

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОССТРОЙ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466-2

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ РЕШЕТЧАТЫЕ
КОНСТРУКЦИИ ИЗ ТРУБ ТИПА „КИСЛОВОДСК“

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Центральный институт типового проектирования просит дить Ваши замечания и предложения по улучшению качества направляемого Вам проекта.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
(номер проекта)

Наименование проекта.....

Проектная организация-автор проекта.....

Замечание о недостатках в проекте (нерациональные объемно-планировочные и конструктивные решения, ошибки, опечатки, полиграфические дефекты и т.п.) и предложения по их устранению.....

Подпись должностного лица, наименование организации и ее адрес.....

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОИ СССР

107086, Москва, Б-66, Сидяковская ул., 2а, корпус В

Сдано в печать 2^х 1974 года

Заказ № 4154 Тираж 650 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОССТРОЙ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466-2

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ РЕШЕТЧАТЫЕ
КОНСТРУКЦИИ ИЗ ТРУБ ТИПА „КИСЛОВОДСК“

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАН
ВСЕСОЮЗНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ ИНСТИТУТОМ
ПО ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ „ГИПРОМОНТАЖИНДУСТРИЯ“

ОДОБРЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
ОТДЕЛОМ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ
РАБОТ ГОССТРОЯ СССР.
ПРОТКОЛ ОТ 26 АПРЕЛЯ 1973г.

Гипромонтаж
г. Москва

Марка, лист	Наименование	Страница
	Титульный лист	1
	Содержание. Пояснительная записка	2,3
КМ1	Габаритные схемы секции с пространственными решетчатыми конструкциями покрытия и колоннами из стальных труб.	4
КМ2	Габаритные схемы секции с пространственными решетчатыми конструкциями покрытия и колоннами из железобетонных труб.	5
КМ3	Узлы 1÷4.	6
КМ4	Схема усилий в элементах пространственной решетчатой конструкции покрытия размерами в плане 30x30м.	7
КМ5	Схема усилий в элементах пространственной решетчатой конструкции покрытия размерами в плане 36x36м.	8
КМ6	Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции типа СП 30-260.	9
КМ7	Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции типа СП 30-300.	10
КМ8	Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции типа СП 30-400.	11
КМ9	Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции типа СП 36-260.	12
КМ10	Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции типа СП 36-320.	13
КМ11	Стержневые и узловы элементы.	14
КМ12	Колонны из стальных труб.	15
КМ1	Железобетонные колонны из центрированных труб. Опалубка, армирование. Арматурные каркасы.	16

I. Общая часть

1. Настоящая работа выполнена во исполнение Комплексной программы выполнения работ по организации производства и комплектной поставки легких металлических конструкций промышленных зданий; Утвержденной председателем Госстроя СССР Чабазова 1972 г. и в соответствии с программой работ, утвержденной Госстроем СССР.

2. Целью работы является разработка чертежей пространственных решетчатых конструкций покрытия (стряптур) и колонн для поточного производства и комплектной поставки.

3. В настоящем выпуске приведены два вида секции покрытия:
 а) секция 30x30x2,12м (н) с сеткой колонн 18x18м под расчетные нагрузки 260 кг/м², 300 кг/м², 400 кг/м²;
 б) секция 36x36x2,12м (н) с сеткой колонн 24x24м под расчетные нагрузки 260 кг/м², 320 кг/м².

4. Габариты секции и расчетные нагрузки соответствуют Габаритным и конструктивным схемам легких металлических конструкций, разработанным институтом ЦНИИпромзданий совместно с институтом ЦНИИ-Проектстальконструкция. При разработке приняты опыт Московского архитектурного института в части проектирования аналогичных конструкций.

5. Конструкции разработаны для применения в зданиях:
 а) одноэтажных одно- и многопролетных бесфонарных (однако допускается установка зенитных фонарей);
 б) без подвесного кранового оборудования с высотой до низа конструкций покрытия 4,8м; 6,0м; 7,2м; 8,4м;
 в) с подвесным крановым оборудованием с высотой до низа конструкций покрытия 6,0м; 7,2м; 8,4м;
 г) располагаемых в I-IV ветровых и снеговых районах (СНИИП-Я.4-62)
 д) эксплуатируемых и монтируемых при температуре выше -40°С
 е) располагаемых в районах с сейсмичностью не выше 7 баллов;
 ж) со слабой и средней степенью агрессивного воздействия газовой среды (СН 262-67)

II. Расчетные положения

Определение усилий в элементах стержневой системы произведено на 30м с использованием программы, разработанной ЦНИИСК им. Кучеренко. В основу расчета положен метод перемещений. Исходными данными для программы являлись: подробная геометрия стержневой системы, координаты каждого узла по 3-м направлениям, количество стержней и узлов и заданная жесткость элементов.

Расчет произведен на нагрузку $P_1 = 0,5T$, приложенные в узлах по контуру и нагрузки $P_2 = 1,0T$, приложенные в остальных узлах верхнего пояса структуры, что соответствует равномерно распределенной по всей площади верхнего пояса нагрузке $q = 11,1 \text{ кг/м}^2$.

В результате расчета получены нормальные усилия в стержнях с учетом деформированной схемы и прогибы системы, ветровая нагрузка, воспринимаемая стержневой системой, собирается с половины высоты стены и равномерно распределяется между опорами.

Указанные в общей части расчетные нагрузки складываются из следующих составляющих:

а) Здания без подвесного кранового оборудования.

Расчетная нагрузка кг/м ²	в том числе		
	снег	конструкция покрытия	прочие полезные нагрузки
260	100	113	47
300	140	118	42
320	140	123	57
400	210	123	67

б) Здания с подвесным крановым оборудованием.

Число и грузоподъемность кранов в пролете**	Структурная плита 30x30					Структурная плита 36x36				
	* всего	в том числе				* всего	в том числе			
		конструкц. покрытия	снег	эквивалентная ветровая нагрузка	прочие полезные		конструкц. покрытия	снег	эквивалентная ветровая нагрузка	прочие полезные
1x1 т.с.	260	113	100	50	12	260	113	100	35,6	24
	300	118	140	50	11	320	123	140	35,6	44
	400	123	210	50	4,3					
1x2 т.с.	260	113	70	83,5	9	260	113	70	61,5	28,5
	300	118	100	83,5	17					
	400	123	210	83,5	13	320	123	140	61,5	17
2x1 т.с.	300	118	100	66	33	260	113	70	70,5	20,5
	400	123	210	60	34					

* в суммарных нагрузках снеговая и ветровая эквивалентная учтены с коэффициентом 0,9 в соответствии с п.1.8 СНиП-А.И-62

** Схемы установки подвесного кранового оборудования см. на листах КМ1 и КМ2.

III. Конструктивные решения

А. Стержневая пространственная решетчатая конструкция размерами в плане 30x30 и 36x36, с сеткой колонн 18x18 и 24x24м, соответственно, имеет ортогональную сетку поясов с ячейкой 3x3м и высотой по осям поясов 2,12м. Узлы верхнего и нижнего поясов соединены раскосами. Все стержни одной стержневой системы имеют одинаковую номинальную длину и состоят из электростальных или горячекатаных труб с приваренными к торцу шайбами. В отверстия шайб пропущены стержни высокопрочных болтов с закрепленными на них муфтами из шестигранника.

Для соединения стержней в пространственной конструкции служат узловы элементы, представляющие собой стальной многогранник с резьбовыми отверстиями.

Резьбовые отверстия сориентированы по направлению сходящихся в узле поясов и раскосов. Грани узлового элемента нормальны к осевым отверстиям и равномерно расположены от центра узла. Кроме того, в узлового элемента имеются резьбовые отверстия для крепления проволоки, подвесных петель и технологического оборудования. Стержни в зависимости от усилия выполняются из труб следующих типоразмеров.

Типоразмер трубы	Расчетное усилие	
	растяжения	сжатия
Тр. 60x3	11,3	-3
Тр. 76x3	14,4	-5,6
Тр. 102x4	25,4	-14,6
Тр. 114x6	42,6	-26,4
Тр. 127x7		-38,0

В стержневой системе растягивающие усилия от узла передаются на стержни высокопрочными болтами, а сжимающие — шестигранными муфтами. Для обеспечения работоспособности конструкции необходимо плотное касание узлового элемента и муфт во всех стержнях системы.

ВПК. ЦНИИСК им. Кучеренко. Москва

Шарнирное опирание "Структуры" на колонну осуществляется через опорные капители. Капителлы - пирамиды из стержней, конструктивно идентичных остальным стержням структуры. Основанием капители служит ячейка нижнего пояса, а верхняя опирается на колонну.

Б. Колонны представляют собой жесткозакрепленные в монолитный железобетонный фундамент стойки из стальных или железобетонных центрифужированных труб, оба типа колонн имеют оголовок в виде подрезанной пластины.

Заделка стальных колонн в фундамент осуществляется с помощью анкерных болтов, пропущенных через приваренные к опорной раме траверсы трубки с внутренним диаметром $\approx 3d$ анкера.

Усилие от анкерного болта передается на трубки опорными шайбами. Шайбы выполнены не симметричными для обеспечения опирания их по контуру опорной трубки при возможных смещениях анкерных болтов. Гайки анкерных болтов опираются контршайбами.

При стальных колоннах опорная плита отделяется от ствола колонны, нижний торец колонны и верхняя плоскость опорной плиты фрезеруются. Колонной плите привариваются три планки с отверстиями для закрепления ее в кондукторе при установке и разборке на монтаже.

Диаметр и толщина стенки труб ствола колонны определяются силовыми и габаритными характеристиками здания.

Предусмотрено использование труб по ГОСТ 10704-63 с наружным диаметром 325, 426 и 530 мм.

Отметка верха опорной плиты $\pm 0,00$.

Железобетонные колонны изготавливаются по типу и в опалубке полных круглых свай по серии 1.011-56 с изменением армирования.

Рабочая продольная арматура колонн принята из круглой горячекатаной стали периодического проката класса АIII и АI, поперечная арматура спиральной, с шагом 50 и 60 мм из холоднокатаной проволоки гладкого профиля класса В-I по ГОСТ 10727-53. Наименьший диаметр арматуры для колонн принят 8 мм.

Заделка колонн в стакан фундамента производится на глубину $k=550$ мм.

IV. Материал конструкций

А. Стержни.

Трубчатые элементы стержней изготавливаются из электросварных труб по ГОСТ 10704-63 группы В из стали 20 ГОСТ 1050-60^а; из горячекатаных труб ГОСТ 8732-70 группы А стали 20 ГОСТ 1050-60^а.

Материал шайб - в Ст 3 по ГОСТ 380-71. Материал муфт из шестигранника ГОСТ 2879-69 - сталь 35 ГОСТ 1050-60.

Узловые элементы изготавливаются из стали 45 ГОСТ 1050-60^а.

Материал высокопрочных болтов - сталь 40Х ГОСТ 4543-71.

Материал колонн - сталь В Ст 3кп 2 для конструкций, эксплуатируемых при температурах $\geq +30^{\circ}\text{C}$, и сталь В Ст 3псб для конструкций, эксплуатируемых при температурах от -30°C до -40°C .

В. Антикоррозионная защита металлоконструкций

Трубчатые элементы стержней, узловые элементы и колонны подлежат антикоррозионной защите лакокрасочными покрытиями в соответствии с рекомендациями таблицы 10 и приложением 7 СН 262-67.

Антикоррозионная защита высокопрочных болтов, муфт и штифтов - цинкование с пассивированием. Толщина покрытия не менее 20 мкм. При невозможности выполнения цинкования болты и муфты защищаются лакокрасочными покрытиями, при этом при сборке, "структуры" пазы в муфтах подлежат заделке в соответствии с требованиями пункта 5, 25 СН 262-67.

VI. Изготовление, поставка и монтаж конструкций

Изготовление и монтаж конструкций должны производиться в соответствии со СНиП III-В, 5-62^а, Металлические конструкции. Правила изготовления монтажа и приемки и - требованиями настоящего проекта и специальных технических условий.

А. Стержни.

Приварку шайб к трубам производить полавтоматами в среде углекислого газа сварочной проволокой ЭЗ-08ГЭС ГОСТ 2246-70; при переходе на ручную сварку использовать электроды типа Э-42 ГОСТ 3467-60.

Шайбы запрессовываются в трубы в сборе с болтами и муфтами, при сборке необходимо защитить поверхности муфт и болтов от брызг расплавленного металла.

При изготовлении стержней на заводе - изготовителе должны быть обеспечены размеры с допуском по длине стержня, обозначенные на чертеже.

Высокопрочные болты должны соответствовать требованиям временных указаний по применению высокопрочных болтов при изготовлении и монтаже строительных стальных конструкций^а СН 299-64, техническими условиями ТУ 14-4-87-72.

Высокопрочные термически обработанные болты и гайки диаметром М16 + М27 для строительных стальных конструкций^а и временным ТУ на высокопрочные болты диаметром М30 + М42 ТУ 14-4-21-71. Болты должны соответствовать требованиям ГОСТ 7796-70, за исключением отклонений, указанных в проекте, и дополнительных условий, установленных названными техническими условиями.

Б. Колонны.

Ствол стальных колонн выполняется из электросварных труб ГОСТ 10704-63^а.

Приварка ребер жесткости и оголовка производится электродами типа Э-42 ГОСТ 3467-60. На поверхности опорной плиты и стволе колонны наносятся риски разбивочных осей, по которым колонна устанавливается на монтаже.

Поставка конструкций производится комплектно. В комплект поставки входят конструкции структурной плиты и 4 колонны. Типоразмер сечения стальных колонн определяется в зависимости от интенсивности распределенной нагрузки на покрытие, высоты до низа конструкций покрытия и ветрового района.

Ключ для подбора типоразмеров сечений стальных колонн

Интенсивность расчетной нагрузки кг/м ²	Высота до низа конструкций покрытия	Тип конструкции ^а			
		Сп-36		Сп-30	
		Ветровой р-н		Ветровой р-н	
		I-II	III-IV	I-II	III-IV
260	4,8	K5	K4	K5	K5
	6,0	K4	K3	K5	K4
	7,2	K3	K2	K4	K4
	8,4	K2	K2	K3	K3
300	4,8	—	—	K5	K5
	6,0	—	—	K5	K4
	7,2	—	—	K4	K3
	8,4	—	—	K3	K2
320	4,8	K5	K4	—	—
	6,0	K4	K3	—	—
	7,2	K3	K2	—	—
	8,4	K2	K1	—	—
400	4,8	—	—	K5	K4
	6,0	—	—	K4	K4
	7,2	—	—	K3	K3
	8,4	—	—	K3	K2

Марка колонны из железобетонных центрифужированных труб подбирается только в зависимости от высоты до низа конструкций покрытия.

Ключ для подбора марки ж.б. колонн

ветровой район	I-IV			
	Интенсивность расчетной нагрузки кг/м ²	260 ÷ 400		
Высота до низа несущих конструкций	4,8	6,0	7,2	8,4
Марка ж.б. колонн	НК-4,8	НК-6,0	НК-7,2	НК-8,4

Допускается любой вид паковки и транспортировки конструкции, исключающие их механические повреждения при погрузочных и транспортных операциях. Ограничения по виду транспорта конструкции не имеют. Сборка и монтаж стальных конструкций должны выполняться в соответствии с указаниями, Инструкция по монтажу стальных конструкций, промышленных зданий и сооружений^а.

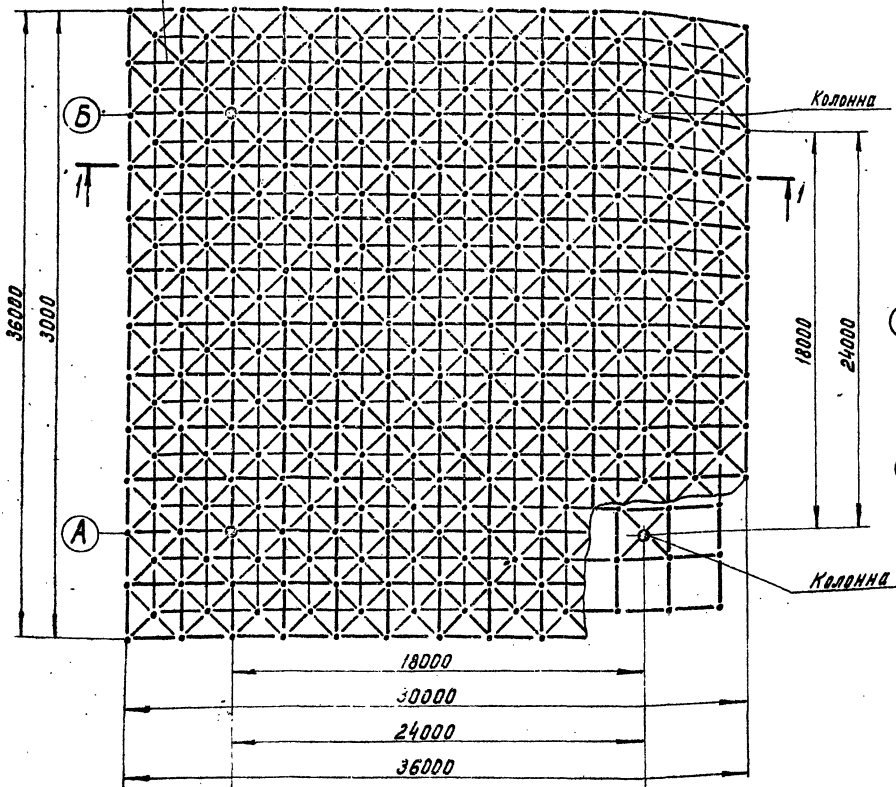
**МСН-246-70
ММСС СССР**

и рекомендациями по производству монтажных работ, разработанными институтом Промстальконструкция и утвержденными в установленном порядке.

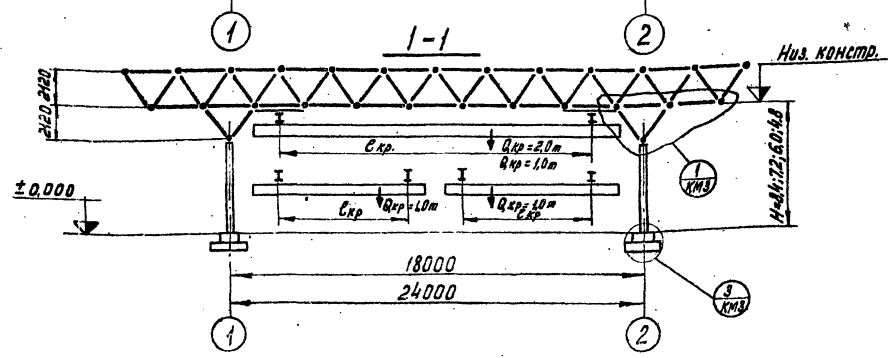
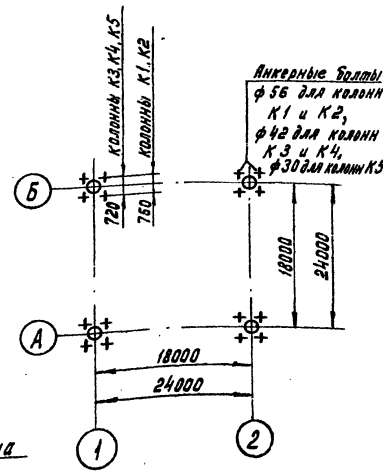
ВПКИ
 Центральный институт
 проектирования
 и конструирования
 сооружений
 и машин
 в химической
 промышленности
 г. Москва

План секции

Пространственная решетчатая конструкция



План колонн и анкерных болтов



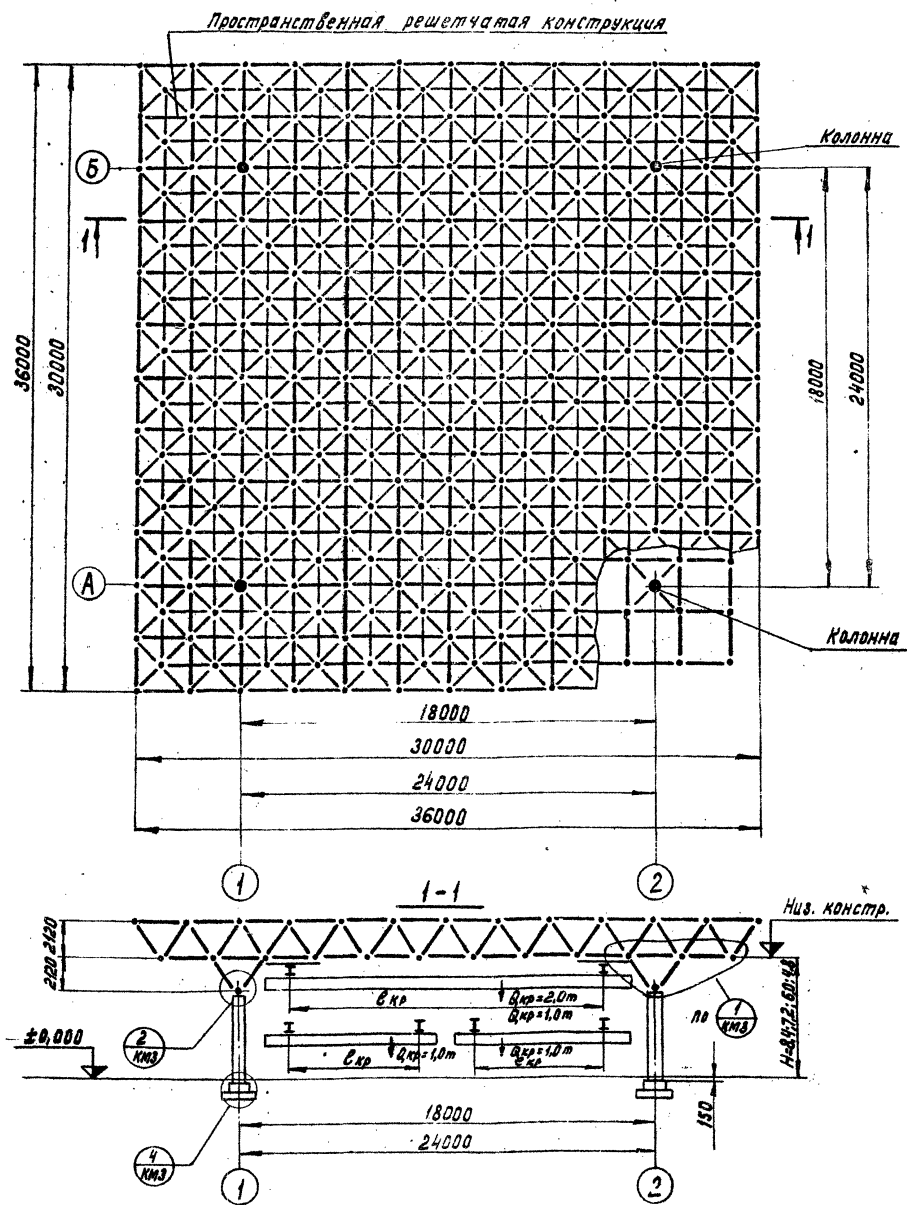
Тип пространственно-решетчатой конструкции	Масса структурной единицы т	Марка колонны	Масса колонны т	Масса конструкции		Примечания
				Общий т	На 1 м ² площади секции кг/м ²	
Сл 30-260	13,8	К3-8,4	0,92	17,5	19,5	
		К4-7,2	0,7	16,6	18,5	
		К4-6,0	0,6	16,2	18,0	
		К5-6,0	0,6	15,6	17,4	
		К5-4,8	0,38	15,3	17,0	
Сл 30-300	13,9	К2-8,4	1,1	18,3	21,8	
		К3-8,4	0,92	17,6	19,6	
		К3-7,2	0,8	17,1	19,0	
		К4-7,2	0,7	16,7	18,6	
		К4-6,0	0,6	16,3	18,1	
Сл 30-400	15,4	К5-6,0	0,46	15,7	17,5	
		К5-4,8	0,38	15,4	17,1	
		К2-8,4	1,1	19,8	22,0	
		К3-8,4	0,92	19,1	21,3	
		К3-7,2	0,7	18,2	20,3	
Сл 36-260	26,6	К4-6,0	0,6	17,8	19,8	
		К5-4,8	0,38	16,9	18,8	
		К4-4,8	0,5	17,4	19,3	
		К2-7,2А	0,95	30,4	23,2	
		К3-7,2А	0,8	29,8	23,0	
Сл 36-320	28,4	К3-6,0А	0,68	29,4	22,6	
		К4-6,0А	0,6	29,0	22,4	
		К4-4,8А	0,5	28,6	22,0	
		К5-4,8А	0,38	28,2	21,8	
		К2-8,4А	1,1	31,0	23,8	
		К2-8,4А	1,08	32,7	25,2	
		К2-7,2А	0,95	32,2	24,9	
		К4-6,0А	0,6	29,0	22,4	
		К3-6,0А	0,67	31,1	24,0	
		К5-4,8А	0,38	28,2	21,8	
		К4-4,8А	0,5	30,4	23,4	
		К3-7,2А	0,8	29,8	23,0	
		К1-8,4А	1,31	33,7	26,0	

Примечания:

- На данной габаритной схеме принята следующая маркировка конструкций:
 - для обозначения типа пространственной решетчатой конструкции покрытия после букв Сл обозначающих структурную плиту, первая цифра означает ее размер в плане в метрах, вторая интенсивность расчетной равномерно распределенной нагрузки.
Например: Сл 30-260 означает структурную плиту с размерами в плане: 30x30 м под нагрузку 260 кг/м².
 - для обозначения марки колонн после буквы К и первой цифры означает отметку оси нижнего пояса структурной плиты секции, индекс "А" вводится только для колонн структур с размерами в плане 36x36 м.
Например: К 3-8,4 - означает колонны третьего типоразмера сечения с отметкой оси нижнего пояса структурной плиты - 8,4 м.
- При расчете базы колонн принимается бетон марки 200.
- Ключ подбора колонн-см. в пояснительной записке.

ТК	Габаритные схемы секции с пространственными решетчатыми конструкциями покрытия и колоннами из стальных труб	Серия
		1.466-2
1974		КМ1

План секции



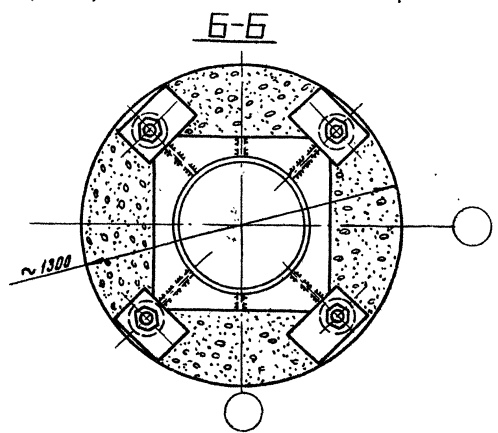
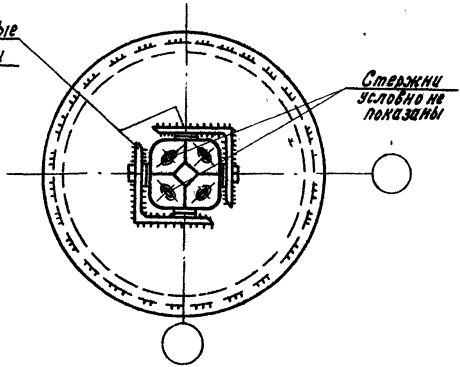
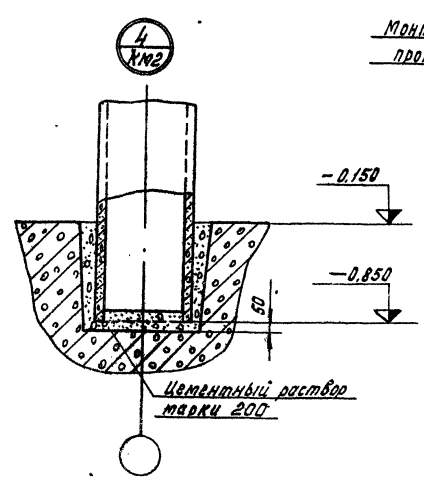
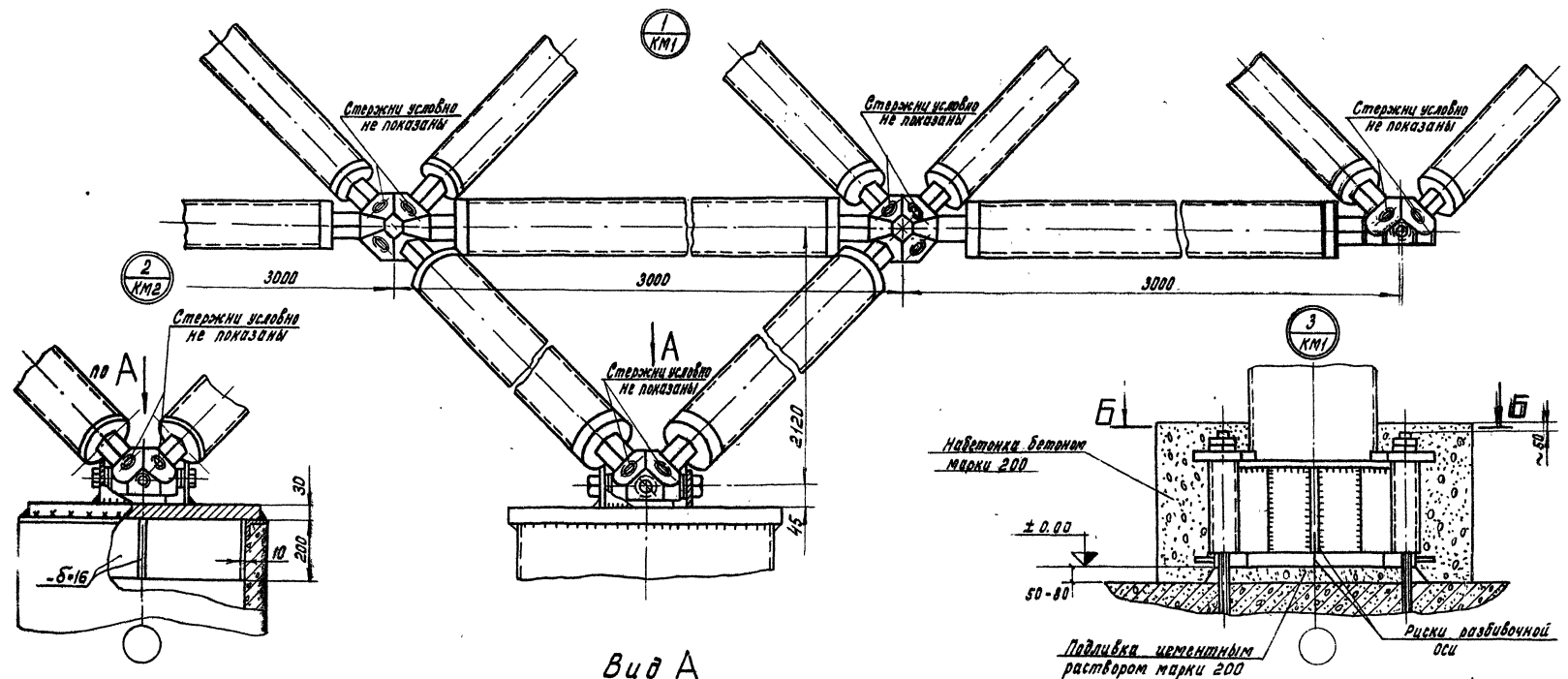
Тип пространственной решетчатой конструкции	Масса стальной плиты т	Марка колонны	Марка бетона	Кол-во колонн шт.	Расход материалов на все колонны		Масса одной колонны т.
					Бетона м ³	Стали кг	
Сп 30-260	13,8	НК-8,4	300	4	4,42	1586	3,13
		НК-7,2	300	4	3,7	1349	2,61
		НК-6,0	300	4	1,96	784	1,4
		НК-4,8	300	4	1,45	456	1,01
Сп 30-300	13,9	НК-8,4	300	4	4,42	1586	3,13
		НК-7,2	300	4	3,7	1349	2,61
		НК-6,0	300	4	1,96	784	1,4
		НК-4,8	300	4	1,45	456	1,01
Сп 30-400	15,4	НК-8,4	300	4	4,42	1586	3,13
		НК-7,2	300	4	3,7	1349	2,61
		НК-6,0	300	4	1,96	784	1,4
		НК-4,8	300	4	1,45	456	1,01
Сп 36-260	26,5	НК-8,4	300	4	4,42	1586	3,13
		НК-7,2	300	4	3,7	1349	2,61
		НК-6,0	300	4	1,96	784	1,4
		НК-4,8	300	4	1,45	456	1,01
Сп 36-320	28,4	НК-8,4	300	4	4,42	1586	3,13
		НК-7,2	300	4	3,7	1349	2,61
		НК-6,0	300	4	1,96	784	1,4
		НК-4,8	300	4	1,45	456	1,01

Примечания.

- На данной габаритной схеме принята следующая маркировка конструкций:
 - Для обозначения типа пространственной решетчатой конструкции покрытия после букв Сп, обозначающих структурную плиту, первая цифра означает ее размер в плане, вторая - интенсивность расчетной равномерно распределенной нагрузки.
 Например: Сп 30-260 означает структурную плиту размерами в плане 30x30м под нагрузку 260 кг/м².
 - Для обозначения марки колонн после букв НК-обозначающих железобетонную колонну, цифра означает отметку оси нижнего пояса структурной плиты секции.
 Например: НК-8,4 означает железобетонную колонну для секции с отметкой оси нижнего пояса структурной плиты - 8,4 м
- Ключ подбора колонн - см. в пояснительной записке.

Инж. А. С. Сидоров
 Инж. В. П. Сидоров
 Инж. Г. П. Сидоров
 Инж. Д. П. Сидоров
 Инж. Е. П. Сидоров
 Инж. З. П. Сидоров
 Инж. И. П. Сидоров
 Инж. К. П. Сидоров
 Инж. Л. П. Сидоров
 Инж. М. П. Сидоров
 Инж. Н. П. Сидоров
 Инж. О. П. Сидоров
 Инж. П. П. Сидоров
 Инж. Р. П. Сидоров
 Инж. С. П. Сидоров
 Инж. Т. П. Сидоров
 Инж. У. П. Сидоров
 Инж. Ф. П. Сидоров
 Инж. Х. П. Сидоров
 Инж. Ц. П. Сидоров
 Инж. Ч. П. Сидоров
 Инж. Ш. П. Сидоров
 Инж. Щ. П. Сидоров
 Инж. Ъ. П. Сидоров
 Инж. Ы. П. Сидоров
 Инж. Ь. П. Сидоров
 Инж. Э. П. Сидоров
 Инж. Ю. П. Сидоров
 Инж. Я. П. Сидоров
 Г. Москва

ТК 1974	Габаритные схемы секций с пространственными решетчатыми конструкциями покрытия и колоннами из железобетонных труб.	Серия 1.466-2
		КМ2



- Примечания**
1. Установку и выверку стальных колонн производят в соответствии с указаниями МСМ 170-68.
 2. Установкой монтажных прокладок вывернуть зазор между узловым элементом и венцом оголовка колонны.

ТК 1974	Узлы 1-4	Серия 1.966-2
		КМБ

Б. И. К. И. К.
Газпромгазстройинженерия
г. Москва

Схема усилий в верхних поясах

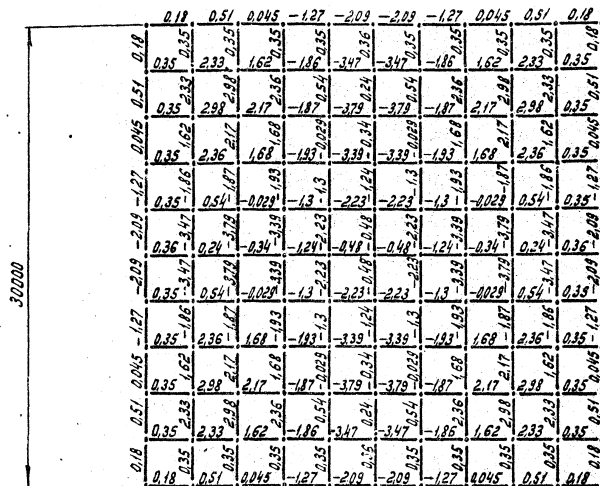


Схема усилий в раскосах

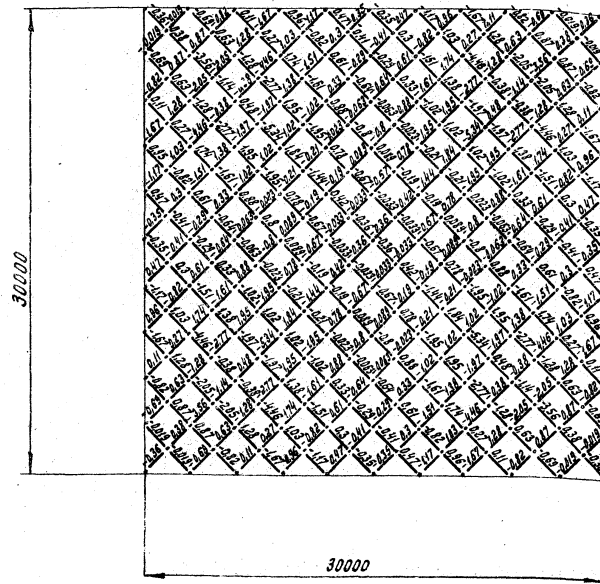
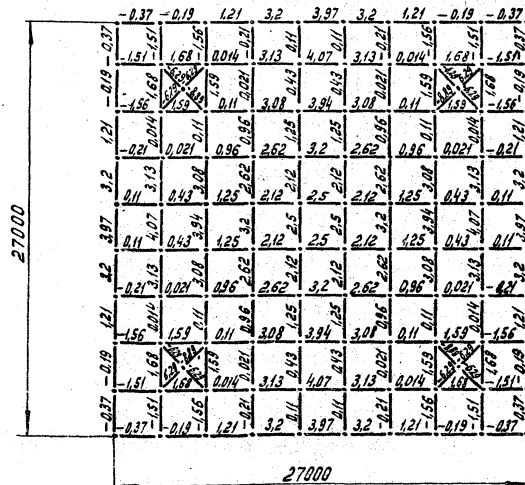


Схема усилий в нижних поясах и капителях



Примечания

На схемах даны усилия в элементах структурной плиты от равномерно распределенной по всей площади верхнего поля нагрузки $q_0 = 111,1 \text{ кг/м}^2$.
 При переходе к расчетным нагрузкам данные на схеме значения усилий следует умножить на переходной коэффициент. Например при нагрузке $q_0 = 260 \text{ кг/м}^2$, переходной коэффициент $K_1 = \frac{260}{111} = 2,34$.

Б. ПИКИ
 Проектирование
 Г. Москва

Схема усилий в верхних поясах

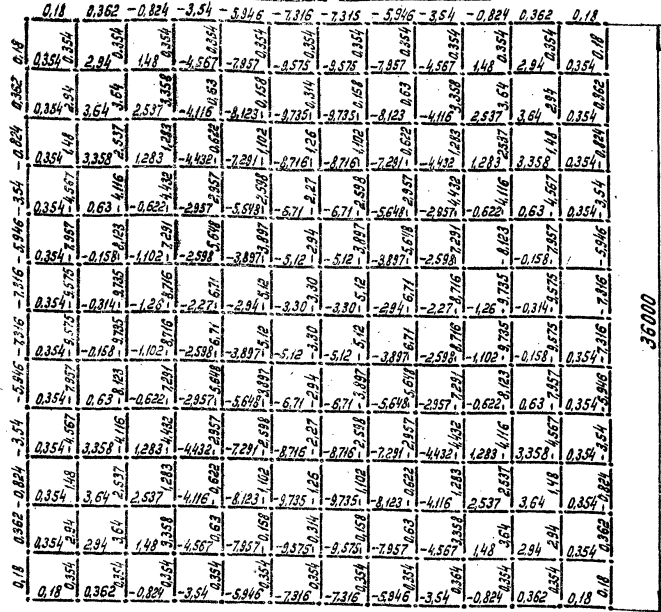


Схема усилий в раскосах

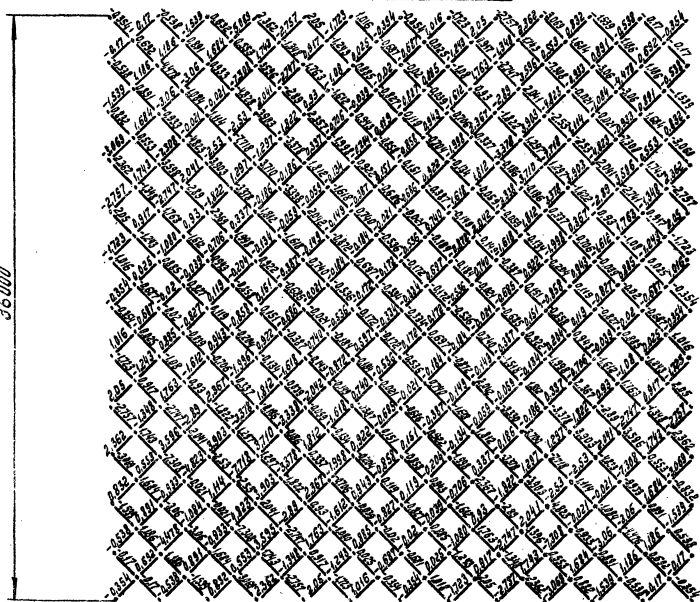
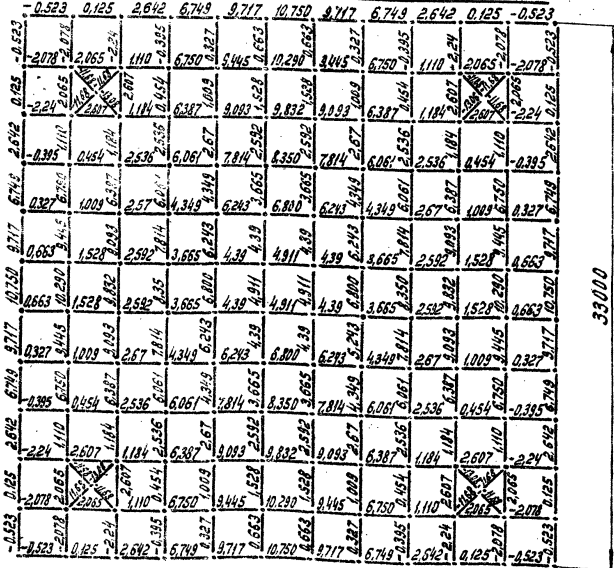


Схема усилий в нижних поясах и капиталах



Примечания:

На схемах даны усилия в элементах структурной плиты от равномерно распределенной по всей площади верхнего пояса нагрузки $q_0 = 11,1 \text{ кг/м}^2$. При переходе к расчетным нагрузкам данные на схеме значения усилий следует умножить на переходной коэффициент. Например, при нагрузке $q_1 = 260 \text{ кг/м}^2$, переходной коэффициент $K_1 = \frac{260}{11,1} = 2,34$.

ВЛПИ
Содержание документа
г. Москва

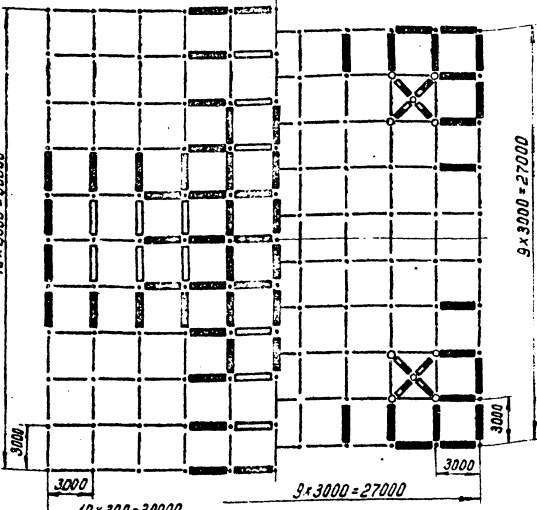
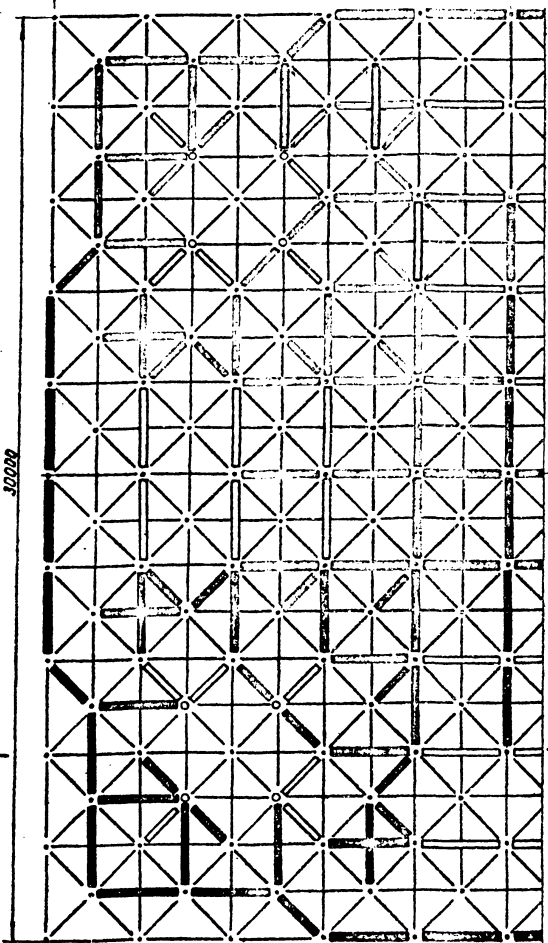
Совмещенный план поясов и раскосов

30000

План по верхним
поясам

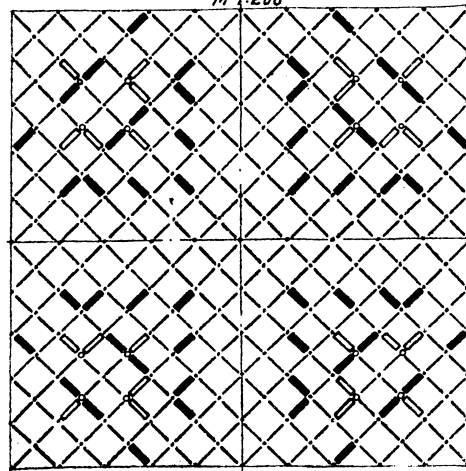
М 1:200

План по нижним
поясам
и капиталам



План раскосов

М 1:200



А-А
М 1:200

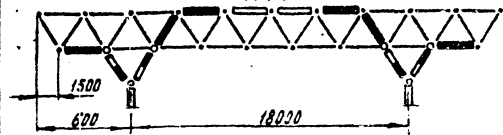


Таблица элементов 9

Марка	Состав		Удлине	Кол.	Масса кг		Примеч.
	Наимен.	Сечение			1 шт.	Общ.	
С-1	Рыба	114x6	20,4	16	50,3	805	
	Шайба	ди=111,06; ди=23,8; в=21					
	Болт	М 22, С=102					
	Мухом	С=45, в=52					
	Штифт	Ф 4					
С-2	Рыба	102x4	12,5	48	30,9	1488	
	Шайба	ди=102,06; ди=23,8; в=21					
	Болт	М 22, С=102					
	Мухом	С=36, в=60					
	Штифт	Ф 4					
С-3	Рыба	76x3	5,6	168	17,3	2950	
	Шайба	ди=102,06; ди=23,8; в=21					
	Болт	М 22, С=102					
	Мухом	С=36, в=60					
	Штифт	Ф 4					
С-4	Рыба	60x3	3	584	13,65	7980	
	Шайба	ди=60,06; ди=23,8; в=21					
	Болт	М 22, С=102					
	Мухом	С=36, в=60					
	Штифт	Ф 4					
С-10	Узловой элемент	См. лист КМ 11	—	16	3,5	56	
С-11	Узловой элемент	См. лист КМ 11	—	209	2,3	4807	
Итого:					13760		

Условные обозначения:

- Стержень С-1
- Стержень С-2
- Стержень С-3
- Стержень С-4
- Узловой элемент сферический С-10
- Узловой элемент полусферический С-11

Примечания:

- Все заводские соединения деталей - сварные, все монтажные - на болтах.
- Указания по изготовлению, монтажу, материалам, антикоррозионной защите элементов конструкции - см пояснительную записку.

ТК 1974

Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции типа Сп 30-260

Серия 1456

КМБ

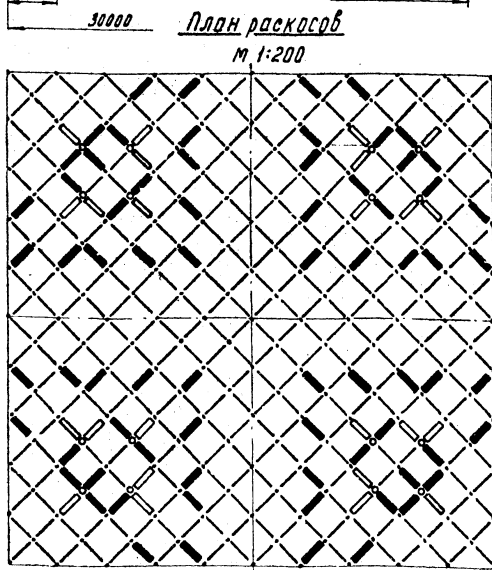
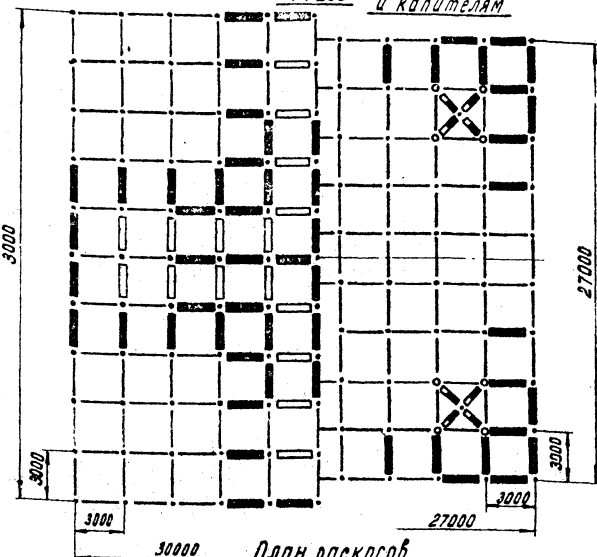
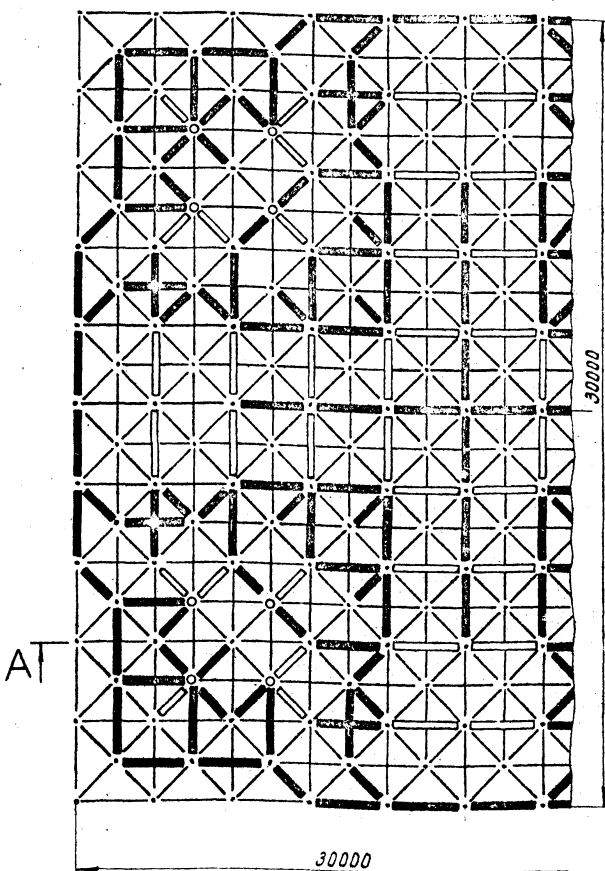
Совмещенный план поясов и раскосов

План по верхним поясам

План по нижним поясам и капителям

Таблица элементов

10



Марка	Состав		Усилие	Кол.	Масса кг		Примеч.
	Наимен.	Сечение			шт.	Общ.	
С-1	Труба	114x6	- 23,5	16	50,3	806	
	Шайба	ди=14, ди=23, в=31					
	Болт	М22, с=102					
	Муфта	с=45, в=52					
	Штифт	Ф4					
С-2	Труба	102x4	- 14,4	56	30,9	1735	
	Шайба	ди=10, ди=23, в=24					
	Болт	М22, с=102					
	Муфта	с=36, в=60					
	Штифт	Ф4					
С-3	Труба	76x3	- 5,6	180	17,3	3120	
	Шайба	ди=16, ди=23, в=24					
	Болт	М22, с=102					
	Муфта	с=36, в=60					
	Штифт	Ф4					
С-4	Труба	60x3	- 3	564	1365	7680	
	Шайба	ди=60, ди=23, в=17					
	Болт	М22, с=102					
	Муфта	с=36, в=60					
	Штифт	Ф4	+ 11,0				
С-10	Узловой элемент	Ст. лист КМ 11	—	16	3,5	56	
С-11	Узловой элемент	Ст. лист КМ 11	—	209	2,3	480,7	
Итого:					13878		

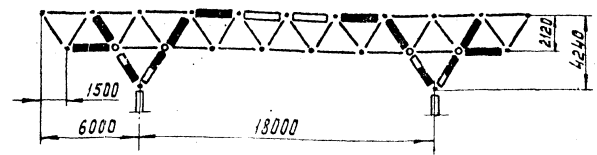
Условные обозначения:

- Стержень С-1
- Стержень С-2
- Стержень С-3
- Стержень С-4
- Узловой элемент сферический С-10
- Узловой элемент полусферический С-11

Примечания:

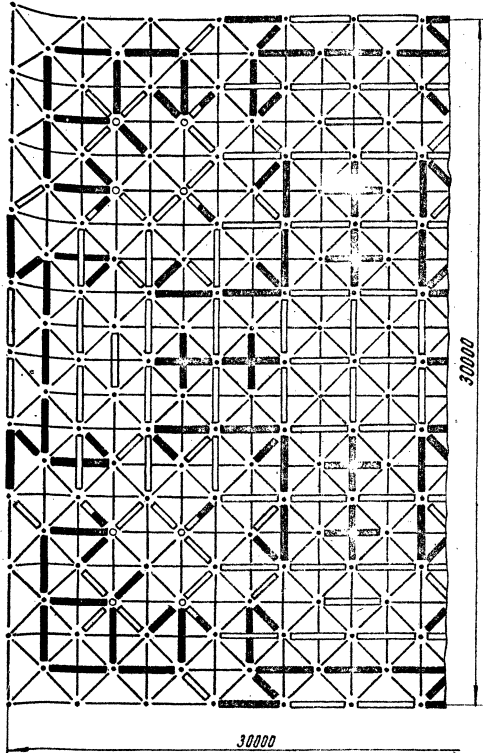
1. Все заводские соединения деталей - сварные, все монтажные - на болтах.
2. Указания по изготовлению, монтажу, материалам, антикоррозионной защите элементов конструкции - см. пояснительным записку.

А-А
М 1:200

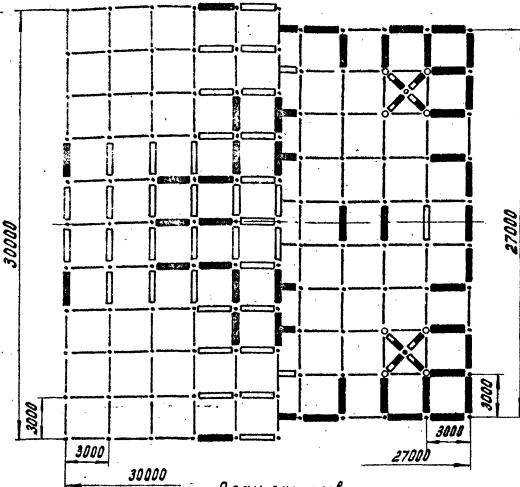


ДИПКИ
Дипломатическая индустрия
г. Москва

Совмещенный план поясов и раскосов



План по верхним поясам



План раскосов
М 1:200

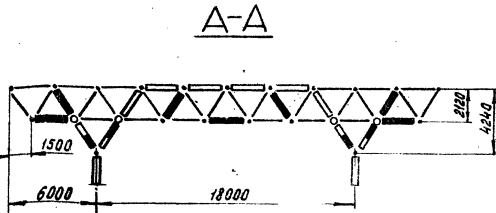
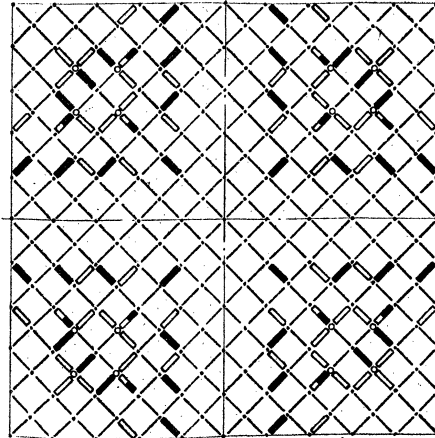


Таблица элементов

Марка	Состав		Усилие	Кол.	Масса кг		Примеч.
	Наимен.	Сечение			шт	Общ.	
С-5	Труба	127x7	-34,9	28	50,3	4410	
	Шпиль	ди=127, ди=236-31					
	Болт	М22, С=102					
	Муфта	С=46, ди=52					
	Штифт	Ф 4					
С-2	Труба	102x4	-14,6	124	30,3	3840	
	Шпиль	ди=102, ди=214-24					
	Болт	М22, С=102					
	Муфта	С=36, ди=60					
	Штифт	Ф 4					
С-3	Труба	76x3	-5,6	132	17,3	2280	
	Шпиль	ди=76, ди=154-24					
	Болт	М22, С=102					
	Муфта	С=36, ди=60					
	Штифт	Ф 4					
С-4	Труба	60x3	-3	532	13,68	7270	
	Шпиль	ди=60, ди=124-24					
	Болт	М22, С=102					
	Муфта	С=36, ди=60					
	Штифт	Ф 4					
С-10	Узловой элемент	См. лист КМ II	-	16	3,5	56	
С-11	Узловой элемент	См. лист КМ II	-	209	2,3	480,7	
Итого:					15337		

Условные обозначения

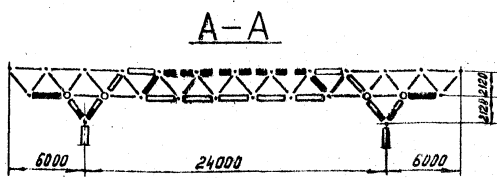
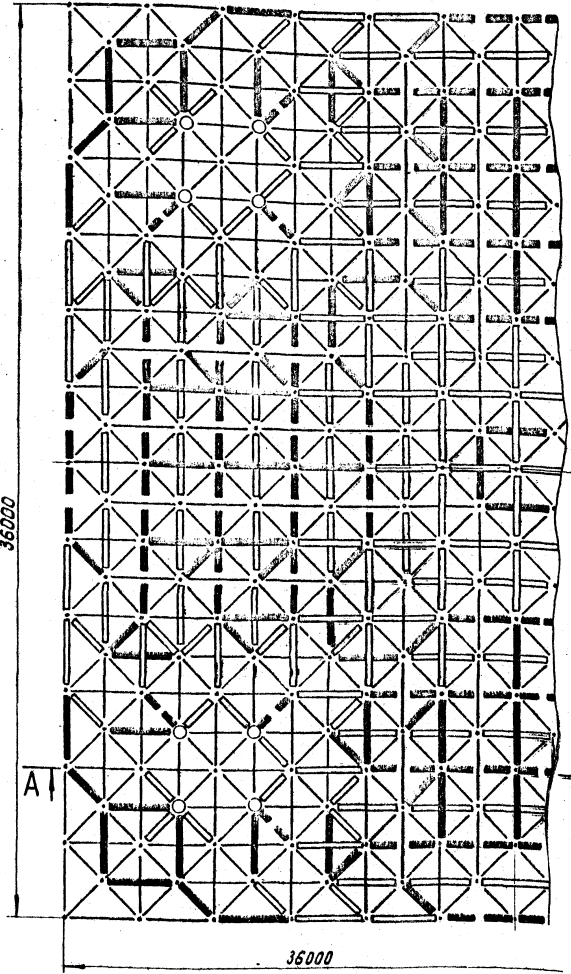
- Стержень С-5
- Стержень С-2
- Стержень С-3
- Стержень С-4
- Узловой элемент сферический С-10
- Узловой элемент полусферический С-11

Примечания:

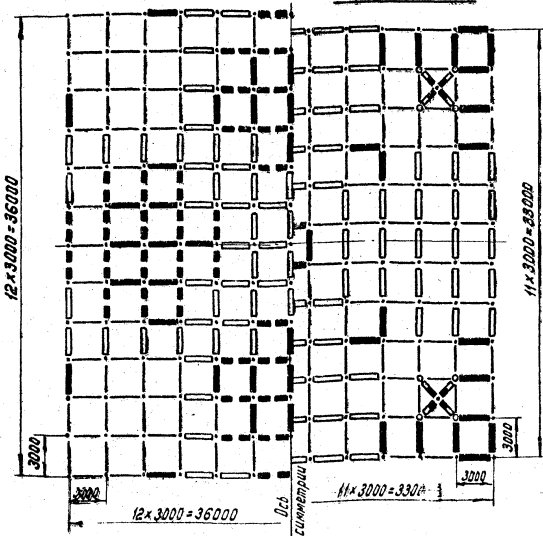
1. Все заводские соединения деталей - сварные, все монтажные - на болтах.
2. Указания по изготовлению, монтажу, материалу и антикоррозийной защите элементов конструкции - см. пояснительную записку.

ВПКИ
 Ленинградский институт
 Проектирования
 и Конструирования
 Строительных
 сооружений
 Ленинград

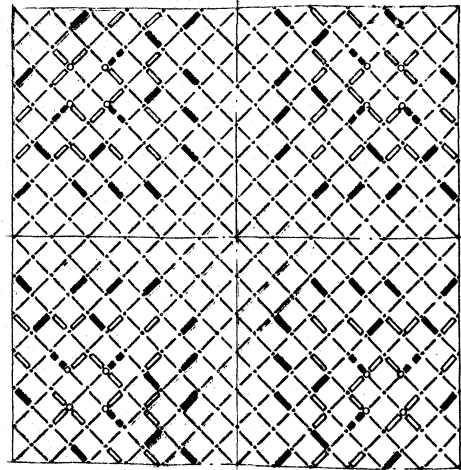
Совмещенный план поясов и раскосов



План по верхним поясам



План раскосов



План по нижним поясам и капителям

Таблица элементов						13	
Марка	Состав		Ушиле Т	Кол.	Масса, кг		Примеч.
	Наимен.	Сечение			шт.	Общ.	
С-14	Труба	127x7	30,6	16	66,2	1060	
	Шайба	ди=127, ди_в=23, б=31					
	Болт	М30x2, б=120					
	Муфта	б=50, см=65					
	Штифт	φ 4					
С-6	Труба	114x6	-22,8	76	50,8	3861	
	Шайба	ди=114, ди_в=23, б=31					
	Болт	М30x2, б=120					
	Муфта	б=50, см=60					
	Штифт	φ 4					
С-7	Труба	102x4	-14,8 +25,2	244	33,2	8101	
	Шайба	ди=102, ди_в=23, б=24					
	Болт	М30x2, б=120					
	Муфта	б=50, см=60					
	Штифт	φ 4					
С-8	Труба	76x3	-5,5 +11,5	144	18,0	2592	
	Шайба	ди=76, ди_в=23, б=24					
	Болт	М30x2, б=120					
	Муфта	б=40, см=71					
	Штифт	φ 4					
С-9	Труба	60x3	-3,0 +11,3	688	13,8	9494	
	Шайба	ди=60, ди_в=23, б=17					
	Болт	М30x2, б=120					
	Муфта	б=40, см=71					
	Штифт	φ 4					
С-12	Узловой элемент	см. лист КМ II		301	4,5	1354	
С-13	Узловой элемент	см. лист КМ II		16	4,9	78	
Итого:					26540		

Условные обозначения

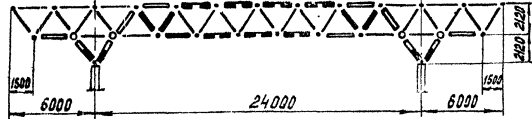
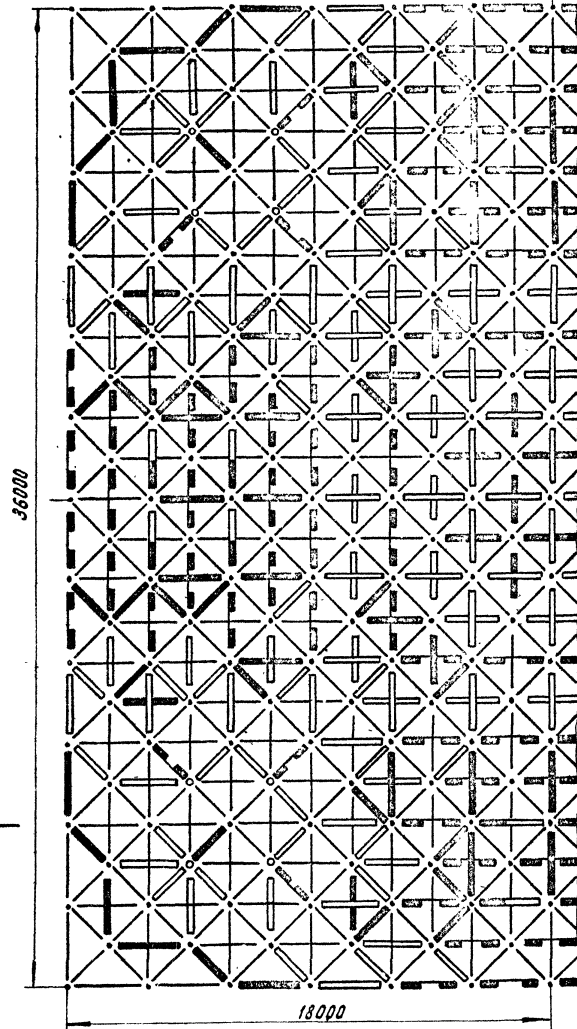
- Стержень С-14
- Стержень С-6
- Стержень С-7
- Стержень С-8
- Стержень С-9
- Узловой элемент сферический С-13
- Узловой элемент полусферический С-12

Примечания:

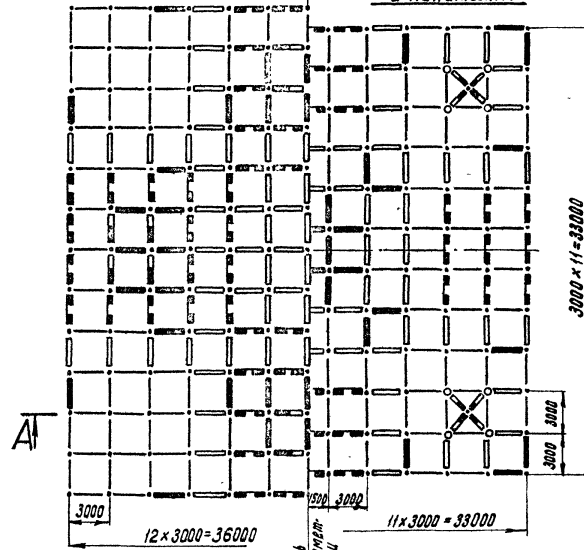
1. Все заводские соединения деталей сварные, все монтажные - на болтах.
2. Указания по изготовлению, монтажу, материалам и антикоррозионной защите элементов конструкции - см. пояснительную записку.

ВПКИ
 Ц.Промышленности
 г. Москва

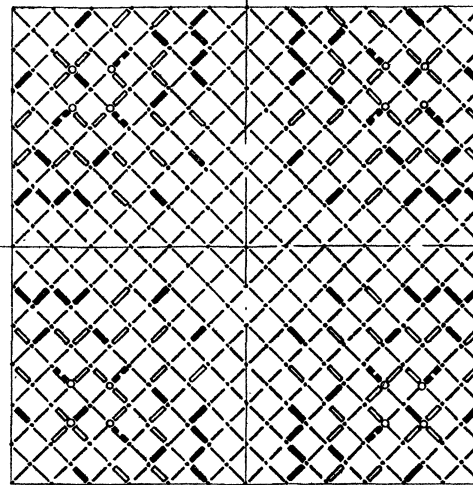
Совмещенный план поясов и раскосов



План по верхним поясам



План раскосов



План по нижним поясам и капителям

Таблица элементов						13	
Марка	Состав		Усилие Т	Кол.	Масса кг		Примечан.
	Наимен.	Сечение			шт.	Общ.	
С-14	Труба	127x7	- 37,7	32	66,2	2120	
	Шайба	dn=127, dn=23,5=31					
	Болт	M30x2, P=120					
	Муфта	S=50, Eн=60					
	Штифт	φ4					
С-6	Труба	114x6	- 25,1 + 31,0	112	50,8	5690	
	Шайба	dn=114, dn=23,5=31					
	Болт	M30x2, P=120					
	Муфта	S=50, Eн=60					
	Штифт	φ4					
С-7	Труба	102x4	- 14,7 + 24,0	228	33,2	7570	
	Шайба	dn=102, dn=23,5=24					
	Болт	M30x2, P=120					
	Муфта	S=40, Eн=70					
	Штифт	φ4					
С-8	Труба	76x3	- 5,6 + 14,4	144	18,0	2592	
	Шайба	dn=76, dn=23,5=17					
	Болт	M30x2, P=120					
	Муфта	S=40, Eн=71					
	Штифт						
С-9	Труба	60x3	- 3,0 + 11,3	652	13,8	8998	
	Шайба	dn=60, dn=23,5=17					
	Болт	M30x2, P=120					
	Муфта	S=40, Eн=71					
	Штифт						
С-12	Узловой элемент	См. лист КМ 11		301	4,5	1354	
С-13	Узловой элемент	См. лист КМ 11		16	4,9	78	
Итого:					28402		

Условные обозначения:

- Стержень С-9
- Стержень С-8
- Стержень С-7
- Стержень С-6
- Стержень С-14
- Узловой элемент полусферический С-12
- Узловой элемент сферический С-13

Примечания:

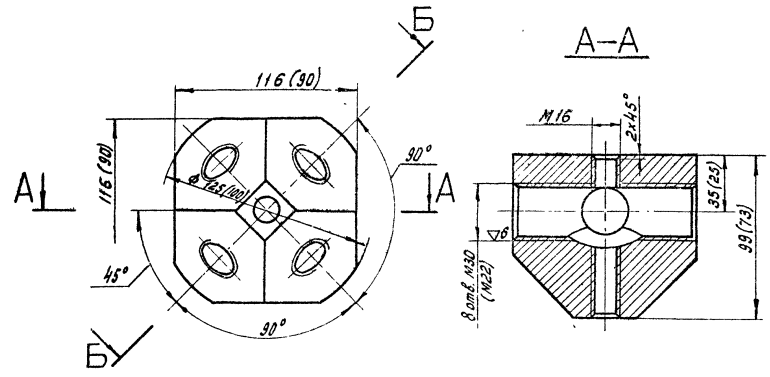
1. Все заводские соединения деталей - сварные, все монтажные - на болтах.
2. Указания по изготовлению, монтажу, материалам, антикоррозийной защите элементов конструкции - см. пояснительную записку.

ТК 1974	Монтажная схема пространственной решетчатой конструкции тила Сл 36-320	Серия 1.466-2
		КМ10

БЛКИ
Гидромотоживильства
г. Москва

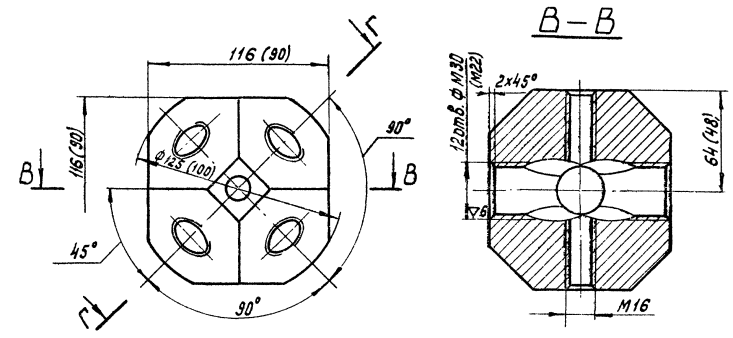
Узловой элемент полусферический

Детали С-11 С-12

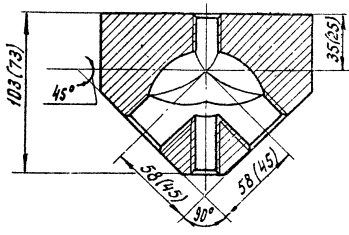


Узловой элемент сферический

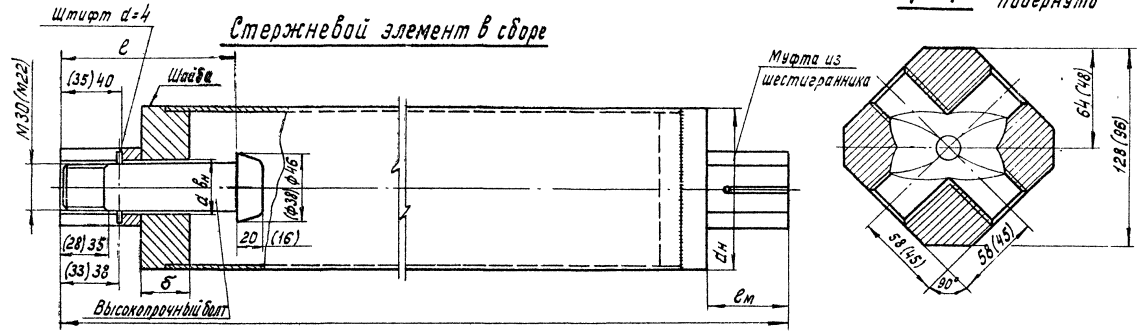
Детали С-10 С-13



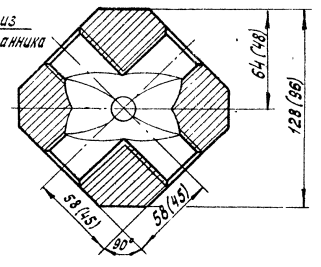
Б-Б повернута



Стержневой элемент в сборе



Г-Г повернута



Примечания.

1. Размеры в скобках даны для элементов конструкции пространственной решетки с размерами в плане 30x30 м, размеры без скобок для конструкции размерами в плане 36x36 м.
2. Типоразмеры деталей стержневого элемента см. листы КМ6 ÷ КМ10.

ТК	Стержневые и узловые элементы.	Серия
		1.466-2
1974		КМ11

Исполнитель: С. М. Сидор
 Зав. сектором: С. М. Сидор
 Проверил: П. В. Сидор
 С. М. Сидор

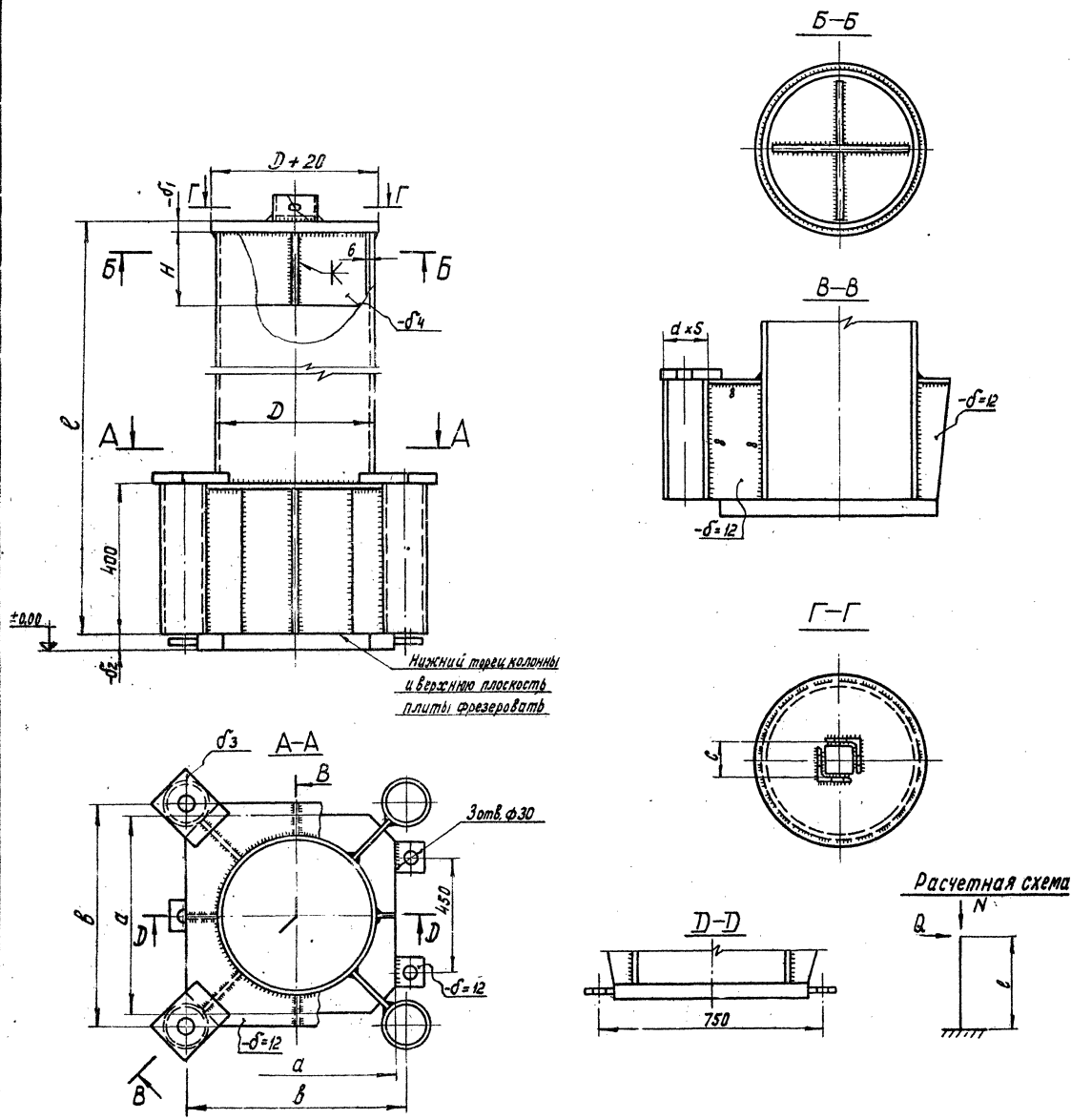
Таблица элементов

Марка колонны	Сечение ствoла колонны	Усилия		Масса кг	Примечания
		Мтм	Нт		
K1-8,4	Тр. 530x12	26,4	92,1	1310	
K2-8,4	Тр. 530x9	26,1	73,9	1084	
K2-7,2	Тр. 530x9	19,4	92,1	945	
K3-8,4	Тр. 426x10	21,5	51,4	917	
K3-7,2	Тр. 426x10	16,2	80,3	794	
K3-6,0	Тр. 426x10	13,5	92,1	671	
K4-7,2	Тр. 426x8	15,7	51,4	695	
K4-6,0	Тр. 426x8	11,4	80,3	595	
K4-4,8	Тр. 426x8	8,7	92,1	496	
K5-6,0	Тр. 325x8	7,4	61,1	461	
K5-4,8	Тр. 325x8	5,3	82,1	380	

Марка колонны	с	Д	б ₁	Н	аxс	а	в	б ₂	б ₃	б ₄
K1-8,4	6179	530	40	250	127x7	670	750	56	30	20
K2-8,4	6195	530	40	250	127x7	670	750	40	30	20
K2-7,2	4895	530	40	250	127x7	670	750	40	30	20
K3-8,4	6195	426	30	200	127x7	640	720	40	20	10
K3-7,2	4895	426	30	200	127x7	640	720	40	20	10
K3-6,0	3795	426	30	200	127x7	640	720	40	20	16
K4-7,2	4895	426	30	200	127x7	640	720	40	20	16
K4-6,0	3795	426	30	200	127x7	640	720	40	20	16
K4-4,8	2595	426	30	200	127x7	640	720	40	20	16
K5-6,0	3805	325	30	150	114x6	640	720	30	20	12
K5-4,8	2605	325	30	150	114x6	640	720	30	20	12

Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э-42.
2. Все швы h=6 мм, кроме оговоренных.
3. Указания по изготовлению, монтажу, материалам, антикоррозийной защите см. пояснительную записку.
4. Размер "с" для структур 30x30 равен 130 мм, для структур 36x36 равен 155 мм.



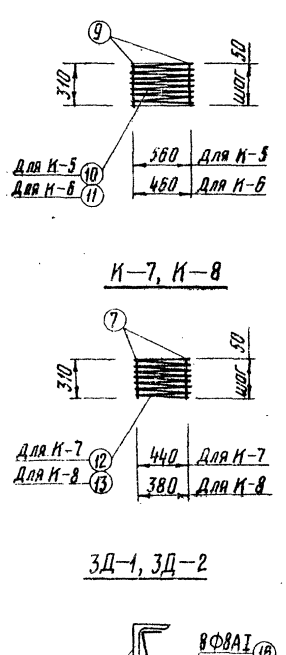
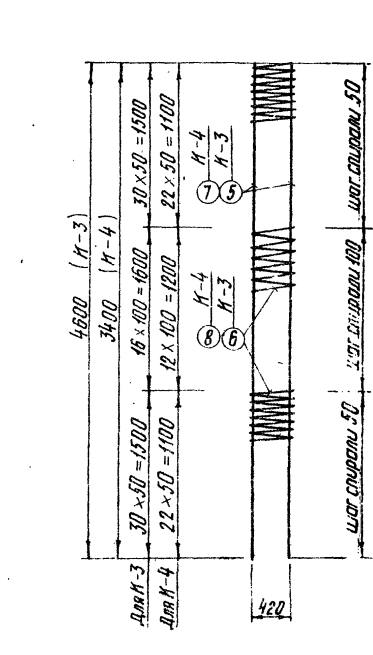
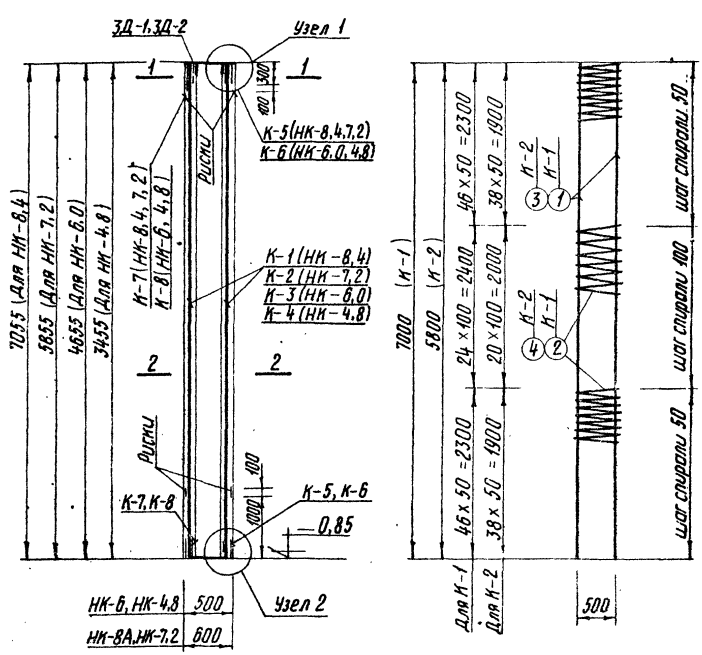
Исполнитель: [Signature]
 Проверен: [Signature]
 Утвержден: [Signature]
 Дата: [Date]

НК-8,4, НК-7,2, НК-6,0, НК-4,8

К-1, К-2

К-3, К-4

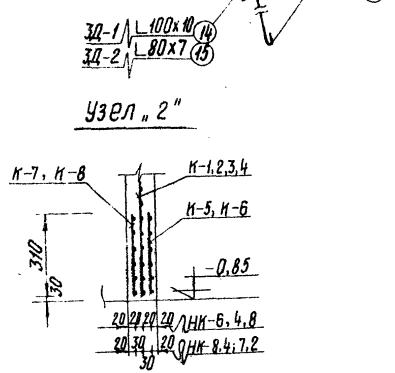
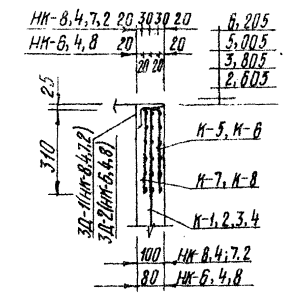
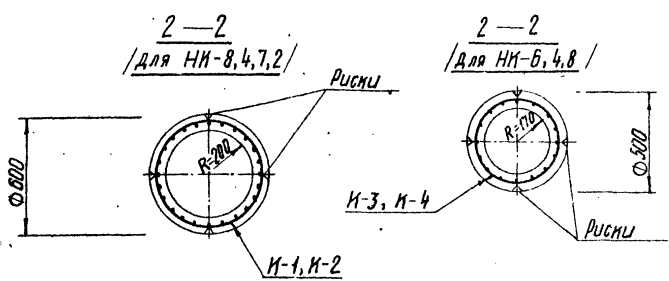
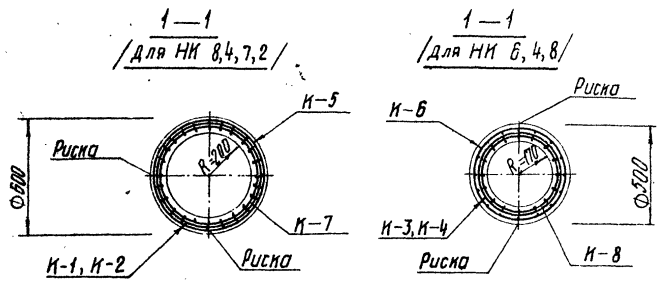
К-5, К-6



Спецификация арматуры на 1 элемент										Выборка арматуры на 1 эл-нт			
Марка эл-нта	Марка арматуры	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	кол-во шт	ρ	Ф	Σ ρ	Вес	Ф	Σ ρ	Вес
				прямой		вместе с нахлестом	М	мм	М	кг	мм	М	кг
НК-8,4	К-1	1	7000	18АШ	7000	—	24	168,0	168АШ	168,0	266,0		
	ШТ.1	2	см. каркас	8ВІ	197000	1	1	197,0	8ВІ	237,0	93,6		
	К-5	9	310	8АІ	310	24	48	14,4	8АІ	32,0	12,6		
	ШТ.2	10	см. выше	8ВІ	11000	1	2	22,0	110ВІ	1,6	24,2		
	К-7	9	см. выше	8АІ	310	24	48	14,4	Итого:		396,4		
	ШТ.2	12	см. каркас	8ВІ	9000	1	2	18,0					
НК-7,2	К-2	3	5800	16АШ	5800	—	24	139,0	16АШ	139,0	220,0		
	ШТ.1	4	см. каркас	8ВІ	163800	1	1	163,8	8ВІ	203,8	80,5		
	К-5	9	см. выше	8АІ	310	24	48	14,9	8АІ	32,5	12,6		
	ШТ.2	10	см. выше	8ВІ	11000	1	2	22,0	110ВІ	1,6	24,2		
	К-7	9	см. выше	8АІ	310	24	48	14,4	Итого:		337,3		
	ШТ.2	12	см. выше	8ВІ	9000	1	2	18,0					
НК-6,0	К-3	5	4600	16АШ	4600	—	16	73,5	16АШ	73,5	116,0		
	ШТ.1	6	см. каркас	8ВІ	110800	1	1	110,8	8ВІ	144,0	57,1		
	К-6	9	см. выше	8АІ	310	16	32	9,6	8АІ	22,4	8,9		
	ШТ.2	11	см. каркас	8ВІ	9000	1	2	18,0	180ВІ	1,3	14,0		
	К-8	9	см. выше	8АІ	310	16	32	9,6	Итого:		196,0		
	ШТ.2	13	см. каркас	8ВІ	8000	1	2	16,0					
НК-4,8	К-4	7	3400	12АШ	3400	—	16	54,5	12АШ	54,5	48,3		
	ШТ.1	8	см. каркас	8ВІ	74500	1	1	74,5	8ВІ	108,5	42,9		
	К-6	9	см. выше	8АІ	310	16	32	9,6	8АІ	22,4	8,9		
	ШТ.2	11	см. выше	8ВІ	9000	1	2	18,0	180ВІ	1,3	14,0		
	К-8	9	см. выше	8АІ	310	16	32	9,6	Итого:		114,1		
	ШТ.2	13	см. выше	8ВІ	8000	1	2	16,0					

Узел „1“

Узел „2“



Примечания

1. Поперечную арматуру каркасов для полых круглых колонн привязать к продольным рабочим стержням в каждом пересечении контактной точечной сваркой в соответствии с ГОСТ 10922-64.
2. Дополнительные каркасы полых круглых колонн привязать к продольным стержням вязальной проволокой.
3. Колонны изготавливать по типу и в опалубке полых круглых свай по серии 1,011-3 с установкой закладной детали.
4. Защитный слой бетона - 15 мм.
5. Для расчетов с расчетными температурами t < -40°C марку стали арматуры и марку бетона по морозостойкости применять в соответствии с таблицами 37 и 39 СНиП II-V.1-62*.

Расход материалов на 1 эл-т

Марка эл-нта	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали - кг				Промот	Итого	Примечания
			А Ш	А І	В І	Промат			
НК-8,4	300	1,103	266,0	12,6	93,6	24,2	396,4		
НК-7,2	—	0,918	220,0	12,6	80,5	24,2	337,3		
НК-6,0	—	0,488	116,0	8,9	57,1	14,0	196,0		
НК-4,8	—	0,362	48,3	8,9	42,9	14,0	114,1		

ТК Железобетонные колонны из центрифужированных труб. Опалубка, армирование. Арматурные каркасы.

Серия 1.466-2
К:1

Гипермашинбустрой
г. Москва
Зав. сектора
Тарасова