

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

М-372

**КОНСТРУКЦИИ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ КОНВЕЙЕРНЫМИ ГАЛЕРЕЯМИ**

Альбом 2

Стальные конструкции

Выпуск 2

НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ГАЛЕРЕИ ПРОЛОТОМ 24 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

МОСКВА 1965

Управление Гл. инж. отдела	Солдатов Ковалев	Согласовано	Л. П. С.	Сагала са бача
Инж. отдела	Виноградова Мельникова	Гл. инж. проекта	Долго	Промтрамстройпроект
Гл. инж. проекта		Гл. арх. отдела	Мерехов	Т. инж. пр-та
		Гл. специализ.	Стрелица	Гребенников

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

М-372

КОНСТРУКЦИИ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ КОНВЕЙЕРНЫМИ ГАЛЕРЕЯМИ

Альбом 2

Стальные конструкции

Выпуск 2

НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ГАЛЕРЕИ ПРОЛОТОМ 24 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ:
Л.О. ИНСТИТУТА ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
СОЮЗМЕТАЛЛОСТРОЙПРОЕКТА

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ:
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 10 ЯНВАРЯ 1966 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1965

СОСТАВ

ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО КОНСТРУКЦИЯМ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ КОНВЕЙЕРНЫМИ ГАЛЕРЕЯМИ СЕРИЯ М-372

Альбом 1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Выпуск 1- НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ГАЛЕРЕИ ПРОЛЁТОМ 48 м

Выпуск 2- НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ГАЛЕРЕИ ПРОЛЁТОМ 24 м

Альбом 2 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Выпуск 1- НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ГАЛЕРЕИ ПРОЛЁТОМ 48 м

Выпуск 2- НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ГАЛЕРЕИ ПРОЛЁТОМ 24 м

Альбом 3 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Выпуск 1- ОПОРЫ ГАЛЕРЕЙ ПРОЛЁТОМ 48 м

Выпуск 2- ОПОРЫ ГАЛЕРЕЙ ПРОЛЁТОМ 24 м

ТДА ПОКРЫТИЯ И СТЕНЫ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ
ГАЛЕРЕЙ ПРОЛЁТОМ 48 И 24 м

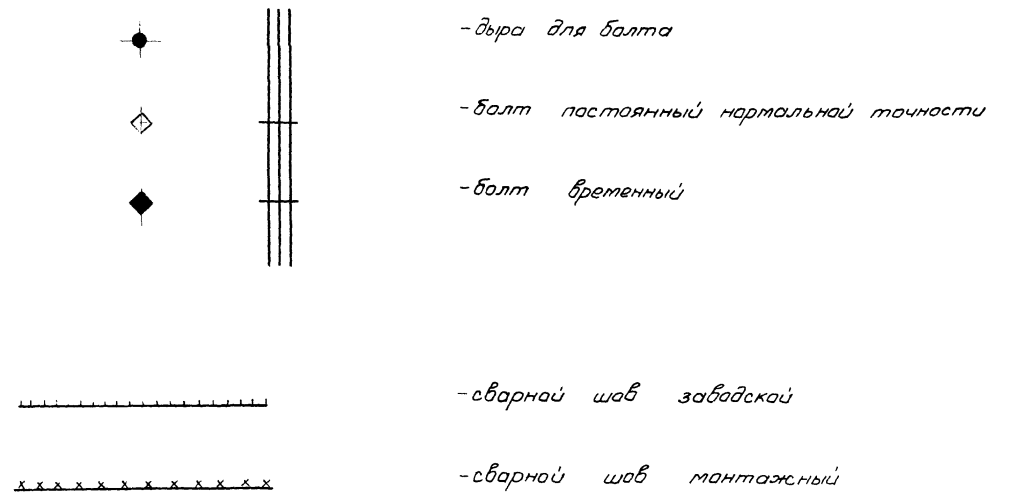
Содержание

Объект
Марка-лист
Инв. №

	Лист	Стр.
Состав проекта		2
Содержание и условные обозначения		3
Пояснительная записка		4-6
Лист нагрузок	КМ-1	7
Схема галереи НГЗ	КМ-2	8
Схема галереи НГЗ	КМ-3	9
Схема галереи НГЗ	КМ-4	10
Схема галереи НГ4	КМ-5	11
Схема галереи НГ4	КМ-6	12
Схема галереи НГ4	КМ-7	13
Схемы металлических опор галерей	КМ-8	14
Сортамент ферм галерей	КМ-9	15
Узлы	КМ-10	16
Узлы	КМ-11	17
Узлы	КМ-12	18
Узлы	КМ-13	19
Узлы	КМ-14	20
Узлы	КМ-15	21
Узлы	КМ-16	22
Узлы	КМ-17	23
Узлы	КМ-18	24
Узлы	КМ-19	25
Узлы	КМ-20	26
Узлы	КМ-21	27
Узлы	КМ-22	28
Узлы	КМ-23	29
Футеровка балок пола и связей	КМ-24	30
Детали перил	КМ-25	31
Таблицы для расчета монтажных стыков ферм	КМ-26	32

Условные обозначения:

В настоящем выпуске приняты следующие условные обозначения



Должность	Соловьев	Соловьев	Бригадир	Кружковский
Исполнитель	Кружковский	Кружковский	Пробирин	Кружковский
Поч. отделение	Воскресенский	Воскресенский	Воскресенский	Воскресенский
Пл. инж. па.	У.К.С.	У.К.С.	У.К.С.	У.К.С.
Дата выпуска	1985г.	1985г.	1985г.	1985г.

Объект
Марка-лист
Инв. №
Управляющий
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. па.
Дата выпуска
Состав
Бригадир
Прораб
Соподарь
Коллеба
Солдатов
Кочелев
Вилишевский
Железский
Крепский
Железский

Пояснительная записка.

Выпуск 2 - „Неотапливаемые галереи пролетом 24 м" является составной частью альбома 2 - „Стальные конструкции" (марки КМ) проекта „Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями".

1. В настоящем выпуске разработаны в стадии КМ стальные конструкции типовых неотапливаемых конвейерных галерей пролетом 24 м открытых складов.

Конструкции предназначены для двух типов галерей:

- а) галерея с одним конвейером в поперечном сечении;
- б) галерея с двумя конвейерами в поперечном сечении.

В галереях обоих типов могут устанавливаться конвейеры с шириной ленты 500 мм, 650 мм, 800 мм и 1000 мм.

В состав выпуска вошли схемы основных конструкций, сартаменты основных несущих ферм, балок, связей и прогонов кровли, основных поперечных балок и связей пола, монорельсов, фазверка, металлических колонн, а также узлы всех указанных конструкций.

Балки для жадовых путей сбрасывающей тележки в объем данного альбома не входят и подлежат разработке при привязке проекта.

2. Галереи открытых складов по данному выпуску состоят из пролетных строений, установленных на неподвижные железобетонные опоры.

Исключением являются концевые опоры, выполненные в виде металлических колонн, которые на боковое давление от хранимого материала не рассчитаны.

Для обеспечения возможности продольных деформаций каждое пролетное строение имеет на железобетонных опорах с одной стороны неподвижную опору, с другой стороны - катковую.

Возможность продольных деформаций концевых пролетов обеспечивается гибкостью металлических колонн.

Основными несущими конструкциями каждого пролетного строения, воспринимающими вертикальные и продольные горизонтальные нагрузки, являются две, параллельно установленные на опоры, фермы.

Для обеспечения поперечной устойчивости и передачи на опоры поперечных горизонтальных сил в уровне верхних и нижних поясов основных ферм предусмотрены горизонтальные связевые фермы, опертые на торцевые поперечные рамы.

Поперечная устойчивость металлической опоры и передача поперечных сил на фундаменты обеспечивается наличием связей между колоннами.

Для удобства монтажа крупнопанельного настила перекрытия (пола) допускается до укладки его монтировать связи по кровле только по одну сторону от конька и установка остальных связей кровли после монтажа плит пола.

Разработанные в настоящем выпуске конструкции предусматривают:

- а) ширину галереи - 6 м (в чистоте) для галереи с двумя конвейерами и ширину галереи - 4,5 м (в чистоте) для галереи с одним конвейером;
- б) шаг поперечных балок пола - 6 м;
- в) привязку опорного узла основных несущих ферм пролетного строения к оси опоры вдоль галереи - 500 мм;
- г) ограждение стен и кровли по всей длине галереи;
- д) двускатное покрытие кровли из асбестоцементных листов типа УВ, укладываемых на стальные прогоны при однопролетной схеме АЦВ листов;
- е) стеновое ограждение из асбестоцементных листов типа УВ, навешиваемых на стальные ригели фазверка;
- ж) применение крупнопанельного сборного железобетонного настила для перекрытия (пола);
- и) строительство галерей:

в IV снеговом районе }
 в V ветровом районе } по СНиП II-A 11-62

Конструкции на применение в сейсмических районах не рассчитаны.

При привязке проекта, прогоны покрытия и поперечные балки кровли пролетных строений, примыкающих к перегрузочным узлам с отметкой кровли выше отметки кровли галереи, должны быть скорректированы с учетом дополнительной нагрузки от снегового мешка. Фермы пролетных строений без привода рассчитаны с учетом нагрузки от снегового мешка, фермы пролетных строений с приводом рассчитаны без учета нагрузки от снегового мешка.

Объект
Марка-лист
Инв. №
Управляющий
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. пр.
Дата выпуска:
Солодарь
Кашелев
Вилневский
Железновский
1965
Брюсвайн
Проверил
Степанов
ЖКР
ЖКР
Колесный
Железновский

3. Нагрузки, принятые для расчета стальных конструкций даны на листе КМ-1.

При привязке проекта, в пролетном строении, предназначенном для установки привода, необходимо обеспечить передачу горизонтальных сил от натяжения ленты конвейера на нижние пояса основных несущих ферм. Поперечная балка пола на восприятие этих сил не рассчитана.

Конструкции галерей данного выпуска рассчитаны на применение в районах строительства с расчетной зимней температурой не ниже минус 40°.

4. Материал конструкций.

Для стальных конструкций настоящего выпуска применяется малоуглеродистая сталь трех классов:

Класс I - сталь ВМСтЗ кп для сварных конструкций по группе В ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 19 д и предельного содержания химических элементов согласно п. п. 15 и 16 ГОСТ 380-60.

Класс II - сталь ВМСтЗ пс для сварных конструкций по группе В ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 19 д, а также предельного содержания химических элементов согласно п. п. 15 и 16 ГОСТ 380-60.

Класс III - сталь ВМСтЗсп для сварных конструкций по подгруппе В ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 19 д и ударной вязкости при температуре минус 20°, согласно п. 19 и, а также предельного содержания химических элементов, согласно п. п. 15 и 16 ГОСТ 380-60.

В таблице 1 показана применение упомянутых выше трех классов стали для стальных конструкций галерей:

Таблица 1

№ п/п	Наименование конструкций	Класс стали для конструкций эксплуатируемых при расчетной зимней температуре минус 40° и выше
1	Тяжи, ригели фахверка, ограждение	I
2	Связи по колоннам, монорельсы, прогоны.	II
3	Фермы Ф1, Ф2 Ф3 и Ф4, колонны, балки пола и кровли, связи пола и кровли.	III

5. Сортамент профилей

Для основных ферм пролетных строений и связей кровли и пола применены прокатываемые в настоящее время равнобокие уголки по ГОСТ 8509-57.

Для прогонов кровли, ригелей фахверка и связей по металлическим колоннам применены прокатываемые швеллеры по ГОСТ 8240-56.* Для поперечных балок кровли применены прокатываемые двутавры по ГОСТ 8239-56.*

Для монорельсов применены прокатываемые двутавры по ГОСТ 5157-53.*

6. Соединение элементов.

Все заводские соединения элементов - на сварке. Все монтажные соединения элементов - на сварке и на болтах нормальной точности.

При ручной сварке конструкций применять электроды типа Э42 по ГОСТ 9467-60.

При автоматической или полуавтоматической сварке конструкций применять сварочную проволоку и флюсы, гарантирующие качество сварных швов не ниже, чем электроды Э42 по ГОСТ 9467-60.

Во всех соединениях на болтах нормальной точности после выверки и рихтовки конструкций на монтаже гайки должны быть закреплены либо путем приварки их к стержню болта, либо забивкой резьбы.

7. Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с указаниями СНиП III-В. 5-62 „Металлические конструкции. Правила изготовления монтажа и приемки“.

Стальные конструкции, подверженные воздействию агрессивной среды (например при наличии сернистого газа в окружающем воздухе со значительной относительной влажностью) должны быть предохранены от коррозии путем особой тщательной окраски (с огрунтовкой и шпаклевкой) или защитой другими покрытиями в соответствии с указаниями СНиП, главы I-В. 27-62 и III-В 6-62 и указаниями по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций промышленных зданий в производствах с агрессивными средами (СН 262-63).

Объект
Марка-лист
Инв. №
Управляющая Г.п. учреждение
Нач. отдела
Гл. инж. па
Дата выпуска

Соловьев	Бригадир	М.С. М.	Крылский
Кашелев	Прорабил	М.В. В.	Железский
Вишневский	Цеполкин		
Железский			
1965г.			

8. Членение основных ферм галерей на отправочные марки дана на чертеже КМ-9

Членение опорных стоек и связей по ним на отправочные марки дана на чертеже КМ-8

9. Маркировка узлов дана на схемах галерей.

Нагрузки и габаритные размеры оборудования галерей

Объект
М-372
Марка-лист
КМ-1
Инв. №

Наименование нагрузки	Ед. изм.	Нормативная нагрузка	Коэф-т перегрузки	Расчетная нагрузка	Классификация	
						Классификация
I Кровля						
Асбоцементные волнистые листы	кг/м ²	22	0,9-1,1	19,8-24,2	постоянная	
II Перекрытие галерей						
Цементно-песчаный пол	"	60	0,9-1,1	54-66		
Защитный бетонный слой	"	40	0,9-1,1	36-44		
Гидроизоляция	"	10	0,9-1,1	9-11		
Выравнивающий бетонный слой	"	100	0,9-1,2	90-120		
Жел. бетонные плиты	"	295	0,9-1,1	*266-325		
Монолитные участки	"	1000	0,9-1,2	*900-1200		
III Стены						
Асбоцементные волнистые листы	"	22	0,9-1,1	19,8-24,2		
IV Собственный вес мет. конструкций						
Балки, прогоны, моно-рельсы и связи по кровле	"	50	0,9-1,1	45,0-55,0		
Балки и связи пола	"	32	0,9-1,1	28,8-35,3		
Фермы	"	148	0,9-1,1	133,0-153,0		
V Снег						
IV район	"	150	1,4	210		
II Ветер	V район	до 10 м	"	70	1,2	84
		до 20 м	"	94,5	1,2	113
		до 30 м	"	112	1,2	135
VI Полезная нагрузка на пол галерей						
III	"	500	1,2	600		
VII Нагрузка от ручной тали R						
IV	т	2,13	1,3	2,78		
VIII Нагрузка от системы электроподключения Z						
V	"	1,0	1,3	1,3		
IX Нагрузка от электросетей						
VI	кг/м ²	70	1,1	77		
X Пыль						
VII	"	50	1,2	60		

* Для расчета конструкций принята расчетная нагрузка от веса железобетонного настила пола галерей $q = 575 \text{ кг/м}^2$ (с учетом монолитных участков бетона).

Тип конвейера	Ширина ленты В мм	Длина базы тележки L мм	Ширина колеи тележки F мм	q_1 , т/м (от конвейера)				Q_1 (на каток сбрасывающей тележки)				N_1 (нагрузка от привода)				T_1 (натяжение у приводного барабана)				q_2 , т/м ² (монтажная нагрузка в месте приложения привода)		
				Нормативная нагрузка	Коэф-т перегрузки	Коэф-т динамичности	Расчетная нагрузка	Нормативное давление	Коэф-т перегрузки	Коэф-т динамичности	Расчетное давление	Нормативная нагрузка	Коэф-т перегрузки	Коэф-т динамичности	Расчетная нагрузка	Нормативное давление	Коэф-т перегрузки	Коэф-т динамичности	Расчетное давление	Нормативная нагрузка	Коэф-т перегрузки	Расчетная нагрузка
стационарный	500	1600	1050	220	1,2	1,5	396	0,65	1,2	1,5	1,17	2,0	1,2	1,5	3,6	2,0	1,2	1,5	3,6	1,2	1,2	1,44
"	650	1800	1200	220	1,2	1,5	396	0,8	1,2	1,5	1,44	2,0	1,2	1,5	3,6	2,0	1,2	1,5	3,6	1,2	1,2	1,44
"	800	—	—	300	1,2	1,5	540	Без сбрасывающей тележки				3,0	1,2	1,5	5,4	3,0	1,2	1,5	5,4	1,2	1,2	1,44
"	1000	2200	1568	280	1,2	1,5	504	1,0	1,2	1,5	1,8	3,0	1,2	1,5	5,4	3,0	1,2	1,5	5,4	1,2	1,2	1,44
"	800	2200	1568	300	1,2	1,5	540	1,0	1,2	1,5	1,8	3,0	1,2	1,5	5,4	3,0	1,2	1,5	5,4	1,2	1,2	1,44

Схема нагрузок от оборудования в галереях.

Конвейеры:
В=500, В=650 (со сбрасывающей тележкой);
В=800 (без сбрасывающей тележки)

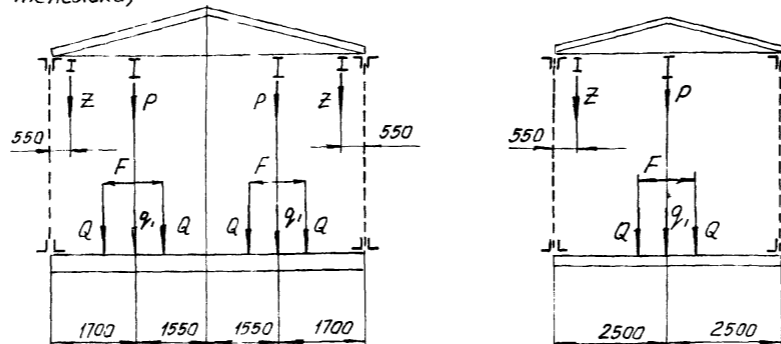
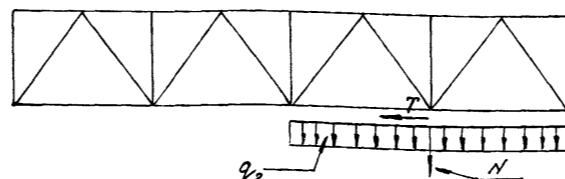


Схема нагрузок от сбрасывающей тележки.



Схема нагрузок от привода



Примечания.

- Нормативные постоянные нагрузки на кровлю и ограждающие конструкции галереи приняты по заданию „Ленпромстройпроект“.
- Нормативные нагрузки и габаритные размеры оборудования галереи приняты по заданию „Промтрансстройпроект“.
- Нормативные нагрузки от ручных талей приняты по ГОСТ 2799-63.
- Атмосферные нагрузки приняты по СНиП II-A.11-62 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“.
- Коэффициенты перегрузки и динамичности от оборудования галереи приняты по заданию „Промтрансстройпроект“.
- Нагрузка q принята на ось конвейера.

Управляющий: Соловьев
Инженер: Кошелев
Нач. отдела: Митин
Инж. пр.: Железский
Дата выдачи: 1983г.
Кружков: Кружков, Кружков, Васильева
Бригадир: Прохоров
Исполнит.: Испанов

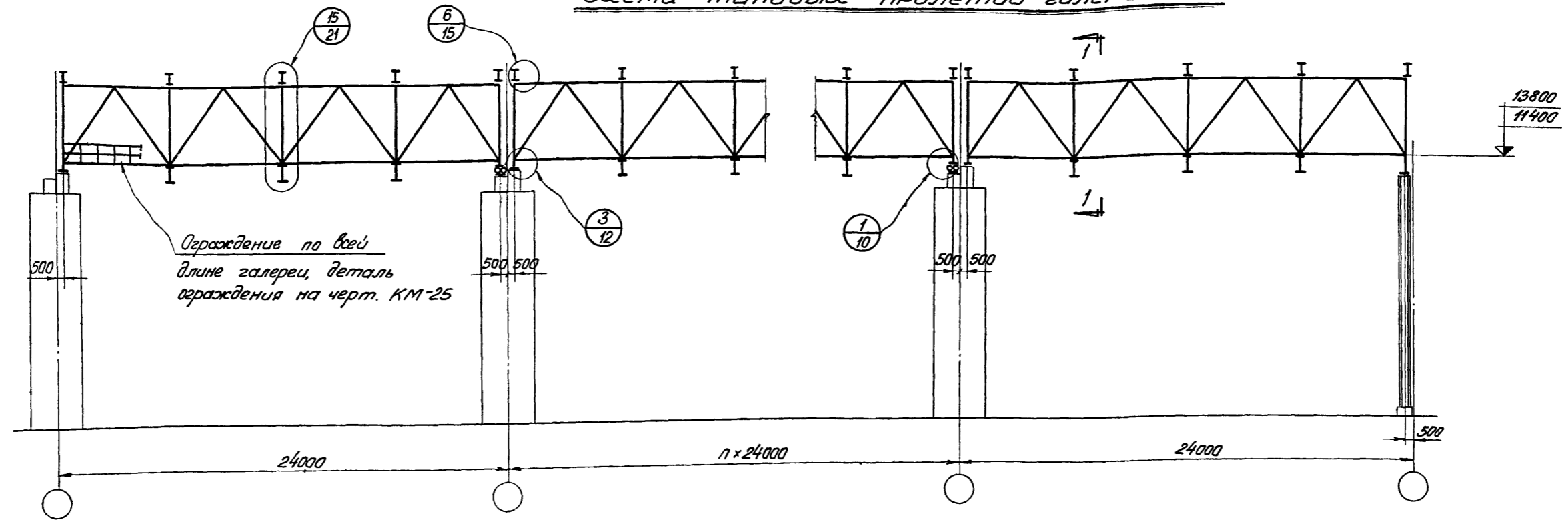
Госстрой СССР
Самметаллостройпроект
ПРОЕКТ СТЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ
Ленинградское отделение
Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.

Стальные конструкции неотапливаемых галерей пролетом 24м

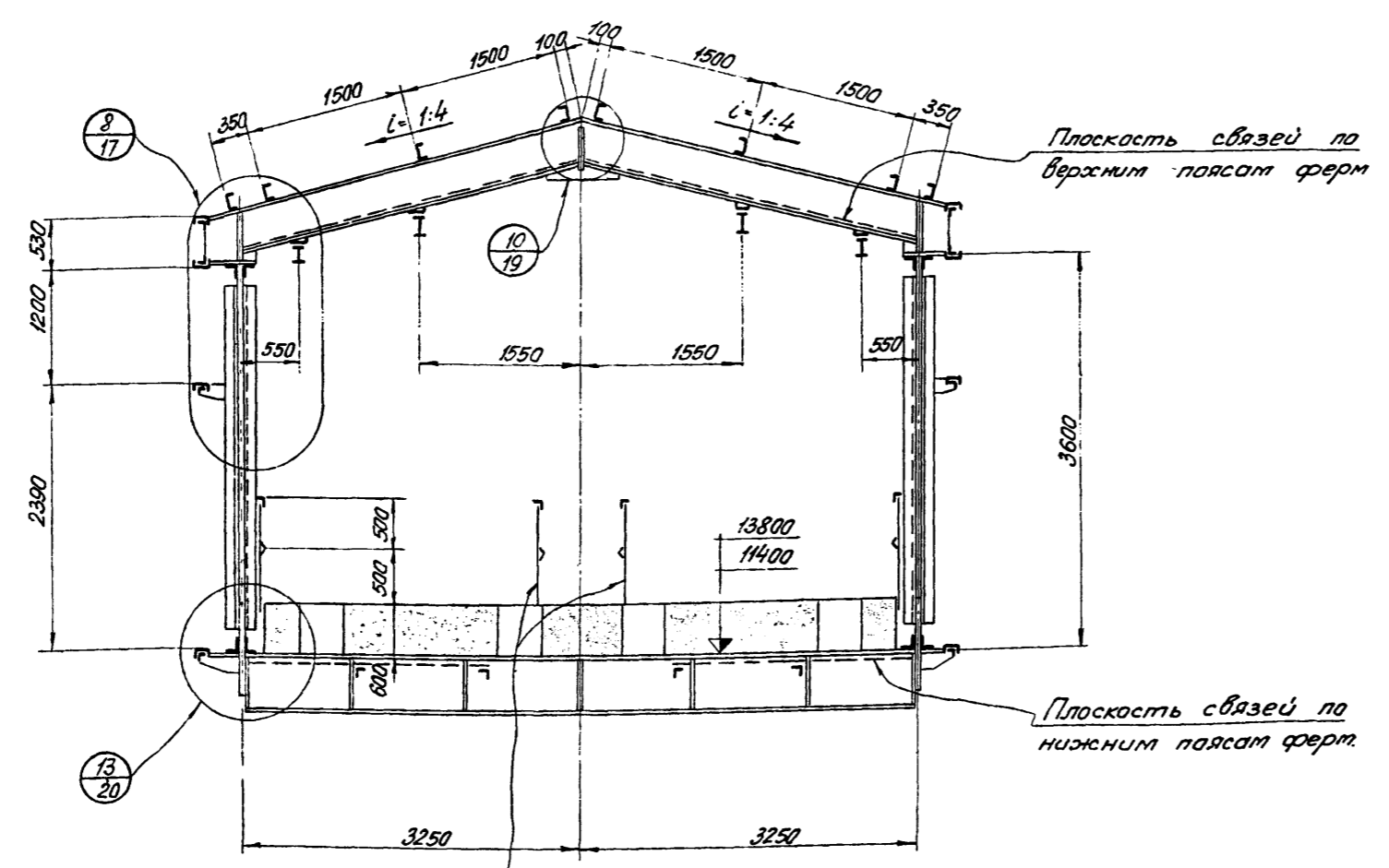
М-372
Альбом 2
Выпуск 2
Марка-лист
КМ-1

Лист нагрузок.

Схема типовых пролётов галереи НГЗ.



Разрез 1-1



Светное ограждение по всей длине галереи
Деталь ограждения дана на черт. КМ-25.

Примечания:

1. Галерея НГЗ предназначена для конвейеров с шириной ленты $B=500$, $B=650$ (со сбрасывающими тележками) и $B=800$ (без сбрасывающих тележек).
2. Возможные компоновки склада показаны в выпуске "2" альбома "1" данной серии.
3. Сечения элементов ферм и усилия в них принимаются по сартаменту ферм на чертеже КМ-9.
4. Материал конструкций:
 - а) для ферм Ф5, Ф6, колонн, балок пола и кровли, связей пола и кровли сталь ВМСтЗсп.
 - б) для связей по колоннам, прогонов и манрельсов сталь ВМСтЗсп.
 - в) для ригелей фашверка, ограждений и тяжёлой сталь ВМСтЗкп.
- Условия поставки стали (дополнительные гарантии) принимаются по пункту 4 пояснительной записки данного выпуска.
5. Разбивка основных несущих ферм на монтажные элементы дана на чертеже КМ-9.

Объект
М-372
Марка-лист
КМ-2
Инв. №

Управляющий
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. пр. та
Дата выпуска

Солодарь
Кашелев
Вичневский
Железский

Бригадир
Арберил
Уполном.
Иванов

В. Л. Круцкий
В. П. Круцкий
В. С. Васильев

Госстрой СССР Союзметаллостроительный ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотапли- ваемых галерей пролётом 24м	М-372
	Схема галереи НГЗ.	Альбом 2 Выпуск 2
		Марка-лист КМ-2

Схема прогонов кровли и тяжей

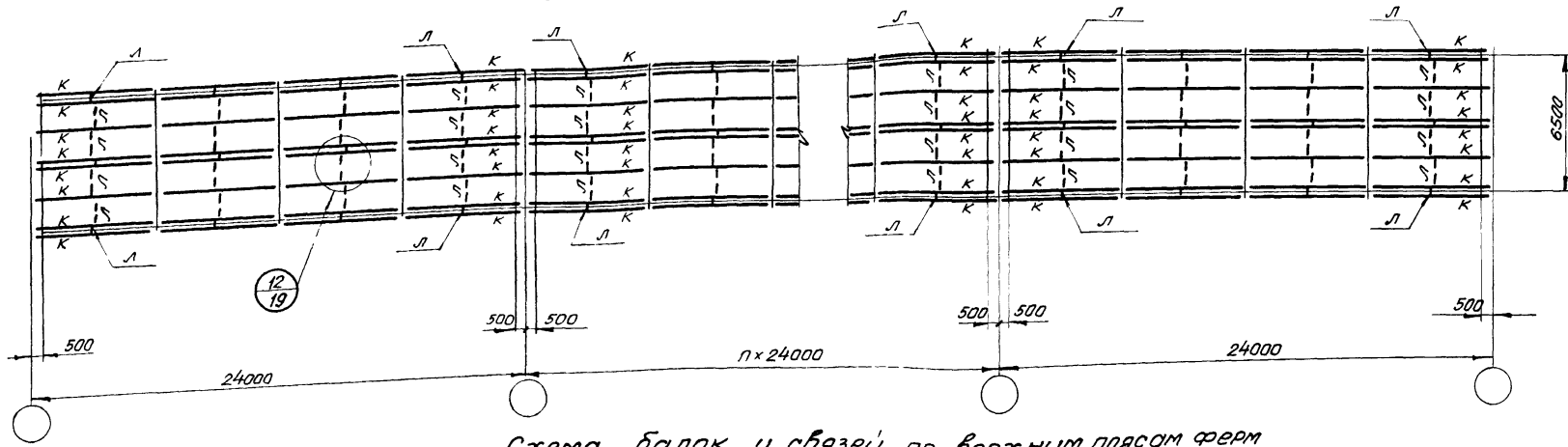


Схема балок и связей по верхним поясам ферм

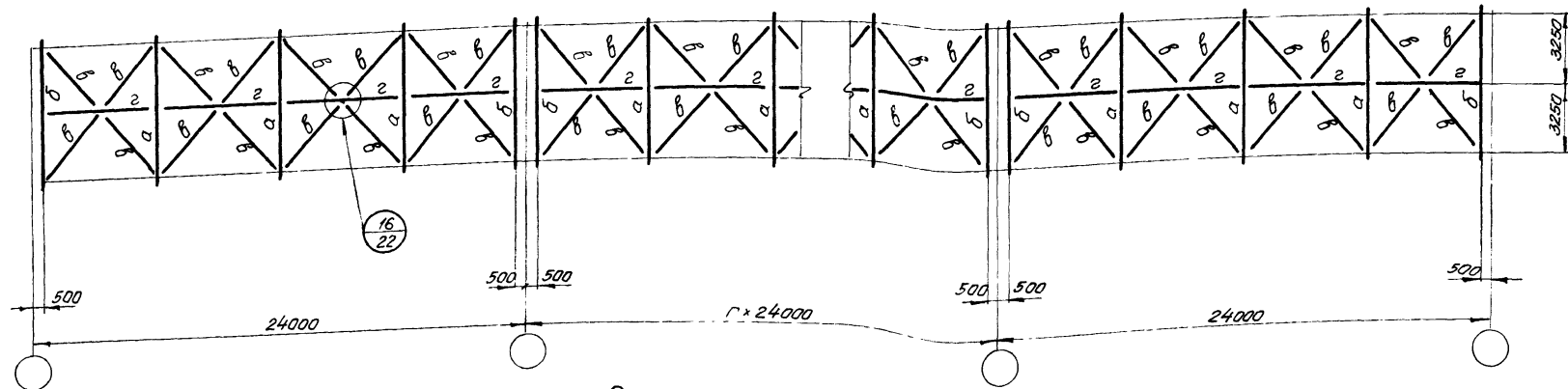


Схема манорельсов

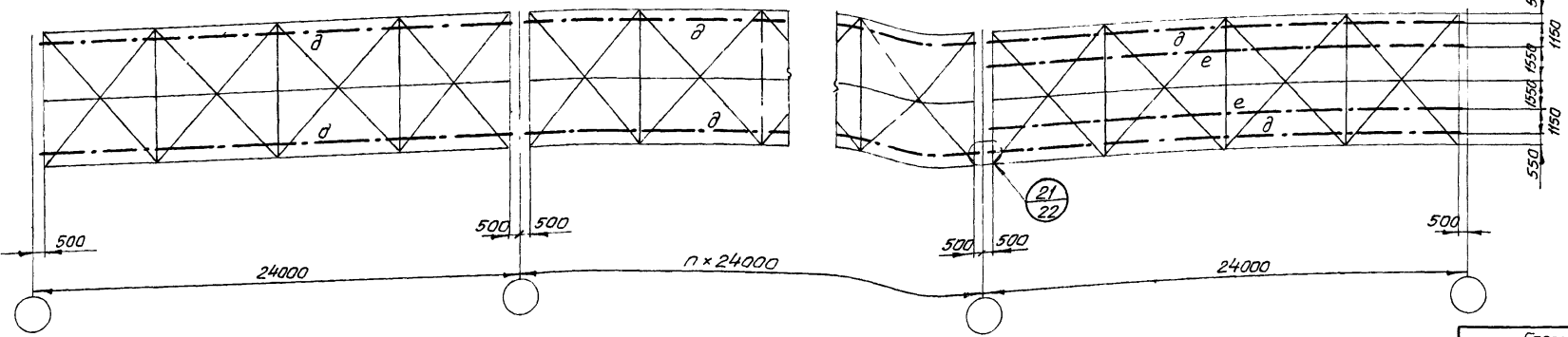


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилия			Примечания
	Эскиз	Состав	M ТМ	N Т	R Т	
а	I	I 45	20	-4,5	14,9	
б		300x12 600x8 300x12	27,5	-8,0	19,0	
в	L	L 125x8		-6,2		
г		-200x8 I 24	2,25			Крепить на 5т
д	I	I 18м	2,1		1,4	
е	I	I 24м	4,15		2,8	
к		C 22		M _x = 2,06 M _y = 0,13		Крепить на 5т
л	•	φ16				

ПРИМЕЧАНИЯ

- Общие примечания на черт. КМ-2.
- Манорельсы марки „е“ на схеме показаны только в одном крайнем пролетном строении галереи. В случае необходимости при привязке проекта он может быть предусмотрен в любом другом или во всех пролетных строениях. В последнем случае зазор между торцами манорельсов смежных пролетных строений должен быть не менее 100 мм. Устройство для перегона талии рекомендуется выполнить аналогично узлу 21.

Объект
М-372
Марка-лист
КМ-3
Инв. л.

Крылский
Крылский
Басильева

Бригадир
Проберил
Слопанил

Солодарь
Кохелев
Виневский
Железничский

1965г.

Управляющий
Инженер
Нач. отдела
Инж. пр-кт
Дата выпуска

Госстрой СССР Союзметаллостройпроект Проектстальконструкция Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными канбечерными галереями.	Стальные конструкции неота- ливаемых галерей пролетом 24м	М-372 Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-3
	Схемы галерей НГЗ.	

Объект
М-372
Марка-лист
КМ-4
ЦНВ Н

Схема балок пола и связей по нижним поясам ферм

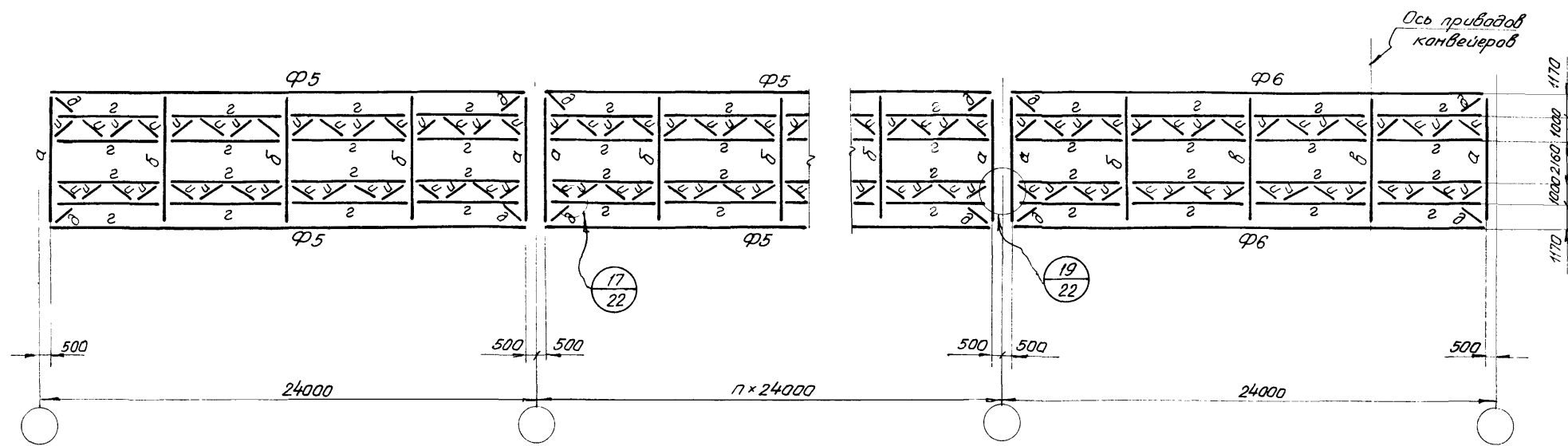
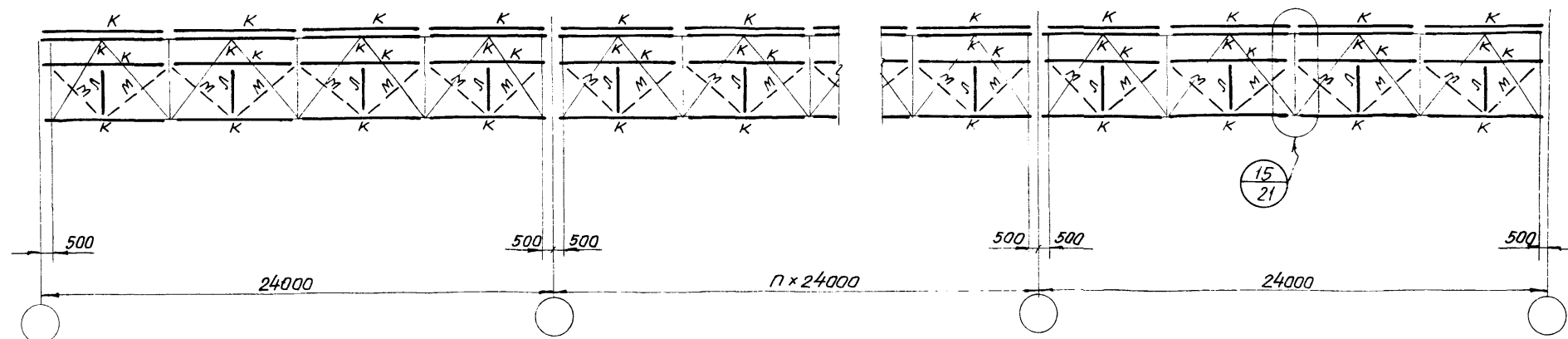


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилия			Примечания
	Эскиз	Состав	М тм	N т	R т	
а		- 350x12 - 600x8 - 350x12	42,3		26,0	Ребра-80x6 шаг ~ 1200
б		- 320x11 - 800x7 - 320x11	66,4		40,4	Ребра-80x6 шаг ~ 1600
в		- 320x16 - 900x8 - 320x16	106,1		63,8	Ребра-80x6 шаг ~ 1800
г		L 140x10	0,55		144	
д		L 125x8	0,37		-11,0	
и		L 75x6	0,12		-6,0	
к		C 18	M _x = 1,44 M _y = 0,06		R _x = 1,0 R _y = 0,05	
л		L 70x6				Крепить на 5т
м		φ 16				

Схема фахверка



Примечания:

- Общие примечания на черт. КМ-2.
- В пролётном строении с фермами Ф6 предусмотрено расположение привода.
- При привязке проекта необходимо предусмотреть дополнительные ребра жесткости в балках «а», «б» и «в» в местах приложения сосредоточенных нагрузок от оборудования.

Управляющий
Инженер
Нач. отдела
Инж. пр.-м
Дата выдачи
С.И.С.С.С.
Солодов
Кошелев
Вишневецкий
Желенский
1965г.
Бригадир
Проберил
Успатил
Крыжский
Крулекский
Васильева

Госстрой СССР Связьметаллостройпроект ПРОЕКТСТЯЛКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными га- лереями.	Стальные конструкции неотап- ливаемых галерей пролетом 24м	М-372
Схемы галерей НГЗ		Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-4

Объект

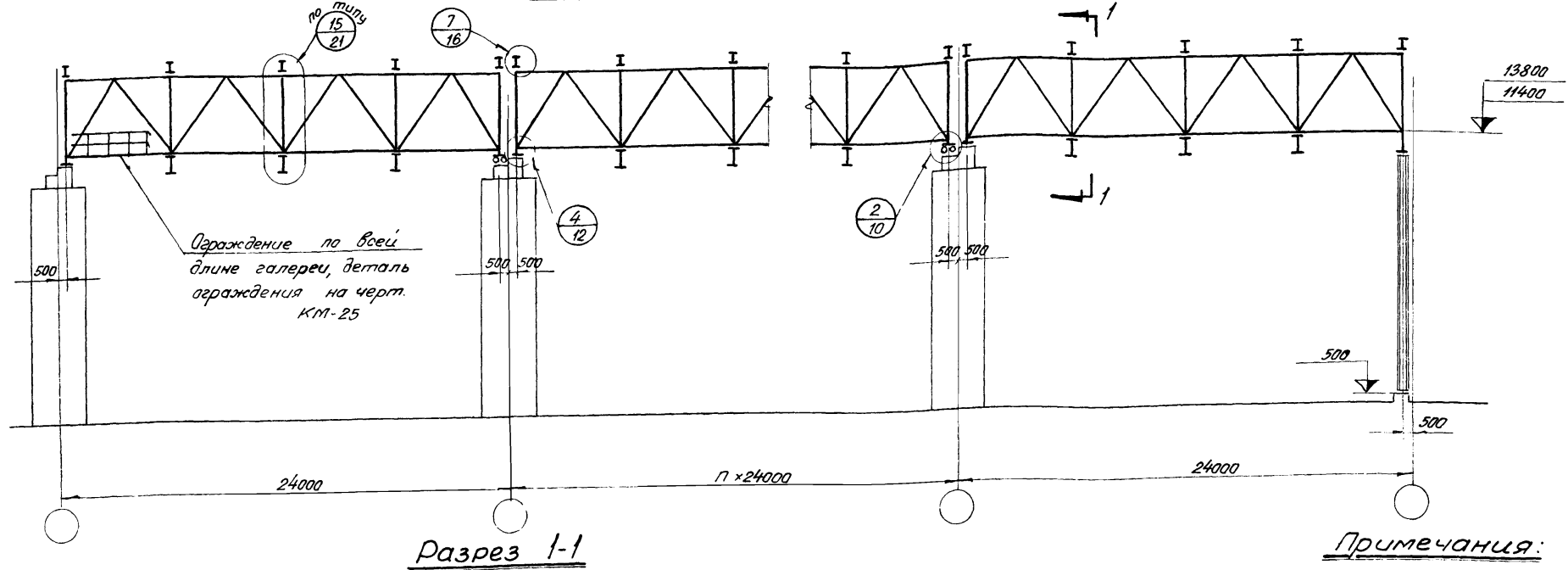
М-372

Марка-лист

КМ-5

Члв.п

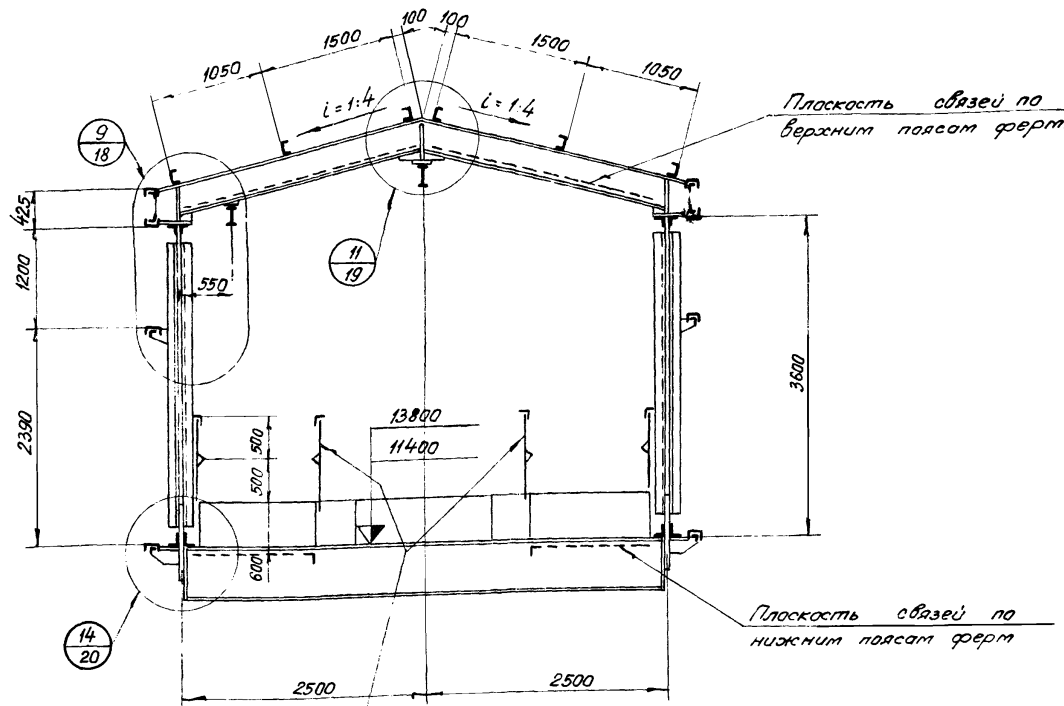
Схема типовых пролётов галерей НГ4



Разрез 1-1

Примечания:

1. Галерея НГ4 предназначена для конвейеров с шириной ленты $B=500$; $B=650$; $B=800$ и $B=1000$ (со сбрасывающей тележкой).
2. Возможные компоновки склада показаны в выпуске „2“ альбома „1“ данной серии.
3. Сечения элементов ферм и усилия в них принимаются по сортаменту ферм на черт. КМ-9.
4. Материал конструкции:
 - а) для ферм Ф7, Ф8, колонн, балок пола и кровли, связей пола и кровли сталь ВМСт 3сп.
 - б) для связей по колоннам, прогонов и манорельсов сталь ВМСт 3 сп.
 - в) для ригелей фразверка, ограждений и тяжёлый сталь ВМСт 3 кл.
 Условия поставки стали (дополнительные гарантии) принимаются по пункту 4 пояснительной записки данного выпуска.
5. Разбивка основных несущих ферм на монтажные элементы дана на чертеже КМ-9.



Светное ограждение по всей длине галерей. Деталь ограждения дана на черт. КМ-25.

Управляющий	Смирнов	Солодаро	Крыцкий
Инженер	Смирнов	Кашелев	Крыцкий
Нач. отдела	Митин	Вилинговский	Кочетков
Ин. отдел	Смирнов	Железский	Васильева
Дата выписки			

Госстрой СССР Совзнаметаллстройпроект ПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение	Стальные конструкции неметаллических галерей пролётом 24 м	М-372
Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.	Схема галерей НГ4.	Альбом 2 Выпуск 2
		Марка-лист КМ-5

Схема прогонов кранов и тяжей.

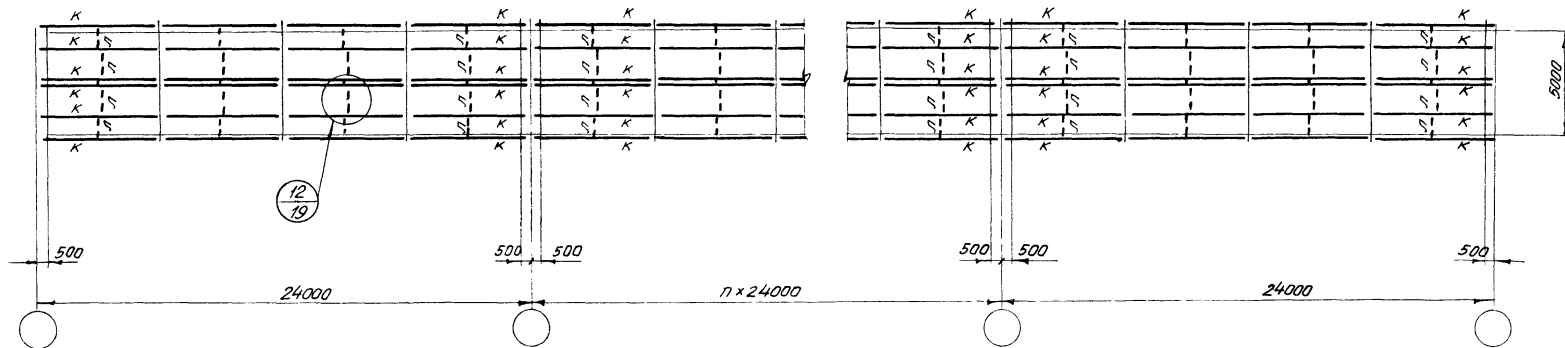


Схема балок и связей по верхним поясам ферм.

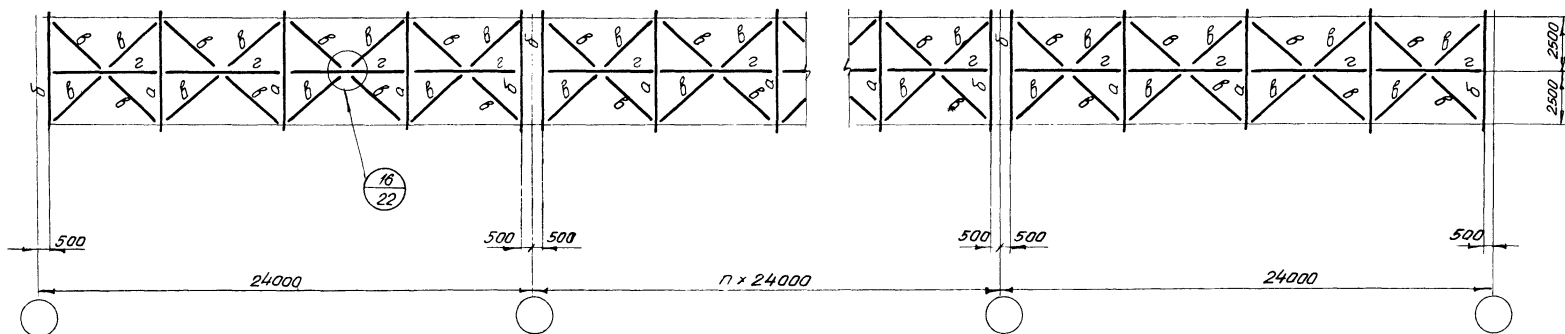


Схема монорельсов.

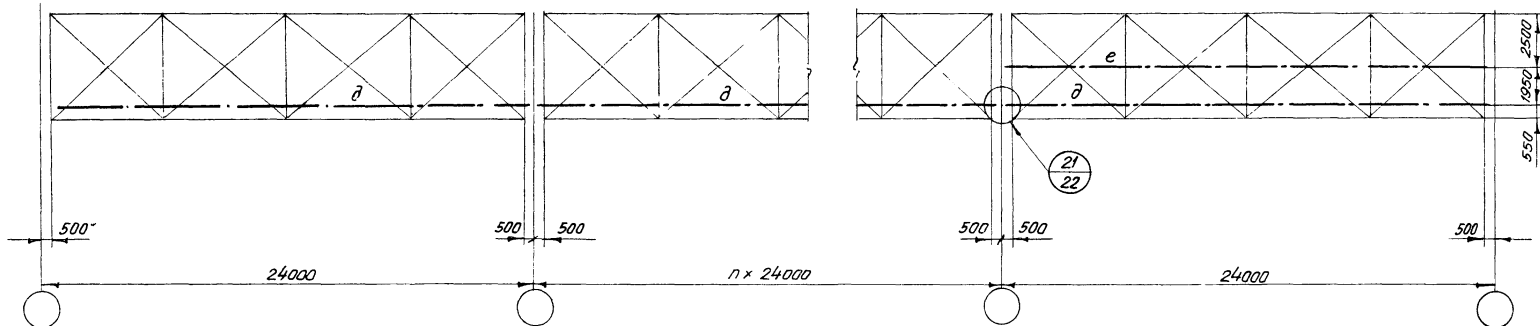


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилия			Примечания
	Эскиз	Состав	N тм	N т	R т	
а	I	I 36	11,9	-6	9,8	
б		- 300 x 12 - 500 x 8 - 300 x 12	24,5	-7,5	18,1	
в	L	L 125 x 8		-7,0		
г		- 200 x 8 I 22	2,5			Крепить на 5 т
д	I	I 18м	2,1		1,4	
е	I	I 24м	4,15		2,8	
к		C 22	Mx = 2,06 My = 0,13			Крепить на 5 т
л	•	φ16				

Примечания.

- Общие примечания на черт. КМ-5
- Монорельс марки „е“ на схеме показан только в одном крайнем пролетном строении галереи. В случае необходимости при привязке проекта он может быть предусмотрен в любом другом или во всех пролетных строениях. В последнем случае зазор между торцами монорельсов смежных пролетных строений должен быть не менее 100 мм. Устройства для перегона тали рекомендуется выполнить аналогично узлу 21.

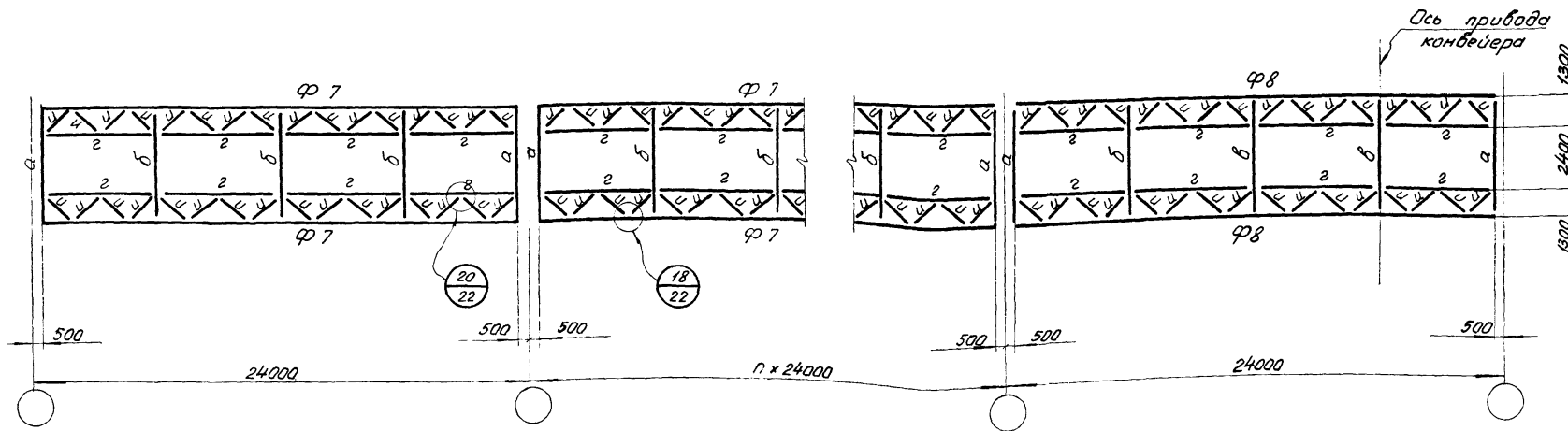
Объект
М-372
Марка-лист
КМ-6
Инв. №

Утверждающий
Инженер
Нач. отдела
Инж. пр.-ма
Дата выпуска
Соподар
Кашев
Вилиевский
Желенский
1965г.
Проектировщик
Круцкий
Круцкий
Васильев
Испыт.
Испыт.
1970г.

Госстрой СССР Союзметалластройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неапла- баемых галерей пролетом 24 м	М-372 Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-6
	Схема галереи НГ4	

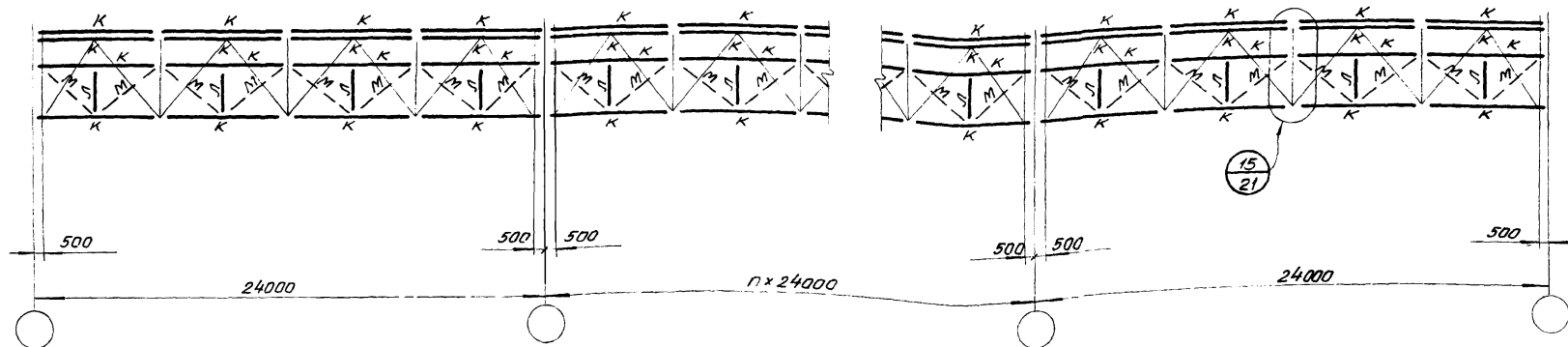
Объект
М-372
Марка-лист
КМ-7
Инв. N

Схема балок пола и связей по нижним поясам ферм



Марка	Сечение		Усилия			Примечания
	Эскиз	Состав	M тм	N T	R T	
а	I	I 55	25,0		20,0	
б	I	I 60	39,5		28,6	
в	I	- 300 x 10 - 800 x 7 - 300 x 10	57,6		38,7	Ребра-80x6 шаг ~ 1600
г	L	L 160x10	0,68	-159		
д	L	L 75x6	0,08	-4,0		
к	К	[18	Mx=1,44 My=0,06		Rx=1,0 Ry=0,15	
л	L	L 70x6				Крепить на 5T
м	•	φ16				

Схема фазберка



Примечания:

- Общие примечания на черт. КМ-2.
- В пролётном строении с фермами Ф8 предусмотрено расположение привода.
- При привязке проекта необходимо предусмотреть дополнительные ребра жесткости в балках "а", "б" и "в" в местах приложения сосредоточенных нагрузок от оборудования.

Управляющий
Гл. инженер
Нач. отдела
Пл. инж. арт. м.
Дата выписка: 1985

С. Ю. К.
К. И. М.
В. И. С.
С. Ю. К.

Солодов
Ковалев
Вишневский
Железнодорожный

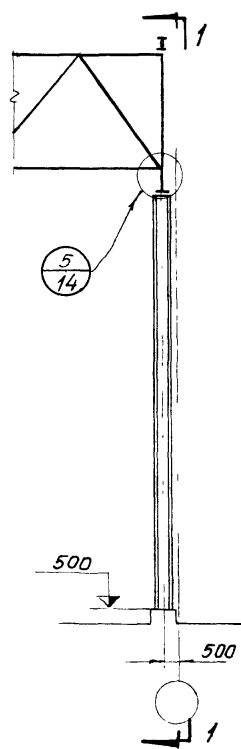
Бригадир
Прорабы
Установил

Крупский
Крупский
Восилевба

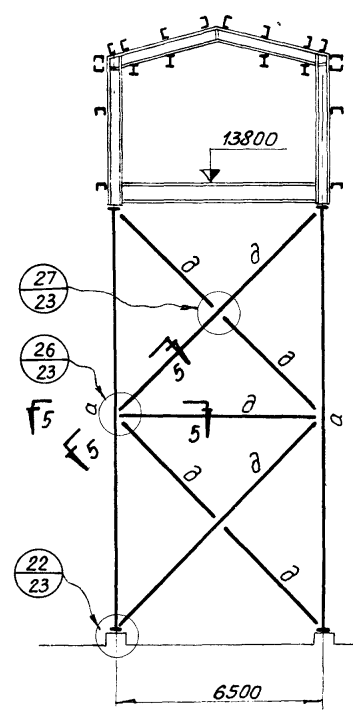
Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотплавляемых галерей пролетом 24м	М-372 Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-7
Схемы галереи НГ4		

Объект
М-372
Марка-лист
КМ-8
Инд. Н

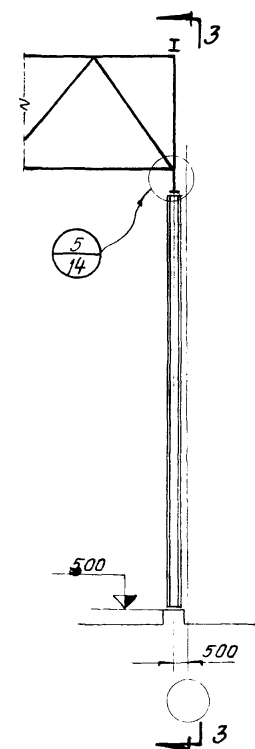
Опора ОПС5



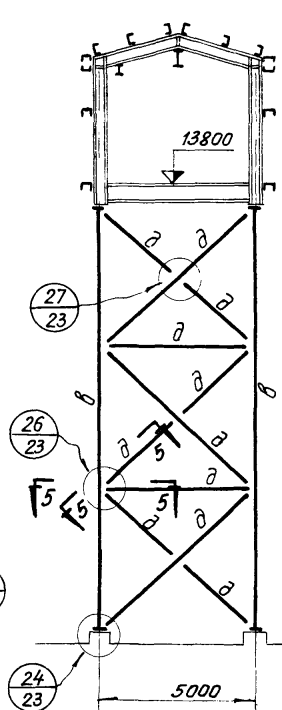
Разрез 1-1



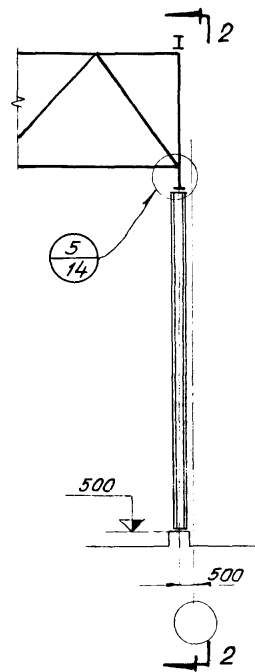
Опора ОПС7



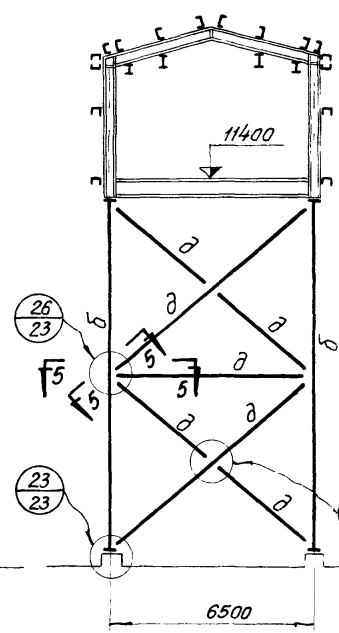
Разрез 3-3



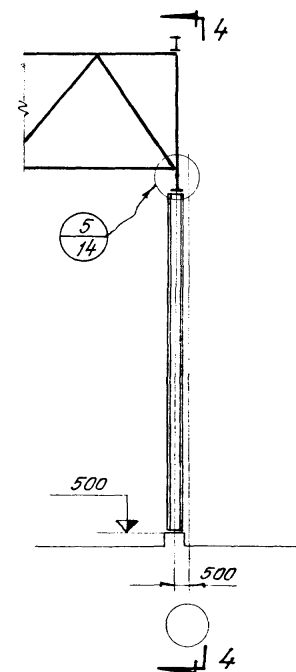
Опора ОПС6



Разрез 2-2



Опора ОПС8



Разрез 4-4

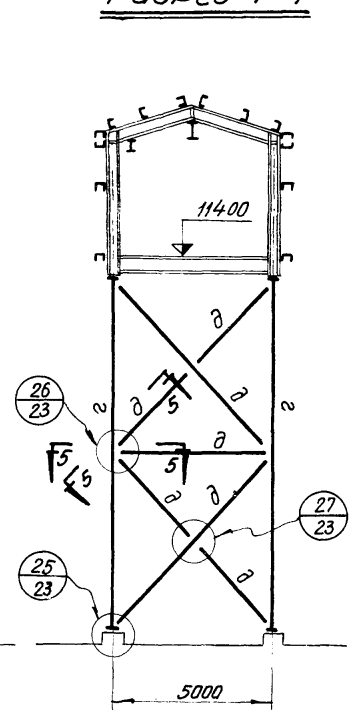
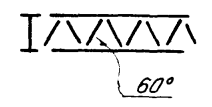


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Примечания
	Эскиз	Состав	М тм	Н т	R т	
а		- 420 x 10 - 360 x 14	19,1	14,8		
б		- 420 x 10 - 360 x 14	24,4	14,6		
в		- 420 x 10 - 360 x 12	16,4	12,0		
г		- 420 x 10 - 360 x 12	21,0	11,8		
д		С 14 Решетка из L 50 x 5		24,0		

Разрез 5-5



Примечания:

- Общие примечания на чертежах КМ-2 и КМ-5.
- Опоры ОПС5 и ОПС6 предназначены для галерей НГЗ.
- Опоры ОПС7 и ОПС8 предназначены для галерей НГ4.

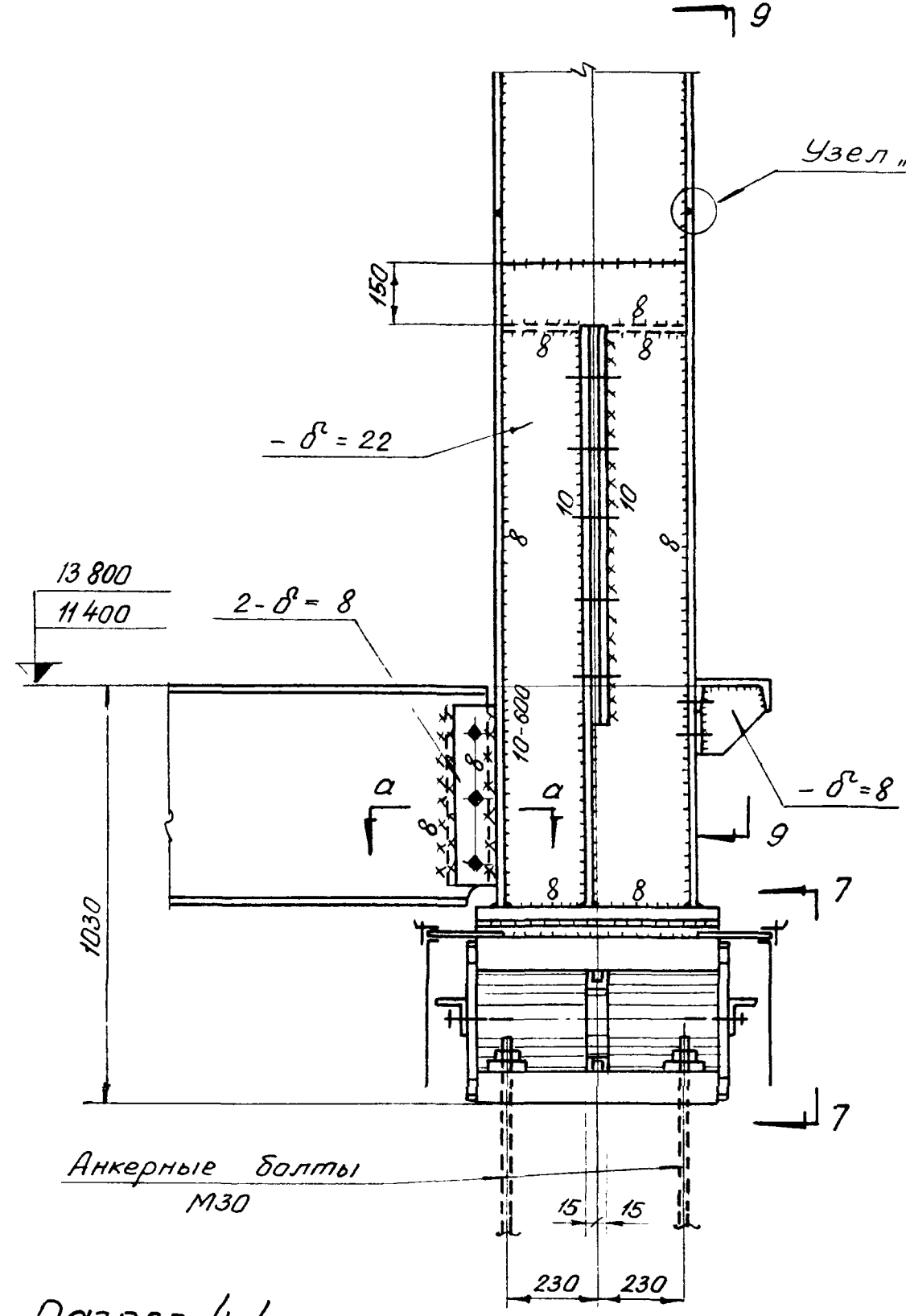
Спроектировал: Соколов С.И.
Инженер: Кошелев В.И.
Нач. отдела: Артемьев В.И.
Инж. группа: Желенский В.И.
Дата выпуска: 1965г.

Бригадир: Бригадир
Прораб: Прораб
Исполнил: Исполнил
Васильева

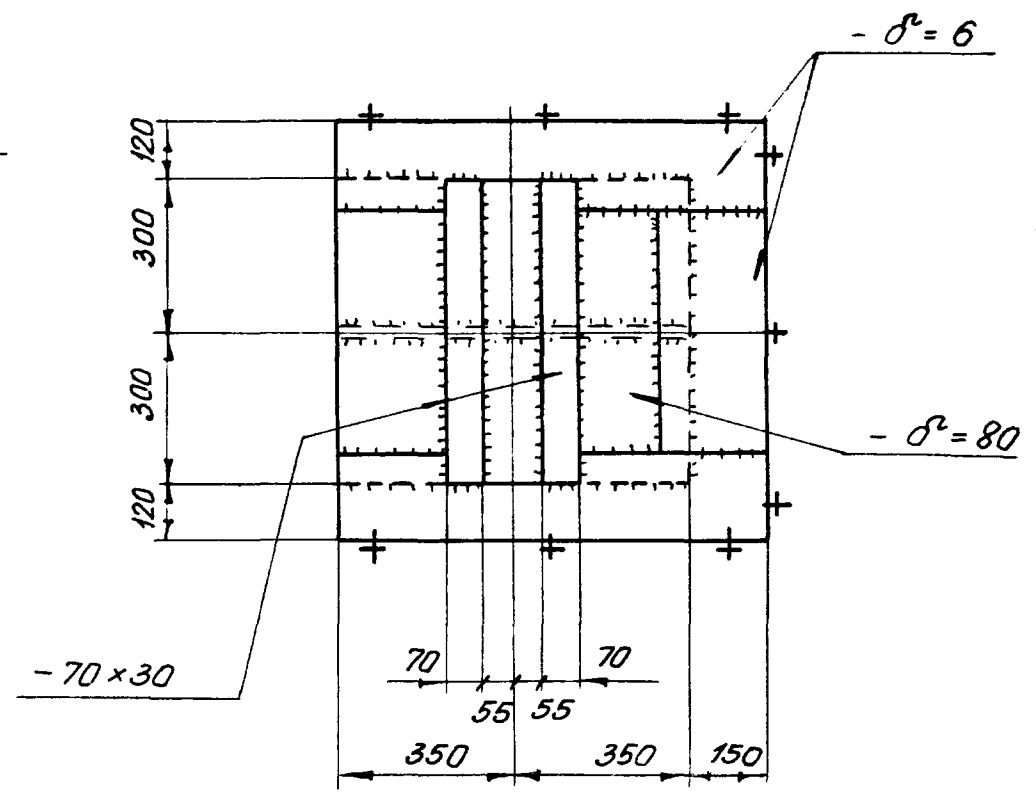
Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотопли- ваемых галерей пролетом 24 м	М-372
	Схемы металлических опор галерей.	Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-8

Объект
М-372
Марка-лист
КМ-11
ИНВ. №

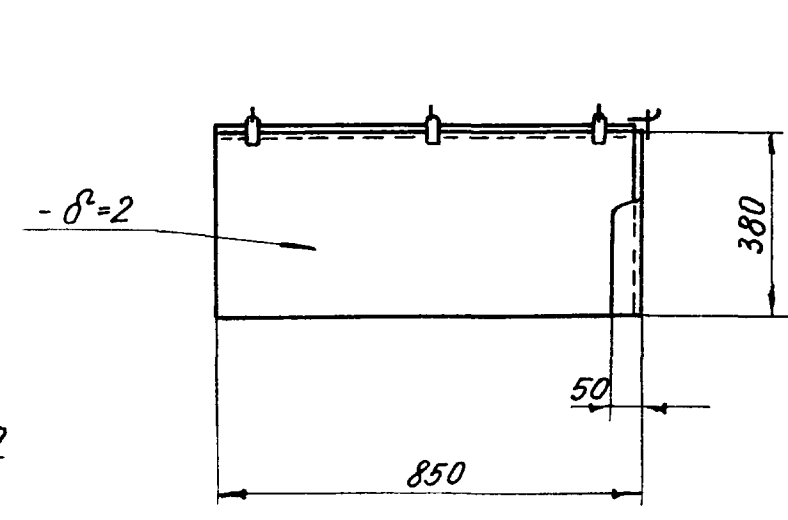
Разрез 1-1
(для узла 2)



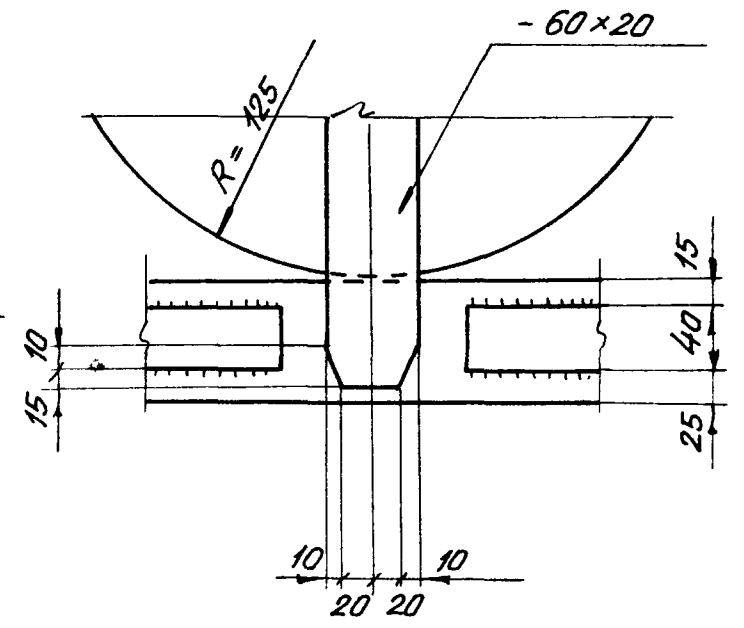
Разрез 5-5



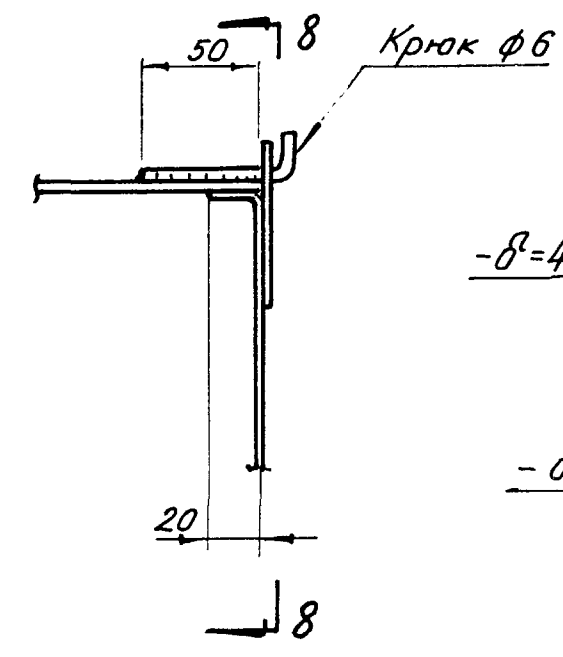
Разрез 7-7



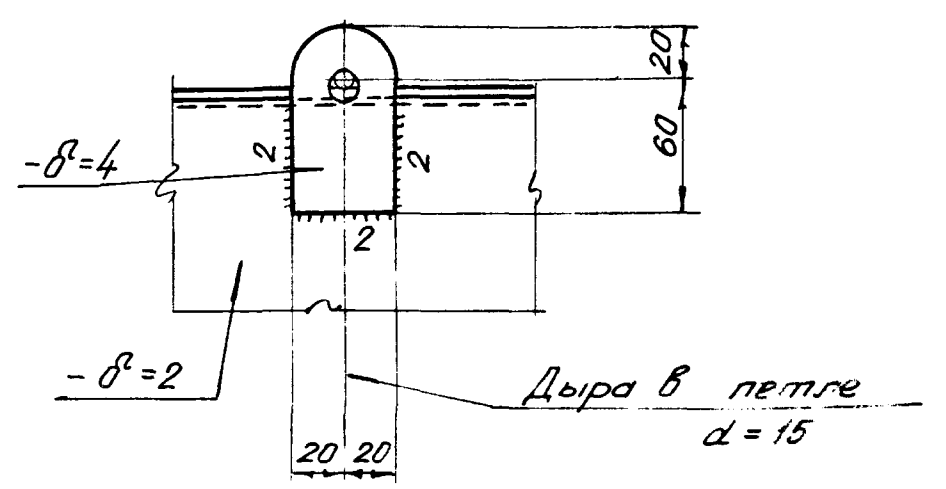
Узел „Г“



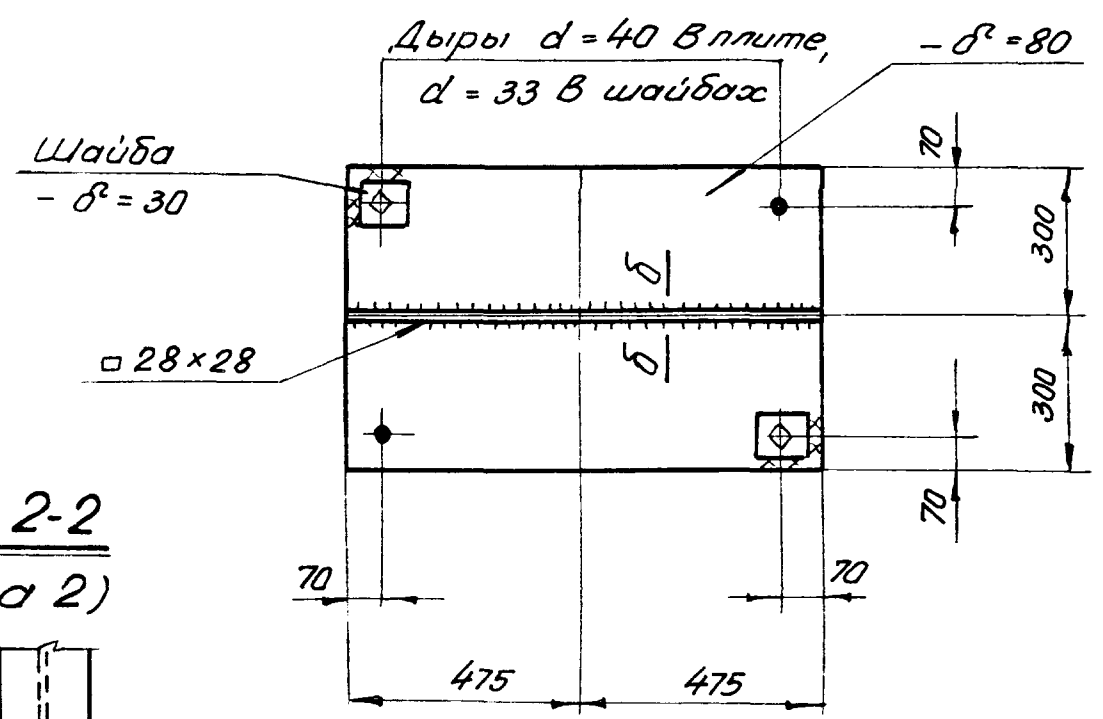
Узел „В“



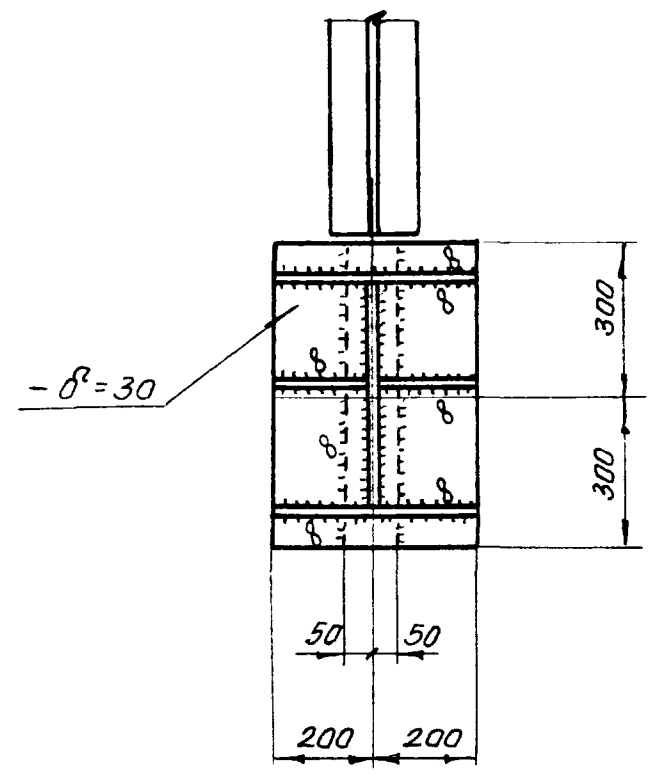
Разрез 8-8



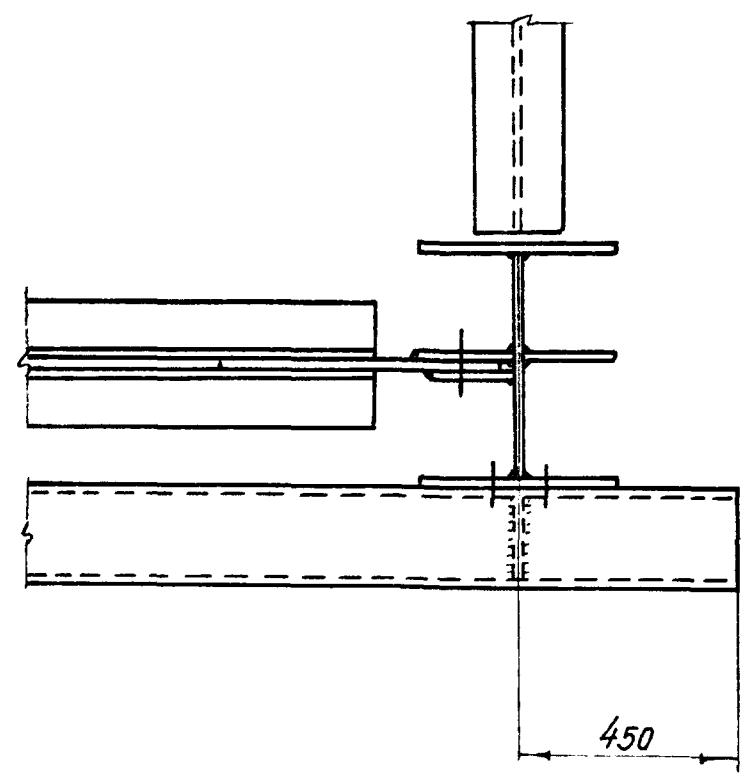
Разрез 6-6



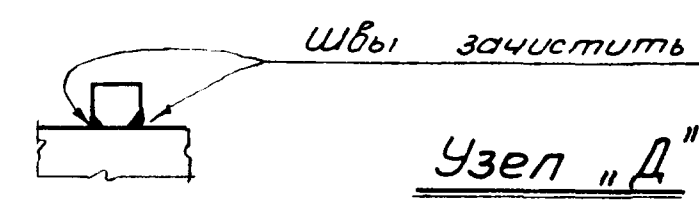
Разрез 4-4
(для узла 2)



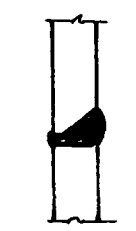
Разрез 2-2
(для узла 2)



Разрез б-б



Узел „Д“



Примечания:

1. Работать совместно с черт КМ-15.
2. Все неогваренные сварные швы $t = 6$ мм
3. Все неогваренные болты М20.
4. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах принимать по ГОСТ 8713-58* и ГОСТ 5264-58.

Управляющий
Инженер
Нач. отдела
Ин. инж. пр-та
Дата выпуска: 1965г.

Состав
К. С. Кошелев
Л. В. Вишневецкий
Л. В. Желенский

Бригадир
Пробирщик
Успокоитель

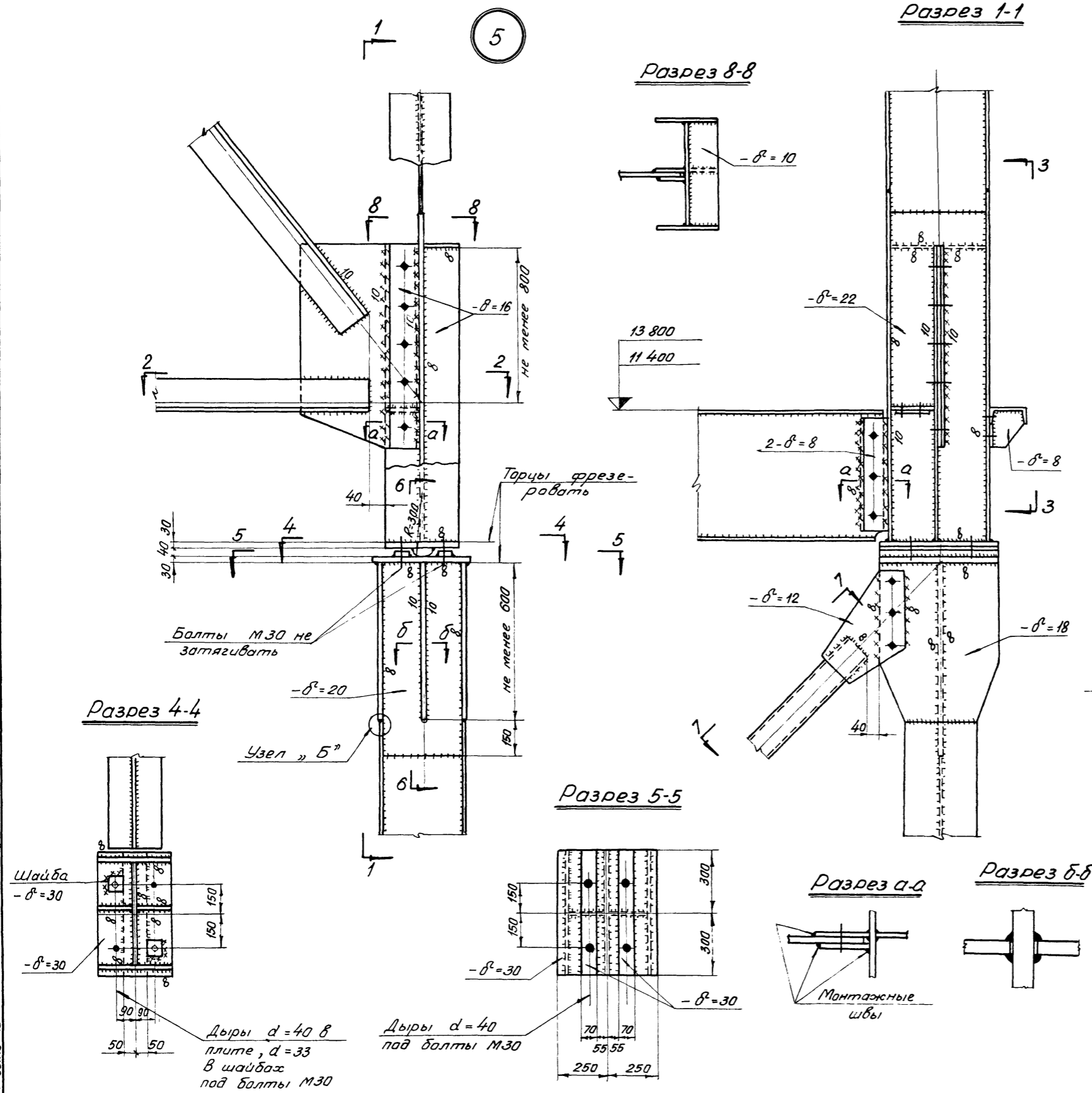
В. П. Краульский
Л. Ю. Краульский
В. Ю. Краульский

Контроль
Контроль
Эксперт

Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотливаемых галерей пролетом 24 м	М-372
	Узлы	Альбом 2 Выпуск 2
		Марка-лист КМ-11

Объект
М-372
 Марка-лист
КМ-14
 ЧИВ. №

Управляющий
 Гл. инженер
 Нач. отдела
 Гл. инж. пр-та
 Дата выпуска:
 Савицкий
 Савицкий
 Кошелев
 Виноградов
 Мельников
 1965г.
 Бригады
 Круцкий
 Круцкий
 Зарин



Примечания:

1. Разрез 3-3 на черт. КМ-10.
2. Все неоговоренные сварные швы $t = 6$ мм
3. все неоговоренные болты М20
4. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах выполнять по ГОСТ 8713-58* и ГОСТ 5264-58.

Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотапливаемых галерей пролетом 24 м	М-372
	Узлы	Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-14

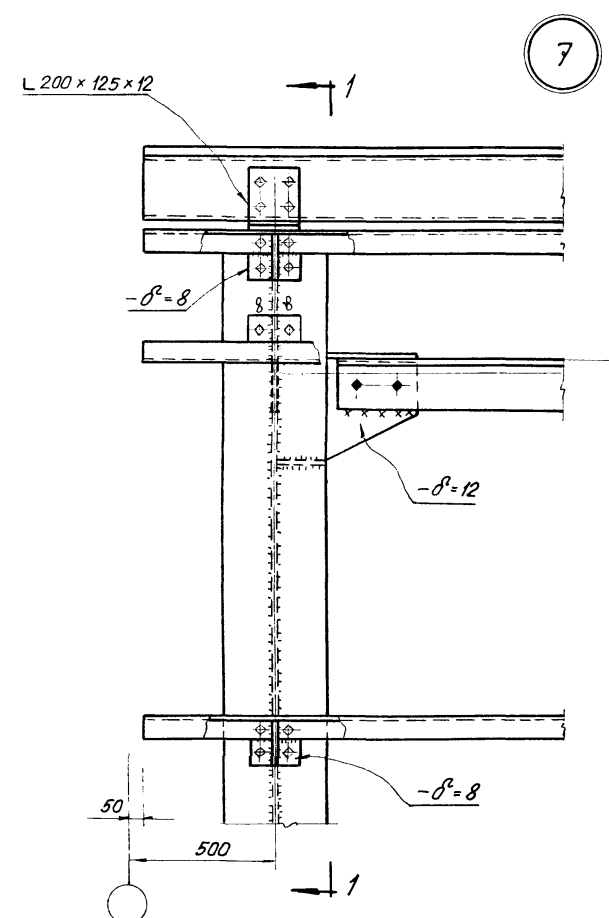
Объект
М-372
 Марка-лист
КМ-16
 ЧИД. №

Управляющий
 Г. инженер
 Нач. отдела
 Гл. инж. пр-та
 Дата выписки

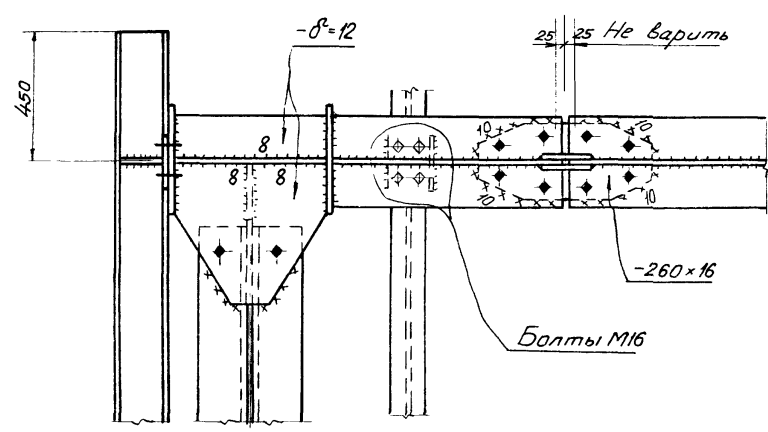
Соловьев
 Кошелев
 Вишняковский
 Железновский
 1965г.

Бригадир
 Праворуб
 Испатник

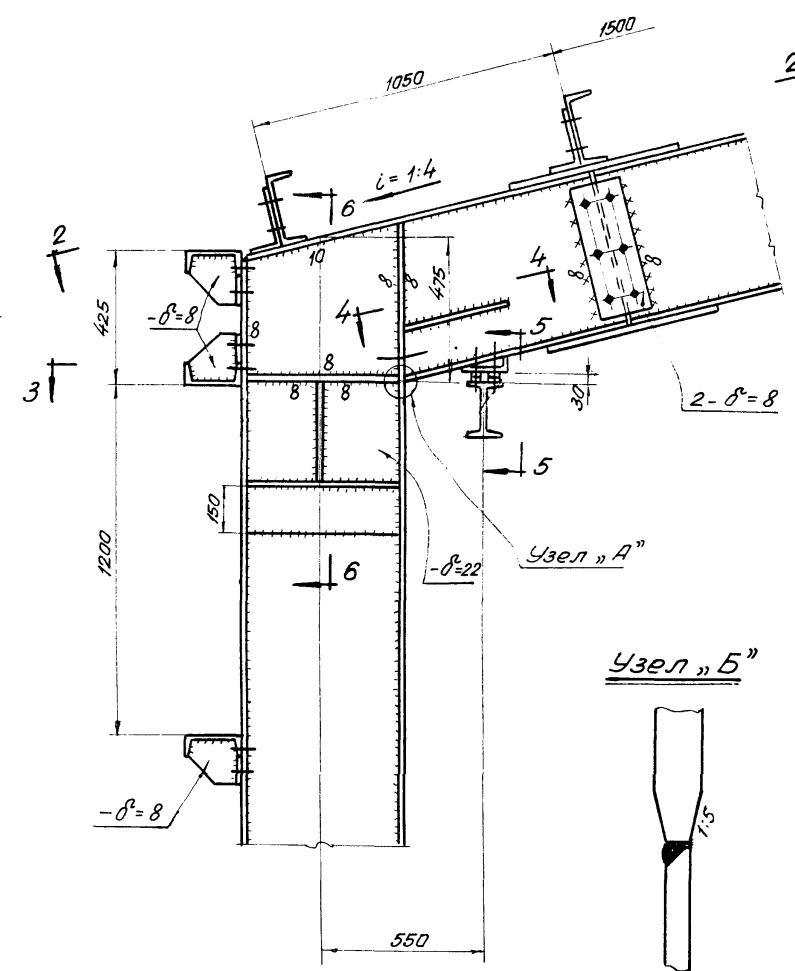
Крылков
 Крылков
 Зорин



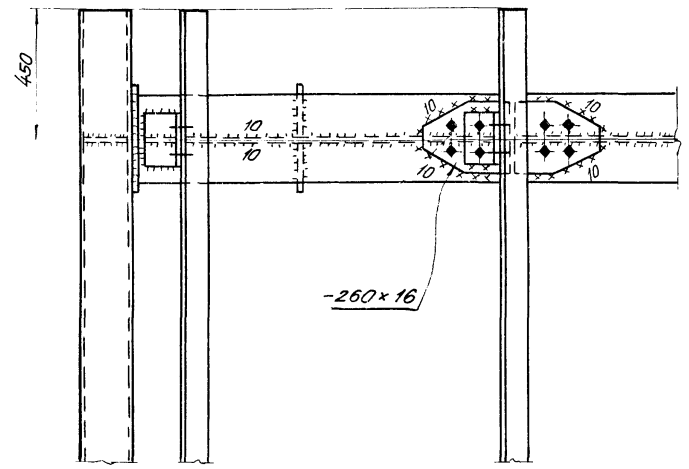
Разрез 3-3



Разрез 1-1



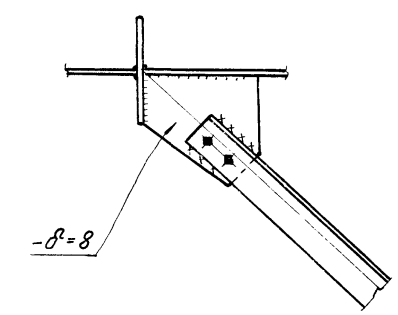
разрез 2-2



Примечания:

1. Узел «А», разрез 5-5 и 6-6 на черт. КМ-15
2. Все неоговаренные сварные швы $t = 6$ мм
3. Все неоговаренные болты М20.
4. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах производить по ГОСТ 8713-58* и 5264-58.

Разрез 4-4



Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТСТЯЖКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотп- ливаемых галерей пролетом 24м	М-372 Альбом 2 Выпуск 2 марка-лист КМ-16
---	--	--

Объект
М-372
 Марка-лист
КМ-17
 ЧИВ. №

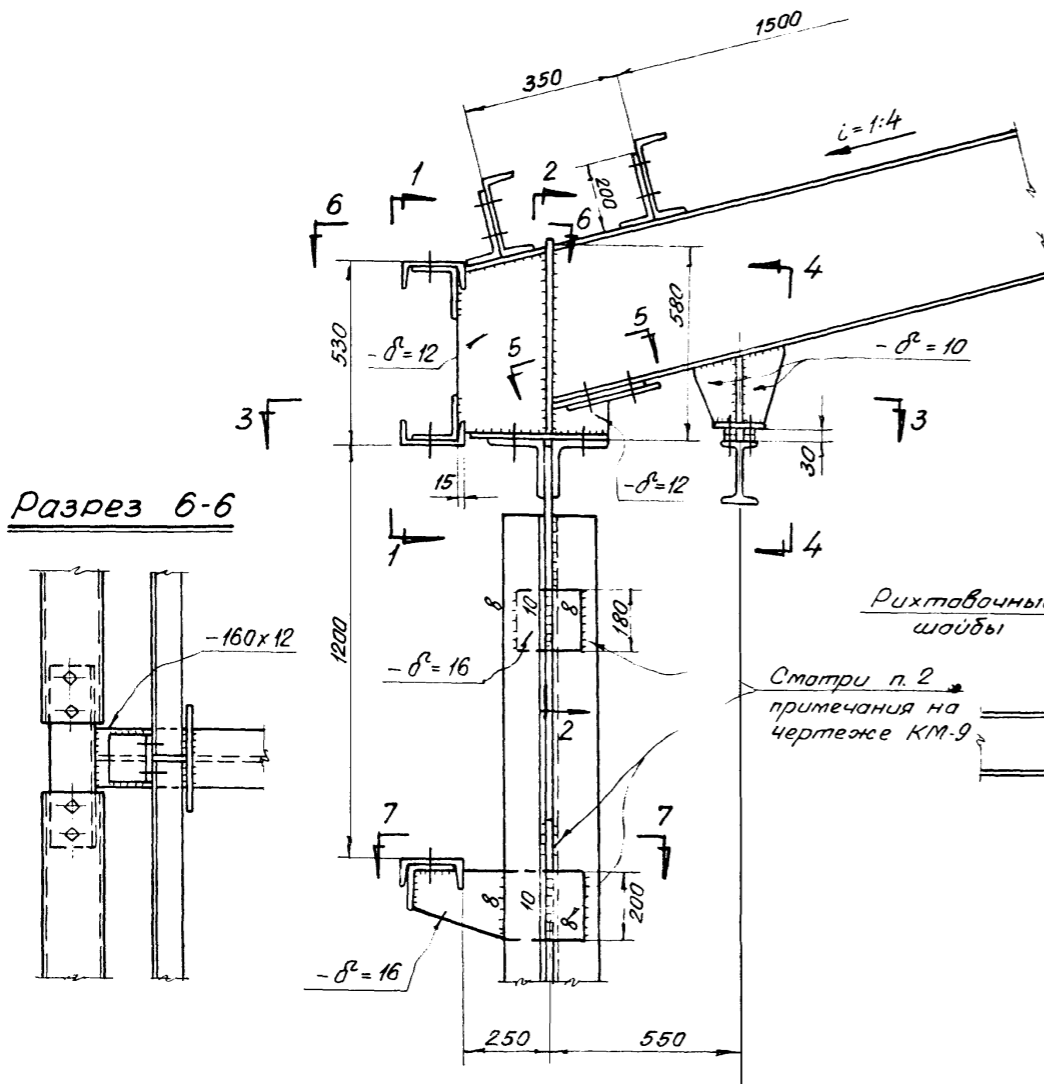
Управляющий
 Ил. инженер
 Нач. отдела
 Ил. инж. пр. т.з.
 Дата выписка:

Самойлов
 Кошелев
 Вишневецкий
 Желенский
 1965г.

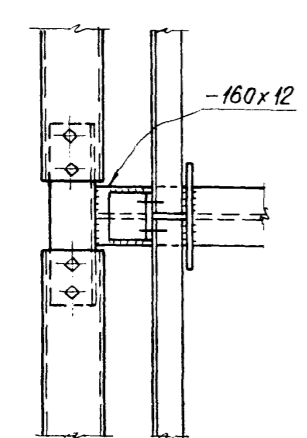
Бригадир
 Прохоров
 Исупов

З.Р. Дурин
 З.Р. Дурин
 В.С. Дурин

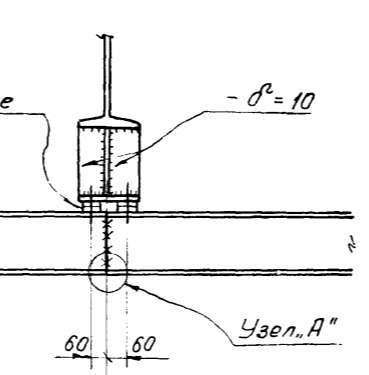
Круцкий
 Круцкий
 Зорин



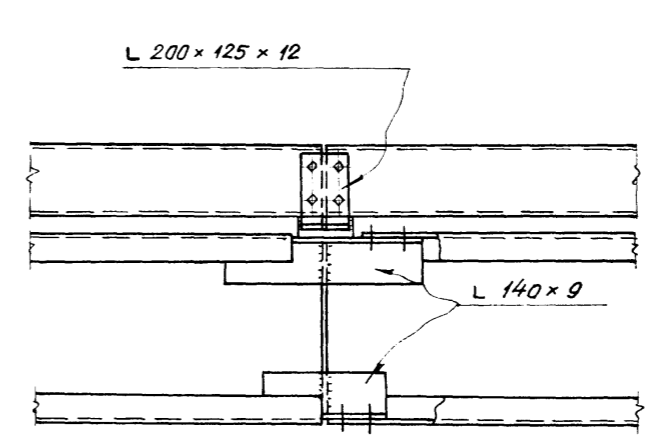
Разрез 6-6



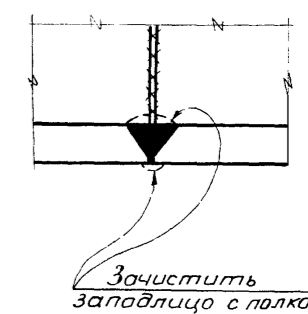
Разрез 4-4



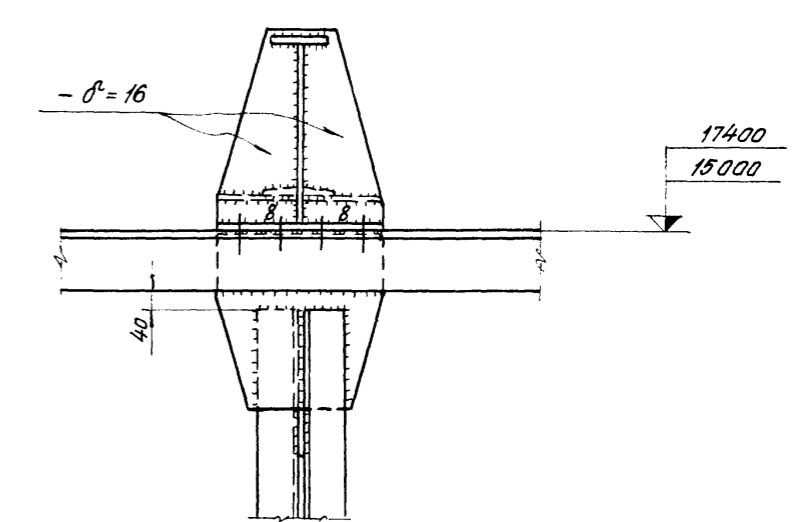
Разрез 1-1



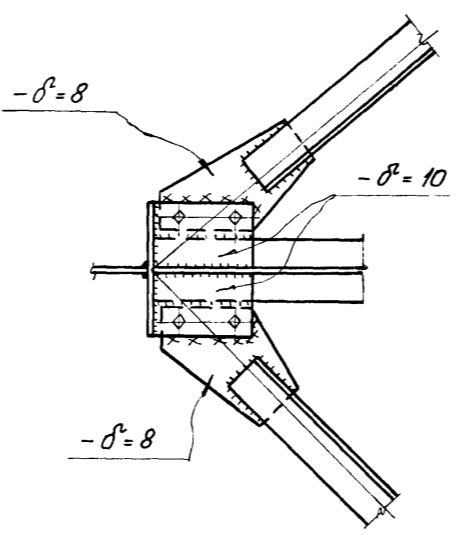
Узел „А“



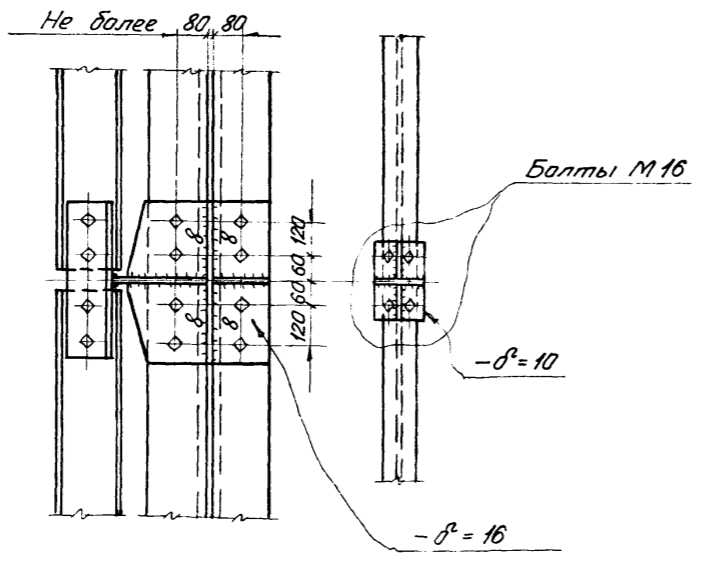
Разрез 2-2



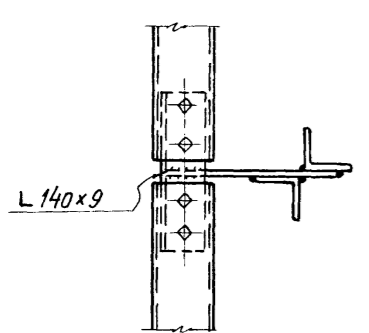
Разрез 5-5



Разрез 3-3



Разрез 7-7



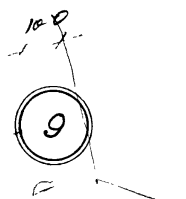
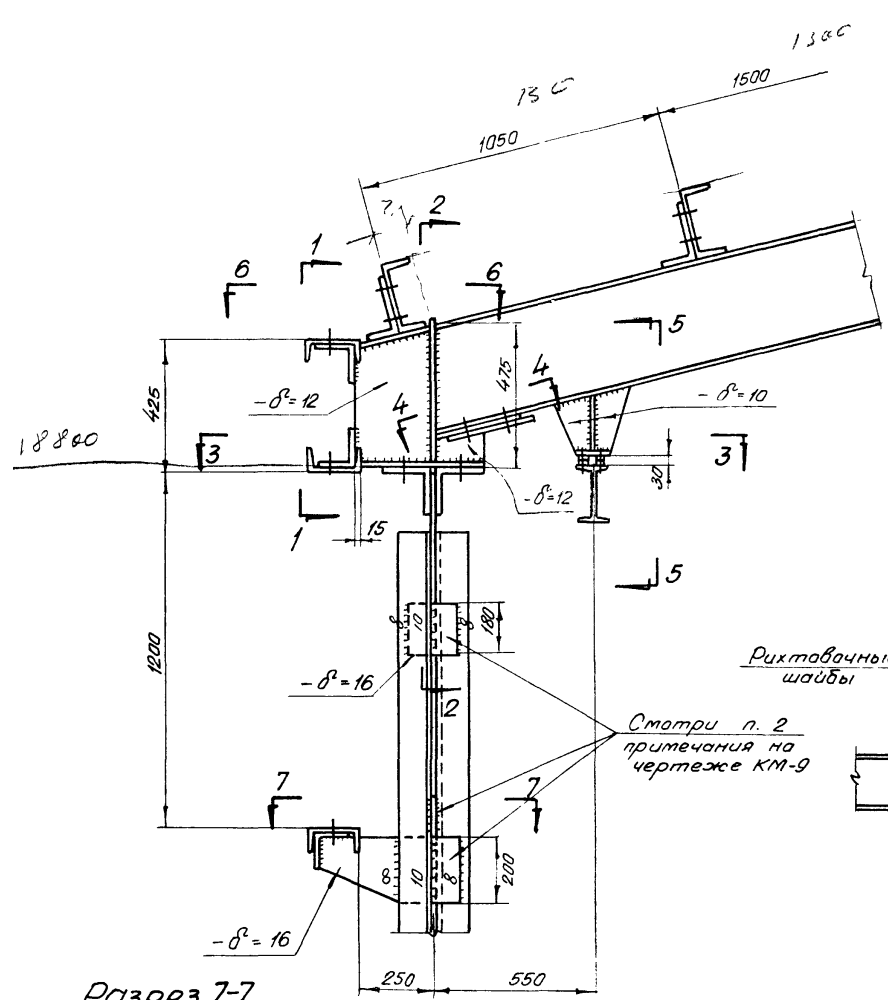
Примечания:

1. Все неоговаренные швы $t = 6$ мм
2. Все неоговаренные болты М20.
3. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах принимать по ГОСТ 8713-58* и 5264-58.

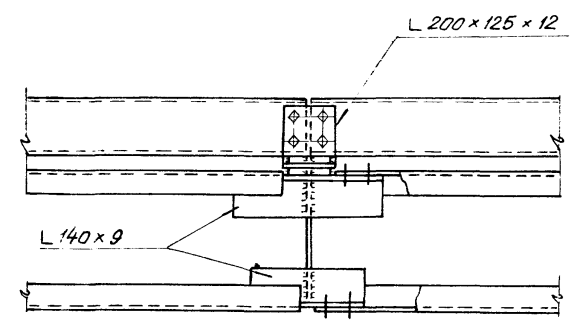
Госстрой СССР Союзметаллопостройпроект ПРОЕКТ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытого складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неота- ливаемых галерей пролетом 24 м	М-372
	Узлы	Альбом 2 Выпуск 2
		марка-лист КМ-17

Объект
М-372
 Марка-лист
КМ-18
 ЧИД. №

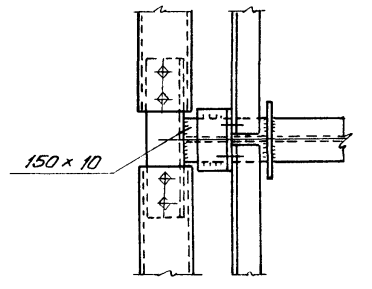
Управляющий	Самойлов	Соловьев	Брызгалов	В.В. Гусев	Крулевский
Инженер	Кашев	Кашев	Проберит	В.В. Гусев	Крулевский
Нач. отдела	Шушман	Вильевский	Сыпальни	В.В. Гусев	Зорин
Ст. инж. пр-та	М.	Железновский			
Дата выпуска:		1965г.			



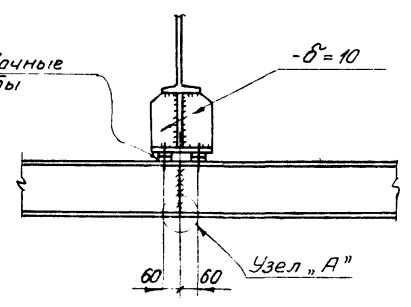
Разрез 1-1



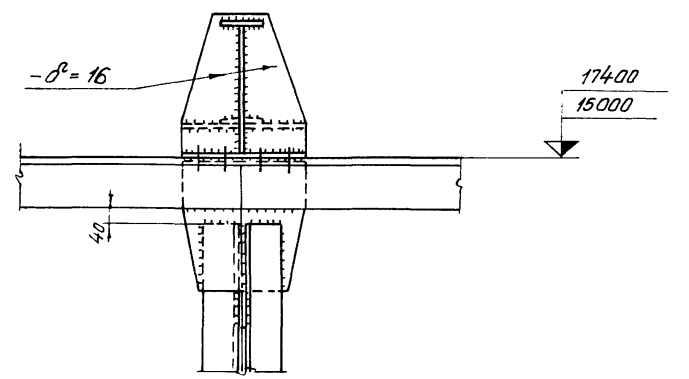
Разрез 6-6



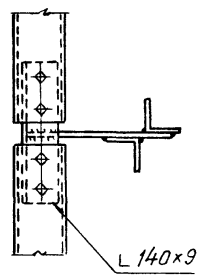
Разрез 5-5



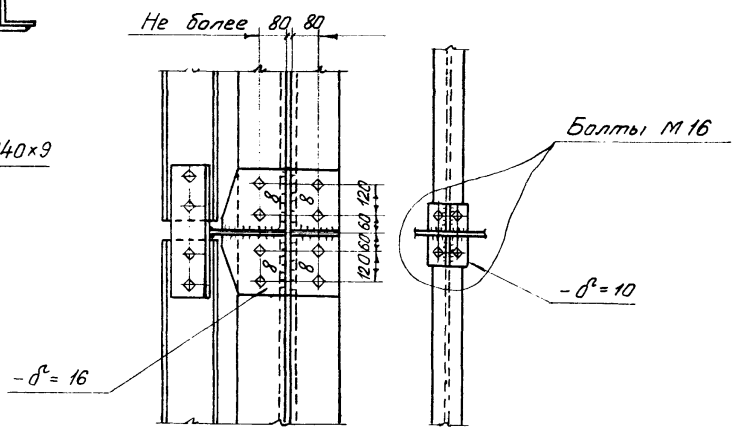
Разрез 2-2



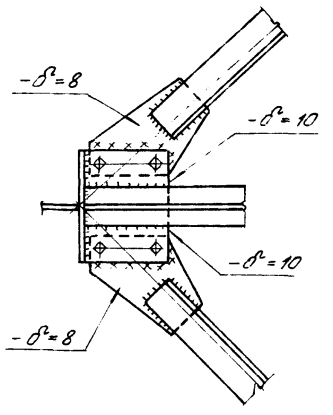
Разрез 7-7



Разрез 3-3



Разрез 4-4



Примечания:

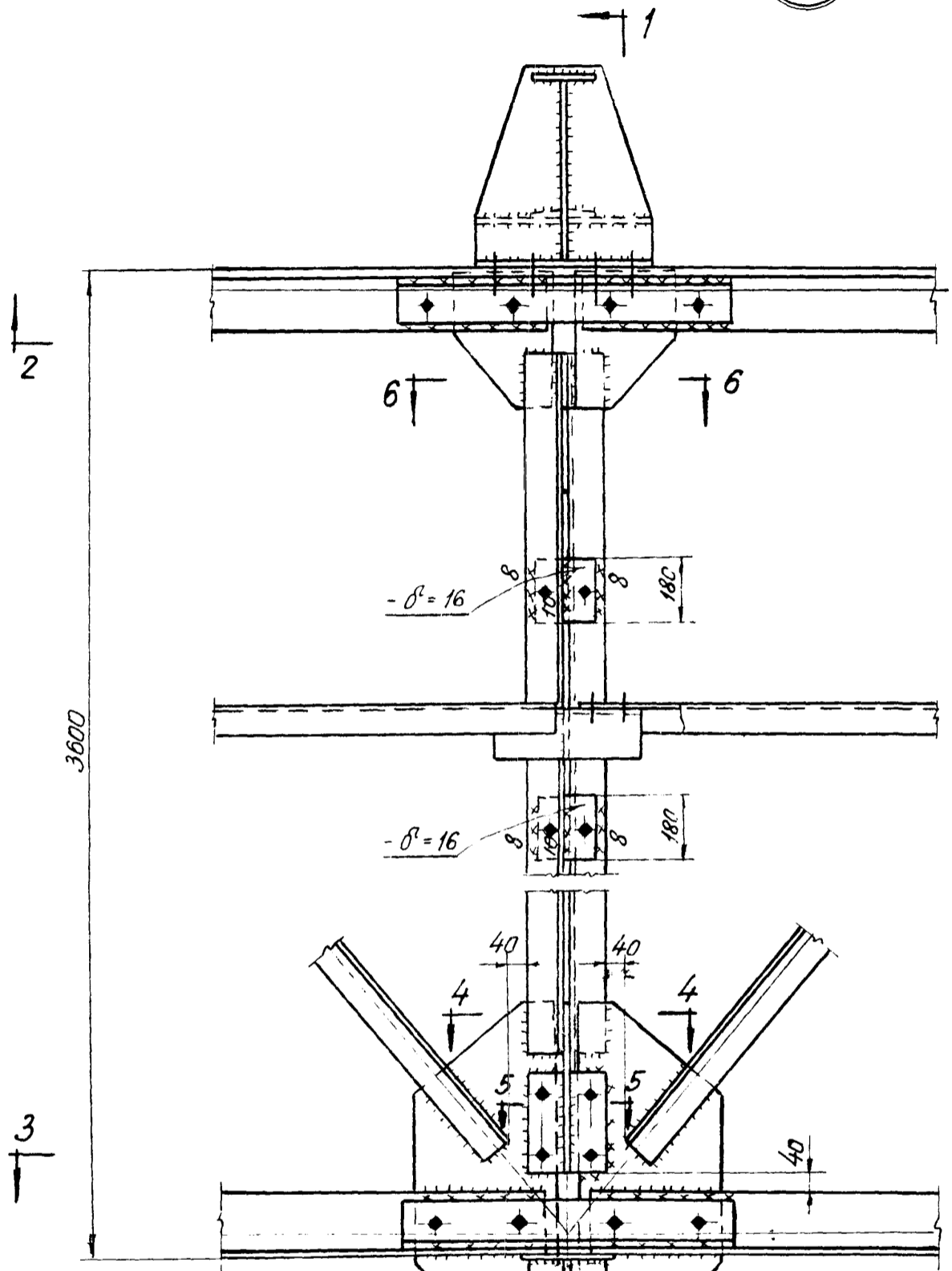
1. Узел „А“ на черт. КМ-17
2. Все неогваренные швы $t = 6 \text{ мм}$
3. Все неогваренные болты М20.
4. Разделку крамок и зазоры в стыковых швах принимать по ГОСТ 8713-58* и 5264-58.

Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неаггли- баемых галерей пролетом 24 м	М-372 Альбом 2 Выпуск 2 марка-лист КМ-18
--	---	--

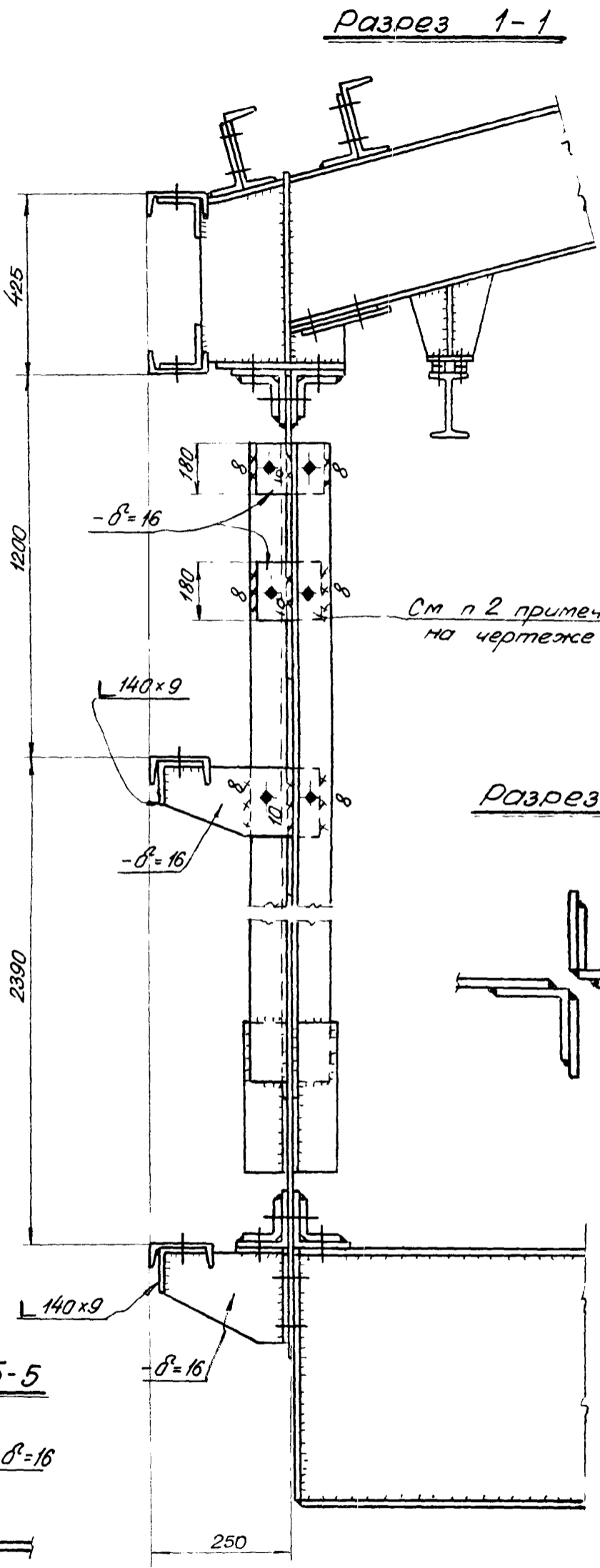
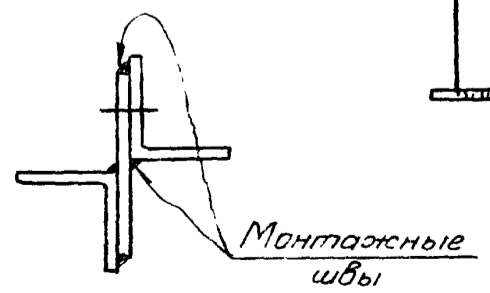
Узлы

Объект
М-372
 Марка-лист
КМ-21
 ЧНБ. №

15

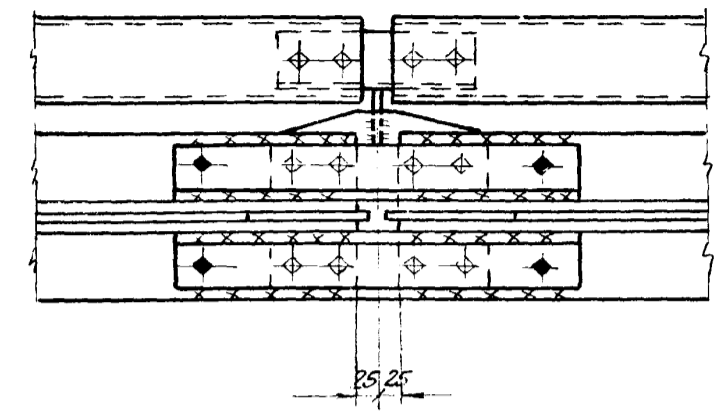


Разрез 6-6

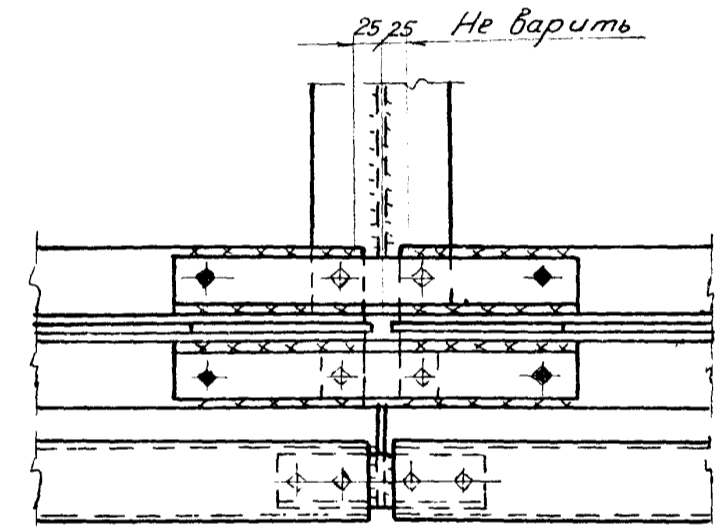


Разрез 1-1

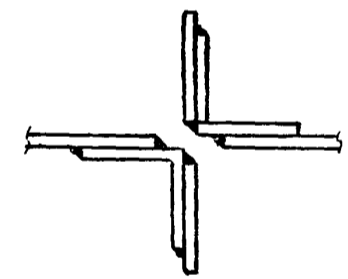
Разрез 2-2



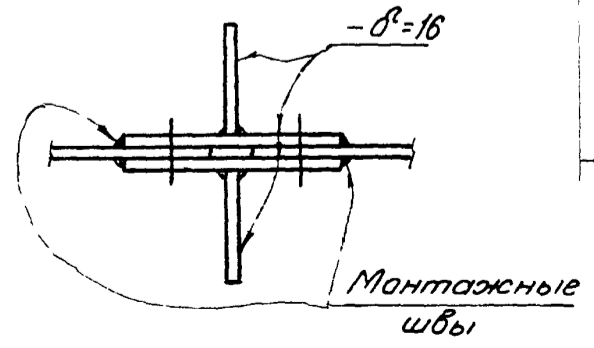
Разрез 3-3



Разрез 4-4



Разрез 5-5



Примечания:

1. Таблица для расчета монтажных стыков ферм на чертеже КМ-26.
2. Все неоговоренные сварные швы принимать по расчету.
3. Все неоговоренные болты М20.

Управляющий: Смирнов
 Гл. инженер: Мухоморов
 Нач. отдела: Мухоморов
 Гл. мех. пр-та: Мухоморов
 Дата выпуска: 1985г.

Бригадир: Бродягин
 Прораб: Прохоров
 Укладчик: Укладчик

Кружков: Кружков
 Кружков: Кружков
 Зорин: Зорин

Госстрой СССР Сазаметалластройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотпли- ваемых галерей пролетом 24 м.	М-372
	Узлы	Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-21

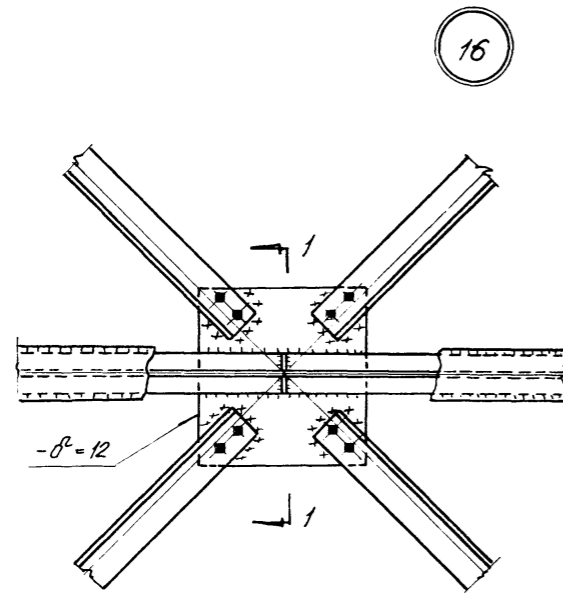
Объект
М-372
 Марка-лист
КМ-22
 ЧНБ. №

Управляющий
 Г. И. Шенкер
 Нач. отдела
 Г. И. Шенкер
 Дата выпуска
 1985г.

Создатель
 Солодарь
 Кашевель
 Вишневецкий
 Желепневский
 1985г.

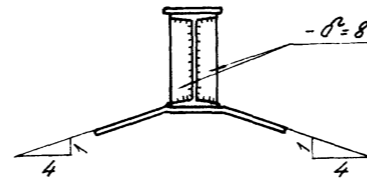
Бригадир
 Праворин
 Испалник

Контроль
 Крыцкий
 Крыцкий
 Зорин

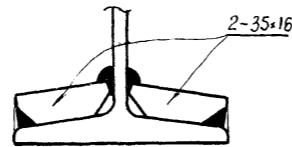


16

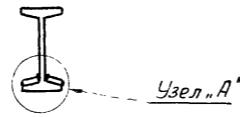
Разрез 1-1



Узел „А“



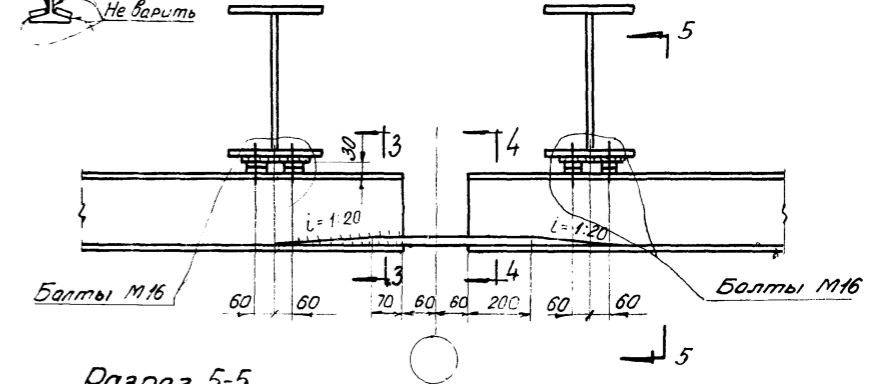
Разрез 3-3



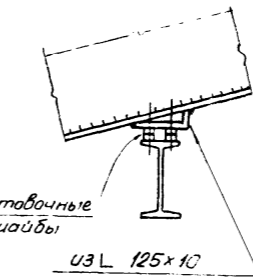
Разрез 4-4



Разрез 2-2

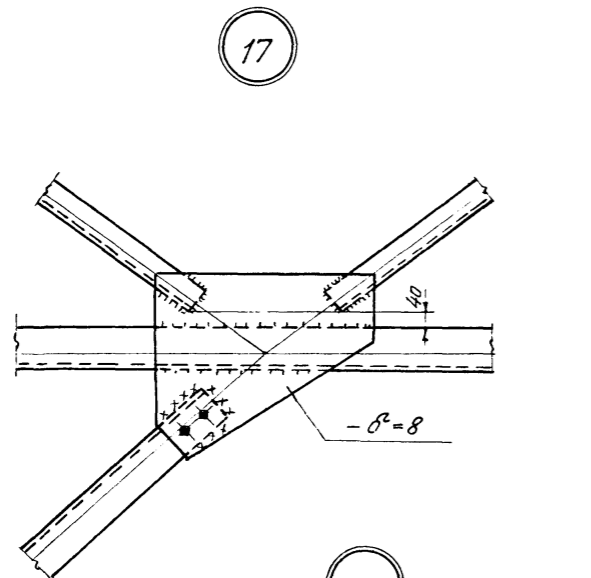


Разрез 5-5

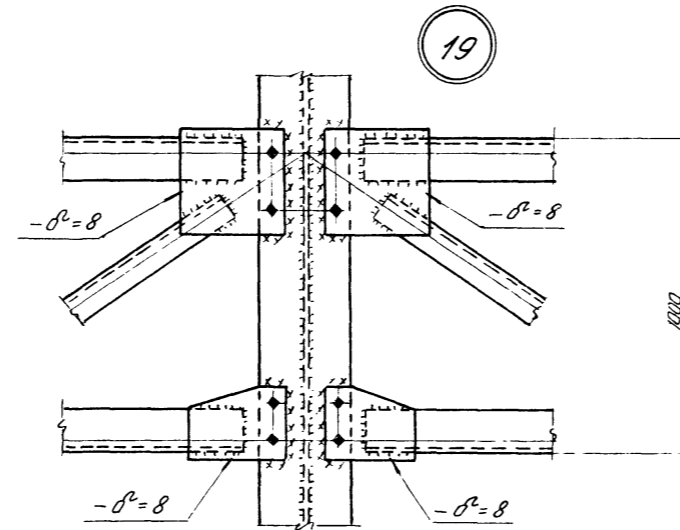


Примечания:

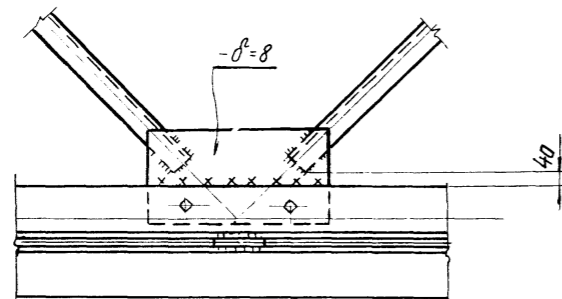
1. Все сварные швы $t = 6 \text{ мм}$
2. Все неговоренные болты М20



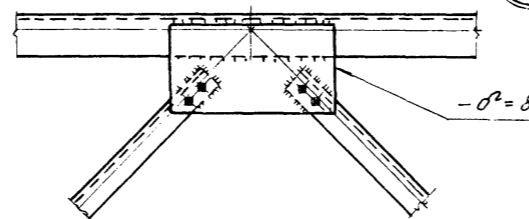
17



19



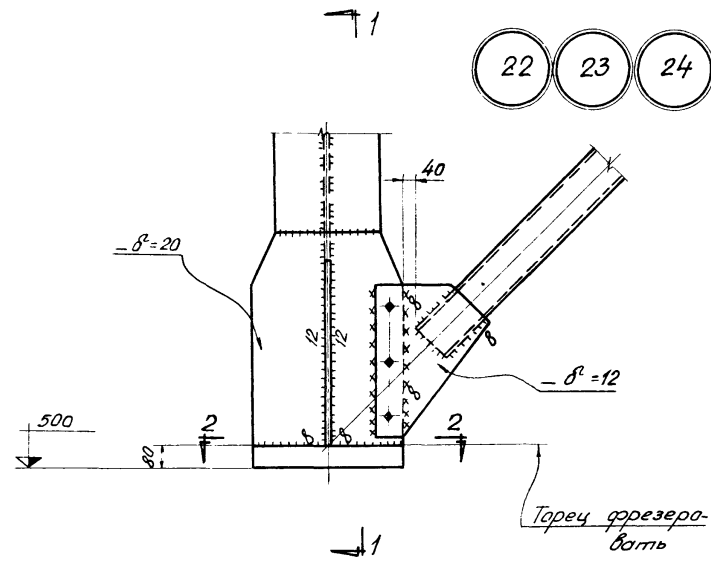
18



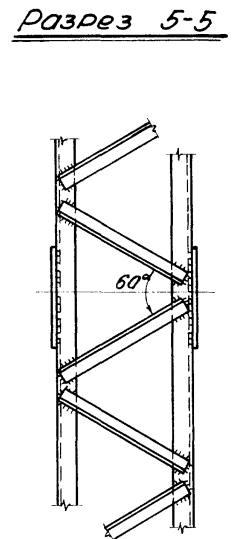
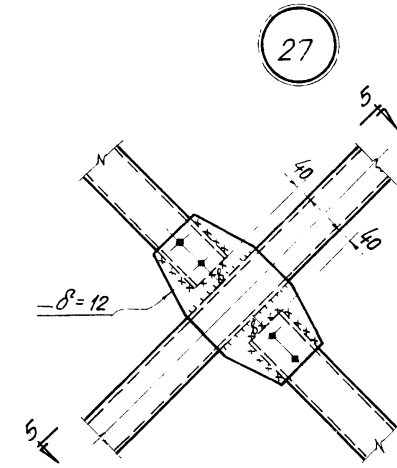
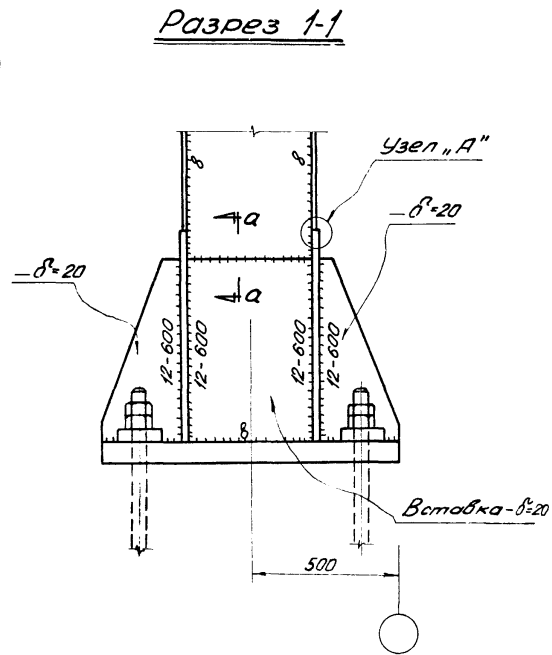
20

Госстрой Союзметаллостройпроект ПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение конструкции открытых складов с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неаппет- ливаемых галерей пролетом 24м	М-372 Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-22
Узлы		

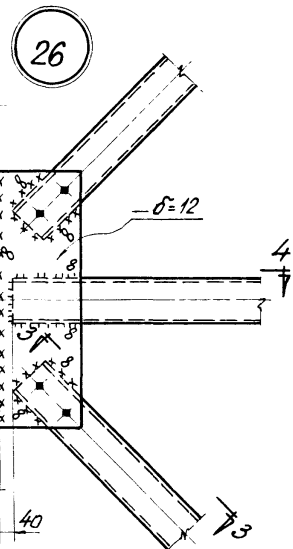
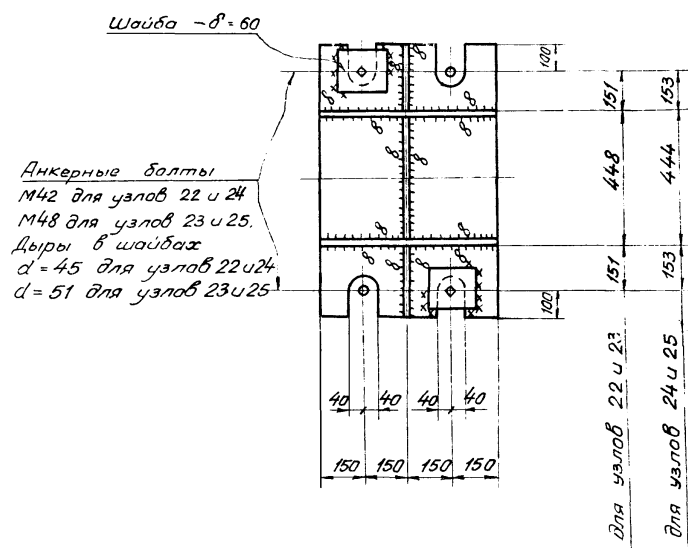
Объект
M-372
 Марка-лист
КМ-23
 Умб. №



22 23 24 25



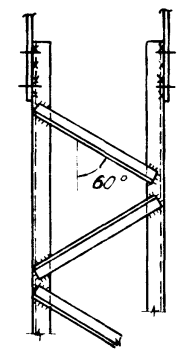
Разрез 2-2



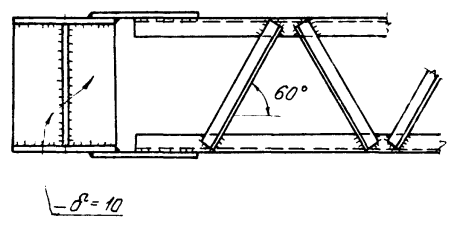
Разрез 3-3

Примечания:

1. Все неговаренные сварные швы $t = 6 \text{ мм}$.
2. Все неговаренные болты М20.
3. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах производить по ГОСТ 8713-58* и 5264-58.



Разрез 4-4



Узел "А"



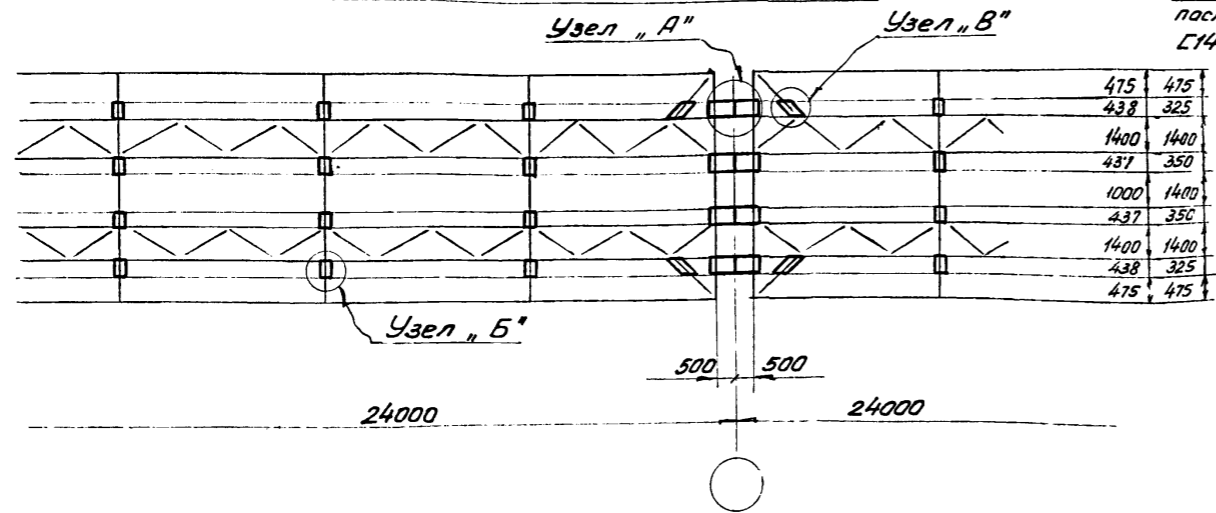
Разрез а-а



Управляющий	С.И.Иванов	Соловьев	Борисов	З.Д.Иванов	Козловский
Инженер	В.И.Иванов	Кашин	Павлов	В.И.Иванов	Козловский
Нач. отдела	М.И.Иванов	Кашин	Павлов	В.И.Иванов	Козловский
Тех. инж. пр. ра.	М.И.Иванов	Кашин	Павлов	В.И.Иванов	Козловский
Дата выпуска	1965г.				

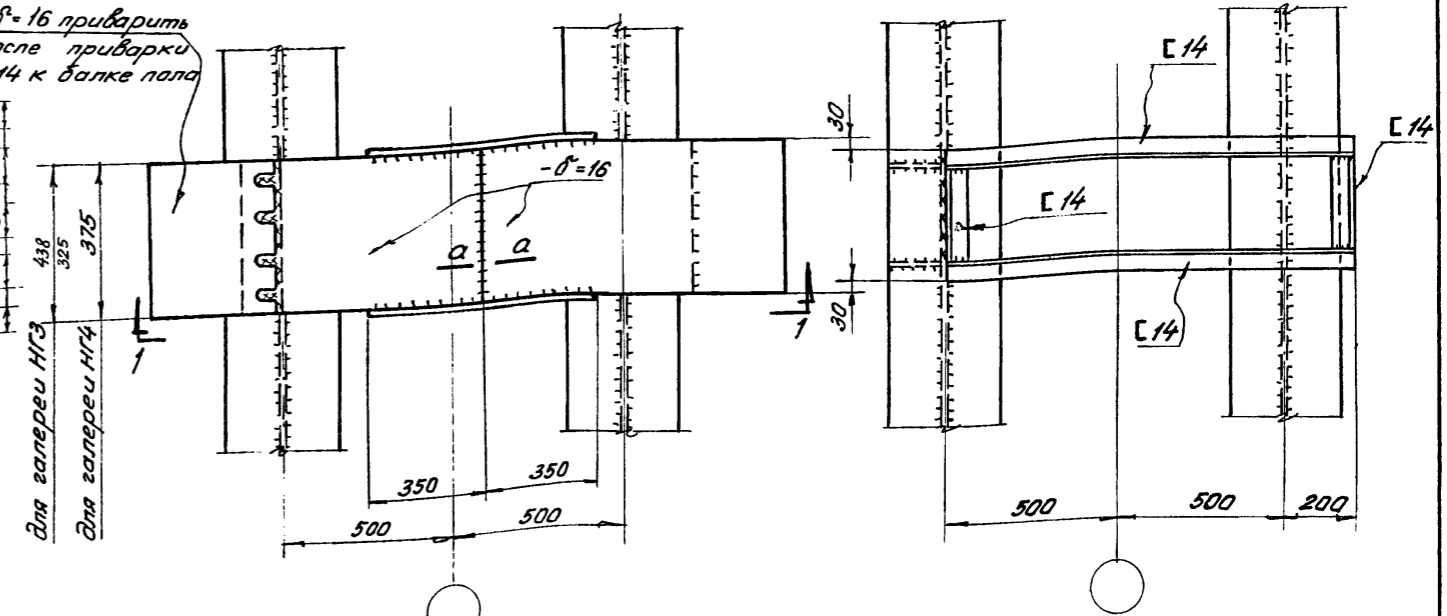
Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытого склада с горизонтальными конвейерными галереями	Стальные конструкции неотплавляемых галерей пролетом 24 м Узлы	M-372 Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-23
---	---	--

Схема футеровки балок пола и связей по ниж-
ним поясам ферм галереи НГЗ



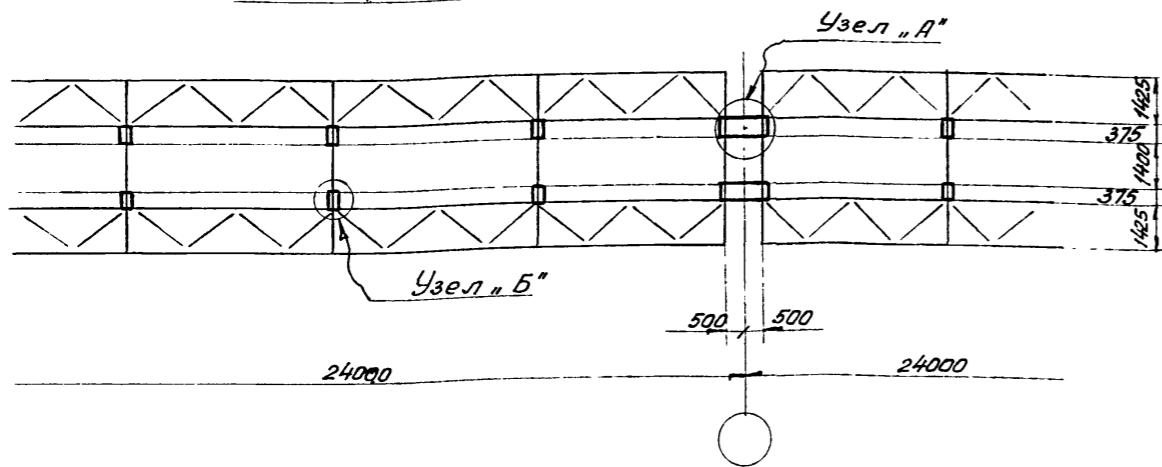
Узел А

-δ=16 приварить
после приварки
С14 к балке пола

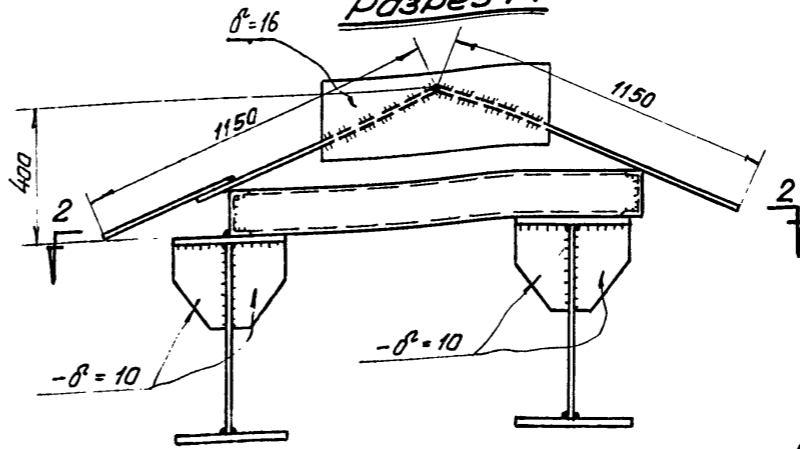


Разрез 2-2

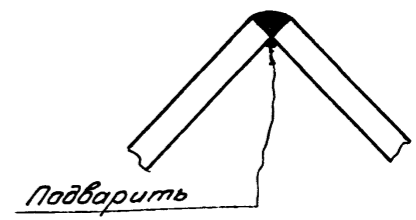
Схема футеровки балок пола по нижним
поясам ферм галереи НГ4.



Разрез 1-1



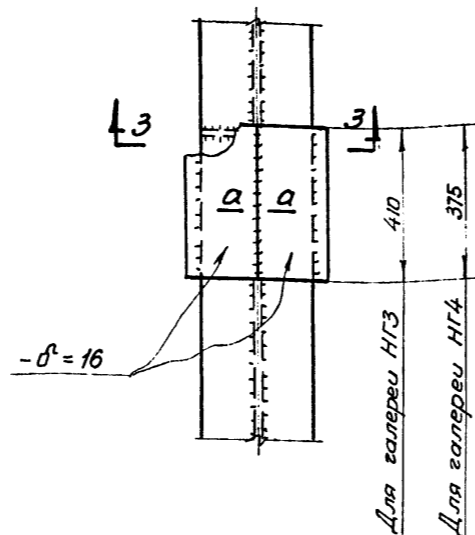
Разрез а-а



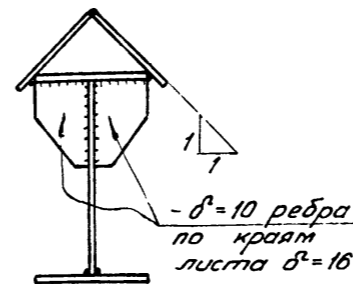
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все сварные швы $t = 6$ мм
2. Материал футеровки - сталь ВМСт 3 КП.
для сварных конструкций по ГОСТ 380-60.
3. Привязка элементов футеровки для галереи НГЗ
принимается при привязке проекта в зависи-
мости от раскладки плит перекрытия.
Раскладка плит дана в альбоме 1 выпуска 2.

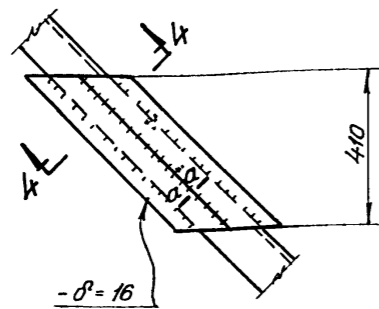
Узел В



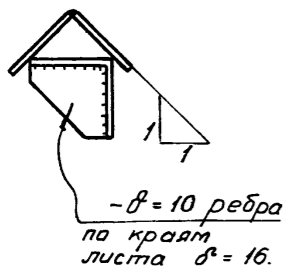
Разрез 3-3



Узел В



Разрез 4-4

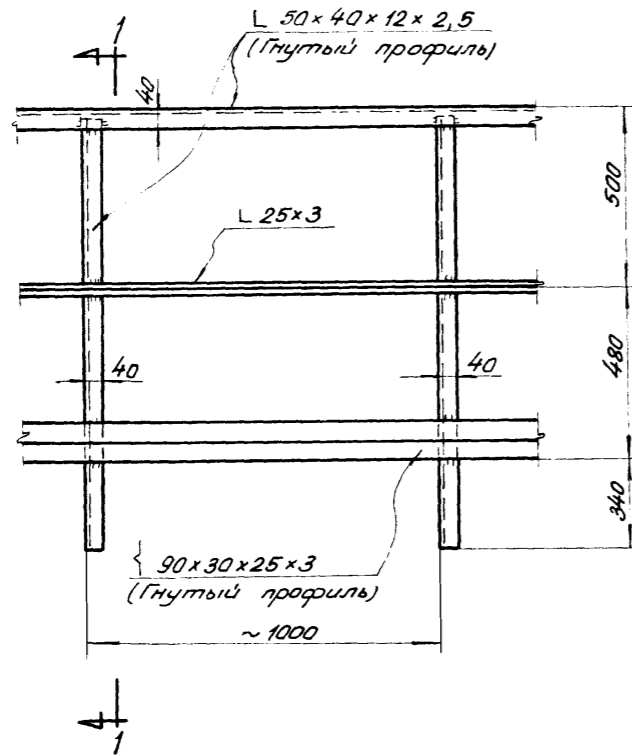


Объект	М-372
Марка-лист	КМ-24
Инв. №	
Управляющий	С.И. Соколов
Пр. инженер	Л.И. Кошелев
Нач. отдела	А.И. Кошелев
Гл. инж. пр-та	С.И. Соколов
Дата выпуска	1965г.
Крытский	Крытский
Бригадир	Бригадир
Проектировщик	Проектировщик
Инженер	Инженер
Зорин	Зорин

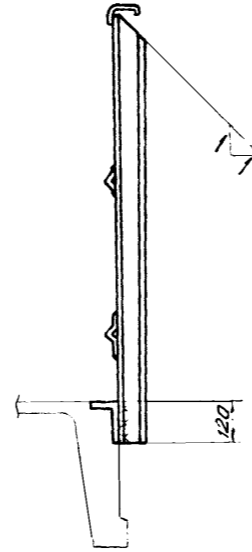
Госстрой СССР Сонзметаллстройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытого склада с горизонталь- ными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотоп- ляемых галерей пролетом 24 м	М-372
	Футеровка балок пола и связей.	Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-24

Объект
М-372
 Марка лист
КМ-25
 инв. №

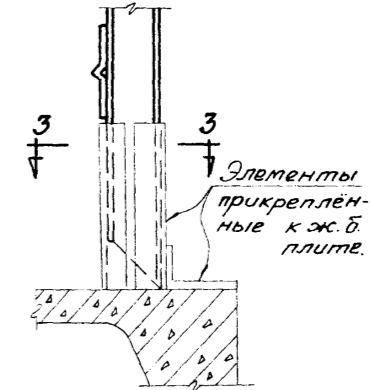
Деталь ограждения



Разрез 1-1



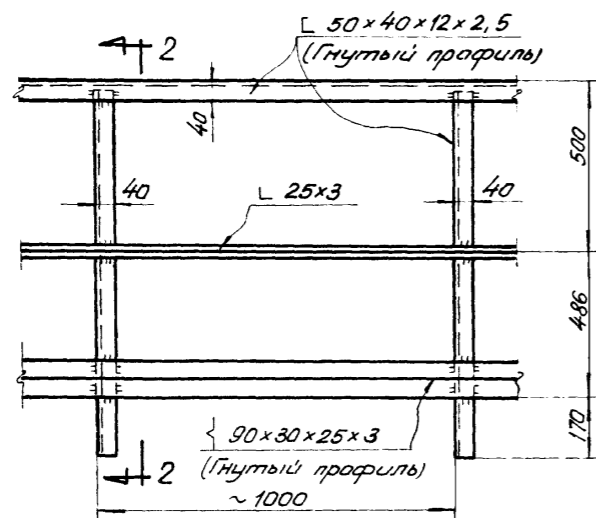
Деталь установки светного ограждения в гнездо



Разрез 3-3



Деталь светного ограждения.



Разрез 2-2



Примечания:

1. Все сварные швы $t = 3 \text{ мм}$.
2. Конструкция ограждений приняты по серии КЭ-03-1.

Управляющий: С.И.Иванов
 Пр. инженер: А.И.Иванов
 Нач. отдела: А.И.Иванов
 Сл. инж. пр.та: А.И.Иванов
 Дата выпуска: 1985г.

Бригадир: Соловьев
 Проверил: Кошелев
 Испытано: Вишневецкий
 Эшеленский

Инж. пр.та: Кривский
 Кривский
 Зорин

Госстрой Союзметаллостройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотопли- ваемых галерей пролетом 24 м.	М-372
	Детали перил	Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист КМ-25

Таблица 1

Объект		Монтажные стыки ферм			
M-372		а) Нижний		б) Верхний	
Марка листа		Эскиз			
KM-26					
Инд. №		Расчетное усилие в стыке		Расчетное усилие в стыке	
		$N_c = 1,2 N$ $S_c = 1,2 S$		$N_c = 1,2 N$ $S_c = 1,2 S$	
Ш1	Расчетное усилие на шов т	$0,35 N_c$		$0,5 N_c$	
	Расчетная длина шва см	2Б-4		2Б-4	
Ш2	Расчетное усилие на шов т	$0,35 N_c$		$0,5 N_c$	
	Расчетная длина шва см	2Б-4		2Б-4	
Ш3	Расчетное усилие на шов т	$0,2 N_c$		---	
	Расчетная длина шва см	2А-4		---	
Ш4	Расчетное усилие на шов т	$0,3 N_c$		---	
	Расчетная длина шва см	Д-4		---	
Ш5	Расчетное усилие на шов т	$0,7 S_c (1-d) + 0,5 N_c (1-d)$			
	Расчетная длина шва см	2Б-4			
Ш6	Расчетное усилие на шов т	$0,7 S_c d + 0,5 N_c d$			
	Расчетная длина шва см	2Б-4			
Стыковые уголки фрасанки	Н	$0,7 N_c$		$0,5 N_c$	
	φ	$0,5 N_c$		S_c	
		Р-в зависимости от ширины полок уголков пояса		Р-в зависимости от ширины полок уголков пояса	

Тип уголка	Схема крепления уголка	В долях γ	
		На пера d	γ_c
Равнобедренный	L	0,30	0,70

Примечания:

- Расчет сварных швов в узлах со стыкуемыми уголками производится по усилиям $N_c = 1,2 N$ и $S_c = 1,2 S$, согласно указаниям таблицы 1, где N - несущая способность стыкуемых уголков фермы, S - расчетное усилие в элементах решетки Казфрри-центры d и $1-d$, определяющие распределение усилий N_c и S_c на швы, крепящие полки уголков, принимаются в соответствии с таблицей 2.
- Толщина накладки "С" должна быть не менее толщины фрасанки "φ".
(см. примечания на чертеже KM-9)
- Все конструктивные швы принимать толщиной 6 мм.

Упр. инж. Соловьев
Инж. Кошелев
Инж. Башкиревский
Инж. Желенский
1965г.

Инж. Кривонозичев
Инж. Зарин

Инж. Бородавко
Инж. Прохоров
Инж. Исполнин

Госстрой СССР Союзметаллостройпроект ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение Конструкции открытых складов с горизонтальными конвейерными галереями.	Стальные конструкции неотплавляемых галерей пролетом 24 м Таблицы для расчета монтажных стыков ферм.	M-372 Альбом 2 Выпуск 2 Марка-лист KM-26
--	---	--