ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1,466-1/75

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ 18×24 м И 18×30 м ИЗ ПЛИТ 3×6 м

ВЫПУСК VIII - 1

ПУТИ ПОДВЕСНОГО ТРАНСПОРТА
И ДЕТАЛИ ИХ КРЕПЛЕНИЯ
ЧЕРТЕЖИ КМ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466-1/75

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ 18 × 24 м И 18 × 30 м ИЗ ПЛИТ 3 × 6 м

ВЫПУСК VIII-I

ПУТИ ПОДВЕСНОГО ТРАНСПОРТА И ДЕТАЛИ ИХ КРЕПЛЕНИЯ

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ПРИ УЧАСТИИ ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА №1
НИИЖБ, ЦНИИСК

УТВЕРЖДЕНЫ
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ
ГОССТРОЯ СССР
ОТ 10 МАЯ 1978 г. № 81.

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Содержание

NN стр.	Наименование листов	NN листов
1	Заглавный лист	
2	Содержание альбома. Условные обозначения	
3-4	Пояснительная записка	
5	Характеристики электрических кранов и нагрузки на подвески	
6	Геометрические схемы оболочек и схемы стальных контурных ферм и балок пролетом 30м	2
7	Схемы железобетонных и стальных контурных ферм и балок, пролетами 24 и 18 м	3
8	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24 м по железобетонным фермам при двух 2х опорных кранах в пролете 24м.	4
9	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24 м по железобетонным фермам при 3х опорном кране в пролете 24 м	5
10	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24 м по железобетонным фермам при 2х опорном кране в пролете 18 м	6
11	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24м по стальным фермам при двух 2х опорных кранах в пролете 24 м	7
12	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24 м по стальным фермам при 3х опорном кране в пролете 24 м	8
13	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24 м по стальным фермам при 2х опорном кране в пролете 18 м	9
14	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×30 м по стальным фермам при двух 2х опорных кранах в пролете 30 м	10
15	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×30 м по стальным фермам при 4х опорном кране в пролете 30 м	11
16	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×30м по стальным фермам при двух опорном кране в пролете 18 м	12
17	Нумерация схем размещения кранов в оболочках Схемы путей. Таблица сечений балок путей. Таблица длин элементов пути	13
18	Узлы 1÷3	14
19	Узлы 4÷6	15
20	Узлы 7÷10. Деталь „А"	16
21	Узлы 13÷18	17
22	Узлы 19÷25	18
23	Узлы 26÷27. Деталь „Б", ключ к подбору нетизов детали „Б" Таблица монтажных нетизов детали „Б".	19
24	Узлы 28÷30, 11÷12	20
25	Узлы 31÷34. Деталь „Г"	21
26	Размещение болтов для крепления подвесок в оболочках и монтажные нетизы детали „В"	22
27	Спецификация стали на подвески и связи. Расход стали на балки путей на 1 оболочку, кг	23
28	Показатели расхода стали на пути, подвески, связи при блоке 144×144 м (144×150 м) кг/м²	24

Перечень примененных Гостов

ГОСТ 103-57*	ГОСТ 8240-72
ГОСТ 380-71*	ГОСТ 8509-72
ГОСТ 1759-70	ГОСТ 8510-72
ГОСТ 5915-70*	ГОСТ 10906-66*
ГОСТ 7798-70*	ГОСТ 11371-68
ГОСТ 7890-73*	ГОСТ 19903-74
ГОСТ 8239-72	ГОСТ 19425-74

Условные обозначения:

- отверстие для болта
- болт постоянный
- болт временный
- сварной шов заводской
- сварной шов монтажный
- номер узла на схемах
- номер листа, где этот узел изображен
- номер узла

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

Гл. инж. проекта Ермолин; Рук. отдела Орлов; Рук. гр. Ананьева; Инженер Кемещова; Исполнил Кагановская; Дата выпуска

Пояснительная записка

I Общая часть

В серии 1.466-1/75 разработаны чертежи железобетонных многоболновых оболочек положительной кривизны размерами в плане 18×24, 18×30 м (из плит 3×6 м) с зенитными и светоаэрационными фонарями, оборудованных подвесным транспортом.

Настоящий выпуск VIII-1 серии 1.466-1/75 содержит рабочие чертежи КМ балок путей подвесного транспорта, подвесок и связей в зданиях с указанными оболочками.

Балки путей, подвески и связи разработаны под электрические подвесные краны среднего режима работы по ГОСТ 7890-73 при схемах размещения кранов, приведенных на листе 13, в соответствии с приказом Госстроя СССР N 117 от 18. VII 67 г. Сечения балок путей в зависимости от грузоподъемности и числа кранов на колее принимаются по данным таблицы на листе 13.

Сечения подвесок и связей подобраны по усилиям от загружения:

а) двумя кранами в пролете при 2х кранах грузоподъемностью 3,2 тс на колее (схемы даны на листах 4, 7, 10)

б) одним краном в пролете при 2х кранах грузоподъемностью 5 тс на колее (схемы даны на листах 5, 6, 8, 9, 11)

При применении более легких кранов сечения подвесок и связей рекомендуется принимать, в целях унификаций, по таблицам приведенным на листах 4-12, в зависимости от схем расположения кранов в пролете.

II Конструктивное решение.

Балки путей разработаны в двух вариантах из двутавров ГОСТ 19425-74 и из двутавров общего назначения по ГОСТ 8239-72 с усилением в ряде случаев ездового пояса полосой, приваренной непрерывными фланговыми швами высотой 4 мм при толщине полосы 6-8 мм и 6-6 мм при толщине полосы 10-12 мм.

Монтажные стыки балок путей для удобства выполнения вынесены от оси подвески и осуществляются сваркой встык. При монтаже каждая следующая марка опирается нижней плоскостью на столик предыдущей, обеспечивающей совмещение в одном уровне ездовых поверхностей нижних полок. Верхние пояса соединяются на болтах монтажными планками, служащими подкладками при заварке шва верхнего пояса. Для обеспечения провара относительно толстые полки двутавров разделываются под сварку. В температурном стыке балки выполняют с косым резом и направляющей вилкой на нижней плоскости ездового пояса. Упоры крепятся к ездовому поясу на двух болтах.

Подвески различаются в зависимости от крепления их к полю оболочки или к фермам.

Подвески к полю оболочки выполняются, как правило, трубчатыми из двух прокатных уголков. Уголки сваривают по длине прерывистыми швами через 40 t min уголка.

Верхние концы подвесок крепятся к полю оболочки через монтажные детали (уголки), стягиваемые к оболочке двумя болтами ф30 мм, устанавливаемыми в отверстия в плитах оболочки. Для восприятия поперечной составляющей усилия на болт устанавливается конусная гайка (деталь „А" на листе 16). Конструкция детали „А" предложена ПИ-1 и согласована Оргтехстроем.*

В зданиях с фонарями часть анкерных болтов, располагаемых в пределах фонарей, пропускается в отверстия накладных деталей фонарей приведенные в выпуске VII настоящей серии.

Нижние концы подвесок соединяются столиком, выполненным в виде сварного тавра при нагрузке на узел 10-15 т и тавра, вырезанного из прокатного двутавра при меньших нагрузках (деталь „Б на листе 19).

Подвески к железобетонным фермам выполняется из парных уголков или швеллеров, которые приваривают к закладным деталям верхнего пояса ферм. Парные уголки и швеллеры соединяются между собой планками через 40 t min (уголка или швеллера) Для передачи горизонтальных усилий от поперечного торможения кранов, а также горизонтальных опорных реакций от вертикальных крановых нагрузок, предусмотрены монтажные детали (опорные уголки, планки) привариваемые к закладным деталям нижнего пояса фермы (узел 1-3 лист 14). Максимальное усилие, передаваемое на нижний пояс фермы 5 тс.

Нижние концы подвесок имеют сварные столики (узлы 1-5 на листах 14, 15)

Подвески к стальным фермам представляют собой дополнительные стержни в системе решетки фермы, выполненные в рабочих чертежах стальных ферм в выпуске VI-1 настоящей серии. В настоящем выпуске предусмотрены только детали крепления балок путей к подвескам ферм. Столики выполняются заодно с фермой и приняты постоянной высоты (равной 150 мм).

Балки крепятся к подвескам на 4х болтах нормальной точности, при этом отверстия под болты вдоль и поперек балки имеют одинаковую риску.

Поперечная рихтовка балок выполняется за счет овальных дыр в столике (деталь Б на листе 19, узлы 1-3 на листе 14). Возможность вертикальной рихтовки балок путей обеспечивается назначением между столиком и балкой минального зазора в 40 мм, заполняемого при необходимости шайбами.

Для восприятия продольных сил торможения и обеспечения неизменяемости системы путей в крайних пролетах путей предусматриваются подкосные связи, передающие тормозные усилия на поле оболочки. Связи приняты работающими на растяжение и выполняются из одиночных уголков.

* Письмо от 28.06.76, N 4/2079.

ЦНИИПромзданий Госстроя СССР

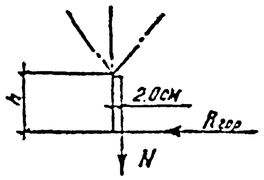
III Расчет конструкций

Конструкции рассчитаны в соответствии с требованиями главы СН и П II-В. 3-72. „Стальные конструкции. Нормы проектирования"; главы СН и П II-6-74. „Нагрузки и воздействия" и указаниями „Инструкции по проектированию путей внутрицехового подвесного транспорта" (ЦНИИпромзданий, 1968 г.) и серии 1.425-1, вып. 3. „Стальные разрезные и неразрезные балки путей подвесного транспорта."

Балки путей подобраны по усилиям в неразрезной схеме трехпролетной балки. Величина бимомента приближенно (в запас) принята для схемы однопролетной балки.

Подвески рассчитаны как внецентренно растянутые элементы под действием наибольшей реакции пути и изгибающего момента, складывающегося из момента от горизонтальных поперечных сил торможения тали на кране и момента от внецентренного приложения продольной силы, возможного после поперечной рихтовки столика (см. схему).

Схема нагрузок на подвеску



$M = (2 \cdot N + R_{гор} \cdot h)$ Т.СМ

Так как при неразрезных балках путей возможно возникновение небольшой сжимающей реакции (0.2 ÷ 1.2т) гибкость подвесок принята не более 200 и они проверены на устойчивость.

IV Материалы

Конструкции балок, подвесок, монтажных деталей и связей приняты из стали класса С38/23 по ГОСТ 380-71.* Марки стали, требования поставки принимаются для балок подвесных путей по группе II, а для подвесок, связей и монтажных деталей по группе III приложения I к СН и П II-В. 3-72.

Анкерные болты и метизы.

Болты принимаются нормальной точности по ГОСТ 7798-70* класса 5, 6, гайки нормальной точности по ГОСТ 5915-70* класса 4, шайбы по ГОСТ 11371-68.*

V Изготовление, монтаж и приемка конструкций

Изготовление, монтаж и приемку конструкций производить в соответствии с требованиями СН и П III-18-75 „Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции," „Инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой и низколегированной стали," „Инструкции по монтажу стальных конструкций зданий и сооружений" ВСН-73 / ММСС СССР, также в соответствии с Указаниями по порядку монтажа (см. раздел VI пояснительной записки).

Анкерные болты для крепления монтажных деталей подвесок к железобетонной оболочке должны иметь предварительные напряжения усилием $P = 4 \div 5$ тс.

Окраска металлических конструкций производится в соответствии с главой СН и П II-28-73. „Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ."

Грунтовка производится на заводе-изготовителе; окраска - после монтажа конструкций. После монтажа грунтуются и окрашиваются также все закладные и монтажные детали и места сварки. На ездовые поверхности полок балок грунтовка и краска не наносятся.

Приемка конструкций подвесных путей производится в соответствии с требованиями „Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (Правил Госгортехнадзора) 1965 г.

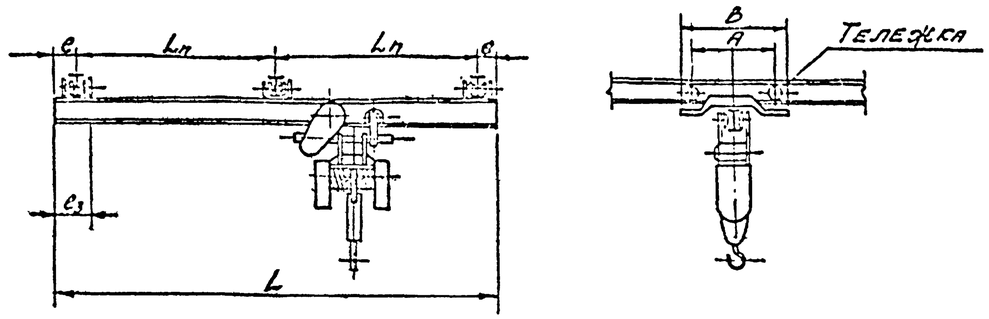
VI. Указания к разработке рабочих чертежей КМД и проекта монтажа стальных конструкций

Монтаж подвесок и путей для подвесных кранов производится после возведения железобетонных оболочек.

Конструктивные решения предусматривают, где это возможно, укрупнение подвесок в треугольные отправочные элементы.

При разработке рабочих чертежей КМД стальных конструкций необходимо составить Указания по порядку монтажа стальных и железобетонных конструкций, контролю за затяжкой анкерных болтов к оболочке и выверке балок подвесных путей, а также провести унификацию балок путей, отличающихся малой разницей в размерах между подвесками за счет устройства дополнительных отверстий в балках и предусмотреть необходимые для монтажа и выверки конструкций дополнительные детали и приспособления.

Схема подвесного крана



Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения по Гост 7890-73

Число путей	Грузоподъемность	Полная длина крана	Пролет крана	Длина консоли	База крана	Ширина крана	Крайнее положение крюка	Число тележек	Число колес, в одной тележке	Нормативное давление тележки на подкрановый путь	Нормативная горизонтальная нагрузка на тележку[2]	Общий вес крана	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску[1] (при $K_g=1$) 1 кран на колее +	1 кран на колее −	2 крана на колее +	2 крана на колее −
n		L	Lп	e	B	B1	e3									
шт	т	м		мм				шт		кг			т			
2	1	11.4	9	1.2	1800	2150	660	4	2	965	31/105	1070	2.65	0.1	4.04	0.21
		14.4	12		2100	2450				1050		1405				
		16.8	15	0.9	2400	2750				1050		1750				
	2	11.4	9	1.2	1800	2150	710	4	2	1620	59/179	1465	4.04	0.25	6.4	0.45
		14.4	12		2100	2450				1710		1845				
		16.8	15	0.9	2400	2750				1790		2405				
	3,2	11.4	9	1.2	1800	2165	750	4	2	2525	89/263	1995	6.18	0.40	9.75	0.62
		14.4	12		2100	2465				2525		2285				
		16.8	15	0.9	2400	2765				2625		3050				
	5	11.4	9	1.2	2100	2695	880	4	4	3780	146/388	2530	9.05	0.65	—	—
		14.4	12		2400	2695				3780		3100			—	—
		16.8	15	0.9	2700	3295				3880		3820			14.2	0.97
3	2	22.8	10.5+10.5	0.9	1800	2220	690	6	2	1570	31/157	2210	4.04	0.25	6.4	0.45
	3,2	22.8	10.5+10.5	0.9	1800	2240	670	6	2	2400	89/240	3045	6.18	040	9.75	063
	5	22.8	10.5+10.5	0.9	2100	2850	880	6	4	3670	145/367	3790	9.05	0.65	14.2	0.97
4	2	28.8	9+9+9	0.9	1800	2220	690	8	2	1570	31/157	2805	4.04	0.25	6.4	0.45
	3,2	28.8	9+9+9	0.9	1800	2240	670	8	2	2400	89/240	3840	6.18	0.40	9.75	0.63
	5	28.8	9+9+9	0.9	2100	2850	880	8	4	3670	146/367	4720	9.05	0.65	14.2	0.97

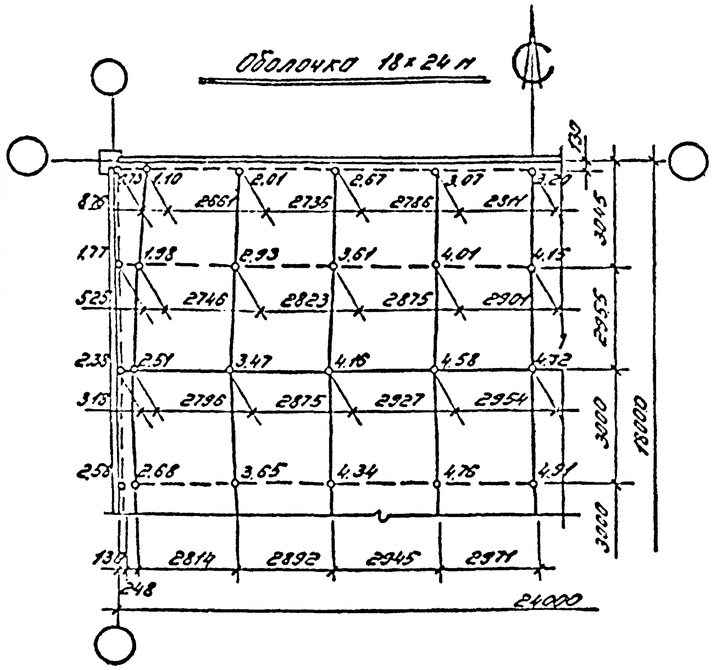
1. "+"-Нагрузка, растягивающая подвеску, "−" — сжимающая.
2. В графе „Нормативная горизонтальная нагрузка на тележку" в числителе дана поперечная, а в знаменателе — продольная нормативная нагрузка.
3. В расчетной вертикальной нагрузке на подвеску при 2х кранах на колеа учтен коэффициент сочетаний $K_c=0.85$

ТК 1976	Характеристики электрических кранов и нагрузки на подвески.	Серия 1.466-1/75 Выпуск VIII-1	Лист 1

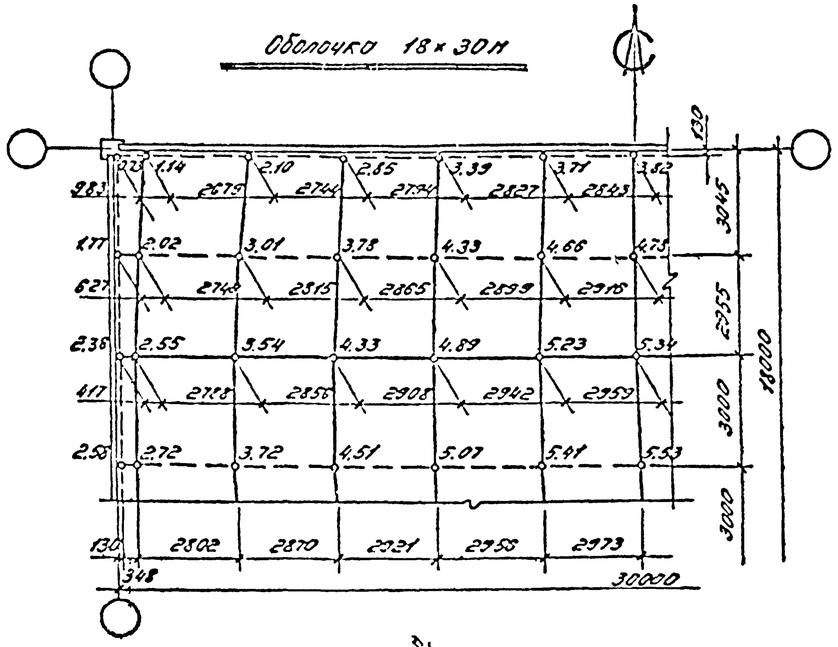
Госстрой СССР ЦИТИПРОМЗДАНИЙ Москва
Рук. отдела Гапонова
Проверил Исаонина
Инж. Ахмуров
Инж. Иванов
Инж. Грузова
Инж. Онегова

Вариант стальных ферм

Оболочка 18×24 м

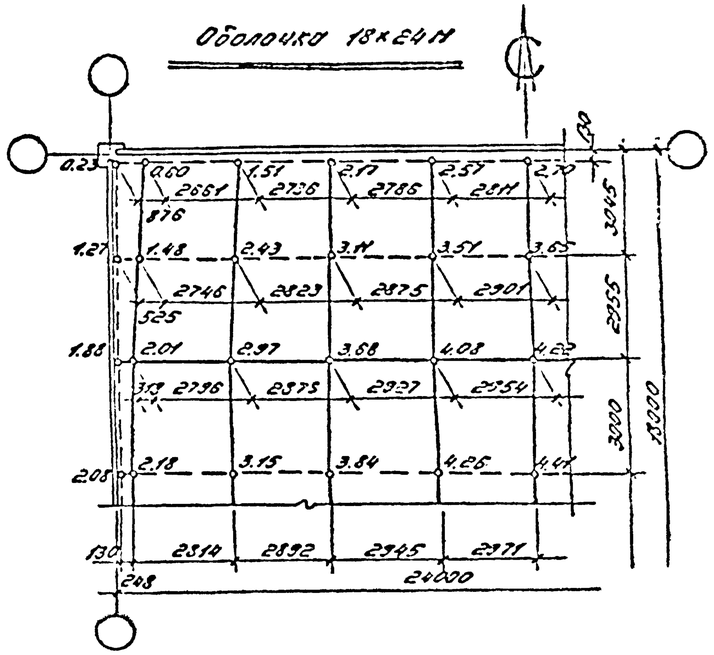


Оболочка 18×30 м

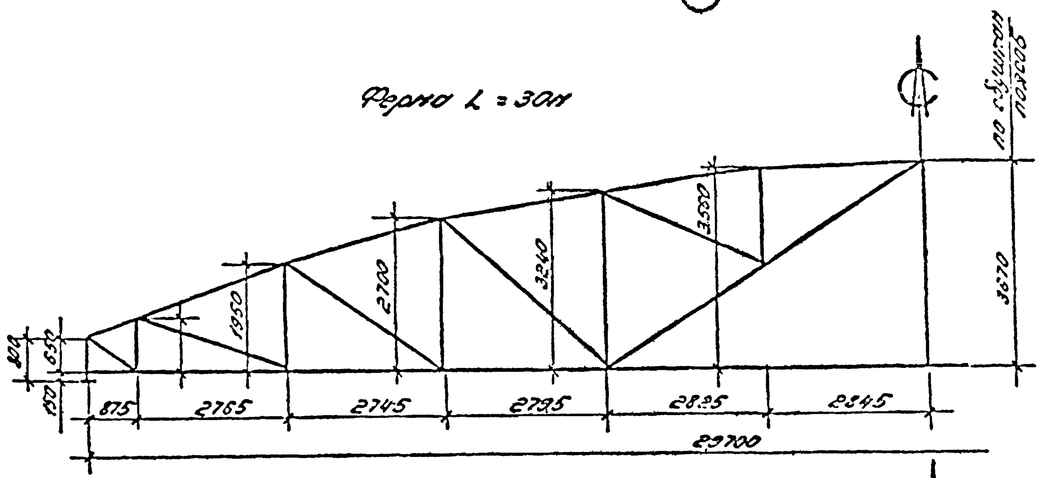


Вариант ж. б. ферм

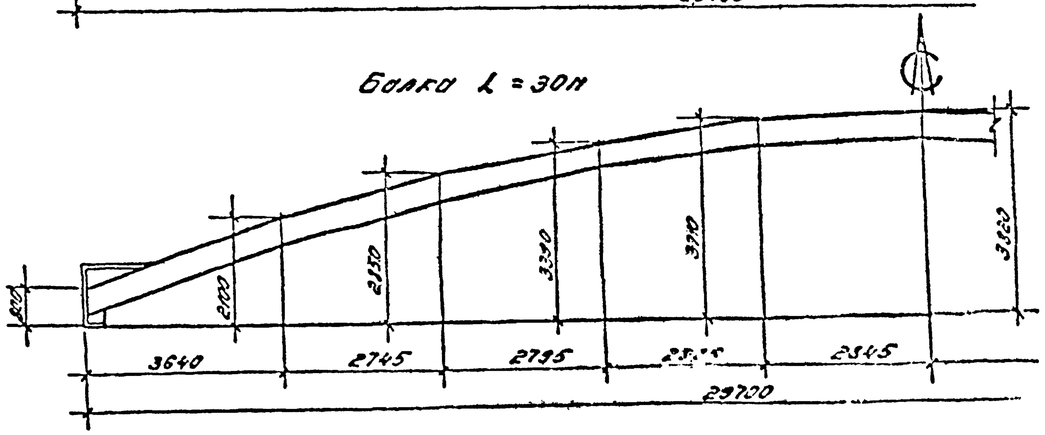
Оболочка 18×24 м



Ферма L = 30 м



Балка L = 30 м



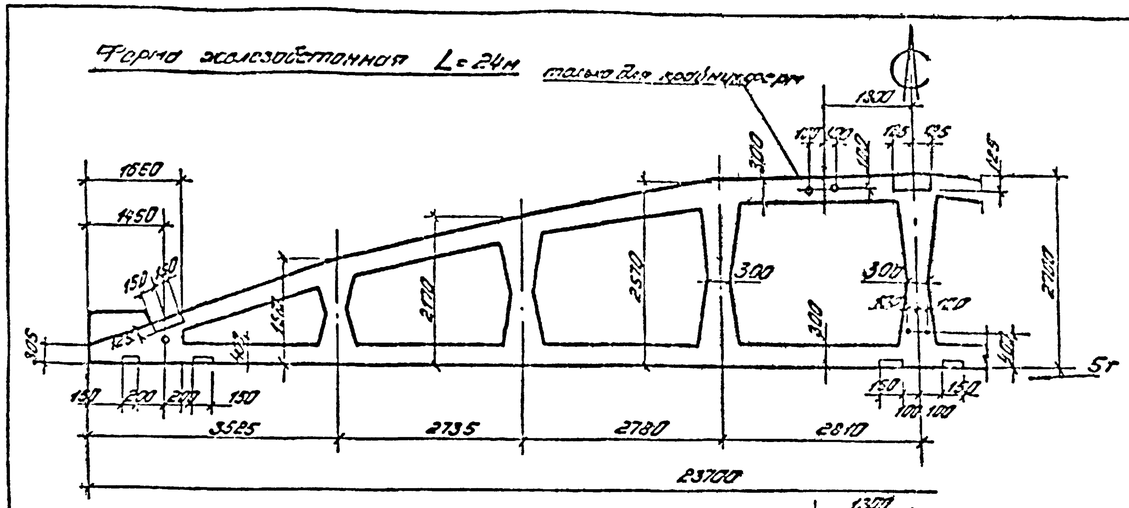
Примечания:

1. На схемах оболочек за отметку 0.00 принята отметка верха колонн.
2. Приведенные отметки относятся к низу продольных ребер плит.
3. Высоты ферм даны по обушкам поясных уголков.
4. Рабочие чертежи ферм и поясов даны в выпуске II-1.

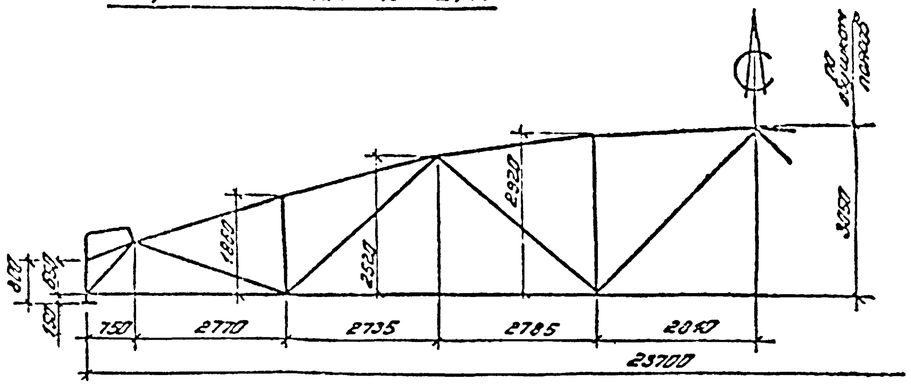
ТК 1976	Геометрические схемы оболочек, стальных контурных ферм и балок пролётом 30 м	Серия 1.460-4/75	Лист 2

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Гл. инженер проекта Мокеев
Гл. специалист Костенко
Инженер Подгорная
Старший инженер Робинсон
Техн. контроль Ольгова

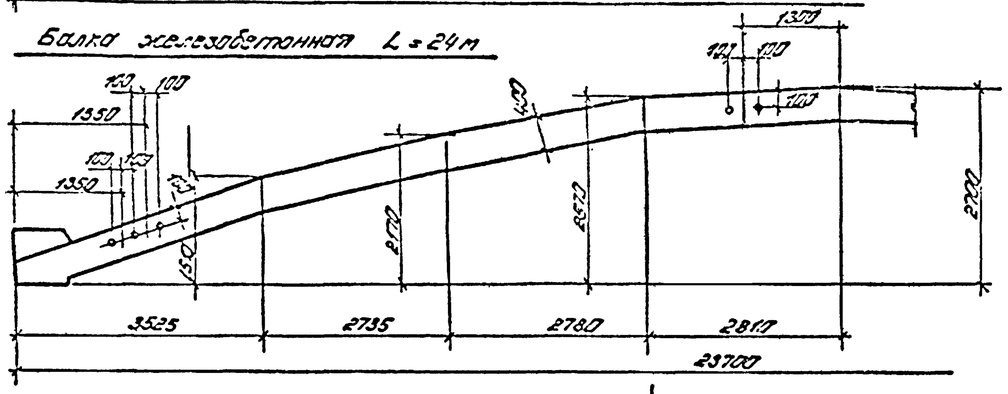
Ферма железобетонная L = 24м



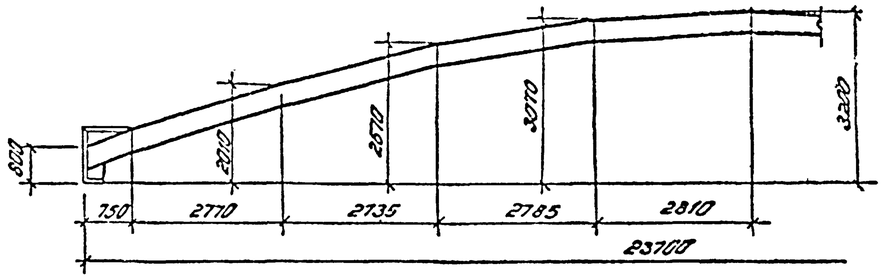
Ферма стальная L = 24м



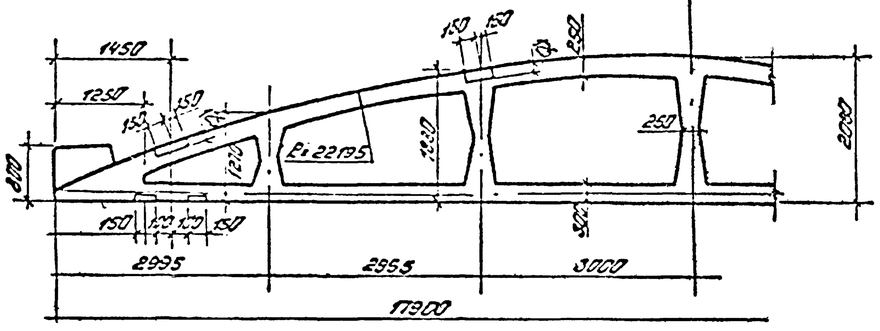
Балка железобетонная L = 24м



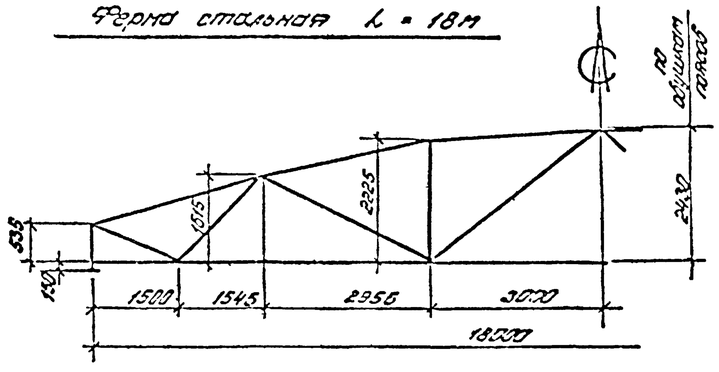
Балка стальная L = 24м



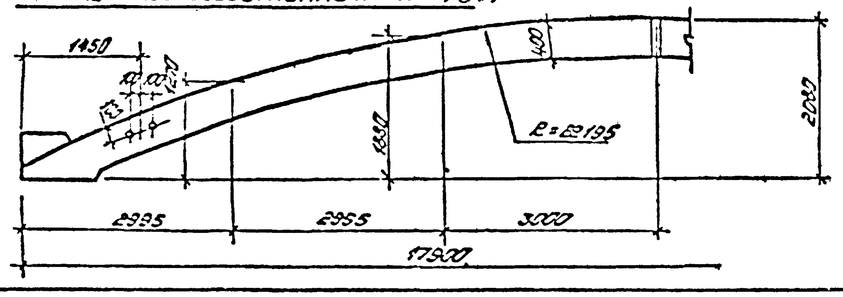
Ферма железобетонная L = 18м



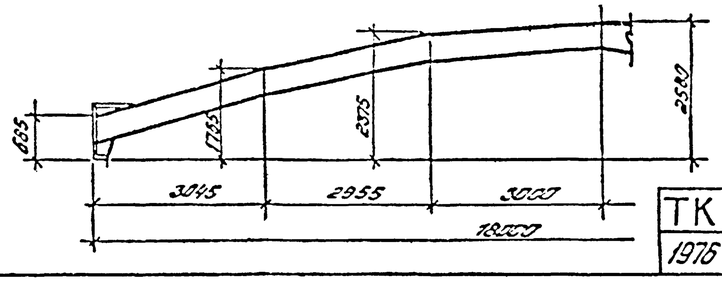
Ферма стальная L = 18м



Балка железобетонная L = 18м



Балка стальная L = 18м



Примечания:

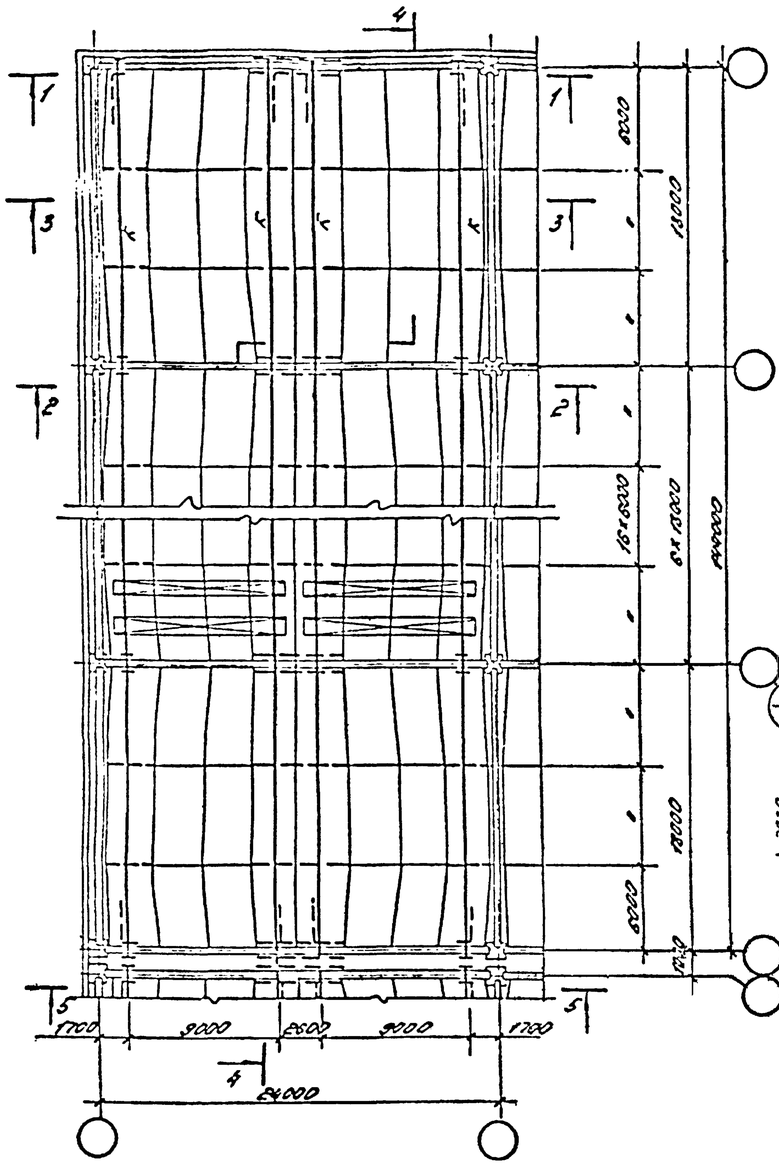
1. Толщина железобетонных ферм: L = 24м - 260мм
   L = 18м - 240мм
2. Рабочие чертежи железобетонных ферм и балок даны в выпуске V-1, стальных - в выпуске V-1
3. Высота стальных ферм дана по обушкам поясных уголков.

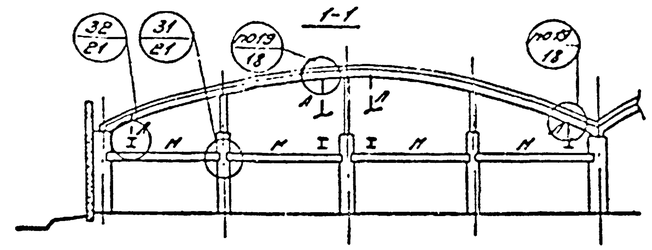
Гл. инж. проекта	Сотник		
Гл. техн.	Мазурова		
Гл. спец.	Рябинкин		
Ст. инж.	Соколова		
Инж.			
Техник			

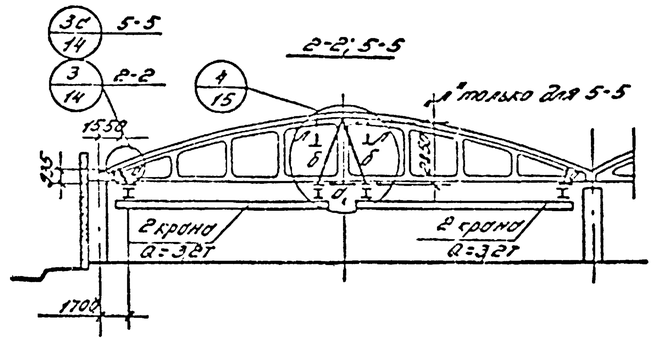
Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

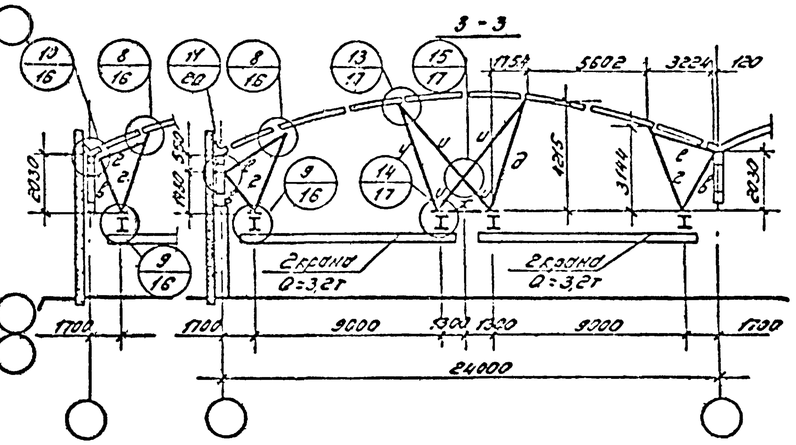
Лист выпуска:

ТК 1976	Схемы железобетонных и стальных конструкций ферм и балок пролетами 24 и 18м	Серия 1.455-1/75	
		Стр. УУ-1	Лист 3









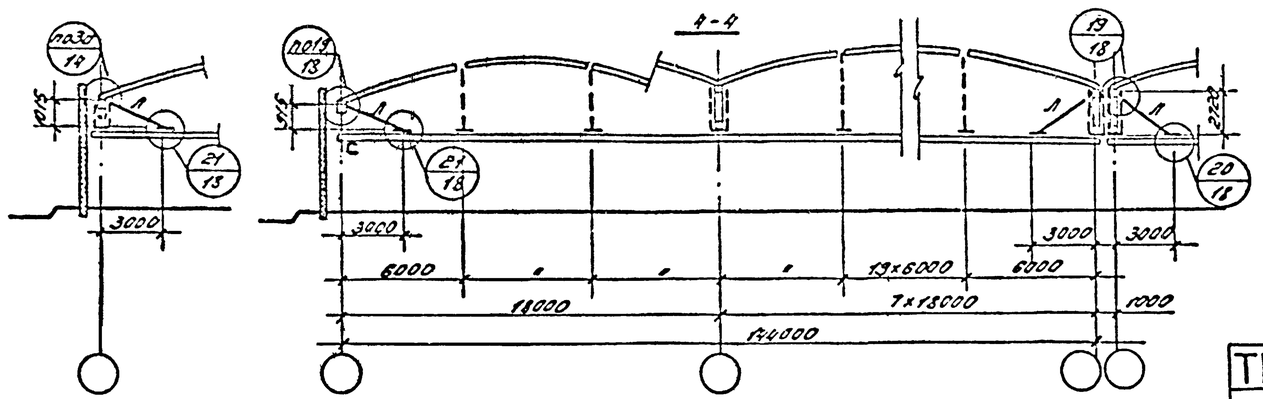


Таблица сечений и усилий						
Марка	Сечение		Усилие б т		Примечание	
	Эскиз	Состав	N*)(т)	M(тсм)		
а	][	2[8	+9,8 -1,0	43,0		
б	⌋L	2L75x5	+10,9 -1,0	9,4		
а₁	][	2[8	-5,0	33,0		
в	□	2L63x4	+5,2 -0,5	25,0		λ∠200
г	□	2L63x4	+6,5 -0,6	18,1		
д	⊐	2L63x4	+7,7 -0,8	11,0		
е	□	2L63x4	-3,3	—		
ж	□	2L63x4	—	29,6		λ∠200
и	L	L75x5	+4,0	2,4		
к	I	См. лист 13				
л	L	L75x5	+0,8	—		
н	[	[36		700 1050	y_B = 0,39 R=6,2т y_B^0 = 0,984 R=6,2т	

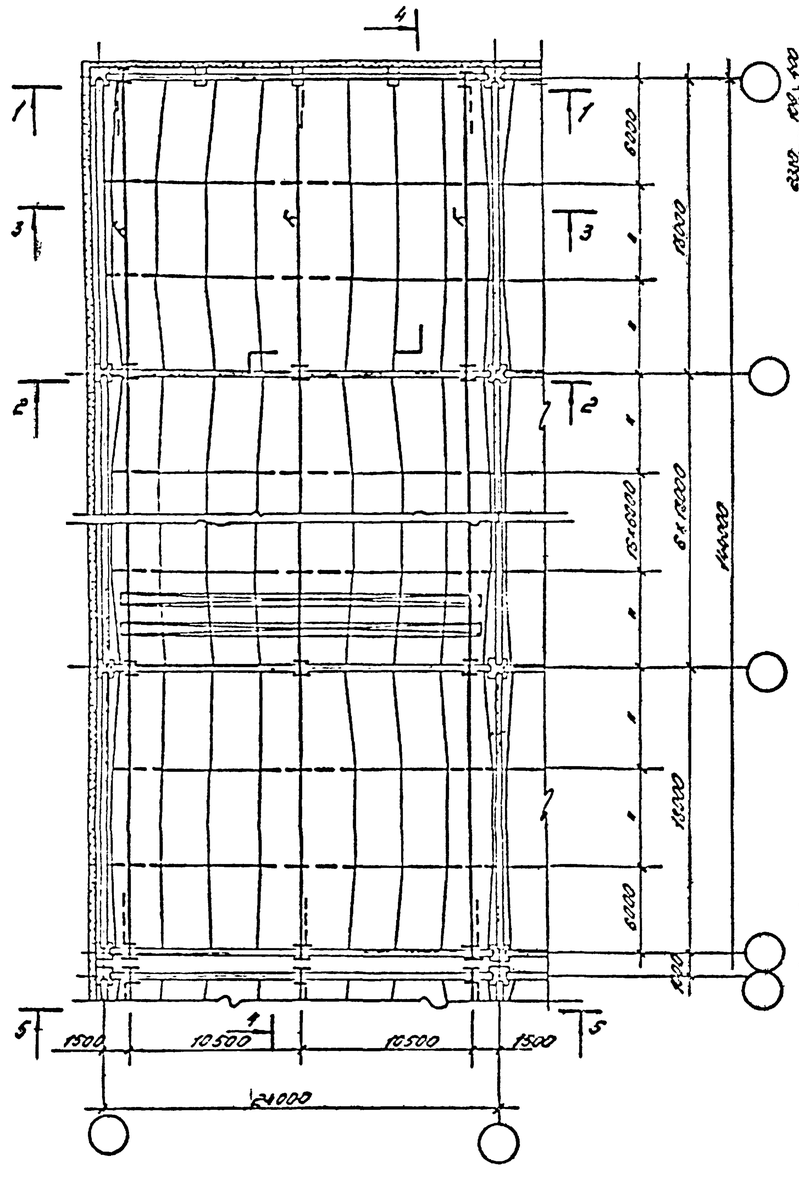
*) „+" – нагрузка, растягивающая подвеску, „–" – сжимающая

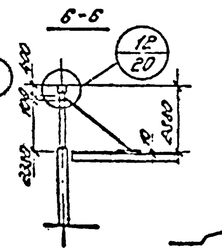
Примечание

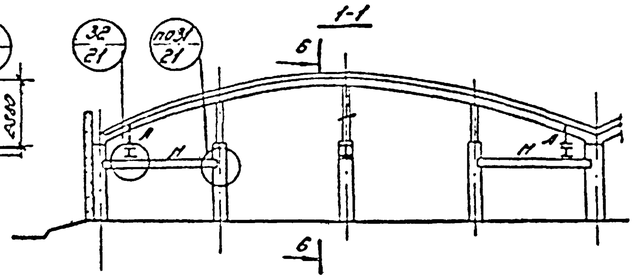
1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5. Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки (верха жел. бет. фермы) до низа столика подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел II).

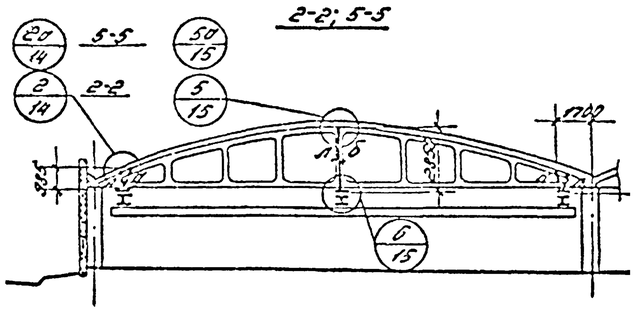
Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Институт	Рук. отдела		Лахтин
	Гл. инж. пр.		Грузберг
	Руководитель		Ильин
	Исполнитель		Ковтов
	Старш. конструктор		Ситкова

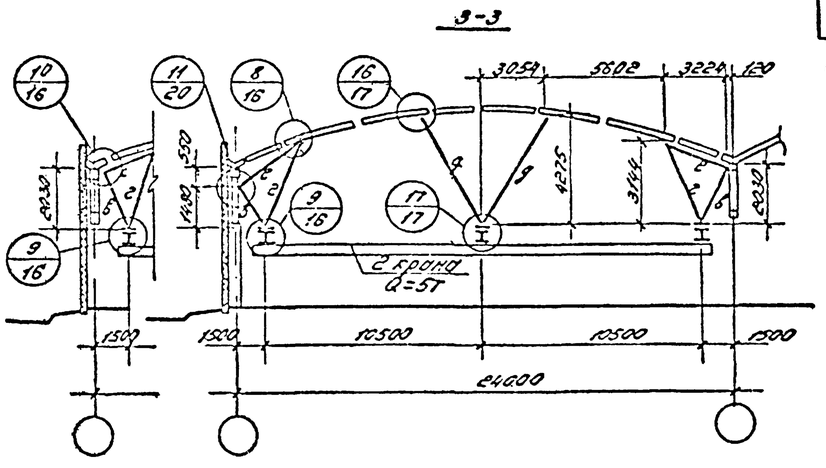
ТК 1976	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24м по жел. бет. фермам при 2х двухопорных кранах в пролете 24м.	Серия 1.466-1/75	
		Вып. XII-1	Лист 4











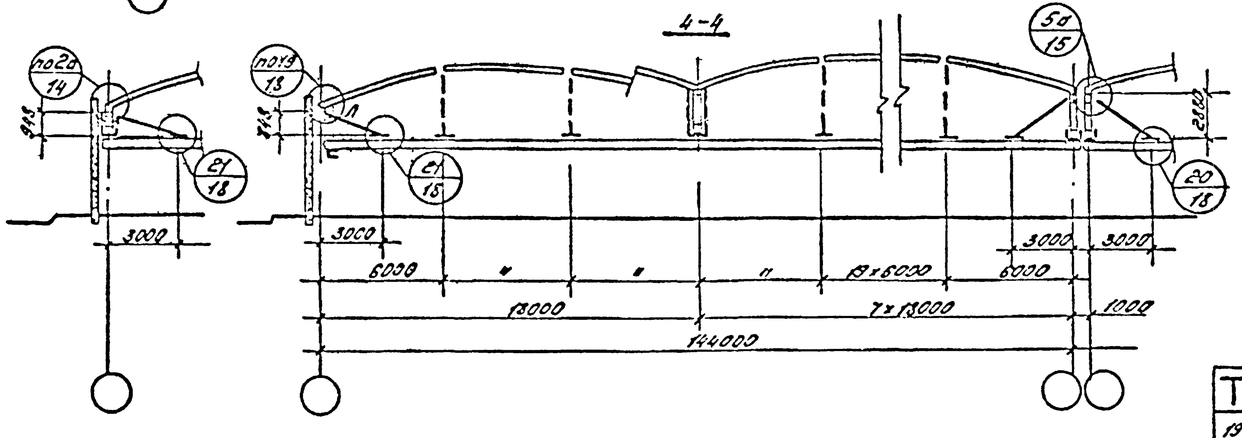


Таблица сечений и усилий					
Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия б.т.: N*)(т)	Усилия б.т.: M(тсм)	Примечание
а	][	2[8	+11,2 -1,2	60	
б	][	2[8	+14,2 -1,2	60	
в	□	2∟75x5	+8,0 -0,7	45,4	λ < 200
г	□	2∟63x4	+9,0 -0,7	14,6	"
д	□	2∟75x5	+9,0 -0,7	30,0	"
е	□	2∟63x4	-4,7	—	"
к	I	Ст. лист 13			
л	∟	∟75x5	+1,2	—	
н	[	[40	—	950	УБ=0,7 R=8,5тс

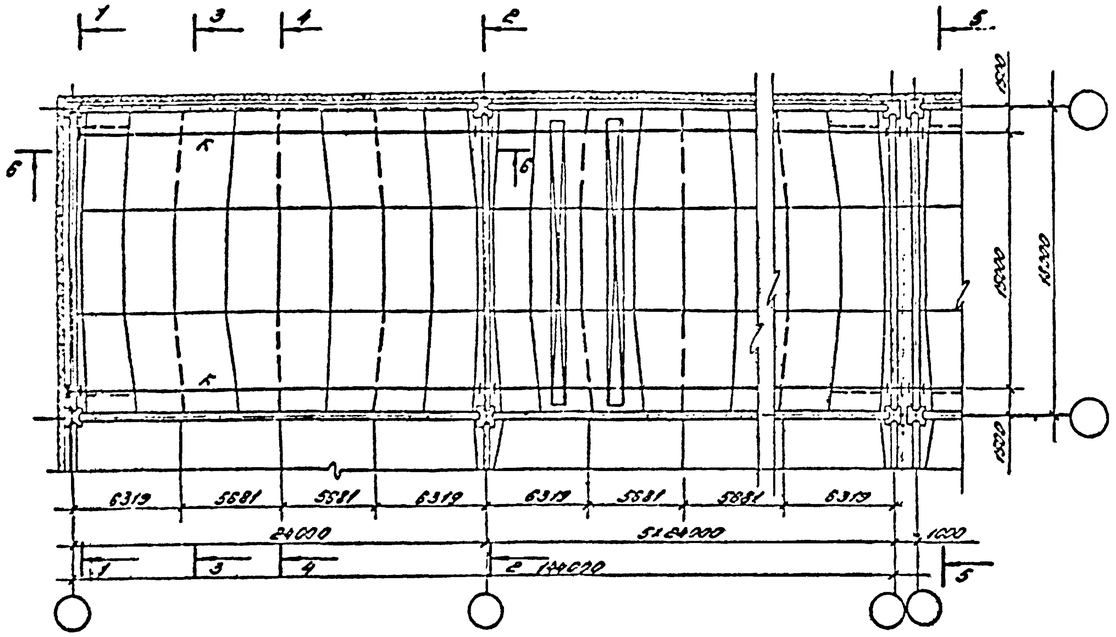
*) „+" – нагрузка, растягивающая подвеску, „–" сжимающая

Примечания:

1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5. Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки (верха жел. бет. ферм) до низа стаканов подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел II)

Построен всего			
ЦНИИПромзданий Москва			
Гл. инж. пр.	Ордынский		
Гл. спец.	Мурин		
Гл. инж.	Ковалева		
Нач. отд.	Ковалева		
Нач. сект.	Ковалева		
Ст. инж.	Ковалева		
Инж.	Ковалева		

ТК 1976	Схема путей подвесок, связей в оболочках 24x18м по жел. бет. фермам при 3т опорном кране в пролете 24м	Серия 1.465-1/75 Вып. VII-1	Лист 5



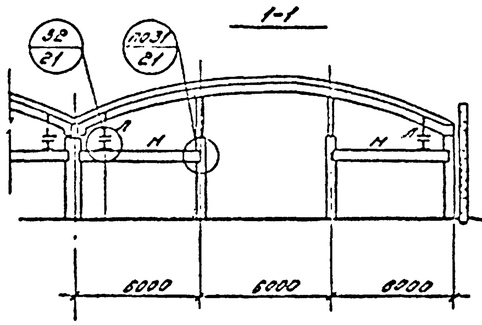
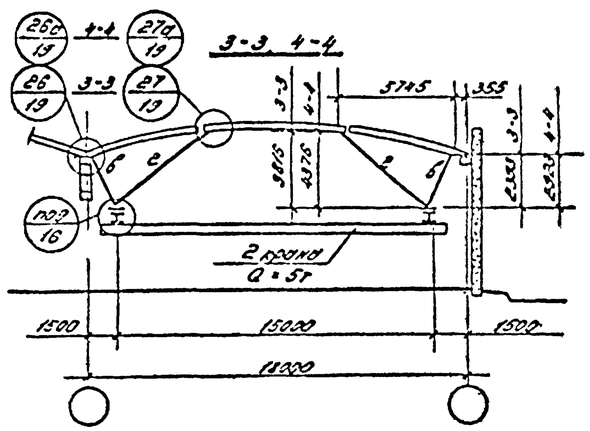
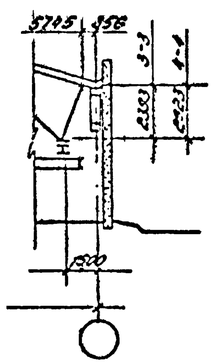
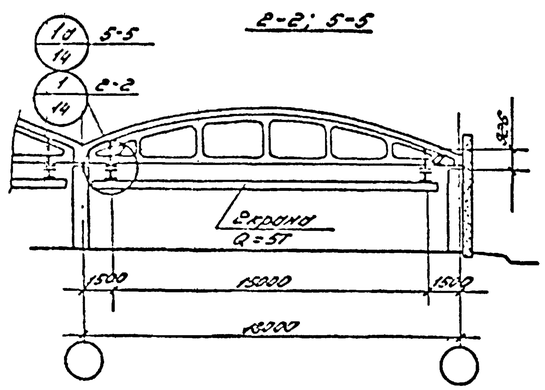


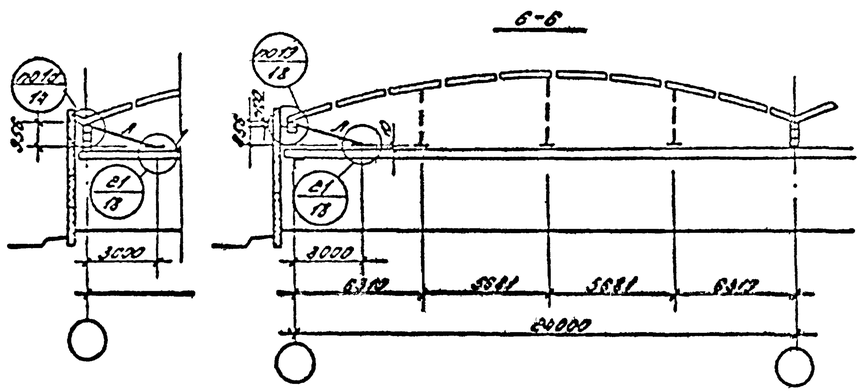
Таблица сечений и усилий					
Марка	Сечение		Усилия		Примечания
	Эскиз	Состав	N(т)	M(тсм)	
а	][	2[8	+14,2 −1,2	62,0	
б	□	2∟75×5	+14,3 −0,9	41,5	λ ∠ 200
г	□	2∟90×6	+5,7 −0,5	24,0	"
к	I	см. листы 3			
л	∟	∟75×5	+1,2	—	
н	[	[40	—	950	Уб=0,7 R=8,5тс

*) „−" – нагрузка, сжимающая подвеску,
„+" – растягивающая.





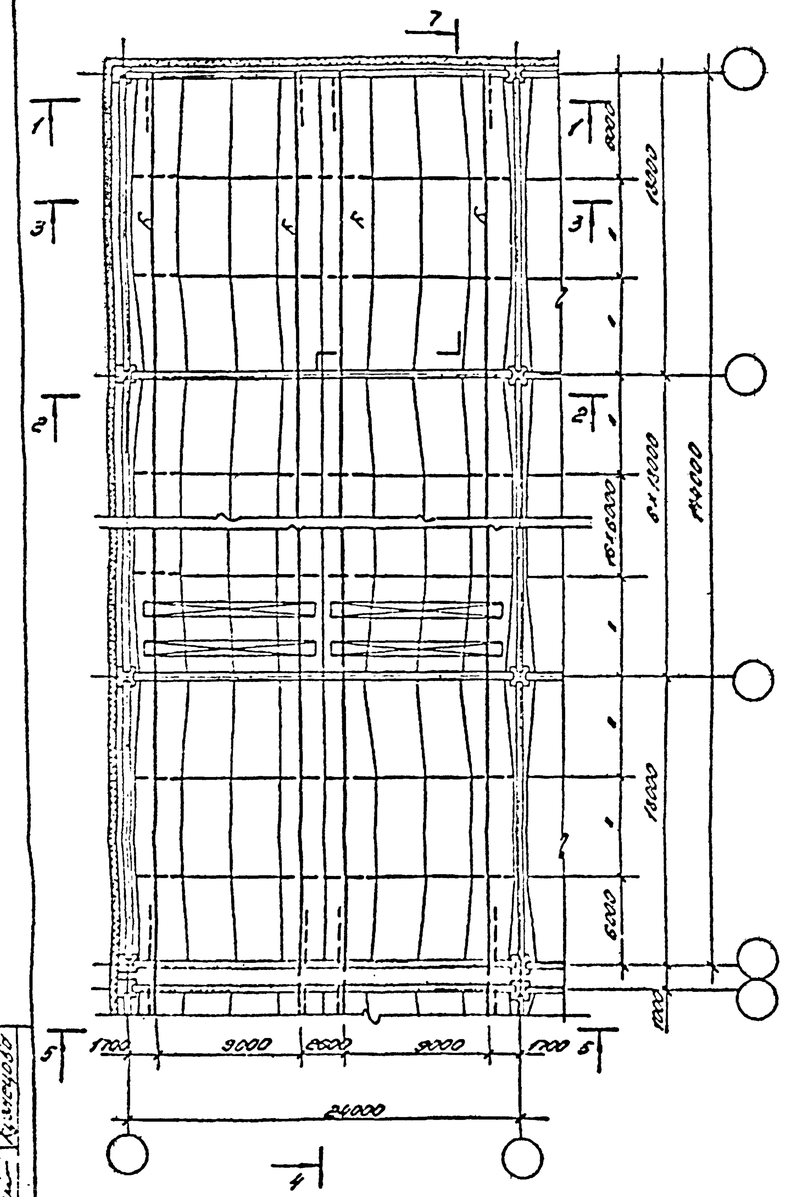




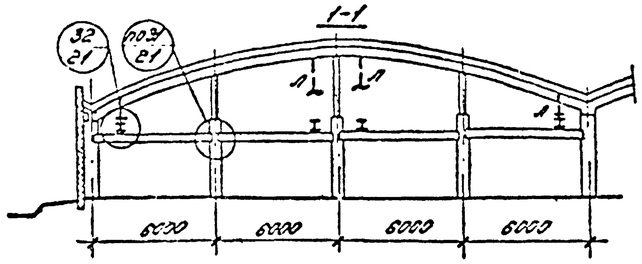
Примечания:

1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками.
   В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5.
   Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки (верха стальных ферм) до низа стойки подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел IV.)

ТК 1976	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24м по железобетонным фермам при 2х опорном кране в пролете 12м	Серия 1.455-1/75 Лист 6



1-1



2-2; 5-5

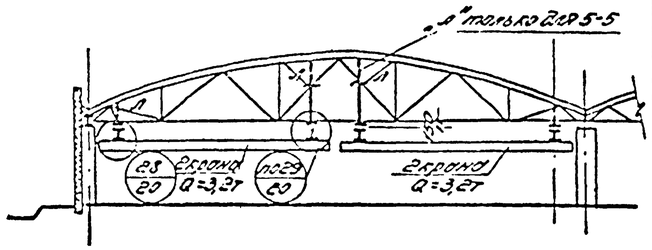
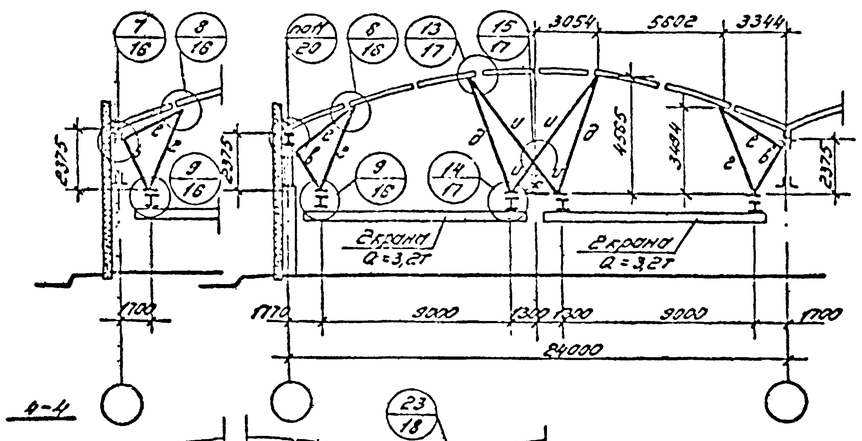


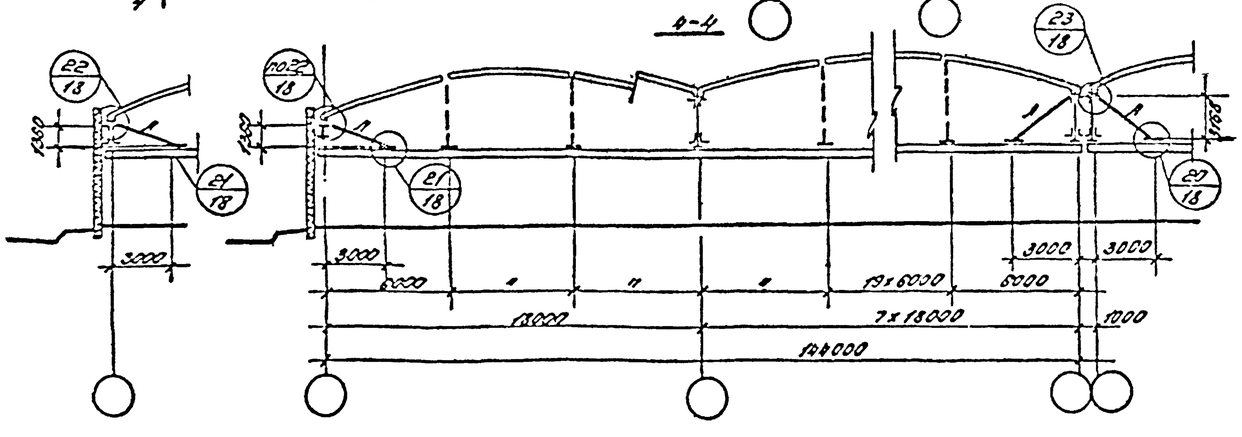
Таблица сечений и усилий						
Марка	Сечение		Усилия 6т			Примечание
	Эскиз	Состав	N*)/(т)	M/(тсм)		
б	□	2∟ 63х4	5,2	22,8		λ < 200
г	□	2∟ 63х4	7,1	17,2		"
д	□	2∟ 63х4	8,2	9,6		"
е	□	2∟ 63х4	-3,3	—		"
ж	□	2∟ 63х4	—	28,0		λ < 200
и	∟	∟75х5	4,3	4,4		
к	I	См. лист 13				
л	∟	∟75х5	0,9	—		
м	[	[36		700 1050	$\varphi_б$=0,59 $\varphi_б$=0,384	R=6,2т R=6,2т

*) "+" - нагрузка, растягивающая подвески,
"–" - сжимающая.

3-3



4-4

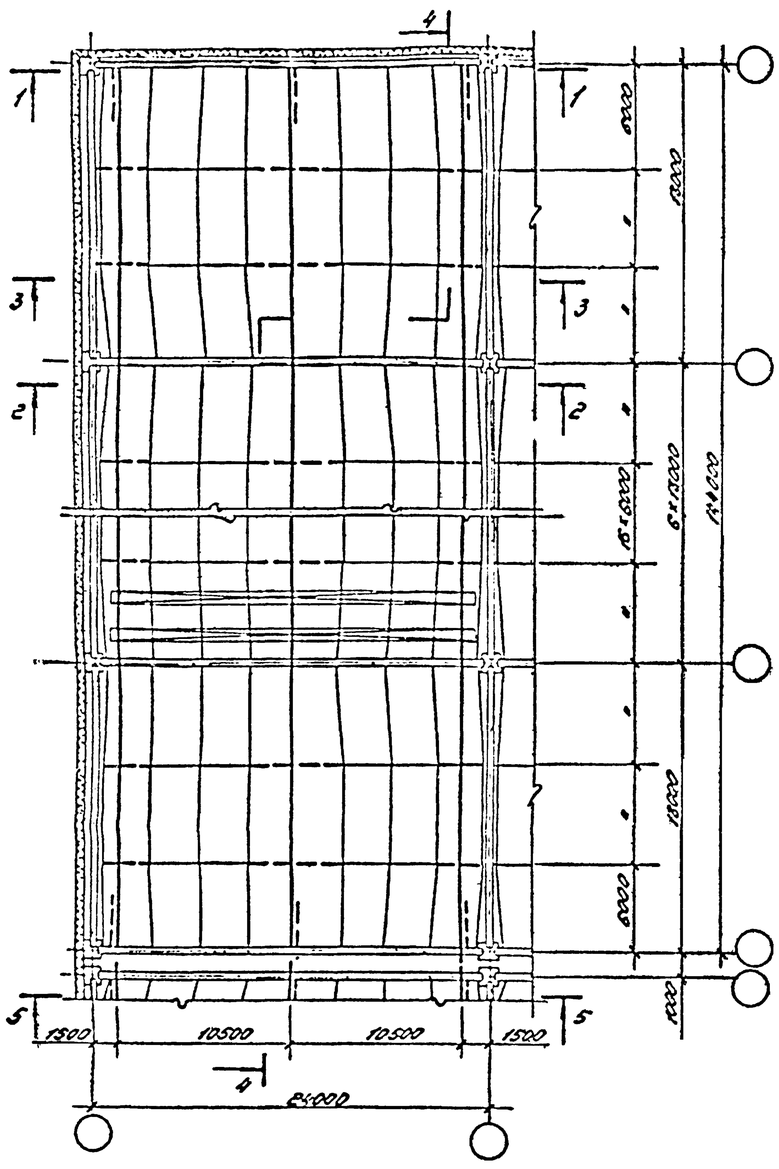


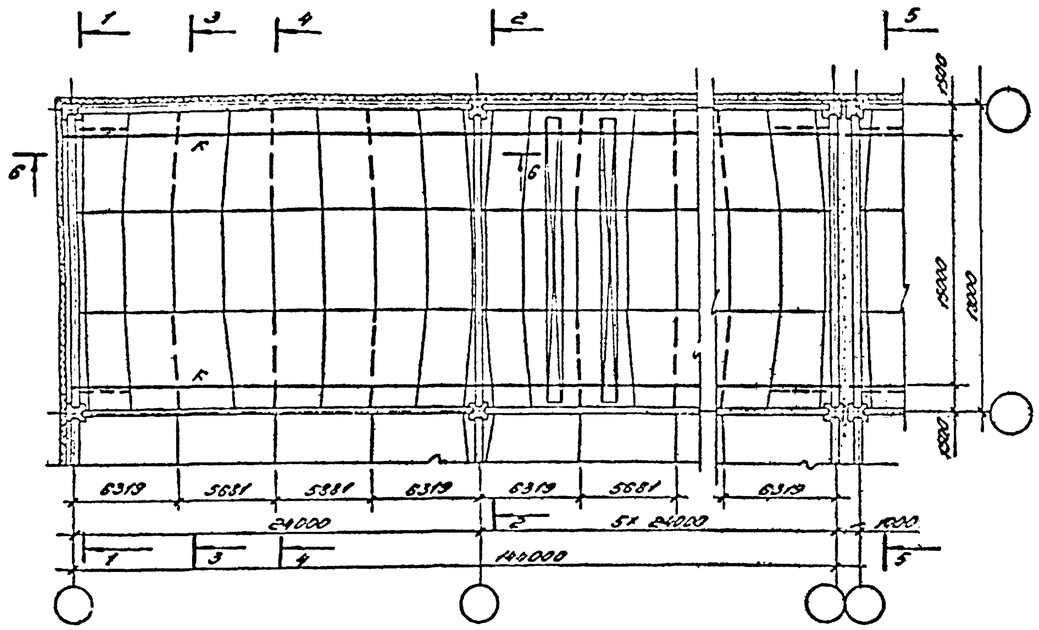
Примечания:

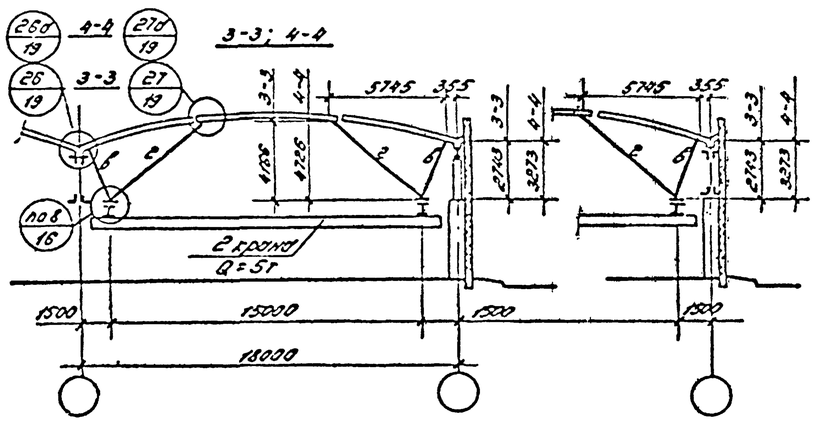
1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5. Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4. вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки / верха стальных ферм / до низа стакана подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел II)

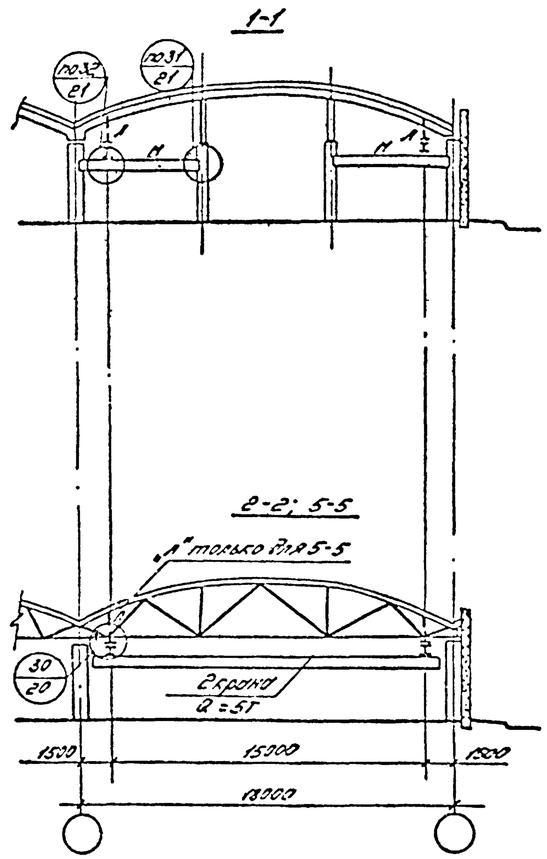
ТК 1976	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18х24м по стальным фермам при двух 2х опорных кранах в пролете 24м	Серия 1.456-1/75	
		Выпуск VII-1	Лист 7

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Главный инженер проекта Хусид
Главный архитектор проекта Кунгурцев
Руководитель группы Кунгурцев
Ответ. исполнитель Ковалев


1500
10500
10500
1500
24000
6000
6000
6







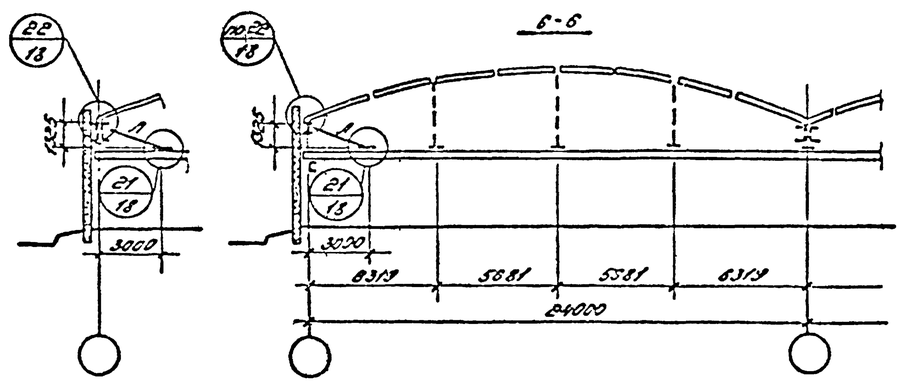


Таблица сечений и усилий						
Марка	Сечение		Усилия (т)		Примечания	
	Эскиз	Состав	N*)(т)	M(тсм)		
в	□	2∟ 75×5	+11,0 −0,9	36,0		
г	□	2∟ 90×6	+6,5 −0,5	42,0		
к	I	См. лист 13				
л	∟	∟ 75×5	0,9	—		
н	⊏	⊏ 40	—	950	Уб=0,7	R=8,5т.с.

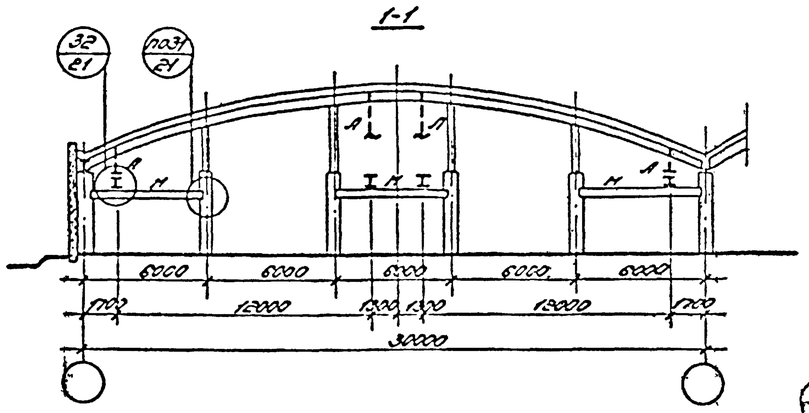
*) „+" — нагрузка, растягивающая подвеску, „−" сжимающая.

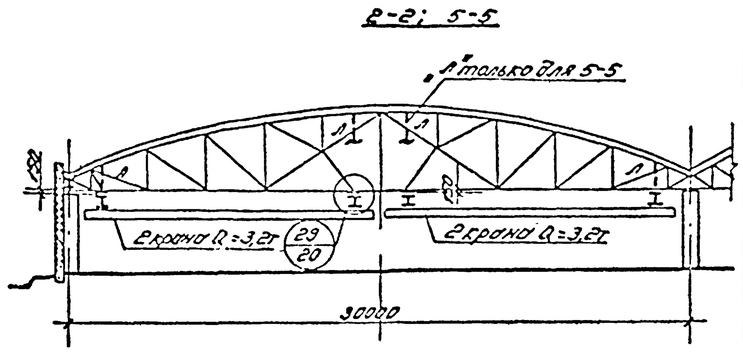
Примечания:

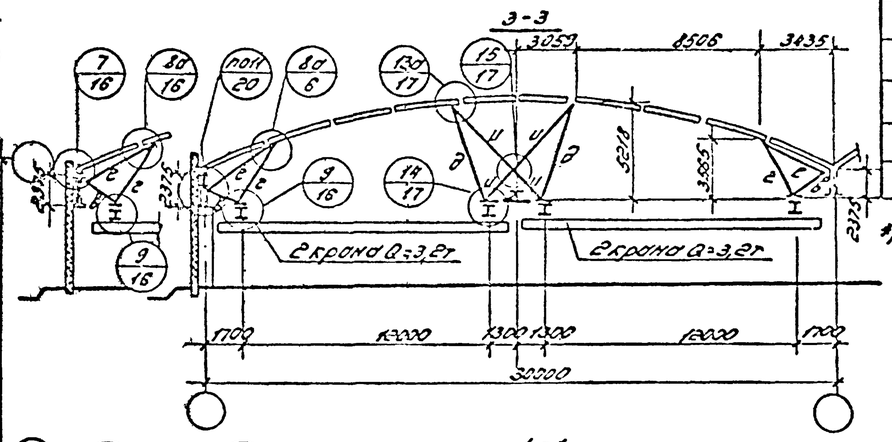
1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5. Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки (верха стальных ферм) до низа столика подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел V)

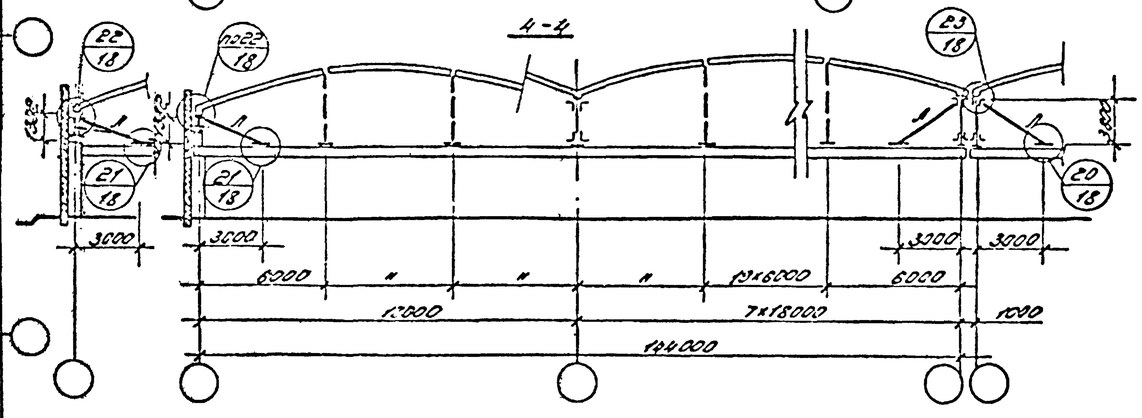
ТК 1976	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×24 м по стальным фермам при 2х опорном кране в пролете 18м	Серия 1.456-1/75 Выпуск VIII-1	Лист 9

ЦНИИПромзданий Госстроя СССР









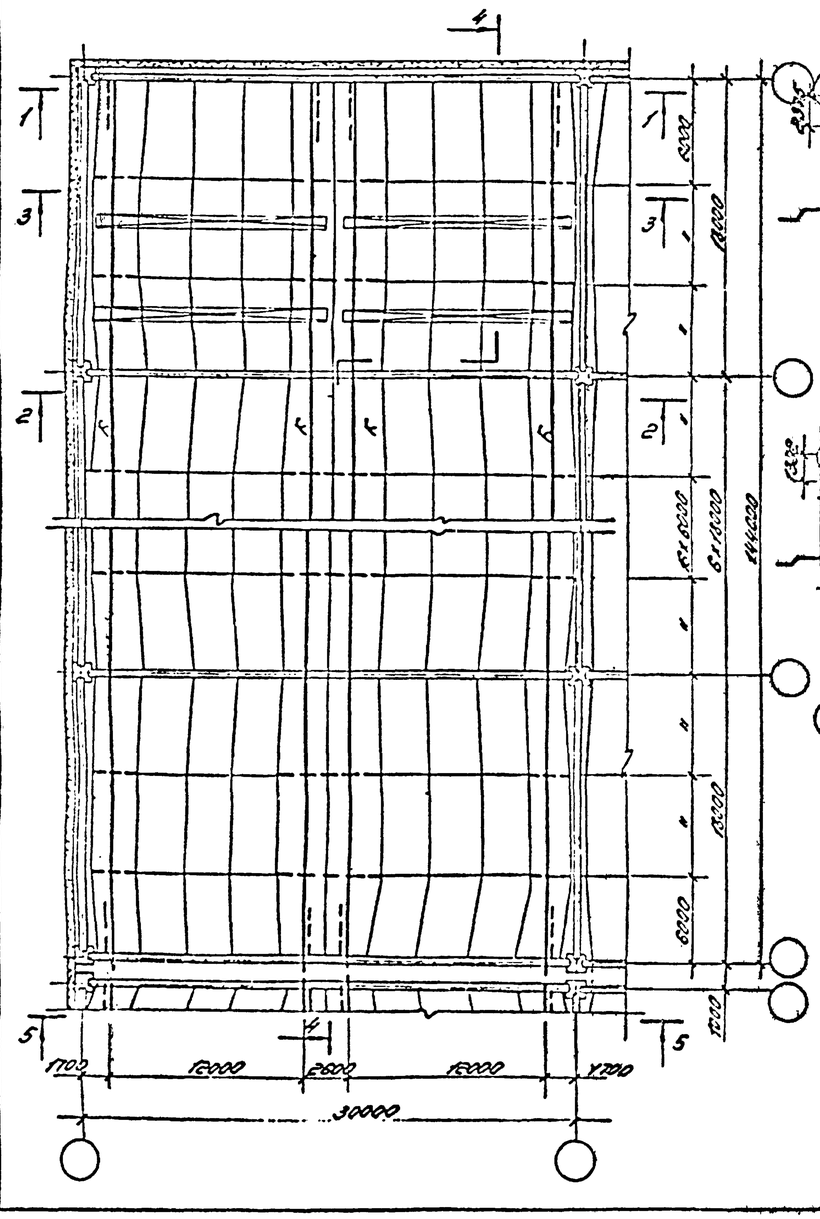


Таблица сечений и усилий					
Марка	Сечение: эскиз	Сечение: состав	Усилия в т: N*/N/	Усилия в т: N(тсм)	Примечание
в	□	2∟ 63x4	+5,3 −0,4	23,1	λ < 200
г	□	2∟ 63x4	+7,1 −0,6	16,9	"
д	□	2∟ 75x5	+8,0 −0,7	14,9	"
е	□	2∟ 63x4	−3,0	—	"
ж	□	2∟ 63x4	—	23,4	"
и	∟	2∟ 75x5	+4,0	4,7	
к	I	См. лист 13			
л	∟	∟ 75x5	+0,8		
н	⊂	⊂ 36		700 / 1050	ЧТ: 6,59 Р=6,2т / ЧТ: 0,354 Р=6,2т

*/н + " Нагрузка, растягивающая подвеску, − " сжимающая

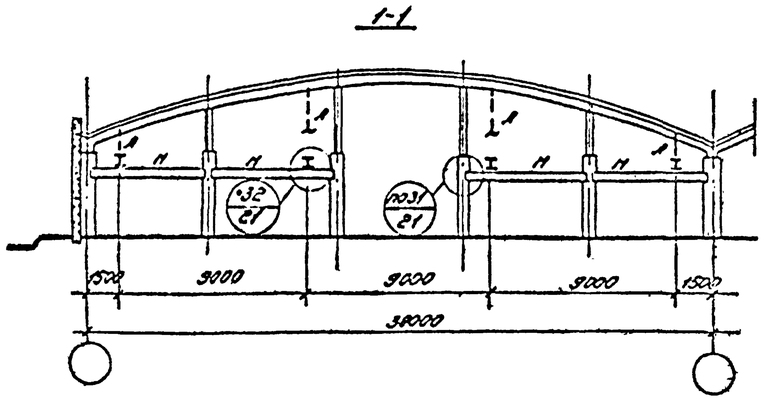
Примечания:

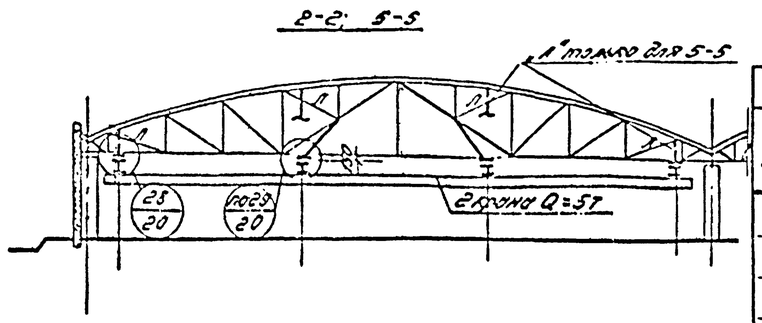
1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5. Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки/верха стальных ферм/ до низа столика подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке /раздел II/

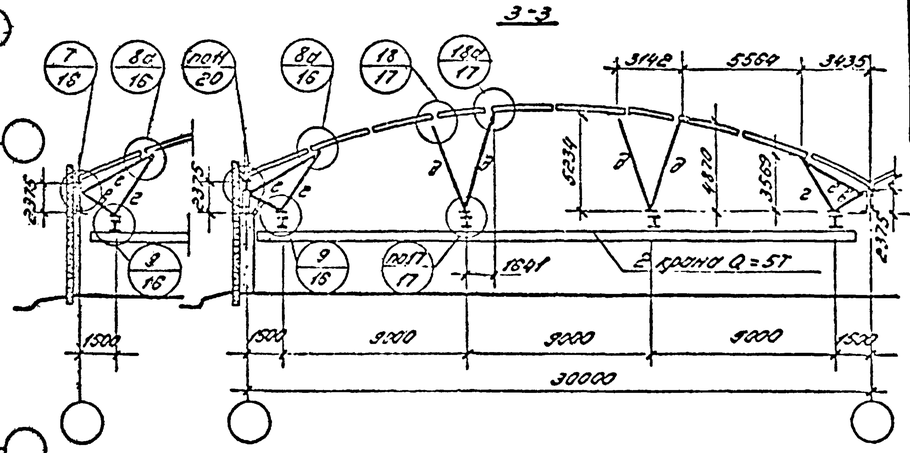
ТК 1976	Схема путей подвесок и связей в оболочках 18x30м по стальным фермам при 2х двухопорных кранах в пролете 30м.	Серия 1.456-1/75 Выпуск III-1	Лист 13

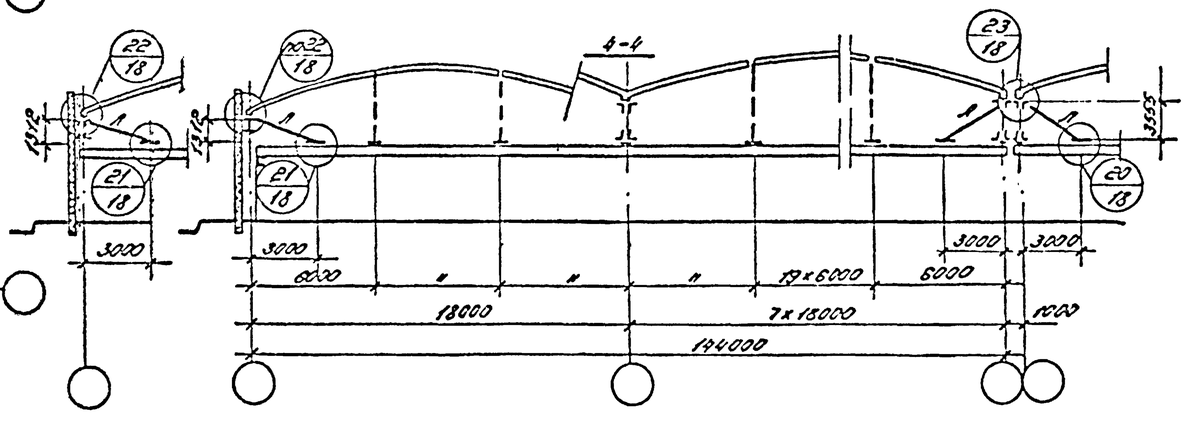
ЦНИИПромзданий Госстроя СССР Москва

Разработал Инж. Ковалев; Проверил Инж. Кан; Утвердил Инж. Шуруп; Гл. инж. проекта Инж. Ковалев; Гл. инж. мастерской Инж. Кан; Гл. инж. института Инж. Шуруп; Гл. инж. проекта Инж. Ковалев; Гл. инж. мастерской Инж. Кан; Гл. инж. института Инж. Шуруп









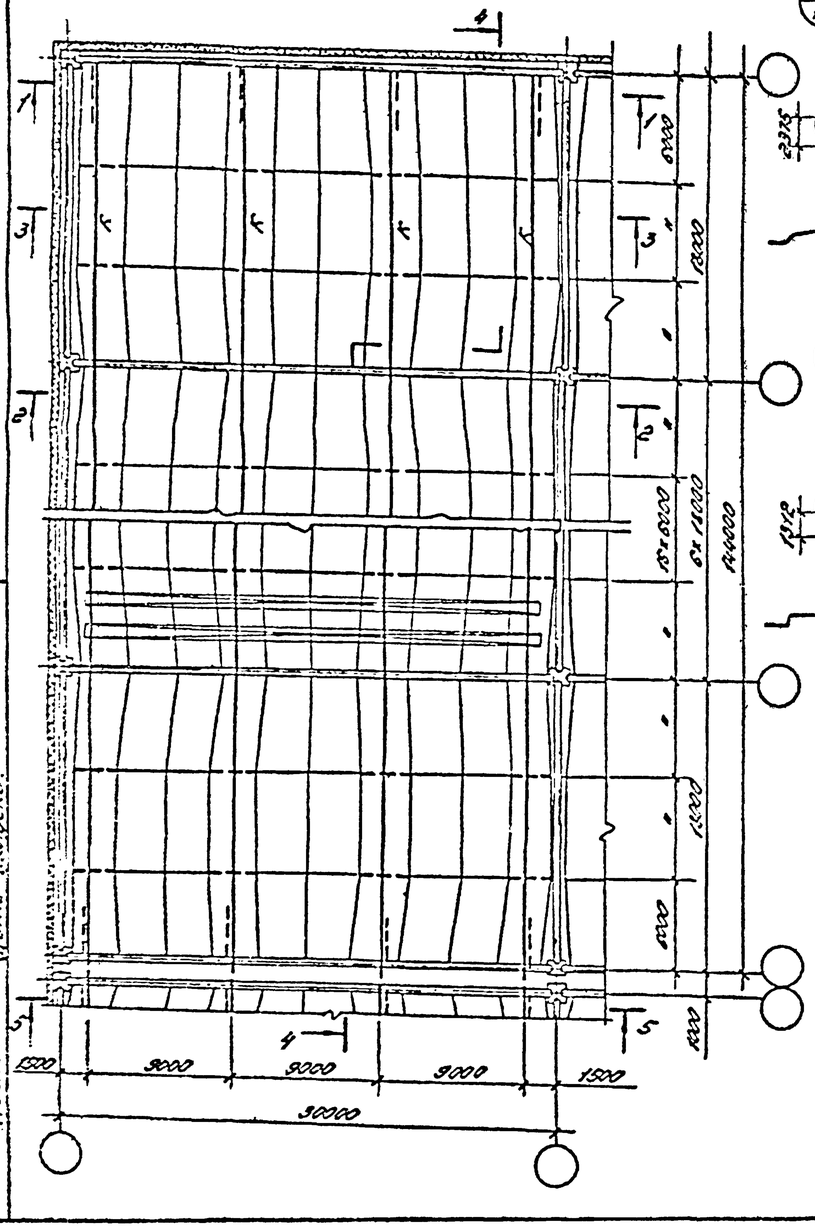


Таблица сечений и усилий

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия б т.: N т/(т)	Усилия б т.: M (тсм)	Примечание	
в	□	2∟75х5	+8,0	45,0		
г	□	2∟63х4	+9,0	15,0		
д	□	2∟75х5	+7,6	31,0		
к	I	См. лист 13				
л	∟	∟75х5	+0,9			
н	□	∟40		950	УБ=0,7	R=2,5T
с	□	2∟63х4	-4,6			

"+" - нагрузка, растягивающая подвеску, "-" сжимающая

Примечания:

1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5. Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены сбоку.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки / верха стальных ферм / до низа столика подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел IV)

ТК 1976	Схема путей подвесок и связей в оболочках 18х30м по стальным фермам при 4х опорном кране в пролете 30м	Серия 1.458-1/75	
		Выпуск VIII-1	Лист 15

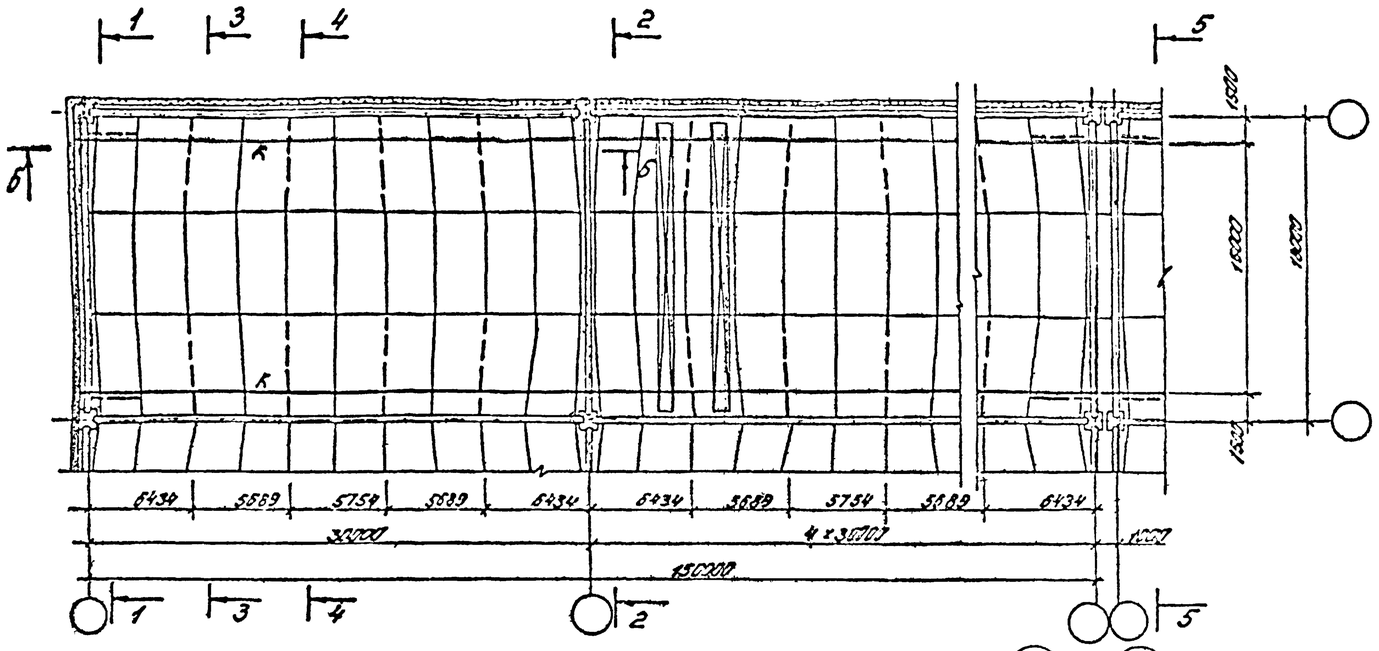
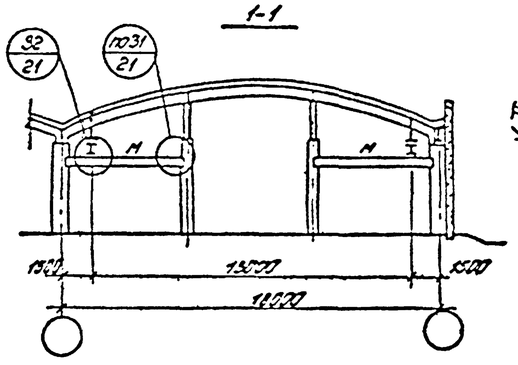


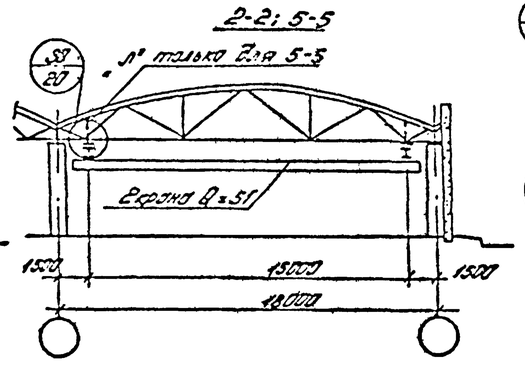
Таблица сечений и усилий					
Марка	Сечение		Усилия в т		Примечание
	Эскиз	Состав	N *)(т)	M(тсм)	
б	□	2∟ 75×5	+11,0 −0,9	35,8	
г	□	2∟ 90×6	+7,0 −0,6	42,9	
к	I	см. лист 13			
л	∟	∟ 75×5	+0,9	—	
м	[	[40		350	Ув=0,7 R=8,5т

*) „+" - нагрузка, растягивающая подвеску, „−" - сжимающая

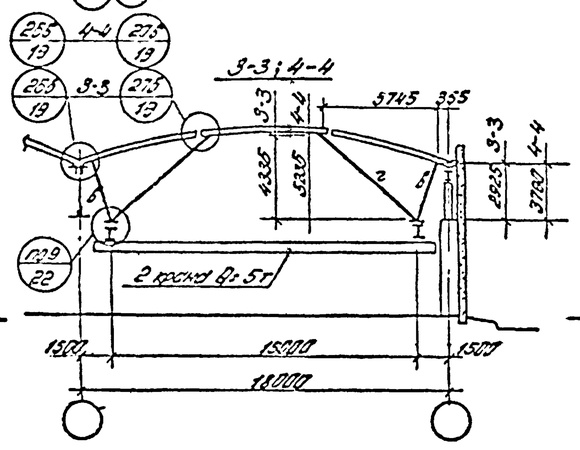
1-1

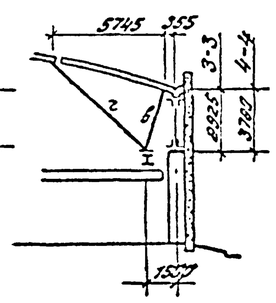


2-2; 5-5



3-3; 4-4

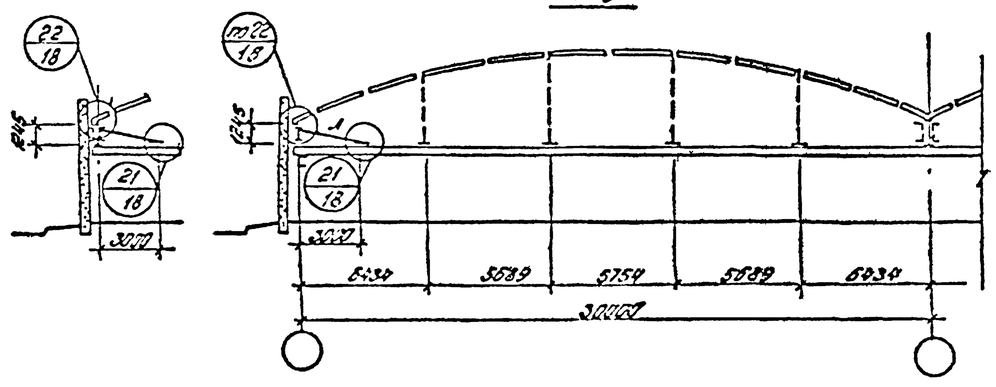




Примечания:

1. На листе показан основной вариант оболочек с контурными балками. В варианте с контурными фермами разрез 1-1 будет аналогичен разрезу 5-5.
   Схемы примыкания подвесок к контурным фермам в разрезах 3-3 и 4-4 вынесены вбок.
2. Размеры подвесок по вертикали даны от низа плиты оболочки (верха стальных ферм) до низа столика подвески.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел IV)

Б-Б



ТК 1975	Схема путей, подвесок и связей в оболочках 18×30 м по стальным фермам при 2-х опорном кране в пролете 18 м	Серия 1.455-1 ПС	
		Выпуск VIII-1	Лист 12

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

Нумерация схем размещения кранов в оболочках

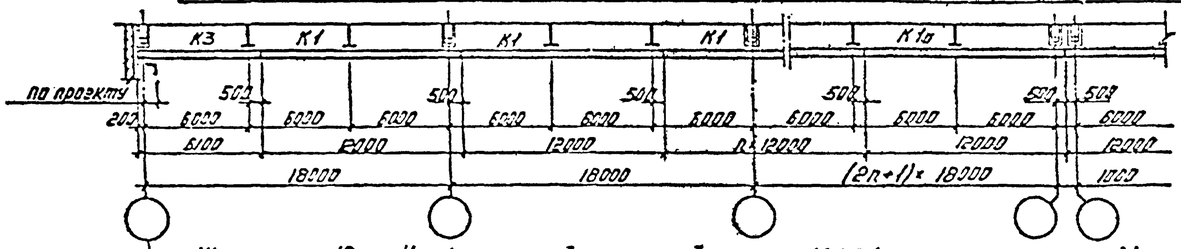
Оболочки 18×24		Оболочки 18×30	
N схемы		N схемы	
1	9000, 9000; 2500	4	12000, 12000; 2500
2	12500, 12500	5	9000, 9000, 9000
3	15000	6	15000

Таблица длин элементов пути.

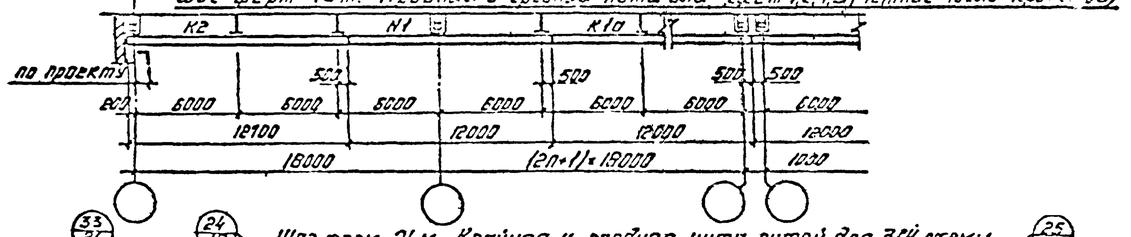
Эскиз	Марка	Длина L мм
L	К1	12000
	К2	12700
	К3	6700
	К4	6000

Схемы путей

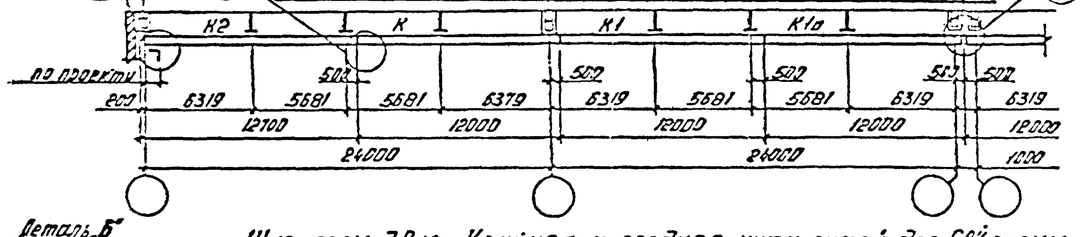
Шаг ферм 18 м. Крайняя и средняя нити путей для схем 1,2,4,5 (нечетное число пролетов)



Шаг ферм 18 м. Крайняя и средняя нити для схем 1,2,4,5 (четное число пролетов)



Шаг ферм 24 м. Крайняя и средняя нити путей для 3ей схемы



Деталь „Б"

Шаг ферм 30 м. Крайняя и средняя нити путей для 6ой схемы

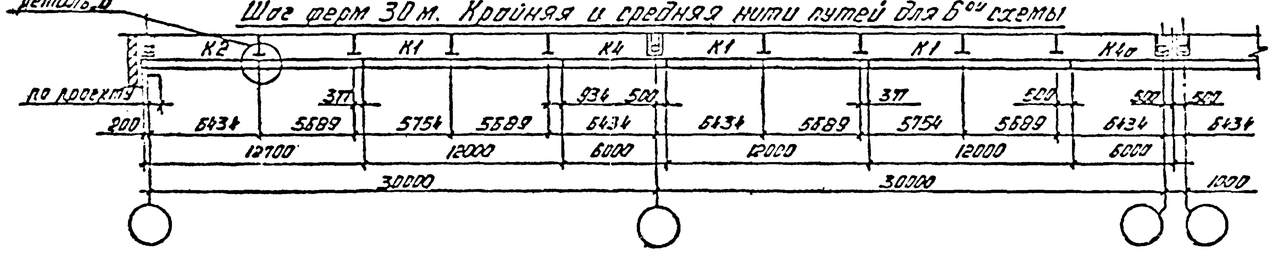


Таблица сечений балок путей

Число кранов на колее	Номинальный пролет	Q	Краны: одно-пролетные	Краны: двух-пролетные	Краны: трех-пролетные	Балки путей: из двутавров по ГОСТ 19425-74	Балки путей: из двутавров по ГОСТ 8239-72 с усилением нижнего пояса полосой ГОСТ 103-54		Расчетные усилия: Mx	My	Bω
		т	пролет крана, м			№ двутавра	№ двутавра	полоса	тм		
1 крон	6.0 м	1.0	9; 15	—	—	24 м	24Д	—	2.84	0.053	25.0
			12	—	—		27	—	2.29	0.050	23.0
		2.0	9; 12	10.5	9.0	24 м	24	100×8	3.60	0.100	32.0
			15	—	—		24	100×10	3.52	0.092	29.0
		3.2	9; 12; 15	10.5	9.0	36 м	30	120×10	5.60	0.153	115.0
		5.0	15	—	—	36 м	36	130×6	7.11	0.220	145.0
			—	10.5	9.0		36	130×8	7.53	0.250	
	6.4 м	1.0	15	—	—	24 м	27	—	2.38	0.052	31.0
		2.0	15	—	—	30 м	24	100×10	3.95	0.110	54.0
		3.2	15	—	—	36 м	30	120×12	6.15	0.187	115.0
		5.0	15	—	—	36 м	36	130×8	8.27	0.290	145.0
2 крана	6.0 м	1.0	9; 12; 15	—	—	24 м	28	100×6	3.22	0.120	27.0
		2.0	9; 12; 15	10.5	9.0	30 м	30	120×8	5.13	0.190	84.0
		3.2	9; 12; 15	10.5	9.0	45 м	35	130×10	8.10	0.295	250.0
		5.0	15	10.5	9.0	45 м	35	130×10	9.43	0.355	255.0
	6.4 м	1.0	15	—	—	24 м	22	100×6	3.59	0.110	27.0
		2.0	15	—	—	36 м	31	120×10	5.85	0.200	102.0
		3.2	15	—	—	45 м	35	130×10	8.70	0.320	250.0
		5.0	15	—	—	45 м	35	130×12	10.73	0.390	258.0

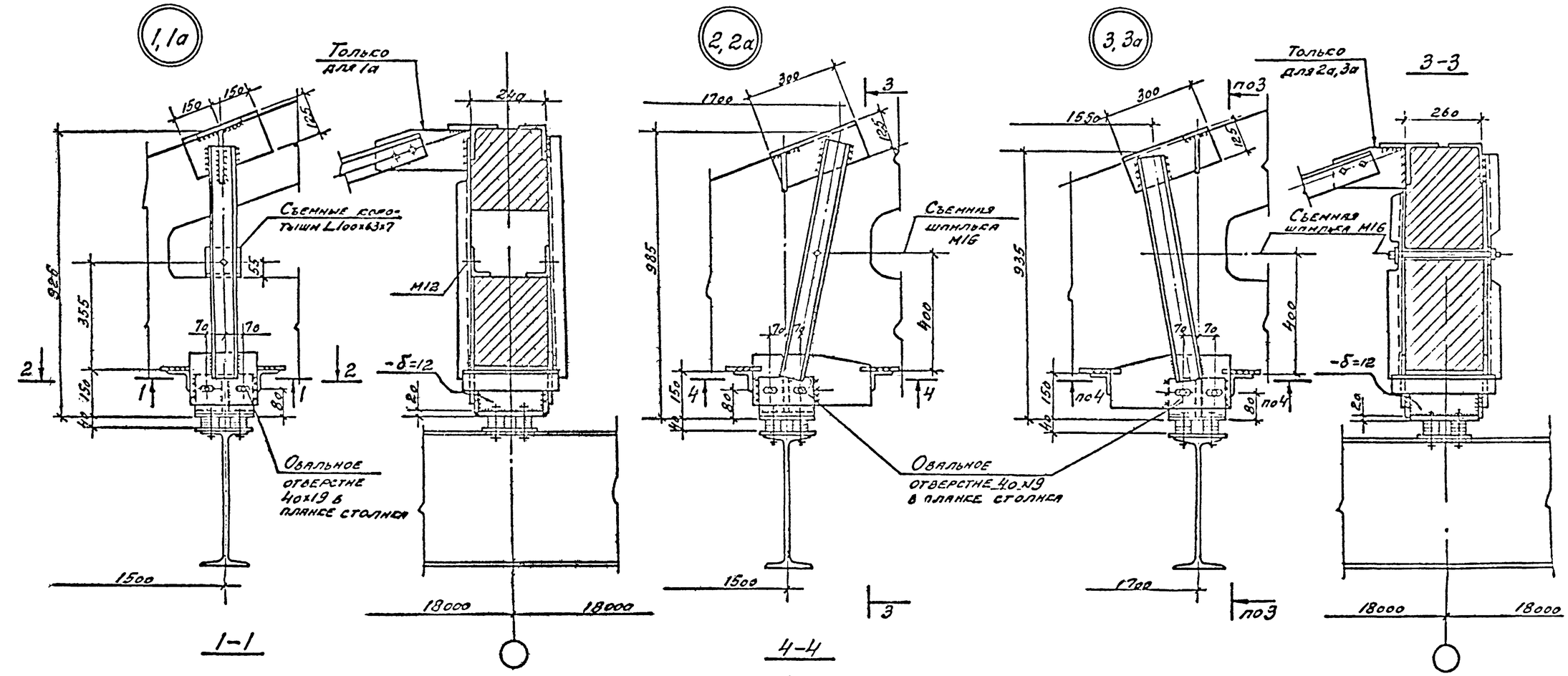
Расчетные нагрузки на подвески балки на листе 1

Примечания:

1. Материал балок путей указан в пояснительной записке (раздел. II.)
2. В таблице сечений проведены максимальные значения Mx (момент в вертикальной плоскости), My (момент в горизонтальной плоскости) и Bω (бимомент) без учета фактического сочетания.
3. Длина элементов путей с индексом „а" устанавливаемых у температурного шва, увеличивается за счет косого реза балок (узел 25).
4. Деталь „Б", ключ к подбору монтажных метизов детали „Б" и таблица монтажных метизов даны на листе 19.

ТК 1975	Нумерация схем размещения кранов в оболочках. Схемы путей. Таблица длин элементов пути. Таблица сечений балок путей	Серия 1.465-1/75 Вып. VIII-1	Лист 13

Госстрой СССР ЦНИИПромзданий МОСКВА

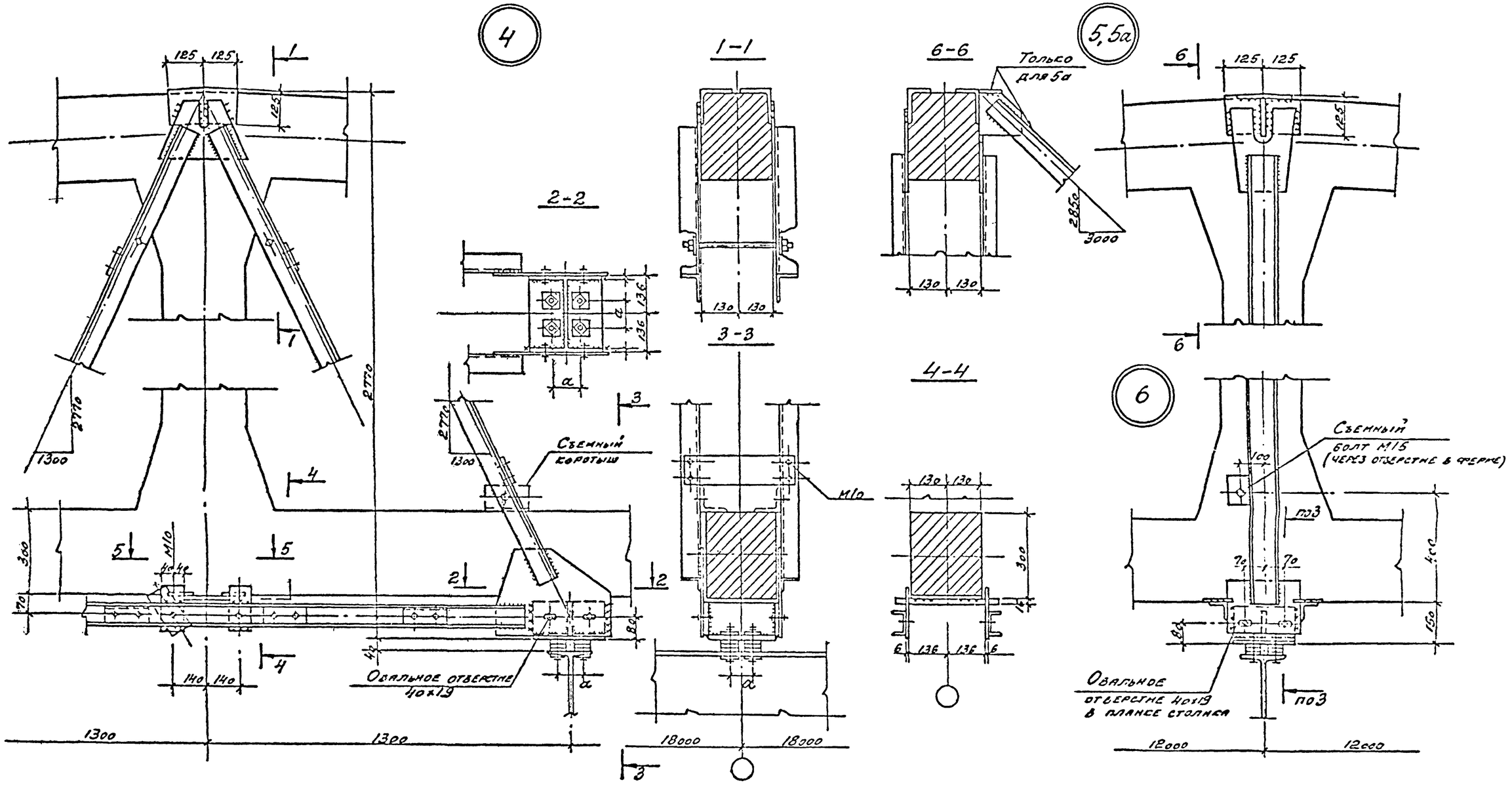


Примечания:

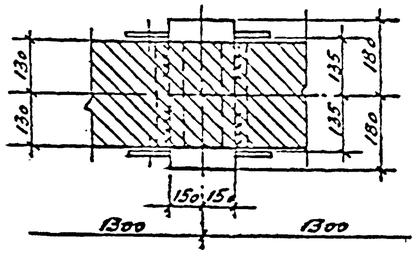
1. Маркировка узлов, таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4-6
2. Все фасонки δ=8 мм, кроме оговоренных. Временные болты М16.
3. Детали крепления балок путей к столикам и таблица метизов даны на листе 19.
4. Уголки поз. „а" привариваются к закладным деталям вплотную к подвеске после ее выверки.

ТК 1976	Узлы 1–3	Серия 1.466-1/75	
		Вып. VIII-1	Лист 14

Госстрой СССР ЦНИИПромзданий Москва
Гл. инж. гр. Ложкин Б. Проверил Варухина Е. Исполнил Крылова Е. Дата Олесова Э.



5-5



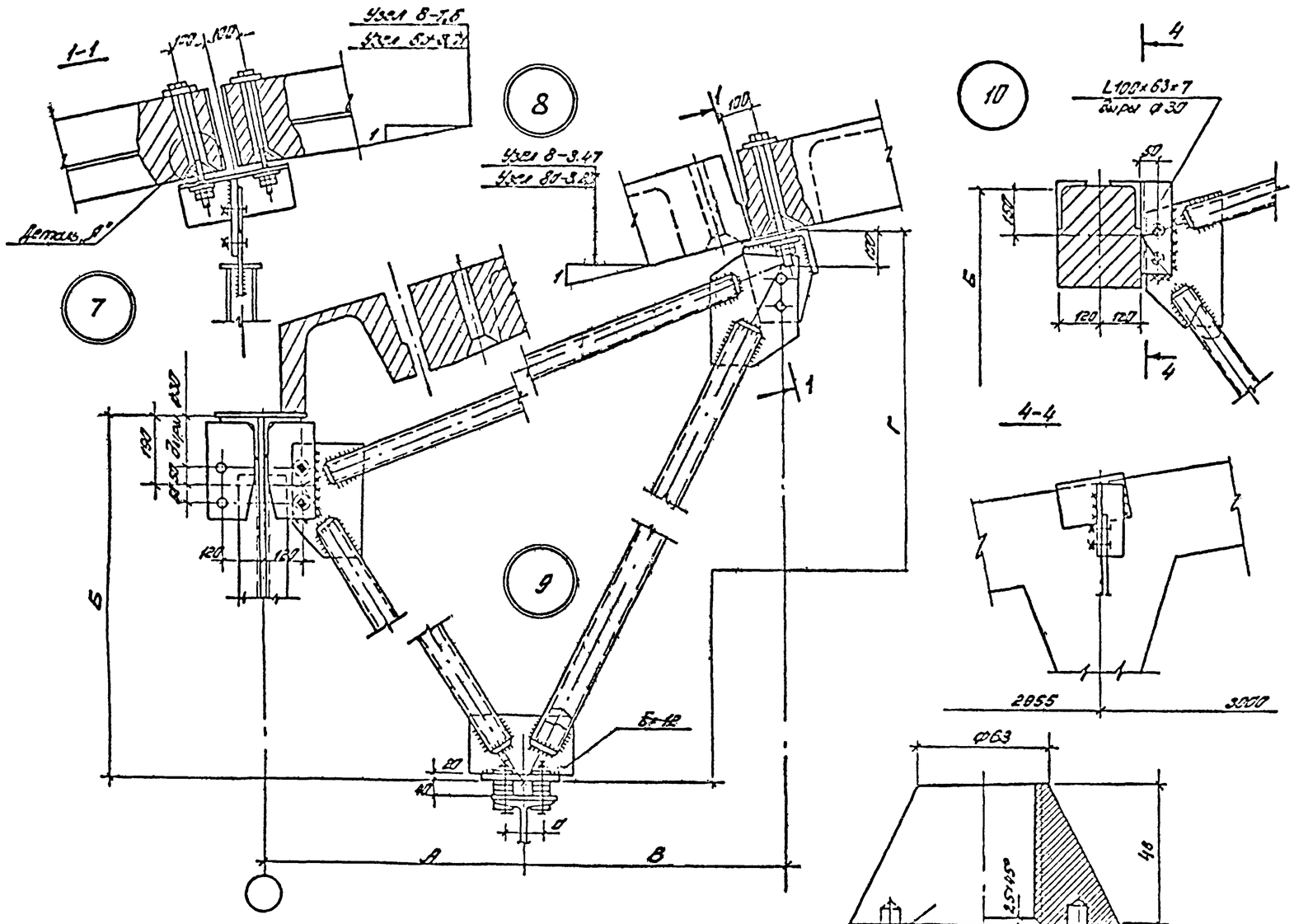
Примечания

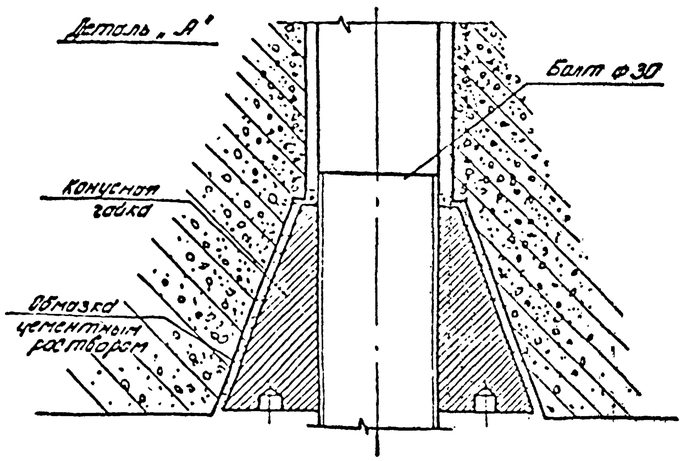
1. Маркировка узлов, таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4–5.
2. Все фасонки δ=8 мм, кроме оговоренных. Временные болты М16.
3. Детали крепления балок путей к столикам и таблица метизов даны на листе 19.

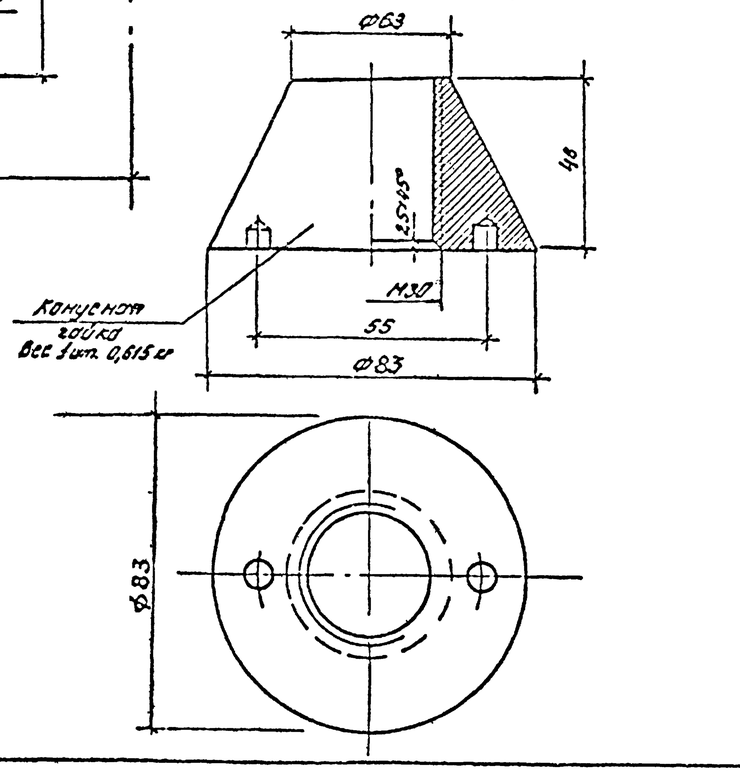
ТК 1976	Узлы 4-6	Серия 1.456-1/75	
		Вып. VIII-1	Лист 15

Госстрой СССР ЦНИИПромзданий Москва

Рук. отдел. Ульянин Б. Гл. инж. пр. Тарасова Е. Проверил Прозорова Е. Исполнил Онегина З. Дата выпуска







Геометрические размеры узлов 7÷10

Элемент	Размеры оболочек	Разрез по схеме	А	Б	В	Г
Нас. б. арочны	18×24	3-3	1500	2030	1844	3144
			1700		1544	
Стоечные арочны	18×24	3-3	1500	2375	1844	3494
			1700		1544	
	18×30	3-3	1500	2375	1935	3569
			1700		1735	

Примечания:

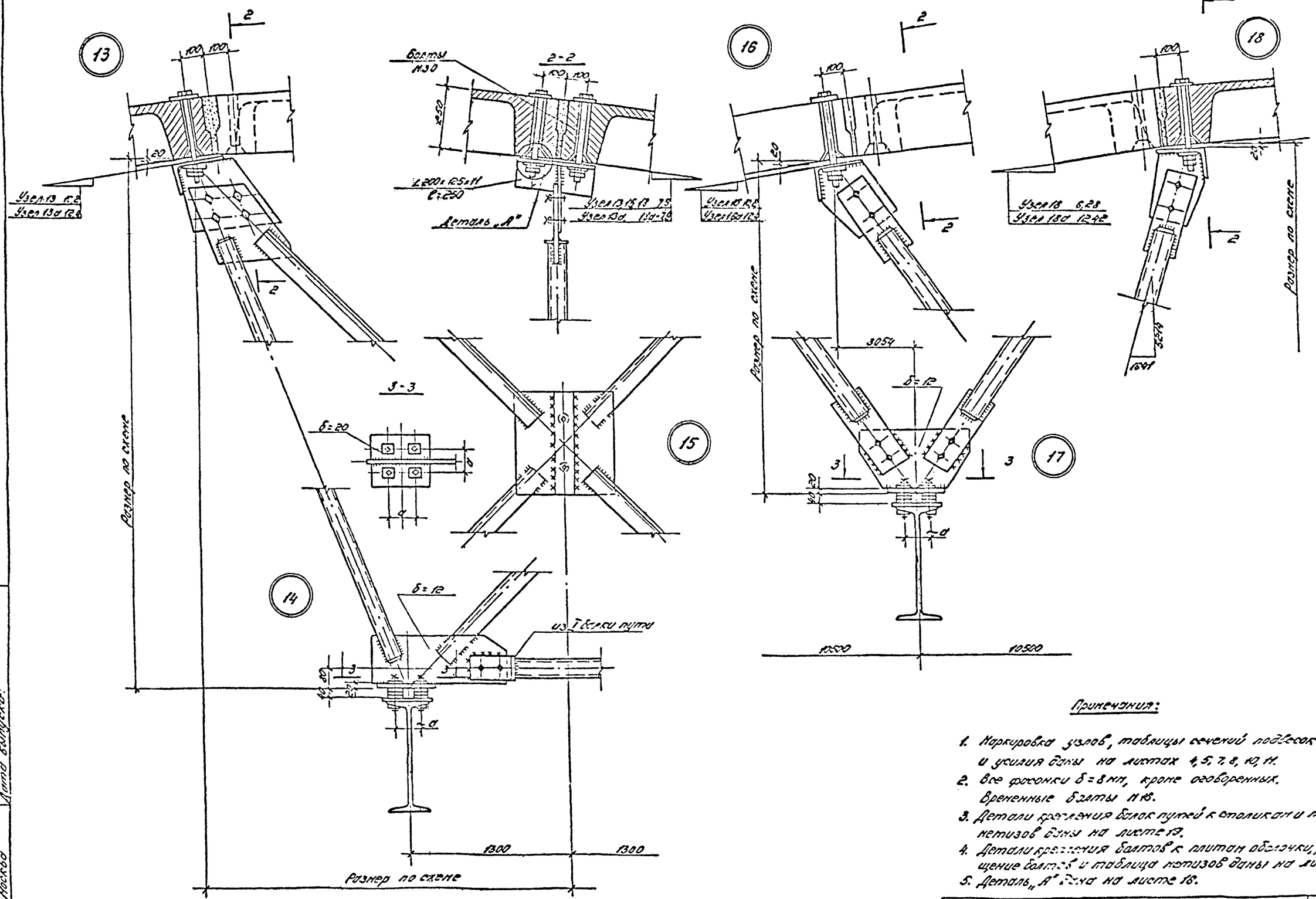
1. Маркировка узлов таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4, 5, 7, 8, 10, 11.
2. Все фасонки δ=8мм, кроме особоуказанных. Временные болты М16.
3. Детали крепления балок путей к стойкам и таблицу метизов даны на листе 19
4. Детали крепления болтов к плитам оболочек, размещение болтов и таблицу метизов даны на листе 22.

Гостпроект СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Госстроя СССР	Главный инженер проекта Ольшевский	Главный инженер проекта Ольшевский	Главный специалист Ольшевский
Гл. инженер проекта Ольшевский	Гл. инженер проекта Ольшевский	Гл. инженер проекта Ольшевский	Гл. инженер проекта Ольшевский

ТК 1976

Узлы 7-10, Деталь „А"

Серия 1.465-1/75 Выпуск VIII-1 Лист 18



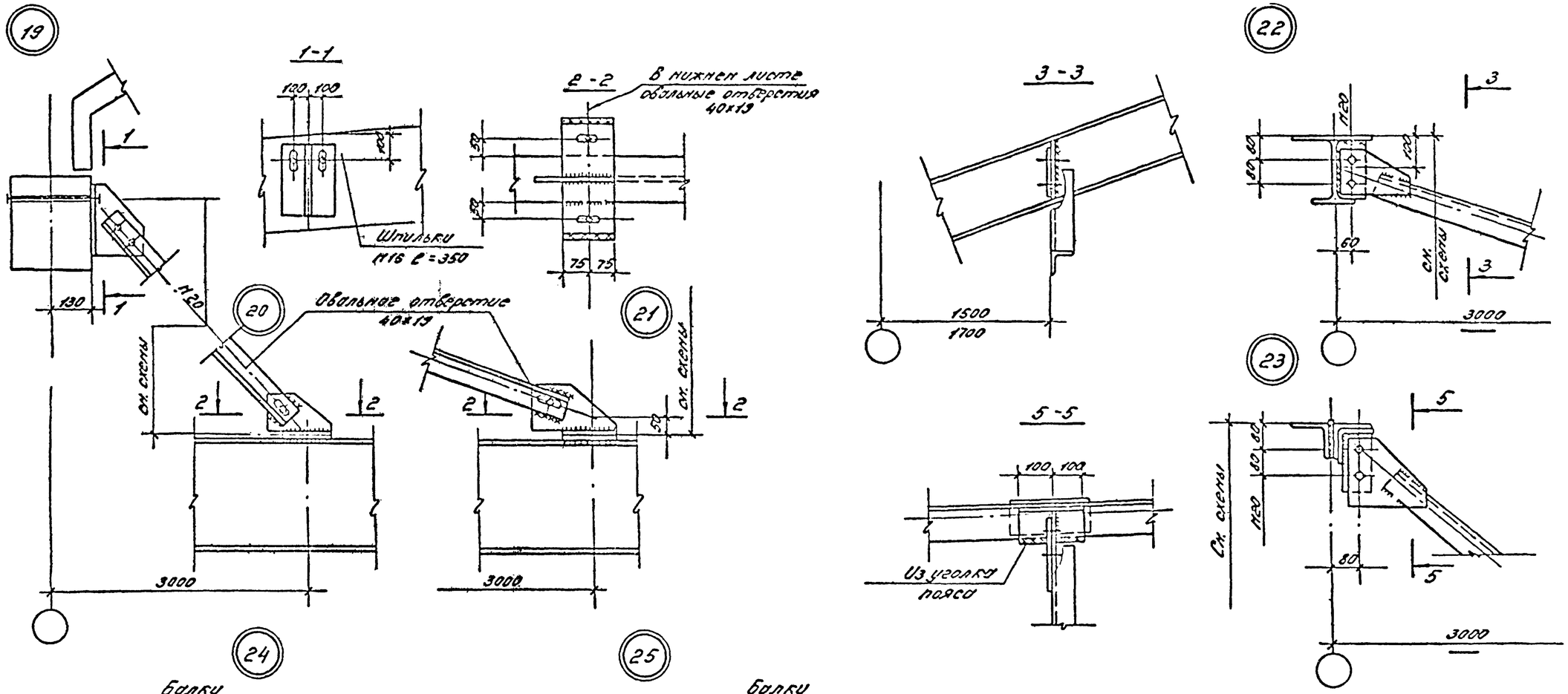
Примечания:

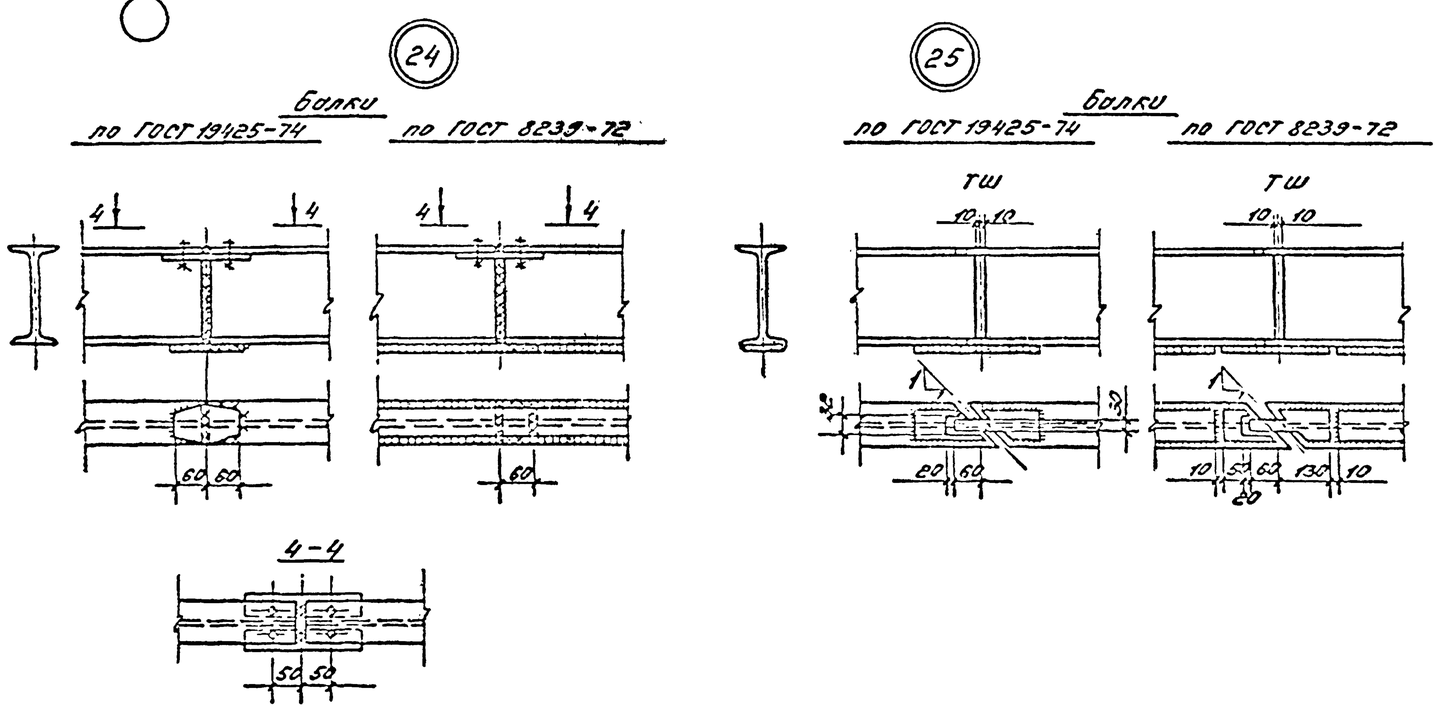
1. Маркировка узлов, таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4, 5, 7, 8, 10, 11.
2. Все фасонки δ=8 мм, кроме оговоренных. Временные болты М16.
3. Детали крепления балок путей к столикам и таблица нетизов даны на листе 13.
4. Детали крепления болтов к плитам обшивки, расположение болтов и таблица нетизов даны на листе 12.
5. Деталь „А" дана на листе 16.

ТК 1976	Узлы 13-18	Серия 1.466-1/75 Выпуск VIII-1	Лист 17

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

Рукоятка, Ромбуев, Пугач, Дубинский, Шевелев, Лотина, Ленгипроспецсталь





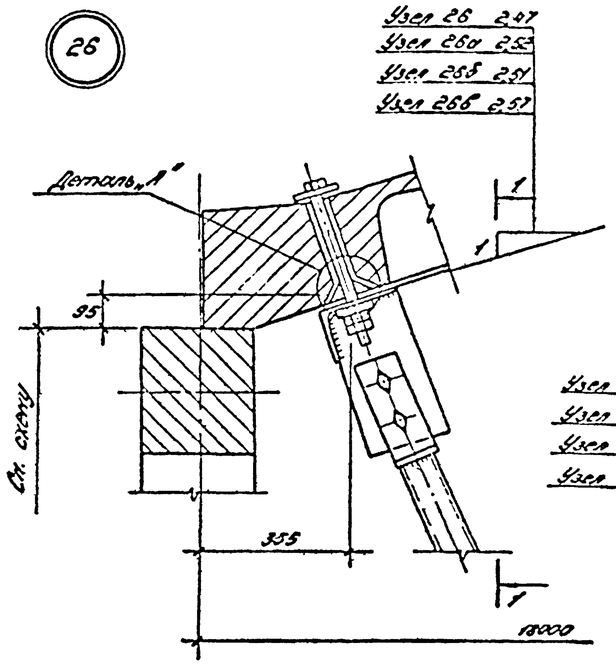
Примечания:

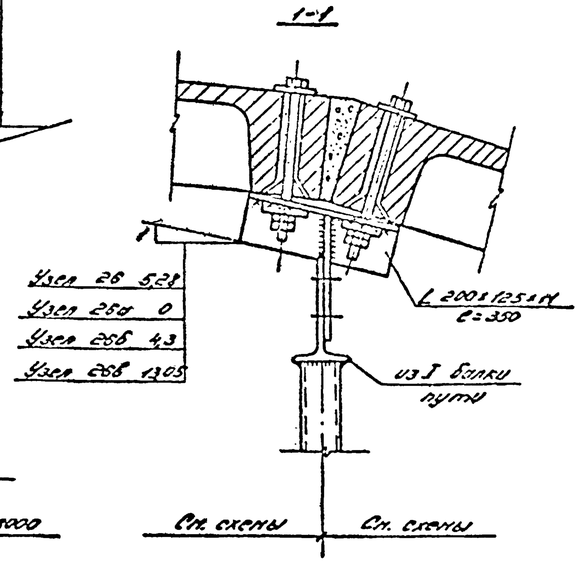
1. Маркировка узлов, таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4-12.
2. Все фасонки δ = 8 мм, кроме оговоренных.

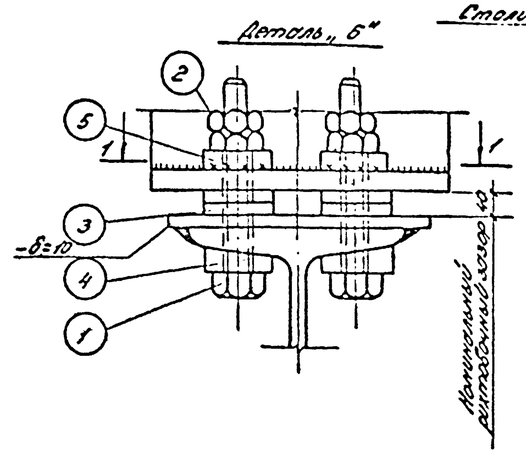
ТК 1976	Узлы 19-25.	Серия 1.456-1/75
		Выпуск VII-1 / Лист 18

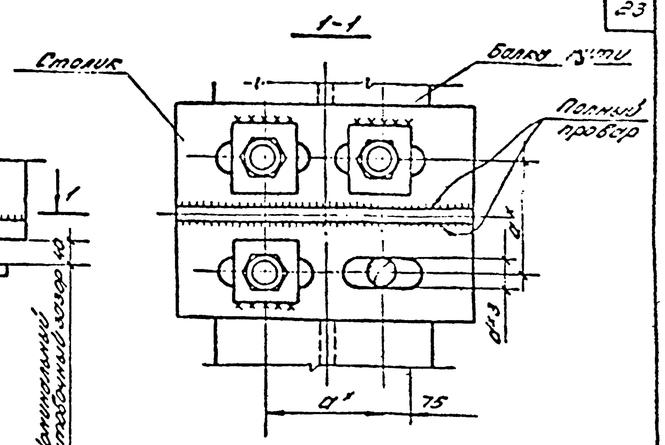
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Госстроя СССР

26









*d - нормальная риска для болтов крепления

Монтажные метизы к детали „Б"

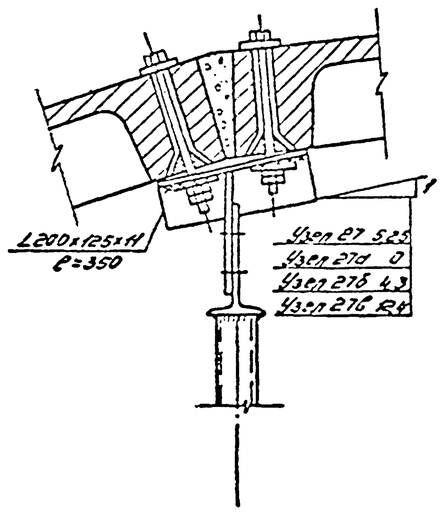
Тип	Количество на узел	Нп/поз.	Наименование	Диаметр, мм	Кол-во, шт	Вес, кг: единицы	Вес, кг: общий	ГОСТ	Сталь
I	5	1	Болт ℓ=120мм	М16	4	0,90	1,95	7798-70*	[illegible]
		2	Гайка	М16	8	0,27		5915-70*	"
		3	Шайба круглая	16	20	0,27		М371-68	"
		4,5	Шайбы 40×40	16	8**	0,52		10906-63**	"
II	9	1	Болт ℓ=140мм	М20	4	1,66	3,05	7798-70*	"
		2	Гайка	М20	8	0,52		5915-70	"
		3	Шайба круглая	20	16	0,33		М371-68	"
		4,5	Шайбы 40×40	20	8**	0,43		10906-63**	"
III	11	1	Болт ℓ=140мм	М24	4	2,50	4,90	7798-70*	"
		2	Гайка	М24	8	0,89		5915-70*	"
		3	Шайба круглая	24	16	0,54		М371-68	"
		4	Шайбы квадр. 50×50	24	4	0,43		10906-63*	"
		5	Шайба косая 50×50	24	4	0,43		10906-63*	"
IV	15	1	Болт ℓ=140мм	М24	4	2,50	4,55	7798-70*	"
		2	Гайка	М24	8	0,89		5915-70*	"
		3	Шайба круглая	24	16	0,54		М371-68	"
		4	Шайба квадр. 50×50	24	4	0,43		10906-63*	"
		5	Шайба косая 50×50	24	4	0,43		10906-63*	"

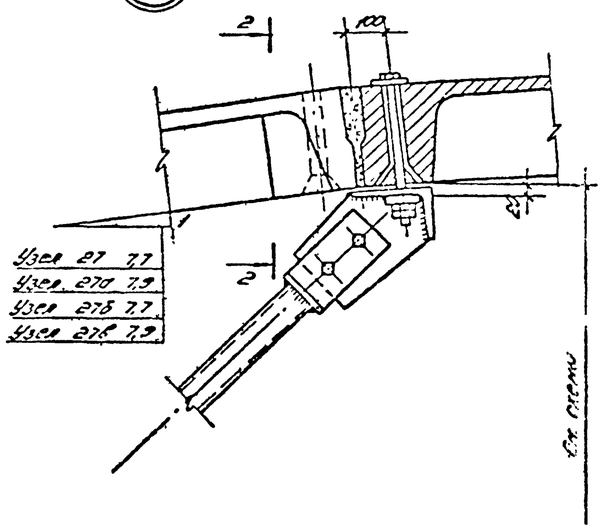
**) Четыре шайбы нормальные δ=8мм и четыре косые

Ключ к подбору метизов детали „Б"

Типы крепления балок		
Грузоподъемность кранов	1 кран на колее	2 крана на колее
1	тип I	тип I
2	тип II	тип II
3,2	тип III	тип III
5	тип IV	тип IV

27

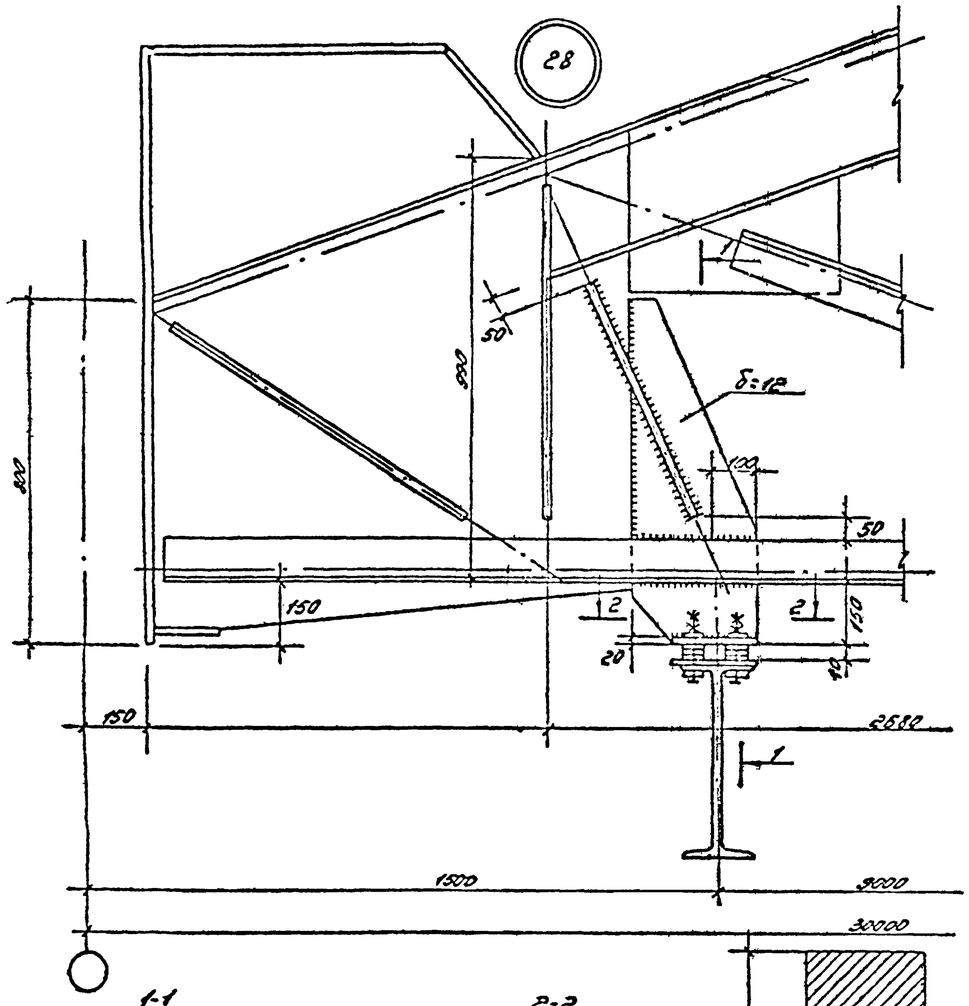


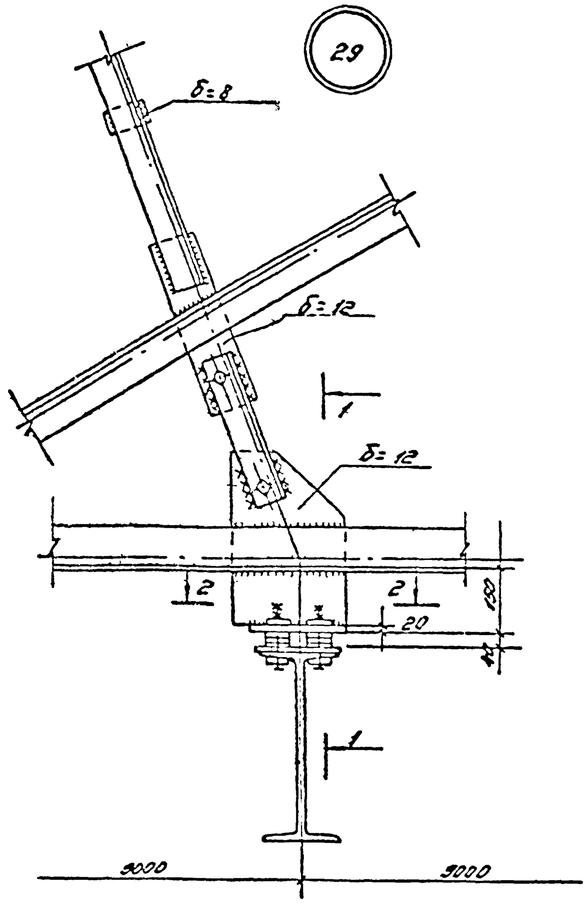


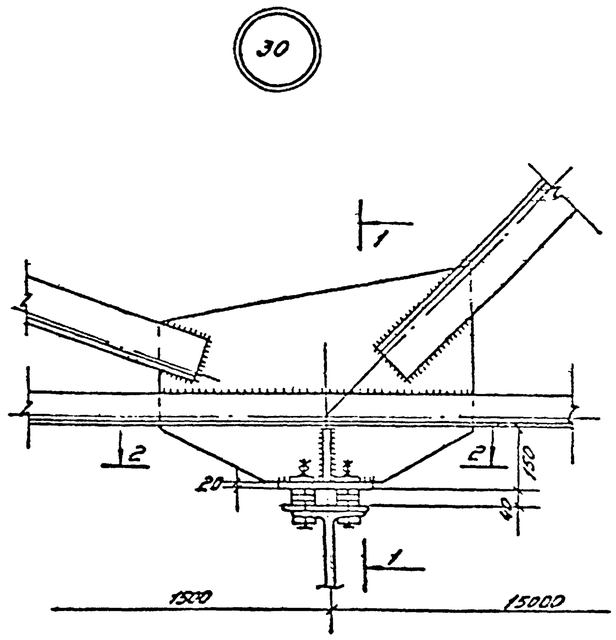
Примечания:
1. Маркировка узлов, таблицы сечений подбесок и усилия даны на листах 6, 9, 12.
2. Все фасонки δ=8мм, кроме оговоренных, бревенные болты М15.
3. Детали крепления подбесок к плитам обшивки, таблица монтажных метизов, размещение закладных болтов даны на листах
4. Схема путей дана на листе 13.
5. Деталь „А" дана на листе 16.

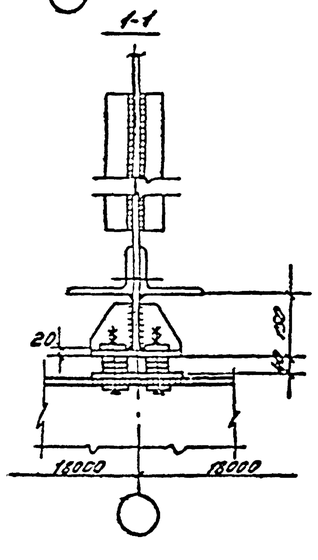
ТК 1976	Узлы 26-27. Деталь „Б". Ключ к подбору метизов детали „Б". Таблица монтажных метизов детали „Б"	Серия 1.488-1/75 Выпуск 1	Лист 13

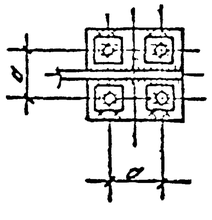
Госстрой СССР ЦНИИПромзданий Москва

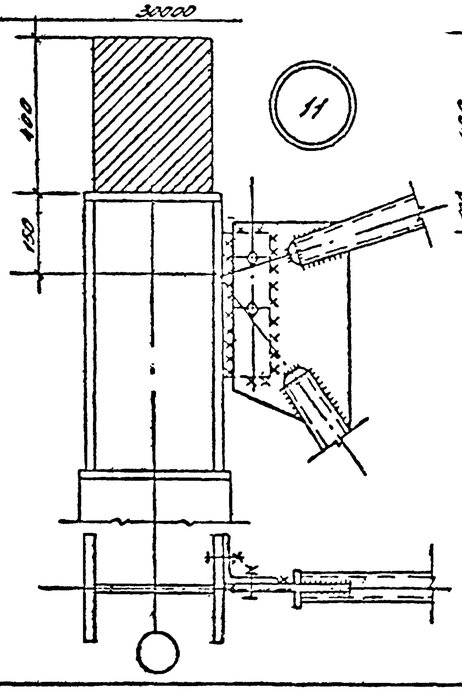


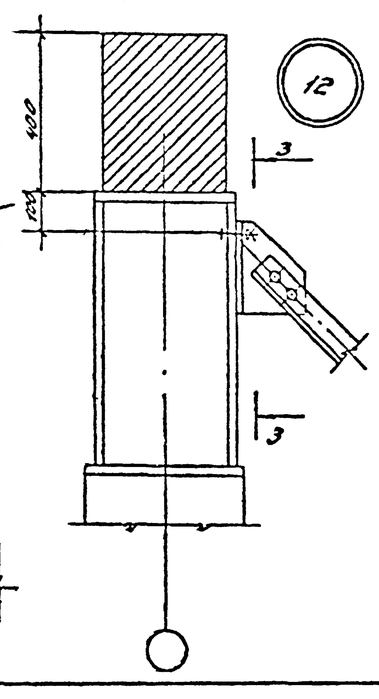


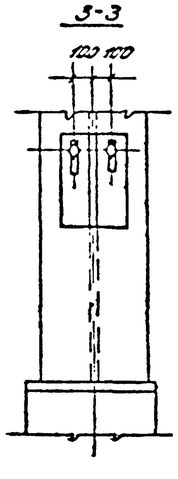












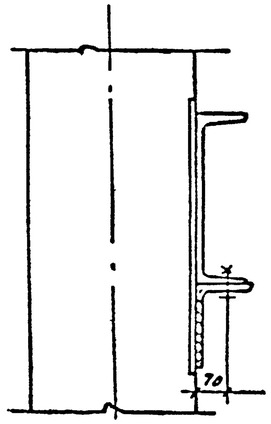
Примечания:

1. Маркировка узлов, таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4÷12.
2. Все фасонки δ=8мм, кроме оговоренных, болты М15
3. Детали крепления балок путей к столикам и таблица натяжов даны на листе 13.

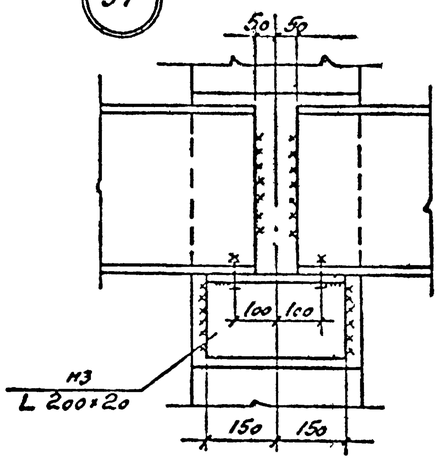
Гл. инж. отдела		Лохин	
Гл. инж. пр.		Кузьмин	
Разработал		Розанов	
Детали		Снегирев	
Детали выверил			

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

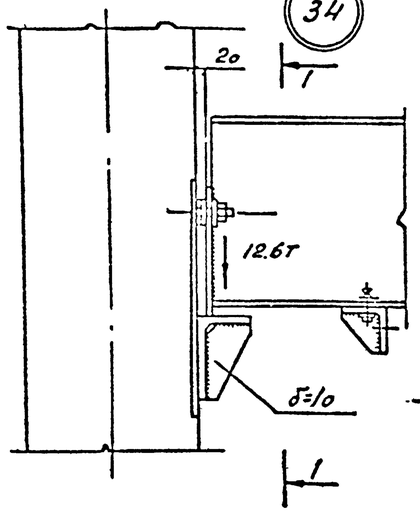
ТК 1976	Узлы 28÷30, 11÷12	Серия 1.466-1/75 Выпуск VII-1 Лист 20



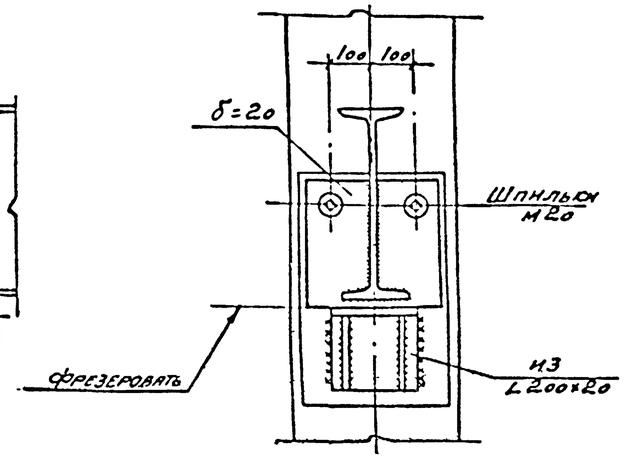
31



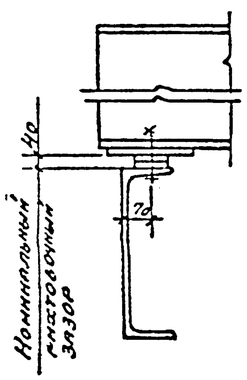
34

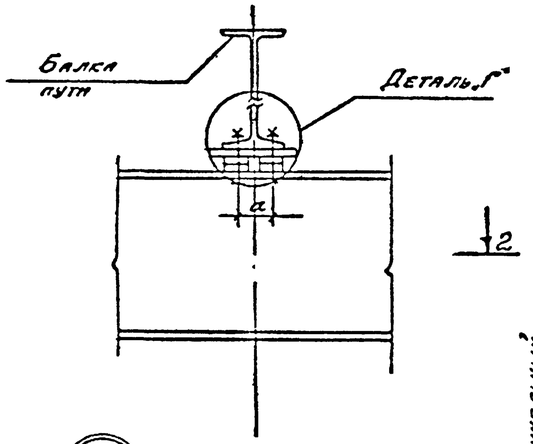


1-1

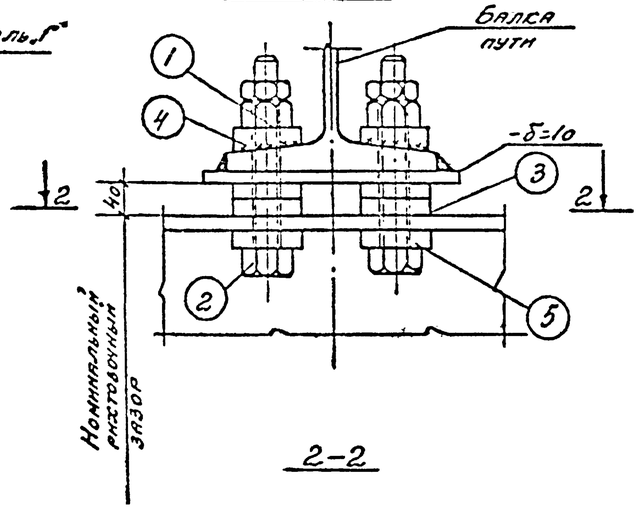


32





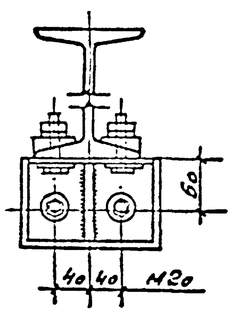
Деталь „Г"

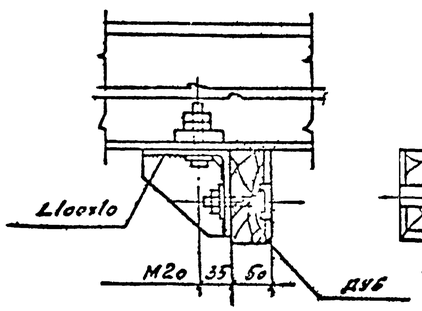


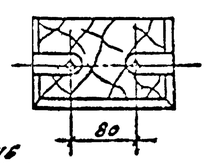
Монтажные метизы на 1 узел

Тип	№ поз	Наименование	Диаметр мм	Число, шт	Вес, кг: После резки	Вес, кг: Общий	ГОСТ	Сталь
Деталь „Г"	1	Болт С = 120	М16	2	0.45	1.0	7798-70*	Ст.3
	2	Гайка	М16	4	0.14		5915-70*	"
	3	Шайба круглая	16	8	0.14			
	4	Шайба косая 40×40	16	2	0,27		10906-63	
	5	Шайба 40×40	16	2				

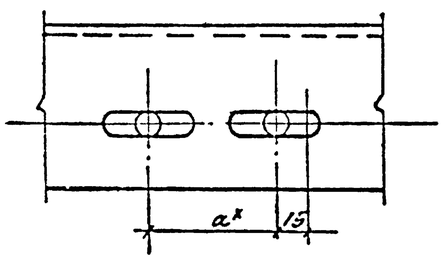
33







2-2



* a – нормальная риска для болтов крепления

ТК 1976	Узлы 31÷34, деталь „Г"	Серия 1.466-1/75	Вып. VIII-1 Лист 21

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Гл. инж. пр. Архипов
Гл. инж. пр. Розова
Исполнил Орлова
Инж. Алимов

Схема 1

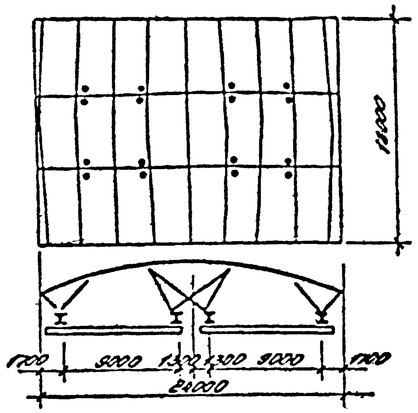


Схема 4

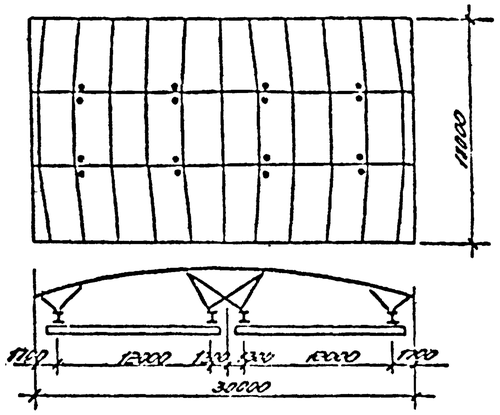


Схема 2

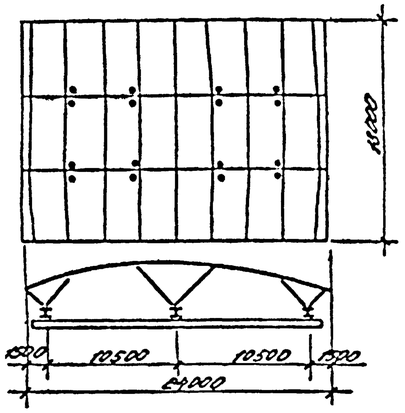


Схема 5

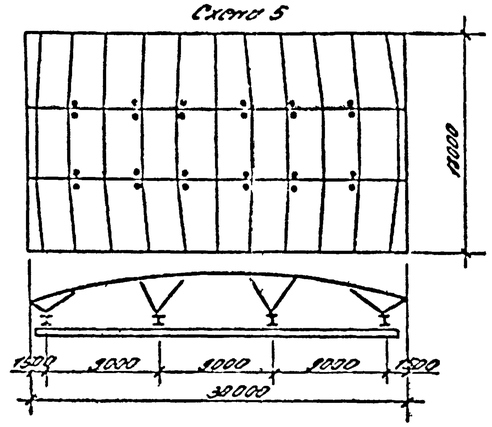
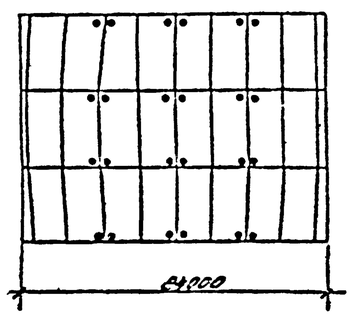


Схема 3



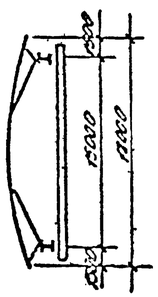
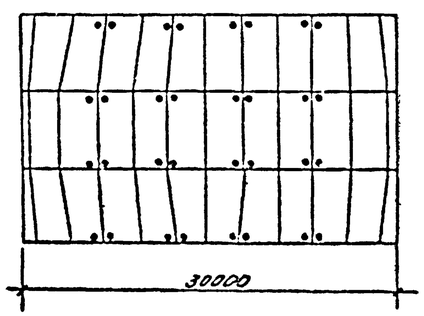
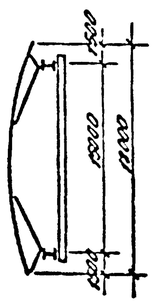
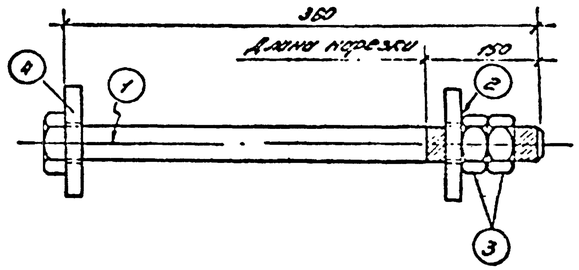


Схема 6

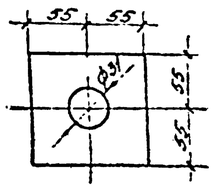




Деталь „В"



Поз. 2; 4



Монтажные метизы

Деталь	№№ поз.	Наименование	Материал	Число шт.	Вес, кг: Одного	Общий	ГОСТ
В	1	Болт С = 360	М30	1	2,50	5,5	7798-70
	2	Шайба*1) - 110×12	—	1	1,1		
	3	Гайка	М30	2	0,22		5915-70*
	4	Шайба - 110×16	—	1	1,5		

*1) Уклон косой шайбы определяется в зависимости от ее места расположения.

Оболочки	18×24			18×30		
№№ схем размещения кронов	1	2	3	4	5	6
Количество деталей „В" на оболочку	16	16	24	16	24	32

Примечания:

1. Маркировка узлов, таблицы сечений подвесок и усилия даны на листах 4-12.
2. Детали крепления баков путей к опалкам и таблица метизов даны на листе 19.
3. Материал конструкций указан в пояснительной записке (раздел Е)
4. Нумерация схем размещения кронов в оболочках дана на листе 13.

ТК 1976	Размещение болтов для крепления подвесок в оболочках и монтажные метизы детали „В"	Серия 1.465-1/75 Вып. VIII-1	Лист 22

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Госстроя СССР

Главный инж. проекта Ю. Ф. Ковалев
Гл. специалист Ю. Ф. Ковалев
Ведущий инж. Ю. Ф. Ковалев
Инженер Ю. Ф. Ковалев
Инженер Ю. Ф. Ковалев
Инженер Ю. Ф. Ковалев

Спецификация стали на подвески и связи.

№№ п.п.	Вид проката	Профиль или сечение	Вес, кг																	
			Оболочка 18×24 м												Оболочка 18×30 м					
			Фермы и контурные балки железобетонные						Фермы и контурные балки стальные						Фермы и контурные балки стальные					
			Номера схем крановых нагрузок																	
			1		2		3		1		2		3		4		5		6	
			тип контура оболочек																	
			ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка	ферма	балка
	Связи на 1 торец																			
1	Балки двутавровые ГОСТ 19425-74	I 24 м	9.2	8.2																
2	Швеллеры ГОСТ 8240-72	C 40				570.0		570.0				570.0		570.0				1140.0		570.0
3		C 36		988.0						988						744.0				
4	Сталь деловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L 200×20		55.0		55.0		36.6		55.0		55.0		24.4		73.2		73.2		36.6
5		L 125×12							9.0	9.0					18.0	18.0	18.0	18.0	9.0	9.0
		L 75×5	75.0	75.0	55.2	58.7	32.0	32.0	81.6	81.6	58.5	58.5	35.2	35.2	75.4	75.4	85.4	85.4	33.6	33.6
6	Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74	-δ=20	64.4	64.4	45.3	48.3	32.0	32.0	64.0	64.0	48.0	48.0	32.0	32.0	64.0	64.0	64.0	64.0	18.8	18.8
7		-δ=12									4.5	4.5								
8		-δ=8	14.6	14.6	13.6	24.6	13.4	13.4	20.8	20.8	14.9	14.9	13.5	13.5	25.2	25.2	24.4	24.4	22.4	22.4
	Итого		183.2	1205.2	117.1	755.6	77.4	684.1	175.4	1218.4	125.9	750.9	80.7	675.1	192.6	993.8	191.8	1405.0	83.8	690.4
	Подвески к ферме (на 1 ферму)																			
1	Швеллеры ГОСТ 8240-72	C 8	54.0		61.1		24.8													
2	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L 75×5	64.0																	
3		L 63×4	6.6		8.0		5.3													
4	Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74	-δ=20	33.8		25.3		16.9													
5		-δ=12	9.2		6.9		4.6													
6		-δ=8	12.5		35.2		16.9													
7		-δ=6	10.1		—		—													
	Итого		250.2		137.5		68.5													
	Подвески к полю оболочки (на 1 оболочку)																			
1	Балки двутавровые ГОСТ 19425-74	I 36 м	—		—		76.8		—		—		76.8		—		—		67.2	
2		I 24 м	7.6		—		—		7.6		—		—		7.6		—		—	
3	Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	L 200×125×11	65.6		65.8		115.2		65.6		65.5		115.2		65.6		87.6		152.8	
4		L 100×63×7	9.6		—		—		—		—		—		—		—		—	
5	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L 90×6	—		—		540.0		—		—		587.4		—		—		288.0	
6		L 75×5	120.0		231.2		171.2		133.6		336.8		183.0		263.2		550.8		273.6	
7		L 63×4	416.0		200.0		—		434.4		195.2		—		325.6		221.6		—	
8	Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74	-δ=20	67.6		46.4		45.6		67.6		46.4		45.6		67.6		97.8		67.6	
9		-δ=12	62.4		41.6		28.8		62.4		41.6		28.8		62.4		68.0		42.4	
10		-δ=10	—		31.0		14.4		—		8.6		14.4		—		15.6		19.2	
11		-δ=8	141.0		105.4		48.0		148.8		106.8		42.0		148.8		137.2		66.4	
12		-δ=4	4.5		5.1		3.6		3.5		6.7		3.6		3.5		5.0		5.0	
	Итого		894.3		787.5		1043.6		923.5		807.7		1102.8		944.3		1177.6		1522.2	

Расход стали на балки путей, на 1 оболочку, кг

Тип балок путей	Количество кранов на колее	Грузоподъемность крана, т	Оболочка 18×24 м			Оболочка 18×30 м		
			№№ схем размещения кранов в оболочках					
			1	2	3 [1]	4	5	6 [1]
по ГОСТ 19425-74	1	1	2158	—	1838	2758	—	2238
		2	2758	2068	2410	2758	2768	3012
		3.2	4169	3127	2779	4169	4169	3474
		5	—	3127	2779	—	4169	3474
	2	1	2758	—	1938	2758	—	2238
		2	3614	2711	2773	3614	3614	3474
		3.2	5587	4190	3725	5587	5587	4655
		5	—	4190	3725	—	5587	4655
по ГОСТ 8239-73 с полосой по ГОСТ 103-57*	1	1	2117 / —	—	1512 / —	2268 / —	—	1890 / —
		2	1555 / 452	1474 / 339	1317 / 377	1555 / 452	1555 / 452	1538 / 471
		3.2	2528 / 678	1971 / 509	1752 / 542	2528 / 678	2528 / 678	2190 / 678
		5	— / —	2624 / 441	2333 / 392	—	3499 / 587	2916 / 490
	2	1	1729 / 339	—	1152 / 226	1729 / 339	—	1440 / 293
		2	2528 / 543	1971 / 407	1752 / 452	2528 / 543	2528 / 543	2190 / 565
		3.2	3499 / 734	2524 / 551	2333 / 490	3499 / 734	3499 / 734	2916 / 612
		5	—	2524 / 551	2333 / 490	—	3499 / 734	2916 / 738

[1] Для схем 3 и 6 расчетная длина принята 6,4 м.
В числителе даны веса двутавров по ГОСТ 8239-73, в знаменателе – полосы по ГОСТ 103-57*

Общие примечания даны на листе 24.

ТК 1976	Спецификация стали на подвески и связи. Расход стали на балки путей, на 1 оболочку, в кг	Серия 1.450-1/75	
		Выпуск VIII-1	Лист 23

ЦИТИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Расход стали на балки путей, кг/м²

Тип балок путей	Количество кранов на колее	Грузоподъемность крана тс	Оболочка 18×24 м			Оболочка 18×30 м		
			Схемы крановых нагрузок					
			1	2	3	4	5	6
по ГОСТ 19425-74	1	1.0	6.38	—	4.25	5.10	—	4.25
		2.0	6.38	4.19	5.58	5.10	5.10	5.58
		3.2	9.65	7.24	6.43	7.72	7.72	6.43
		5.0	—	7.24	6.43	—	7.72	6.43
	2	1.0	8.38	—	4.25	5.10	—	4.25
		2.0	8.37	6.28	6.43	6.69	6.69	6.43
		3.2	12.93	9.70	8.62	10.34	10.34	8.62
		5.0	—	9.70	8.62	—	10.34	8.62
по ГОСТ 8239-73 с полосой по ГОСТ 103-57*	1	1.0	4.90	—	3.50	4.20	—	3.50
		2.0	5.60	4.20	3.91	4.48	4.48	3.90
		3.2	7.65	5.74	5.31	6.12	6.12	5.31
		5.0	—	7.10	6.31	—	7.56	6.30
	2	1.0	4.78	—	3.19	3.83	—	3.19
		2.0	7.34	5.50	5.10	5.87	5.87	5.10
		3.2	9.80	7.35	6.54	7.83	7.83	6.53
		5.0	—	7.35	6.54	—	7.83	6.76

Расход стали на подвески и связи, кг/м²

Вариант	Тип контура оболочки	Оболочка 18×24 м			Оболочка 18×30 м		
		Номера схем крановых нагрузок					
		1	2	3	4	5	6
С железобетонными фермами	Контурные балки	3.27	2.55	3.08	—	—	—
	Фермы	2.8	2.29	2.65	—	—	—
Со стальными фермами	Контурные балки	2.84	2.30	3.09	2.20	2.84	3.32
	Фермы	2.24	1.94	2.62	1.83	2.28	2.88

Примечания:

1. На данном листе дан расход стали на подвески и связи для блока 144×144 м при оболочке 18×24 м и 144×150 м при оболочке 18×30 м.
2. Таблицы сечений подвесок и связей даны на листах 5-12.
3. Спецификация стали на подвески и связи, в кг (на 1 ферму, на 1 торец и на 1 оболочку) дана на листе 23.
4. Спецификация составлена без учета отходов и обрезков.
5. Состав сечения балок путей дан на листе 13. Расход стали на балки путей подсчитан с учетом конструктивного коэффициента 1.02.
6. Расход стали на балки путей на 1 оболочку, в кг дан на листе 23.
7. Материал балок, подвесок, связей и монтажных деталей принят из стали класса С38/23. Марки стали принимаются для балок путей по группе II, а для подвесок, связей и монтажных деталей по группе III приложения 1 к СНиП II-В, 3-72.
8. В таблицы не включен расход стали на монтажные метизы. Монтажные метизы даны на листе 16, 19, 21, 22.

ТК 1976	Показатели расхода стали на пути, подвески, связи при блоке 144×144 м (144×150) кг/м²	Серия 1.465-1/75 Выпуск VI-1	Лист 24

Разработано: Ростовцев Б.Г., Рыжкова Е.Ф., Ежкова Э.К., Кузнецова В.В.
Рукоп. отдела, Рукоп. группы, Проверил, Исполнил, Гл. инж. выпуска
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА