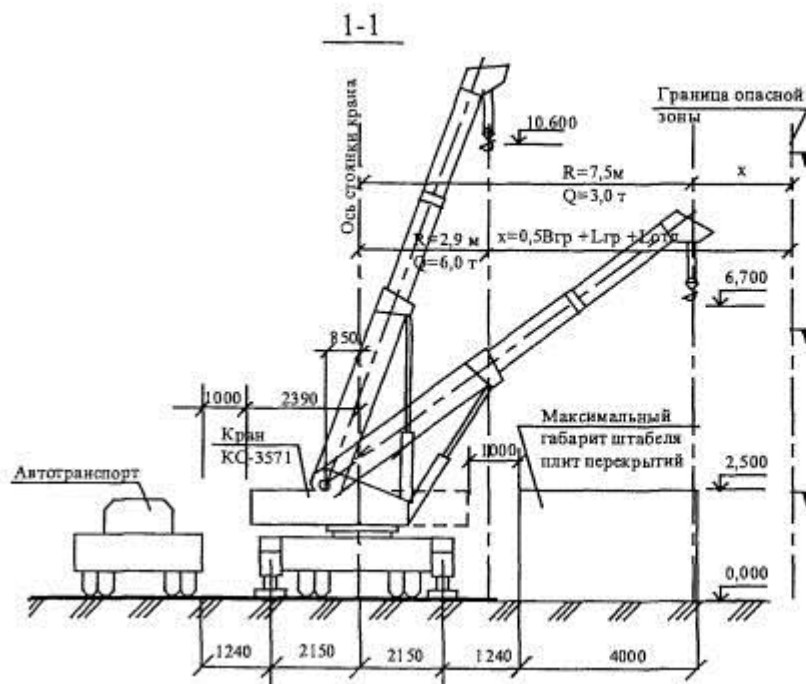


График грузоподъемности и высоты подъема для крана КС-3571, Lстр. = 10м

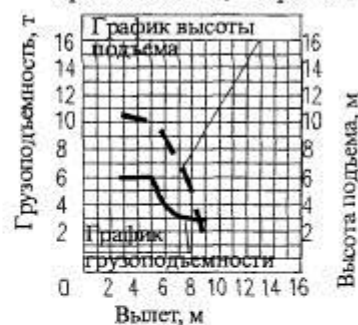


Рисунок 6 - Вертикальная привязка крана КС-3571 (КС-35714)

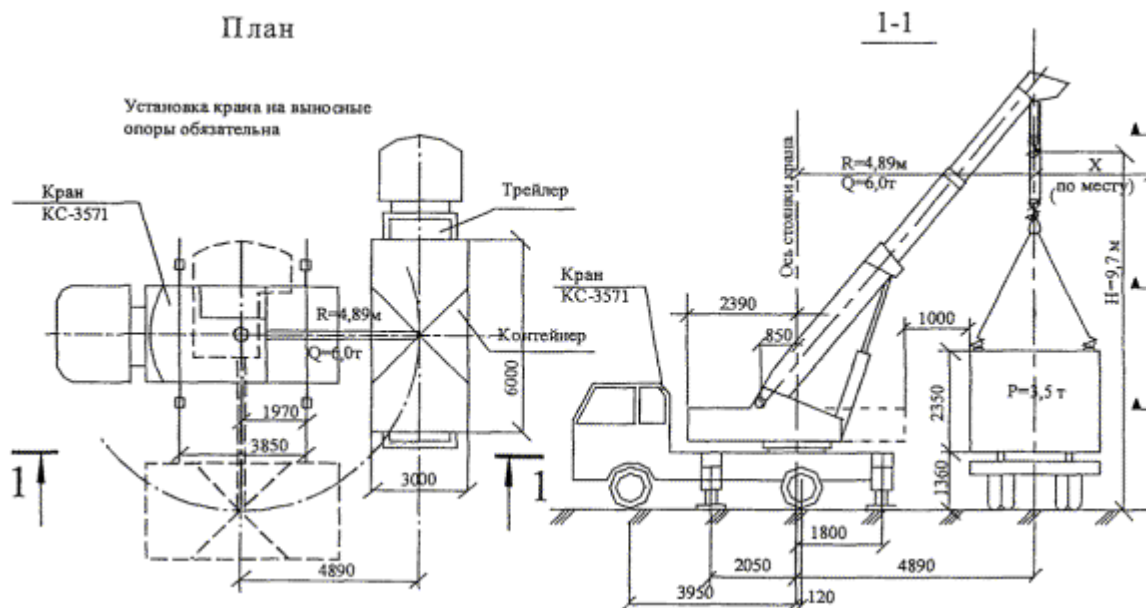


Рисунок 7 - Погрузка и разгрузка бытовых помещений контейнерного типа массой до 5 т краном КС-3571

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

33

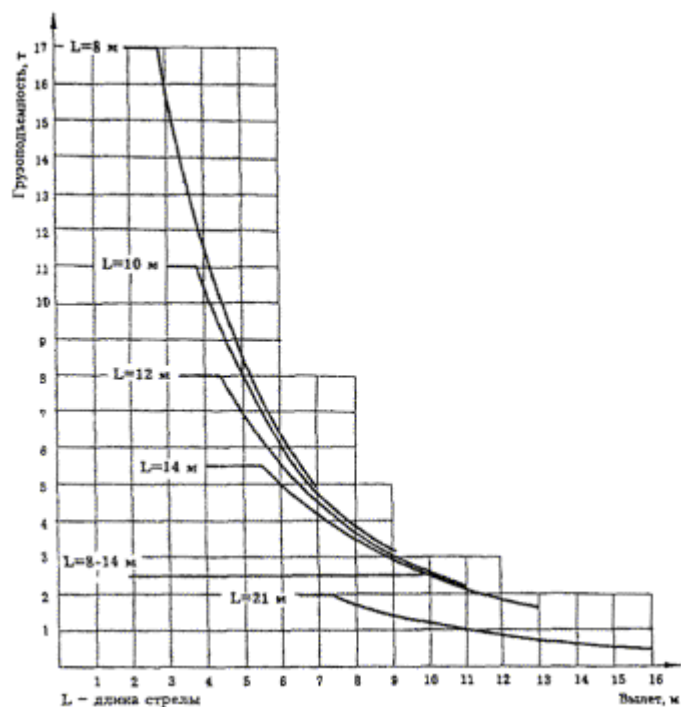
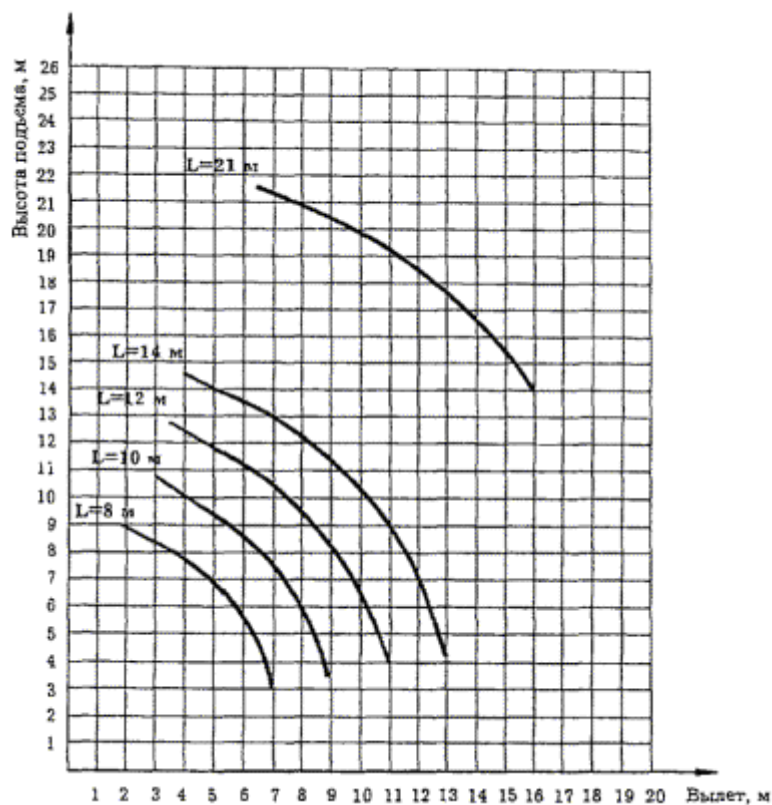


Рисунок 8 - Грузовые характеристики крана КС-35715-2

Таблица 5 - Высотные характеристики

Длина стрелы, м	8			10			12			14			21 (стрела 14 м с гуськом)		
Высота подъема, м*	9,0	6,9	3,0	10,7	8,7	3,3	12,8	10,6	3,9	14,5	11,3	4,3	21,6	18,5	14,0
Вылет, м	1,9	5,0	7,0	3,0	6,0	9,0	3,3	7,0	11,0	4,0	9,0	13,0	6,5	12,0	16,0

* - без учета деформации стрелы



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

34

Рисунок 9 - Высотные характеристики крана КС-35715-2

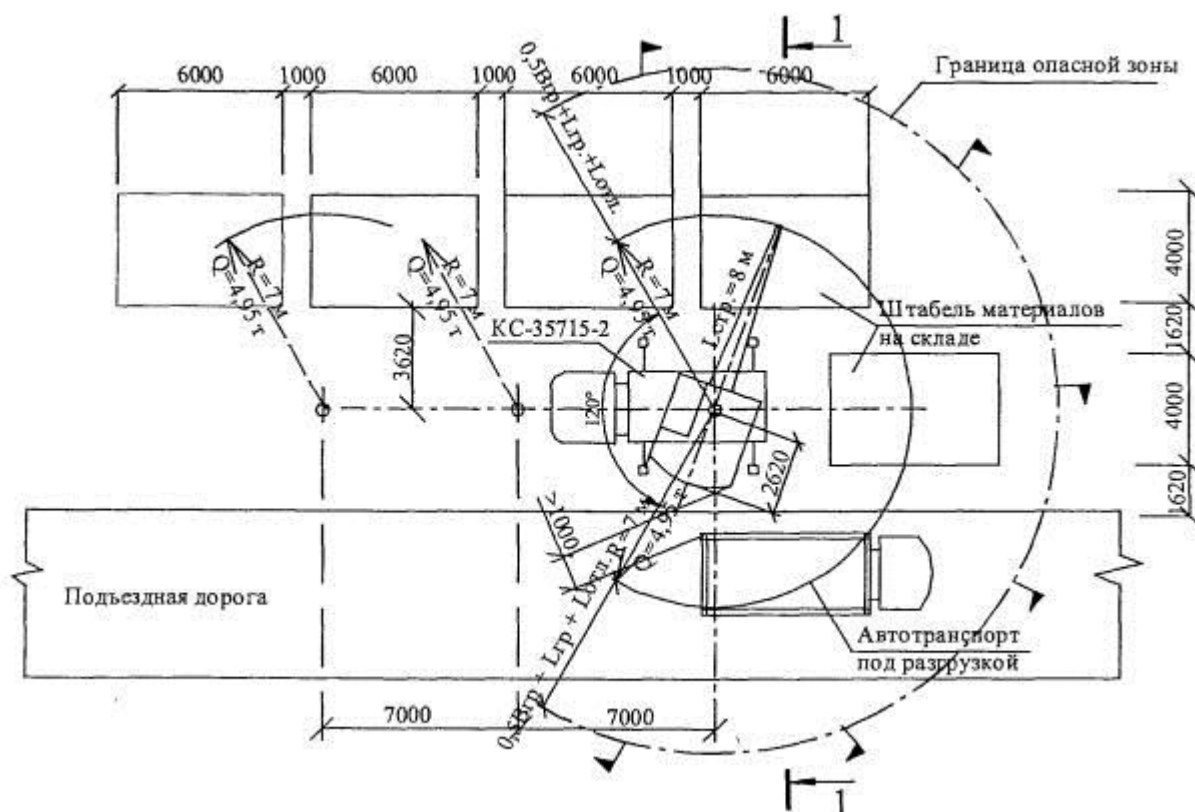


Рисунок 10 - Горизонтальная привязка крана КС-35715-2 (КС-35719)

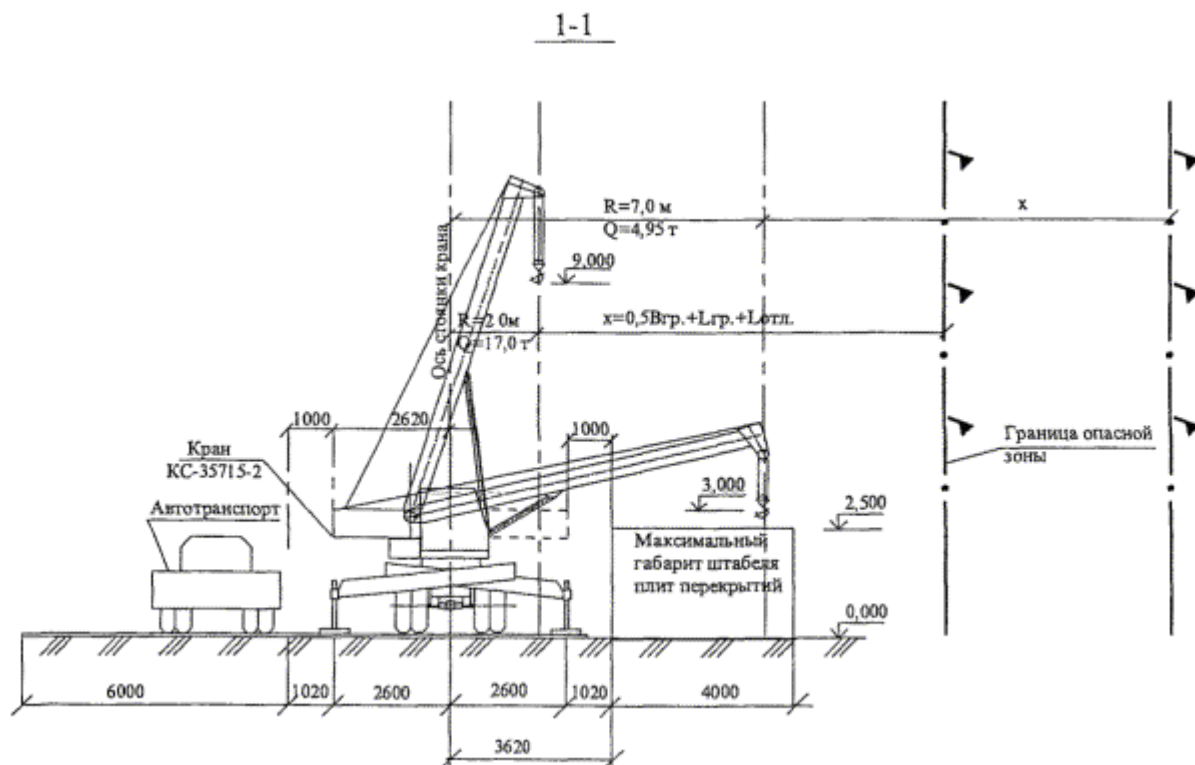


Рисунок 11 - Вертикальная привязка крана КС-35715-2 (КС-35719)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
35

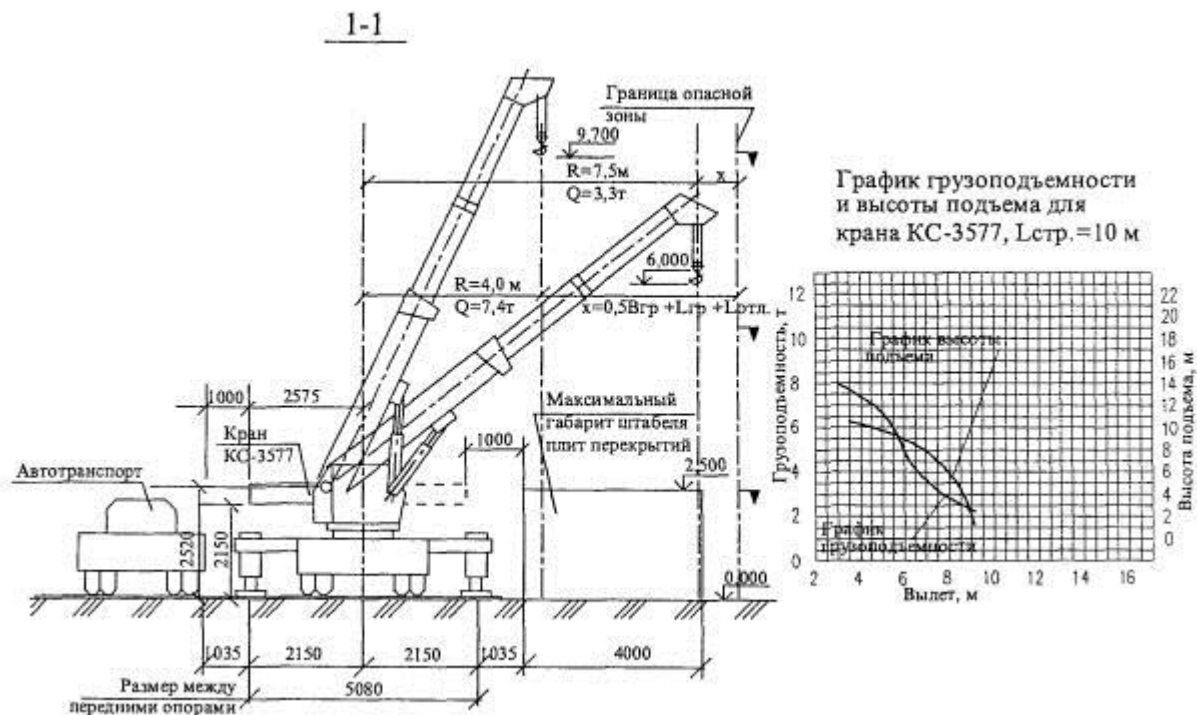


Рисунок 14 - Вертикальная привязка крана KC-3577

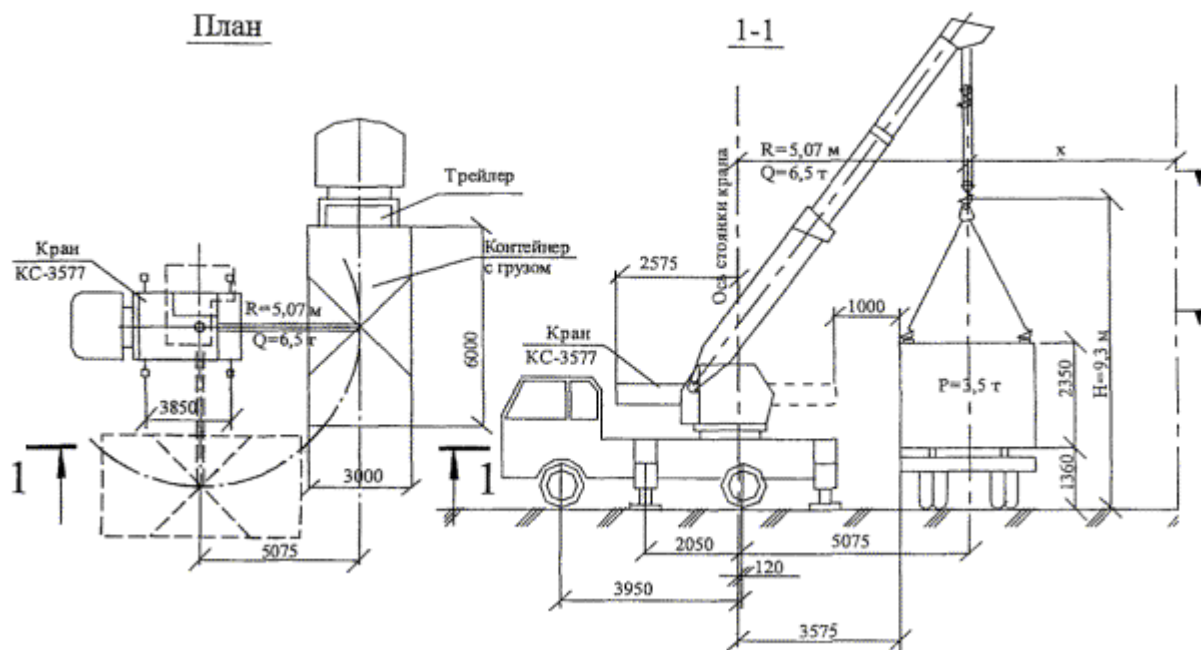


Рисунок 15 - Погрузка и разгрузка контейнера с грузом до 5 т краном KC-3577

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

37

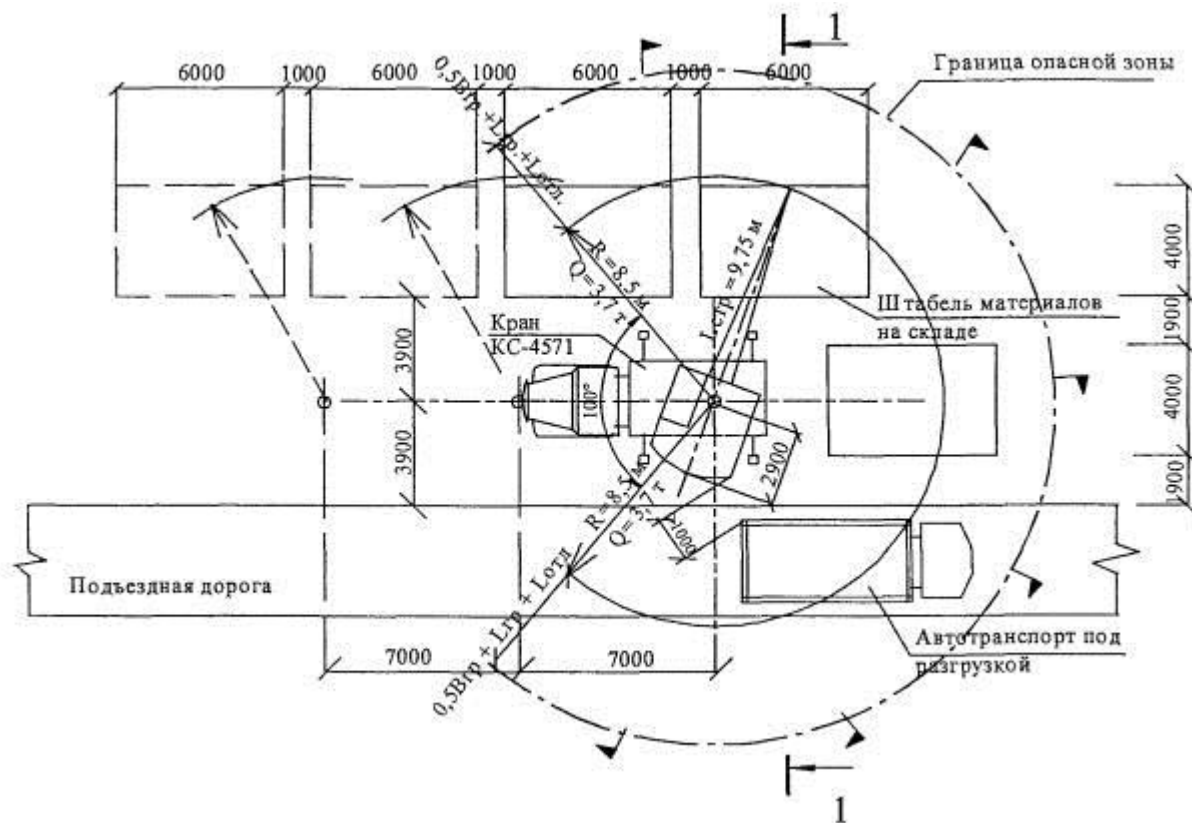


Рисунок 16 - Горизонтальная привязка крана КС-4571

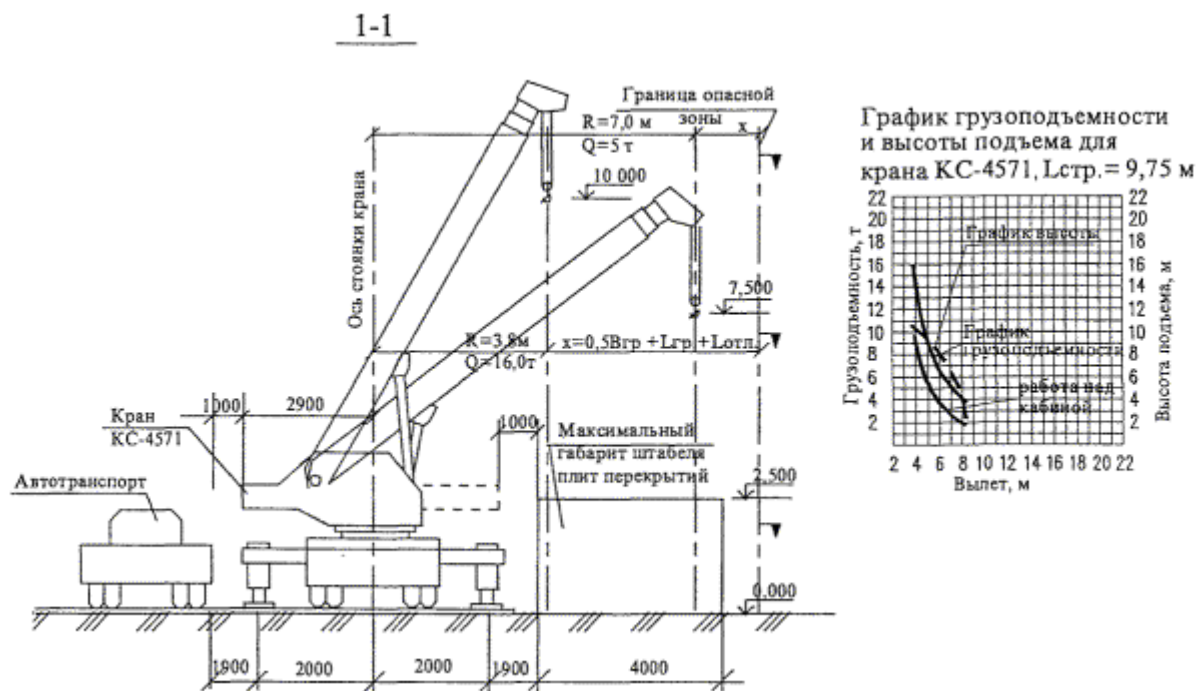


Рисунок 17 - Вертикальная привязка крана КС-4571

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

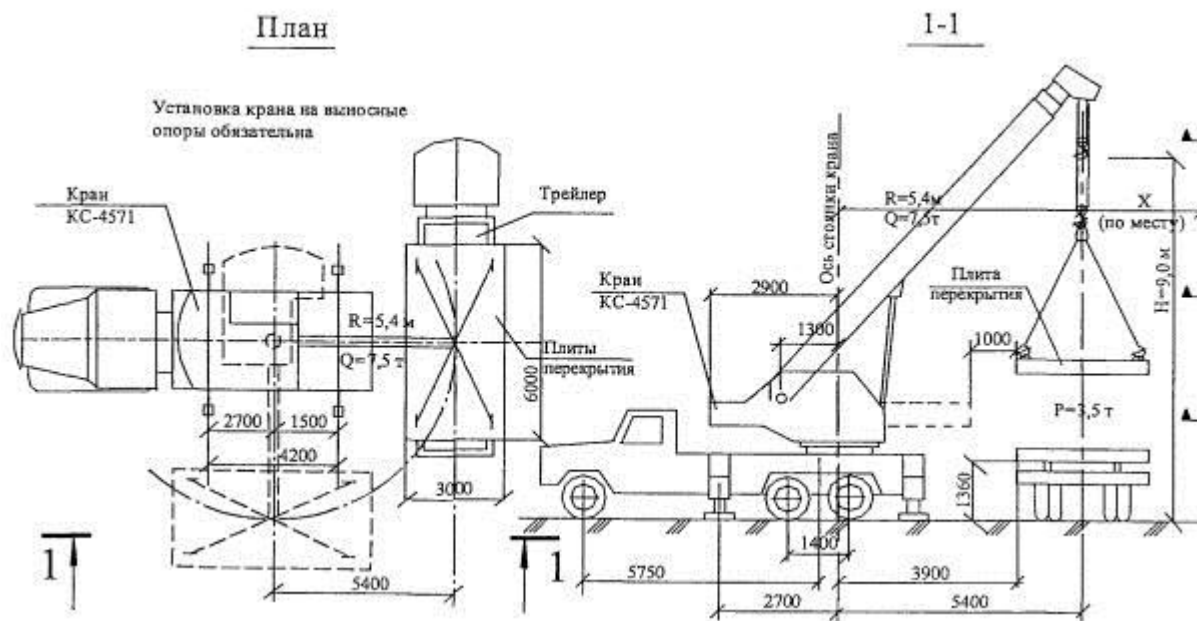


Рисунок 18 - Погрузка и разгрузка плит перекрытий краном КС-4571

Таблица 6 - Грузовые характеристики крана КС-4571К-1 при работе с обычными грузами

Вылет, м	Грузоподъемность, т на выдвинутых выносных опорах при длине стрелы (L), м								Зона работы, градус
	9	9	12	15	18	21	28 (стрела 21 м с гуськом 7 м)	9 - 21 (выдвижение секций)	
2,0	25,00	15,00	-	-	-	-	-	3,00	240*
3,0	25,00	15,00	15,00	-	-	-	-	3,00	
3,2	23,00	15,00	15,00	-	-	-	-	3,00	
3,5	20,00	15,00	15,00	-	-	-	-	3,00	
3,8	17,70	15,00	15,00	13,75	-	-	-	3,00	
4,0	17,00	15,00	15,00	13,25	-	-	-	3,00	
4,5	15,00	15,00	14,25	12,75	10,00	-	-	3,00	
5,0	13,00	13,00	12,25	11,55	9,75	-	-	3,00	
5,5	11,30	11,30	10,60	10,00	8,80	6,35	-	3,00	
6,0	9,65	9,65	9,05	8,55	7,85	6,05	-	3,00	
7,0	7,55	7,55	6,95	6,45	5,95	5,45	-	3,00	
7,7	6,35	6,35	5,90	5,50	5,00	4,60	-	3,00	
8,0	-	-	5,55	5,15	4,75	4,35	1,95	3,00	
9,0	-	-	4,55	4,30	3,90	3,55	1,90	3,00	
10,0	-	-	3,90	3,60	3,25	3,00	1,60	3,00	
10,7	-	-	3,50	3,15	2,80	2,70	1,40	В соответствии с грузовыми характеристиками для длин стрел 9 - 21 м, но не более 3,0 т	
12,0	-	-	-	2,65	2,35	2,25	1,15		
13,7	-	-	-	2,15	1,85	1,75	0,95		
15,0	-	-	-	-	1,50	1,45	0,80		
16,0	-	-	-	-	1,45	1,40	0,70		
16,7	-	-	-	-	1,35	1,25	0,65		
17,0	-	-	-	-	-	1,20	0,60		
18,0	-	-	-	-	-	1,05	-		
19,7	-	-	-	-	-	0,90	-		
Кратность полиспаста (т)	8	5	5; 8	5; 8	5; 8	5; 8	1		5; 8

Примечания:

1 При увеличении длины стрелы свыше 9 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 25 т до 15 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

131-23-АС4-ППР

Лист

39

Вылет, м	Грузоподъемность, т на выдвинутых выносных опорах при длине стрелы (L), м								Зона работы, градус
	9	9	12	15	18	21	28 (стрела 21 м с гуськом 7 м)	9 - 21 (выдвижение секций)	
2 Массы крюковой подвески (основной - 0,25 т или вспомогательной - 0,05 т) и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.									
3 При работе крана с гуськом, закрепленным на основании стрелы в транспортном положении, грузоподъемность крана снижается на 0,2 т, что контролируется ограничителем грузоподъемности.									
4 Грузоподъемность для промежуточных длин стрелы определяется по грузовой характеристике ближайшей большей длине стрелы.									

* - зона работы 240° (по 120° от положения стрелы «назад» в обе стороны).

Таблица 7 - Грузовые характеристики крана КС-45717К-1 при работе с ядовитыми и взрывчатыми веществами

Вылет, м	Грузоподъемность, т на выдвинутых выносных опорах при длине стрелы (L), м								Зона работы, градус
	9	9	12	15	18	21	28 (стрела 21 м с гуськом 7 м)	9 - 21 (выдвижение секций)	
2,0	20,00	12,50	-	-	-	-	-	2,40	240*
3,0	20,00	12,50	10,00	-	-	-	-	2,40	
3,2	20,00	12,50	10,00	-	-	-	-	2,40	
3,5	20,00	12,50	10,00	-	-	-	-	2,40	
3,8	17,70	12,50	10,00	10,00	-	-	-	2,40	
4,0	17,00	12,50	10,00	10,00	-	-	-	2,40	
4,5	15,00	12,50	10,00	10,00	10,00	-	-	2,40	
5,0	13,00	12,50	10,00	10,00	9,75	-	-	2,40	
5,5	11,30	11,30	10,00	10,00	8,80	6,35	-	2,40	
6,0	9,65	9,65	9,05	8,55	7,85	6,05	-	2,40	
7,0	7,55	7,55	6,95	6,45	5,95	5,45	-	2,40	
7,7	6,35	6,35	5,90	5,50	5,00	4,60	-	2,40	
8,0	-	-	5,55	5,15	4,75	4,35	1,95	2,40	
9,0	-	-	4,55	4,30	3,90	3,55	1,90	2,40	
10,0	-	-	3,90	3,60	3,25	3,00	1,60	2,40	
10,7	-	-	3,50	3,15	2,80	2,70	1,40	В соответствии с грузовыми характеристиками для длин стрел 9 - 21 м, но не более 2,4 т	
12,0	-	-	-	2,65	2,35	2,25	1,15		
13,7	-	-	-	2,15	1,85	1,75	0,95		
15,0	-	-	-	-	1,50	1,45	0,80		
16,0	-	-	-	-	1,45	1,40	0,70		
16,7	-	-	-	-	1,35	1,25	0,65		
17,0	-	-	-	-	-	1,20	0,60		
18,0	-	-	-	-	-	1,05	-		
19,7	-	-	-	-	-	0,90	-		
Кратность полиспаста (m)	8	5	5; 8	5; 8	5; 8	5; 8	1		5; 8

Примечания:

1 При увеличении длины стрелы свыше 9 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 20 т до 10 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности.

2 Массы крюковой подвески (основной - 0,30 т или вспомогательной - 0,05 т) и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.

3 При работе крана с гуськом, закрепленным на основании стрелы в транспортном положении, грузоподъемность крана снижается на 0,2 т, что контролируется ограничителем грузоподъемности.

4 Грузоподъемность для промежуточных длин стрелы определяется по грузовой характеристике ближайшей большей длине стрелы.

* - зона работы 240 (по 120 от положения стрелы «назад» в обе стороны).

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

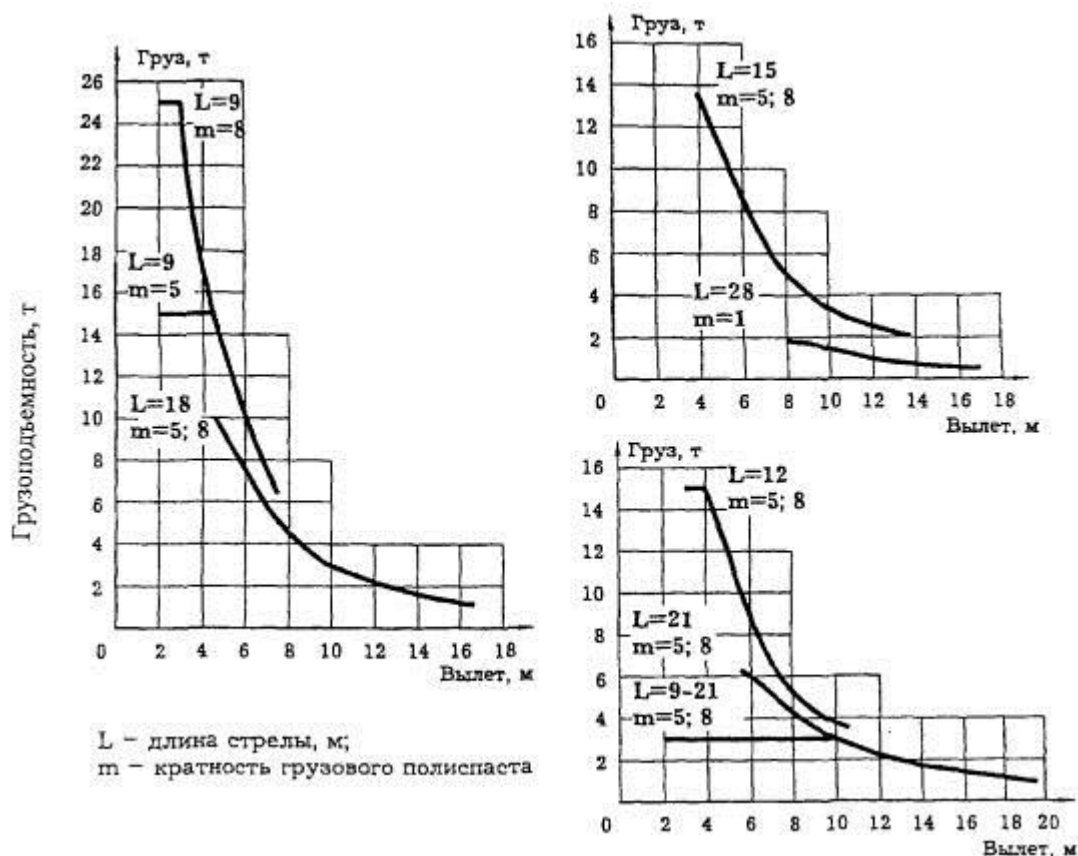


Рисунок 19 - Грузовые характеристики крана КС-45717К-1 при работе с обычными грузами (на выносных опорах)

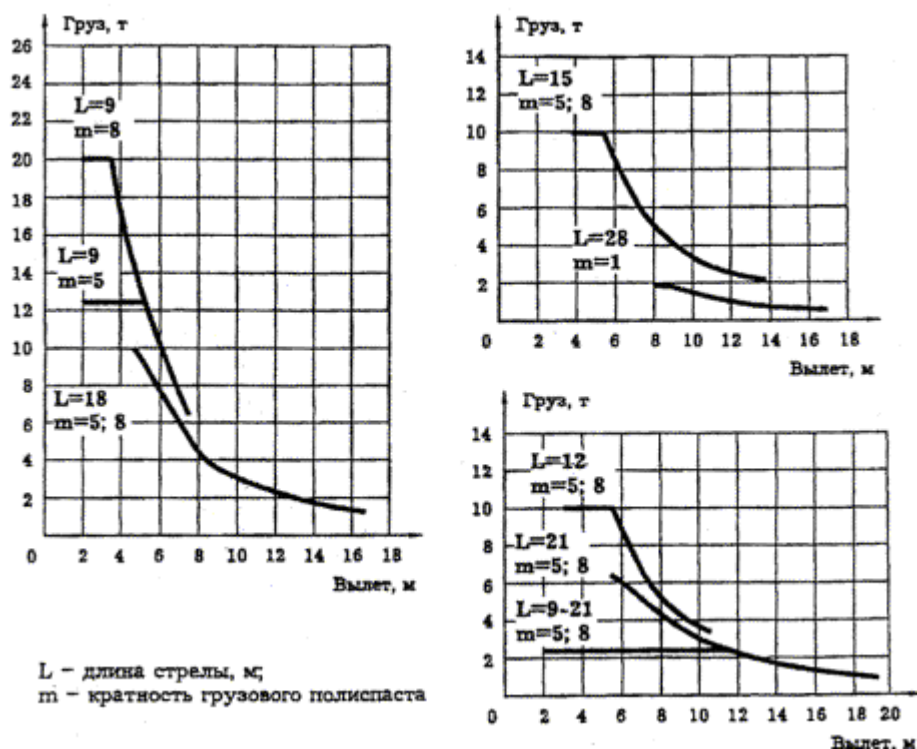


Рисунок 20 - Грузовые характеристики крана КС-45717К-1 при работе с ядовитыми и взрывчатыми веществами (на выносных опорах)

Таблица 8 - Высотные характеристики крана КС-45717К-1

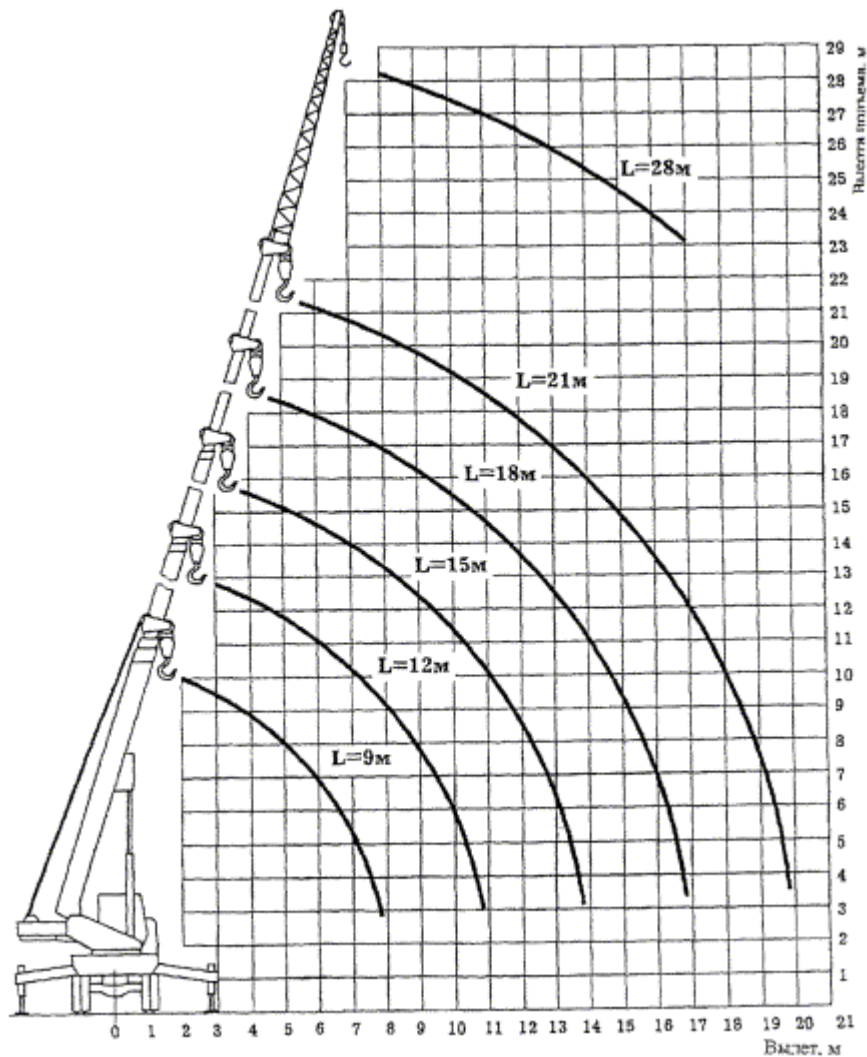
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

131-23-АС4-ППР

Лист

41

Длина стрелы, L, м	9			12			15			18			21			28 (стрела 21 м с гуськом 7 м)		
Высота подъема, м	10,0	8,0	2,8	12,8	10,2	3,0	15,6	12,4	3,1	18,3	15,5	3,3	21,3	17,8	3,5	28,2	26,5	23,1
Вылет, м	2,0	5,0	7,7	3,0	7,0	10,7	3,8	9,0	13,7	4,5	10,0	16,7	5,5	12,0	19,7	8,0	12,0	17,0



L - длина стрелы.

Рисунок 21 - Высотные характеристики крана КС-45717К-1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

42

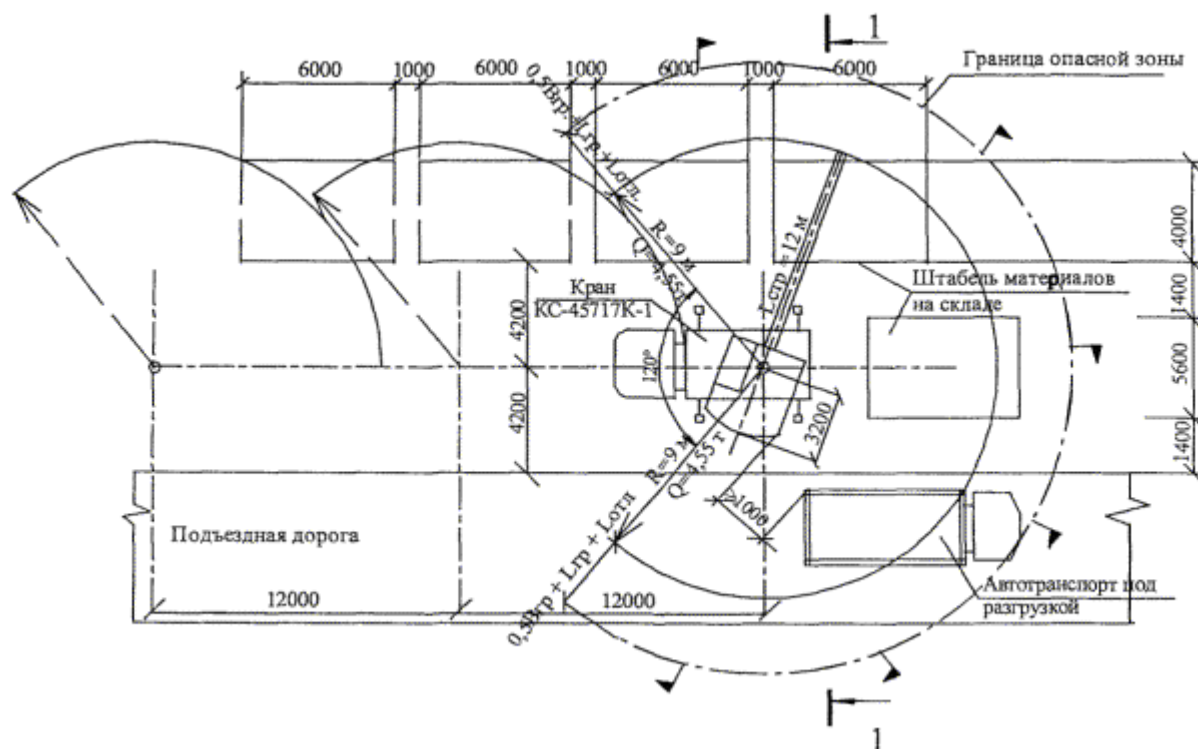


Рисунок 22 - Горизонтальная привязка крана КС-45717К-1

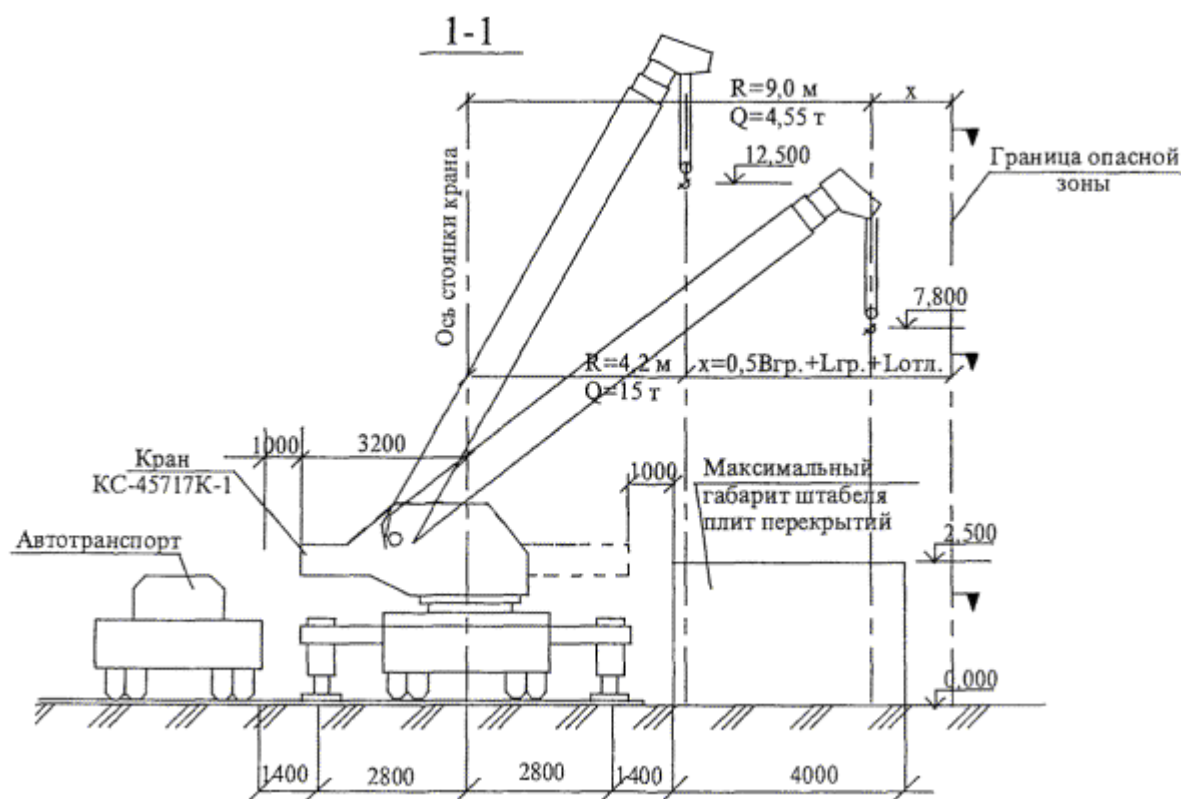


Рисунок 23 - Вертикальная привязка крана КС-45717К-1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

131-23-АС4-ППР

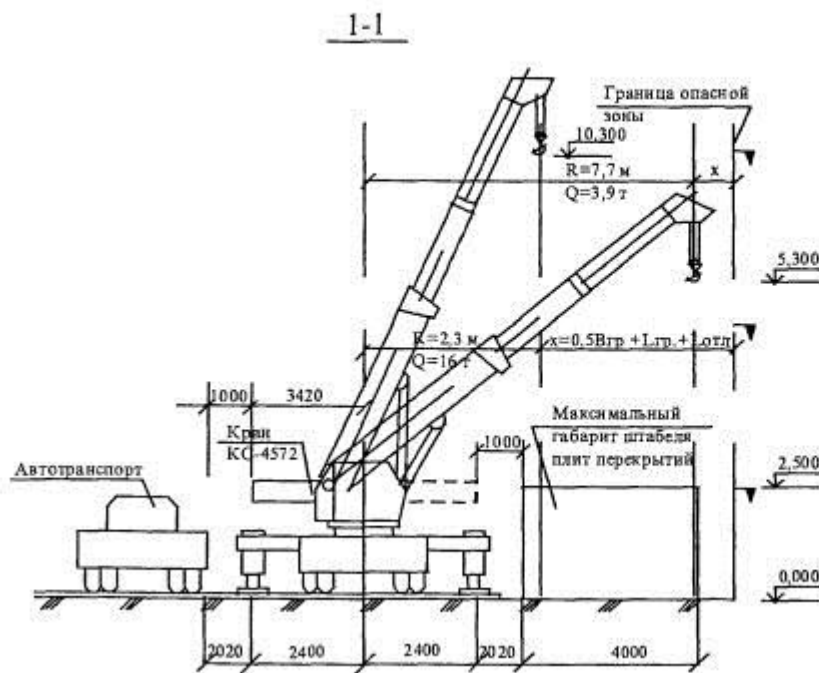


График грузоподъемности и высоты подъема для крана КС-4572, Lстр.=9,7м

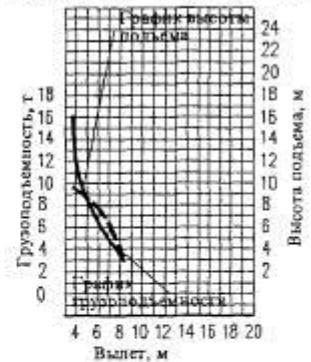


Рисунок 26 - Вертикальная привязка крана КС-4572 (КС-4572А, КС-4579)

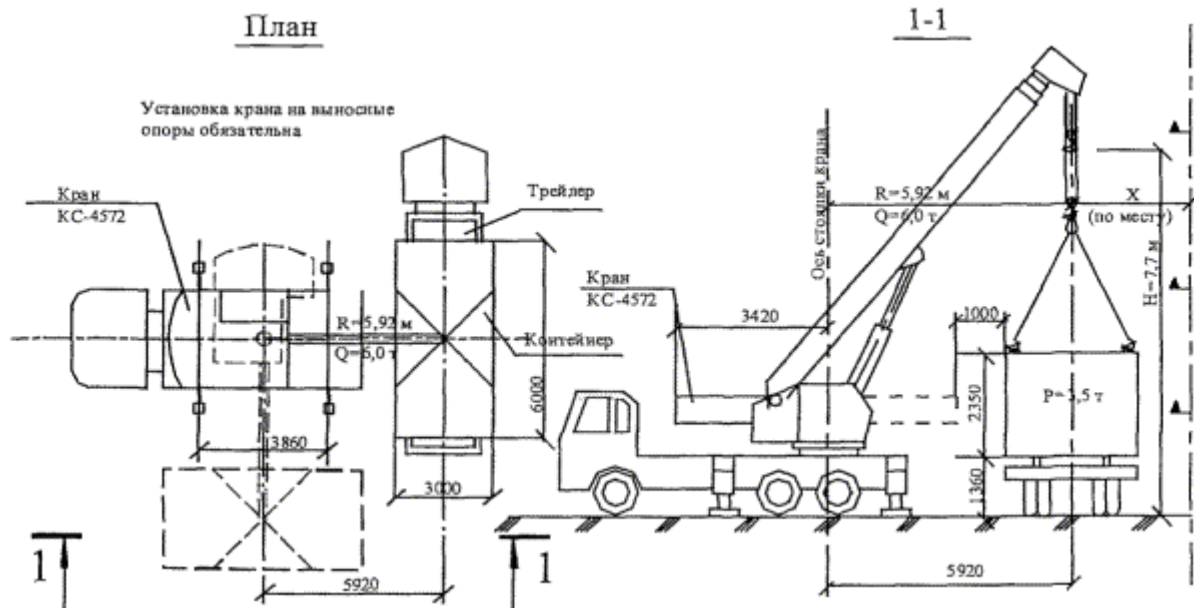


Рисунок 27 - Погрузка и разгрузка контейнеров массой до 5 т краном КС-4572

9.3.4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Погрузочно-разгрузочные работы следует производить согласно требованиям Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденных приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н, ГОСТ 12.3.009-76* «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» и Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденных приказом Ростехнадзора 26 ноября 2020 года № 461, Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утвержденных приказом N753н Министерства

труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г., а также «Правил техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

4.2 К выполнению погрузочно-разгрузочных работ с помощью автомобильных кранов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование и признанные годными, обученные по специальной программе в учебных заведениях (пунктах), имеющих лицензию Ростехнадзора России, по программам, согласованным с Ростехнадзором России, аттестованные квалификационной комиссией в соответствии с Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденными приказом Ростехнадзора 26 ноября 2020 года № 461 и получившие удостоверение на право производства погрузочно-разгрузочных работ.

4.3 Стропальщики, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны предварительно пройти инструктаж и расписаться после его проведения в журналах:

- вводного инструктажа;
- первичного инструктажа на рабочем месте;
- повторного инструктажа (не реже одного раза в три месяца);
- внепланового инструктажа;
- целевого инструктажа.

4.4 Работники, допущенные по результатам проведенного медицинского осмотра к выполнению работ по погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, предусмотренных ГОСТ 19433-88*, должны проходить специальное обучение безопасности труда с последующей аттестацией, а также знать и уметь применять приемы оказания первой доврачебной помощи.

4.5 Автомобильный кран, находящийся в работе, должен быть снабжен табличкой с ясно обозначенным регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного или полного технического освидетельствования.

4.6 Автомобильные краны, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются.

4.7 Запрещается выполнение работ на автомобильном кране при скорости ветра, превышающей значение, допустимое для работы данного крана и указанное в его техническом паспорте, а также при сильном снегопаде, тумане, дожде, а также во всех других случаях, когда машинист плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

4.8 Перед началом погрузочно-разгрузочных работ должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком и машинистом крана.

4.9 При работе автомобильного крана не допускается:

- нахождение людей возле работающего крана;
- подъем груза: засыпанного или примерзшего к земле; защемленного другими грузами укрепленного болтами или залитого бетоном; находящегося в неустойчивом состоянии;
- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания;
- выравнивание перемещаемого груза руками, а также поправка стропов на весу;
- работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах;
- освобождение с помощью крана защемленных грузозахватных устройств;
- подъем и перемещение груза, масса которого неизвестна или превышает грузоподъемность крана;
- подъем груза, не имеющего маркировки.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

4.10 Работа автомобильных кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1000 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

Порядок работы кранов вблизи линии электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии.

4.11 При работе крана под проводами ВЛ необходимо соблюдать требования Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденных приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 года N 903н. Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии. Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливается Правилами по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н в размерах, указанных в таблице 9 и представленных на рисунке 28.

4.12 В местах производства погрузочно-разгрузочных работ, в зоне работы грузоподъемных машин, а также на автомобильном кране запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к производимой работе или крану.

Таблица 9 - Границы опасных зон вдоль линии электропередач

Напряжение, кВ		Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1 - 35		0,6	1,0
60, 110		1,0	1,5
150		1,5	2,0
220		2,0	2,5
330		2,5	3,5
400, 500		3,5	4,5
750		5,0	6,0
800 (постоянный ток)		3,5	4,5
1150		8,0	10,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

47



Условные обозначения:



- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается работа грузоподъемных машин, но допускается передвижение крана поперек ЛЭП.



- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается во всех случаях работа грузоподъемных машин, нахождение людей и конструкций крана при передвижении без отключения напряжения.

$Z_{ок}$ - граница охранной зоны ЛЭП (см. п. 2.10);

S_0 - граница опасной зоны ЛЭП (см. таблицу 9).

Рисунок 28 - Работа грузоподъемных кранов в охранной зоне ЛЭП.

4.13 Строповка грузов должна производиться в соответствии с разработанными способами правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты кранов. Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и машинисту крана и вывешены в местах производства работ. Для строповки предназначенного к подъему груза должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы следует подбирать так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90° .

4.14 Перемещение груза не должно производиться при нахождении под ним людей. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1000 мм от площадки, на которой находится стропальщик.

4.15 При перемещении груза автомобильным краном нахождение работающих на грузе и в зоне его возможного падения не допускается.

4.16 Запрещается подъем или опускание груза при нахождении людей в кузове или в кабине поданной под разгрузку (погрузку) автомашины.

4.17 После окончания работы и в перерыве между работами груз и грузозахватные приспособления не должны оставаться в поднятом положении.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

48

4.18 Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка (укладка) и крепление грузов должны обеспечивать их устойчивость при транспортировании и складировании, разгрузке транспортных средств и разборке штабелей, а также возможность механизированной погрузки и выгрузки.

4.19 Перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально для этого предназначенной таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов.

4.20 Перемещение груза неизвестной массы должно производиться только после определения его фактической массы.

4.21 Груз или грузозахватное приспособление при их горизонтальном перемещении должны быть предварительно подняты на 500 мм выше встречающихся на пути препятствий.

4.22 Не допускается перемещение автомобильного крана с грузом.

4.23 Опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены соответствующей прочности подкладки и прокладки. Укладку и разборку груза следует производить равномерно без нарушений, установленных для складирования груза габаритов и без загромождения проходов. При подъеме груза он должен быть предварительно приподнят на высоту не более 200 - 300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

4.24 Для разворота длинномерных и громоздких грузов должны применяться одна или две оттяжки из пенькового каната или стального гибкого троса.

ОБЯЗАННОСТИ МАШИНИСТА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КРАНА

Во время подъема и перемещения груза машинист крана должен руководствоваться следующими правилами:

1 Работать краном только по сигналу стропальщика. Если стропальщик дает сигнал, действуя вопреки инструкции, то машинист крана по такому сигналу не должен выполнять требуемую операцию. За повреждения, причиненные действием крана вследствие выполнения неправильно поданного сигнала, несут ответственность как машинист крана, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналом между стропальщиком и машинистом крана должен производиться по установленному на предприятии (в организации) порядку. Сигнал «Стоп» машинист крана обязан выполнять независимо от того, кто его подает.

2 Определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета стрелы. При работе крана на уклоне, когда указатель вылета не учитывает уклона, вылет стрелы следует определять промером, замеряя горизонтальное расстояние от оси вращения крана до центра свободно висящего крюка.

3 Предупреждать звуковым сигналом перед подъемом груза стропальщиков и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны поднимаемого груза и возможного опускания стрелы. Не допускается нахождение людей возле работающего крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана.

4 Загружать и разгружать автомашины и прицепы к ним только при отсутствии людей на транспортных средствах, в чем предварительно необходимо убедиться.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР			49

5 Устанавливать крюк подъемного механизма над грузом так, чтобы при подъеме исключалось косое натяжение грузового каната.

6 При подъеме груза, масса которого близка к разрешенной грузоподъемности для данного вылета стрелы, необходимо предварительно поднять его на высоту не более 200 - 300 мм, чтобы убедиться в устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего поднимать груз на нужную высоту.

7 Перемещаемые в горизонтальном направлении грузы следует предварительно приподнять на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;

8 При подъеме стрелы необходимо следить за тем, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету.

9 При подъеме и опускании груза, находящегося вблизи штабеля или автомашины, предварительно убедиться, что между поднимаемым грузом и транспортным средством, и штабелем отсутствуют стропальщик и другие люди, а стрела или поднимаемый груз не задевают за штабель или автомашину.

10 Укладывать и разбирать грузы следует равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы.

11 Внимательно следить за канатами; в случае схода их с барабанов или блоков, образования петель или обнаружения повреждения канатов необходимо приостановить работу крана.

12 Устанавливать кран под ЛЭП любого напряжения не разрешается. Устанавливать кран или перемещать груз на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода ЛЭП можно только при наличии наряда-допуска. Работа крана в этом случае должна производиться под непосредственным руководством ответственного лица, назначенного приказом по предприятию (организации) с указанием его фамилии в наряде-допуске.

При подъеме и перемещении грузов машинисту крана ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1 Допускать к обвязке или зацепке грузов случайных лиц, не имеющих прав стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления без бирок или клейм. В этих случаях машинист крана обязан прекратить работу и поставить в известность ответственного за безопасное производство работ кранами о причине прекращения работы.

2 Поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы. Если машинист крана не знает массу груза, то он должен получить в письменном виде сведения об этом у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

3 Опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза.

4 Резко тормозить при повороте стрелы с грузом.

5 Подтаскивать груз по земле крюком крана при косом натяжении канатов.

6 Отрывать крюком груз, засыпанный землей или примерзший к земле, заложенный другими грузами, укрепленный болтами или залитый бетоном.

7 Освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, и т.п.).

8 Поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно обвязанный груз, груз, находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
50

9 Укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса котлована или траншеи.

10 Поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками.

11 Передавать управление краном лицам, не имеющим прав на управление краном, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними.

12 Загружать и разгружать автомашины при нахождении водителя или других людей в кабине.

13 Поднимать не уложенные в специальные контейнеры баллоны со сжатым или сжиженным газом.

При возникновении неисправностей машинист крана обязан опустить груз, прекратить работу крана и сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами. Так же должен действовать машинист крана в следующих случаях:

- при приближении грозы или сильного ветра, скорость которого превышает допустимую для работы данного крана и указанную в его паспорте; при этом машинист должен выполнить все указания инструкции завода-изготовителя о предотвращении угона крана ветром;
- недостаточной освещенности места работы крана, сильного снегопада или тумана, а также во всех других случаях, когда машинист плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;
- если температура воздуха ниже наименьшей допустимой, указанной в паспорте крана;
- при закручивании канатов грузового полиспаста.

Если во время работы крана произойдет авария или случай травмирования, то машинист крана обязан немедленно сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами, а также лицу, ответственному за исправное состояние крана.

ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

До начала работы стропальщик обязан:

1 Ознакомиться при производстве погрузочно-разгрузочных работ с технологической картой и поставить в ней свою подпись.

2 Получить от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, инструктаж и задание о виде работ, массе получаемых грузов, о месте и габаритах их складирования;

3 Подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза. Стропы должны подбираться (с учетом числа ветвей) такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90°;

4 Проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности, а также проверить исправность тары и наличие на ней надписи о ее назначении, номера, информации о собственной массе и предельной массе груза, для транспортировки которого она предназначена;

5 Проверить наличие и исправность вспомогательных инвентарных приспособлений (оттяжек, багров, крюков, лестниц, подкладок, прокладок, спецподкладок для стропов и т.д.).

6 Проверить освещение рабочего места. При недостаточном освещении стропальщик, не приступая к работе, обязан доложить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.

Стропальщик должен помнить, что ОПАСНО:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									51
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- приступать к работе, не ознакомившись с проектом производства работ, без защитной каски и сигнального жилета;
- устанавливать стреловой самоходный кран на выносные опоры при нахождении машиниста в крановой кабине;
- устанавливать стреловой самоходный кран на выносные опоры при подъеме (опускании) стрелы в рабочее положение, укладывать стропы на неповоротную раму крана.

ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ОБВЯЗКЕ И ЗАЦЕПКЕ ГРУЗОВ

При обвязке и зацепке груза стропальщик должен руководствоваться следующими указаниями:

1 Обвязку или зацепку грузов следует производить в соответствии со схемами строповки грузов. Стropовку редко поднимаемых грузов, на которые не разработаны схемы их строповки, следует производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

2 Проверить массу груза, предназначенного к перемещению краном, по списку грузов или по маркировке на грузе; если стропальщик не имеет возможности определить массу груза, то он должен узнать ее у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

3 При обвязке груза канаты и цепи должны накладываться на его основной массив (раму, каркас, корпус, станину) без узлов, перекруток и петель; под ребра грузов следует использовать специальные подкладки, предохраняющие стропы от повреждений.

4 Обвязывать груз надлежит таким образом, чтобы во время его перемещения исключалось падение отдельных его частей (блоки, бревна, прутки) и обеспечивалось устойчивое положение груза при перемещении: для этого строповка длинномерных грузов должна производиться не менее чем в двух местах.

5 Зацепку железобетонных и бетонных изделий, а также других грузов, снабженных петлями, рымами, цапфами, следует производить за все предусмотренные для подъема в соответствующем положении петли, рымы, цапфы.

6 Неиспользованные для зацепки груза концы многоветвевго стропа следует укрепить (навесить на разъемное звено) так, чтобы при перемещении груза краном исключалась возможность задевания ими за встречающиеся на пути предметы;

7 Убедиться, что предназначенный к подъему груз ничем не укреплен, не защемлен, не завален и не примерз к земле.

При обвязке и зацепке грузов стропальщику ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1 Производить строповку груза, масса которого неизвестна или превышает грузоподъемность крана.

2 Пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты.

3 Производить строповку груза иными способами, чем указано на схемах строповки.

4 Применять для обвязки и зацепки грузов, не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.).

5 Производить зацепку груза, не имеющего маркировки, а также зацепку его за поврежденные петли.

6 Подвешивать груз на один рог двурогого крюка.

7 Производить строповку и подвешивание грузов на крюк крана на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи без наряда-допуска и без присутствия ответственного лица, назначенного приказом по предприятию, фамилия которого должна быть указана в наряде-допуске.

8 Забивать крюк стропа в монтажные петли железобетонных изделий или других грузов.

9 Поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов.

10 Поправлять ударами молотка, лома и другими предметами стропы на поднимаемом грузе.

11 Использовать при обвязке крупных стеновых блоков и других высоких грузов приставные лестницы (в этих случаях следует применять переносные площадки).

12 Допускать к строповке и расстроповке грузов лиц, не имеющих удостоверения стропальщика.

13 Подвешивать груз не за все имеющиеся на изделии петли.

14 Производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения, за исключением погрузки или разгрузки (на землю) автомашин, а также при условии удаления людей из зоны перемещения груза.

ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ПОДЪЕМЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗА

Перед подачей сигнала о подъеме груза стропальщик ДОЛЖЕН:

- убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;
- проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструмента; перед подъемом труб большого диаметра проверить, чтобы в них не было земли, льда или других предметов, которые могут выпасть при подъеме;
- убедиться, что груз не может во время подъема и перемещения за что-либо зацепиться;
- убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и штабелями.

Перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить также отсутствие людей возле самого крана, на неповоротной платформе крана, в зоне опускания стрелы и груза, а самому выйти из опасной зоны.

Стропальщик при подъеме и перемещении груза краном ДОЛЖЕН:

- предварительно подать сигнал для подъема груза на высоту 200 - 300 мм, проверить при этом правильность строповки, равномерность натяжения стропов, устойчивость крана и действие тормозов и только после этого подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту; при необходимости исправления строповки груз должен быть опущен; проверить по указателю грузоподъемности, что установленный машинистом вылет соответствует массе поднимаемого груза;
- перед горизонтальным перемещением груза убедиться, что груз поднят на высоту не менее 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
- сопровождать груз при перемещении и следить, чтобы он не перемещался над людьми и не мог за что-либо зацепиться; если сопровождать груз не представляется возможным, то за его перемещением должен следить машинист крана;
- для предотвращения самопроизвольного разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъема или перемещения применять специальные оттяжки;
- укладку груза производить равномерно, без нарушения установленных для складирования габаритов и без загромождения проходов и проездов, чтобы расстояние от выступающих

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
53

элементов поворотной части крана до груза было не менее одного метра, при невозможности выполнения этого условия работы должны быть прекращены.

При подъеме и перемещении груза стропальщику ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- находиться на грузе во время подъема или перемещения, а также допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся другие люди;
- находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;
- оттягивать груз во время его подъема, перемещения и опускания;
- находиться и допускать пребывание людей в кузове автомобиля;
- производить погрузку и разгрузку автомашин, если в них находятся люди.

При работе автомобильных кранов вблизи линии электропередачи стропальщик должен быть особенно внимательным. Во избежание зажатия между поворотной и неповоротной частями крана, а также между грузом и краном, стропальщик не должен находиться в опасных местах.

Если во время подъема или перемещения груза стропальщик заметит неисправность крана, он обязан немедленно подать сигнал о прекращении подъема (перемещения) груза и сообщить о неисправности машинисту.

ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ОПУСКАНИИ ГРУЗА

Стропальщик перед опусканием груза ОБЯЗАН:

- предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз, и убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза;
- на место установки груза в случае необходимости предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;
- снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплён.

При работе на штабелях высотой более 1,5 м необходимо применять переносные инвентарные площадки и стремянки для перехода с одного штабеля на другой.

Прокладки и подкладки в штабелях следует располагать в одной вертикальной плоскости, их толщина при штабелировании плит перекрытий и покрытий, блоков и т.п. должна быть больше высоты выступающих монтажных петель. Прокладки должны быть одинакового сечения и достаточной прочности.

Запрещается применение прокладок круглого сечения при складировании строительных материалов в штабели.

Для размещения материалов должны быть подготовлены выровненные и утрамбованные, а в зимнее время - очищенные от снега и льда площадки.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
54

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

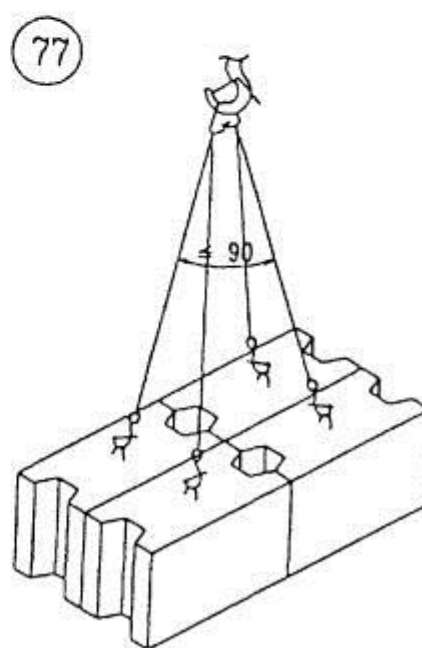
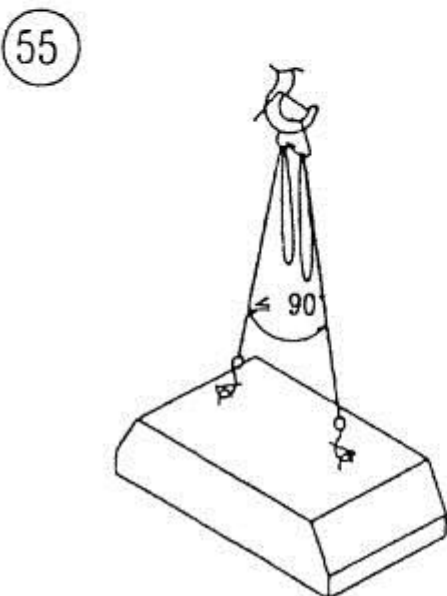
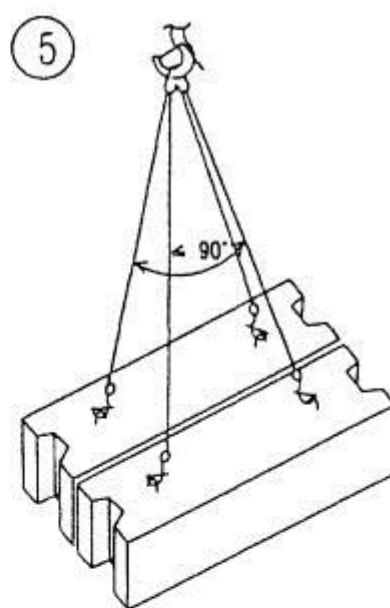
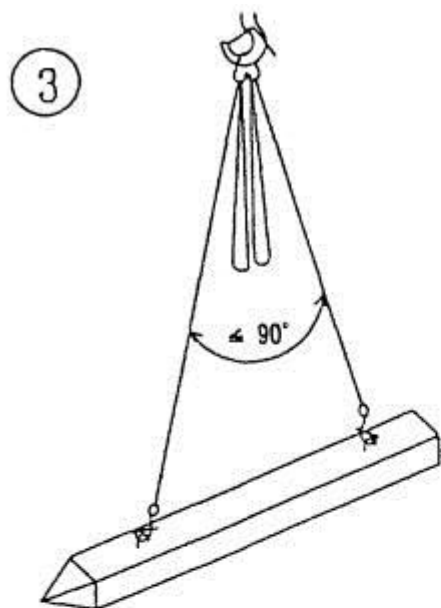


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол.
					Строп	Характеристика			
						Q, тс	L, мм	P, кг	
Фундаментные плиты	Ф20-12-25 Ф20-12-35	2,46	55	1	4-х ветвевой	5,0	3000	38,5	1
Блоки бетонные для стен подвалов	ФБС12.4.3-т	0,31	5	2	- « -	5,0	3000	38,5	1
	ФБС9.4.6-т	0,47	77	4	- « -	5,0	3000	38,5	1
Сваи	С10-30	2,28	3	1	- « -	5,0	3000	38,5	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

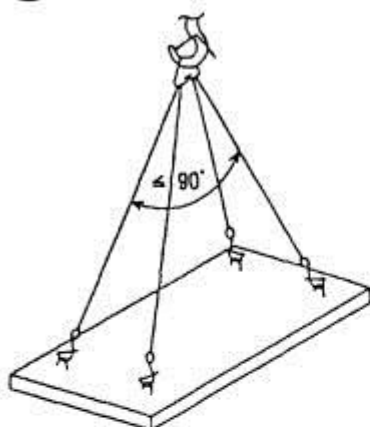
131-23-АС4-ППР

Лист

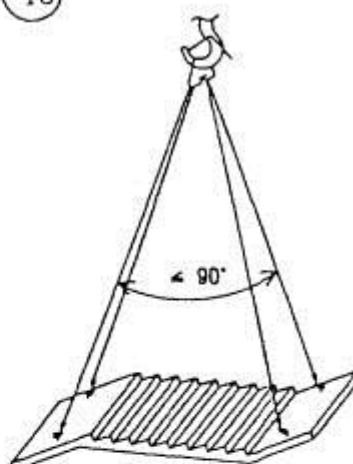
55

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

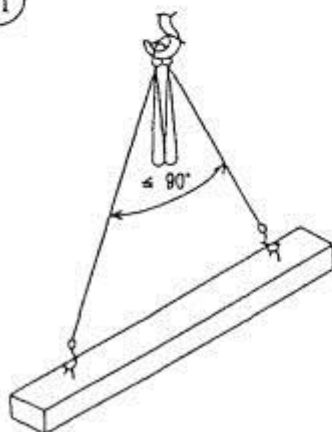
12



13



31



59

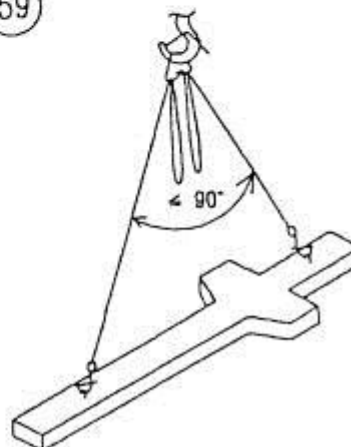


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол	
					Строп	Характеристика				
						Q, тс	L, мм	P, кг		
Колонны легкого каркаса	КРС72	3,3	1,1	59	1	4-х	10	5000	108,0	1
Ригели легкого каркаса	КРСС24					ветвевой				
	1РФ32-8П	2,0	31	1	- « -		10	5000	108,0	1
Лестничные марши	ЛМ-39-18	1,98	13	1	- « -		10	5000	108,0	1
Панели перекрытия	П6-4	2,42	12	1	- « -		10	5000	108,0	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

131-23-АС4-ППР

Лист

56

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

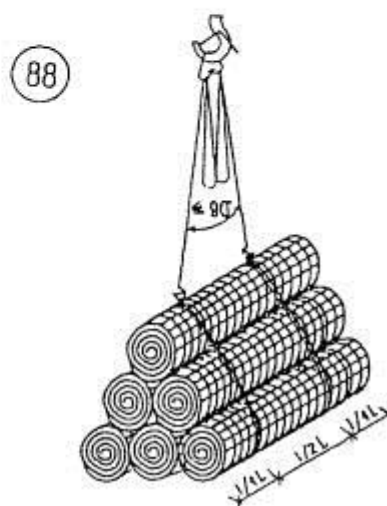
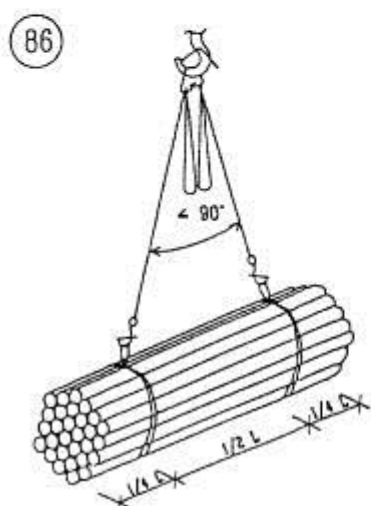
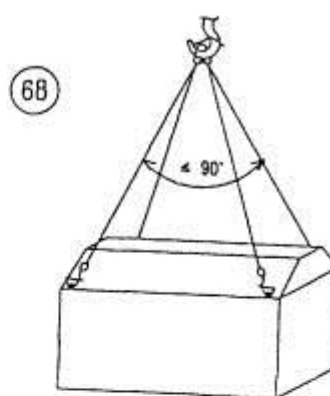
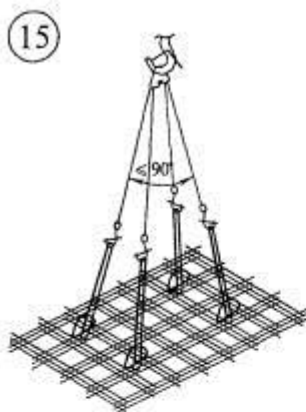


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол.	
					Строп	Характеристика				
						Q, тс	L, мм	P, кг		
Арматурные стержни	№ 1164М тр. МОС	2,0	86	2т	4-х ветвевой	5,0	3000	38,5	12	
Арматурные сетки		- « -	16	- « -	кольцевой	3,2	4000	7,38	1	
						5,0	3000	38,5	4	
Арматурные сетки в рулонах, на поддонах		- « -	88	- « -	- « -	5,0	3000	38,5	1	
Ларь для хранения закладных деталей и инструмента							3,2	4000	7,38	2
			0,26 5	68	1	4-х ветвевой	5,0	3000	38,5	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

131-23-АС4-ППР

Лист

57

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

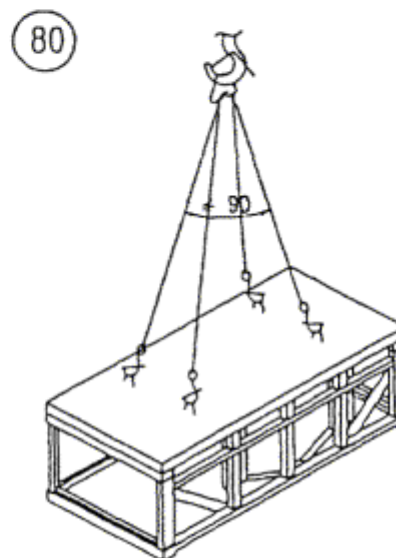
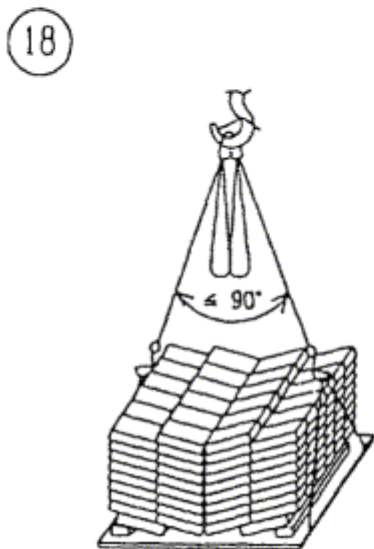
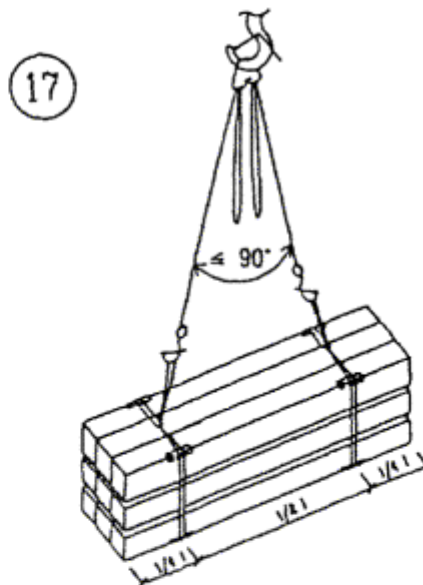
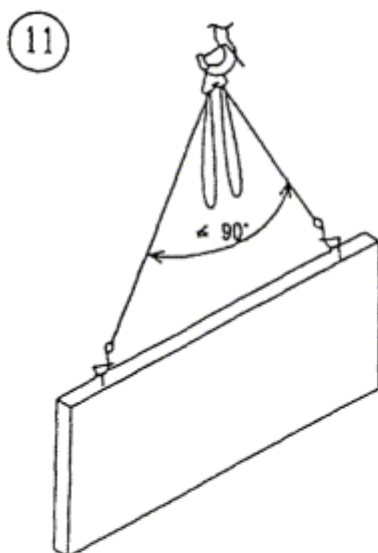


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол.
					Строп	Характеристика			
						Q, тс	L, мм	P, кг	
Стеновые панели	ПС60	2,71	11	1	4-х	5,0	3000	38,5	1
Перемычки	12.2,5-2л 5ПГ 50-23-П	1,135	17	3	ветвевой 4-х ветвевой кольцевой	5,0	3000	38,5	1
Кирпич на поддонах	-	1,5	18	1	- « -	5,0	3000	38,5	1
Панельные подмости	№ 1214	0,77	8	1	4-х ветвевой	5,0	3000	38.5	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

131-23-АС4-ППР

Лист

58

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

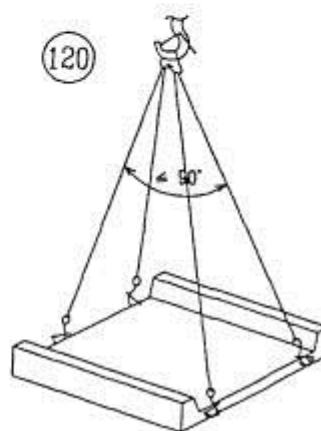
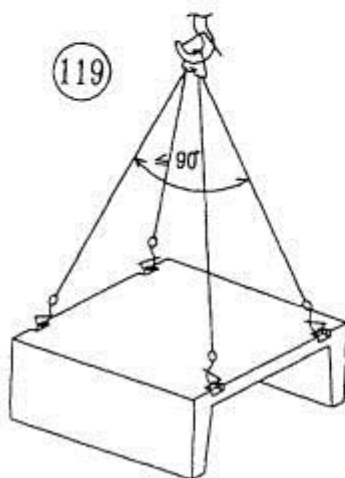
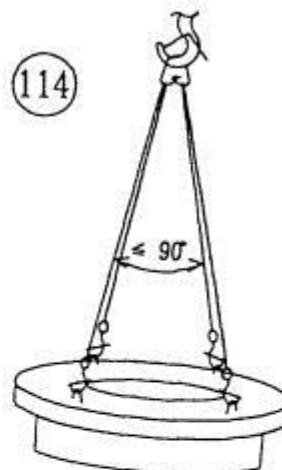
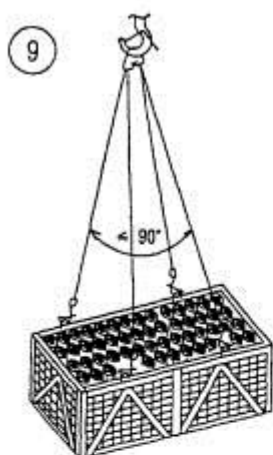


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол.
					Строп	Характеристика			
						Q, тс	L, мм	P, кг	
Контейнер для рулонных кровельных материалов	№ 4780М тр. МОС	2,244	9	1	4-х ветвевой	5	3000	38,5	1
Железобетонные лотковые перекрытия каналов	ЛП-4	2,86	119	1	- « -	10	5000	108,0	1
Железобетонные лотковые днища каналов	ЛД-10	2,68	120	1	- « -	10	5000	108,0	1
Железобетонные кольца горловин колодцев	К-1	0,132	114	1	- « -	5	3000	38,5	I

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

59

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

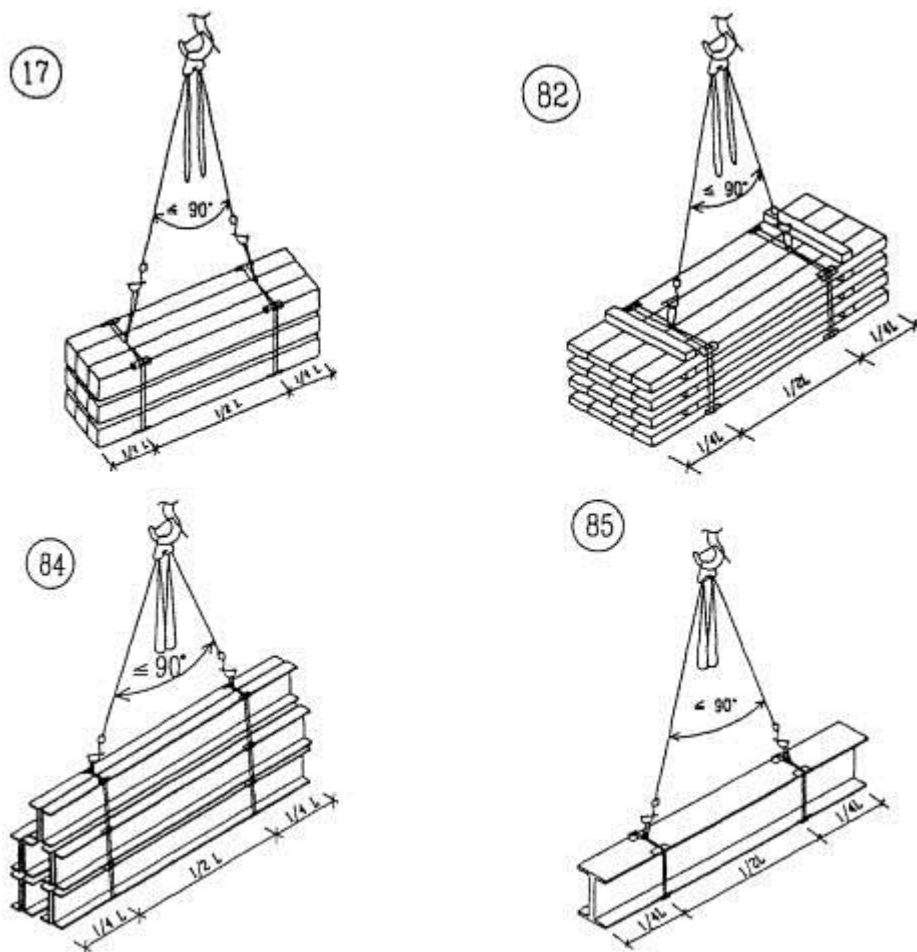


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол	
					Строп	Характеристика				
						Q, тс	L, мм	P, кг		
Пиломатериалы 1,5 м³		1,2	17	10	4-х ветвевой, кольцевой	10	5000	108,0	1	
			82			3,2	4000	7,38	2	
Металлические балки		1,0	84	1св	- « -	10	5000	108,0	1	
						3,2	4000	7,38	2	
			85			- « -	10	5000	108,0	1
							3,2	4000	7,38	2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

60

СХЕМЫ СТРОПОВОК ГРУЗОВ

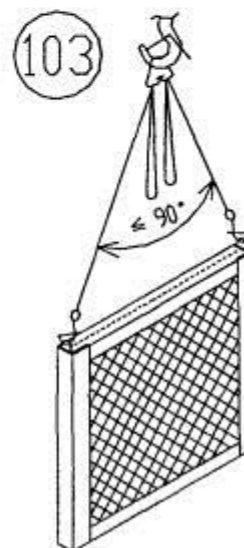
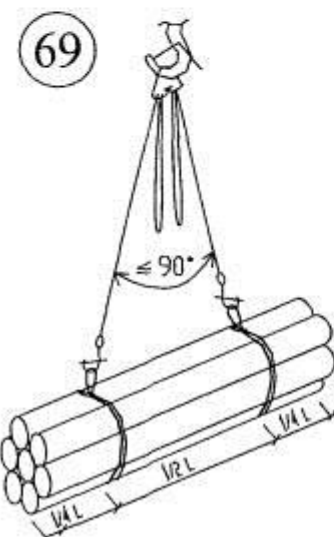
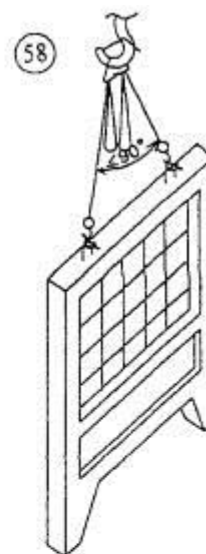
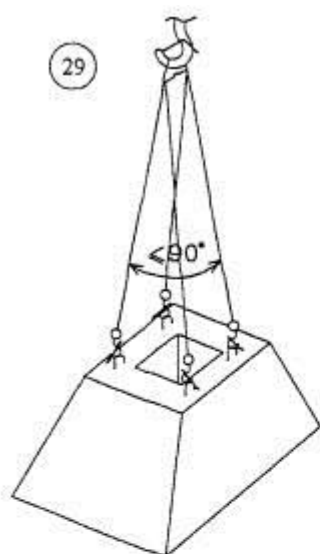


ТАБЛИЦА МАСС ГРУЗОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование элементов	Марка, тип	Масса, т	№№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт.	Грузозахватные приспособления				Кол.
					Строп	Характеристика			
						Q, тс	L, мм	P, кг	
Фундаменты под сборные железобетонные ограды	ФО-2	0,70	29	1	4-х ветевой	5,0	3000	38,5	1
Сборные железобетонные ограды	ПО-2 ПО-16	1,42	58	1	- « -	5,0	3000	39,5	1
		1,56	58	1	- « -	5,0	3000	38,5	1
Металлические секции ограды		0,1	103	1	- « -	5,0	3000	38,5	1
Трубы-стойки Ø 200 мм		0,35	69	До 10 шт.	4-х ветевой	5,0	3000	38,5	1
					кольцевой	3,2	4000	7,38	2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

61

9.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПРОКЛАДКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

9.4.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР) строительными подразделениями.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей, определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительно-монтажные работы;
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТТК - описание решений по организации и технологии производства геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК,

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

62

устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (инженеров-геодезистов) и рабочих на топографо-геодезических съемках, выполняющих работы во II-й дорожно-климатической зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:

- протяженность трассы

$$l=1000 \text{ м.}$$

9.4.2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей.

2.2. Геодезические разбивочные работы при прокладке инженерных сетей, выполняются отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}} (1 - K_{\text{см.вып.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР			63

2.3. В состав последовательно выполняемых геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей, входят следующие технологические операции:

- контроль геодезической разбивочной основы;
- установка дополнительных знаков по оси траншеи и границам строительной полосы;
- вынос в натуру горизонтальных кривых упругого изгиба и кривых из отводов;
- установка пикетных знаков по всей трассе и в характерных точках.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ с использованием следующих приборов и инструментов: *землемерная стальная лента длиной 50 м ЛЗ-50 с двумя комплектами шпилек; рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м РВ-20; пружинный динамометр* для натяжения рулетки с нормальной силой $P=10$ кг; *цифровой нивелир Sokkia SDL50 (или аналог) и электронный тахеометр Sokkia SET 230 RK (или аналог)*, в качестве основного измерительного инструмента.

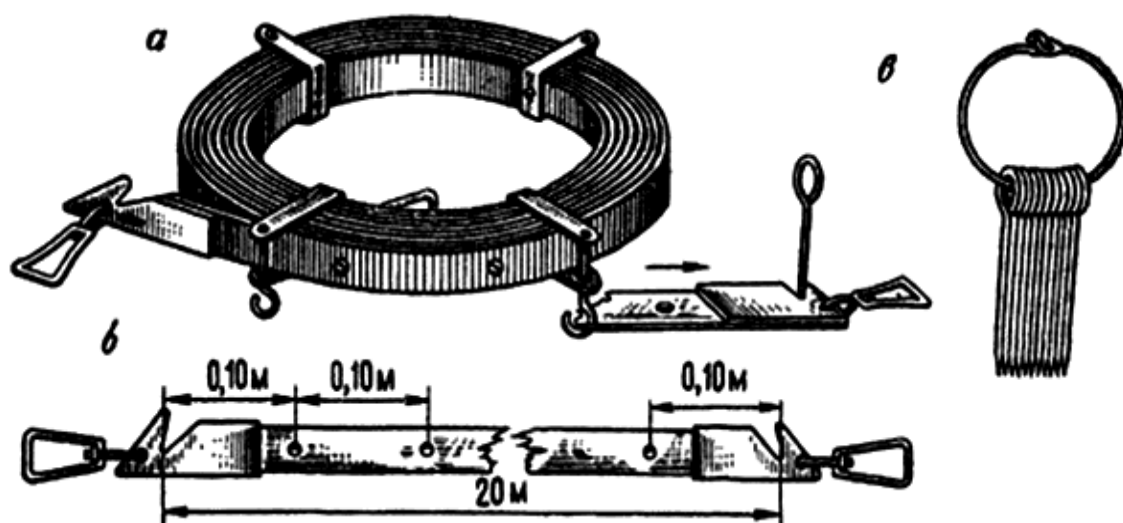


Рис.1. Стальная землемерная лента длиной 50 м тип ЛЗ-50

а - вид при хранении; *б* - вид штриховки; *в* - комплект стальных шпилек

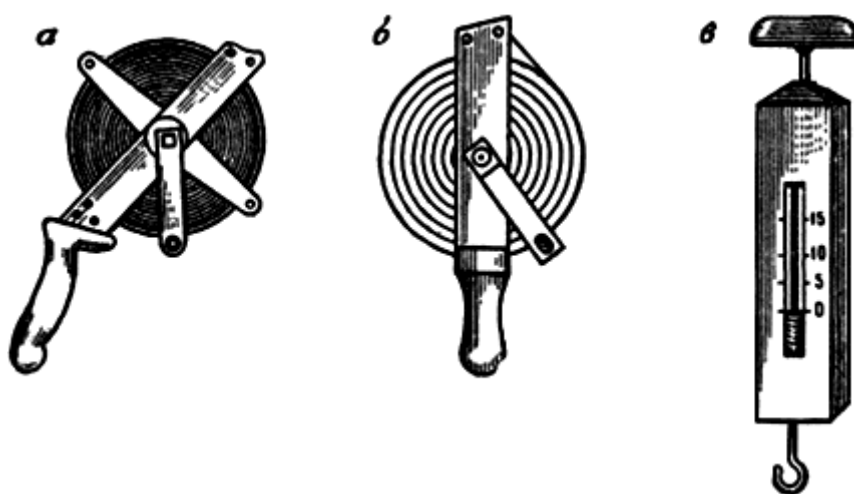


Рис.2. Стальные рулетки

а - длиной 50 м тип РК-50; *б* - длиной 20 м РВ-20; *в* - пружинный динамометр

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР



Рис.3. Тахеометр Sokkia SET 230 RK



Рис.4. Нивелир Sokkia SDL50

2.5. Геодезические разбивочные работы при прокладке инженерных сетей, следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019 Организация строительства. СНиП 12-01-2004 Актуализированная редакция;
- СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84;
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;
- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 с Поправкой 02 июня 2017. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительного-монтажных работ;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
65

- ГОСТ Р 51872-2019 Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах;
- РД 11-02-2006. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- РД 11-05-2007. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства;
- МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

9.4.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
 - провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
 - установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
 - обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
 - подготовить к производству работ необходимые измерительные приборы и инструменты и доставить их на объект;
 - подготовить инвентарь, ручные инструменты и приспособления, а также средства индивидуальной защиты для безопасного производства работ;
 - обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
 - изучить проектные материалы, содержащие исходные данные для разбивки;
 - выбрать методику измерений;
 - составить разбивочные схемы чертежи и календарный план производства геодезических работ на объекте;
 - визуально обследовать территорию (местность) строительства;
 - составить акт готовности объекта к производству работ;
 - получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ
- (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 октября 2016 г. N 421 "Об утверждении перечней правовых актов, содержащих

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР			66

обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю в рамках осуществления видов государственного контроля (надзора), отнесенных к компетенции Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору" с изменениями от 27 мая 2019 года согласно приказа N 203).

3.3. Общие положения

3.3.1. Линейными считают сооружения, имеющие малую площадь и значительную протяженность (дорожные коммуникации, наземные и подземные трубопроводы, линии электропередачи, связи и т.п.).

3.3.2. Положение сооружения линейного типа на местности определяется трассой - осью проектируемого сооружения. Пространственное положение трассы на местности характеризуется **планом** - проекцией на горизонтальную плоскость и **продольным профилем** - вертикальным разрезом.

3.3.3. Основными топографическими материалами, необходимыми для проектирования сооружений, являются профили, составляемые по результатам инженерно-геодезических изысканий. Основная задача изысканий сооружений линейного типа независимо от их назначения сводится к определению на местности положения оси сооружения в плане и по высоте.

3.3.4. В плане трасса инженерных сетей состоит из прямолинейных участков (прямых вставок) разного направления, сопрягающихся между собой горизонтальными кривыми постоянного и переменного радиусов. В продольном профиле трасса также состоит из прямых линий различного уклона, сопрягающихся вертикальными кривыми.

3.3.5. Изыскания трасс подразделяют на предварительные и окончательные.

Предварительные изыскания проводят в основном камеральным путем по топографическим картам, материалам аэрофотосъемки, на которых намечают варианты трассы. Для каждого из вариантов по карте составляют продольный профиль, подсчитывают длины отдельных участков, примерный объем работ. Оптимальную трассу выявляют путем технико-экономического сравнения конкурирующих вариантов. В процессе полевого обследования местности уточняют положение оси будущего сооружения, закрепляют наиболее трудные участки: места пересечений с существующими коммуникациями, места расположения колодцев и камер.

9.4.4. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

4.1. Перечень необходимого оборудования для производства работ (см. табл.11).

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 11

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Электронный тахеометр Sokkia со штативом	SET 230 RK (или аналог)	шт.	1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
131-23-АС4-ППР								67

2.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50 (или аналог)	"	1
3.	Землемерная стальная лента $l=50,0$ м	ЛЗ-50	"	1
4.	Шпильки стальные		к-т	2
5.	Рулетка на крестовине из ПВХ $l=20,0$ м	PB-20	шт.	1
6.	Пружинный динамометр, $P_{норм}=10$ кг		"	2
7.	Лопата подборочная	ЛПО	"	2
8.	Лопата копальная	ЛК-24	"	2
9.	Ножовка ручная по дереву	$l=500$ мм	"	1
10.	Топор плотницкий	FISKARS X10	"	1
11.	Молоток слесарный, $P=0,4$ кг	A-2	"	1
12.	Метр складной, металлический		"	1
13.	Уровень строительный УС2-II	ОТ-400	"	1
14.	Отвес стальной строительный	УС2-300	"	1

9.4.5. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

5.1. При производстве геодезических разбивочных работ при прокладке инженерных сетей следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н
- ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.

5.2. Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство геодезическими разбивочными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

5.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

5.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

68

дороги должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приёма пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с технологическими материалами.

В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться средства для оказания (доврачебной) помощи пострадавшим: аптечка с медикаментами, перевязочные материалы, носилки, фиксирующие шины.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены запасами или средствами подачи чистой воды, мылом, чистыми полотенцами или салфетками и т.д.

Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

5.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

5.6. У каждого рабочего должна находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все рабочие должны знать правила оказания первой помощи.

При несчастном случае с тяжелым исходом руководитель бригады должен принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшему и скорейшему направлению его в медпункт или вызвать скорую медицинскую помощь.

5.7. Каждый, кто заметил опасность или неисправность прибора, инструмента или оборудования, обязан наряду с принятием мер к их устранению немедленно сообщить об этом исполнителю работ.

5.8. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности на всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с Проектом производства геодезических работ или Технологической картой;

- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

5.9. К выполнению работ допускаются лица:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									69
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения;

- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске. Лица, не сдавшие необходимый минимум по технике безопасности, к выполнению работ не допускаются.

5.10. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы;
- при приближении грозы лицо, ответственное за безопасное выполнение работ, обязано прекратить производство работ и вывести всех работающих из зоны выполнения работ на расстояние не ближе 25 м от ЛЭП.

5.11. Не допускаются к полевым работам лица, страдающие эпилепсией, головокружениями, болезнями сердца, а также женщины с беременностью пять месяцев и более. Во время работы категорически запрещается курение.

5.12. Лица, производящие работы на высоте более 5 м, должны пройти специальное обучение и иметь удостоверение на право верхолазных работ. Для предупреждения падения людей с высоты необходимо:

- использовать защитные средства в соответствии с ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия и ГОСТ Р 58752-2019 "Средства подмащивания. Общие технические условия";
- обозначать места и указывать способы крепления предохранительных поясов и страховочных канатов;
- устанавливать пути подхода или средства доставки людей к рабочим местам.

5.13. Перед началом работы необходимо обследовать площадку строительства для проверки соответствия проекту всех знаков и технического расположения подземных сооружений, чтобы принять соответствующие меры предосторожности. Каждый работник обязан знать и выполнять следующие основные правила безопасности ведения всех видов геодезических работ:

- при производстве разбивочных работ на проезжей части дорог с интенсивным движением транспорта необходимо назначить рабочего-наблюдателя, освобожденного от всех обязанностей, Он должен находиться не далее 5 м от прибора в таком месте, которое позволит ему обнаружить приближающийся транспорт на расстоянии 0,5 км. Предупреждение о

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

приближении транспорта подается заранее условленным сигналом. Реечнику запрещается стоять спиной к приближающемуся транспорту;

- запрещается производить инженерно-геодезические работы в зоне действия монтажного крана, под стрелой экскаватора и находиться вблизи зоны их действия;

- линейные измерения вести таким образом, чтобы мерные ленты или рулетки не касались оголенных сварочных проводов или арматуры, находящихся под напряжением.

5.14. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

5.14.1. Весь инструмент должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

5.14.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

5.14.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

5.14.4. Применять инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

5.14.5. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянок допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

5.14.6. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети или трубопроводам сжатого воздуха.

Во время длительных перерывов в работе, при обрыве шлангов или проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено (перекрыт воздушный вентиль, отключены рубильник и пускатель).

5.14.7. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к пневмоприводу.

5.14.8. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

5.14.9. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

5.14.10. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

5.14.11. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

5.14.12. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

5.14.13. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

5.14.14. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

5.15. Работа немеханизированным инструментом

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР		Лист
							71

5.15.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятях.

5.15.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

5.15.3. Погрузочно-разгрузочные работы с грузами массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 12

Характер работ	Предельно допустимая масса груза, кг
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

Примечание. Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

5.16. Во время перерывов в работе запрещается оставлять приборы вблизи дорог всех видов. При переходе с приборами с одного места на другое следует ходить по левой стороне дороги навстречу движению транспорта.

5.17. При переезде и перевозке приборов, принадлежностей, разбивочных знаков требуется соблюдать установленные правила перевозок. Запрещается ездить на подножках, бортах кузова, стоять в кузове при движении автомобиля, выходить из кузова до полной остановки.

5.18. При перенесении реек, вех, штативов и других приборов необходимо во избежание ушибов и травм соблюдать безопасный интервал между рабочими, несущими приборы. В населенных пунктах и промышленных территориях запрещается носить рейки на плече.

5.19. Вехи, визирки, шаблоны, откосники и другие разбивочные знаки и приспособления при перевозке следует связывать в пакеты.

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

5.20. При выполнении разбивочных работ на открытых участках требуется соблюдать правила: работать в жаркие и солнечные дни только с покрытой головой, пить только кипяченую воду, не ложиться на сырую землю.

5.21. При выполнении работ в особых условиях: соблюдать требования по профилактическим прививкам в районах, опасных распространением инфекционных заболеваний; пользоваться накомарниками в таежных районах; смазывать лицо обезвоженным жиром в морозные дни и прекращать работы при температуре ниже -30°C; соблюдать правила передвижения по крутым склонам в горных районах; не превышать норм переносимых тяжестей (для подростков 16-18 лет - 16 кг; для мужчин старше 18 лет до 50 кг на расстояние до 25 м, при переноске вдвоем 80 кг; для женщин 15 кг).

5.22. С приближением грозы следует прекращать работы и уходить в закрытое помещение. Во время грозы не следует становиться под отдельные деревья, подходить ближе 10 м к молниеотводам, высоким столбам, большим камням, стоять у опор линии электропередач.

5.23. К работе с лазерными приборами допускаются специально подготовленные лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

При работе с лазерными приборами:

- запрещается смотреть в створ лазерного луча или его плоскости;
- не допускается включение лазерного прибора без его предварительного заземления;
- категорически запрещается вскрытие лазерного прибора и его блока питания, находящихся во включенном состоянии.

9.4.6. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

5.1. Численный и профессиональный состав бригады составляет - **5 чел.**, в т.ч.:

Инженер-геодезист 6 разряда	- 1 чел.
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда	- 1 чел.
Подсобный рабочий (замерщик) 2 разряда	- 1 чел.
Плотник 3 разряда	- 1 чел.

9.4.7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

7.1. Затраты труда на разбивочные работы составляют:

Трудозатраты рабочих - **60,02 чел.-час.**

7.2. Выработка на одного рабочего - **117,6 м/смену.**

7.3. Продолжительность выполнения работ - **1,7 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									73
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н ^{вр.} на ед. изм.		Н ^{вр.} на весь объем	
				Чел.- час	Маш.- час	Чел.- час	Маш.- час
Таб.121-1, К=1,25	Рытье ям для грунтовых реперов	м ³	0,75	3,27	-	3,07	-
Таб.129-1, К=1,25	Закладка грунтовых реперов	шт.	2	1,50	-	3,75	-
Таб.117-2, К=1,25	Трассирование сетей	км	1,0	1,84	-	2,30	-
Таб.118-1, К=1,25	Разбивка пикетажа сетей	"	1,0	2,83	-	3,54	-
Таб.190-2, К=1,25	Составление профиля трассы	"	1,0	2,29	-	1,83	-
3.6.4, табл.185-1	Изготовление вех $l=2,0$ м	100 шт.	1,0	10,80	-	10,80	-
3.6.4, табл.185-2	Изготовление кольев, $l=1,0$ м	"	1,0	8,64	-	8,64	-
3.6.6, табл.188-III	Пешие переходы	км	2,12	0,412	-	1,09	-
Таб.130-1, К=1,25	Закрепление вершин углов	ВУ	3	6,00	-	22,50	-
Таб.130-2, К=1,25	Закрепление ПК+	ПК+	10	0,20	-	2,50	-
3.6.6. табл.189-1	Переезды на участок работ и обр.	км	39,41	-	0,203	-	8,00
ИТОГО:		м	1000			60,02	8,00

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

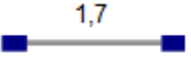
Таблица 14

Н п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Геодезические	м	1000	68,02	Автомашина	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

	разбивочные работы инженерных сетей				- 1 ед. Рабочие - 4 чел.	
--	--	--	--	--	------------------------------------	---

9.4.8. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.1. ТТК составлена с применением нормативных документов, действующих по состоянию на 01.01.2015 г.

8.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

8.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

8.2.2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

8.2.3. "Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).

8.2.4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

8.2.5. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

Инв. № подл.					131-23-АС4-ППР	Лист	
							75
Взам. инв. №		Подпись и дата					

9.5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5 ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СБОРКА И УСТАНОВКА ОПАЛУБКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТОВ ПОД ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

9.5.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР) строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоёмкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- рабочие чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительно-монтажные работы (ГЭСН-2001, ЕНиР, ВНиР, ТНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТК - описание решений по организации и технологии производства строительно-монтажных работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения с целью обеспечения высокого качества, а также:

- снижение себестоимости;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификация технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов строительно-монтажных работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения.

РТК регламентируют средства технологического обеспечения и правила выполнения технологических процессов при производстве работ. Конструктивные особенности их

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						76
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- фундамент Фм-11 под блок входных кранов

$\frac{3}{- 1,06 \text{ м}}$;

- фундамент Фм-12 под ГРПШ-3-2-В

$\frac{3}{- 1,85 \text{ м}}$.

9.5.2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс строительно-монтажных работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения.

2.2. Строительно-монтажные работы по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения, выполняют в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{см.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав последовательно выполняемых строительно-монтажных работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения входят следующие технологические операции:

- геодезические разбивочные работы;
- изготовление щитов опалубки;
- монтаж щитов опалубки;
- закрепление опалубки на подготовке;
- подготовка опалубки к бетонированию.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **бортовой автомобиль Урал-4320** (или аналог

мощность двигателя $N_{\text{дв.}}=240$ л.с.; масса перевозимого груза $Q=7,0$ т; колесная формула 6х6); **автомобильный стреловой кран КС-45717** (или аналог грузоподъемность $Q=25$ т); **бензопила STIHL MS 180-14** (или аналог мощность $N=2,0$ л.с. вес $P=3,9$ кг, длина шины $l=35$ см).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

78

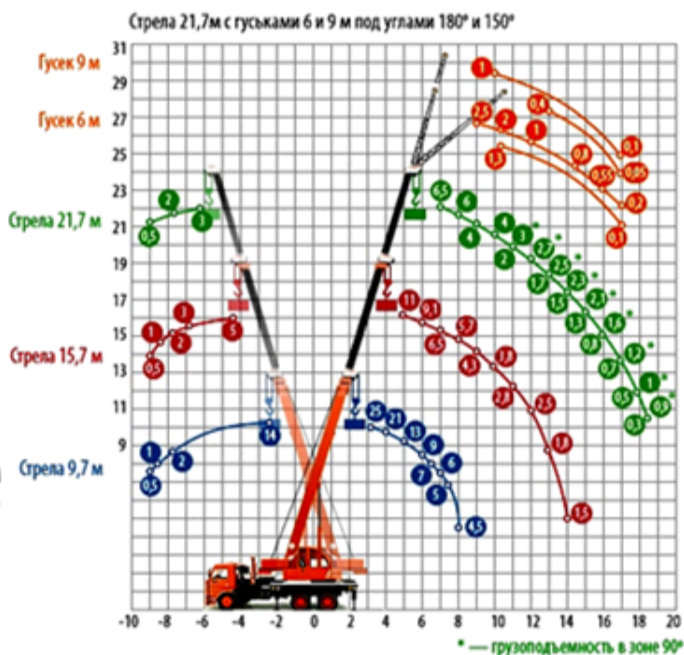


Рис.1. Грузовые характеристики автомобильного стрелового крана КС-45717



Рис.2. Бортовой автомобиль Урал 4320



Рис.3. Бензопила STIHL MS 180-14

2.5. Для устройства изготовления, сборки и установки опалубки применяются следующие строительные материалы: **обрезной пиломатериал хвойных пород VI сорта** толщиной $\delta=50$ мм, отвечающий требованиям ГОСТ 8486-86; **гвозди строительные П 1,2x25 и П 4,0x100** отвечающие требованиям ГОСТ 4028-63; **рубероид рулонный РПП-300** отвечающий требованиям ГОСТ 10923-93; **катанка горячекатанная В-6,0-СтЗкп** $\varnothing 6$ мм отвечающая требованиям ГОСТ 30136-95.

2.6. Строительно-монтажные работы по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019 Организация строительства. СНиП 12-01-2004;
- СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. "Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов";
- СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» с Изменениями № 1, № 2;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. "Организация строительного производства. Общие положения";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011. "Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство";
- ГОСТ 10923-93. "Рубероид. Технические условия";
- ГОСТ 8486-86. "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 4028-63. "Гвозди строительные. Конструкция и размеры";
- ГОСТ 52085-2003. "Опалубка. Общие технические условия";
- Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н;
- ФНП "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утверждены приказом Ростехнадзора 26 ноября 2020 года № 461;
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- "Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов", утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. N 753н;
- РД 11-02-2006. "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения" с изменениями №428 от 06.03.2016 и №470 от 27.02.2018;
- РД 11-05-2007. "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";
- Сборник форм исполнительной производственно-технической документации, утвержденный распоряжением Расавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р;
- МДС 12-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									80
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

9.5.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства строительно-монтажных работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружения необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать ППР на строительство, согласовать с генеральным подрядчиком или заказчиком, со всеми субподрядными организациями и поставщиками;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- укомплектовать бригаду плотников, ознакомить их с Проектом организации строительства, Генеральным планом застройки участка местности и технологией производства строительно-монтажных работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещённые в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- опробовать строительные машины, предусмотренные РТК или ППР;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ, по форме приведенной в Приложении А, СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011.

3.3. Общие положения

3.3.1. Опалубка это вспомогательная конструкция из дерева, металла либо других материалов, служащая для придания монолитным конструкциям из бетона, железобетона, грунтовой смеси, других строительных растворов определенных параметров - таких как форма, геометрические размеры, положение в пространстве, возводимых фундаментов путем укладки бетонной смеси в ограниченный опалубкой объем.

3.3.2. Опалубка или опалубочная система состоит из формообразующих элементов, поддерживающих конструкций и крепежа. После затвердевания строительного раствора

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						81
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

опалубку обычно удаляют. Процесс демонтажа опалубки называется распалубливание. Существует также несъемная опалубка, которая не удаляется, а становится частью строительной конструкции.

3.3.3. Основные требования, которым должна удовлетворять строительная опалубка, это прочность, стабильность геометрических размеров и положения в пространстве. От опалубки также зависят качество и фактура поверхности монолитных конструкций.

3.3.4. В зависимости от вида бетонируемых монолитных бетонных и железобетонных конструкций могут применяться различные типы опалубки в соответствии с требованиями ГОСТ 34329-2017: мелкощитовая, крупнощитовая, блочная, объемно-переставная, подъемно-переставная, горизонтально-перемещаемая (катучая, тоннельная), скользящая, балочная, пневматическая, несъемная.

3.3.5. Любой тип применяемой опалубки должен отвечать следующим требованиям:

- иметь необходимую прочность, жесткость, геометрическую неизменяемость и герметичность под воздействием технологических нагрузок, обеспечивая при этом проектную форму, геометрические размеры и качество возводимых конструкций;
- обеспечивать максимальную оборачиваемость и минимальную стоимость в расчете на один оборот;
- иметь минимальную адгезию и химическую нейтральность формообразующих поверхностей по отношению к бетону (кроме несъемной опалубки);
- обеспечивать минимизацию материальных, трудовых и энергетических затрат при монтаже и демонтаже, быстроразъемность соединительных элементов, удобство ремонта и замены вышедших из строя элементов;
- иметь минимальное число типоразмеров элементов;
- обеспечивать возможность укрупнительной сборки и переналадки в условиях строительной площадки.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала работ по устройству опалубки под фундаменты необходимо провести комплекс подготовительных работ и организационно-технических мероприятий, в т.ч.:

- выполнить геодезическую разбивку и вынести положение опалубки на местность;
- доставить на объект пиломатериалы;
- изготовить из пиломатериалов щиты опалубки.

3.4.2. Разметку мест устройства опалубки производят способом створных засечек от осей фундаментов. Разбивку ведут в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной. За относительную отметку **0,000** принята отметка, планировки соответствующая абсолютной отметке **242,60** имеющейся на генплане. Точки закрепляют на обноске, расположенной вне зоны работ. Геодезист при помощи тахеометра переносит основные оси опалубки на обноску с закреплением осей двумя гвоздями, забитыми в доски обноски, промежуточные оси переносят способом линейных измерений. Натянув между гвоздями проволоку, получают фиксированные оси опалубки. С натянутой проволоки при помощи отвеса оси опалубки переносят на бетонную подготовку и закрепляют их краской в виде линий и перекрестий. После разметки положения опалубки на подготовке и снятия проволоки по осям приступают к монтажу опалубки. Точность разбивки назначается по СП 126.13330.2017. Геодезические

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									82
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 (табл.2), СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 и согласовывается с проектной организацией или непосредственно ею рассчитывается и задается. Закрепительные знаки (колышки с отметками) сохраняются до сдачи опалубки Заказчику. Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить.

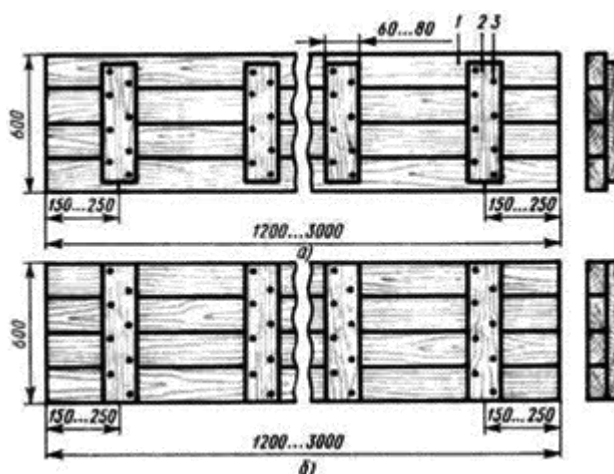
Выполненные разбивочные работы необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта разбивки опалубки на местности в соответствии с Приложением 2, РД 11-02-2006.

3.4.3. Погрузку пиломатериалов на приобъектном складе строительного участка в **бортовой автомобиль Урал-4320** (или аналог) производят при помощи **автомобильного стрелового крана КС-45717 "Ивановец"** (или аналог) и перевозят на площадку, где раскладывают в зоне действия монтажного крана с созданием не менее чем 4-сменного запаса, который должен постоянно поддерживаться.

3.4.4. Пиломатериал для изготовления опалубки разрезают по установленным размерам при помощи **бензопилы STIHL MS 180-14**. Готовые сортаменты разносят и раскладывают у котлованов. Опалубочные щиты изготавливаются прямо на месте монтажа, для того чтобы исключить их погрузку и перевозку транспортными средствами к месту установки.

3.4.5. Для бетонирования фундаментов изготавливается разборно-переставная мелко-щитовая опалубка, с 20-кратной оборачиваемостью материалов и 10% трудно устранимых отходов и потерь.

3.4.6. Опалубочные щиты, изготавливают из обрезного пиломатериала толщиной 50 мм шириной 100 мм и деревянных брусков 50х50 мм.



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
83

Рис.4. Щиты разборно-переставной опалубки для фундаментов

1 - доска опалубки, 2 - сшивная планка, 3 - гвозди

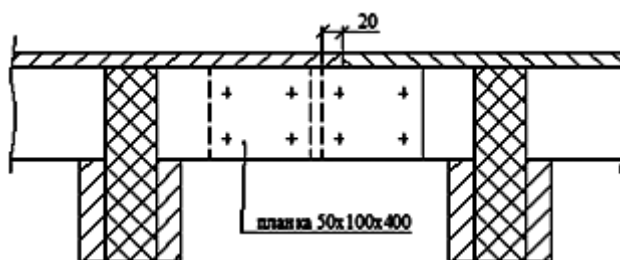


Рис.5. Схема стыковки щитов планками

3.4.7. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007) и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденных приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н.

3.5. Сборка и установка опалубки

3.5.1. При сборке и установке опалубки, специализированная бригада плотников производит следующие рабочие операции:

- монтаж щитов опалубки;
- закрепление опалубки на подготовке;
- подготовка опалубки к бетонированию.

3.5.2. Разборно-переставную опалубку собирают из готовых элементов - щитов. Сборку опалубочных щитов производят на монтажной площадке в следующей последовательности:

- щиты укладывают рабочей поверхностью вниз, в местах установки монтажных и рабочих креплений кладут деревянные рейки;
- выверяют габаритные размеры щитов, по их контуру прибивают деревянные бруски-ограничители;
- щиты соединяют между собой деревянными накладками;
- в деревянных рейках в местах пропуска стяжек просверливают отверстия $\varnothing 18-20$ мм;
- поверх щитов раскладывают деревянные схватки;
- схватки со щитами соединяют гвоздями или скобами;
- поверх схваток перпендикулярно им укладывают связи жесткости, для чего используют те же схватки;
- к нижним ярусам схваток или связям жесткости прикрепляют подкосы, обеспечивающие устойчивость панелей в вертикальном положении.

3.5.3. Установка щитов опалубки в проектное положение производится по рискам, нанесенным на бетонную подготовку согласно разбивочных осей закрепленных на обноске, с одновременной выверкой вертикальности щитов по разбивочным осям тахеометром.

3.5.4. Место установки опалубки очищают от щепы, мусора, снега, льда. При установке щитов нужно следить за плотностью их примыкания друг к другу. При монтаже опалубки необходимо обеспечить ее устойчивость с помощью стоек, опирая их на прочное основание и

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

раскрепляя расшивками. После позиционирования элементы опалубки сразу же подпираются снаружи подкосами.

3.5.5. Временное закрепление щитов на бетонной подготовке производится при помощи деревянных подкосов, стоек и проволоочных стяжек. Для восприятия бокового давления от свежееуложенной бетонной смеси применяют внутренние крепления из проволоочных стяжек, соединяющих противоположные стены опалубки.

Через специально выполненные отверстия в палубе щитов $\varnothing=20$ мм и металлические шайбы, установленные на стойках щитов опалубки, пропускаются тройные проволоочные стяжки, которые затягиваются с помощью монтажного инструмента и фиксируются шпильками из периодической арматуры $l=100$ мм (см. рис.6).

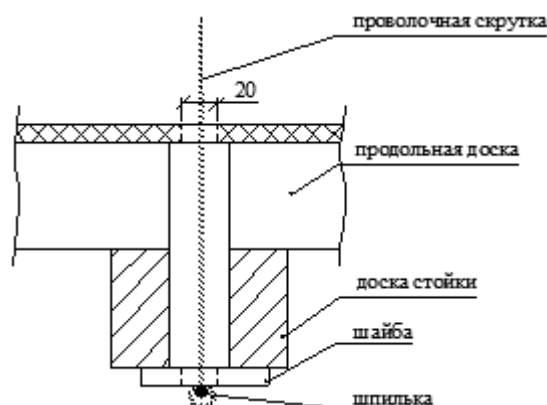


Рис.6. Схема проволоочной стяжки

Стяжки устанавливают на расстоянии: первая от подошвы фундамента на 300 мм, вторая от первой - 500 мм, каждая последующая от предыдущей - 500 мм.

3.5.6. Соприкасающиеся с бетоном лицевые части опалубочных щитов обшивают рубероидом, закрепляемым к щитам строительными гвоздями П 1,2х25 мм. Рубероид позволяет получить высококачественную бетонную поверхность, не требующую дальнейшей доводки и обработки, а также уменьшает поверхностную пористость и улучшает поверхность бетона.

3.5.7. После выверки положения щитов и закрепления в проектном положении на бетонной подготовке, производится их сращивание.

3.5.8. Некоторые приёмы забивания гвоздей при изготовлении и сращивании щитов опалубки:

- перед забиванием гвоздя, для предотвращения раскола древесины, постучите молотком по острию гвоздя. Гвоздь с затупленным острием сомнет и разорвет волокна, но не расколется древесину;
- длинные гвозди лучше забивать молотком весом 400-500 граммов, а мелкие небольшим молотком до 250 граммов;
- более прочным соединение будет при забивании гвоздей наклонно;
- длину гвоздей следует выбирать с таким расчетом, чтобы гвоздь прошив доску насквозь, вошел в брусок не менее, чем на 2/3 своей длины. Тогда соединение будет надежным;
- гвоздь не согнется, если его придерживать плоскогубцами;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
85

- когда необходимо вбить гвоздь в край доски, просверлите предварительно отверстие диаметром 0,8-0,9 от диаметра гвоздя;
- для того, чтобы вытащить гвоздь из древесины не повредив ее поверхности, необходимо под клещи или гвоздодер подложить деревянный брусок;
- "утопить" забитый гвоздь можно с помощью пробойника. Шляпку углубляют, а образовавшуюся лунку зашпаклевывают.

3.5.9. Строповка и подъем щитов опалубки производятся при помощи **автомобильного стрелового крана** двухветвевым стропом. При отсутствии монтажных петель на щитах, в двух ближайших друг от друга вертикальных стойках щитов сверлят отверстие $\varnothing 30$ мм в которое вставляют металлический стержень - лом, отрезок арматуры и т.п. За стержень зацепляют строп и перемещают щит опалубки в проектное положение. Монтируют и закрепляют щиты опалубки в плане относительно отвесов. Установку опалубки можно производить также при помощи двух тахеометров, установленных на перпендикулярных осях.

На внутренние стороны установленной опалубки выносят и закрепляют откраской или гвоздем отметку верха бетона, по которой производят его выравнивание (затирку).

3.5.10. Устройство опалубки под ленточный фундамент производят в следующей последовательности:

- крепят схватки к панелям нижнего короба опалубки с помощью натяжных крюков;
- соединяют схватки "в мельницу" клиновыми зажимами;
- рихтуют собранный короб строго по осям и закрепляют опалубку фундаментной подушки металлическими штырями к основанию;
- наносят на ребра щитов нижнего короба риски, фиксирующие положение щитов; затем, отступив от рисок на расстояние, равное толщине щита, устанавливают поддерживающие опорные балки, которые закрепляют с помощью струбцин;
- устанавливают на поддерживающие балки щиты опалубки, после установки нескольких щитов общей длиной 2...3 м к ним крепятся схватки;
- щиты опалубки закрепляются в вертикальном положении с помощью подкосов.

3.5.11. При сборке опалубки руководствуются следующими условиями:

- на высоту щита 60 см принимается 1 ряд схваток;
- на 1 м² боковой поверхности фундамента принимаются 4 натяжных крюка и 10 пружинных скоб;
- на 2 п.м длины фундамента устанавливается 1 подкос.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				131-23-АС4-ППР	Лист
							86
			Изм.	Лист	№ докум.		Подпись

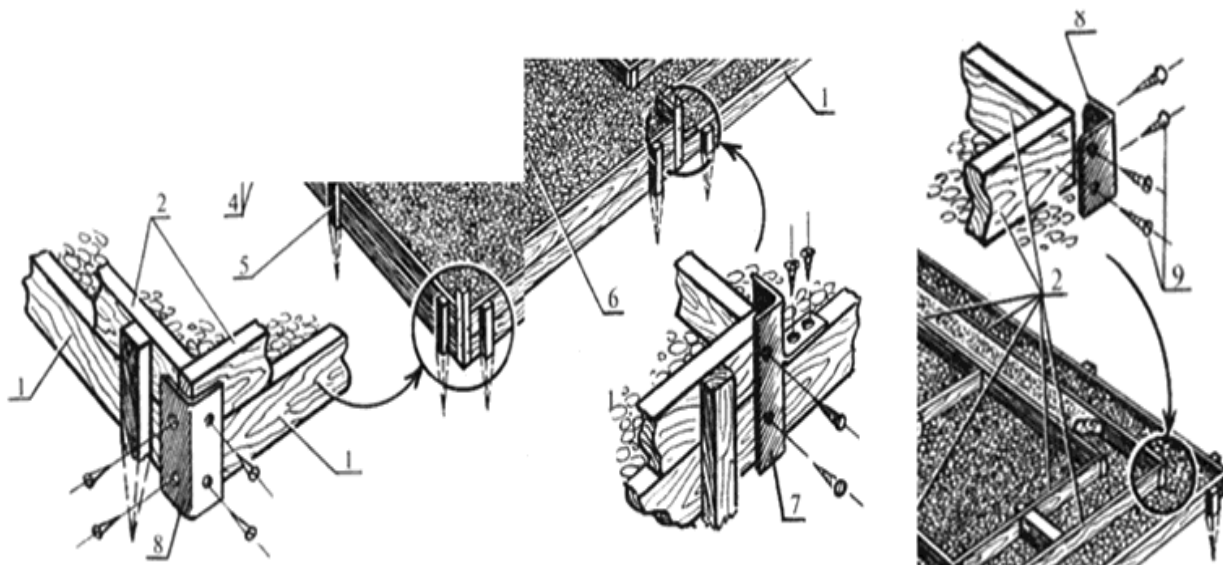


Рис.7. Схемы крепления угловых соединений опалубки

1 - направляющие доски; 2 - доски бокового щита опалубки; 5 - стойки опалубки; 7 - специальный соединительный элемент; 8 - соединительный уголок; 9 - шурупы

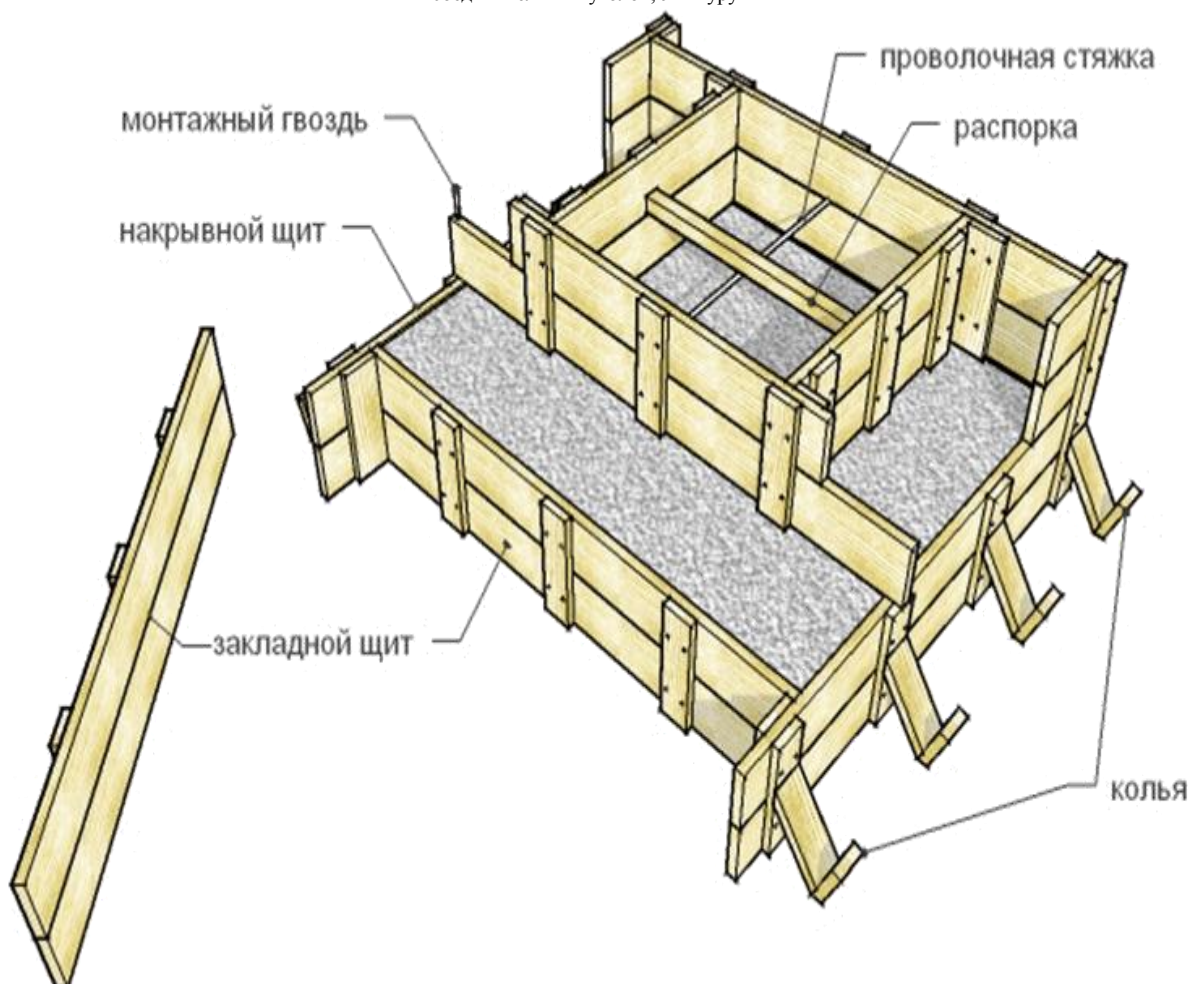


Рис.8. Схема сборки опалубки фундаментов под колонны

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

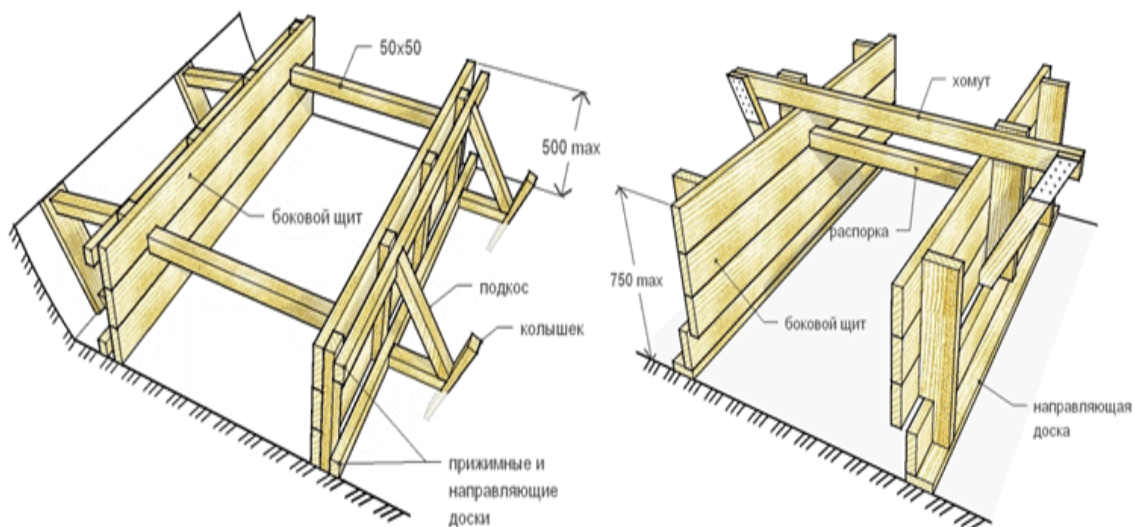


Рис.9. Схема сборки опалубки под цокольные балки

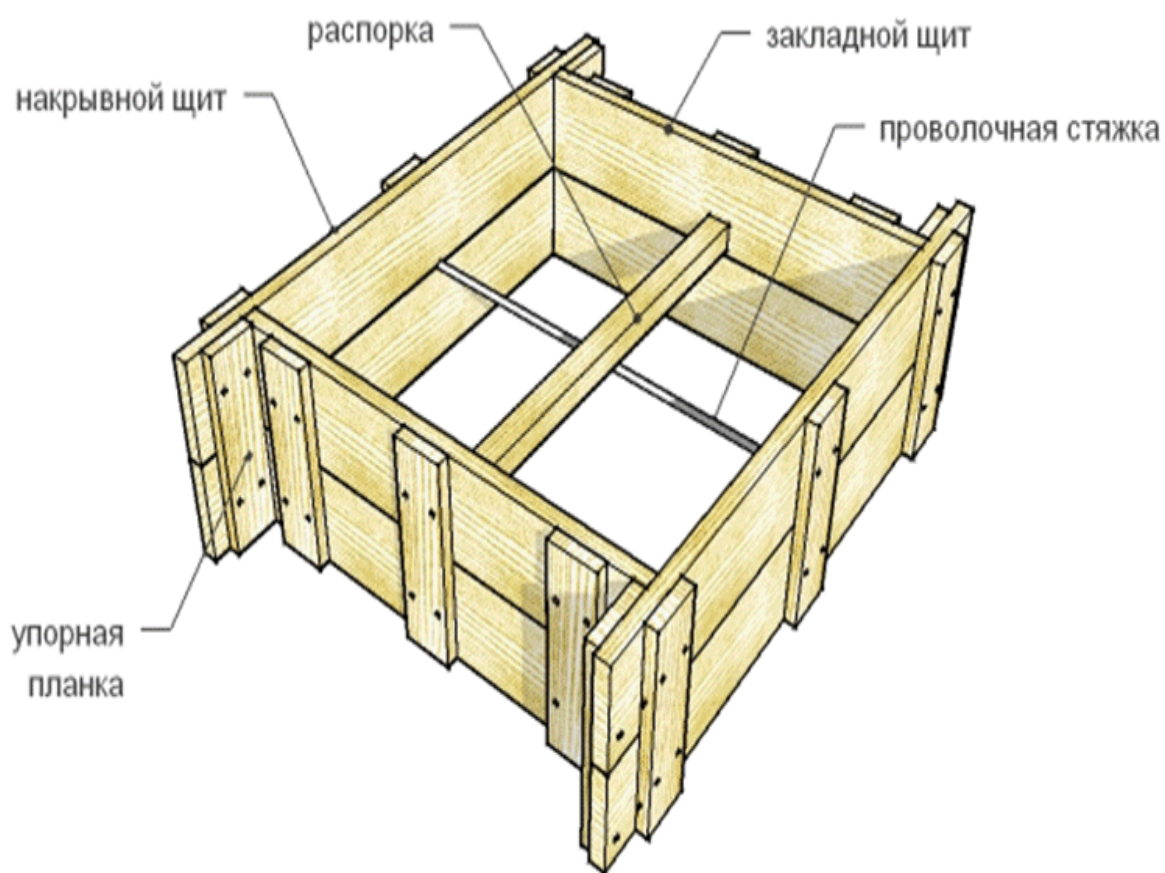


Рис.10. Схема сборки опалубки плиты фундаментов

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

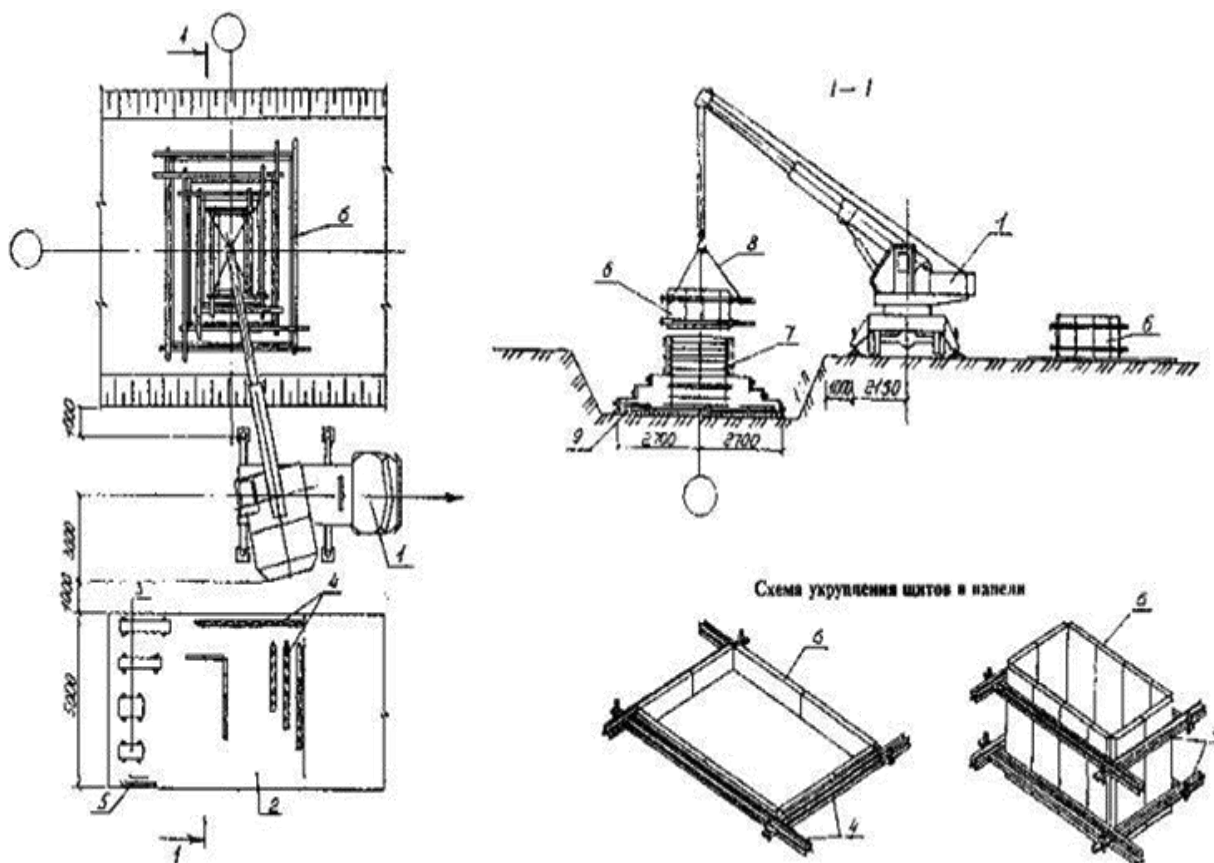


Рис.11. Схема площадки для устройства опалубки

1 - кран автомобильный; 2 - площадка складирования; 3 - щиты опалубки; 4 - схватки; 5 - уголки монтажные; 6 - укрупненные панели опалубки; 7 - арматурный каркас; 8 - строп; 9 - бетонная подготовка

3.5.12. Разборку опалубки фундамента производят в следующей последовательности:

- удаляют подкосы;
- выбивают клинья, соединяющие схватки между собой, и удаляют их;
- демонтируют монтажные уголки;
- удаляют прижимные скобы и разбирают короб стен подвала;
- демонтируют опорные балки;
- демонтируют короб фундаментной подушки.

3.5.13. Весь комплекс сборочных работ ведется поточным методом.

3.5.14. При загрязнении опалубочной поверхности бетонной смесью необходимо очистить поверхность металлическими щетками и скребками и смазать эмульсионным составом. Демонтированные поверхности опалубки транспортируют к месту нового бетонирования.

3.6. Выполненные работы по установке опалубки для бетонирования монолитных железобетонных фундаментов необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

89

9.5.4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества строительно-монтажных работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружений АГНКС выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019 Организация строительства. СНиП 12-01-2004;
- СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. "Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов";
- ГОСТ 10923-93. "Рубероид. Технические условия";
- ГОСТ 8486-86. "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 4028-63. "Гвозди строительные. Конструкция и размеры";
- ГОСТ 52085-2003. "Опалубка. Общие технические условия".

4.2. Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего работы по устройству опалубки под фундаменты.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации и поступающих материалов, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль отдельных строительных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

4.4. Входной контроль

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль поступающих на объект строительных материалов, конструкций и изделий, осуществляется:

- регистрационным методом путём анализа данных зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- при необходимости - измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования;
- контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

4.4.2. Входной контроль поступающих материалов осуществляет комиссия, назначенная приказом директора строительной организации. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, линейных ИТР и Производственно-технического отдела. Организация входного контроля закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист 90
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- N П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";

- N П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **рабочей документации** проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле рабочей документации её проверку производят работники Технического и Производственного отделов строительной организации.

Замечания по Проектно-сметной документации и Организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой "**К производству работ**" и подписью главного инженера.

4.4.4. При входном контроле **проектной документации** проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;
- взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевых размеров и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;
- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;
- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.4.5. Входной контроль **пиломатериалов** осуществляется внешним осмотром и замерами в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей. Каждая партия пиломатериалов должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются:

- наименование завода-поставщика;
- дата и номер заказа;
- длина, ширина, толщина;
- наименование породы древесины и сорт материала;
- объем партии;
- номер стандарта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									91
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Каждая пачка, пиломатериала должны иметь бирку завода-поставщика. При несоответствии данных сопроводительных документов и результатов проведенных контрольных испытаний этим требованиям проекта партия пиломатериала в производство не допускается.

4.4.6. Входной контроль поступающего **рубериода** осуществляется путем технического осмотра и проверки сопроводительной документации, согласно ГОСТ 19804-91 в которой должны указываться:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование материала и его марка;
- номер партии и дата изготовления;
- обозначение стандарта;
- краткая инструкция по применению.

Рубероид выпускают в рулонах шириной 1000, 1025 и 1050 мм. Предельное отклонение по ширине полотна ± 5 мм. Рулоны рубериода должны быть упакованы в бумагу шириной не менее 500 мм, края которой должны проклеиваться по всей ширине или с двух сторон по всей длине. Масса рулона рубериода РПП-300 не более 26 кг. Рубероид должен быть:

- гибким;
- теплостойким;
- водонепроницаемым;
- цветостойким.

4.4.7. Входной контроль поступающей **катанки** осуществляется путем технического осмотра и проверки сопроводительной документации, согласно ГОСТ 19804-91 в которой должны указываться:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование материала и его марка;
- номер партии и дата изготовления;
- обозначение стандарта.

Катанку поставляют в мотках, состоящих из одного непрерывного отрезка. Витки катанки в мотках должны быть уложены без перепутывания. Масса одного мотка должна быть не менее 160 кг.

Для контроля диаметра и овальности катанки отбирают 5% мотков, но не менее трех от партии. Овальность катанки не должна превышать 50% суммы предельных отклонений по диаметру. Измерение диаметра катанки и отбор проб для всех видов испытаний проводят на расстоянии не менее 1,5 м от конца мотка.

На поверхности катанки не должно быть раскатанных трещин, прокатных плен, закатов, усов и раскатанных загрязнений. Не допускаются отпечатки, рябизна, раскатанные пузыри и риски, отдельные мелкие пленки, выводящие размеры катанки за предельные отклонения по диаметру. В катанке не допускаются остатки усадочной раковины.

Качество поверхности проверяют на каждом мотке катанки. Контроль качества поверхности проводят визуально без применения увеличительных приборов. Глубину залегания дефектов на поверхности катанки определяют после запиловки надфилем до удаления дефекта с

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									92
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

последующим сравнительным замером соседних участков - зачищенного и незачищенного.

4.4.8. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учёта и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования".

4.5. Операционный контроль

4.5.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера), систематически от начала до полного завершения работ.

4.5.3. Контроль качества опалубочных работ состоит в проверке:

- правильности переноса осей фундаментов в натуру и закрепление их на обноске;
- соответствия выноса осей конструкции проектному положению;
- точности изготовления щитов опалубки;
- установки опалубки по разбивочным осям, соблюдение верхней отметки, горизонтальности и вертикальности опалубки;
- качество крепления опалубки;
- качество поверхностей соприкосновения с бетоном, очистка от мусора, грязи, ровность поверхностей, состояние основания;
- соответствие положения опалубки разбивочным осям.

4.5.4. Готовая опалубка проверяется и принимается мастером или производителем работ. При приемке обязательной проверке подлежат: соответствие формы и геометрических размеров рабочим чертежам; совпадение осей опалубки с разбивочными осями конструкций; точность отметок отдельных опалубочных плоскостей; вертикальность и горизонтальность опалубочных щитов; правильность установки закладных деталей и деревянных пробок; плотность стыковки щитов.

Правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность - уровнем или нивелиром.

4.5.5. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии по всем показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия;
- состав машин и применяемое оборудование;
- очередность и длительность технологических операций;

фиксируются в Общем журнале работ (Приложение РД 11-05-2007).

4.6. Приемочный контроль

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									93
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.6.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме Приложения 3, РД 11-02-2006 и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме Приложения 4, РД 11-02-2006.

4.6.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного водоотвода с площадки с привязкой к разбивочным осям, в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2019;
- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене материалов, конструкций. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;
- журналы работ;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.6.4. При приемочном контроле Заказчик контролирует качество устройство опалубки посредством измерений 100% сооружения с целью проверки соответствия нормативным и проектным параметрам и оценке качества выполненных работ.

4.6.5. Предельные отклонения при установке опалубки плитных фундаментов в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87, не должны превышать:

- | | |
|---|--------|
| 1. Расстояние от вертикали или проектного положения плоскостей опалубки фундаментов | 5 мм; |
| и линий их пересечений на 1 м высоты | |
| 2. Смещение осей опалубки фундаментов от проектного положения | 10 мм; |
| 3. Местные неровности опалубки при проверке рейкой длиной 2 м | 3 мм. |

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР	Лист
						94

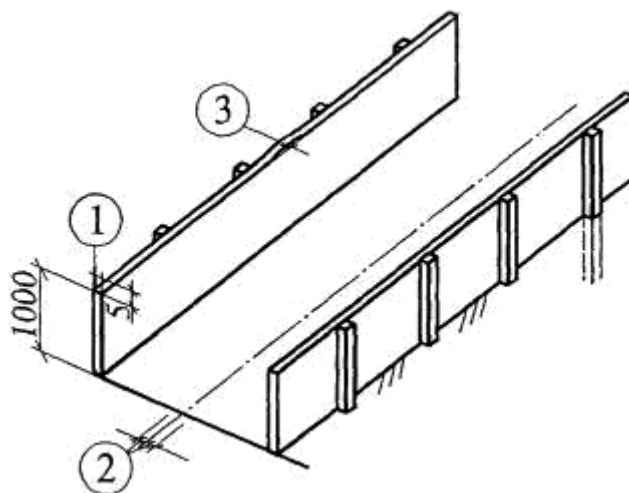


Рис.12. Предельные отклонения при установке опалубки плитных фундаментов

4.6.6. Предельные отклонения при устройстве опалубки для монолитного ростверка в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 не должны превышать:

- 1 - смещение нижней грани опалубки от продольной оси ± 15 мм;
- 2 - смещение нижней грани опалубки от поперечной оси ± 15 мм;
- 3 - отклонение от вертикали или от проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечения ± 5 мм;
- 4 - отклонение от горизонтали ± 5 мм;
- 5 - отметка верха опалубки должна быть на 50-70 мм выше отметки верха ростверка;
- 6 - местные неровности плоскостей соприкосновения опалубки с бетоном при проверке двухметровой рейкой ± 3 мм;
- 7 - отклонения во внутренних размерах поперечных сечений коробок опалубки и в расстояниях между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров ± 5 мм.

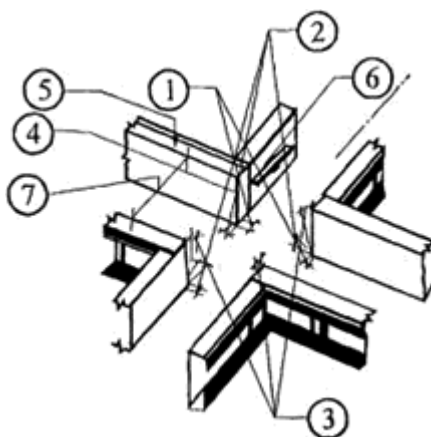


Рис.13. Предельные отклонения при устройстве опалубки для монолитного ростверка

4.6.7. Предельные отклонения при установке опалубки фундамента в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 не должны превышать:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

1. Расстояние от вертикали или проектного положения плоскостей опалубки фундаментов 5 мм;

и линий их пересечений на 1 м высоты

2. Смещение осей опалубки фундаментов от проектного положения 10 мм фундаментов под стальные конструкции - $1,1\sqrt{L}$, где L - длина пролета или шага конструкции, м.

3. Местные неровности опалубки при проверке рейкой длиной 2 м 3 мм.

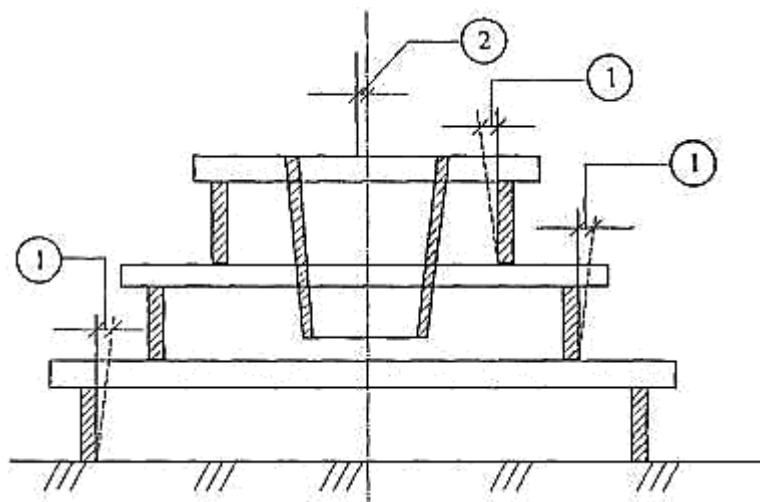


Рис. 14. Предельные отклонения при установке опалубки фундамента

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

4.7.2. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

4.7.3. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности, возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.4. Результаты проверок контроля качества заносятся в таблицу "Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" Раздела 7, Общего журнала работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

96

техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (табл.1).

Схема операционного контроля качества

Таблица 1

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Метод контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Точность установки опалубки	Перепады поверхностей щитов не более 3 мм	2-метр. рейка	В ходе установки	Бригадир
Геометрические размеры опалубки	Вертикальная и горизонтальная плоскости - 20 мм. Расстояние между внутренними поверхностями - 3 мм	Нивелир	"	Геодезист
Смещение осей опалубки от проектного положения	±15 мм	Теодолит	"	"
Смещение осей перемещаемой опалубки относительно осей фундамента	±10 мм	"	"	"
Надежность закрепления	Прогиб 1/400 пролета	Визуально	"	Бригадир
Расстояние между опорами изгибаемых элементов опалубки и связями вертикальных поддерживающих конструкций	на 1 м длины ±25 мм; на весь пролет, не более ±75 мм	"	"	"
Проверка положения опалубки	Уровень дефектности не более 1,5%	"	"	"
Установка опалубки плитных фундаментов	Расстояние от вертикали или проектного положения плоскостей опалубки фундаментов и линий их пересечений на 1 м высоты 5 мм.	Нивелир	"	Геодезист

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

	Смещение осей опалубки фундаментов от проектного положения 10 мм.			
	Местные неровности опалубки при проверке рейкой длиной 2 м 3 мм			

4.9. По окончании устройства опалубки, производится её осмотр представителем технического надзора Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности установки опалубки для бетонирования монолитных железобетонных фундаментов и её соответствия проекту путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие (КЖ) чертежи фундаментов;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, согласно Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденных приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н;
- акт разбивки опалубки на местности, в соответствии с Приложением 2, РД 11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на применяемые материалы: пиломатериал, рубероид, строительные гвозди;
- исполнительную схему готовой опалубки с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане от проектного положения относительно площадки с указанием высотных отметок, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа, ГОСТ Р 51872-2019.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006, ГОСТ Р 51872-2019.

4.10. На объекте строительства должны вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора проектной организации (форма Ф-2, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства (форма Ф-2а, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций (Приложение 1, ГОСТ 24297-87);
- Оперативный журнал геодезических работ (форма Ф-5, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									98
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007).

9.5.5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 2.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Автомобильный стреловой кран, Q=25,0 т	КС-45717 (или аналог)	шт.	1
2.	Строп 4-ветевой, Q=6,3 т	4СК1-6,3	"	1
3.	Оттяжка пеньковая	Ø 15 мм	"	1
4.	Бортовой автомобиль	УРАЛ-4320 (или аналог)	"	1
5.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	"	1
6.	Бензопила STIHL, мощность N=2,0 л.с.	MS 180-14	"	1
7.	Молоток слесарный, P=0,4 кг	A-2	"	1
8.	Топор плотницкий		"	1
9.	Метр металлический складной		"	1
10.	Уровень строительный		"	1
11.	Отвес строительный		"	1
12.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	PB-20	"	1

5.2. Потребность материалов для устройства опалубки приведена в таблице 3.

Потребность в строительных материалах

Таблица 3

N п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование	Норма расхода на 2 100 м	Потребность на весь объем
1.	Пиломатериал IV-й сорт	50x100 мм	3 м	06-01-001		0,62

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

99

2.	Гвозди строительные	П 4,0x100	кг	"		19,73
3.	Рубероид	РПП- 300	2 м	"	110,0	692,0
4.	Катанка	Ø 6,0 мм	кг	"		39,0

9.5.6. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по изготовлению, сборке и установке опалубки для устройства фундаментов под здания и сооружений АГНКС следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н;
- ФНП "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утверждены приказом Ростехнадзора 26 ноября 2020 года № 461;
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- "Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов", утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. N 753н.

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приёма пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									100
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

технологическими материалами.

6.5. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться средства для оказания (доврачебной) помощи пострадавшим: аптечка с медикаментами, перевязочные материалы, носилки, фиксирующие шины.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены запасами или средствами подачи чистой воды, мылом, чистыми полотенцами или салфетками и т.д.

Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.6. Размещение строительных машин на площадке должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

На участке, где ведутся строительные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

6.7. К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004-2015;

- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

6.8. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности, на всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
									101
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- организовать работы в соответствии с Проектом производства работ или Технологической картой;
- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;
- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;
- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.9. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

6.10. При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования по безопасной работе, содержащиеся в соответствующих нормативных документах (правилах, инструкциях и др.), а также в технической документации.

К эксплуатации допускают только исправные машины, механизмы и оборудование, имеющие все надлежащие приборы и устройства, обеспечивающие их безопасную работу, в частности:

- контрольно-измерительные приборы - КИП (манометры, термометры и др.);
- приборы безопасности (предохранительные клапаны у оборудования, работающего под давлением, ограничители подъема и поворота стрелы у грузоподъемных машин и др.);
- защитные ограждения (у открытых токоведущих или движущихся частей, у распыливающих гидроизолирующие материалы форсунок и др.).

6.11. На КИП должны быть отметки о сроках проведения проверочных испытаний, а на их шкалах - отметки у цифры предельно допускаемого рабочего параметра.

На корпусах (или других элементах) машин, механизмов и оборудования, подлежащих периодическому испытанию, должны быть надписи о сроках его проведения. Проведение испытания должно быть удостоверено соответствующим документом (актом, техническим паспортом или специальным журналом).

Запрещается применение оборудования, машин и механизмов, являющихся источником выделения вредных веществ в атмосферный воздух, почву и водоемы и повышенных уровней

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									102
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

шума и вибрации.

6.12. Лица, допускаемые к эксплуатации дорожно-строительных машин, автотранспорта, а также компрессорного, энергетического, сварочного и работающего под давлением оборудования, должны иметь удостоверения на право работы на них.

При эксплуатации машин, механизмов и оборудования необходимо обеспечить:

- их устойчивость и нормальный режим работы;
- достаточное пространство для маневрирования машины и для обзора машинистом рабочей зоны.

При одновременной работе на одном участке нескольких машин или машин и работающих вручную людей следует пользоваться заранее установленной сигнализацией (звуковой, световой, знаковой). Значение сигналов должны знать все, работающие на этом участке. В зоне работ должны устанавливаться знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015.

6.13. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.14. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.14.1. Весь инструмент должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

6.14.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

6.14.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

6.14.4. Применять инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

6.14.5. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянок допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

6.14.6. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети или трубопроводам сжатого воздуха.

Во время длительных перерывов в работе, при обрыве шлангов или проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено (перекрыт воздушный вентиль, отключены рубильник и пускатель).

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

					131-23-АС4-ППР	Лист 103
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6.14.7. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к пневмоприводу.

6.14.8. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

6.14.9. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

6.14.10. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

6.14.11. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

6.14.12. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

6.14.13. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

6.14.14. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

6.15. Работа немеханизированным инструментом

6.15.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятях.

6.15.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

6.15.3. Погрузочно-разгрузочные работы с грузами массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 4

Характер работ	Предельно допустимая масса груза,
----------------	-----------------------------------

Взам. инв. №		При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.									
Подпись и дата		Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.									
Инв. № подл.		Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную									
		Таблица 4									
		Характер работ					Предельно допустимая масса груза,				
						131-23-АС4-ППР					Лист
											104
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

	кг
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

Примечание. Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

6.16. Работа электрифицированным инструментом

6.16.1. Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу.

6.16.2. При напряжении свыше 42 В (независимо от частоты тока) корпус электрического инструмента должен быть надежно заземлен через специальное штепсельное соединение, имеющее дополнительный заземляющий контакт.

Конструкция штепсельного соединения должна обеспечивать опережающее включение заземляющего (зануляющего) провода.

6.16.3. Запрещается пользоваться нулевым проводом для заземления корпуса однофазных электроинструментов.

6.16.4. Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов. Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и иметь на конце специальную штепсельную вилку. Для включения электроинструментов в электросеть необходимо установить штепсельные розетки.

Запрещается подключать электроинструменты к линии или контактам рубильников с помощью оголенных концов проводов.

6.16.5. Прокладывать кабель на поверхности земли разрешается только в сухих местах и на участках, где нет опасности их повреждения. В зимнее время допускается укладка кабелей по снегу.

6.16.6. Работа электроинструмента немедленно прекращается в случаях:

- неисправности заземления;
- заедания или заклинивания рабочих частей;
- перегрева электродвигателя или редуктора;
- пробоя изоляции;
- повреждения выключателя, штепсельного соединения или кабеля;
- возникновения повышенной вибрации электроинструмента;
- резкого изменения напряжения, подаваемого на электроинструмент;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
105

- возникновения угрозы несчастного случая.

6.16.7. По окончании рабочей смены электроинструмент, проверенный и очищенный от грязи, пыли и остатков рабочей среды, вместе с кабелем и средствами индивидуальной защиты необходимо сдать на хранение ответственному лицу и сделать запись в журнале об исправности электроинструмента.

6.16.8. Запрещается применять несоответствующие пусковые устройства, некалиброванные предохранители подключать электропровода инструмента в сеть, минуя пусковые и предохранительные устройства; контролировать наличие на контактах напряжения не предусмотренными для этой цели приборами.

6.16.9. Категорически запрещается работать с электрифицированным инструментом и оборудованием без индивидуальных средств защиты (диэлектрических резиновых перчаток и обуви).

6.17. На машинах не должно быть посторонних предметов, а в зоне работы машин - посторонних лиц. В кабинах машин запрещается хранить топливо и другие легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал. Кабины должны быть снабжены исправными ручными пенными огнетушителями типа ОП-1, ОП-3 или ОП-5; к ним обеспечивается свободный доступ. В случае воспламенения топлива машинист дорожной машины должен тушить пламя песком, землей или применять специальный огнетушитель.

Машинист строительной машины должен уметь оказать первую медицинскую помощь, знать назначение и дозировку каждого медикамента, имеющегося в аптечке.

6.18. Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;
- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим;
- работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей запрещается;
- оставлять дорожную машину без присмотра с работающим двигателем;
- работать на неисправных механизмах;
- на ходу, во время работы смазывать машину, устранять неисправности регулировать машину, входить в машину и выходить из нее;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
- производить работы в зоне действия кранов и ЛЭП любого напряжения;
- находиться на машинах или в непосредственной близости к ним посторонним лицам.

6.19. Рабочие места для устройства опалубки должны быть очищены от мусора, отходов материалов и др. и, кроме того, хорошо освещены. Щиты, доски следует укладывать так, чтобы острия гвоздей были обращены вниз.

6.20. Подача автомобиля задним ходом к месту погрузки (выгрузки) пиломатериалов, должна производиться водителем только по команде машиниста автокрана, осуществляющего погрузку (разгрузку). Движение автомобилей задним ходом к месту погрузки (выгрузки)

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						106
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

разрешается на расстояние не более 50 м и должно сопровождаться непрерывным звуковым сигналом.

6.21. Для спуска и подъема рабочих в котлован установить стремянки шириной не менее 0,75 м с перилами, а места перехода людей через траншею оборудовать переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

Производство работ в котлованах с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра прорабом (мастером) состояния грунта откосов. Устойчивость откосов должна быть проверена независимо от атмосферного воздействия при глубине траншей более 1,3 м, а также после наступления оттепели. Перед спуском рабочих в котлован в начале каждой смены производителем работ должен производиться тщательный осмотр состояния грунта откосов с обрушением неустойчивого грунта в местах, где обнаружены "козырьки" или трещины (отслоения).

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в табл.5.

Допускаемая крутизна откосов траншей при нахождении рабочих в выемках с откосами без креплений в различных грунтах

Таблица 5

N п/п	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5	3,0	5,0
1	Насыпные, неслежавшиеся	1:0,25 (76°)	1:1 (45°)	1:1,25 (38°)
2	Песчаные	1:0,5 (63°)	1:1 (45°)	1:1 (45°)
3	Супесь	1:0,25 (76°)	1:0,67 (56°)	1:0,85 (50°)
4	Суглинок	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,75 (53°)
5	Глина	1:0 (90°)	1:0,25 (76°)	1:0,5 (63°)
6	Лессовые сухие	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,5 (63°)
7	Глинистые переувлажненные	1:1,25 (40°)	1:1,3 (35°)	1:1,3 (35°)

Примечания:

1. Крутизна определяется как отношение высоты откоса к его заложению 1:м, в скобках - угол между направлением откоса и горизонталью.
2. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов для всех пластов надлежит назначать по более слабому виду грунта.

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

3. При глубине выемки свыше 5 метров при любых гидрогеологических условиях крутизна откосов котлованов устанавливается проектом производства работ.

4. Предельную крутизну откосов, котлованов в глинистых грунтах (суглинки и глины), переувлажненных дождевыми, снеговыми (талыми) и другими поверхностными водами следует принимать 1:1 с углом 45°. Уменьшение крутизны откоса в этих случаях фиксируется актом.

5. При неблагоприятных гидрогеологических условиях (переувлажненных дождевыми, талыми и другими поверхностными водами с дренирующими линзами) наибольшая крутизна откосов устанавливается расчетом и при глубине до 5,0 м.

6. При необходимости спуска людей в котлован наименьшая ширина между боковой поверхностью конструкций и креплением должна составлять не менее 0,7 м.

7. Для котлованов с откосами расстояние между подошвой откоса и сооружением сокращается до 0,3 м.

6.22. Для обеспечения безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с применением грузоподъемного крана его владелец и организация, производящая работы, обязаны выполнять следующие требования:

- на месте производства работ не допускается нахождение лиц, не имеющих отношения к выполнению работ;
- не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине автомашины;
- особое внимание следует уделить правильности зацепления груза, не допускать перегрузки крана, следить, чтобы не было людей в опасной зоне при работе крана;
- обеспечить стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;
- принимать меры по предотвращению опрокидывания крана или самопроизвольного перемещения под действием ветра или при наличии уклона площадки;
- запрещать участвовать в погрузочно-разгрузочных работах водителям или другим лицам, не входящим в состав бригады.

6.23. Находящийся в эксплуатации автомобильный кран должны быть снабжен табличкой с четко обозначенным регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного и полного освидетельствования. Автомобильный кран и съемные грузозахватные приспособления, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются.

6.24. К управлению машинами и оборудованием, подконтрольными Госгортехнадзору, допускаются лица, имеющие, кроме удостоверения на право управления ими также удостоверение о прохождении специального обучения правилам и инструкциям Госгортехнадзора. Закрепление машины за машинистом оформляется приказом.

6.25. Перед началом работ машинист крана должен проверить:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						131-23-АС4-ППР	Лист
									108
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- механизм крана, его тормозных устройств и крепление;
- ходовую часть и тяговое устройство;
- смазку передач, подшипников и канатов;
- стрелу и ее подвеску;
- состояние стальных канатов, грузозахватных приспособлений (траверс, крюков), блоков;
- правильность установки крана на строительной площадке.

6.26. От того, как установлен автомобильный кран на строительной площадке, зависит его устойчивость, свобода движения стрелы и грузоподъемность. При правильном расположении техники ее эксплуатация будет безопасной.

Устанавливая автомобильный кран на площадке необходимо учитывать уклон площадки, наличие и вид её покрытия. Спуски и подъемы в зимнее время должны быть очищены от льда и снега и посыпаны песком или шлаком.

При производстве погрузочных работ автомобильный кран устанавливают на площадку, выполненную в соответствии с требованиями проекта.

Автомобильный стреловой кран должен быть установлен таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного подтаскивания груза при наклонном положении грузовых канатов и имелась бы возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава и т.п. Ответственность за правильную установку крана возлагается на лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Если при приёмке площадки установлено соответствие её основания вышеуказанным требованиям, то определять прочность грунта и проводить другие мероприятия по подготовке основания перед каждой установкой крана необязательно.

При неблагоприятных погодных условиях накануне или при работе крана (ливневые дожди, сильный снегопад и т.д.), могущих привести к снижению прочности основания площадки, следует провести мероприятия по подготовке основания и прежде всего, удостовериться в достаточности его прочности для установки крана.

Для этого необходимо выборочно определить прочность грунта основания площадки. При недостаточной прочности грунтового основания грунт необходимо уплотнить или применять подстилающие устройства. При использовании в качестве подстилающих устройств бревенчатых щитов последние должны иметь сквозные болтовые соединения, соединяющие бревна в единое целое.

6.27. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться краном при условии установки его на все выносные опоры (аутригеры). Под опоры должны подкладываться прочные и устойчивые подкладки. Опорная площадь подстилающего устройства под выносную опору крана должна превышать площадь опорной плиты выносной опоры в 3 и более раз. При использовании под опору двух и более подстилающих устройств последние должны быть вплотную уложены друг к другу.

Укладывать подстилающие устройства необходимо горизонтально для обеспечения прямого угла между осью цилиндра выносной опоры и опорной плитой (см. рис.15).

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
									109
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

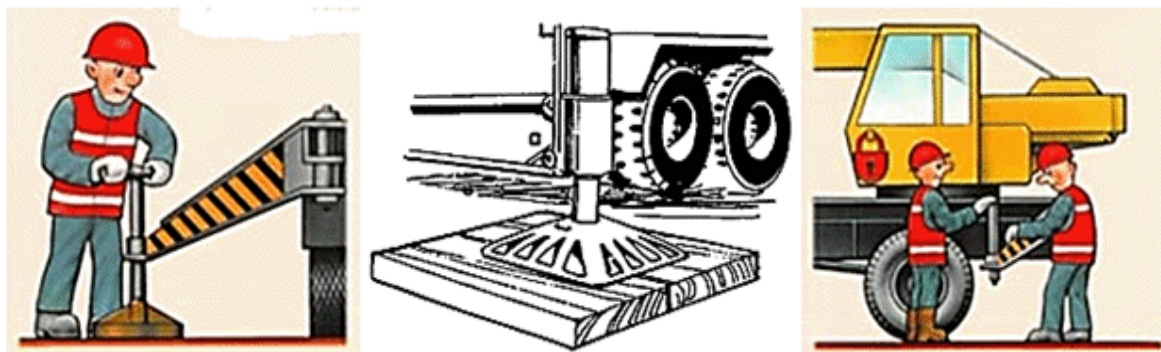


Рис.15. Подстилающее устройство под опору крана

Если необходимо под выносную опору уложить не одно, а многослойное подстилающее устройство, необходимо убедиться в устойчивости устройства против разрушения при передаче на него статических и динамических нагрузок. Запрещается работать без установки всех выносных опор. На время установки выносных опор машинист крана должен выйти из кабины.

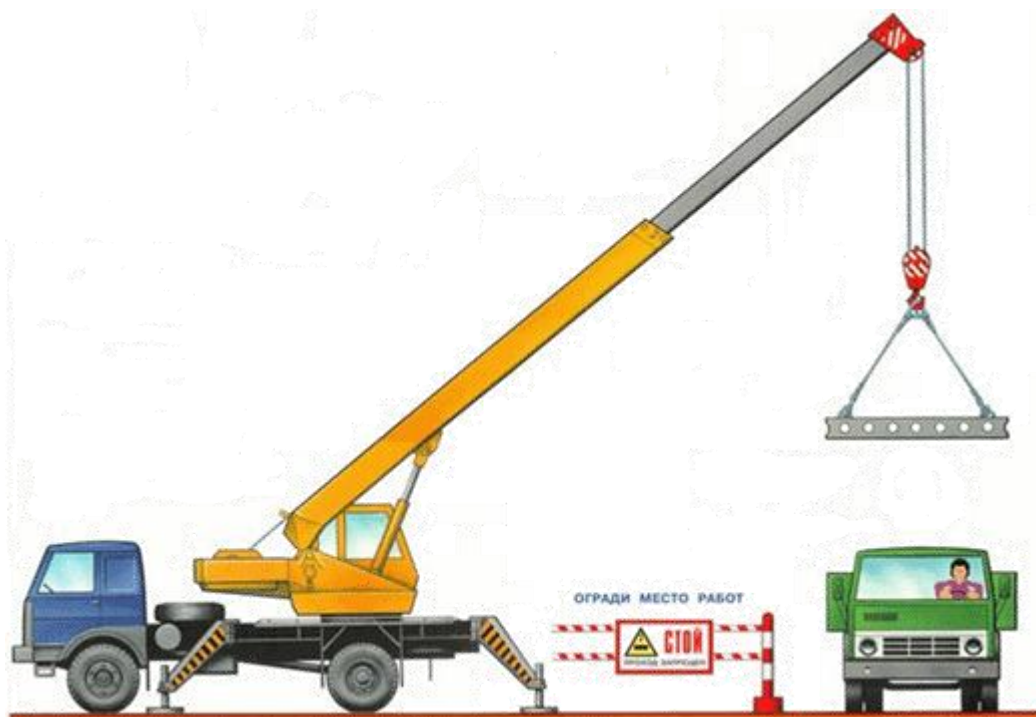


Рис.16. Схема установки автомобильного крана

Расстояние между поворотной частью крана при любом её положении и строениями, штабелями грузов, конструкциями и т.п. должно быть не менее 1,0 м.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

журнале о разрешении работы **"Установку крана в указанном мною месте проверил. Работу разрешаю"**, ставит свою подпись и дату.

6.30. При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

При работе крана в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение. Согласно Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 года N 903н (с изменениями на 29 апреля 2022 года) охранной зоной воздушной линии электропередачи и воздушных линий связи является зона вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченная вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклоненном их положении на расстоянии (S^0).

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи согласно ГОСТ 12.1.051-90 устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали, указанном в таблице 6.

Охранные зоны вдоль воздушных ЛЭП

Таблица 6

Напряжение воздушной ЛЭП, кВ	Расстояние (Z^0), м
до 1	2
от 1 до 20 (включительно)	10
свыше 20 до 35	15
от 35 до 110	20
от 110 до 220	25
от 220 до 500	30
от 500 до 750	40
от 750 до 1150	55

6.31. Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливается Правилами по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденными приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н в размерах,

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

указанных в таблице 7. Категорически запрещается устанавливать кран и работать на нем непосредственно под проводами линий электропередачи любого напряжения.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током

Таблица 7

Напряжение, кВ		Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и временных ограждений, м	Расстояния (м) от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов
до 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных ЭУ	Не нормируется (без прикосновен.)	1,0
1-35		0,6	1,0
60, 110		1,0	1,5
150		1,5	2,0
220		2,0	2,5
330		2,5	3,5
400, 500		3,5	4,5
750		5,0	6,0
800 (пост. ток)		3,5	4,5
1150		8,0	10,0

6.32. Строительной организации, применяющей грузоподъемные машины, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин.

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам кранов и вывешены в местах производства работ.

6.33. В соответствии с действующими нормами такелажные приспособления перед их использованием испытывают двойной нагрузкой. Используемые грузозахватные приспособления должны иметь клеймо и бирку, с указанием грузоподъемности и даты испытания. Не исправные грузозахватные приспособления, а также приспособления, не имеющие бирок (клейм), не должны находиться в местах производства работ. При этом необходимо использовать только такие приспособления, которые предназначены для работы с грузами данного вида. Ответственный от СМУ за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами должен в процессе эксплуатации грузозахватных приспособлений следить за их исправным состоянием и периодически осматривать:

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

машинистам кранов и вывешены в местах производства работ.

6.33. В соответствии с действующими нормами такелажные приспособления перед их использованием испытывают двойной нагрузкой. Используемые грузозахватные приспособления должны иметь клеймо и бирку, с указанием грузоподъемности и даты испытания. Не исправные грузозахватные приспособления, а также приспособления, не имеющие бирок (клейм), не должны находиться в местах производства работ. При этом необходимо использовать только такие приспособления, которые предназначены для работы с грузами данного вида. Ответственный от СМУ за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами должен в процессе эксплуатации грузозахватных приспособлений должен следить за их исправным состоянием и периодически осматривать:

					131-23-АС4-ППР	Лист
						113
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- через каждые 10 дней - стропы;
- через каждые 6 месяцев - траверсы.

Грузозахватные приспособления для подъема грузов должны предотвращать самопроизвольное отцепление и обеспечивать устойчивость груза во время подъема.

Съемные грузозахватные приспособления, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются. Результаты осмотра заносятся в паспорт грузозахватного приспособления.

6.34. Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, лестниц и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

6.35. Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т.п.), обученные по профессии стропальщика в порядке, установленном Госгортехнадзором России прошедшими проверку знаний и имеющими удостоверение установленного образца на право производства этих работ. Такелажные работы стропальщики должны выполнять в защитных касках и сигнальных жилетах. Подмена стропальщиков неподготовленными рабочими Запрещается.

6.36. При подаче, погрузке и разгрузке грузов, для подачи команд и общения с крановщиком, стропальщика и линейных ИТР приняты специальные знаковые сигналы (см. табл.8), с помощью которых, оперативно и точно сообщают крановщику, как и куда нужно перемещать груз.

При подъеме и перемещении грузов команды машинисту крана подаются одним лицом - ответственным стропальщиком, назначенным приказом по строительной организации. Сигнал "СТОП" может подаваться любым работником, заметившим явную опасность.

ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РАБОТЕ АВТОКРАНА

Таблица 8

Операция	Рисунок	Сигнал
----------	---------	--------

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	131-23-АС4-ППР				Лист
									114

Поднять груз или крюк		Прерывистое движение согнутой в локте рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх
Отпустить груз или крюк		Прерывистое движение согнутой в локте рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз
Повернуть стрелу		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы
Поднять стрелу		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта рукой

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Опустить стрелу		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта
Стоп (прекратить подъем или передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх

* Рекомендуемая форма стропальщика: жилет и каска - желтого цвета, рубашка - голубого, повязка - красного.

6.37. Подавать знаки крановщику может как один стропальщик, так и несколько сотрудников. Такой способ сообщения необходим в тех случаях, когда крановщик не видит зону, обслуживаемую автокраном. Если зона обслуживания краном, не видна крановщику, то для передачи сигналов назначается сигнальщик.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
116

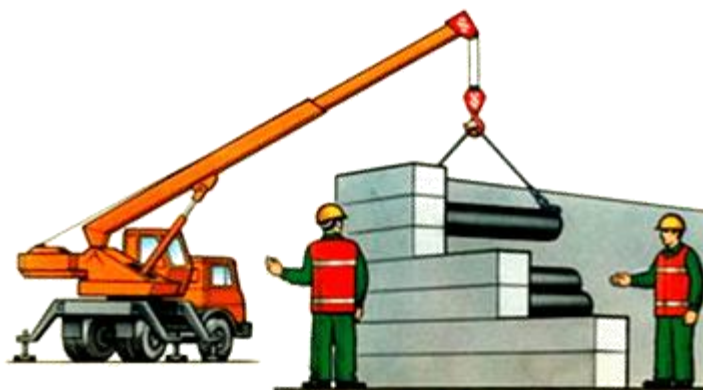


Рис.18. Передача сигналов в ограниченной зоне видимости

6.38. При производстве погрузочно-разгрузочных работ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ

6.38.1. Машинисту автомобильного крана:

- работать при неисправности крана или грузозахватных приспособлений;
- работать без установки всех выносных опор;
- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- перемещение груза над людьми, автомобилем, оборудованием, производственными помещениями;
- совмещение операций при подъёме (опускании) и перемещении груза одновременно с поворотом стрелы;
- не бросать резко опускаемый груз;
- перемещение груза волоком и над людьми;
- освобождать краном защемлённые грузом стропы, цепи, канаты;
- опускать (поднимать) груз на автомобиль, если в кабине (кузове) находятся люди;
- поднимать защемлённые и неправильно застропованные грузы;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении;
- во время перерывов в работе оставлять поднятый груз на весу;
- поднимать груз, подвешенный за один рог двурогого крюка;
- поднимать груз массой более грузоподъемности крана при данном вылете стрелы или неизвестной массы;
- поднимать груз, примерзший к земле или заваленный другими грузами;
- поднимать груз подтаскиванием и при наклонном расположении грузовых канатов;
- работать при сильном ветре и дожде, в грозу, туман, снегопад, при ухудшении видимости, при температуре окружающего воздуха ниже указанной в паспорте крана.

6.38.2. Рабочим на разгрузке:

- находится между поворотной частью крана и штабелями грузов;
- находится в опасной зоне работы крана (см. рис.19);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

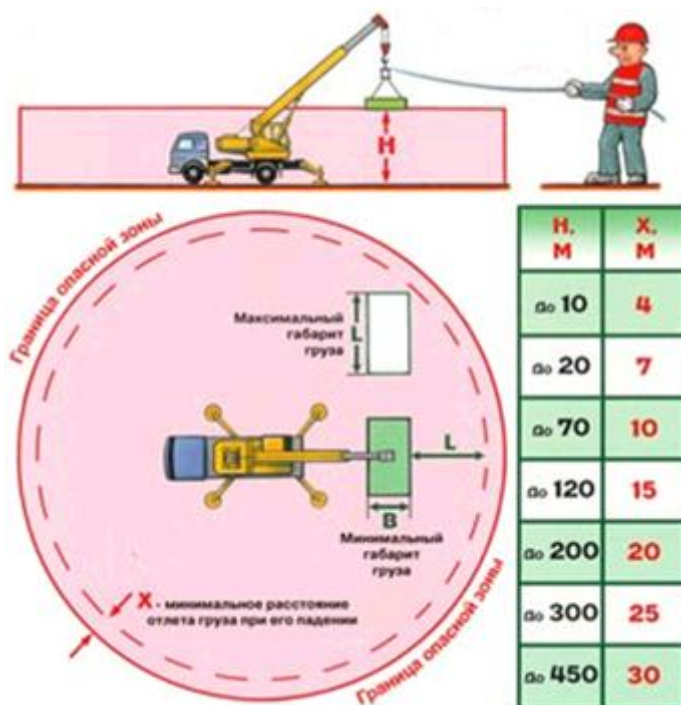


Рис.19. Опасные зоны при работе стреловых самоходных кранов

1 - граница опасной зоны; 2 - граница зоны возможного падения груза; 3 - граница зоны обслуживания крана; 4 - стрела крана

$$L = L_1 + L_2 + x,$$

где L - опасная зона действия крана,

L^1 - максимальный вылет,

L^2 - расстояние от крюка до наиболее удаленной точки груза,

x - минимальное расстояние возможного отлета груза:

при h до 10 м - $x=4$ м.

- выравнивать перемещаемый груз руками, а также поправлять стропы на весу;
- находиться между поднимаемым грузом и оборудованием или штабелем с грузом;
- находиться на грузе во время её подъёма или перемещения;
- во время подъёма грузов ударять по стропам и крюку крана;
- стоять, проходить или работать под поднятым грузом;
- оставлять грузы, лежащими в неустойчивом положении;
- применять для обвязки груза случайные средства (штыри, проволоку);
- применять грузозахватные приспособления, не предусмотренные проектом производства работ.

6.39. Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно табл.9.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами

Таблица 9

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
до 10	4	3,5
≥ 20	7	5
≥ 70	10	7
≥ 120	15	10
≥ 200	20	15
≥ 300	25	20
≥ 450	30	25

Примечание: При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

6.40. На границах опасных зон должны быть установлены хорошо видимые в любое время суток предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи.

6.41. Перемещение, установка и работа крана вблизи котлованов (см. рис.20), с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на минимальном расстоянии по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины, согласно табл.9.

Минимальные расстояния по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

Таблица 10

Глубина выемки (h), м	Грунт не насыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
1,0	1,50	1,25	1,00	1,00
2,0	3,00	2,40	2,00	1,50
3,0	4,00	3,60	3,25	1,75
4,0	5,00	4,40	4,00	3,00
5,0	6,00	5,30	4,75	3,50

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

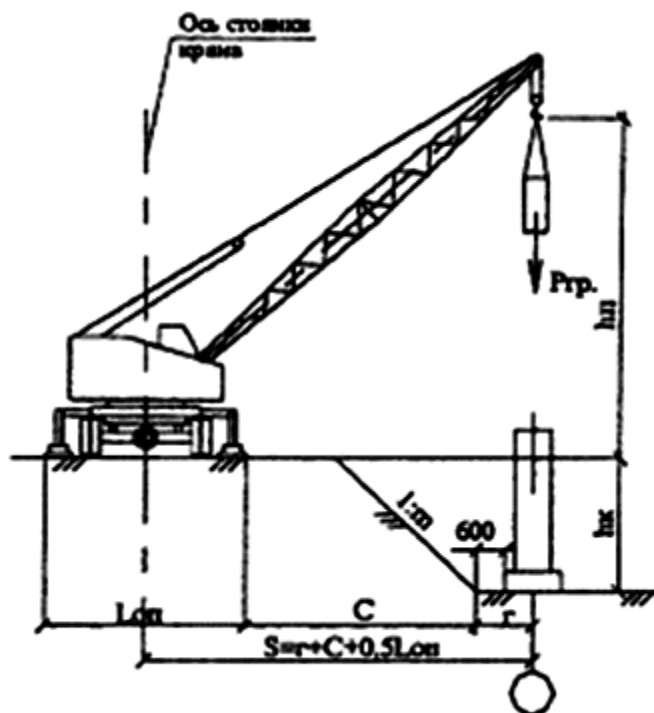


Рис.20. Установка стрелового крана у откоса выемки

$P_{гр}$ - масса поднимаемого груза; $L_{оп}$ - размер опорного контура для грузоподъемных машин с выносными опорами; h_n - высота подъема; C - расстояние от основания откоса котлована до ближайшей опоры грузоподъемной машины; h_k - глубина котлована; Z - расстояние от опоры гусеничного крана до края железобетонной опорной плиты; S - расстояние от оси вращения грузоподъемных машин до ближайшей оси здания; l_m - крутизна откоса по ППР; r - расстояние от оси здания до основания откоса; L - минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

6.42. После окончания работы машинист должен поставить машину на место, отведенное для ее стоянки, выключить двигатель и муфту сцепления, перекрыть подачу топлива, в зимнее время слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания, опустить ее рабочие органы на землю, очистить машину от грязи и масла, подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части. Кроме того, машинист должен убрать пусковые приспособления, тем самым, исключив всякую возможность запуска машины посторонними лицами. На время стоянки машина должна быть заторможена, а рычаги управления поставлены в нейтральное положение. При передаче смены необходимо сообщить сменщику о состоянии машины и всех обнаруженных неисправностях.

9.5.7. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав звена составляет - **10 чел.**, в т.ч.:

Машинист автокрана 6 разряда - 1 чел.

Водитель автомобиля - 1 чел.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
120

Плотник 4 разряда	- 2 чел.
Плотник 3 разряда	- 3 чел.
Плотник 2 разряда	- 3 чел.

9.5.8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на устройство опалубки составляют:

Трудозатраты рабочих	- 340,15 чел.-час.
Машинного времени	- 21,58 маш.-час.

8.2. Выработка на одного рабочего - 14,3 м²/смену.

8.3. Продолжительность выполнения работ - 4,4 смены.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 11

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н ^{вр} . на ед. изм.		Н ^{вр} . на весь объем	
				Чел.- час	Маш.- час	Чел.- час	Маш.- час
06-01-001-22	Устройство железобетонных ленточных фундаментов	100 3 м	0,35	446,04	30,64	156,11	10,72
06-01-001-5	Устройство железобетонных фундаментов под колонны	100 3 м	0,584	785,88	32,29	458,95	18,86
06-01-001-16	Устройство железобетонной фундаментной плиты	100 3 м	0,6382	220,66	28,78	140,83	18,37
	ИТОГО:		157,22 3 м			755,89	47,95
	В том числе опалубочные работы - 45% от бетонных работ						
	ИТОГО:	2 м	628,88			340,15	21,58

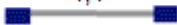
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 12

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Устройство опалубки для фундаментов	2 м	628,88	361,73	А/машина - 1 ед. Автокран - 1 ед. Рабочие - 8 чел.	4,4 

9.5.9. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".
2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.
3. "Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).
4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.
5. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.			Лист
						131-23-АС4-ППР	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			122

9.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №6

Монтаж стальных ферм (конструкций) и покрытий

9.6.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на монтаж стальных ферм и покрытий.

Общие сведения

На монтажную площадку конструкции стальных ферм поступают в виде элементов длиной 12 м и до подъема должны быть укрупнены в монтажные элементы на складе или у места подъема. Укрупняют фермы в вертикальном положении в кассетах, иногда в горизонтальном положении, что требует дополнительной площади и необходимости поворота фермы вокруг нижнего пояса (кантовки). При кантовке элементы фермы работают в условиях, сильно отличающихся от проектных: элементы фермы, кроме осевых усилий других знаков (вместо сжатия, растяжения), испытывают изгибающие усилия от влияния собственной массы из плоскости фермы.

Стропильные фермы являются несущими элементами конструкций покрытия. Монтируют фермы отдельными элементами или укрупненными блоками (фермы со связями и прогонами).

Для подъема подстропильных и стропильных ферм, обычно применяют стреловые краны. Одиночные стропильные фермы пролетом 24, 30 и 36 м перед подъемом укрупняют. Стропуют фермы, как правило, в узлах верхнего пояса, с помощью полуавтоматических или универсальных стропов с применением наклонных стропов (рис.1, а) или траверсы (рис.1, б).

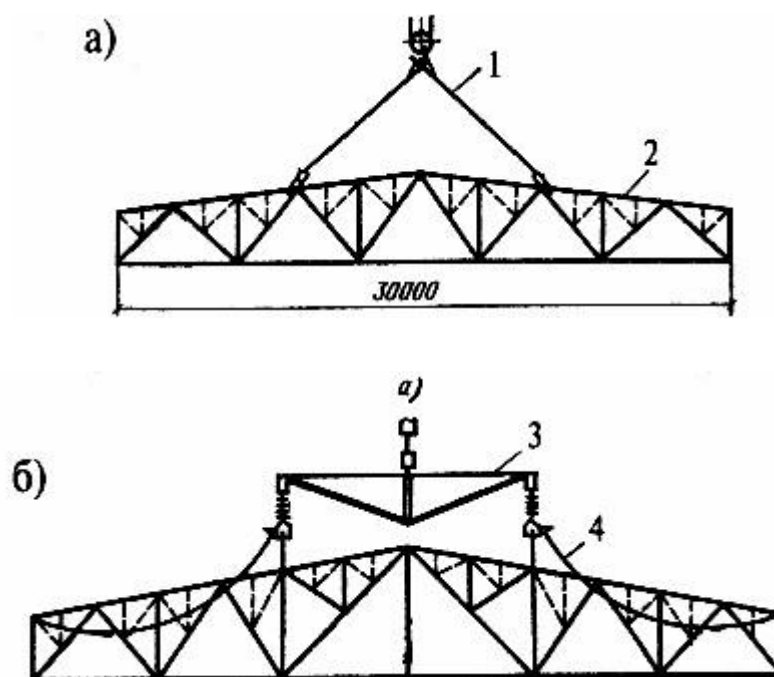


Рис.1. Строповка стальных ферм:

а - наклонными стропами, б - траверсой; 1 - строп, 2 - ферма, 3 - траверса, 4 - канат для расстроповки

При необходимости фермы до их подъема усиливают (рис.2). Способ усиления указывается в проекте производства работ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

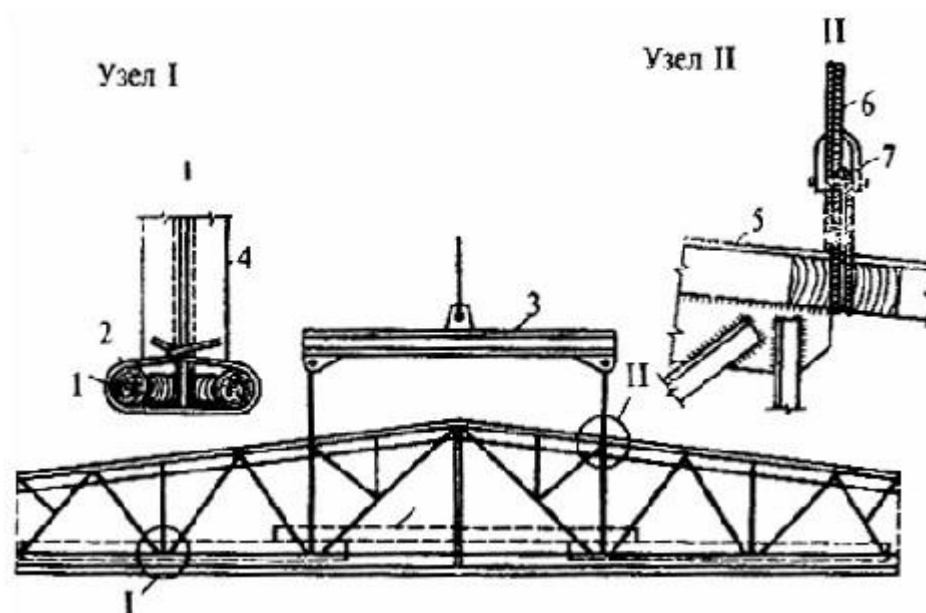


Рис.2. Усиление стальных ферм перед подъемом:

1 - скрутка, 2 - бревно, 3 - траверса, 4 - стойка, 5 - верхний пояс, 6 - строп, 7 - замковое устройство

При подъеме ферм пространственными укрупненными блоками (рис.3) заранее устанавливают все предусмотренные проектом связи по нижним поясам, а также распорки и стойки.

Инв. № подл.							131-23-АС4-ППР	Лист
								124
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Взам. инв. №								
Подпись и дата								

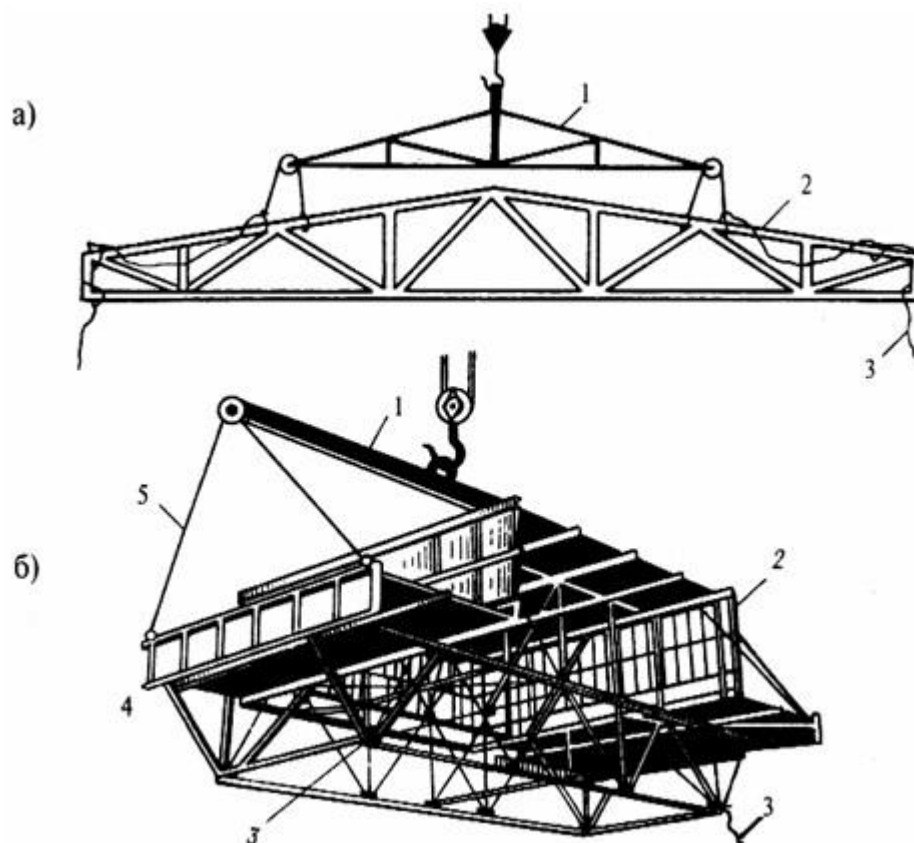


Рис.3. Схема строповки фермы (а) и блока покрытия (б):

1 - траверса, 2 - ферма, 3 - канат для разворота, 4 - блок покрытия, 5 - стропы

Перед подъемом фермы очищают от ржавчины и грязи отверстия опорных площадок и прикрепляют планки для опирания плит покрытия. На верхнем поясе фермы монтажники устанавливают временную распорку и навесные люльки. По концам фермы прикрепляют две оттяжки из пенькового каната, чтобы удерживать ферму от раскачивания при подъеме. Между боковыми стойками фермы натягивают стальной страховочный канат, к которому монтажники крепят карабины предохранительных поясов. Такая страховка позволяет монтажнику безопасно перемещаться по нижнему поясу фермы.

Фермы допускается строповать в двух или четырех узлах верхнего пояса. До подъема фермы монтажники проверяют надежность грузозахватных приспособлений, правильность строповки и равномерность натяжения стропов. При подъеме и установке фермы участвует звено из пяти человек. Два монтажника с помощью пеньковых оттяжек удерживают ферму от раскачивания.

На место установки ферму направляют монтажники, находящиеся в люльках у ее опорных узлов. Два монтажника в это время, поднявшись на ранее установленную ферму, с помощью каната поднимают распорку и закрепляют ее. Работу на высоте монтажники выполняют, прикрепившись карабином монтажного пояса к страховочному канату.

Для временного крепления фермы устанавливают парные расчалки с углами наклона к горизонту и к плоскости расчаливания не более 45° . Расчалки прикрепляют к якорям или ранее смонтированным конструкциям. В том случае, когда раскрепление фермы с помощью расчалок оказывается недостаточным, устойчивость ее обеспечивается усилением верхнего

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

пояса либо другим способом. Окончательно приваривают фермы к колоннам и проверяют ее вертикальность монтажники, находясь в монтажных люльках.

Нахлесточные соединения, особенно швы на подкладном кольце, сваривают не менее чем в два слоя, что обеспечивает необходимое расплавление кромок свариваемых элементов. Сборку и сварку обеих половин стропильной фермы можно вести как при вертикальном, так и при горизонтальном положении фермы. Последовательность операций при сварке характерного стыка стропильной фермы (рис.4, 5) должна соблюдаться такая. Сварку начинают со швов, соединяющих пояса фермы с горизонтальными накладками (швы 1 и 2). Затем сваривают горизонтальные накладки с фасонками фермы (швы 3).

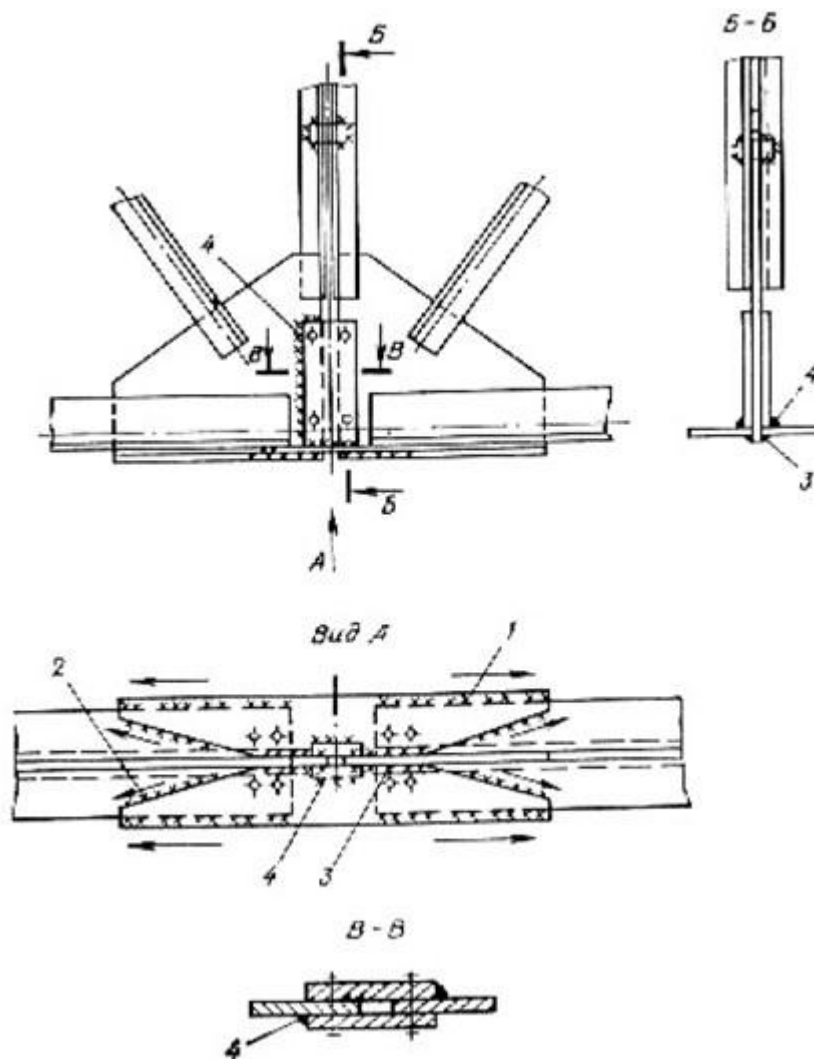
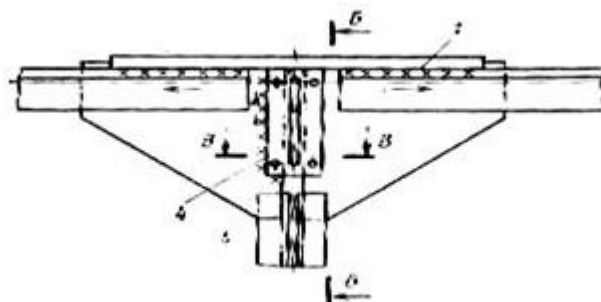
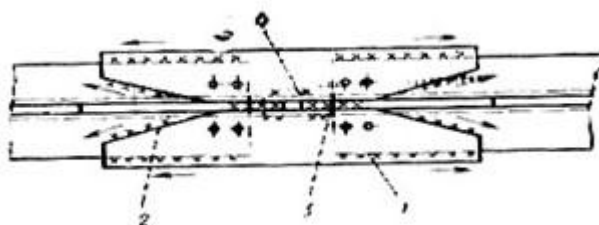


Рис.4. Последовательность (1-4) сварки нижнего пояса стропильной фермы

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	



Б-Б



I

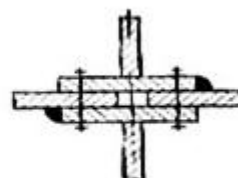
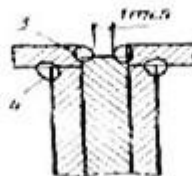
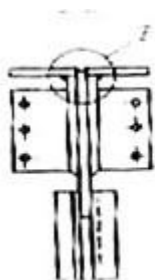


Рис.5. Последовательность (1-4) сварки верхнего пояса стропильной фермы

После этого сваривают вертикальные накладки с фасонками фермы и горизонтальными накладками (швы 4). В случае сварки ферм в горизонтальном положении ферму после наложения швов с одной стороны следует перекантовать на 180° и продолжить сварку с другой стороны в указанном порядке.

9.6.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

При монтаже ферм отдельными элементами условия их работы сильно отличаются от проектных из-за отсутствия раскреплений и смещения опор. В связи с этим необходимо рассчитывать устойчивость монтируемых ферм, как во время подъема, так и после установки на опоры до монтажа связей. Строповку стропильной фермы в вертикальном положении производят за два узла верхнего пояса. Симметричные фермы пролетом 24 м можно стропить за центральный узел, но при этом из-за раскачивания затрудняется их установка. Опорами фермы при подъеме являются места строповки. После установки фермы и закрепления опорной стойки к оголовку колонны болтами устойчивость фермы недостаточна из-за отсутствия связей. Для обеспечения устойчивости фермы до ее расстроповки верхний пояс

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист

127

фермы закрепляют расчалками или распорками к ранее смонтированным конструкциям. Подъем и установку ферм производят с закрепленными расчалками и оттяжками.

При установке ферм на колонны жесткими блоками устойчивость их обеспечивается наличием связей (прогонов).

Проверку устойчивости стропильных ферм с опиранием нижним поясом при их подъеме и установке производят в соответствии с "Руководством по обеспечению устойчивости стальных ферм" или "Справочником монтажника стальных конструкций".

Расчет устойчивости фермы при расстоянии между узлами строповки более половины длины пролета, а также фермы с непараллельным очертанием верхнего пояса (треугольным, полигональным) производят сравнением усилия сжатого пояса с критическим для этого пояса усилием, при котором он теряет устойчивость. Данные для типовых ферм см. в табл.2.1.

Таблица 2.1

Места строповки строительных ферм серии 1.460.2 и 1.460.4

Пролет ферм	Без опорных стоек			С одной или двумя опорными стойками		
	при сечении уголков поясов не менее, мм		места строповки	при сечении уголков поясов не менее, мм	при сечении уголков поясов не менее, мм	места строповок
	верхнего	нижнего		верхнего	нижнего	
24	100х6,5	100х6,5	1	110х8	100х6,3	1
30	110х8	100х6,5	1	110х8	100х6,5	3,3
				140х10	125х9	1
36	140х9	125х8	2,2	140х9	125х8	3,3
	160х12	125х12	1	180х12	160х11	1

Расчетом же определяют необходимость установки расчалок, места их расположения, диаметр и усилие натяжения. Расчалки изготовляют из стального каната и ставят симметрично с обеих сторон фермы, располагая их под одним углом наклона в плане и к горизонтальной плоскости, чтобы не вызывать изгибающих усилий в элементах фермы. Угол наклона расчалок к горизонту принимают не более 45° (рис.6).

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

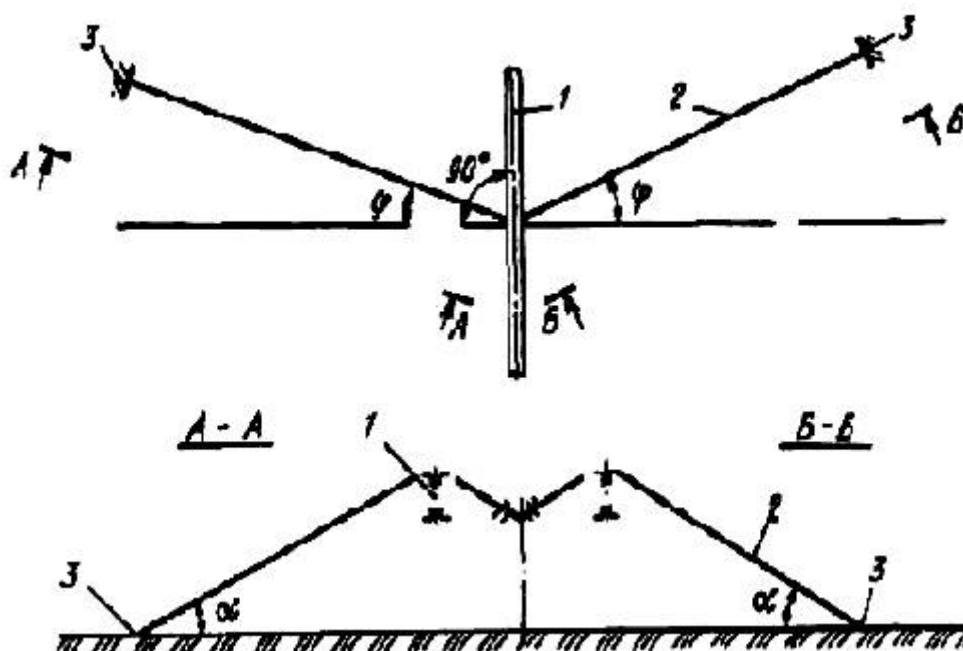


Рис.6. Схема расчаливания фермы:

1 - ферма; 2 - расчалка; 3 - якорь

Расчалки натягивают равномерно на одинаковое усилие различными лебедками или винтовыми стяжками, включенным в расчалки, и закрепляют к якорям, фундаментам соседних колонн или установленным конструкциям, прочность которых должна быть проверена расчетом. Усилие в расчалке принимается по расчету, но не более 3 т. При натяжении расчалок нужно следить за прямолинейностью верхнего пояса и вертикальностью ферм, производя пооперационный контроль. Для крепления расчалок применяют инвентарные переносные якоря. Расчетное усилие в якорях и винтовых стяжках принимают равным $1/3$ разрывного усилия в канате расчалки в целом.

Центр тяжести установленной на колонны фермы, опертой нижним поясом, находится выше опорной поверхности, поэтому ферму проверяют на устойчивость против опрокидывания от ветровой нагрузки. Нагрузку принимают равной 120 Н/м^2 . В зависимости от высоты установки фермы нагрузку умножают на коэффициент возрастания скоростного напора и на аэродинамический коэффициент по нормам проектирования. При недостаточной устойчивости в середине пролета ставят пару расчалок или распорку к верхнему поясу.

Если одной пары расчалок по расчету недостаточно, ставят симметрично две пары. Ставить более трех пар расчалок не допускается. В этом случае должно быть разработано индивидуальное раскрепление верхнего пояса.

Оставлять фермы, закрепленные проектными болтами к опорам и расчалками (без связей), более 8 ч (одной смены) не допускается. В таком случае необходимо закрепить верхний пояс жесткими связями.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Данные по сечению расчалок, их натяжению, а также площадь распорок приведены в руководстве по устойчивости. На рис.7 показаны места крепления расчалок для типовых ферм серии 1.460.2 и 1.460.4, в табл.2.2 указаны места увязки расчалок.

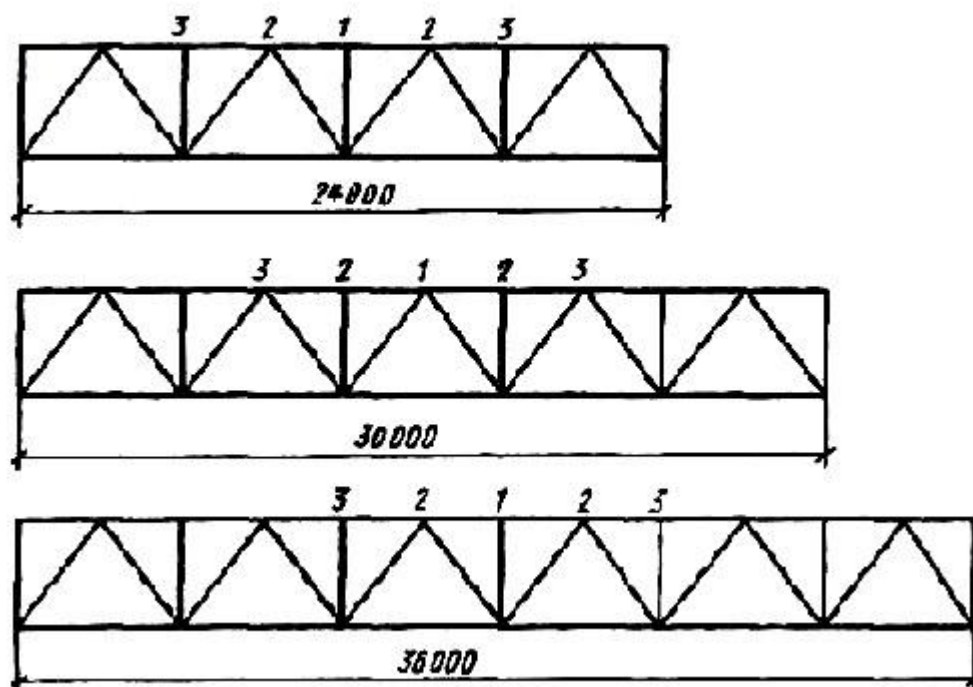


Рис.7. Схемы стропильных ферм по серии 1.460-2 и 1.460-4 1-3 - места строповки или временного раскрепления в узлах верхнего пояса стропильной фермы

Таблица 2.2

Места временного раскрепления стропильных ферм типовых серий 1.460.2 и 1.460-4 и параметры расчалок

Пролет ферм	При сечении уголков		Места раскрепления	Диаметр стального каната, мм	Предварительно напряженные, Н	
	верхнего	нижнего			в менее напряженной* расчалке	в более напряженной расчалке
24	100x6,5	100x6,5	Не требуется	-	-	-
30	110x6,5	100x6,5	3,3	19,5	2690	4660
	125x10	110x8	1	19,5	2410	4180
	160x11	125x12	Не требуется			
36	140x9	125x8	3,3	22,5	3530	6120
	160x12	125x12	1	22,5	3520	6100

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
130

* Менее напряженная расчалка при угле ее наклона к вертикали 30° . Более напряженная расчалка при угле 45° .

Устойчивость ферм, опирающихся на колонны верхним поясом (фермы типа Молодечно серии 1.460-3-14), значительно выше, поэтому фермы не требуют временного раскрепления. Стропят их в двух узлах на расстоянии 6 м.

Подстропильные фермы пролетом 18, 24 м, монтируемые с опорными стойками, после установки закрепляют проектными болтами без применения расчалок. Устойчивость подстропильных ферм с большим пролетом следует проверять расчетом.

Строповку стропильных ферм, монтируемых отдельными элементами, собранных с опорными стойками или без них, производят двухветвевым стропом за узлы верхнего пояса в соответствии с табл.2.2. При больших пролетах фермы и расстоянии между узлами строповки 12 м и более применяют инвентарные траверсы. При подъеме к ферме должен быть закреплен строповочный канат для прохода по нижнему поясу и при необходимости подвешены инвентарные площадки (рис.8). Строповку подстропильных ферм также производят за два узла верхнего пояса двухветвевым стропом с полуавтоматическими захватами, позволяющими выполнять дистанционную расстроповку фермы.

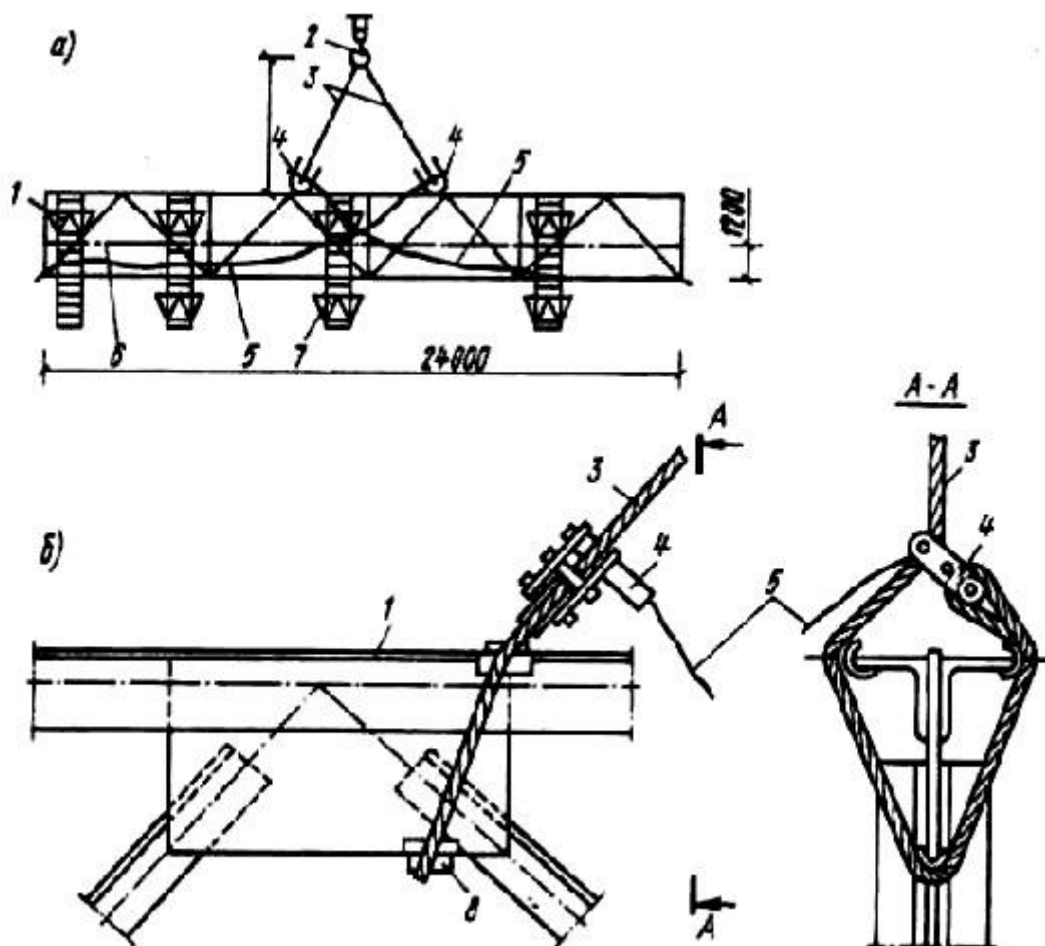


Рис.8. Схема строповки фермы:

а - схема строповки; *б* - узел строповки; 1 - ферма; 2 - крюк крана; 3 - стропы; 4 -

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
131

полуавтоматический замок; 5 - канат для расстроповки; 6 - страховочный канат; 7 - подвесная площадка с лестницей; 8 - инвентарная подкладка под строп

Укрупненные блоки покрытия стропят за четыре узла с применением траверсы, что позволяет уменьшить высоту подвески, снизить сжимающие усилия на блок и исключить деформацию блока. Длина стропов должна обеспечить проектное положение блока при его установке на опоры независимо от положения центра тяжести блока. Пример строповки блока показан на рис.9. Стропильные фермы перед монтажом располагают в пролете в вертикальном положении вдоль ряда колонн, чтобы не мешать проходу монтажного крана.

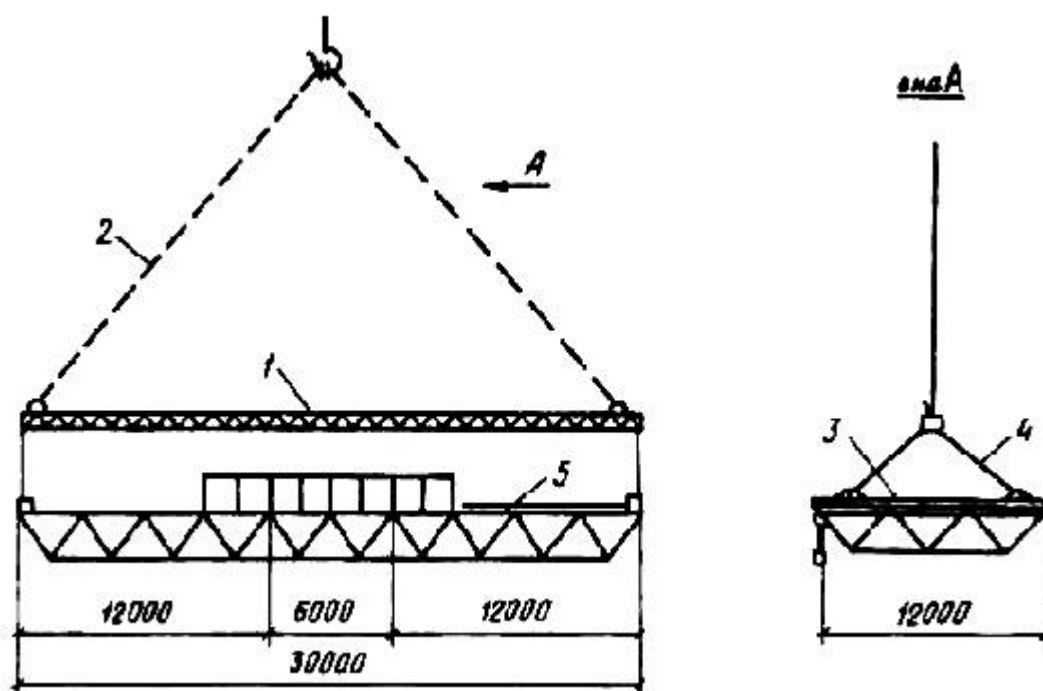


Рис.9. Схема строповки блока:

1 - траверса; 2 - строп траверсы; 3 - поперечная траверса; 4 - дополнительный строп; 5 - поднимаемый блок

Монтаж ферм начинают со связевой панели (при поэлементном монтаже). Поднятую несколько выше опорной поверхности ферму наводят оттяжками на опоры, после чего монтажники коликami совмещают отверстия в ферме с отверстиями для крепления на колонне и ферму медленно опускают на опоры. При опускании следят за совмещением рисок на ферме и колонне. Положение фермы в плане выправляют за счет разницы диаметров отверстий и диаметров болтов.

Первые две фермы ставят и закрепляют расчалками. Последующие фермы после установки до расстрапливания закрепляют распорками к ранее смонтированным фермам.

При монтаже ферм блоками расстроповку следует выполнять после прочного закрепления блока в соответствии с проектным положением. Наиболее рационален монтаж конструкции покрытия крупными блоками.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

При сборке блоков на передвижном стенде в пролете в проектное положение их поднимают краном в башенно-стреловом исполнении соответствующей грузоподъемности, расположенным в этом же или соседнем пролете.

При сборке блоков на конвейерной линии или на стендах в торце цеха готовые блоки подают к месту установки (при их наличии) по подкрановым путям. Точная установка блока на колонны осуществляется подвижными домкратами, на которые опирается блок на установщике. При отсутствии подкрановых путей может быть применен наземный установщик, но это требует устройства в пролете железнодорожных путей.

Возможна также подача блоков под кран на тележках на железнодорожном или пневмоколесном ходу.

9.6.3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Все монтажные процессы следует осуществлять, производя пооперационный контроль и соблюдая нормативные правила.

Отклонения от проектного положения установленных стальных ферм не должны превышать величин, приведенных в табл.3.1.

Таблица 3.1

Предельные отклонения установленных конструкций от проектных

Параметр	Предельное отклонение, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отметки опорных узлов	10	Каждый узел
Смещение осей на оголовках колонн из плоскостей рам	15	Каждый узел, геодезическая исполнительная схема
Кривизна сжатых участков	0,0013 длины закрепленного участка, но не более 15 мм	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
Расстояние между осями ферм, балок, ригелей по верху	10	То же
Смещение осей нижнего и верхнего поясов ферм относительно друг друга в плане	0,004 высоты фермы	То же
Отклонение стоек фонаря от фонарных панелей от вертикали	8	То же
Расстояние между прогонами	5	То же

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Отклонение от вертикали установленного элемента железобетонного элемента (ригель, прогон, балка, ферма) при высоте на опоре, м:		
до 1	5	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
1-1,6	8	
1,6-2,5	10	
2,5-4	12	
Смещение с опоры железобетонных элементов в направлении перекрытия (ригелей, плит, балок, ферм) при длине элемента, м:		
до 4	5	То же
4-8	6	То же
8-16	8	То же
16-25	10	То же
Расстояние между осями верхних поясов железобетонных ферм и балок в середине пролета	60	То же

9.6.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строповку ферм производят универсальными стропами с такелажными скобами (рис.10, а) или полуавтоматическими замками (рис.10, б), либо траверсами, оснащенными двумя полуавтоматическими захватами и универсальными стропами, или универсальными стропами с полуавтоматическими замками.

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						134
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

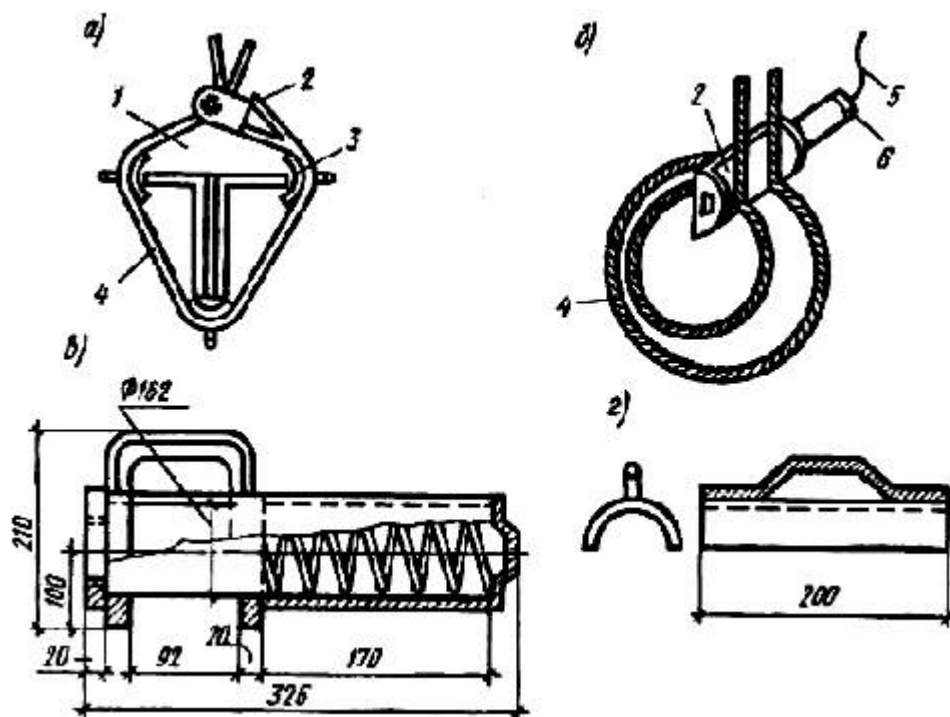


Рис.10. Схема и детали узла строповки стальных ферм универсальными стропами с полуавтоматическим замком:

а - узел строповки; *б* - рабочее положение замка; *в* - замок; *г* - инвентарная стальная прокладка; 1 - верхний пояс ферм; 2- замок; 3 - прокладка; 4 - строп; 5 - канат для расстроповки; 6 - штырь

Разработаны универсальные траверсы (рис.11) для монтажа стропильных ферм, подкрановых балок, элементов связей, фонарей, прогонов, а также панелей покрытий. Траверса оснащена двумя автоматическими захватами со сменными рабочими органами для монтажа различных видов длинномерных балочных конструкций, стропами с крюками для монтажа панелей покрытий и ручную лебедку для приведения захватов в транспортное положение.

Инв. № подл.						Взам. инв. №											
					131-23-АС4-ППР	Лист											
						135											
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата													

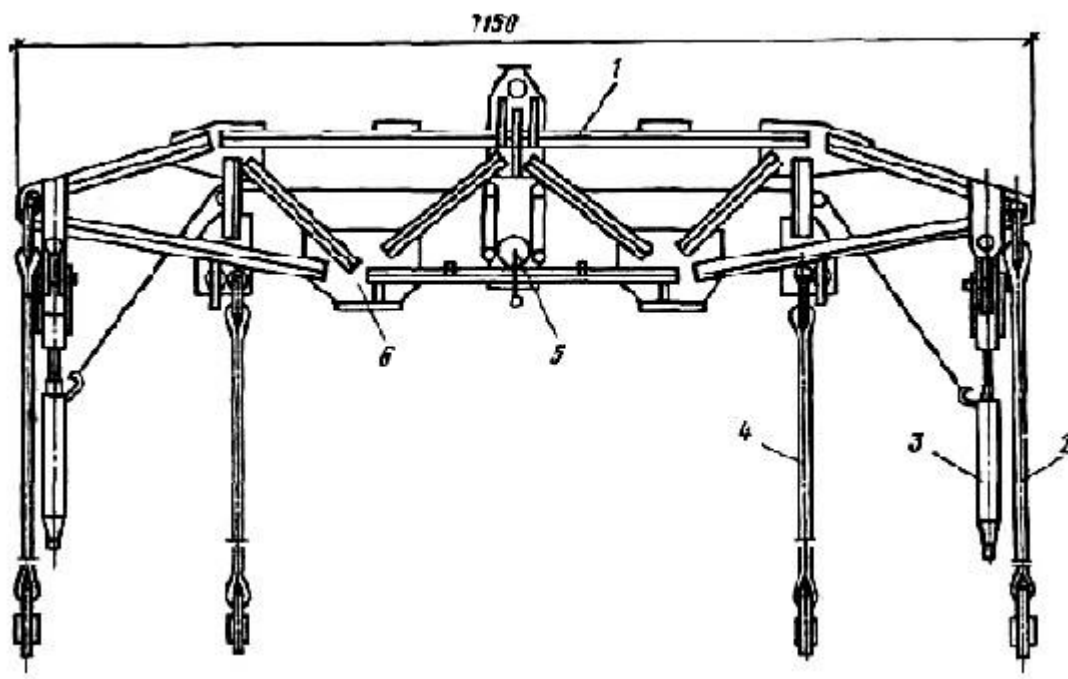


Рис.11. Общий вид универсальной траверсы:

1 - рама; 2 - стропы для панелей длиной 12 м и других длинномерных конструкций; 3 - автоматический захват; 4 - строп для панелей длиной 6 м, связей, распорок и др.; 5 - ручная лебедка; 6 - опорная лапа

При подъеме стальных ферм пролетом 12...21 м стропы крепят к двум узлам верхнего пояса, смежным с коньковым; при подъеме ферм пролетом 24 м и более - к двум симметричным узлам, расположенным ближе к опорам. Для определения этих узлов проверяют монтажные напряжения в тех элементах ферм, в которых при подъеме вместо растягивающих усилий от эксплуатационной нагрузки возникают сжимающие усилия. В целях обеспечения устойчивости элементов ферм большого пролета (21...24 м и более) их усиливают: перед кантовкой - стойки, перед подъемом - нижние и верхние пояса.

Для усиления применяют пластины или бревна, прикрепляемые к элементам фермы скрутками из отожженной проволоки, болтами или скобами. Детали усиления снимают после закрепления фермы прогонами и связями.

Для подъема ферм, крупных стальных конструкций большой длины, а также царг цилиндрических сооружений применяют траверсы, представляющие собой горизонтальные балки или треугольные фермы с подвешенными стропами. Балочные траверсы могут быть сплошные или решетчатые. Универсальная решетчатая траверса трубчатой конструкции состоит из траверсной балки, подвесного блока, траверсных канатов. Траверсная балка выполнена из двух конечных звеньев и различного числа средних, соединяемых между собой болтами. Траверсы позволяют: произвести подвеску поднимаемого элемента в нескольких точках, обеспечивая равномерное распределение нагрузки на стропы; отказаться от наклонных стропов, благодаря чему можно укоротить стропы и уменьшить их диаметр; ускорить строповку конструкций. При подъеме траверсами уменьшаются усилия в элементах конструкций, возникающие от их собственной массы, что позволяет отказаться от монтажных

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

усиления или ограничить их.

При подъеме тяжелых элементов двумя кранами одинаковой грузоподъемности с целью выравнивания усилий, приходящихся на каждый из них, в особых случаях применяют специальные траверсы, называемые уравнительными приборами. Поднимаемый элемент крепят обычно посредством болтов, пропущенных в его монтажные отверстия. Блоки ферм поднимают четырьмя универсальными стропами за верхний пояс (рис.12) либо траверсами (рис.13).

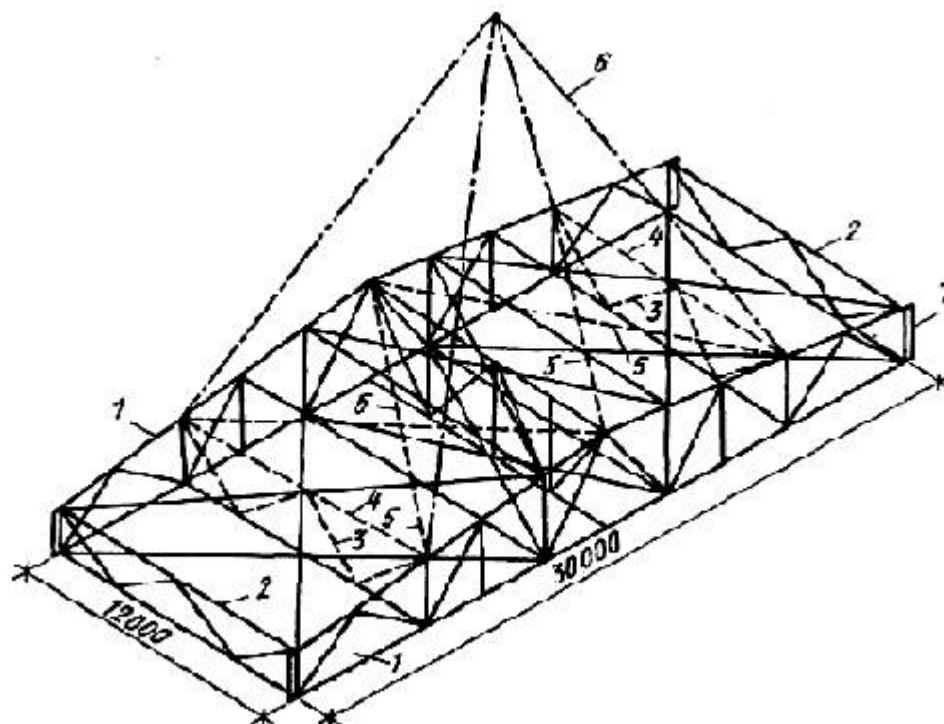


Рис.12. Строповка блока стропильных ферм:

1 - фермы; 2 - вертикальные связи; 3 - временные вертикальные связи; 4 - временные распорки; 5 - временные связи; 6- строп; 7 - опорные стойки

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
137

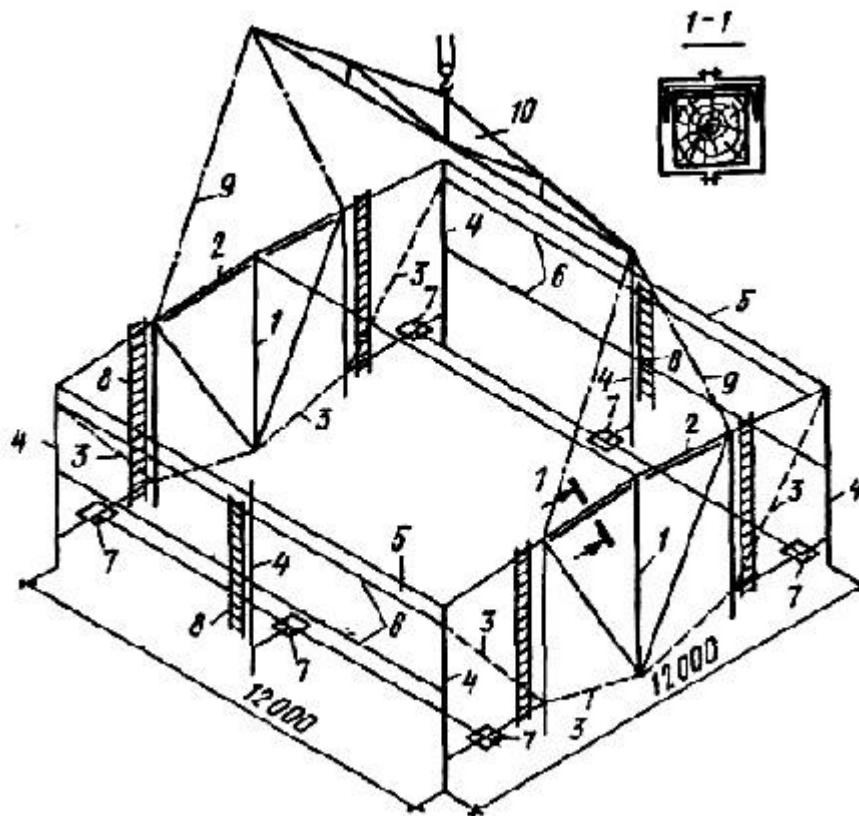


Рис.13. Строповка блока фонарных ферм:

1 - фермы фонаря; 2 - деревянный брус усиления верхнего пояса; 3 - временные инвентарные подкосы; 4 - стойки; 5 - распорки; 6 - импосты; 7 - площадки и связи под механизмы приборов открывания переплетов; 8 - монтажные лестницы; 9- стропы; 10 - траверса

Применение специальных траверс позволяет в отдельных случаях поднимать блоки ферм без установки временных связей.

Монтажные подмости, лестницы и ограждения

Применяемые для монтажа конструкций подмости разделяют на сборочные и монтажные. Сборочные подмости служат временными поддерживающими опорами для конструкций во время монтажа, а монтажные являются рабочими. С них выполняют различные операции: наводку стыков, сварку монтажных соединений, замоноличивание и др. Для работы у высоко расположенных монтажных узлов в покрытиях большепролетных зданий применяют башни - выдвигаемые или постоянной высоты, передвигаемые по рельсовым путям. На башнях устраивают рабочие площадки для сборки конструкций. Такие башни являются и сборочными, и монтажными.

Монтажные подмости бывают двух видов: наземные, устанавливаемые непосредственно на земле или иной опоре, используемые при выполнении монтажных работ на сравнительно небольшой высоте; подвесные и навесные, которые крепятся к монтируемой конструкции до ее подъема и поднимаются вместе с ней, либо навешиваются на конструкцию после ее установки. Обычно такие подмости применяют при необходимости выполнения операций, связанных с монтажом на значительной высоте. В качестве наземных подмостей применяют переставные подмости и стремянки для работы на высоте до 3,2 м; приставные лестницы с

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
138

площадками для работы на высоте до 14 м.

Подвесные подмости и лестницы, закрепляемые на колоннах с помощью хомутов и закладных деталей, располагают в местах примыкания подкрановых балок, стропильных и подстропильных ферм, прогонов и др. Навесные люльки с лестницами навешивают на балки и фермы.

Монтажные подмости, лестницы и другие приспособления для безопасной работы на высоте изготавливают из стали или алюминиевых сплавов. Они должны быть легкими, надежными, удобными для установки и снятия по окончании работ.

Приставные лестницы с площадкой являются основным элементом обстройки колонн для крепления ферм и подкрановых балок к колоннам при небольшой высоте здания. Разработаны монтажные лестницы с площадками двух типов: с несущей конструкцией в виде шпренгельной фермы или решетчатой (рис.14). Один тип лестниц предназначен для выполнения работ на высоте до 7,4 м, другой - до 14 м. Верхняя часть лестницы крепится к колонне прижимными болтами, нижняя упирается острыми упорами в землю или закрепляется тягами к колонне.

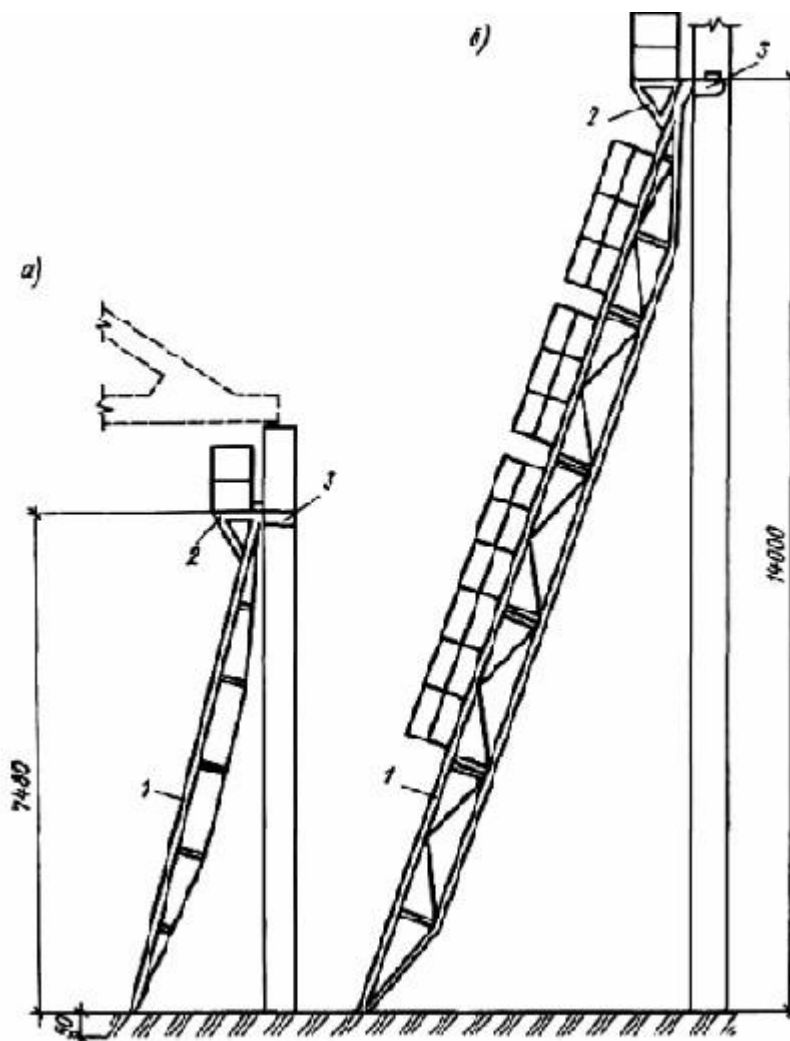


Рис.14. Монтажные лестницы с площадками:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
139

а - с несущей конструкцией в виде шпренгеля; *б* - то же, в виде решетчатой фермы; 1 - лестницы; 2 - площадка; 3 - элемент крепления к колонне

Навесные лестницы разработаны из стали (уголковые и трубчатые) и алюминиевого сплава. Верхнюю лестницу навешивают на хомуты или закладные детали, а следующую - на любую ступень верхней. Расстояния от верхнего крюка до нижней ступени приняты равными 3,7; 2,8 и 1,35 м, между ступенями - 340 мм, ширина ступени в свету - 400 мм. Навесные лестницы высотой 3,7 и 2,8 м выполняют в двух вариантах: с предохранительной корзиной и без нее.

Для навески площадок и лестниц применяют хомуты (рис.15) двух видов: нормальные - для крепления к колоннам у подкрановой консоли и облегченные - для навески на колонны у мест закрепления ферм или балок покрытия. Помимо основного способа навески лестниц - за верхние крючья, предусмотрен другой способ - за одну из верхних ступеней, для чего в элементах хомутов сделаны специальные крюки из листового металла. Хомуты можно навешивать на колонны различной ширины. Недостатком навески площадок и лестниц с помощью хомутов является сложность снятия хомутов после окончания монтажных работ. Для снятия хомутов с высоких колонн приходится использовать сложные дополнительные приспособления. Значительно удобнее осуществлять навеску подмостей и лестниц за закладные детали в железобетонных колоннах. Для стальных колонн применяют те же элементы навески, что и для железобетонных, но эти элементы приваривают не к закладным деталям, а непосредственно к колонне.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				131-23-АС4-ППР	Лист
							140
			Изм.	Лист	№ докум.		Подпись

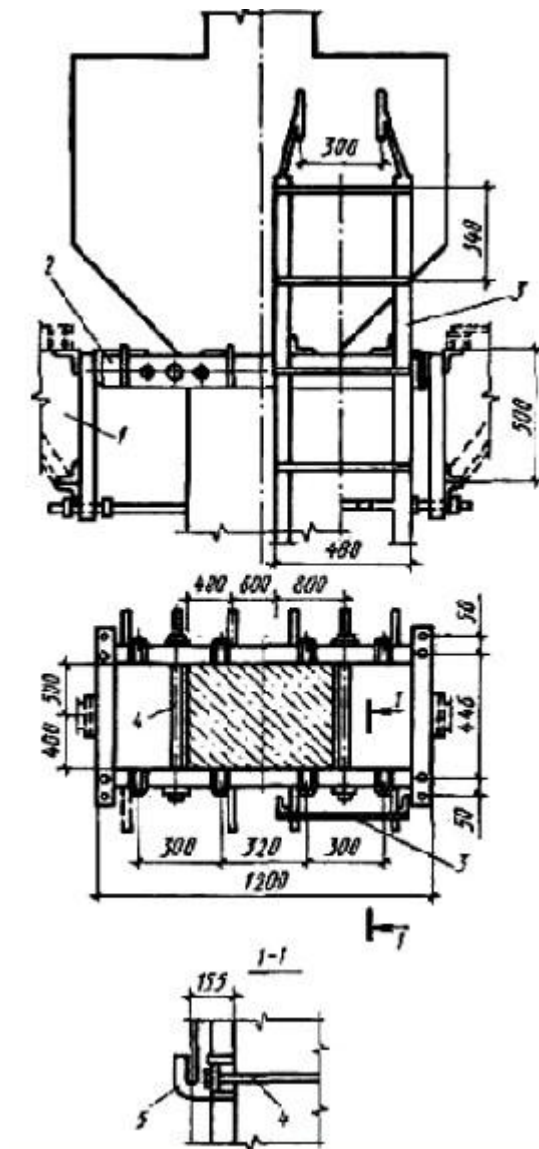


Рис.15. Хомут с навешенными на него площадками и лестницей:

1 - площадка; 2 - хомут; 3 - лестница; 4 - тяги хомута; 5 - крюки навески лестниц

Монтажные люльки, навешиваемые на балки, предназначены для проектного закрепления балок после предварительной установки на монтажные болты. Конструкция люлек (угловой и обычной) выполнена из стали круглого профиля, настил - из листа толщиной 1,6 мм. Схема расположения подмостей и лестниц на конструкциях здания показана на рис.16.

Инв. №	Взам. инв. №																
Инв. № подл.	Подпись и дата																
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата													Лист 141

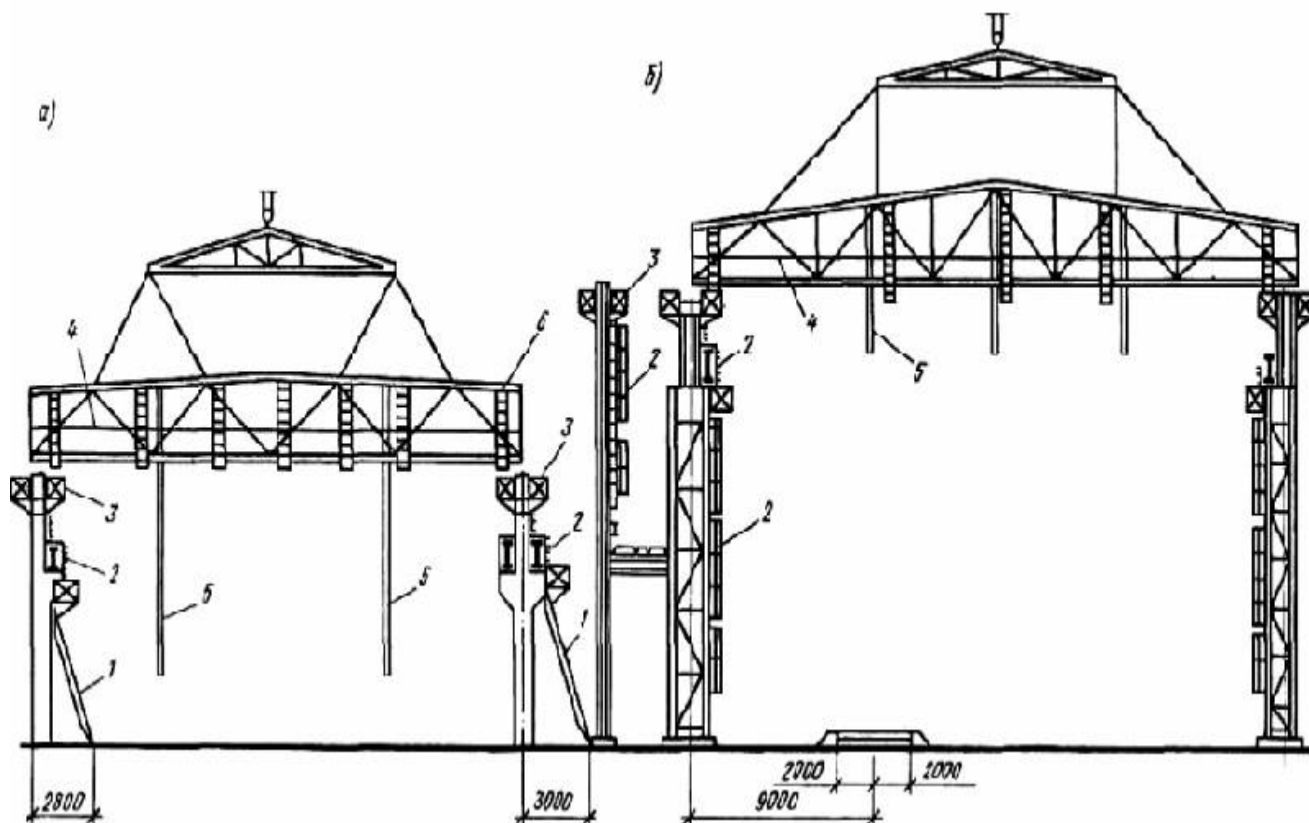


Рис.16. Схемы расположения подмостей и приспособлений при монтаже конструкций:

а - железобетонных; *б* - стальных; 1 - приставная лестница; 2 - навесная лестница; 3 - навесные подмости; 4 - страховочный канат; 5 - инвентарные распорки; 6 - навесные люльки

Лестницы с люльками, навешиваемые на верхний пояс стропильной или подстропильной фермы (стальной или железобетонной), применяют для крепления связей, прогонов, распорок и монорельсов (рис.17).

Инв. № подл.							Взам. инв. №											
					131-23-АС4-ППР			Лист										
								142										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата														

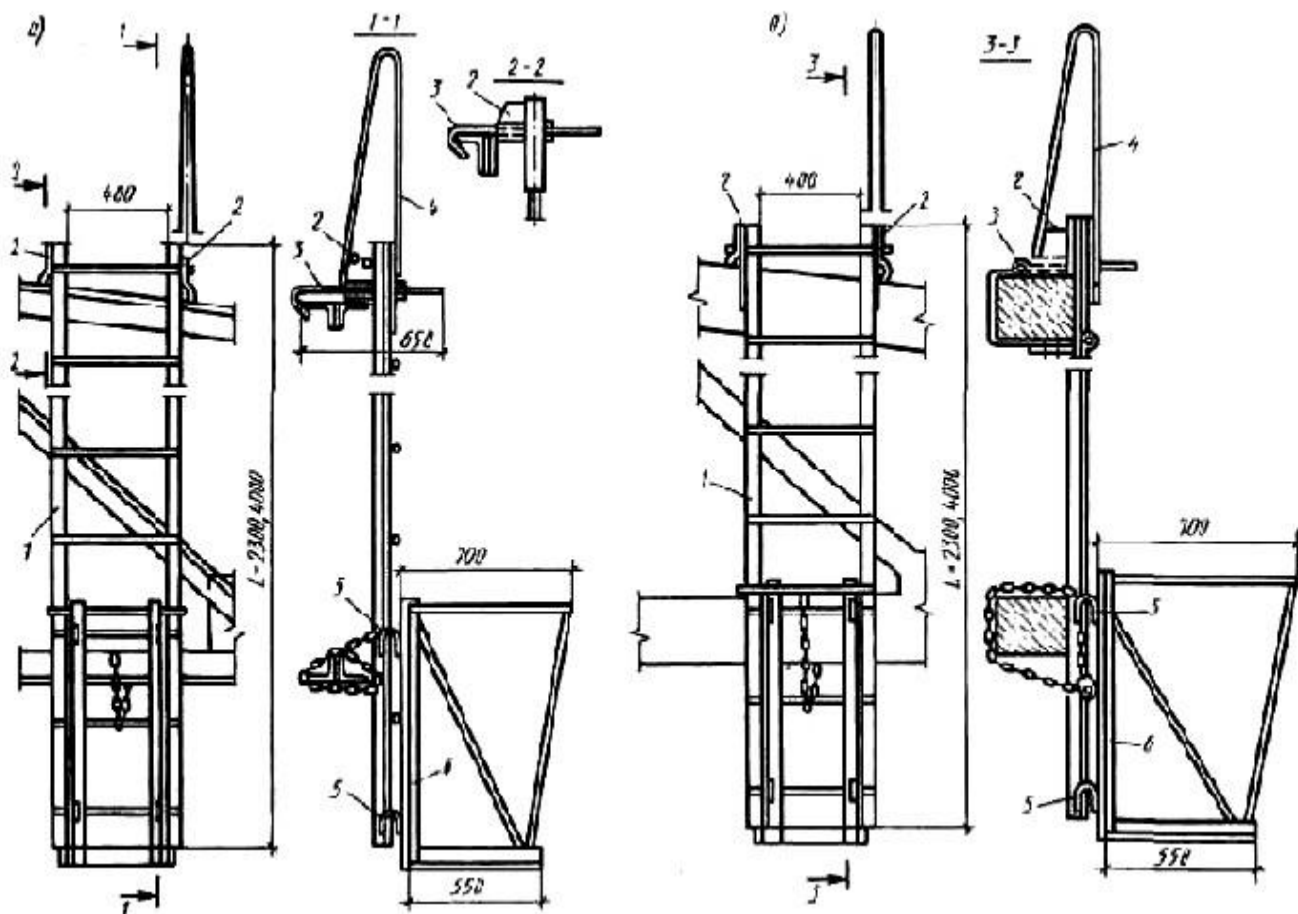


Рис.17. Лестница с люлькой для навески на фермы:

а - металлическую; б - железобетонную; 1 - лестница; 2 - элементы навески; 3 - крючья; 4 - поручень; 5 - крючья люльки; 6- люлька

Люльки навешивают на лестницы с помощью крючьев за ступени в любом месте по высоте. Лестницы с люльками выполняют стальные (угловых сечений) и из алюминиевого сплава (трубчатых сечений). Крепят лестницы с люльками к фермам за горизонтальные или наклонные пояса. Несложное приспособление позволяет быстро установить крючья лестницы для крепления к поясу фермы при любом его наклоне (до 1:5).

Для безопасной работы на высоте кроме подмостей и лестниц применяют ограждения по плитам покрытия (рис.18). Перед подъемом их крепят к плитам за монтажные петли клиньями или с помощью специальных болтов. Для подъема рабочих на подкрановые балки и покрытия зданий применяют инвентарные маршевые лестницы высотой до 41,65 м.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

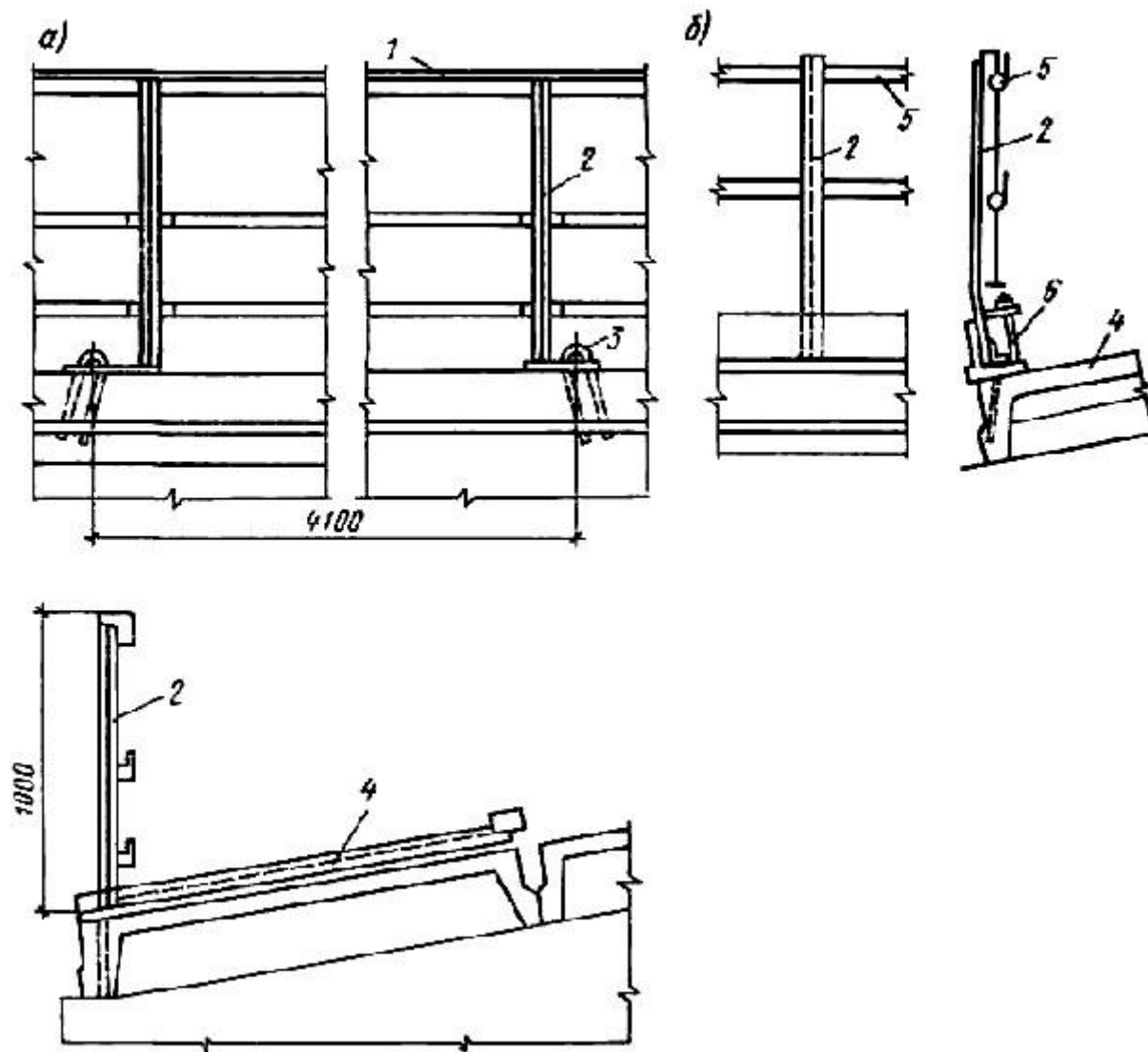


Рис.18. Ограждение по плитам покрытия:

а - с закреплением к плитам с помощью клиньев; *б* - то же, болтами; 1 - перила; 2 - стойка; 3 - клин; 4 - железобетонная плита; 5 - тросовое ограждение; 6 - болтовой элемент крепления

Лестницы устанавливают в нескольких местах по внешнему контуру и внутри здания. Маршевая лестница состоит из секций длиной 6,9 м, сечением 1,7х3 м с фланцевыми болтовыми соединениями. В каждом отдельном случае может быть набрана необходимая длина лестницы. Нижняя секция имеет опорный башмак, позволяющий устанавливать ее на грунт, щебеночное основание или фундамент в зависимости от местных условий. Лестницу крепят к каркасу через промежутки не более 9,2 м.

Одним из резервов повышения производительности труда на монтаже зданий и сооружений значительной высоты является применение инвентарных грузопассажирских подъемников. Последние устанавливают в местах необходимого подъема рабочих и подачи мелких грузов. Использование таких подъемников обеспечивает: экономию времени (до 10% в смену), повышение производительности труда, уменьшение физических нагрузок рабочих, связанных с подъемом на высоту. Монтажные инвентарные лестницы, подвесные площадки, люльки рассчитаны на нагрузку от массы находящихся на них рабочих с инструментом. Принята

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

следующая нормативная нагрузка для расчета: щитов - равномерно распределенная 2 кН/м^2 , сосредоточенная $1,3 \text{ кН}$; лестниц, ступеней и тетив - сосредоточенная 1 кН ; крючьев - 2 кН ; площадок на двух рабочих - две сосредоточенных по 1 кН ; люлек на одного рабочего и стремянок - сосредоточенная 1 кН ; стоек перил - горизонтальная $0,25 \text{ кН}$.

Все конструкции необходимо испытывать в рабочем положении. Для испытания люлек, лестниц и площадок приняты нагрузки, превышающие расчетные временные в 1,25 раза, кроме элементов подвесных крючьев, которые должны испытываться на двойную расчетную временную нагрузку.

9.6.5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве монтажных работ возникает необходимость в выполнении не только собственно монтажных, но и многих других процессов и операций: погрузочно-разгрузочных, электро- и газосварочных, противокоррозионных, бетонных, а также работ, связанных с устройством и эксплуатацией лесов, подмостей, лестниц и других приспособлений для выполнения работ на высоте, испытанием смонтированных конструкций и др. Для осуществления их применяют машины, оборудование, технологическую оснастку, различные приспособления и устройства. Поэтому в процессе производства монтажных работ необходимо соблюдать не только общие, но и специальные правила техники безопасности в зависимости от вида выполняемых процессов и операций и применяемых машин и оборудования.

К производству монтажных работ могут быть допущены рабочие, прошедшие специальный медицинский осмотр, обученные технологии монтажных работ и правилам техники безопасности при их выполнении, сдавшие экзамены и имеющие удостоверение на право производства работ. Монтажные работы в строительстве являются в основном верхолазными. К ним относятся все работы, которые выполняются на высоте более 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила. К самостоятельному выполнению верхолазных работ допускаются лица не моложе 18 и не старше 60 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего. Вновь поступающие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии; инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте, который следует проходить при каждом переходе на другую работу или при изменении условий работы; рабочие комплексных бригад должны быть проинструктированы и обучены безопасным приемам по всем видам работ, выполняемых ими. Повторный инструктаж следует производить для всех рабочих не реже одного раза в три месяца. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале.

Для обеспечения безопасных условий труда при монтаже зданий до начала производства работ в монтажных организациях должны быть: назначены ответственные лица за организацию работ на монтажной площадке и за безопасную эксплуатацию грузоподъемных приспособлений в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов; выдано на руки такелажникам или вывешено в местах производства графическое изображение способов строповки монтируемых элементов; в

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						145
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Территория строительно-монтажной площадки во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена забором высотой не менее 2 м. Забор, расположенный на близком расстоянии (8...10 м) от возводимого здания, строят с защитным козырьком. К строительно-монтажной площадке обеспечивается свободный подъезд. По всей территории площадки вывешивают указатели проходов и проездов. На тупиковых временных дорогах устраивают петлевые объезды или площадки размером не менее 12х2 м для разворота транспортных и пожарных автомобилей. Все подъезды к площадке, дороги и территория площадки в ночное время должны быть освещены.

9.6.6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

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

	диаметром 6,3-6,5 мм			
101-1019	Швеллеры N 40 из стали марки Ст0	т	0,00194	0,00194
101-1513	Электроды диаметром 4 мм Э42	т	0,0027	0,0037
101-1714	Болты с гайками и шайбами строительные	т	0,0019	0,0011
101-1805	Гвозди строительные	т	0,00001	0,00001
101-2278	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	0,22	0,18
101-2467	Растворитель марки Р-4	т	0,0006	0,0006
102-0023	Бруски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, I сорта	м ³	0,00103	0,00103
113-0021	Грунтовка ГФ-021 красно-коричневая	т	0,00031	0,00031
201-0756	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,002	0,001
201-9002	Конструкции стальные	т	1	1
508-0097	Канат двойной свивки типа ТК, конструкции 6х19(1+6+12)+1 о.с., оцинкованный из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 н/мм ² , диаметром 5,5 мм	10 м	0,0187	0,0187

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н.

ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.

ГОСТ Р 58752-2019 "Средства подмащивания. Общие технические условия".

"Правила противопожарного режима в Российской Федерации" утверждены постановлением Правительства. Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390.

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						147
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

10. Мероприятия по охране труда

Охрана труда - система технических, санитарно-гигиенических и правовых мероприятий, направленных на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда.

К мероприятиям по технике безопасности относятся применение предохранительных устройств, приборов, систем ограждения, заземления, сигнализации, создание нормальных условий труда. Комплекс мероприятий по охране труда включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала - профессиональный и медицинский отбор, обучение, инструктирование, обеспечение средствами индивидуальной защиты.

Ответственность за соблюдение безопасности труда при производстве работ возлагается на строительную организацию, осуществляющую работу. Эксплуатация строительных кранов должна производиться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

Строительно-монтажная организация обеспечивает рабочих спецодеждой, спец. обувью и средствами индивидуальной защиты. Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски, а монтажники предохранительные пояса.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные для движения зоны следует ограждать или выставлять на их границах предупредительные плакаты или сигналы, видимые как в дневное, так и в вечернее время. Проходы, проезды, погрузо-разгрузочные площадки необходимо очищать от мусора, строительных отходов и не загромождать. В зимнее время регулярно очищать проезжую часть от снега, льда, а пешеходные дорожки, кроме того, посыпать песком. На ограждениях в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы.

При работе в вечернее время фронт работ по разгрузке изделий с автотранспорта, складировании изделий, рабочие места и подходы к ним должны быть освещены. Освещение строительной площадки должно быть выполнено по проекту в соответствии со СНиП 12-04-2002. Ремонт всех электроустройств на площадке должен выполнять только дежурный электрик.

На строительной площадке в каждой смене приказом по строительному управлению должно быть назначено лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов краном.

Должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58967-2020:

- а) рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более;
- б) рабочие места и проходы к ним на расстоянии на менее 2,0м от границы перепада по высоте;
- в) все проемы в перекрытиях.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Граница опасных зон в местах работы и перемещений строительных машин и механизмов установить не менее 5м. Границы опасных зон обозначить на местности путем установки сигнального ограждения высотой 0,8м. К канатам сигнального ограждения прикрепить таблички с надписью "ОПАСНАЯ ЗОНА".

Применяемые съемные грузозахватные приспособления в соответствии с "Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" должны иметь клеймо завода-изготовителя с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

Бетонирование монолитных конструкций можно вести с помощью автобетононасоса. Все работы с применением а/бетононасосов и автобетоносмесителей должны выполняться в соответствии с Правилами по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 года N 883н, инструкциями заводов-изготовителей по эксплуатации оборудования. К работам по монтажу зданий допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и ознакомленные с правилами техники безопасности. Рабочим выдают наряд-допуск и проводят индивидуальный инструктаж.

На строительной площадке должна быть обеспечена электробезопасность, металлические строительные леса, и металлические части строительных машин должны иметь защитное заземление, выключатели, рубильники и другие электрические аппараты должны быть в защищенном исполнении.

На объекте, подлежащем строительству, должен вестись журнал проверки состояния техники безопасности и охраны труда.

Гигиена труда. В соответствии с санитарными правилами СанПиН обеспечивается поддержание оптимальных условий труда и трудового процесса при организации и проведении строительных работ, снижения риска нарушения здоровья работающих.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям санитарных правил, а при невозможности соблюдения предельно допустимых уровней и концентраций (ПДУ и ПДК) вредных производственных факторов на рабочих местах обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствоваться принципом "защиты временем".

Работодатель обеспечивает:

- организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
- разработку и внедрение профилактических мероприятий по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						131-23-АС4-ППР
Инв. № подл.						149
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Работники должны соблюдать требования санитарных правил, касающихся применения методов и средств предупреждения и защиты от воздействия вредных производственных факторов.

Работающие должны быть аттестованы, проинструктированы и ознакомлены с ППР и ПЛА.

Для проезда автотранспорта устраиваются временные дороги из сборных железобетонных плит по песчаному основанию.

Устанавливаются временные инвентарные здания административного, санитарно-бытового и производственного назначения.

На стройплощадке устанавливаются монтажные механизмы, определяются места складирования материалов, конструкций.

Предусматривается общее равномерное освещение.

При работе в вечернее время искусственное освещение стройплощадки и рабочих мест внутри здания должно отвечать требованиям СНиП, с применением указанных в СНиП источников света.

Освещенность общего, аварийного, эвакуационного, охранного освещения должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					131-23-АС4-ППР	Лист
								150
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Дата

11. Противопожарные мероприятия.

Ответственность за пожарную безопасность в бытовых помещениях и местах производства работ, за своевременное выполнение противопожарных мероприятий, обеспечение и исправное содержание средств пожаротушения возлагается на подрядную строительную организацию.

Пожарная безопасность в бытовых помещениях и местах производства работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями "Правил противопожарного режима в Российской Федерации" утвержденными постановлением Правительства. Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390. Лицо, назначенное Приказом ответственным за обеспечение пожарной безопасности, при производстве комплекса работ по ремонту пассажирских обустройств должно:

- обеспечивать своевременное выполнение требований пожарной безопасности, предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов по пожарному надзору;
- использование личного состава и пожарной техники строго по назначению;
- знать порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- установить порядок действия работников при обнаружении пожара.

Дороги, проезды и подъезды к сооружениям и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть свободными для проезда пожарной техники и содержаться в исправном состоянии.

Все работники, участвующие в строительстве, должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Все созданные посты необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, ведра, топоры, багры). Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов.

Работники предприятия, участвующие в строительно-монтажных работах, должны:

- соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности;
- соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при проведении работ с легковоспламеняющимися (далее - ЛВЖ) и горючими (далее - ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;
- в случае обнаружения пожара или признаков горения (открытый огонь, задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) сообщить о нем в подразделение пожарной охраны по телефону 01, назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара;
- поставить в известность об обнаружении пожара Производителя работ.

Производитель работ, прибывший к месту пожара, обязан:

- продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						151
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- при необходимости отключить электроэнергию, остановить работу агрегатов, аппаратов, перекрыть сырьевые, газовые и водяные коммуникации, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара;

- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

- осуществлять общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны;

- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие

в тушении пожара одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;

- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара.

По прибытии пожарного подразделения производитель работ обязан проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организовывать привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Аварийное положение может быть отменено после ликвидации аварии, тщательного обследования технологического состояния оборудования и коммуникаций на месте аварии, анализов на отсутствие взрывоопасных концентраций горючих газов и паров.

Порядок совместных действий администрации и технического персонала объектов железнодорожного транспорта и пожарной охраны при ликвидации пожаров Работники предприятия при обнаружении пожара обязаны:

- немедленно сообщить о пожаре по телефону в пожарную часть (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также свою фамилию) и принять меры по вызову к месту пожара руководителя подразделения или другого ответственного лица;

- принять меры по тушению пожара, эвакуации людей и материальных ценностей.

Руководитель подразделения или другое должностное лицо, прибывшее на место пожара, обязано:

- продублировать сообщение о пожаре в пожарную часть, привлечь к тушению пожара пожарную дружину подразделения и поставить в известность администрацию объекта о пожаре; в случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;

- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты); остановить транспортирующие устройства, агрегаты, аппараты; перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные коммуникации; остановить системы вентиляции в аварийном и смежных с ним помещениях и выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и успешному его тушению;

- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещение людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты), организовать встречу пожарной части и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к месту пожара;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- прекратить все работы (если это возможно по технологическому процессу), кроме работ, связанных с тушением пожара, удалить из опасной зоны работников подразделения, не связанных с ликвидацией пожара;

- осуществлять руководство тушением пожара до прибытия пожарной части с учетом специфических особенностей горящего объекта, для чего поддерживать тесную связь с работниками подразделения, обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара от возможных обрушений конструкций, поражения электрическим током, отравлений, ожогов;

- при необходимости вызвать к месту пожара медицинскую и другие службы города (объекта).

После прибытия подразделения пожарной охраны руководитель объекта (подразделения) или другое должностное лицо, руководившее тушением пожара, поступает в распоряжение руководителя тушения пожара (РТП) и действует по его указаниям. Представитель объекта в оперативном штабе тушения пожара обязан:

- консультировать руководителя тушения пожара по специфическим особенностям горящего объекта; его технологии, опасности воздействия на аппараты и материалы высокой температуры пожара и продуктов горения;

- обеспечить рабочей силой и инженерно-техническим персоналом для выполнения работ, связанных с тушением пожара и эвакуацией имущества;

- обеспечить подвоз средств, необходимых для тушения и предотвращения распространения пожара;

- организовать работы по отключению или переключению коммуникаций согласно указаниям руководителя тушения пожара;

- корректировать действия служб и отдельных лиц, занятых выполнением работ, связанных с тушением пожара.

По каждому случаю пожара или загорания администрация объекта обязана провести расследование, результаты которого оформляются актом о пожаре по форме, установленной "Инструкцией по служебному расследованию, учету пожаров на железнодорожном транспорте и определению ущерба".

Лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности несут уголовную, дисциплинарную или административную ответственности.

12. Требования о запрете нахождения работников в зоне работ без

сигнальных жилетов.

При нахождении на железнодорожных путях все работники, включая руководящий состав, в том числе при выполнении ревизорских и инспекторских функций, должны быть одеты в жилеты сигнальные со светоотражающими полосами, изготовленными по ТУ 85 72-002-00302907-2005, разработанных в соответствии с ГОСТ 12.4.281-2014 «Одежда специальная повышенной видимости». Работники подрядных организаций должны пользоваться жилетами жёлтого цвета.

Со спины сигнальных жилетов должен быть нанесён трафарет из букв и цифр размером не менее 15 х 20 см, указывающий принадлежность работника к соответствующей подрядной организации.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

13. Порядок действий руководителя работ в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Все работы производятся под руководством ответственного производителя работ, прошедшего аттестацию по безопасному ведению работ. Производитель работ должен быть обеспечен связью с железнодорожными службами, для оперативного оповещения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

К работе допускаются рабочие из состава квалифицированных работников с опытом проведения аналогичных работ, а также обученных действиям в случае чрезвычайной ситуации.

До начала работ необходимо провести техническое обслуживание механизмов и оборудования, предназначенных для выполнения работ, с целью обеспечения их безаварийной работы.

Обязательно наличие резервов материалов необходимых для возможного восстановления последствий аварии (балласт, лесоматериалы и др.)

Основные виды чрезвычайных ситуаций:

- Обрыв проводов контактной сети или воздушных линий;
- Нарушение геометрии или целостности верхнего строения пути;
- Падение посторонних предметов на ж.д. пути.

Запрещается подходить ближе 8 м к оборванным проводам контактной сети и воздушных линий, а также прикасаться чем-либо к ним и находящимся на них посторонним предметам независимо от того, касаются они или не касаются земли или заземленных конструкций.

При нарушении целостности верхнего строения пути, угрожающем сходом подвижного состава, обеспечить подачу сигнала остановки приближающемуся подвижному составу и сообщить о случившемся дежурному по станции.

При наличии сквозного поперечного излома рельса запрещается прикасаться руками или какими-либо инструментами к рельсу одновременно по обе стороны от излома до установки продольной или поперечных перемычек.

При обнаружении обрыва проводов контактной сети или воздушных линий немедленно оповестить энергодиспетчера, дежурного по станции или поездного диспетчера. Оградить место обрыва и следить, чтобы никто не приближался к нему ближе 8м. Если оборванные провода или другие элементы контактной сети и воздушных линий нарушают габарит приближения и могут быть задеты при проходе подвижного состава, оградить место сигналами остановки.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации ответственный производитель работ обязан:

- оповестить аварийно-спасательную службу и железнодорожные службы (отделение ж.д.);
- перекрыть опасный для движения поездов участок ж.д. пути знаками и сигнальщиками;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
154

Телефон единой службы экстренного реагирования -112.

№ п/п	Организация, служба	Должность	Номер телефона
1	2	3	4
1	Служба спасения	Диспетчер	112
2	Пожарная служба	Диспетчер	101
3	Полиция	Диспетчер	102
4	Скорая помощь	Диспетчер	103
5	Служба газа	Диспетчер	104

1. Передать руководство техникой лицу, замещающему руководителя работ.
2. Не допускать к управлению перегрузочными машинами и к производству работ персонал, не имеющий соответствующих удостоверений;
3. При отсутствии лиц замещающих производителя работ необходимо прекратить работу машины.
4. Привести рабочие органы машины в состояние, обеспечивающие соблюдение габарита приближения строения.
5. После прибытия производителя работ на место, продолжить начатые работы.

Для борьбы с влиянием вредных воздействий на окружающую среду технологии строительных работ (загрязняющие факторы – пыль, вредные газы, сточные воды, вибрация, шум, электромагнитные излучения и пр.) должны применяться технологические схемы и

					131-23-АС4-ППР	Лист
						155
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

оборудование, исключаяющие эти воздействия и не превышающие предельно допустимые нормы уровней, установленных государственными стандартами.

С целью соблюдения допустимого уровня шума при выполнении строительных работ, предусматриваются следующие мероприятия:

- к строительству привлекаются строительные машины и механизмы, создающие при работе минимально возможные уровни шума;
- строительные машины и механизмы с высоким уровнем шума используются только в дневное время;
- использование строительных машин и механизмов с высоким уровнем шума непродолжительное время в течение дня (не больше 10-15 минут в течение часа);
- рабочий компрессор огораживается шумозащитными экранами, высотой 2,5 м, из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами;

В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается центральная поставка материалов специализированным транспортом.

Стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках вне территории строительной площадки.

Строительный мусор подлежит вывозу на санкционированную для этих целей территорию.

Устанавливаются контейнеры для мусора и ТБО.

Не допускается выпуск воды со строительной площадки без организованного ее отвода.

По окончании строительства территория приводится в порядок в соответствии с проектом. Нарушенные существующие покрытия восстанавливаются. Процесс строительства не должен оказывать негативного воздействия на окружающую среду и прилегающие территории.

16. Мероприятия по охране объекта в период строительства

Согласно Постановлению Правительства РФ от 15.02.2011 г. №73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам» на период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- установка временного ограждения территории строительства и проверка целостности и надежности ограждения в период строительства;
- установка поста охраны на выезде со стройплощадки, с оснащением средствами видеонаблюдения и контроля доступа;
- организация охраны стройплощадки с круглосуточным дежурством;
- организация контрольно-пропускного режима для транспорта и людей с ограничением доступа на стройплощадку;
- проверка и учет всех материалов, конструкций, изделий, поступающих на строительство на наличие несанкционированных устройств, взрывчатых веществ, оружия, боеприпасов.

Согласно СП 48.13330.2019 «Организация строительства» охрану строительной площадки обеспечивает заказчик (застройщик).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

131-23-АС4-ППР

Лист
156

17. Мероприятия по обеспечению сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке.

Организация складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями СНиП12-03-2001 и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Поставку всех строительных материалов и изделий, которые удовлетворяют по своим техническим характеристикам условиям применения средств контейнеризации и пакетирования, обеспечивающим подачу материалов и изделий непосредственно к рабочим местам на стройплощадке без потерь и порчи, следует осуществлять с применением этих средств.

Все склады должны удовлетворять требованиям по режимам хранения, иметь достаточную вместимость, освещенность, средства сигнализации и оборудование для механизации подъемно-транспортных операций, а также необходимые проезды, проходы и разрывы между штабелями соответственно габаритам транспорта и грузозахватных приспособлений.

Материалы и оборудование для производства работ хранятся как на открытой площадке, так и в неотапливаемом складском вагончике.

Контроль за приемкой, хранением и экономным расходом строительных материалов, изделий и конструкций в процессе строительства обязаны осуществлять начальник участка, производители работ и мастера в соответствии с действующими положениями о них и должностными инструкциями.

Стройплощадка огораживается сетчатым ограждением.

Обязательно наличие охраны в нерабочее время и выходные дни.

18. Мероприятия по обеспечению персонала средствами связи.

Вести переговоры по рации с крановщиками, сигналистами, инженерами, водителями и другими специалистами - это не только обеспечить эффективную работу на любой строительной площадке, но и поддержать высокий уровень безопасности всем работникам.

Строительные рации должны быть прочными, надежными, удобными и функциональными для того чтобы они могли обеспечивать качественную связь в условиях сложного строительного процесса, независимо от количества существующих помех. Они должны быть защищены от различных шумовых и электромагнитных помех. Обеспечивать радиосвязь между всеми пользователями независимо от их места нахождения. Защищены от падений, воздействия воды и пыли, а также в некоторых ситуациях быть взрывобезопасными.

Для того чтобы правильно подобрать рацию для стройки необходимо определиться с ее диапазоном, чтобы радиосигнал мог проходить сквозь различные препятствия в зависимости от проводимых строительных работ. Обычно на строительной площадке используются рации гражданского диапазона, которые не нуждаются в регистрации и лицензировании. На

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						131-23-АС4-ППР	Лист
									157
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

территории России для данных целей предназначено несколько частотных диапазонов (СВ, LPD и PMR).

СВ частота в основном используется водителями, за счет особенностей распространения волн.

LPD и PMR диапазоны (от 433 до 446 МГц) являются оптимальным вариантом для применения раций на любой строительной площадке или объекте.

Рации для стройки должны быть выполнены в ударопрочном и водонепроницаемом корпусе для того, чтобы она могла в полной мере эксплуатироваться даже в самых сложных условиях. В настоящее время достаточно популярными являются радиокомплексы, которые состоят из нескольких элементов - рации, прочного чехла, беспроводной или проводной гарнитуры.

Для наших целей выбраны рации типа Motorola TLKR T80. Данная модель – это мобильное современное устройство, которое работает в диапазоне 446 МГц. Его передатчик работает при мощности в 0.5 Вт, а сам прибор способен поддерживать 8 каналов. Невзирая на свои небольшие размеры, радиостанция имеет полный набор необходимых функциональных возможностей:

- Значительный радиус действия,
- Работает в диапазоне PMR.
- В наличии 8 каналов связи.
- Безлицензионная рация Motorola TLKR T80 имеет LED фонарь, с помощью которого можно освещать места в темное время суток.
- Режим работы устройства составляет 16 часов без подзарядки аккумулятора на 600 мАч.
- Приспособление располагает отличным уровнем защиты от воды.
- Режим мониторинга и сканирования каналов.
- Отключение режима шумоподавления.
- Способность работать на расстоянии 10 км

В отдельных случаях допускается пользоваться личной мобильной связью.



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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						158
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

19. Телефонный справочник экстренных служб, ответственных руководителей работ.

№ п/п	Организация, служба	Должность	Номер телефона
1	2	3	4
1	Служба спасения	Диспетчер	112
2	Пожарная служба	Диспетчер	101
3	Полиция	Диспетчер	102
4	Скорая помощь	Диспетчер	103
5	Служба газа	Диспетчер	104

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

20. Лист ознакомления с ППР

[illegible]

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

					131-23-АС4-ППР	Лист
						160
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

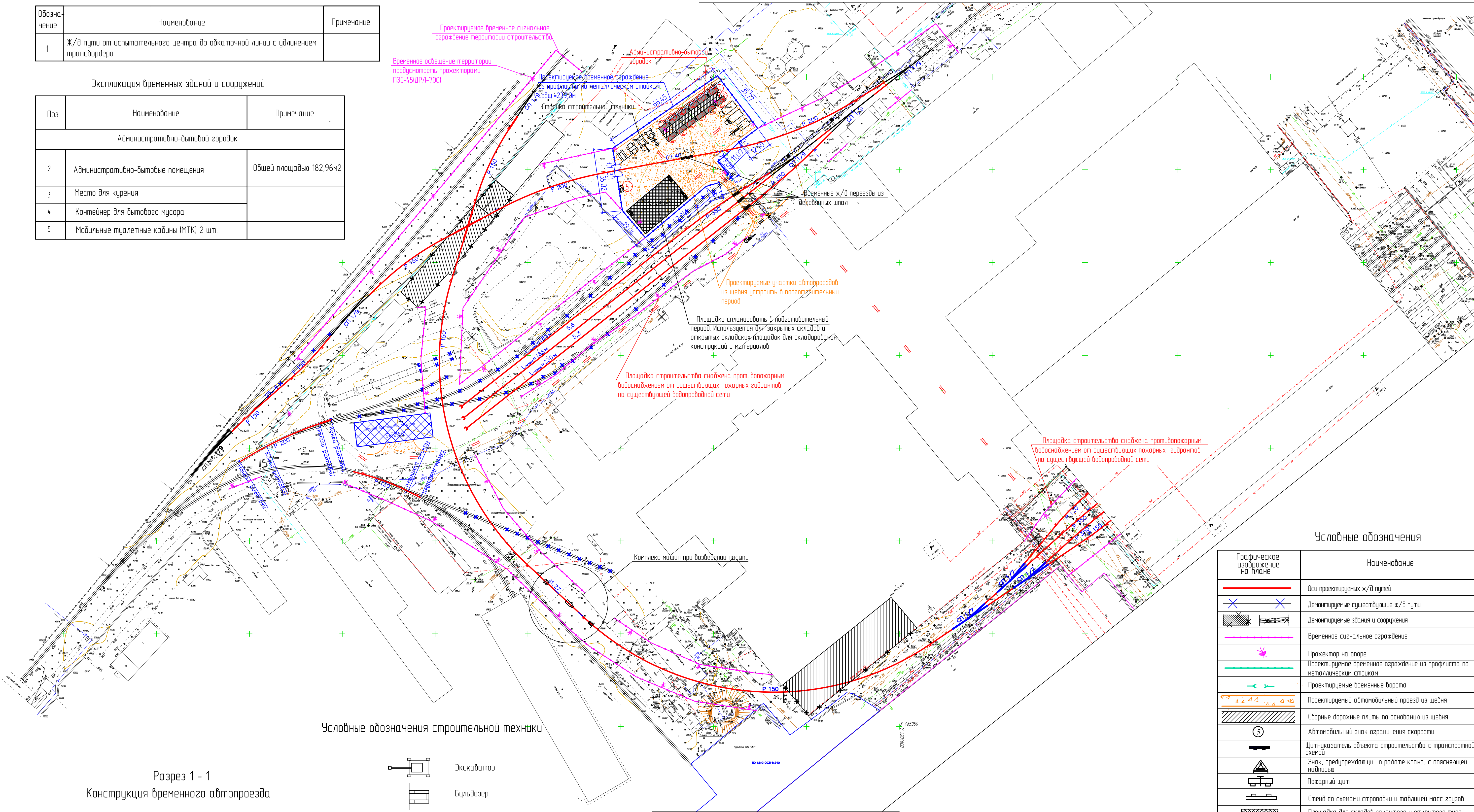
Стройгенплан

Экспликация зданий и сооружений

Обозначение	Наименование	Примечание
1	Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера	

Экспликация временных зданий и сооружений

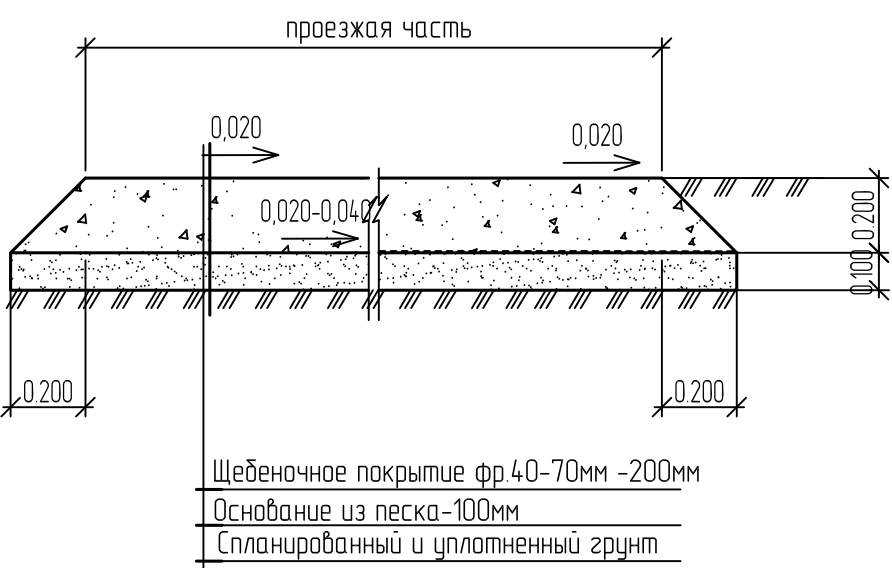
Поз.	Наименование	Примечание
Административно-бытовой городок		
2	Административно-бытовые помещения	Общей площадью 182,96м2
3	Место для курения	
4	Контейнер для бытового мусора	
5	Мобильные туалетные кабины (МТК) 2 шт.	



Условные обозначения строительной техники

- Экскаватор
- Бульдозер
- Автогрейдер
- Вибрационный комбинированный каток
- Длинномер
- Автосамосвал
- Автомобильный кран
- Полубоимечная машина

Разрез 1 - 1
Конструкция временного автопроезда



Условные обозначения

Графическое изображение на плане	Наименование
[Red line]	Оси проектируемых ж/д путей
[Blue X]	Демонтируемые существующие ж/д пути
[Hatched box]	Демонтируемые здания и сооружения
[Pink dashed line]	Временное сигнальное ограждение
[Pink star]	Пржектор на опоре
[Green dashed line]	Проектируемое временное ограждение из профлиста по металлическим стойкам
[Green arrow]	Проектируемые временные ворота
[Orange dashed line]	Проектируемый автомобильный проезд из щебня
[Hatched box]	Сборные дорожные плиты по основанию из щебня
[Circle with 5]	Автомобильный знак ограничения скорости
[Black bar]	Шпиг-указатель объекта строительства с транспортной схемой
[Triangle with exclamation mark]	Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью
[Fire symbol]	Пожарный щит
[Hatched box]	Стена со схемами строповки и таблицей масс грузов
[Hatched box]	Площадка для складов закрытого и открытого типа для складирования конструкций и материалов
[Box]	Передвижной контейнер для сбора строительного мусора
[Box]	Мобильный пункт мойки колес "Мойдодыр-К-21М" оборотным водоснабжением и очистной установкой
[Box]	Туалетная кабина МТК "Люкс"
[Red arrow]	Направление передвижения автомашин по строительной площадке
[Blue arrow]	Направление передвижения комплекса машин при возведении насыпи

131-23-ПОС					
Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская обл., г.о. Мытищи, ул. Колосцова, 4					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дорошенко				
Н.контр.	Ленехов И.				
Железнодорожные пути			Стация	Лист	Листов
Проект организации строительства			Р	1	
Стройгенплан			000 НПП "ОВИСТ"		
Разрез 1-1					

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Июль '23	Авг '23	Сен '23	Окт '23	Ноя '23	Дек '23
1	Ж/Д пути от ИЦ до обкаточной линии с удлинением трансбордера	127 дней	Сб 29.07.23	Сб 23.12.23							
9	Перенос бытовки и шлагбаума	0 дней	Пт 01.09.23	Пт 01.09.23							
10	Поставка стрелок	0 дней	Пт 01.09.23	Пт 01.09.23							
11	Передача очистных сооружений	0 дней	Ср 02.08.23	Ср 02.08.23							
12	Передача склада ГСМ	0 дней	Ср 02.08.23	Ср 02.08.23							
13	Срезка труб с этакады вдоль пути №75 и старой котельной	0 дней	Пн 14.08.23	Пн 14.08.23							
14	Демонтаж цеха №75	18 дней	Сб 29.07.23	Пт 18.08.23							
15	Демонтаж цеха №75	15 дней	Сб 29.07.23	Вт 15.08.23							
16	Устройство временного ограждения (выход на обкаточный путь)	3 дней	Ср 16.08.23	Пт 18.08.23	15						
17	Демонтаж эстокады вдоль пути №17	5 дней	Пн 14.08.23	Пт 18.08.23							
18	Демонтаж опор и фундаментов	5 дней	Пн 14.08.23	Пт 18.08.23	13						
19	Захватка №1	13 дней	Сб 19.08.23	Сб 02.09.23							
20	Переустройство газа	13 дней	Сб 19.08.23	Сб 02.09.23							
21	Удаление поросли	3 дней	Сб 19.08.23	Вт 22.08.23	15;18						
22	Переустройство газа в районе 75 склада	10 дней	Ср 23.08.23	Сб 02.09.23	21;2						
23	Захватка №3	10 дней	Пн 14.08.23	Чт 24.08.23							
24	Демонтаж склада ГСМ	10 дней	Пн 14.08.23	Чт 24.08.23	12;13						
25	Захватка №4	20 дней	Пн 14.08.23	Вт 05.09.23							
26	131-23-НБК3. Переустройство хозяйтпьевого водопровода (В1) на участке В1-30 – В1-31	20 дней	Пн 14.08.23	Вт 05.09.23							
27	Захватка №5	35 дней	Чт 10.08.23	Вт 19.09.23							
28	131-23-НБК3. Переустройство хозяйтпьевого водопровода (В1) на участке В1-1 – В1-1А	35 дней	Чт 10.08.23	Вт 19.09.23	4						
29	Переустройство трубопровода теплоснабжения. Точка 1 - 9	35 дней	Чт 10.08.23	Вт 19.09.23	4						
30	Хозбытовая канализация (К1) на участке К9-К9б	35 дней	Чт 10.08.23	Вт 19.09.23	4						
31	Захватка №6	53 дней	Чт 10.08.23	Вт 10.10.23							
32	131-23-НБК4. Хозбытовая канализация (К1) на участке К10-К10А	30 дней	Чт 10.08.23	Ср 13.09.23	5						
33	131-23-ЭС2. Электроснабжение. Переустройство кабельных линий. Точки 9-12	20 дней	Пн 18.09.23	Вт 10.10.23	5;7;8						
34	Захватка №7	58 дней	Сб 29.07.23	Ср 04.10.23							
35	Переустройство внутрицехового водопровода цеха 121	1 день	Сб 29.07.23	Сб 29.07.23							
36	131-23-ЭС1. Электроснабжение. Переустройство сетей электроснабжения цеха 121	2 дней	Пн 31.07.23	Вт 01.08.23	6						
37	Демонтаж цеха 121/18	38 дней	Сб 29.07.23	Пн 11.09.23							
38	АС-3 Отделочные работы с монтажом стеновых сэндвич-панелей	20 дней	Вт 12.09.23	Ср 04.10.23	37						

01.09

01.09

02.08

02.08

14.08

Стр. 1

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Янв '23	Фев '23	Март '23	Апр '23	Май '23	Июнь '23	Июль '23	Авг '23	Сен '23	Окт '23	Ноя '23	Дек '23
39	Захватка №8	20 дней	Пн 18.09.23	Вт 10.10.23													
40	131-23-АС-4 переустройство эстакады	20 дней	Пн 18.09.23	Вт 10.10.23	7;8												
41	Захватка №9	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23													
42	131-23-НБК2. Переустройство хозяйственного водопровода (В1) к цеху 121/18	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	37;8												
43	131-23-ЭС2. Электроснабжение. Переустройство кабельных линий. Точки 1-2	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
44	131-23-ЭС2. Электроснабжение. Переустройство кабельных линий. Точки 6-7-8	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
45	131-23-ЭС2. Электроснабжение. Переустройство кабельных линий. Точки 28-28А-28Б-28В	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
46	131-23-НБК5. Ливневая канализация (перенос колодца14)	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
47	131-23-НБК5. Ливневая канализация уч.15-15А-15Б-15В-15Г-15Д-16-16А-17-17А-18-19-20-22	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
48	131-23-НБК5.Подключение дождеприемников Д-1 -22 и Д-2-12А нов.	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
49	131-23-НБК3. Переустройство хозяйственного водопровода (В1) на участке В1-3А - В1-8	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
50	131-23-НБК4. Хозяйственная канализация (К1) на участке К11-К13	45 дней	Пн 18.09.23	Ср 08.11.23	42НН												
51	Захватка №10	20 дней	Пт 01.09.23	Сб 23.09.23													
52	131-23-ТС2. Переустройство трубопровода теплоснабжения по эстакаде	20 дней	Пт 01.09.23	Сб 23.09.23	9												
53	Захватка №11	55 дней	Пн 14.08.23	Пн 16.10.23													
54	Демонтаж здания очистных	25 дней	Пн 14.08.23	Пн 11.09.23	11;12;13												
55	Переустройство хозяйственного водопровода (В1) на участке В1-2 – В1-2А	30 дней	Вт 12.09.23	Пн 16.10.23	54												
56	131-23-НБК5. Ливневая канализация (кол.26-27)	30 дней	Вт 12.09.23	Пн 16.10.23	54												
57	Захватка №12 (Трансбордер)	68 дней	Вт 08.08.23	Ср 25.10.23													
58	131-23-АС2. Перенос забора	25 дней	Вт 08.08.23	Вт 05.09.23													
59	131-23-НБК1. Наружные сети водопровода и канализации	25 дней	Вт 08.08.23	Вт 05.09.23	58НН												
60	131-23-ТС1. Переустройство трассы теплоснабжения	32 дней	Вт 08.08.23	Ср 13.09.23	58НН												
61	131-23-АС1. Переустройство Трансбордера	48 дней	Вт 08.08.23	Пн 02.10.23	58НН												
62	131-23-ГП1. Генеральный план	20 дней	Вт 03.10.23	Ср 25.10.23	61												
63	Ж/д пути	112 дней	Ср 16.08.23	Сб 23.12.23													
64	Работы в районе обкаточного пути	50 дней	Ср 16.08.23	Чт 12.10.23													
65	Переустройство контактной сети	20 дней	Ср 16.08.23	Чт 07.09.23	15												

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Янв '23	Фев '23	Март '23	Апр '23	Май '23	Июнь '23	Июль '23	Авг '23	Сен '23	Окт '23	Ноя '23	Дек '23
66	Демонтаж старогодней стрелки №8 (переносится на стрелочный перевода №40)	2 дней	Ср 16.08.23	Чт 17.08.23	15												
67	Демонтаж пути сп.№8-сп.№42 (110п.м.)	4 дней	Ср 16.08.23	Сб 19.08.23	66НН												
68	Устройство пути вместо стрелочного перевода №8 (80 п.м.)	9 дней	Пн 21.08.23	Ср 30.08.23	67												
69	Устройство стрелочного перевода №40	9 дней	Пт 01.09.23	Пн 11.09.23	67;10												
70	Устройство стрелочного перевода №41	9 дней	Пт 01.09.23	Пн 11.09.23	66НН;10												
71	Устройство стрелочного перевода №42	9 дней	Вт 12.09.23	Чт 21.09.23	69;10												
72	Устройство ж/д пути от сп.№40 до сп.№42 (50 п.м)	6 дней	Пт 22.09.23	Чт 28.09.23	68;71												
73	Устройство ж/д путей до ГП№44	9 дней	Пт 22.09.23	Пн 02.10.23	71;70												
74	Устройство ГП№44	9 дней	Вт 03.10.23	Чт 12.10.23	73;22												
75	Устройство ж/д путей до стрелочного перевода №46 (путь №30)	20 дней	Пт 13.10.23	Сб 04.11.23	74												
76	Переустройство пути №17	42 дней	Пн 06.11.23	Сб 23.12.23													
77	Устройство стрелочного перевода №46	9 дней	Пн 06.11.23	Ср 15.11.23	75												
78	Устройство стрелочного перевода №48	9 дней	Чт 16.11.23	Сб 25.11.23	77												
79	Устройство ж/д путей №32,34,36	20 дней	Пн 27.11.23	Вт 19.12.23	78												
80	Установка тупиков №1,2,3	4 дней	Ср 20.12.23	Сб 23.12.23	79												
81	Устройство ж/д пути до стрелочного перевода №43 (путь №31)	25 дней	Сб 28.10.23	Сб 25.11.23	74;56;50ОН-10												
82	Устройство стрелочного перевода №43	7 дней	Пн 27.11.23	Пн 04.12.23	81												
83	Устройство стрелочного перевода №45	7 дней	Вт 05.12.23	Вт 12.12.23	82												
84	Устройство стрелочного перевода №47	7 дней	Вт 05.12.23	Вт 12.12.23	82												
85	Переустройство СП №22 (путь 23)	7 дней	Ср 20.09.23	Ср 27.09.23													
86	Демонтаж стрелочного перевода №22	3 дней	Ср 20.09.23	Пт 22.09.23	28;29;30												
87	Устройсто ж/д пути вместо сп.№22	4 дней	Сб 23.09.23	Ср 27.09.23	86												
88	Переустройство СП №14 (путь 18)	9 дней	Пн 06.11.23	Ср 15.11.23													
89	Демонтаж стрелочного перевода №16	4 дней	Пн 06.11.23	Чт 09.11.23	75												
90	Демонтаж стрелочного перевода №14	4 дней	Пн 06.11.23	Чт 09.11.23	75												
91	Устройсто ж/д пути вместо сп.№14	4 дней	Пт 10.11.23	Вт 14.11.23	89;90												
92	Установка тупика №4	1 день	Ср 15.11.23	Ср 15.11.23	91												
93	Демонтаж стрелочного перевода на ПК0 с заменой на прямой путь	14 дней	Пн 06.11.23	Вт 21.11.23	75												
94	Демонтаж СП №20	10 дней	Пн 06.11.23	Чт 16.11.23													
95	Устройство ж/д путей	4 дней	Пт 17.11.23	Вт 21.11.23	94												

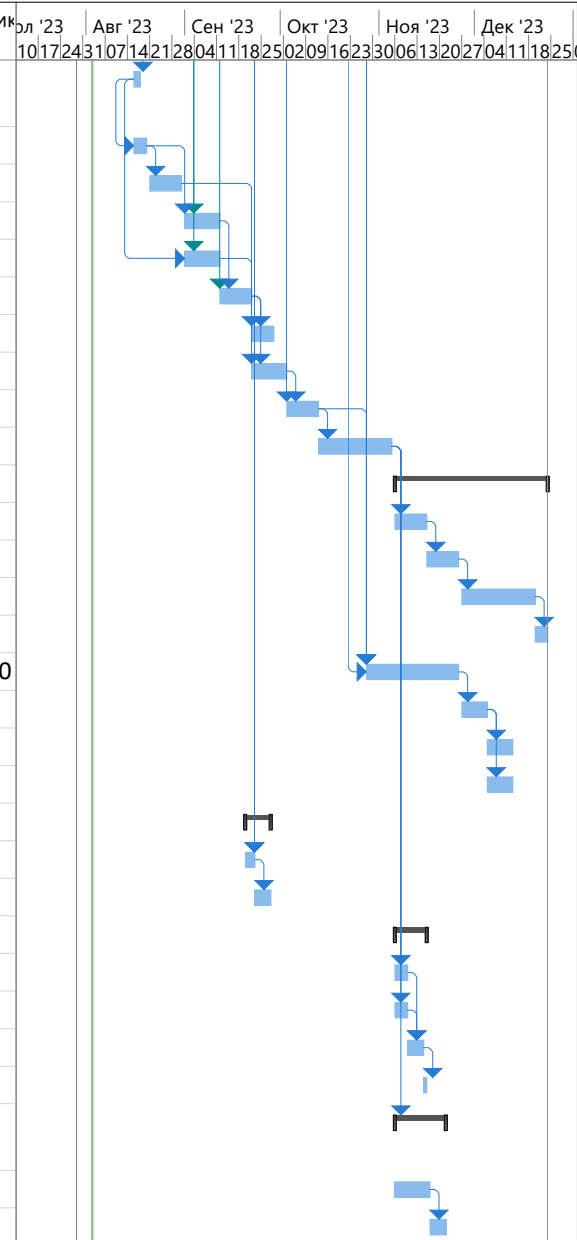


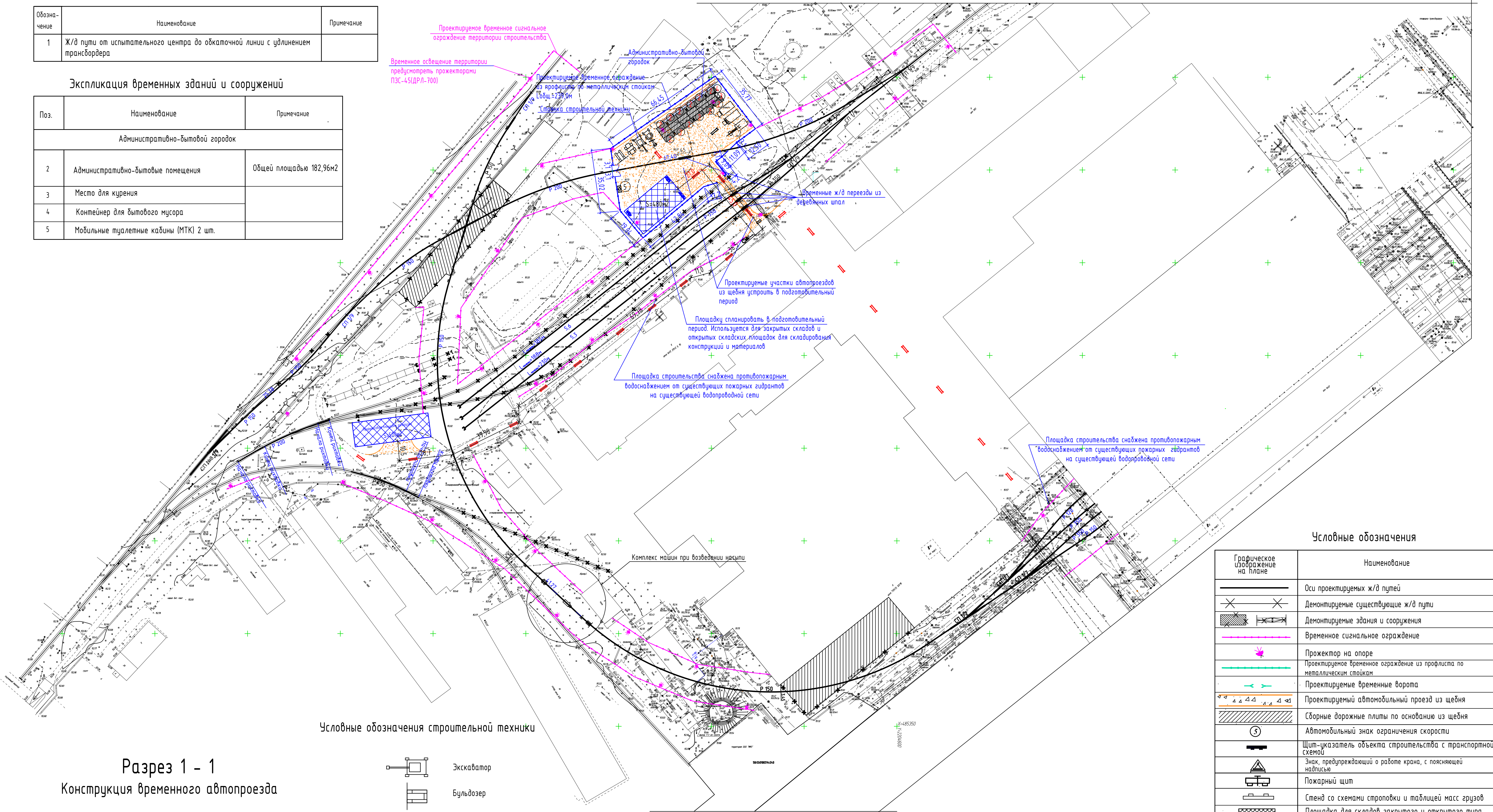
Схема расположения строительного городка и площадок складирования

Экспликация зданий и сооружений

Обозначение	Наименование	Примечание
1	Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера	

Экспликация временных зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Примечание
Административно-бытовой городок		
2	Административно-бытовые помещения	Общей площадью 182,96м2
3	Место для курения	
4	Контейнер для бытового мусора	
5	Мобильные туалетные кабины (МТК) 2 шт.	

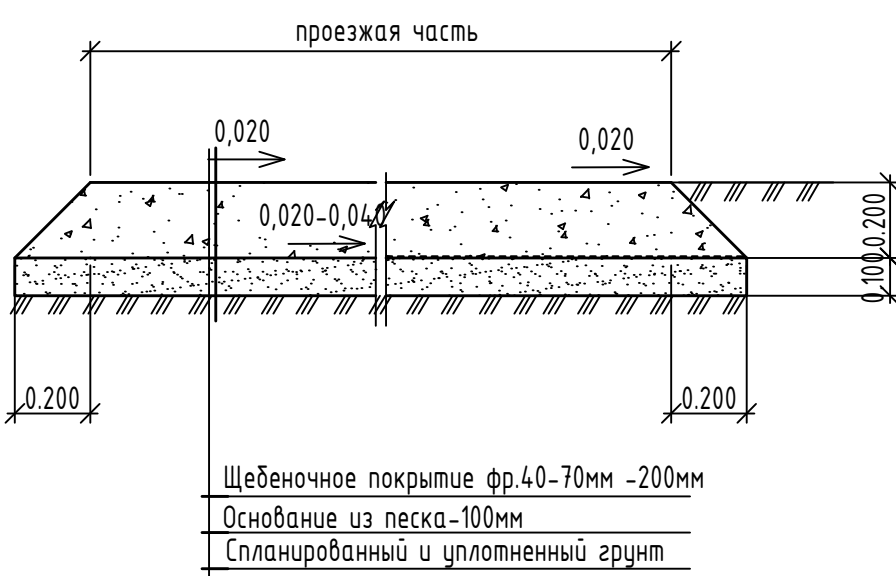


Условные обозначения строительной техники

- Экскаватор
- Бульдозер
- Автогрейдер
- Вибрационный комбинированный каток
- Длинномер
- Автосамосвал
- Автомобильный кран
- Полумоночная машина

Разрез 1 - 1

Конструкция временного автопроезда



Условные обозначения

Графическое изображение на плане	Наименование
—	Оси проектируемых ж/д путей
✕ ✕	Демонтируемые существующие ж/д пути
▨	Демонтируемые здания и сооружения
—	Временное сигнальное ограждение
✱	Прожектор на опоре
—	Проектируемое временное ограждение из профлиста по металлическим стойкам
—	Проектируемые временные ворота
—	Проектируемый автомобильный проезд из щебня
▨	Сборные дорожные плиты по основанию из щебня
5	Автомобильный знак ограничения скорости
—	Щит-указатель объекта строительства с транспортной схемой
⚠	Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью
—	Пожарный щит
—	Стенд со схемами строповки и таблицей масс грузов
▨	Площадка для складов закрытого и открытого типа для складирования конструкции и материалов
—	Передвижной контейнер для сбора строительного мусора
ММК	Мобильный пункт мойки колес "Мойдодыр-К-2(М)" оборотным водоснабжением и очистной установкой
—	Туалетная кабина МТК "Люкс"
→	Направление передвижения автомашин по строительной площадке
→	Направление передвижения комплекса машин при возведении насыпи

131-23-ППР					
Ж/д пути от цеха №217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская обл., г.о. Мытищи, ул. Колосцова, 4					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Пеньков	03.08.23			03.08.23
Проверил	Юрченко				
Железнодорожные пути					
Организация строительства					
Схема расположения строительного городка и площадок складирования М1500					
Н.контр.	Воденников				03.08.23
ООО "Техресурс"				Формат А1	

Рабочая документация

Конструкции металлические детализированные

Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением
трасбординга, расположенные по адресу:

Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4
Эстакада.

131-23-КМД

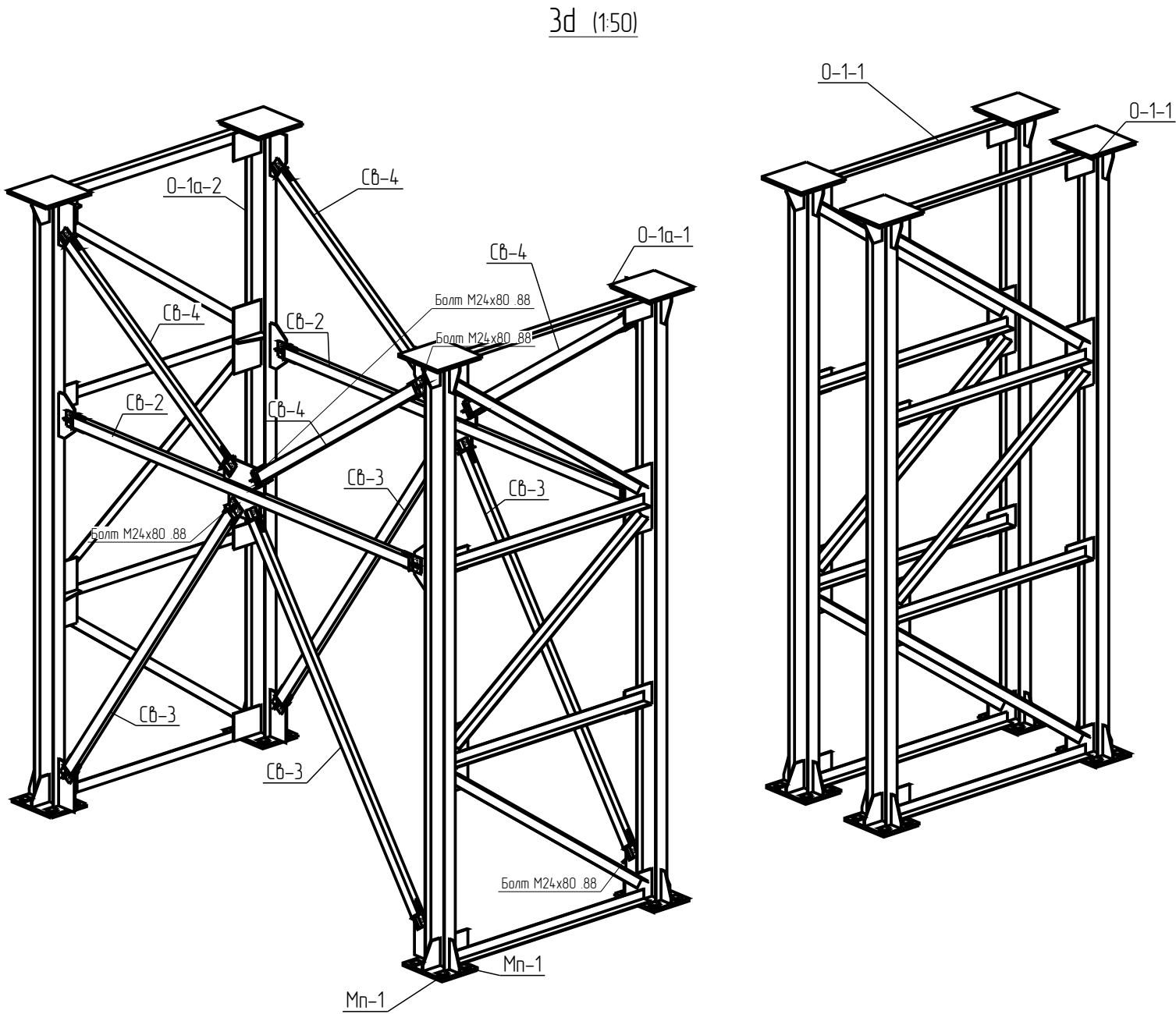
2023 г.

Инд. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

Ведомость метизов				
Наименование	ГОСТ	Кол. шт.	Масса, кг.	Примечание
Болт М24х80	ГОСТ 7798-70	40	16.08	8.8
Гайка М 24	ГОСТ 5915-70	80	9.83	8.0
Шайба 24	ГОСТ 11371-78	80	2.59	
Всего, кг:			28.50	

Выборка металла по профилям				
Профиль	Стандарт профиля	Материал	Вес, кг	Примечание
I25Б1	ГОСТ_Р_57837-2017	C245	1172.14	
L 90x6	ГОСТ_8509-93	C245	572.56	
Тр.пр.100х60х4	ГОСТ_30245-2003	C245	313.22	
-10	ГОСТ 19903-74	C245	634.5	
-25	ГОСТ 19903-74	C345	727.67	
Итого:			3420.09 кг	

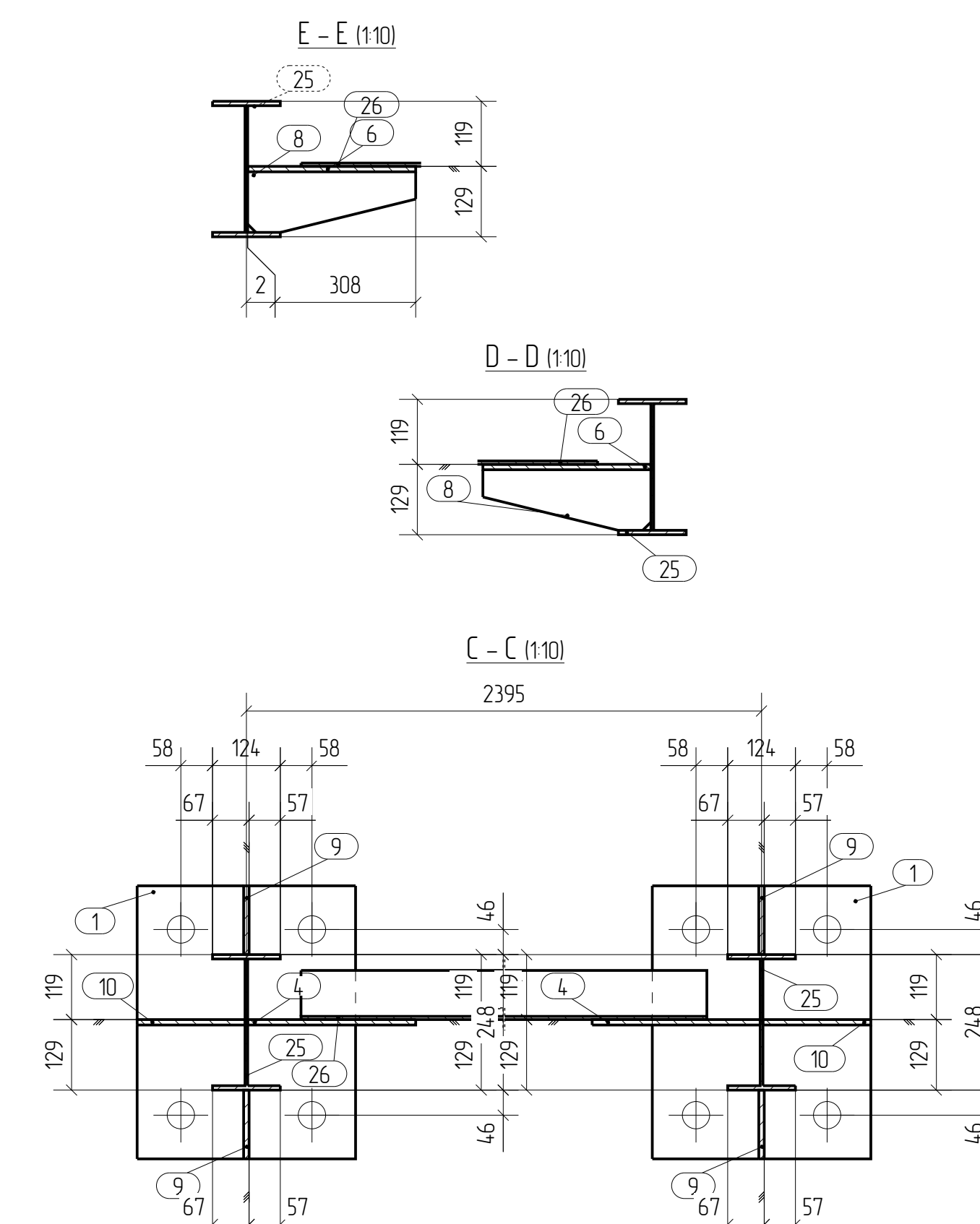
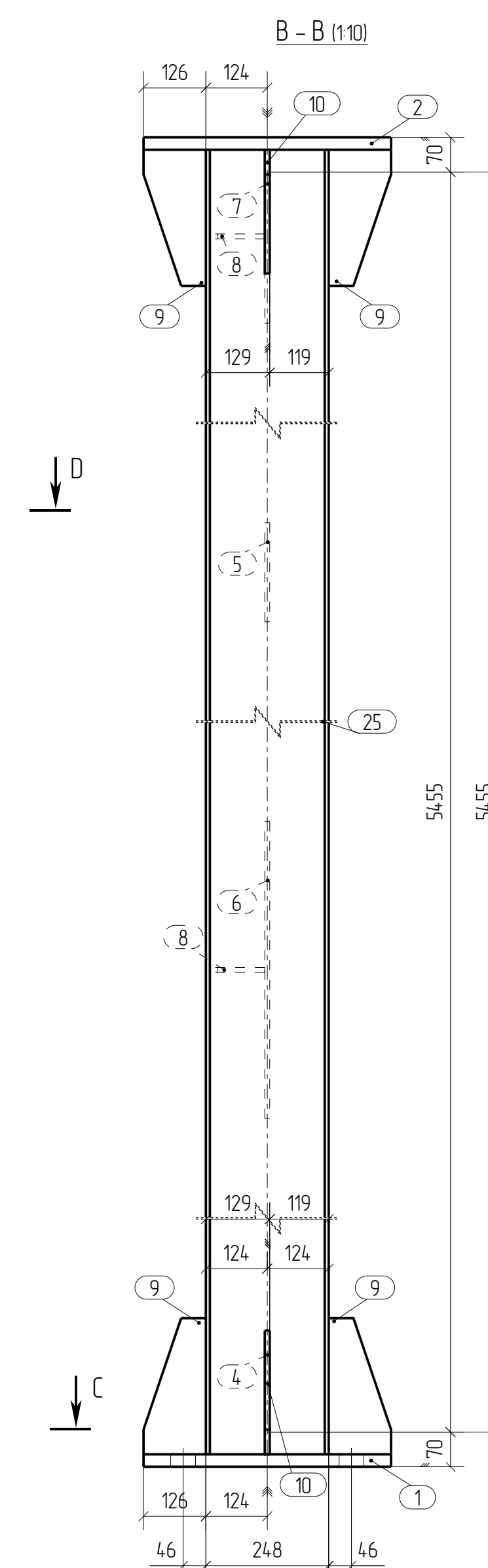
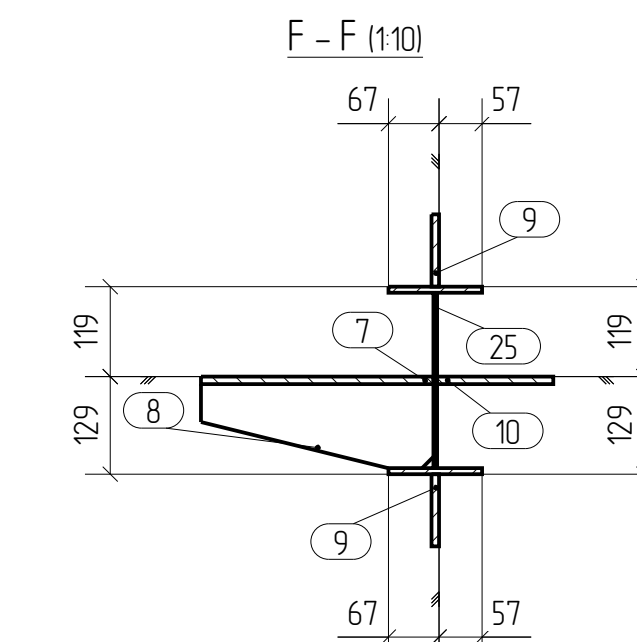
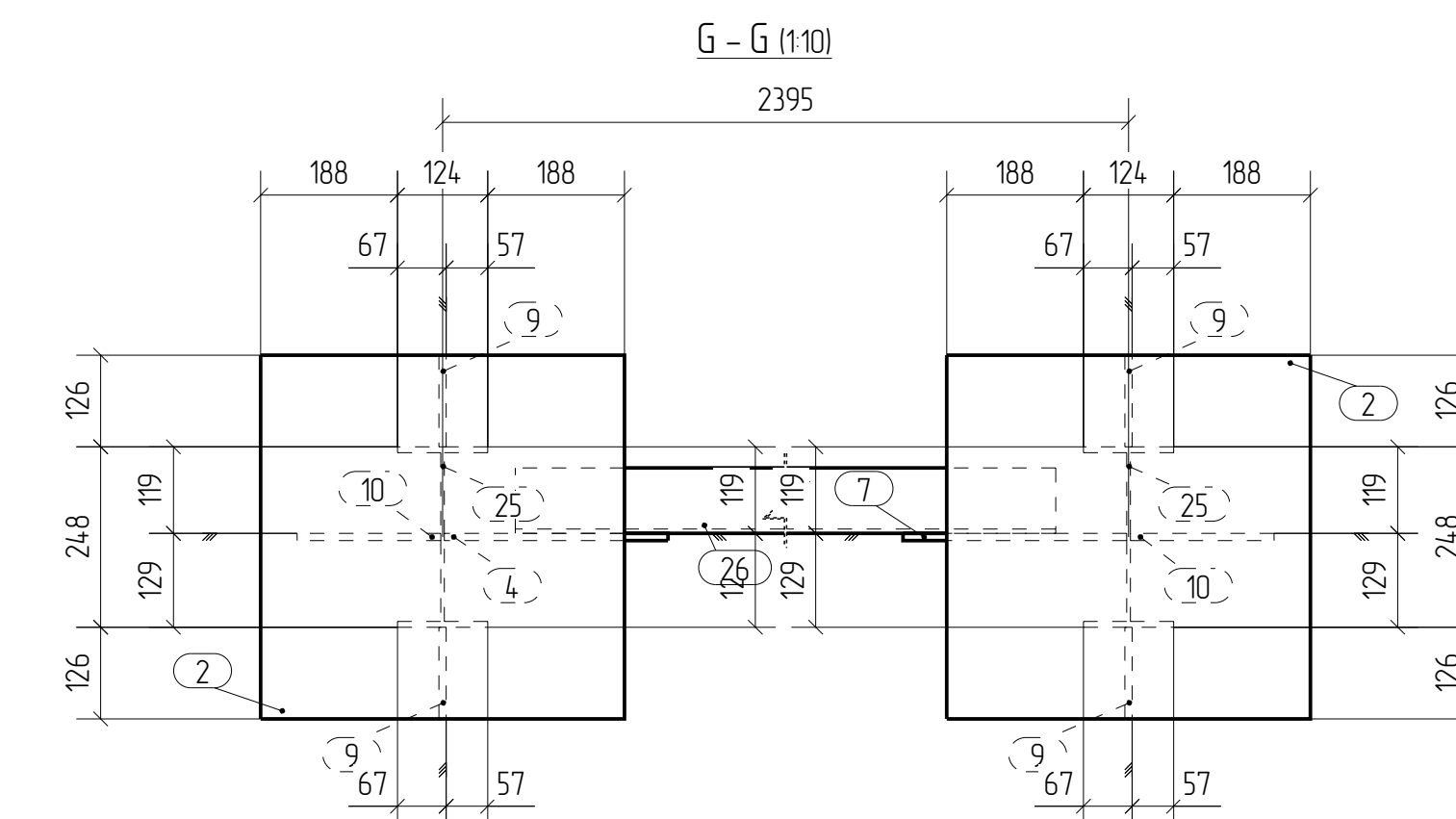
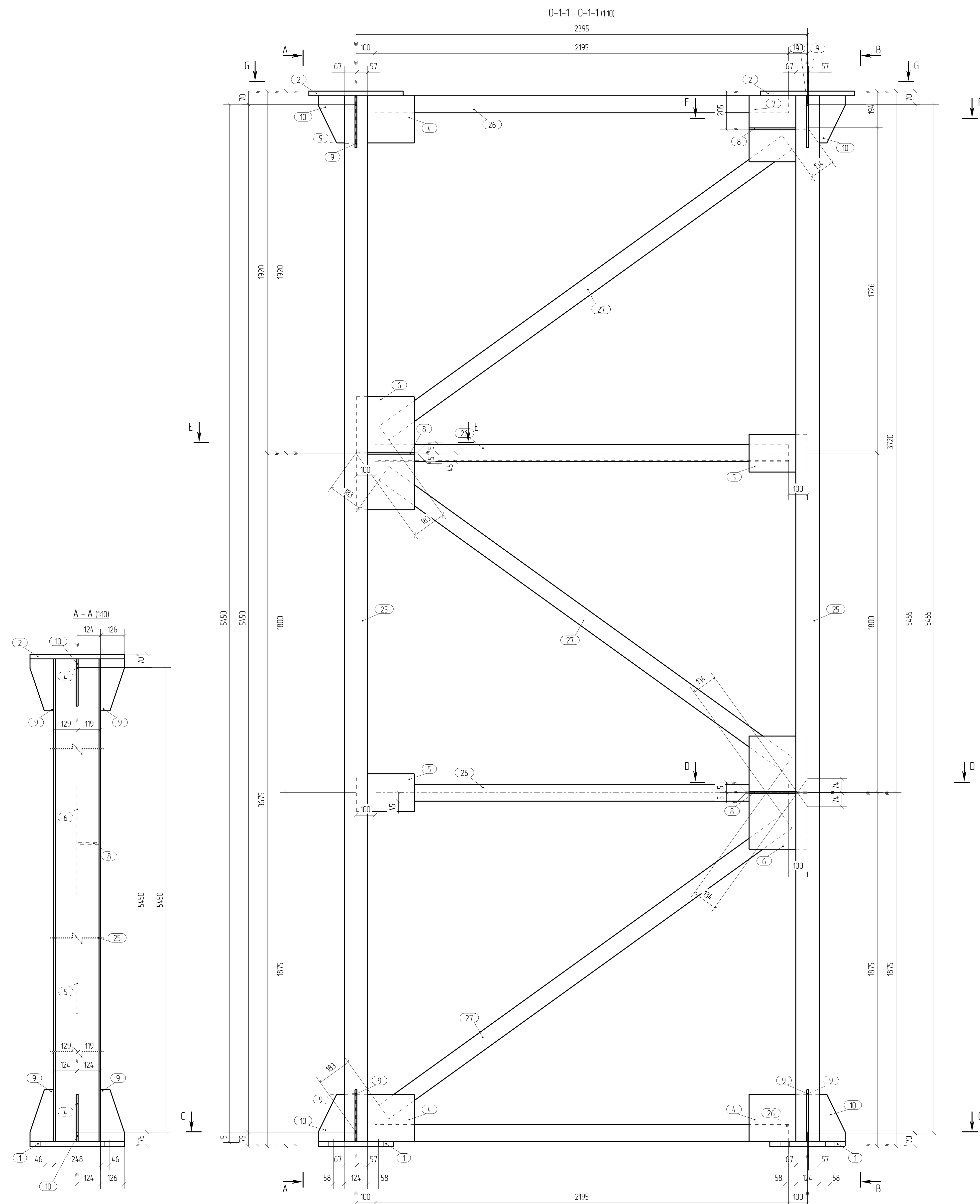
Таблица отправочных марок				
Отпр. марка	Кол-во	Масса, кг		№ лист
		Марки	Общей	
Мп-1	32	0.5	16	34
О-1-1	2	707.33	1414.66	2
О-1а-1	1	733.78	733.78	3
О-1а-2	1	733.78	733.78	4
Сб-2	2	59.59	119.18	6
Сб-3	4	41.3	165.2	5
Сб-4	4	30.24	120.96	7
Итого:		46 марок	3303.56 кг	



- Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4, разработанного ООО НПП "ОВИСТ".
- Монтаж производить на болтах и ручной электродуговой сварке согласно чертежей КМД и узлов чертежей КМ.
- Монтажную сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*.
- Постоянные болтовые соединения контрить контргайками.

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	трасбординера, расположенные по адресу:			
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
							КМД	1	
						Общие данные			

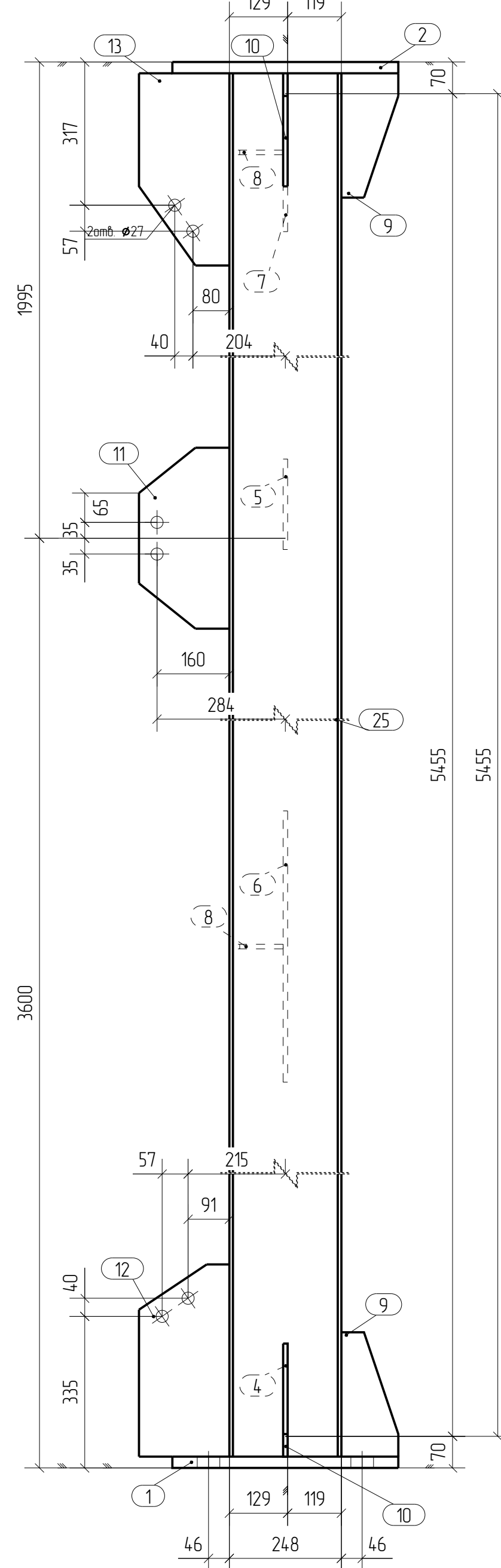
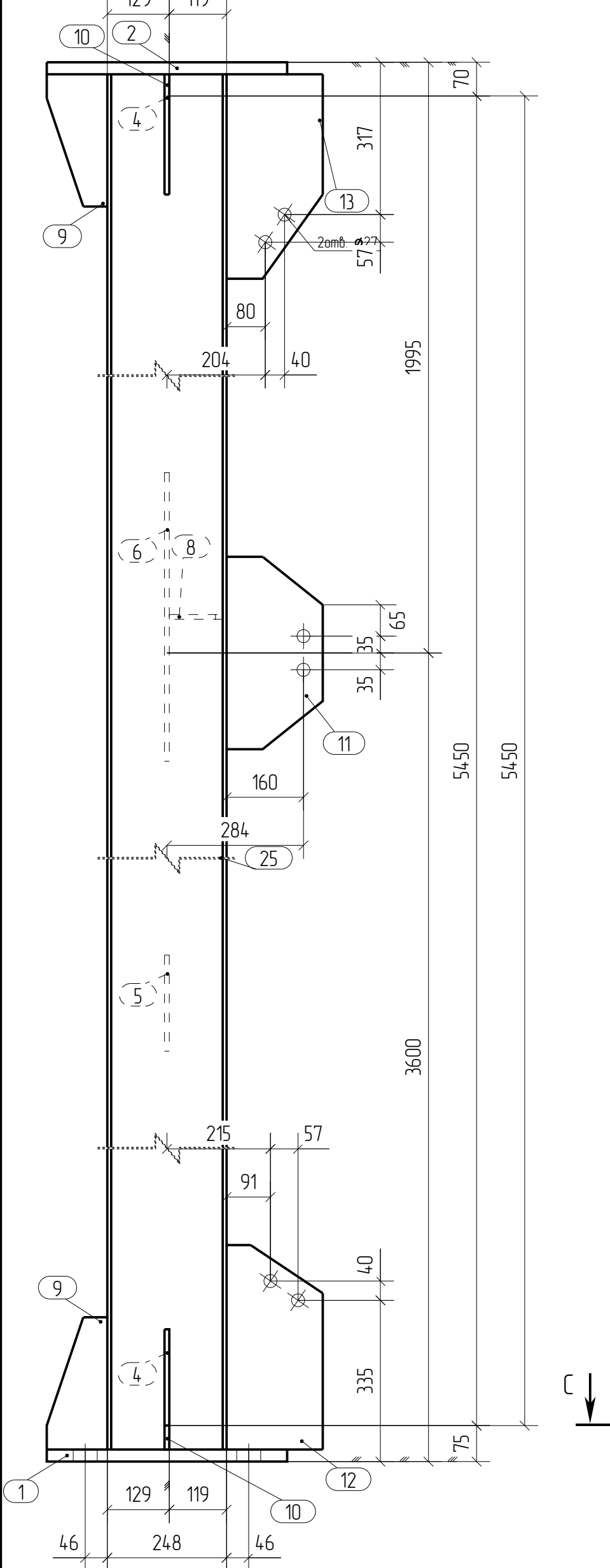
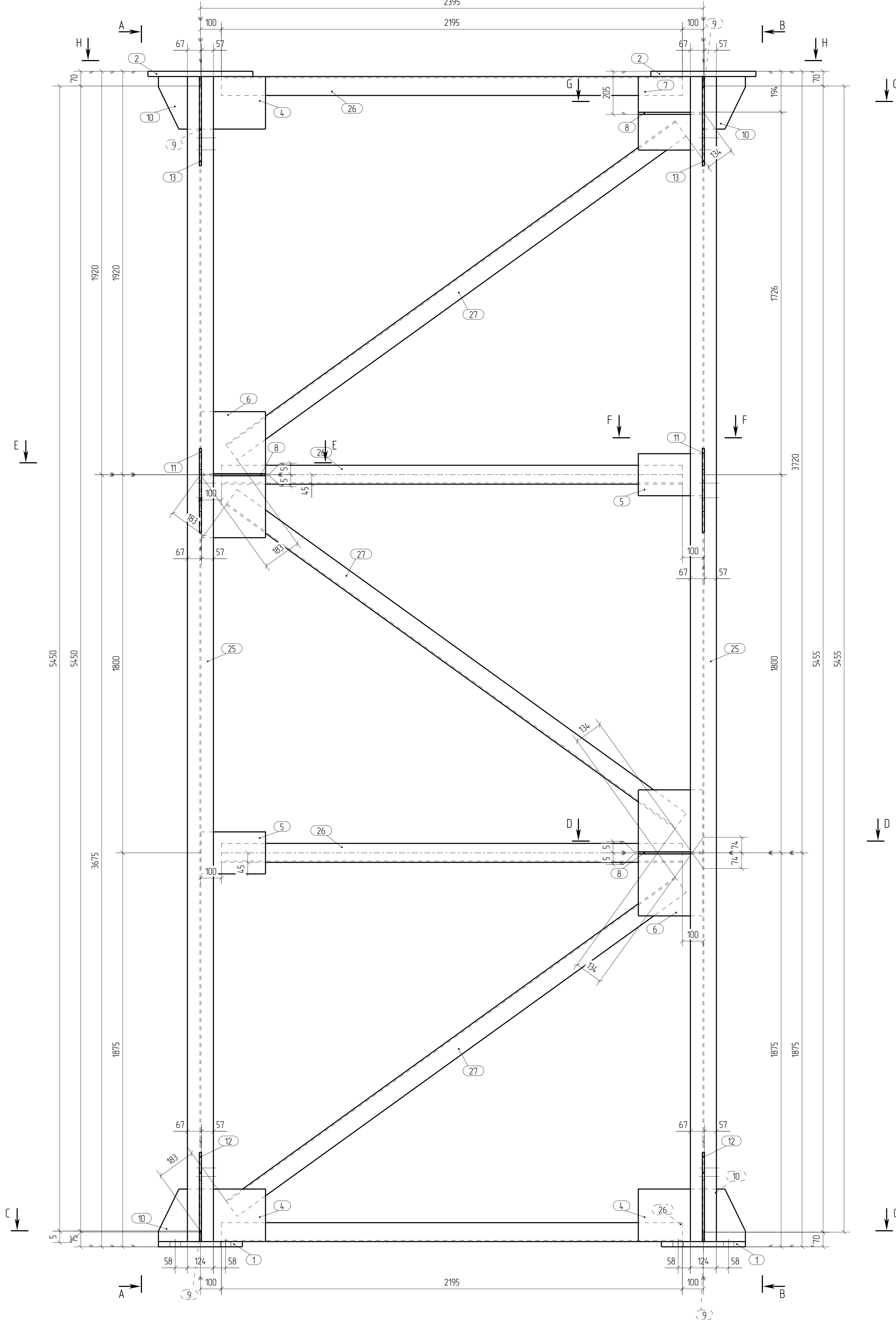
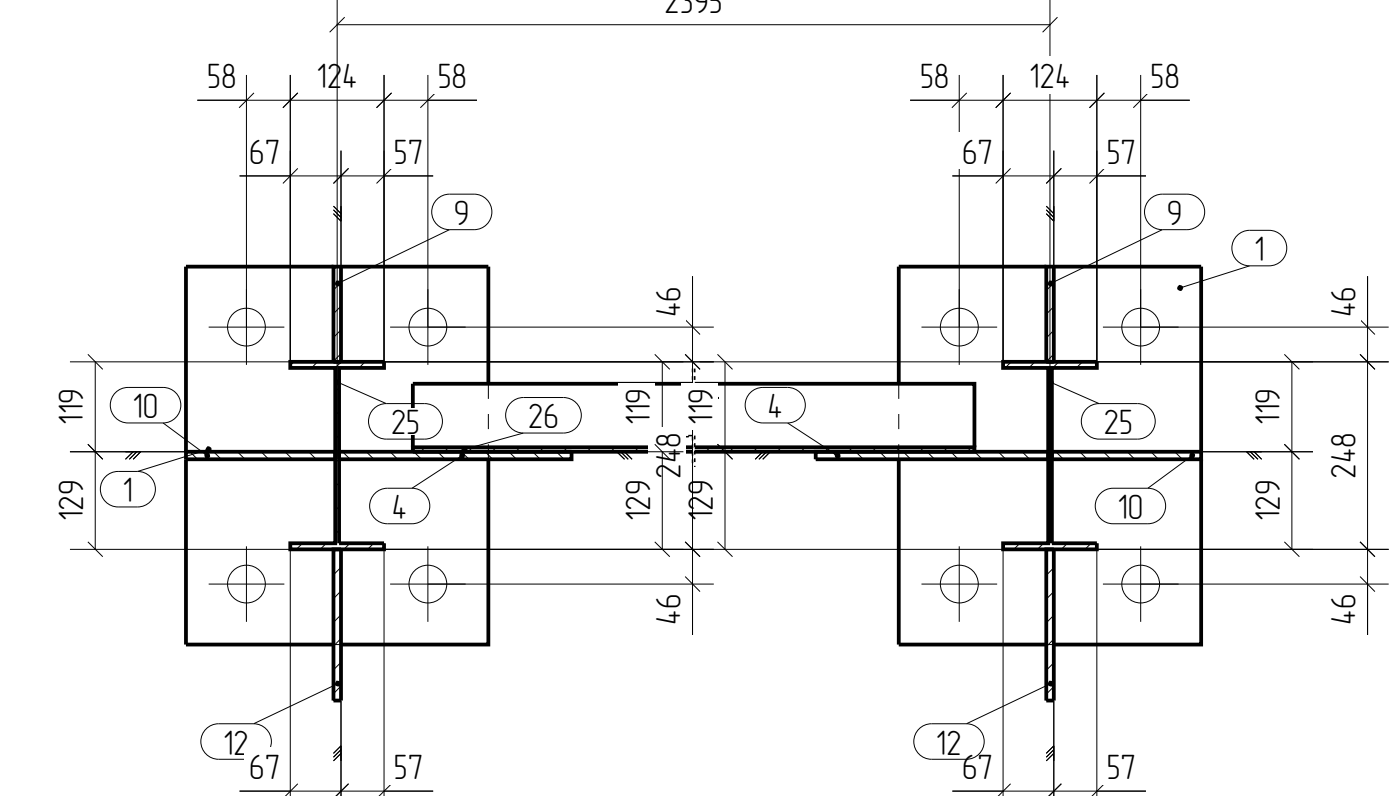
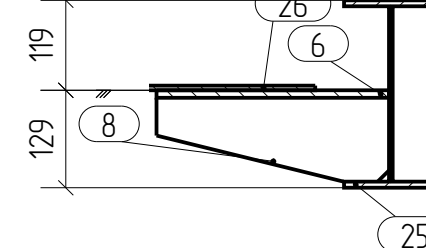
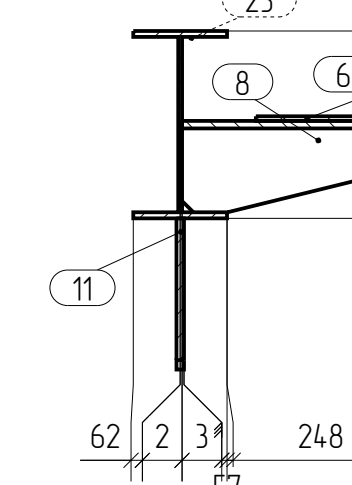
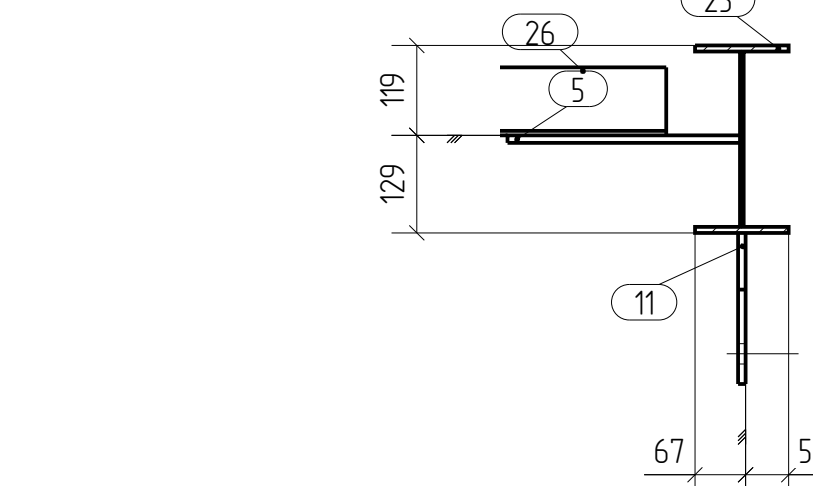
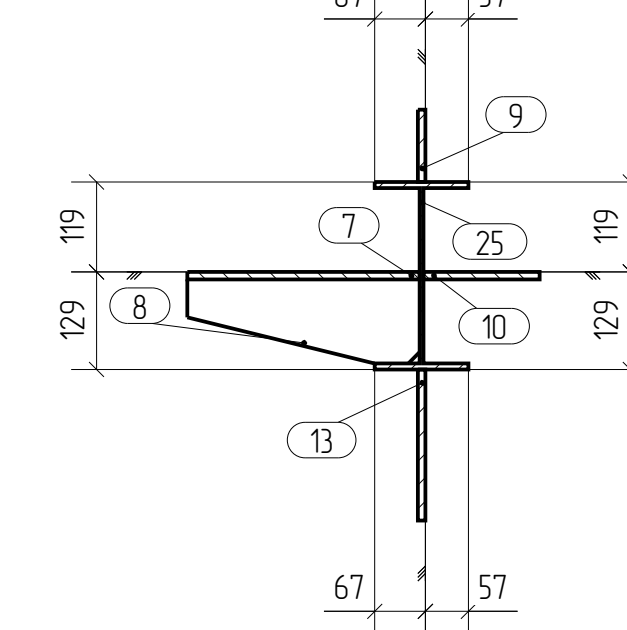
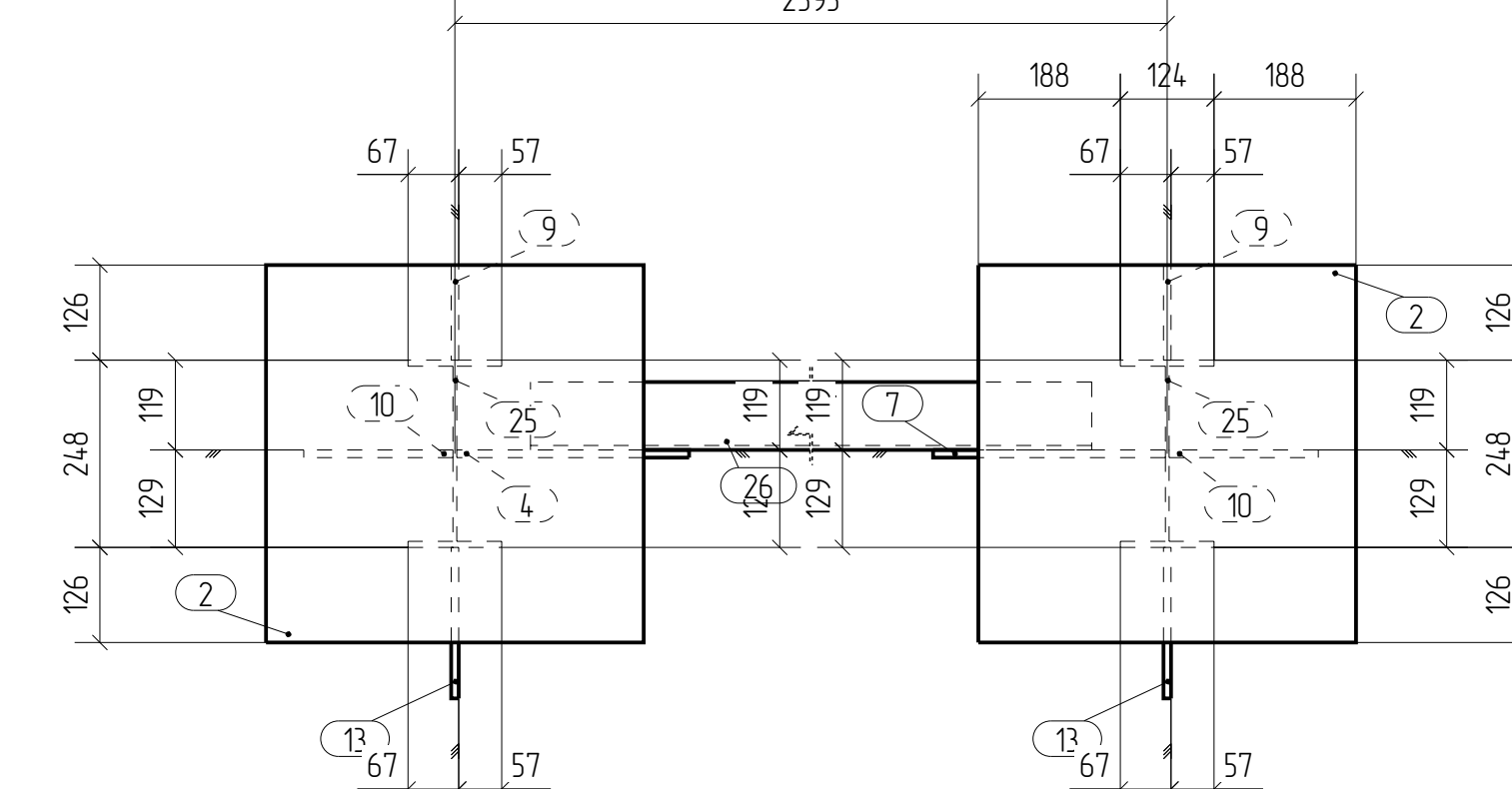
Спецификация							
Марка	№ дет.	Кол- во	Сечение	Длина, мм	Столб	Масса, кг дет. б/сек.	Примечание
0-1-1	25	1	12561	5545	С245	142,25	284,5
	1	2	-25 x 400	500	С345	39,25	78,5
	2	2	-25 x 500	500	С345	49,06	98,12
	4	3	-10 x 250	308	С245	6,03	18,09
	5	2	-10 x 200	308	С245	4,83	9,66
	6	2	-10 x 308	600	С245	14,48	28,96
	7	1	-10 x 308	350	С245	8,45	8,45
	8	3	-10 x 111	308	С245	2,08	6,24
	9	8	-10 x 126	275	С245	2,05	16,4
	10	4	-10 x 198	250	С245	3,11	12,44
	26	4	L 90x6	2195	С245	18,28	73,12
27	3	L 90x6	2635	С245	21,95	65,85	
Итого всего: масса 100%, длина общей монтажной системы 100% 70733 кг							
0-1-1	2	Опора	Вес б/сек марок:		14/14,66 кг		



1. Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкции – сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Неиспользованные связи створных шпиль принимать по наименьшей толщине элементов
4. Старые шпиль выполнять по контуру прилегания деталей, полуметаллической сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79. Для ручной дуговой сварки применять электроды 350 и по ГОСТ 9467-75*.
5. Изготовитель металлоконструкций и контроль створных шпиль производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23182-2018 (ОС 53-101-98).
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски мостов.

						131-23-КМД		
						Х/З пути от испытательного центра до объектов линии с указанием присвоения, расположение по адресу		
Мет	Колуч	Лист	КРФ	РФ	Полн	Дата	Метод КМД	Листов 2
						Отправочная марка 0-1-1		

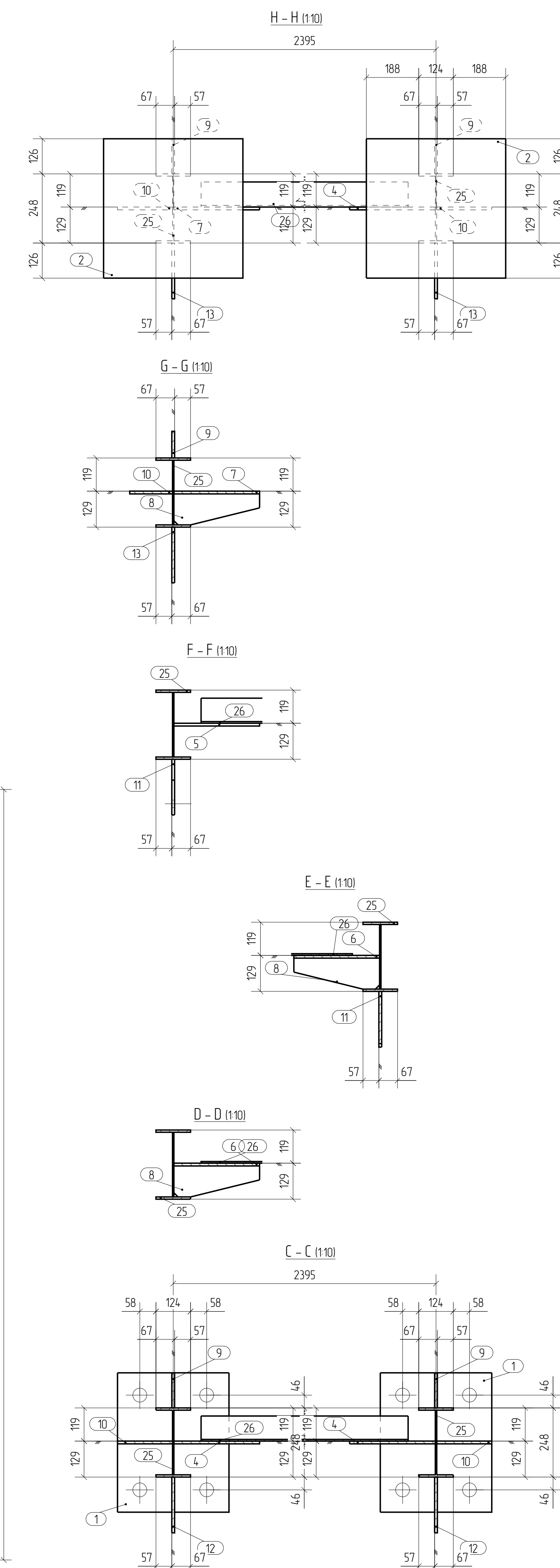
Масса котла металла 10%, вешевой этикет, монтажные крепления 3 07% - 727 кг2			Вес марки:	733.78 кг2
0-1a-1	1	Опора	Вес всех марок:	733.78 кг2



3. Дышная челнокконструкция по основной чертежю 09-23-ИЧ.
2. Материал конструкции – сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Неукрепленные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов
4. Старые швы выполнять по катету прилегания деталей, лапчатоматочины сварки в среде CO2 по ГОСТ 14777-76 и по ГОСТ 23518-79. Для ручных дуговых сварок применять электроды 350 по ГОСТ 9467-75*.
5. Изготовитель металлоконструкции и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 2318-2012 (СТ 53-101-98)
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски металла

					X/8 при отъезде центра за администр. или с нарушением травсвердера, расположенные по адресу
Изм.	Колумб	Лист	MFOB	Подп.	Vana
					Московский обл., г. 2 Митино, ул. Коломенская, 4 Эстакада
					Степанов КМД Лист 3 Листов
					Отправочная марка 0-1а-1

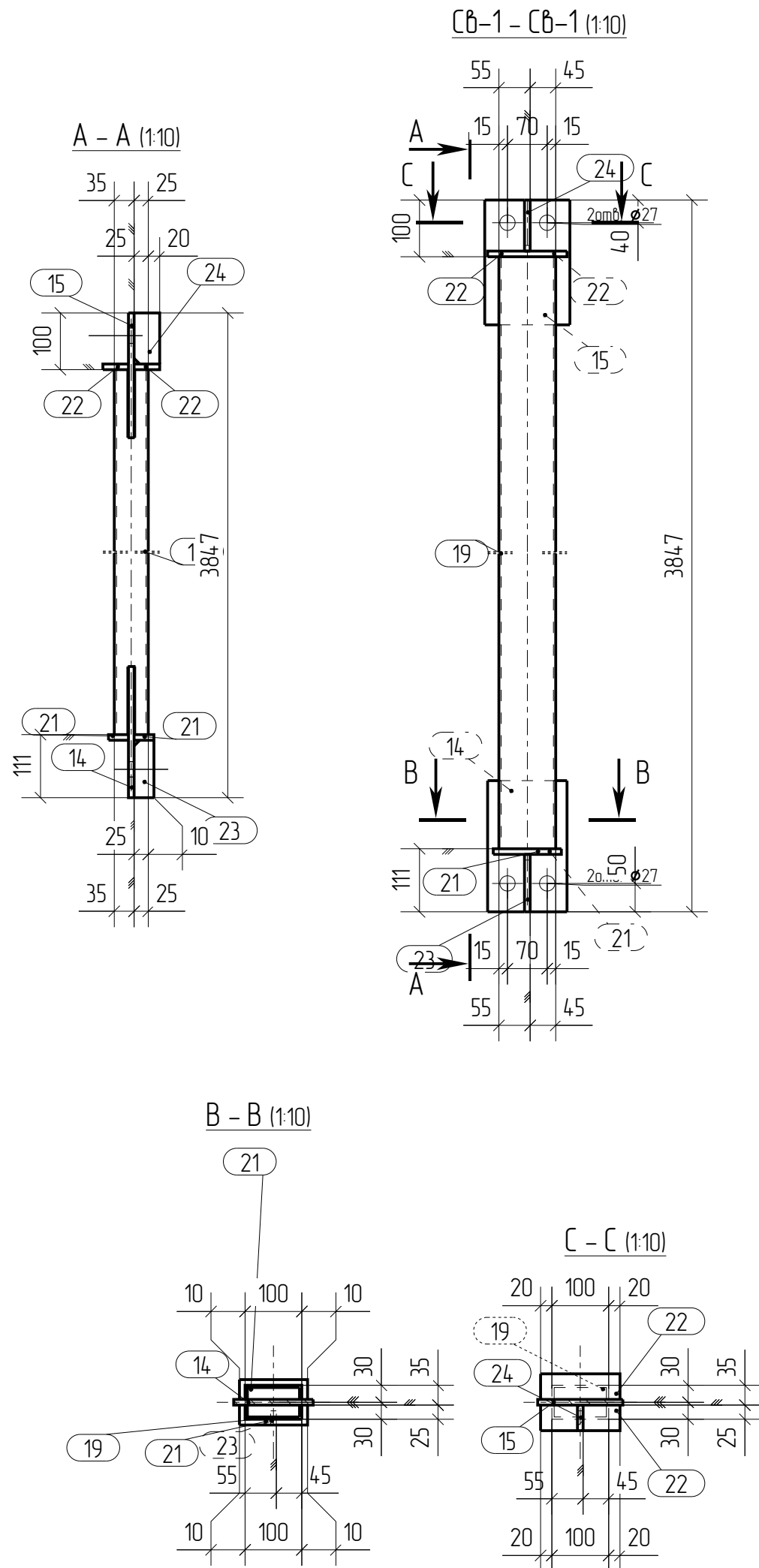
Спецификация							
Марка	№ дет.	Кол- во	Сечение	Длина, мм	Сталь	Масса, кг дет.	Примечание
0-1а-2	25	2	12561	5545	С245	142,25	284,5
	1	2	-25 x 400	500	С345	39,25	78,5
	2	2	-25 x 500	500	С345	49,06	98,12
	4	3	-10 x 250	308	С245	6,03	18,09
	5	2	-10 x 200	308	С245	4,83	9,66
	6	2	-10 x 308	600	С245	14,48	28,96
	7	1	-10 x 308	350	С245	8,45	8,45
	8	3	-10 x 111	308	С245	2,08	6,24
	9	4	-10 x 126	275	С245	2,05	8,2
	10	4	-10 x 198	250	С245	3,11	12,44
	11	2	-10 x 200	400	С245	5,3	10,6
	12	2	-10 x 200	425	С245	6,08	12,16
	13	2	-10 x 200	425	С245	5,81	11,62
	26	4	L 90x6	2195	С245	18,28	73,12
	27	3	L 90x6	2635	С245	21,95	65,85
Итого всего материалов 100%, включая отходы: материал израсходован 100%, 721,5 кг						Всего марок 733 78 кг	
0-1а-2	1	Опора	Всего марок			733 78 кг	



1. Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкций – сталь по ГОСТ 2772-82.
3. Неизвестные количества сварных швов принимать по наименьшим толщинам элементов.
4. Старые швы вырезать, по контуру приваривать детали, подлежащие замене.
5. Старый вентиль в центре СО2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 2358-79. Для ручного дугозавода сварки применять электроды 350 по ГОСТ 9467-75*.
6. Изготовители металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 2318-2012 (ИЗ 53-101-98).
7. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски мостов.

						131-23-КМД		
						X/2 пути от испытательного центра до объектов связи с функцией		
						прислорода, расположенные по адресу		
Изм.	Колуч.	Лист	Рис.	Полн.	Оплат.	Масковская обл. г.о. Мытищи, ул. Матвеевская, 4 Эстакада	Сматр. КМД	Лист 4
						Отправочная марка 0-1а-2		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



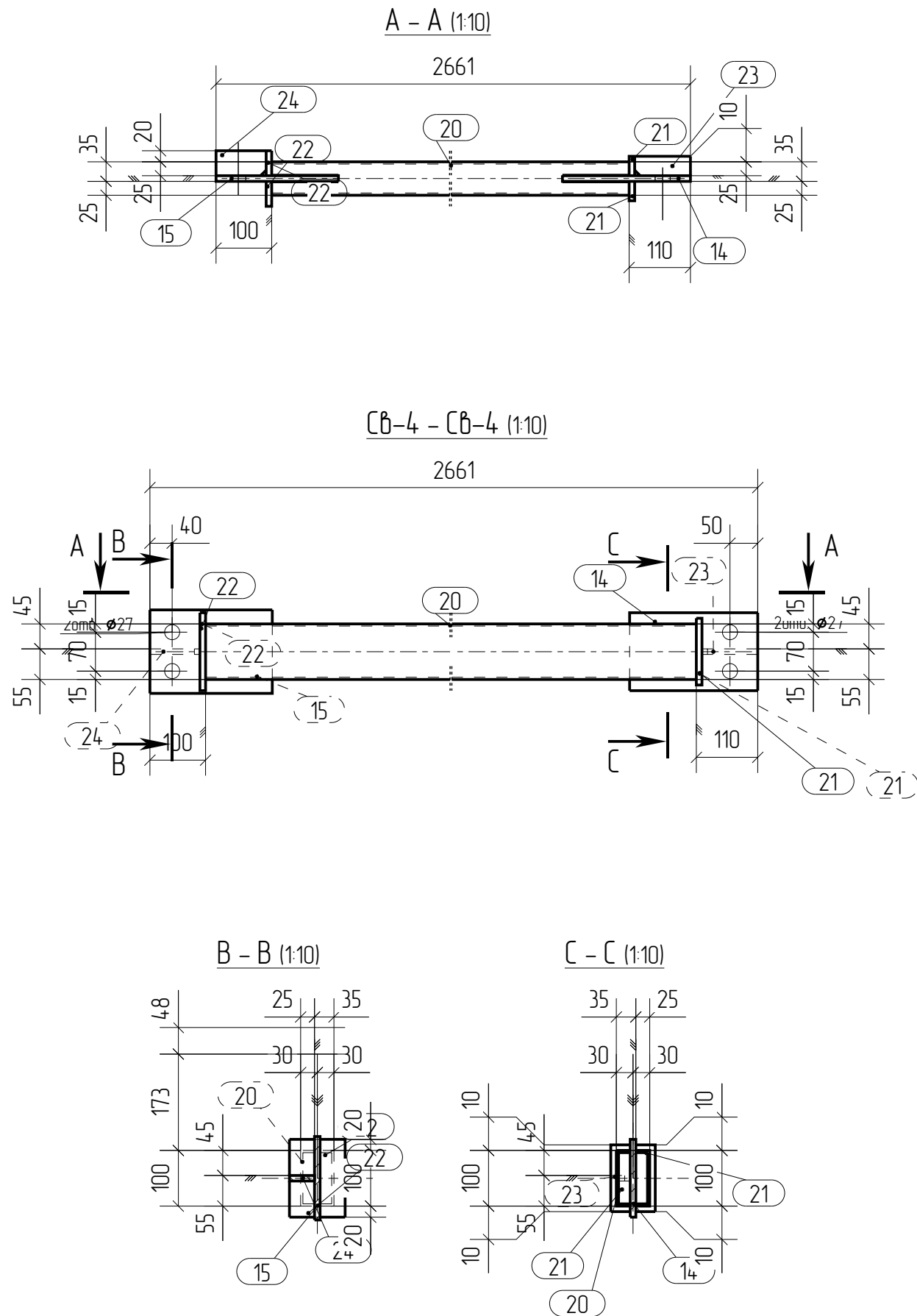
Спецификация

Марка	№ дет.	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг		Примечание
						дет.	всех	
СВ-3	19	1	Тр.пр.100х60х4	3636	С245	33.54	33.54	
	14	1	-10 х 140	231	С245	2.54	2.54	
	15	1	-10 х 150	220	С245	2.59	2.59	
	21	2	-10 х 35	120	С245	0.33	0.66	
	22	2	-10 х 45	140	С245	0.49	0.98	
	23	1	-10 х 35	101	С245	0.27	0.27	
	24	1	-10 х 45	90	С245	0.31	0.31	
Масса напл. металла 10%, деловой отход, монтажные крепления 3.0% : 0.41 кг				Вес марки:		41.3 кг		
СВ-3	4		Связь	Вес всех марок:		165.2 кг		

- Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
- Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
- Неуказанные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов
- Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полуавтоматической сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды Э50 по ГОСТ 9467-75*.
- Изготовление металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.
- После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски марок.

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
							КМД	5	
						Отправочная марка			
						СВ-3			

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инб. N



Спецификация								
Марка	№ дет.	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг		Примечание
						дет.	всех	
СВ-4	20	1	Тр.пр.100х60х4	2450	С245	22.6	22.6	
	14	1	-10 х 140	230	С245	2.53	2.53	
	15	1	-10 х 150	220	С245	2.59	2.59	
	21	2	-10 х 35	120	С245	0.33	0.66	
	22	2	-10 х 45	140	С245	0.49	0.98	
	23	1	-10 х 35	100	С245	0.27	0.27	
	24	1	-10 х 45	90	С245	0.31	0.31	
Масса напл. металла 1.0%, деловой отход, монтажные крепления 3.0% : 0.3 кг				Вес марки:		30.24 кг		
СВ-4	4		Связь	Вес всех марок:		120.96 кг		

- Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
- Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
- Неуказанные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов
- Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полуавтоматической сваркой в среде СО2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды Э50 по ГОСТ 9467-75*.
- Изготовление металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.
- После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски марок.

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
							КМД	7	
						Отправочная марка			
						СВ-4			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
1	-25 x 400	500	8	39.25	314	0.45	3.56	С345	

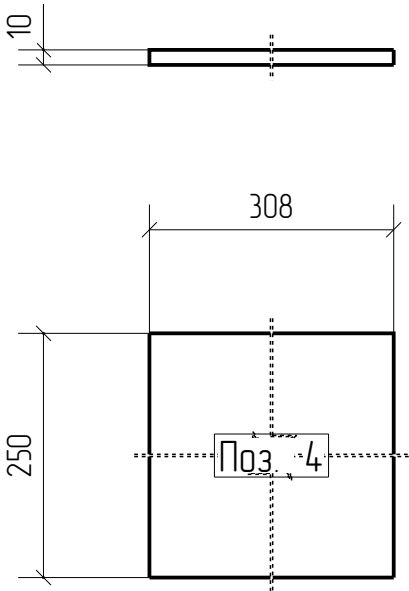
Кол-во	Марка
4	0-1-1
2	0-1a-1
2	0-1a-2

500
80 340 80
40шт. Ø50 25
40шт. Ø50
240 400 80
Поз. 1

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
						Деталь 1	КМД	8	

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
4	-10 x 250	308	12	6.03	72.36	0.16	1.98	С245	

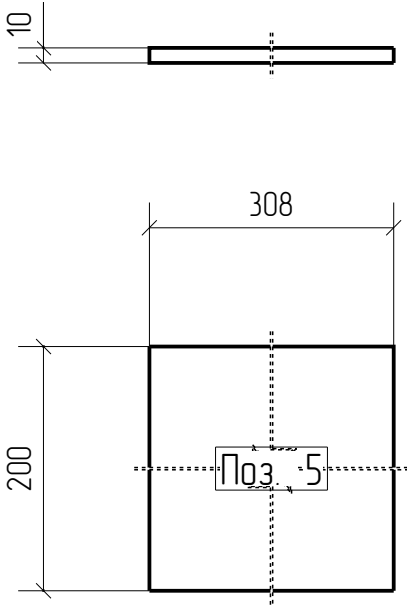
Кол-во	Марка
6	0-1-1
3	0-1a-1
3	0-1a-2



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N								
131-23-КМД										
Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбдордера, расположенные по адресу:										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов
								КМД	10	
						Деталь				
						4				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
5	-10 x 200	308	8	4.83	38.64	0.13	1.07	С245	

Кол-во	Марка
4	0-1-1
2	0-1a-1
2	0-1a-2



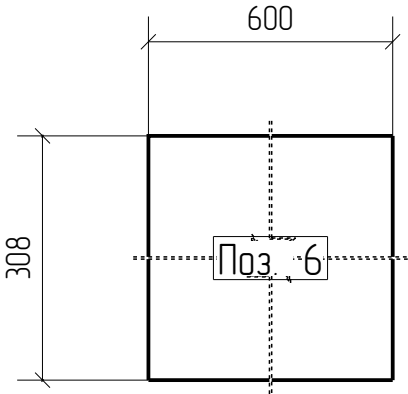
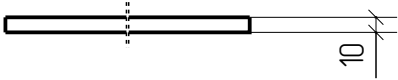
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист
								КМД	11
						Деталь 5			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		

6	-10 x 308	600	8	14.48	115.84	0.39	3.10	Ст245	
---	-----------	-----	---	-------	--------	------	------	-------	--

Кол-во	Марка
4	0-1-1
2	0-1a-1
2	0-1a-2

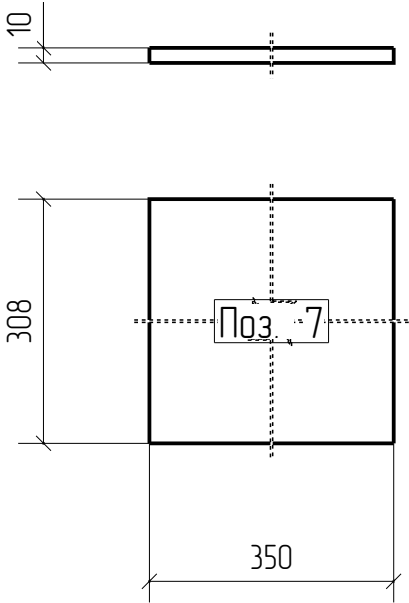


Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист
								КМД	12
						Деталь 6			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
7	-10 x 308	350	4	8.45	33.8	0.23	0.91	С245	

Кол-во	Марка
2	0-1-1
1	0-1a-1
1	0-1a-2

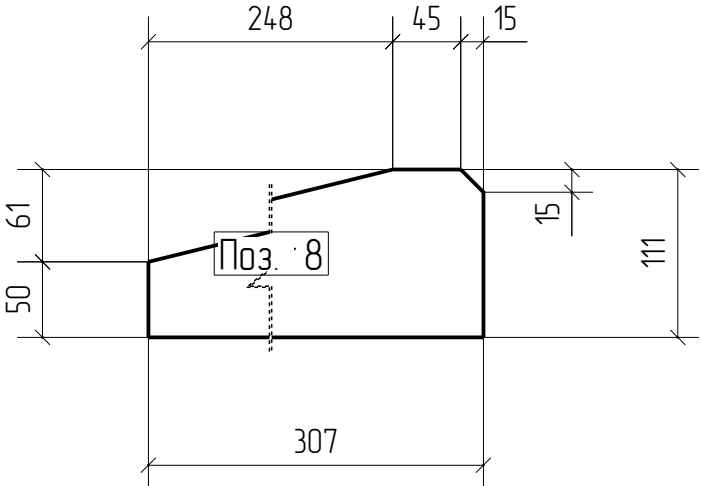


Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист
								КМД	13
						Деталь 7			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
8	-10 x 111	308	12	2.08	24.96	0.06	0.73	С245	

Кол-во	Марка
6	0-1-1
3	0-1a-1
3	0-1a-2

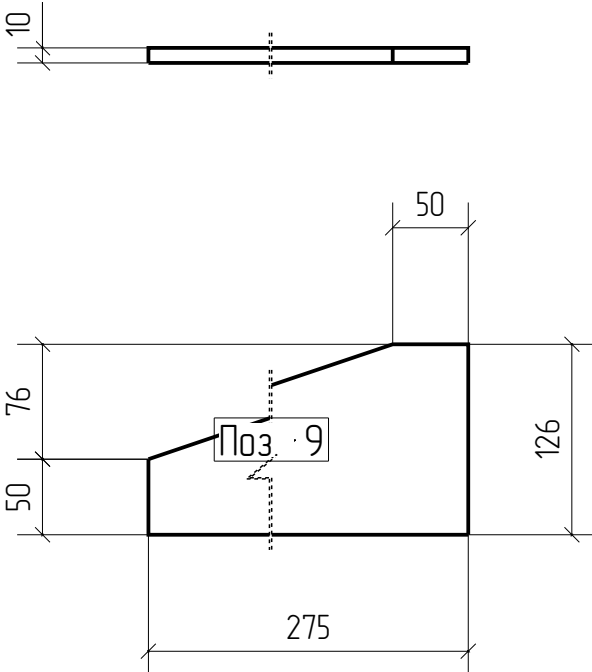


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N								
						131-23-КМД				
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов
								КМД	14	
						Деталь 8				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		

9	-10 x 126	275	24	2.05	49.2	0.06	1.43	С245	
---	-----------	-----	----	------	------	------	------	------	--

Кол-во	Марка
16	О-1-1
4	О-1а-1
4	О-1а-2

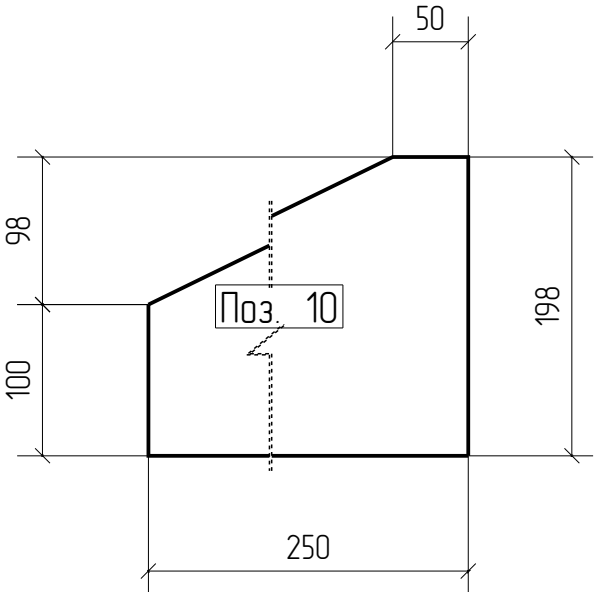


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист
								КМД	15
						Деталь 9			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
10	-10 x 198	250	16	3.11	49.76	0.09	1.40	С245	

Кол-во	Марка
8	0-1-1
4	0-1a-1
4	0-1a-2

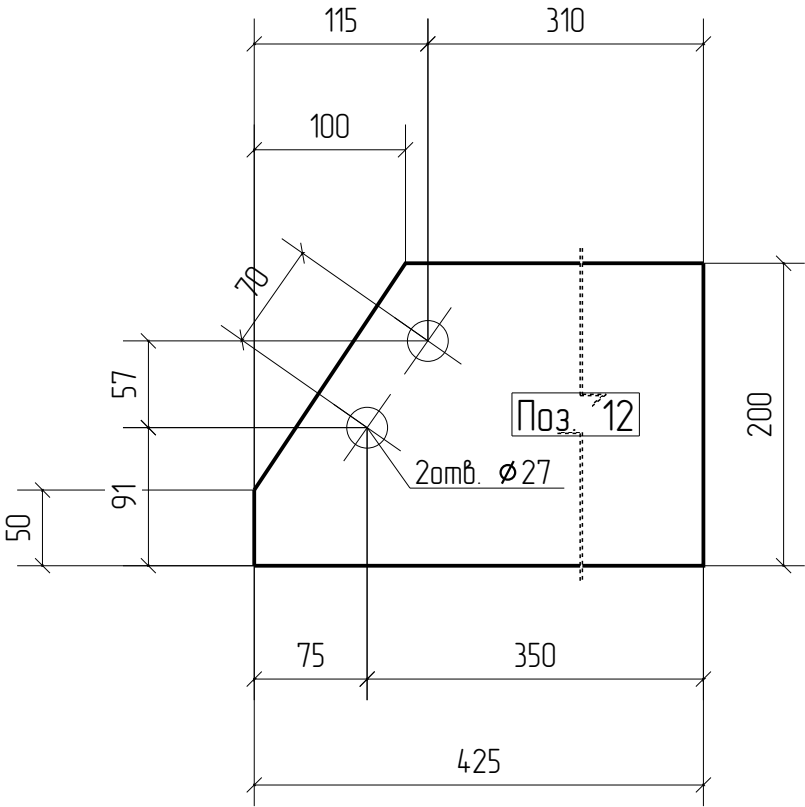
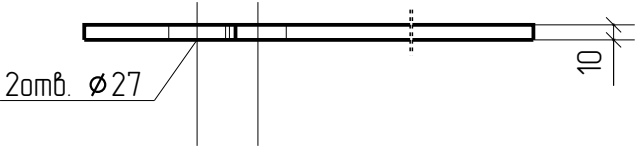


Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						131-23-КМД			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист
								КМД	16
						Деталь 10			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
12	-10 x 200	425	4	6.08	24.32	0.17	0.67	С245	

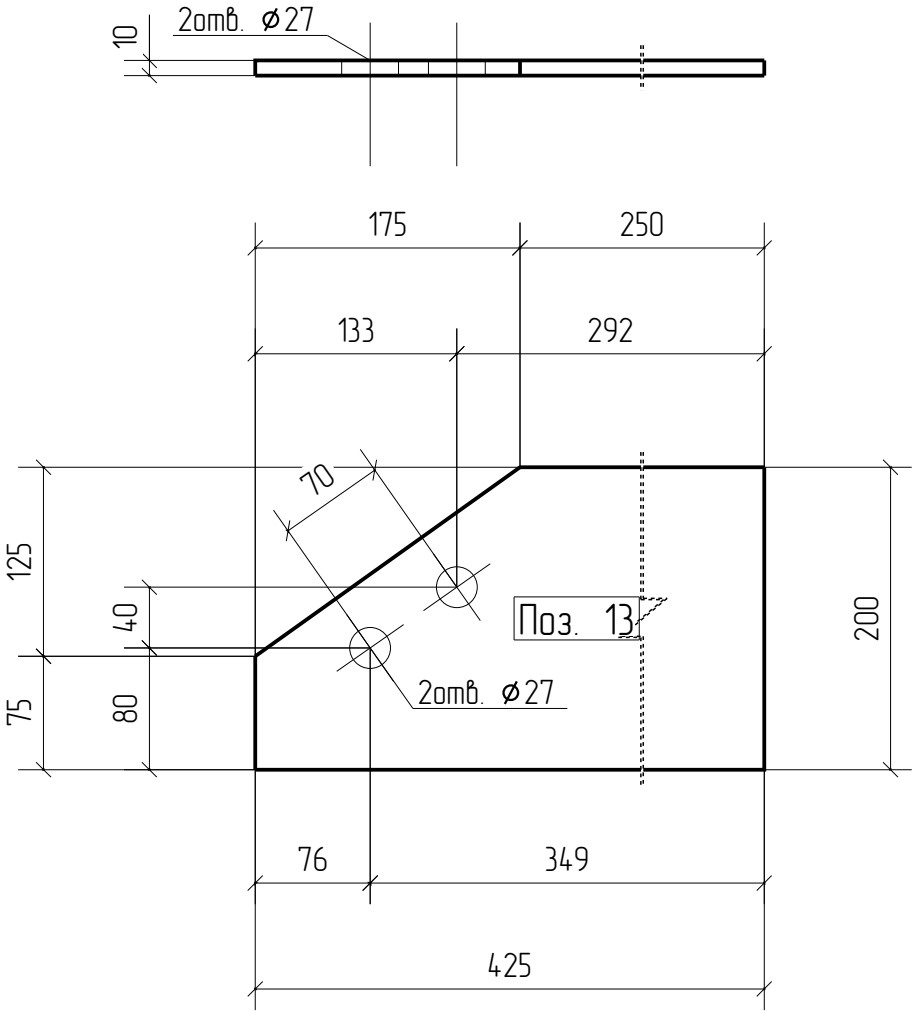
Кол-во	Марка
2	0-1a-1
2	0-1a-2



Инв. N подл.	Подпись и дата					Взам. инв. N			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	131-23-КМД		
							Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:		
							Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		
							Стадия	Лист	Листов
							КМД	18	
							Деталь		
							12		

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
13	-10 x 200	425	4	5.81	23.24	0.16	0.64	С245	

Кол-во	Марка
2	0-1a-1
2	0-1a-2

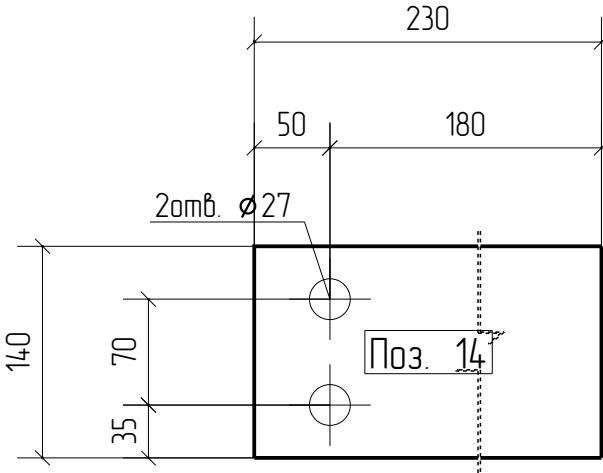
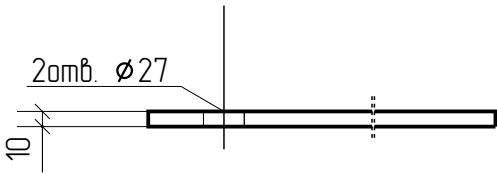


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД									
											Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:							
											Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	
															КМД	19		
															Деталь 13			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		

14	-10 x 140	230	12	2.53	30.36	0.07	0.86	С245	
----	-----------	-----	----	------	-------	------	------	------	--

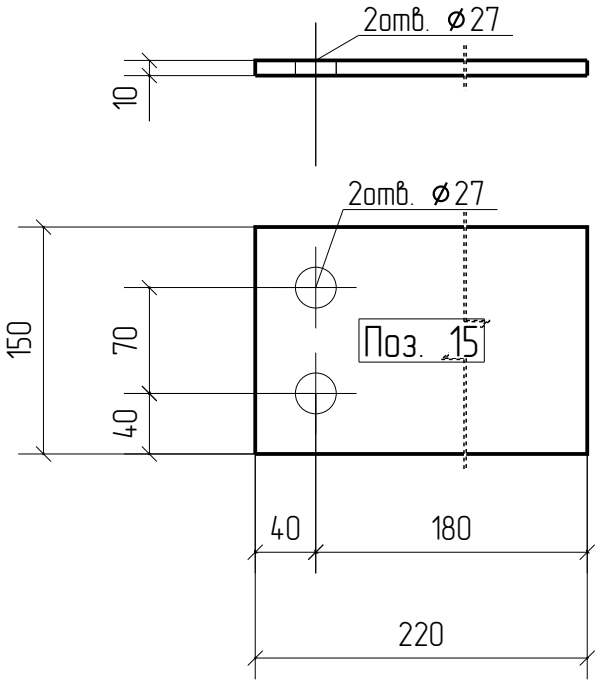
Кол-во	Марка
4	СВ-2
4	СВ-3
4	СВ-4



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N									
								131-23-КМД			
								Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист
								КМД	20		
								Деталь 14			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
15	-10 x 150	220	8	2.59	20.72	0.07	0.59	С245	

Кол-во	Марка
4	СВ-3
4	СВ-4

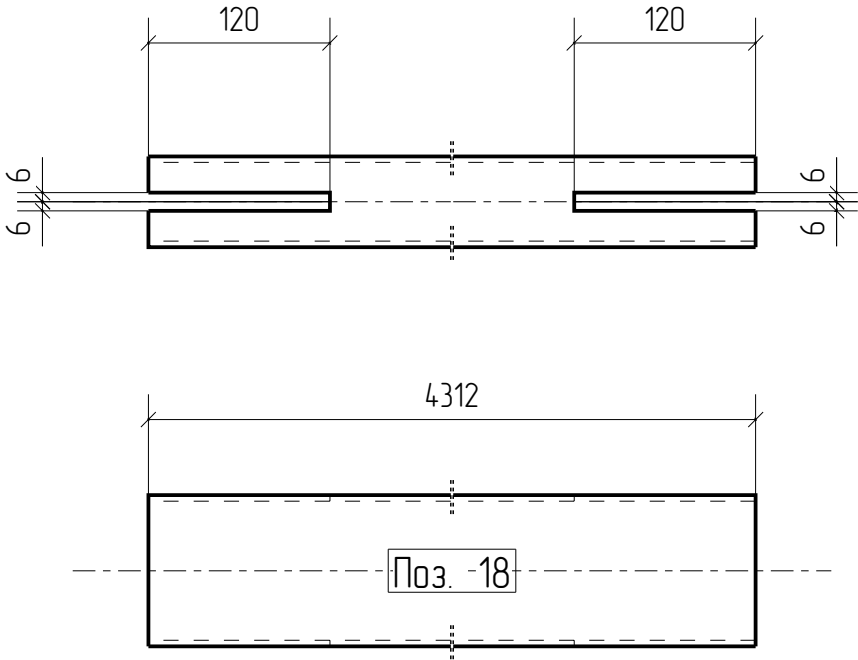


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N										
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:					
							Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов	
									КМД	21		
							Деталь 15					

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		

18	Тр.пр.100х60х4	4312	2	39.77	79.54	1.36	2.73	С245	
----	----------------	------	---	-------	-------	------	------	------	--

Кол-во	Марка
2	Сб-2

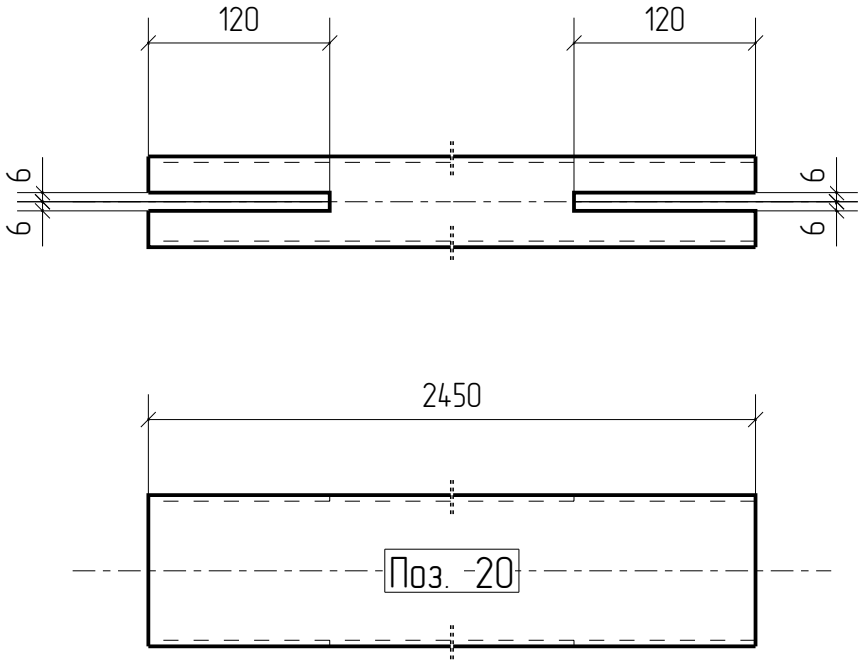


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N										
						131-23-КМД						
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов
										КМД	24	
								Деталь 18				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		

20	Тр.пр.100х60х4	2450	4	22.6	90.4	0.77	3.09	С245	
----	----------------	------	---	------	------	------	------	------	--

Кол-во	Марка
4	СВ-4

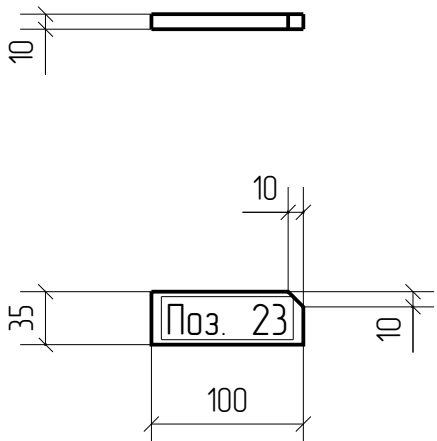


Инв. N подл.	Подпись и дата					Взам. инв. N			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	131-23-КМД		
							Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:		
							Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		
							Стадия	Лист	Листов
							КМД	26	
							Деталь 20		

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех					
22	-10 x 45	140	16	0.49	7.84	0.02	0.26	С245				
10 45 Поз. 22									Кол-во	Марка		
									8	СВ-3		
									8	СВ-4		
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД									
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
										КМД	28	
										Деталь 22		

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
23	-10 x 35	100	12	0.27	3.24	0.01	0.11	С245	

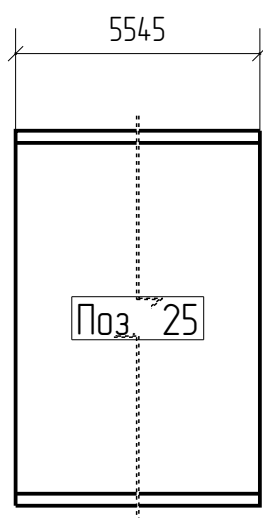
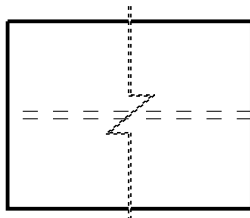
Кол-во	Марка
4	СВ-2
4	СВ-3
4	СВ-4

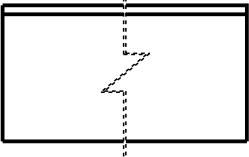
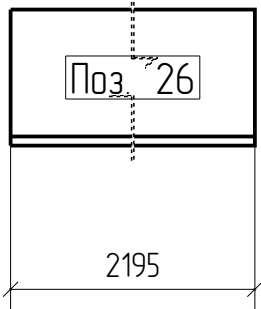


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД			
									Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
									Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия КМД	Лист 29
						Деталь 23						

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
25	I25Б1	5545	8	142.25	1138	5.45	43.61	C245	

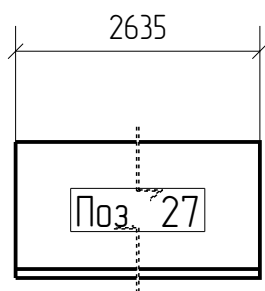
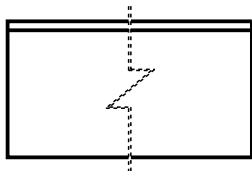
Кол-во	Марка
4	0-1-1
2	0-1a-1
2	0-1a-2

[illegible]

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание				
				1 шт.	всех	1 шт.	всех						
26	L 90x6	2195	16	18.28	292.48	0.77	12.33	С245					
 									Кол-во	Марка			
									8	0-1-1			
									4	0-1a-1			
									4	0-1a-2			
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД										
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбордера, расположенные по адресу:										
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов	
										КМД	32		
										Деталь			
									26				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
27	L 90x6	2635	12	21.95	263.4	0.93	11.10	C245	

Кол-во	Марка
6	0-1-1
3	0-1a-1
3	0-1a-2

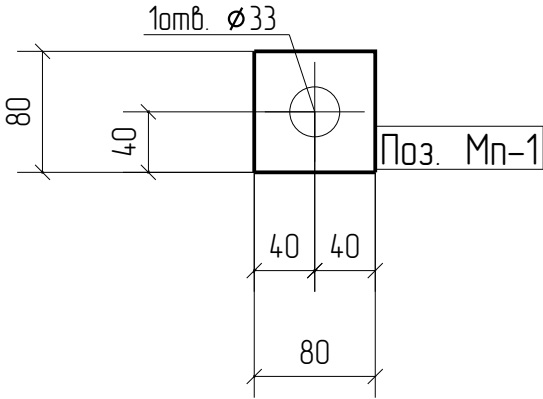
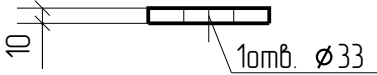


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД			
									Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
									Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стация КМД	Лист 33
						Деталь 27						

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		

Мп-1	-10 x 80	80	32	0.5	16	0.02	0.51	С245	
------	----------	----	----	-----	----	------	------	------	--

Кол-во	Марка
32	Мп-1



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N										
						131-23-КМД						
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением						
						трасбординера, расположенные по адресу:						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи,		Стадия	Лист	Листов
								ул. Колонцова, 4		КМД	34	
								Эстакада.				
								Деталь				
								Мп-1				

Рабочая документация

Конструкции металлические детализированные

Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением
трасбординга, расположенные по адресу:

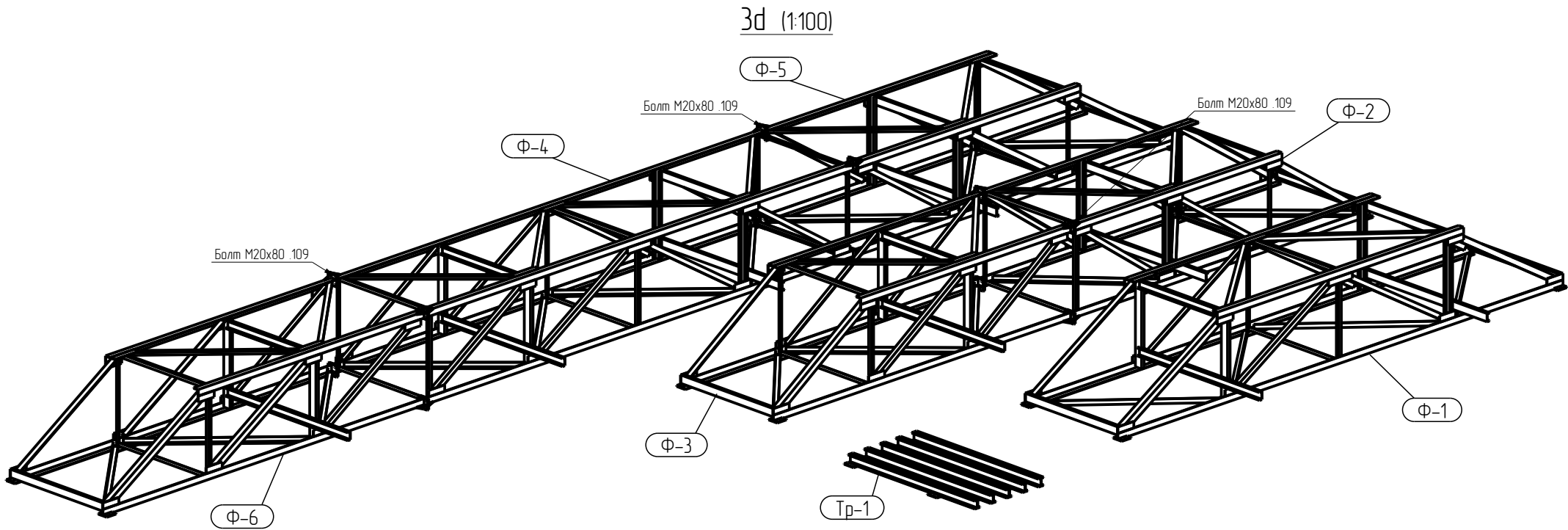
Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4
Эстакада.

131-23-КМД-2

2023 г.

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инб. N

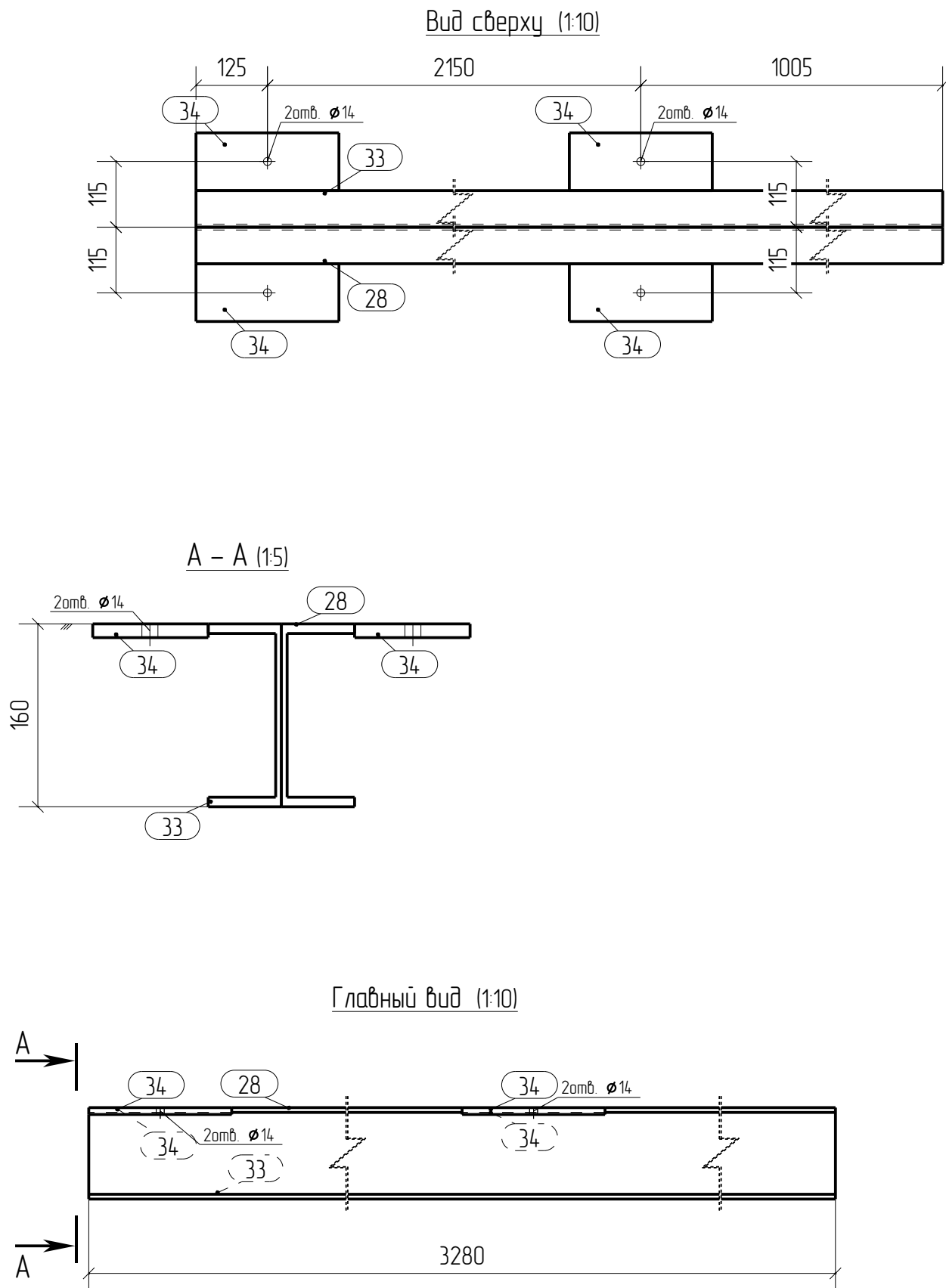
Ведомость метизов					Выборка металла по профилям					Таблица отправочных марок				
Наименование	ГОСТ	Кол шт.	Масса, кг.	Приме- чание						Отпр. марка	Кол-во	Масса, кг		№ лист
					Профиль	Стандарт профиля	Материал	Вес, кг	Примечание			Марки	Общей	
Болт М20х80	ГОСТ 52644-2006	48	13.01	40X Селект	L16П	ГОСТ_8240-97	C245	1719.23		Тр-1	5	105.8	529	2
Гайка М 20	ГОСТ 52645-2006	48	4.27	40X Селект	L63х6	ГОСТ_8509-93	C245	432.17		Ф-1	1	1739.73	1739.73	3
Шайба 20	ГОСТ 52646-2006	144	5.23	40X Селект	L90х6	ГОСТ_8509-93	C245	975.51		Ф-2	1	1259.32	1259.32	4
Всего, кг:			22.51		L100х8	ГОСТ_8509-93	C245	858.57		Ф-3	1	1213.67	1213.67	5
					L125х10	ГОСТ_8509-93	C245	4530.52		Ф-4	1	1935.46	1935.46	6
					-8	ГОСТ 19903-74	C245	49.44		Ф-5	1	1315.45	1315.45	7
					-10	ГОСТ 19903-74	C245	485.57		Ф-6	1	1315.45	1315.45	8
					-12	ГОСТ 19903-74	C245	49.03		Итого: 11 марок 9333.52 кг				
					-20	ГОСТ 19903-74	C345	233.48						
					Итого: 9333.52 кг									



- Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4, разработанного ООО НПП "ОВИСТ".
- Монтаж производить на болтах и ручной электродуговой сварке согласно чертежей КМД и узлов чертежей КМ.
- Монтажную сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*.
- Постоянные болтовые соединения контрить контргайками.

						131-23-КМД-2			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
							КМД	1	
						Общие данные			

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



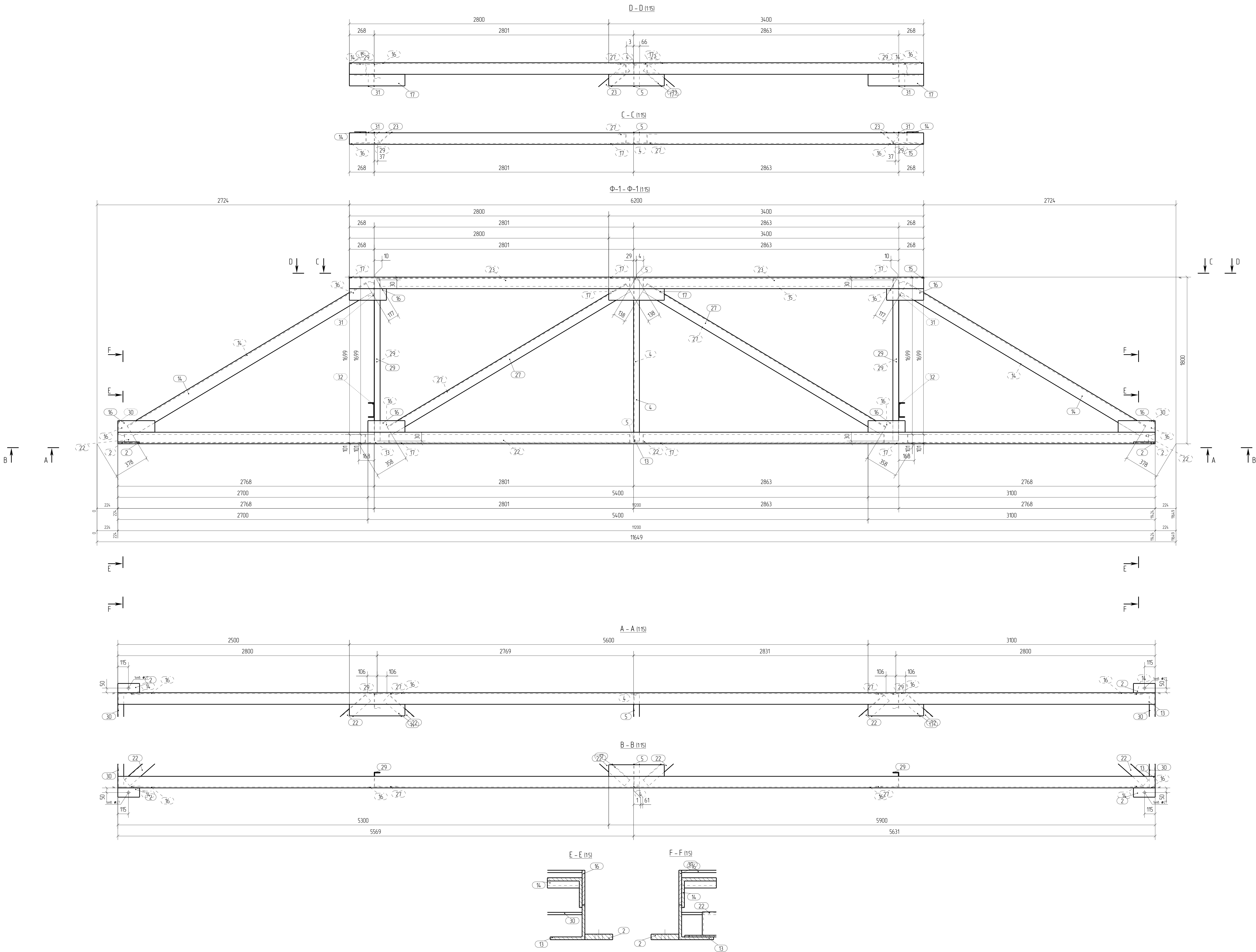
Спецификация								
Марка	№ дет.	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг		Примечание
						дет.	всех	
Тр-1	28	1	[16П	3280	С245	46.6	46.6	
	33	1	[16П	3280	С245	46.6	46.6	
	34	4	-12 x 101	250	С245	2.38	9.52	
				Вес марки:		105.8 кг		
Тр-1	5	Траверса		Вес всех марок:		529 кг		



- Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
- Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
- Неуказанные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов
- Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полуавтоматической сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды Э50 по ГОСТ 9467-75*.
- Изготовление металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.
- После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски марок.

						131-23-КМД-2			
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
							КМД	2	
						Отправочная марка			
						Тр-1			

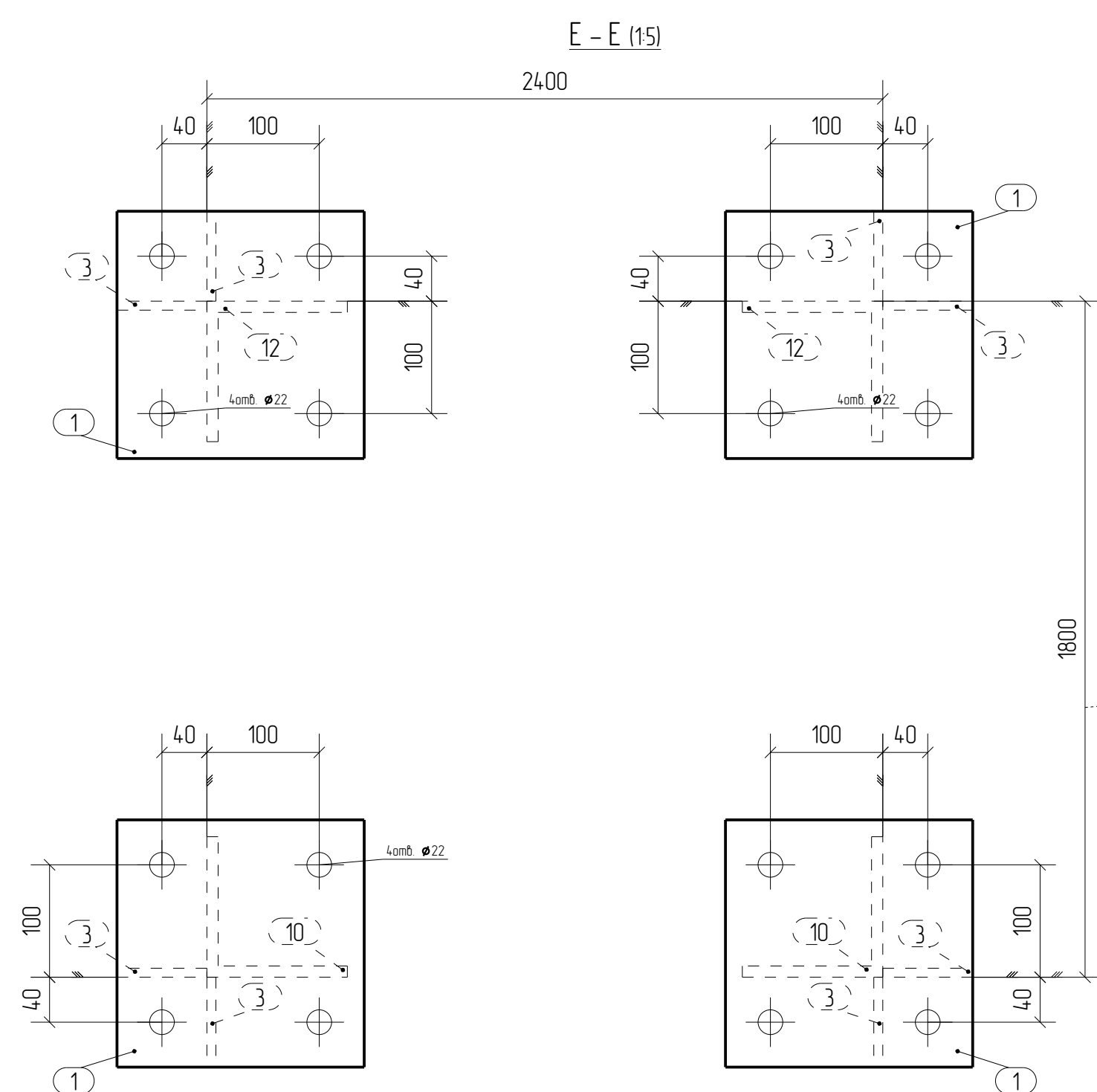
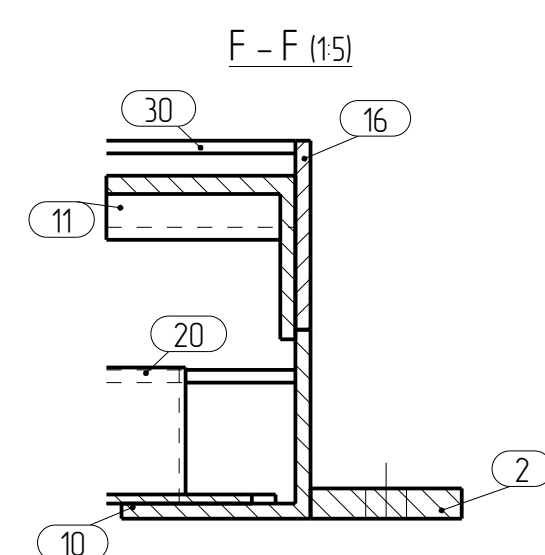
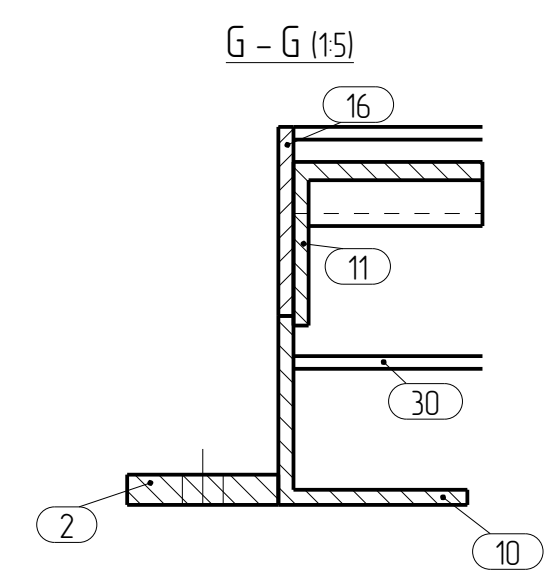
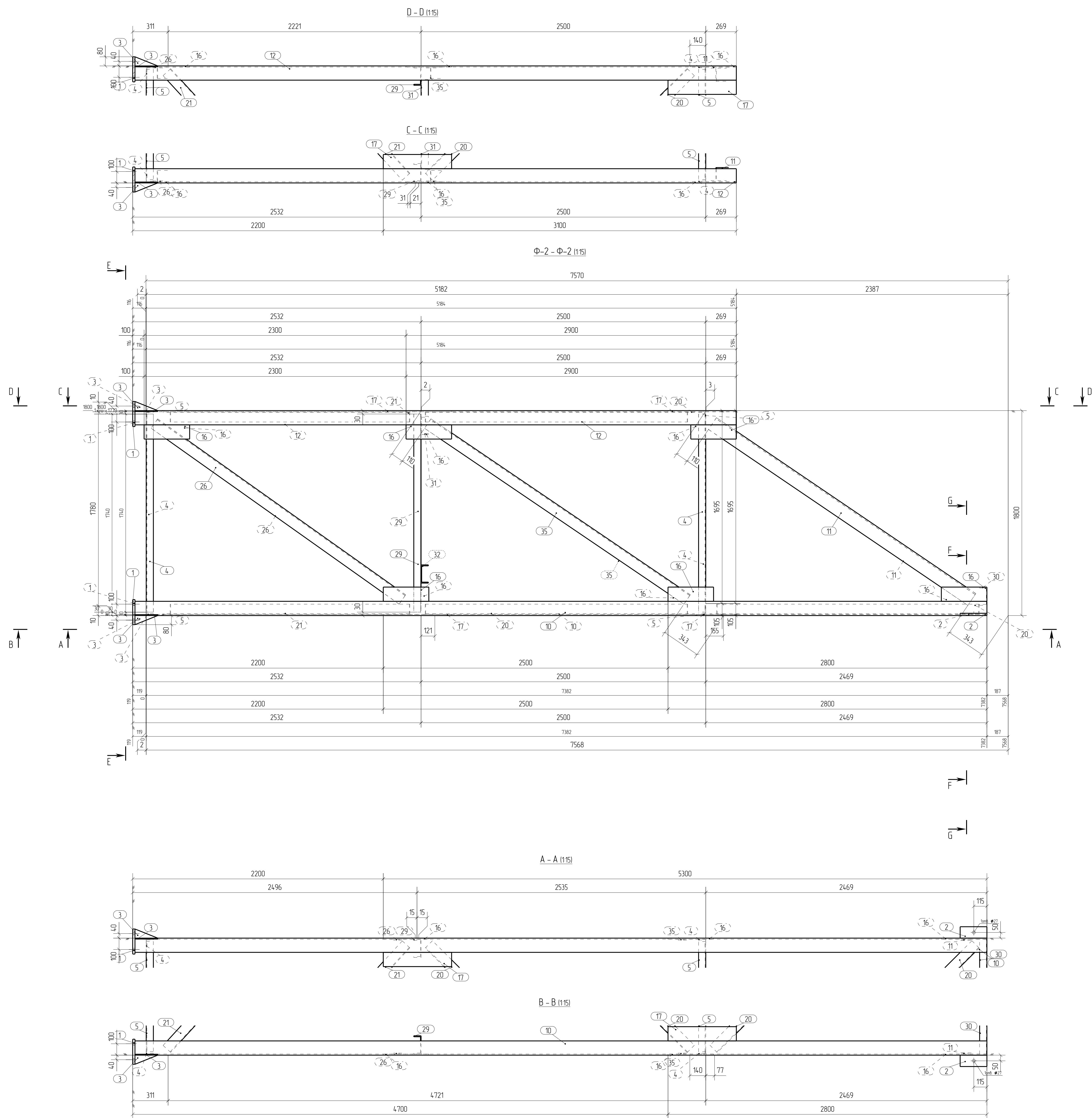
Спецификация							
Марка	№ вет	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг вет, всех	Примечание
Ф-1	13	2	L 125x10	11200	C245	213.91	427.82
	2	4	-20 x 100	235	C345	3.69	14.76
	4	2	L 63x6	1740	C245	9.94	19.88
	5	2	L 63x6	2340	C245	13.37	26.74
	14	4	L 125x10	3005	C245	57.39	229.56
	15	2	L 125x10	6200	C245	118.41	236.82
	16	12	-10 x 125	400	C245	3.92	47.04
	17	8	-10 x 125	600	C245	5.89	47.12
	22	4	L 90x6	3465	C245	28.86	115.44
	23	2	L 90x6	3540	C245	29.49	58.98
	27	4	L 100x8	3005	C245	36.8	147.2
	29	4	[16П	1740	C245	24.72	98.88
	30	2	[16П	2380	C245	33.82	67.64
	31	2	[16П	2160	C245	30.69	61.38
	32	2	[16П	3160	C245	44.9	89.8
Вес марки:						1739.73 кг	
Ф-1						1	Ферма
Вес всех марок:						1739.73 кг	



1. Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Неуказанные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов.
4. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полудавалчатой сваркой в среде СО2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды Э50 по ГОСТ 9467-75*.
5. Изготовление металлоконструкции и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкцию в соответствии с ведомостью окраски марок.

131-23-КМД-2						
У/П центральный центр до датской линии с фундаментом						
трансформатора, расположенные по абрису						
Масштаб: 1:100				Сталь		Лист
Эстакада				КМД		3
Оптовая марка				Ф-1		

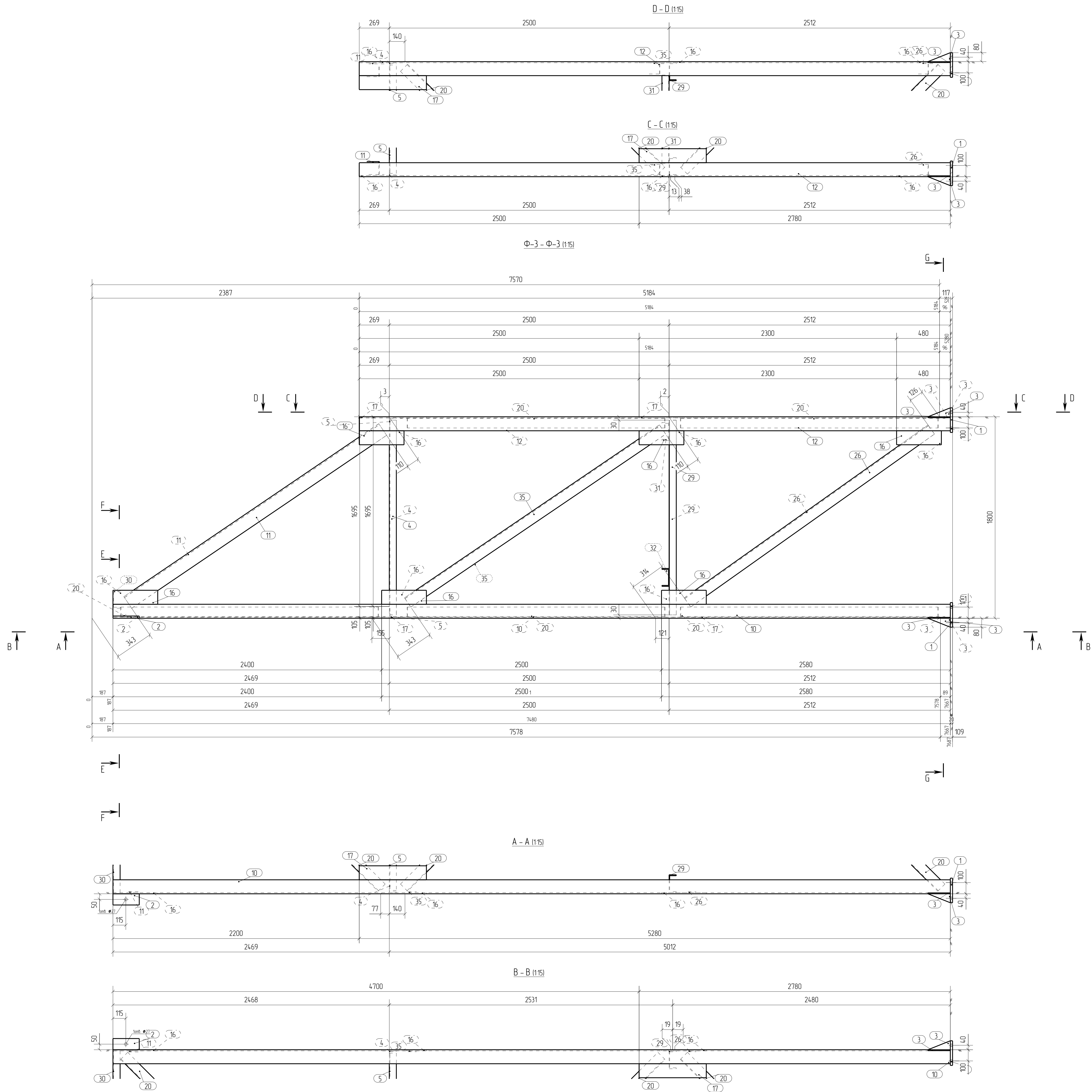
Спецификация							
Марка	№ дет	Ко- л-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг дет всех	Примечание
Ф-2	10	2	Л 125х10	7480	С245	14286	285 72
	1	4	-20 х 220	220	С345	76	30 4
	2	2	-20 х 100	235	С345	369	7 38
	3	8	-8 х 80	200	С245	05	4
	4	4	Л 63х6	1740	С245	9 94	39 76
	5	4	Л 63х6	2340	С245	13 37	53 48
	11	2	Л 125х10	2752	С245	52 56	105 12
	12	2	Л 125х10	5280	С245	100 84	201 68
	16	12	-10 х 125	400	С245	3 92	47 04
	17	4	-10 х 125	600	С245	5 89	23 56
	20	3	Л 90х6	3246	С245	27 03	81 09
	21	2	Л 90х6	3107	С245	25 88	51 76
	26	2	Л 100х8	2670	С245	32 7	65 4
	29	2	Л 161	1740	С245	24 72	49 44
	30	1	Л 161	2380	С245	33 82	33 82
31	1	Л 161	2160	С245	30 69	30 69	
32	1	Л 161	3160	С245	44 9	44 9	
35	2	Л 100х8	2752	С245	33 7	67 4	
				Всего марок		1259 32 кг	
Ф-2	1	Ферма	Всего всех марок		1259 32 кг		



1. Первый чертёж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Неиспользованные элементы сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов.
4. Сварные швы выполнять по контуру приложения Деталей, лапчатомонтажной сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14671-76 и по ГОСТ 23538-79, для ручной дуговой сварки применять электроды 350 по ГОСТ 9467-75*.
5. Исполнение металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и П 53-101-98.
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски марок.

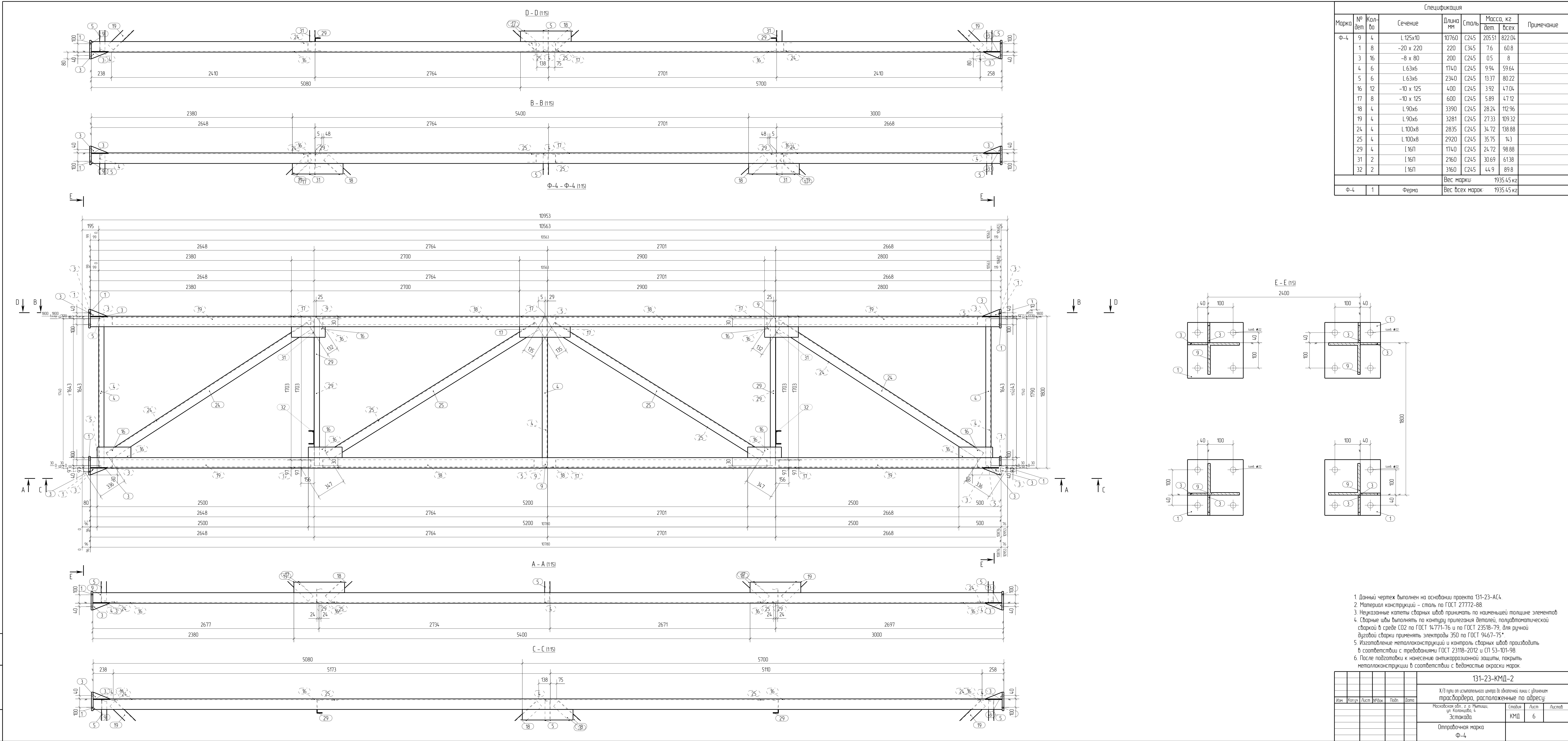
						131-23-КМД-2				
						Х/В при изъятии в центре до доставки вещи с документами транспортер, расположенные по адресу:				
Имя	Фамилия	Лист	№Экз.	Подп.	Дата	Московский обл., г.о. Мытищи, ул. Коммунара д. Застава		Стойка КМД	Лист 4	Листов
						Отправочная марка Ф-2				

Спецификация							
Марка	№ вет	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг вет, всех	Примечание
Ф-3	10	2	L 125x10	7480	C245	14,286	285,72
	1	4	-20 x 220	220	C345	7,6	30,4
	2	2	-20 x 100	235	C345	3,69	7,38
	3	8	-8 x 80	200	C245	0,5	4
	4	2	L 63x6	1740	C245	9,94	19,88
	5	2	L 63x6	2340	C245	13,37	26,74
	11	2	L 125x10	2752	C245	52,56	105,12
	12	2	L 125x10	5280	C245	100,84	201,68
	16	12	-10 x 125	400	C245	3,92	47,04
	17	4	-10 x 125	600	C245	5,89	23,56
	20	5	L 90x6	3246	C245	27,03	135,15
	26	2	L 100x8	2670	C245	32,7	65,4
	29	2	[16П	1740	C245	24,72	49,44
	30	1	[16П	2380	C245	33,82	33,82
	31	1	[16П	2160	C245	30,69	30,69
	32	1	[16П	3160	C245	44,9	44,9
	35	2	L 100x8	2752	C245	33,7	67,4
						Вес марки:	1213,67 кг
Ф-3						Вес всех марок:	1213,67 кг



1. Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Неуказанные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов.
4. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полудавательческой сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды Э50 по ГОСТ 9467-75*.
5. Изготовление металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски марок.

						131-23-КМД-2		
						Уч. изд. от издательского центра в здании проектировщика, расположенные по адресу		
Мин.	Кол.	Лист	КМД	Под.	Дата	Масштаб: 1:100	Станд.	Лист
						ул. Копылова, 4	КМД	5
						Эстакада		
						Отправочная марка		
						Ф-3		

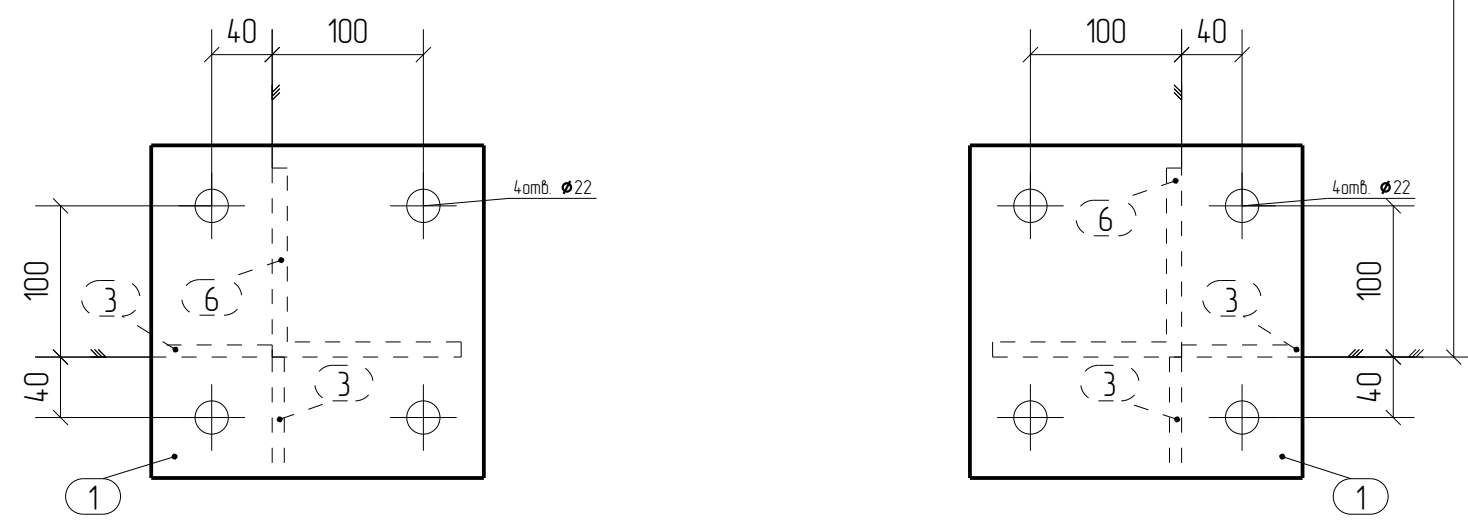
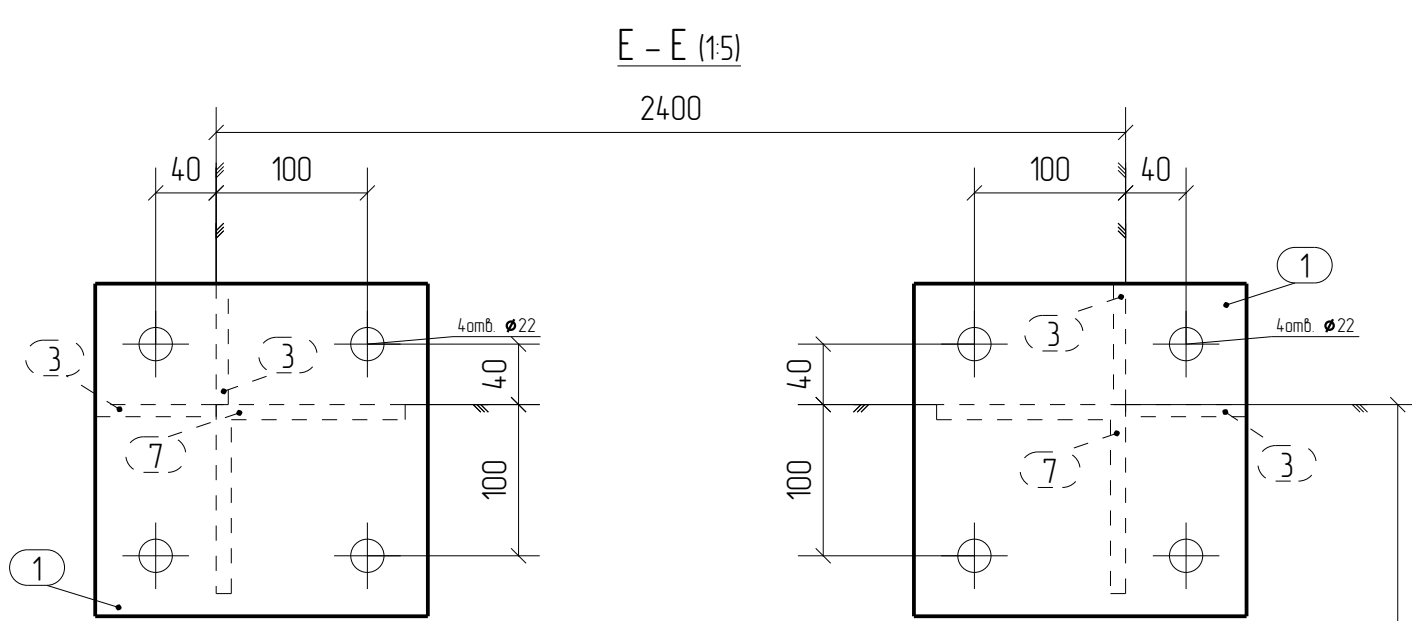
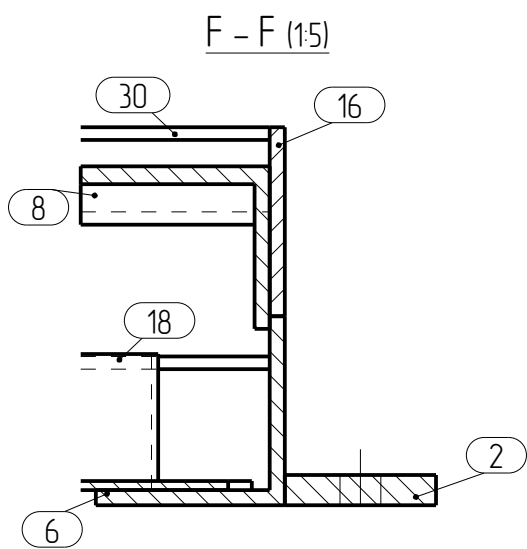
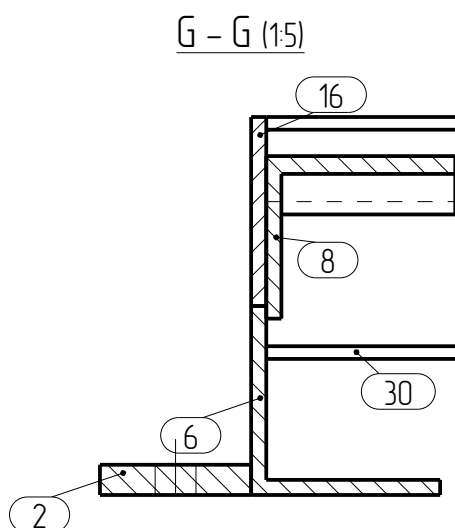
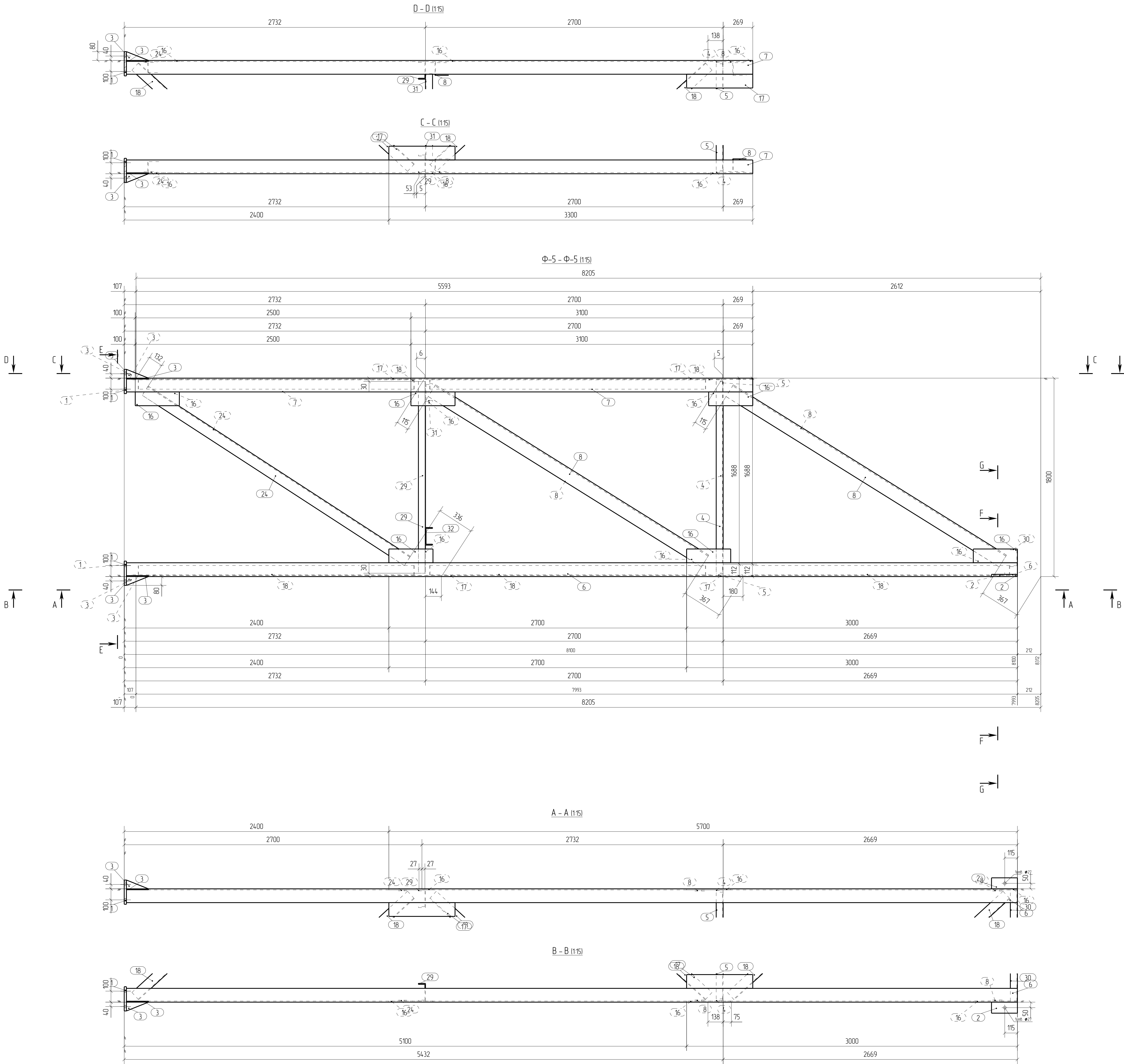


Спецификация						
Марка	№	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг
Всп.	Всп.	Всп.	Всп.	Всп.	Всп.	Всп.
Ф-4	9	4	L 125x10	10760	C245	205,51
	1	8	-20 x 220	220	C345	76
	3	16	-8 x 80	200	C245	0,5
	4	6	L 63x6	1740	C245	9,94
	5	6	L 63x6	2340	C245	13,37
	16	12	-10 x 125	400	C245	3,92
	17	8	-10 x 125	600	C245	5,89
	18	4	L 90x6	3390	C245	28,24
	19	4	L 90x6	3281	C245	27,33
	24	4	L 100x8	2835	C245	34,72
	25	4	L 100x8	2920	C245	35,75
	29	4	L 16П	1740	C245	24,72
	31	2	L 16П	2160	C245	30,69
	32	2	L 16П	3160	C245	44,9
Вес марки						1935,45 кг
Ф-4	1	1	Ферма			Вес всех марок: 1935,45 кг

1. Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкции - сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Наказанные элементы сварки швов приварить по наименьшей толщине элементов.
4. Сварные швы выполнять по контролю приварения деталей, поплавок-металлической сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды 350 по ГОСТ 9467-75*.
5. Изготовление металлоконструкций и контроль сварки швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и ГОСТ 53-103-98.
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкцию в соответствии с безымянной окраской марок.

						131-23-КМД-2		
						Утвержден автором в должности инженера		
						проектировщика, расположенные по адресу:		
						Маслобензостанция, г. г. Нижний Новгород, ул. Коммунальная, 4		
						Эксплуатация		
						Оперирующая фирма		
						Ф-4		
						КМД		
						Лист		
						6		

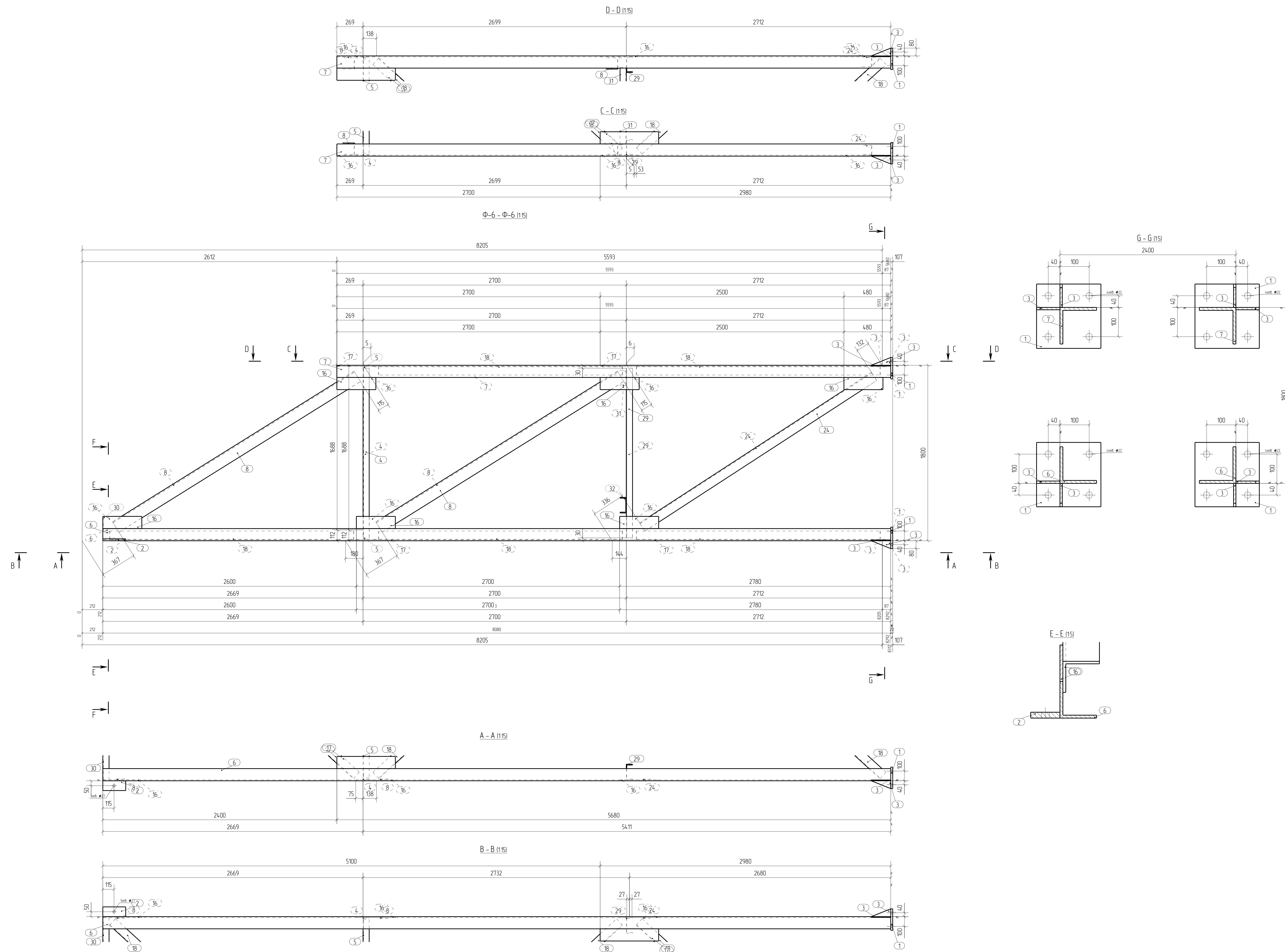
Спецификация							
Марка	№ вет	Кол-во	Сечение	Длина мм	Сталь	Масса, кг вет, всех	Примечание
Ф-5	6	2	L 125x10	8080	C245	154.32	308.64
	1	4	-20 x 220	220	C345	7.6	30.4
	2	2	-20 x 100	235	C345	3.69	7.38
	3	8	-8 x 80	200	C245	0.5	4
	4	2	L 63x6	1740	C245	9.94	19.88
	5	2	L 63x6	2340	C245	13.37	26.74
	7	2	L 125x10	5680	C245	108.48	216.96
	8	4	L 125x10	2920	C245	55.76	223.04
	16	12	-10 x 125	400	C245	3.92	47.04
	17	4	-10 x 125	600	C245	5.89	23.56
	18	5	L 90x6	3390	C245	28.24	141.2
	24	2	L 100x8	2835	C245	34.72	69.44
	29	2	[16П	1740	C245	24.72	49.44
	30	1	[16П	2380	C245	33.82	33.82
	31	1	[16П	2160	C245	30.69	30.69
	32	1	[16П	3160	C245	44.9	44.9
						Вес марки:	1315.44 кг
Ф-5	1	Ферма	Вес всех марок	1315.44 кг			



1. Данный чертеж выполнен на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-88.
3. Неуказанные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов.
4. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полуавтоматической сваркой в среде CO2 по ГОСТ 14771-76 и по ГОСТ 23518-79, для ручной дуговой сварки применять электроды Э50 по ГОСТ 9467-75*.
5. Изготовление металлоконструкций и контроль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрыть металлоконструкции в соответствии с ведомостью окраски марок.

131-23-КМД-2					
Уч. 1/1 из издательского центра в здании школы с функцией трансформатора, расположенные по адресу:					
Мин.	Кол.	Лист	КМД	Подп.	Дата
Маслобензин. обл. г. Рязань, ул. Копылова, 4				Состав	Лист
Эстакада				КМД	7
Отработанная марка					
Ф-5					

Спецификация							
Марка	№ дет	Ко-во	Сечение	Длина м	Сталь	Масса, кг дет. всех	Примечание
Ф-6	6	2	L 125x10	8080	C245	154,32	308,64
	1	4	-20 x 220	220	C345	7,6	30,4
	2	2	-20 x 100	235	C345	3,69	7,38
	3	8	-8 x 80	200	C245	0,5	4
	4	2	L 63x6	1740	C245	9,94	19,88
	5	2	L 63x6	2340	C245	13,37	26,74
	7	2	L 125x10	5680	C245	108,48	216,96
	8	4	L 125x10	2920	C245	55,76	223,04
	16	12	-10 x 125	400	C245	3,92	47,04
	17	4	-10 x 125	600	C245	5,89	23,56
	18	5	L 90x6	3390	C245	28,24	141,2
	24	2	L 100x8	2835	C245	34,72	69,44
29	2	L 16П	1740	C245	24,72	49,44	
30	1	L 16П	2380	C245	33,82	33,82	
31	1	L 16П	2160	C245	30,69	30,69	
32	1	L 16П	3160	C245	44,9	44,9	
				Вес марки:		135 44,42	
Ф-6	1	Ферма		Вес всех марок:		135 44,42	

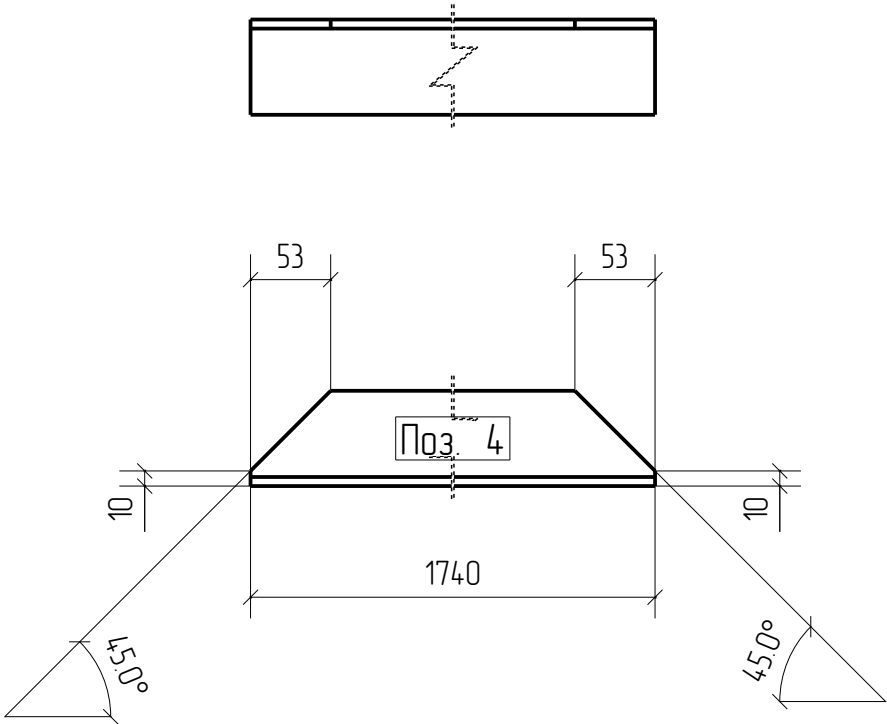


1. Данные чертежи выполнены на основании проекта 131-23-АС4.
2. Материал конструкций – сталь по ГОСТ 27772-89.
3. Неуказанные материалы сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов.
4. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей, полуавтоматической сваркой в среде CO₂ по ГОСТ 14477-76 и по ГОСТ 23518-79. Вручную сваркой сварки применять электроды 350 по ГОСТ 9467-75*.
5. Изолировать металлоконструкции и контриль сварных швов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 2318-2012 и СП 53-101-98.
6. После подготовки к нанесению антикоррозионной защиты, покрытий металлоконструкции в соответствии с требованиями окраски мостов.

[illegible]

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
4	L.63x6	1740	18	9.94	178.92	0.43	7.81	С245	

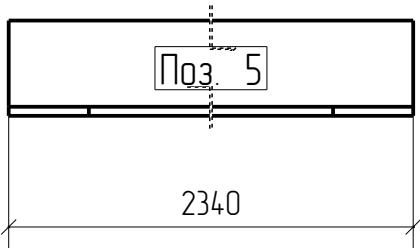
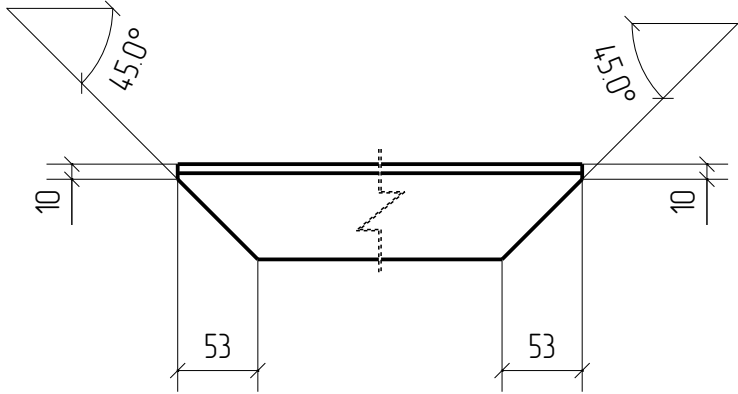
Кол-во	Марка
2	Ф-1
4	Ф-2
2	Ф-3
6	Ф-4
2	Ф-5
2	Ф-6



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N										
								131-23-КМД-2				
								Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением				
								трасбординера, расположенные по адресу:				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
								Московская обл., г. о. Мытищи,		Стадия	Лист	Листов
								ул. Колонцова, 4		КМД	12	
								Эстакада.				
								Деталь				
								4				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
5	L63x6	2340	18	13.37	240.66	0.59	10.53	C245	

Кол-во	Марка
2	Ф-1
4	Ф-2
2	Ф-3
6	Ф-4
2	Ф-5
2	Ф-6



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД-2			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением			
									трасбординера, расположенные по адресу:			
									Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4	Стадия	Лист	Листов
									Эстакада.	КМД	13	
									Деталь			
									5			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех					
6	L.125x10	8080	4	154.32	617.28	4.04	16.18	C245				
8080 Поз. 6									Кол-во	Марка		
									2	Ф-5		
									2	Ф-6		
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД-2									
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
										КМД	14	
										Деталь 6		

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание	
				1 шт.	всех	1 шт.	всех			
7	L.125x10	5680	4	108.48	433.92	2.84	11.38	C245		
5680 Поз. 7									Кол-во	Марка
									2	Ф-5
									2	Ф-6
Инд. N подл.	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	131-23-КМД-2		
								Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:		
								Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		
								Стадия	Лист	Листов
								КМД	15	
								Деталь 7		

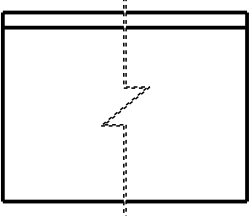
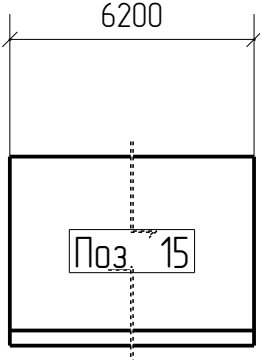
Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех					
8	L.125x10	2920	8	55.76	446.08	1.46	11.72	С245				
2920 Поз. 8									Кол-во	Марка		
									4	Ф-5		
									4	Ф-6		
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД-2									
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
										КМД	16	
			Деталь									
			8									

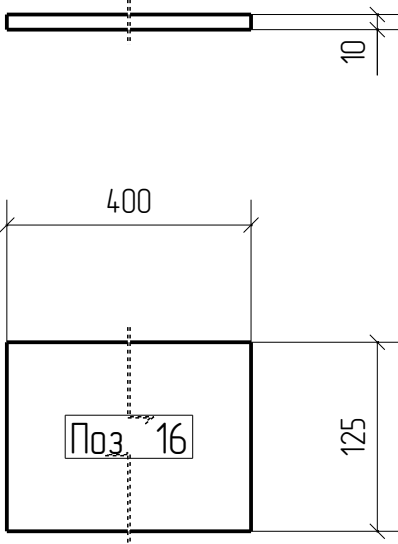
Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех					
35	L.100x8	2752	4	33.7	134.8	1.10	4.42	C245				
2752 Поз. 35									Кол-во	Марка		
									2	Ф-2		
									2	Ф-3		
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД-2									
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:									
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
										КМД	19	
										Деталь		
									35			

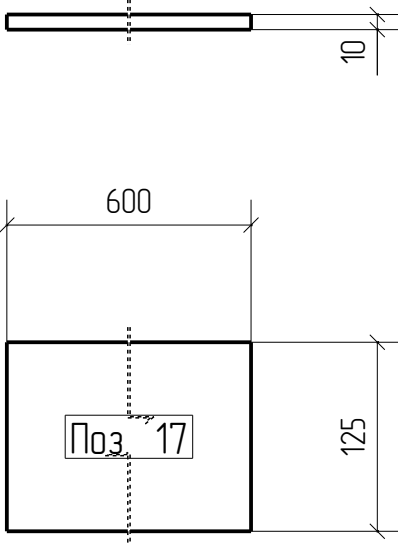
Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание			
				1 шт.	всех	1 шт.	всех					
12	L.125x10	5280	4	100.84	403.36	2.64	10.58	C245				
5280 Поз. 12									Кол-во	Марка		
									2	Ф-2		
									2	Ф-3		
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД-2									
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.	Стадия	Лист	Листов
										КМД	20	
										Деталь 12		

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание		
				1 шт.	всех	1 шт.	всех				
13	L.125x10	11200	2	213.91	427.82	5.60	11.21	C245			
								Кол-во	Марка		
								2	Ф-1		
11200 Поз. 13											
Инд. N подл.	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	131-23-КМД-2			
								Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
								Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.			
								Стадия	Лист	Листов	
								КМД	21		
								Деталь			
								13			

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание	
				1 шт.	всех	1 шт.	всех			
14	L.125x10	3005	4	57.39	229.56	1.51	6.03	C245		
									Кол-во	Марка
									4	Ф-1
3005 Поз. 14										
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД-2	
									Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением	
									трасбординера, расположенные по адресу:	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи,	
									ул. Колонцова, 4	
									Эстакада.	
						Стадия		Лист	Листов	
						КМД		22		
						Деталь				
						14				

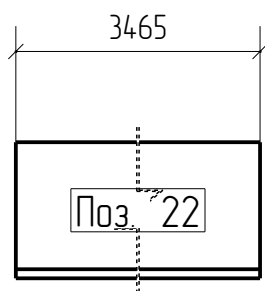
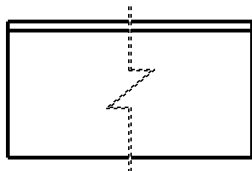
Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание		
				1 шт.	всех	1 шт.	всех				
15	L.125x10	6200	2	118.41	236.82	3.10	6.21	C245			
								Кол-во	Марка		
								2	Ф-1		
 											
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N									
						131-23-КМД-2					
						Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:					
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата	
						Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов	
								КМД	23		
						Деталь					
						15					

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание				
				1 шт.	всех	1 шт.	всех						
16	-10 x 125	400	72	3.92	282.24	0.11	7.96	С245					
									Кол-во	Марка			
									12	Ф-1			
									12	Ф-2			
									12	Ф-3			
									12	Ф-4			
									12	Ф-5			
									12	Ф-6			
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N											
			131-23-КМД-2										
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:										
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов
									КМД		24		
			Деталь 16										

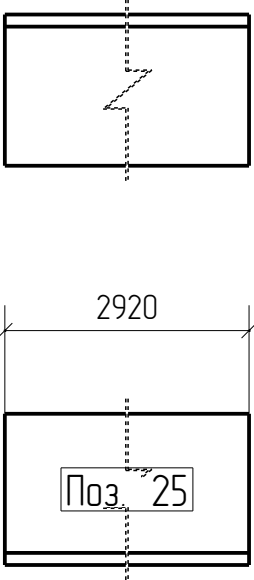
Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание					
				1 шт.	всех	1 шт.	всех							
17	-10 x 125	600	32	5.89	188.48	0.16	5.26	С245						
									Кол-во	Марка				
									8	Ф-1				
									4	Ф-2				
									4	Ф-3				
									8	Ф-4				
									4	Ф-5				
									4	Ф-6				
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	131-23-КМД-2											
			Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:											
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.			Стадия	Лист	Листов
									КМД			25		
Деталь														
17														

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание
				1 шт.	всех	1 шт.	всех		
22	L 90x6	3465	4	28.86	115.44	1.22	4.86	C245	

Кол-во	Марка
4	Ф-1



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	131-23-КМД-2			
							Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:			
Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.				Стадия	Лист	Листов				
				КМД	30					
Деталь 22										

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание	
				1 шт.	всех	1 шт.	всех			
25	L.100x8	2920	4	35.75	143	1.17	4.68	C245		
									Кол-во	Марка
									4	Ф-4
										
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД-2	
									Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением	
									трасбординера, расположенные по адресу:	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи,	
									ул. Колонцова, 4	
									Эстакада.	
						Стадия		Лист	Листов	
						КМД		33		
						Деталь				
						25				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание				
				1 шт.	всех	1 шт.	всех						
26	L.100x8	2670	4	32.7	130.8	1.07	4.28	C245					
2670 Поз. 26									Кол-во	Марка			
									2	Ф-2			
									2	Ф-3			
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД-2				
									Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4		Стадия	Лист	Листов
									Эстакада.		КМД	34	
									Деталь 26				

Позиция	Сечение	Длина мм	Кол- во	Масса, кг		Площадь, кв.м		Сталь	Примечание				
				1 шт.	всех	1 шт.	всех						
28	[.16П	3280	5	46.6	233	1.86	9.30	С245					
									Кол-во	Марка			
									5	Тр-1			
Поз. 28 3280													
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							131-23-КМД-2				
									Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трасбординера, расположенные по адресу:				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская обл., г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 Эстакада.		Стадия	Лист	Листов
									Деталь 28		КМД	36	

