Серия 1.460.3-15

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕРМ С ПОЯСАМИ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ

Выпуск I

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 24, 30 и 36м ДЛЯ ЗДАНИЙ ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40°С И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны:

ЦНИИпроектстальконструкция

Директор института — Мельников Н.Л.
Гл. инженер института — Кузнецов В.В.
Начальник отдела — Бахмутский В.М.
Гл. конструктор отдела — Шубалов Л.К.
Гл. инженер проекта — Арсентьева Т.В.

ВНИКТИстальконструкция

Директор института — Бирюков В.А.
Зам. директора института по науке — Лялин К.В.
Зав. лабораторией №1 — Пашковский О.И.

Утверждены и введены в действие с 1 января 1983 г
Постановлением Госстроя СССР
от 20 сентября 1982 г № 217

gost.e-ecolog.ru

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-15.1КМ л.1.1-1.8	Пояснительная записка	6-13
л.1.9-1.11	Пример пользования материалами данного выпуска	14-16
л.1.12	Указания для выбора марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок	17
л.2	Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов. Шаг стропильных ферм 6 м	18
л.3	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега и фониря	19
л.4	Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов	20
л.5	Схемы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта с маркировкой заводских узлов	21
л.6	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м	22
л.7	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 36 м Шаг ферм 6 м	23
л.8	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 12 м	24
л.9	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 36 м. Шаг ферм 12 м	25
1.460.3-15.1КМ л.10	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м.	26
л.11	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 36 м Шаг ферм 6 м	27
л.12	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 12 м.	28
л.13	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 36 м. Шаг ферм 12 м.	29
л.14	Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м.	30
л.15	Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36 м. Шаг ферм 6 м.	31
л.16	Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 12 м.	32
л.17	Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36 м. Шаг ферм 12 м.	33
л.18	Схемы расположения связей II типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м.	34

Формат А3

Обозначение		Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-15.1КМ	л.19	Схемы расположения связей II типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м.	35
	л.20	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 м.	36
	л.21	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 м.	37
	л.22	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36 м.	38
	л.23	Продольные разрезы 2-2; 5-5; 7-7; 9-9; 11-11; 14-14; 17-17; 19-19 в пролетах зданий.	39
	л.24	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам колонн. Колонны стальные. Здания с мостовыми кранами.	40
	л.25	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные. Здания без мостовых кранов.	41
	л.26	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам колонн. Колонны железобетонные. Здания с мостовыми и без мостовых кранов.	42
	л.27	Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12 м при опирании фахверковых стоек. Указания к схемам расположения прогонов и связей.	43
	л.28	Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм. Таблица для выбора схем.	44
	л.29	Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм.	45

Обозначение		Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-15.1КМ	л.30	Таблица для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм.	46
	л.31	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24 м (начало).	47
	л.32	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24 м (окончание).	48
	л.33	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30 м (начало).	49
	л.34	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30 м (окончание).	50
	л.35	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36 м (начало).	51
	л.36	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36 м (окончание).	52
	л.37	Сортамент стропильных ферм пролетами 24; 30 и 36 м для зданий с подвесными кранами.	53
	л.38	Сортамент подстропильных ферм.	54
	л.39	Сортамент опорных стоек.	55
	л.40	Сортамент распорок, раскосов, растяжек.	56
	л.41	Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6 м.	57
	л.42	Сортамент вертикальных связей пролетом 11,5 и 12 м.	58
	л.43	Сортаменты профилированных настилов и прогонов.	59
	л.44	Таблица для выбора марок опорных стоек.	60
	л.45	Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания (начало).	61

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

Обозначение		Наименование	стр. выпуска
1.460.3-15.1КМ	л.46	Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания	
		(окончание)	62
	л.47	Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн	63
	л.48	Схемы раскладки настила. Таблица для выбора марок настила	64
	л.49	Маркировочные схемы прогонов. Таблица для выбора марок прогонов	65
	л.50	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1,2,3.	66
	л.51	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 4;5;6.	67
	л.52	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 7;8.	68
	л.53	Заводские узлы и монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 9;10;11;12.	69
	л.54	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на накладках. Узлы 13;14.	70
	л.55	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 15,16.	
		Таблица для выбора марок фланцевых соединений.	71
	л.56	Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса.	72
	л.57	Заводской узел подстропильной фермы. Узел 17.	73
	л.58	Заводской узел подстропильной фермы. Узел 18.	74
1.460.3-15.1КМ	л.59	Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 19;20;21;22;23	75
	л.60	Опорные стойки СК-1; СК-2; СК-3	76
	л.61	Опорные стойки СК-4; СК-5; СК-6; СК-7.	77
	л.62	Опорные стойки СК-8; СК-9; СК-10; СК-11; СК-12	78
	л.63	Схемы и узлы вертикальных связей Р1аТ1	79
	л.64	Схемы и узлы вертикальных связей ВС1; ВС2; ВС3; ВС4; ВС5; ВС6.	80
	л.65	Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 40,41,42.	81
	л.66	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 44,45,46.	82
	л.67	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 47,48,49.	83
	л.68	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 50,51,52.	84
	л.69	Крепление связей и элементов фонарей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 53;54;55.	85
	л.70	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 56,57,58.	86
	л.71	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 43,59,60	87
	л.72	Крепление прогонов, связей и элементов фонарей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 61;62;63.	88
	л.73	Крепление прогонов, связей и элементов фонарей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 64,65,81.	89

Обозначение		Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-15.1КМ	л. 74	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узел 66.	90
	л. 75	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 67, 68, 82.	91
	л. 76	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 69, 70, 71, 72.	92
	л. 77	Крепление связей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 73, 74, 75.	93
	л. 78	Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 76.	94
	л. 79	Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам. Узел 77.	95
	л. 80	Крепление связей и прогонов при опирании фахверковых стоек. Узлы 78; 79. 80	96
	л. 81	Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм L=24м.	97
	л. 82	Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм L=30м	98
	л. 83	Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм L=36м	99
	л. 84	Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.	100
	л. 85	Узлы крепления профилированного настила к прогонам.	101
	л. 86	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24м	102

Обозначение		Наименование	стр. выпуска
1.460.3-15.1КМ	л. 87	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30м (начало)	103
	л. 88	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30м (окончание)	104
	л. 89	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36м (начало)	105
	л. 90	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36м (окончание)	106
	л. 91	Спецификация стали подстропильных ферм.	107
	л. 92	Усилия в стержнях стропильной фермы пролетом 24м от единичных нагрузок.	108
	л. 93	Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 30м и 36м от единичных нагрузок (начало)	109
	л. 94	Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 30м и 36м от единичных нагрузок (окончание)	110
	л. 95	Усилия от единичных нагрузок в элементах связей по нижним поясам стропильных ферм.	111
	л. 96	Несущая способность стержней поясов и стоек стропильных ферм.	112
	л. 97	Несущая способность раскосов стропильных ферм.	113
	л. 98	Расчетные нагрузки от ветра с торца здания на средний ряд колонн	114
	л. 99	Варианты крепления распределительной балки, пешеходных мостиков и трубопроводов.	115
	л. 100	Расчетные нагрузки на фермы от подвесных кранов.	116

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

1. Введение

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий производственных зданий промышленных предприятий с рулонной и мастичной кровлями уклоном 1,5% по железобетонным плитам и стальному профилированному настилу и стропильными фермами с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из прямоугольных замкнутых гнутосварных профилей.

1.2. В выпуске приведены:

схемы стропильных и подстропильных ферм, схемы расположения элементов покрытия, эквивалентные нагрузки, сортаменты и таблицы для выбора марок элементов покрытия, чертежи заводских и монтажных узлов конструкций покрытий, спецификации стали на стропильные и подстропильные фермы, справочные материалы.

1.3. Разработанные в выпуске конструкции должны применяться в строгом соответствии с требованиями Технических правил по экономному расходованию основных строительных материалов.

2. Область применения

2.1. Конструкции покрытий разработаны для применения в зданиях, возводимых:

в I - IV районах по скоростному напору ветра;

в I - V районах по снеговому покрову при отсутствии фонарей и с зенитными фонарями;

в I - IV районах по снеговому покрову при наличии светоаэрационных или аэрационных фонарей;

во всех климатических районах, кроме I_1, I_2, II_2 и II_3 (расчетная температура наружного воздуха минус 40°С и выше).

2.2. Конструкции покрытий могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:

ширины пролетов зданий 24; 30 и 36м в любых сочетаниях;

здания однопролетные и многопролетные;

шаг стропильных ферм 6 или 12м;

шаг колонн 6 или 12м по крайним и средним рядам;

здания бесфонарные, со светоаэрационными, зенитными и аэрационными фонарями;

колонны железобетонные и стальные;

здания без перепадов высот пролетов;

здания бескрановые, с подвесными и мостовыми кранами легкого, среднего, тяжелого и весьма тяжелого режимов работы;

водоотвод с покрытий внутренний.

2.3. Конструкции покрытий допускают установку на них виброизолированных крышных вентиляторов с характеристиками, приведенными в серии 1.469-7, выпуск 4.

Расположение вентиляторов и конструкции для их установки должны приниматься по указанной серии.

2.4. При примыкании к элементам покрытия конструкций, не предусмотренных в настоящем выпуске, в конструктивные решения этих элементов должны быть внесены соответствующие коррективы с выполнением, в случае необходимости, расчетов.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуболов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Перевицкий	
Проверил	Шуболов	
Исполнил	Арсентьева	

1.460.3-15.1КМ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка

3.1.1. Стальные конструкции покрытий состоят из стропильных ферм, подстропильных ферм, устанавливаемых по средним рядам колонн при шаге последних 12м, опорных стоек, системы связей, а также прогонов при применении в покрытии стального профилированного настила или кровельных панелей.

3.1.2. Конструкции покрытий разработаны для применения при шаге колонн 6 и 12м по крайним и средним рядам здания.

При неодинаковом шаге стропильных ферм и колонн на колонны по средним рядам предусмотрена установка подстропильных ферм (шаг ферм и колонн по крайним рядам здания принят одинаковым).

3.1.3. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опирание подстропильных ферм на колонны – шарнирное.

3.1.4. Предельные размеры температурных блоков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции" и СНиП II-23-81 „Стальные конструкции". При применении колонн по типовым сериям следует также учитывать указания, приведенные в этих сериях.

3.2. Стальной профилированный настил и панели.

3.2.1. Для кровельного покрытия в выпуске предусмотрено применение стального оцинкованного профилированного настила по ГОСТ 24045-80 или ТУ34-13-5914-79, или панелей стальных двухслойных с утеплителем из пенополиуретана по ГОСТ 24524-80.

3.2.2. Крепление настила и двухслойных металлических панелей к прогонам должно выполняться самонарезающими болтами (в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах), а соединение настила или панелей между собой – комбинированными заклепками.

Крепление торцов настила к прогонам возможно в 2 вариантах: с зазором между торцами настила и внахлестку, за исключением категорий производства А, Б и В (СНиП II-М.2-72), для которых в целях повышения огнестойкости следует применять только второй вариант.

Крепление листов настила между собой и к прогонам допускается производить с помощью сварки в соответствии с указаниями инструкции по сварке стального оцинкованного профилированного настила для облегченной кровли ВСН 349-75 / ММСС СССР

3.3. Прогоны

3.3.1. Прогоны пролетом 6м приняты из горячекатаных швеллеров. Прогоны пролетом 12м приняты решетчатые по серии 1.462-13.

3.3.2. Крепление прогонов к стропильным фермам предусмотрено на болтах.

3.3.3. Для обеспечения свободы горизонтального перемещения верхних узлов стропильных ферм, соединение с фермами прогонов, расположенных на расстоянии 3м от осей рядов, запроектировано подвижным, а отверстия под болты в опорных стойках приняты овальные.

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

3.4. Стропильные и подстропильные фермы, опорные стойки

3.4.1 Стропильные фермы запроектированы с параллельными поясами с уклоном поясов 1,5%

На опоре общая высота ферм равна 3300мм, по наружным граням двутавров поясов ферм – 3150мм.

Фермы пролетами 24 и 30м запроектированы в виде $2^{х}$ отправочных элементов, фермы пролетом 36м в виде $3^{х}$ отправочных элементов.

3.4.2. Подстропильные фермы запроектированы пролетом 12м треугольного очертания в виде одного отправочного элемента. Габаритная высота ферм составляет 3570мм.

3.4.3. Все заводские соединения элементов стропильных и подстропильных ферм приняты сварными.

3.4.4. Монтажные узлы ферм запроектированы на высокопрочных болтах в $2^{х}$ вариантах: с применением фланцев (листы 55, 56) и накладок (лист 54).

3.4.5. Возможные зазоры между фермами и опорными стойками на монтаже должны заполняться прокладками, которые следует поставлять комплектно с фермами.

3.4.6. Опорные стойки запроектированы из прокатных и сварных двутавров в зависимости от величин действующих на стойку усилий.

3.4.7. Крепление стропильных ферм к опорным стойкам принято на болтах, опорных стоек к колоннам – на монтажной сварке (при металлических колоннах возможно крепление на болтах класса 8.8.)

3.5. Связи покрытия

3.5.1. В выпуске предусмотрены горизонтальные связи по верхним и нижним поясам стропильных ферм и вертикальные связи между фермами.

3.5.2. Горизонтальные связи по верхним поясам стропильных ферм состоят:

а) в зданиях с кровлей по железобетонным плитам – из распорок, растяжек и раскосов под фонарем;

б) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу – из распорок и растяжек, расположенных только в подфонарном пространстве.

3.5.3. Горизонтальные связи в плоскости нижних поясов стропильных ферм запроектированы двух типов:

Связи I типа состоят из поперечных и продольных связевых ферм, распорок и растяжек. Связи II типа состоят из поперечных связевых ферм, распорок и растяжек. Указания о выборе типа связей приведены в п.п. 3.5.8; 3.5.9.

3.5.4. Поперечные связевые фермы предусмотрены в торцах температурных блоков и дополнительно одна связевая ферма в середине блока при его длине более 144м.

3.5.5 Продольные связевые фермы в одно-, двух- и трехпролетных зданиях следует располагать только вдоль крайних рядов колонн, а в зданиях с количеством пролетов более трех, также и вдоль средних рядов колонн с таким расчетом, чтобы связевые фермы были расположены не реже, чем через пролет в зданиях с кранами весьма тяжелого режима работы и через два пролета в остальных зданиях.

3.5.6. Вертикальные связи покрытий по длине блока предусмотрены в местах размещения поперечных связевых ферм.

3.5.7. В зданиях с подвесным подъемно-транспортным оборудованием, в дополнение к связям, описанным выше, предусмотрены тормозные балки.

3.5.8. Связи I типа являются обязательными в зданиях:

а) с мостовыми опорными кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей;

б) с подстропильными фермами;

в) с отметкой низа стропильных конструкций более 24м (для однопролетных зданий - более 18м);

г) В зданиях с кровлей по железобетонным плитам, оборудованных мостовыми кранами общего назначения грузоподъемностью более 50т при шаге стропильных ферм 6м и более 20т при шаге стропильных ферм 12м;

д) В зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу - в одно- и двухпролетных зданиях, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 16т, и в зданиях с количеством пролетов более двух с мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 20т.

3.5.9. Связи II типа применяются в зданиях без подстропильных ферм с мостовыми опорными кранами, не требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей при отметке низа стропильных ферм 24м и менее (для однопролетных зданий - 18м и менее):

а) бескрановых и с подвесными кранами;

б) в зданиях с кровлей по железобетонным плитам, оборудованных опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 50т и менее при шаге стропильных ферм 6м и 20т и менее при шаге стропильных ферм 12м;

в) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу - в одно- и двухпролетных зданиях, оборудованных опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 16т и менее и в зданиях с количеством пролетов более двух с мостовыми кранами грузоподъемностью 20т и менее.

При шаге стропильных ферм 12м и наличии стоек продольного фахверка вдоль колонн крайних рядов следует предусматривать продольные связевые фермы.

3.5.10. В зданиях с подстропильными фермами, в которых кровля запроектирована без выполнения специальных мероприятий, обеспечивающих жесткость диска, оборудованных опорными мостовыми кранами, продольные связевые фермы должны быть проверены расчетом на воздействие ветровых и крановых нагрузок.

3.5.11. В случаях, когда поперечные рамы здания рассчитываются с учетом пространственной работы каркаса, усилия и сечения элементов связей по нижним поясам ферм должны определяться расчетом.

3.5.12. Крепление связей к конструкциям покрытия предусмотрено на болтах грубой и нормальной точности, за исключением зданий, оборудованных опорными мостовыми кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей, и кровлей, не являющейся жестким диском, в которых связи следует крепить на высокопрочных болтах.

3.5.13. Связи запроектированы из замкнутых гнутосварных профилей.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия", СНиП II-23-81 „Стальные конструкции".

4.2. Стропильные и подстропильные фермы и прогоны рассчитаны как разрезные свободно опертые конструкции. Нагрузка принималась приложенной в узлах ферм.

4.3. Расчеты стропильных ферм выполнены в предположении шарнирности соединения стержней и без учета расцентровки раскосов в узлах.

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

Коэффициент надежности по назначению γ_n принят равным единице.

Расчетные длины элементов ферм принимались в соответствии с табл. 1

Таблица 1

Элемент	В плоскости фермы		Из плоскости фермы	
	I	O	I	O
Пояса	ℓ	—	ℓ	—
Опорные раскосы и стойки	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ
Прочие раскосы и стойки	$0{,}9\ell$	$0{,}9\ell$	ℓ	ℓ

где ℓ – геометрическая длина элементов (расстояние между центрами узлов) в плоскости фермы.

Коэффициент условий работы γ_c принят:

0,95 – для поясов и сжатых элементов решетки из широкополочных двутавров.

1,0 – для сжатых элементов решетки из замкнутых гнутосварных профилей.

0,8 – для растянутых элементов решетки.

Несущая способность ферм включает собственный вес ферм.

4.4. Расчет стропильных ферм произведен на нагрузки от массы покрытия, снега, светоаэрационных фонарей и от подвесных кранов. Расчетные нагрузки от массы покрытия приведены в табл. 2.

Таблица 2

Расчетные нагрузки от массы покрытия

Основание под кровлю	Расчетная нагрузка Па (кгс/м^2)
Железобетонные плиты 3×6 м	3383 (345)
Железобетонные плиты 3×12 м	3923 (400)
Стальной профилированный настил или двухслойные металлические панели	1079 (110)

4.5. Принятая развязка нижних поясов стропильных ферм обеспечивает восприятие нижним поясом сжимающей силы до 196 кН (20 тс). При значении этой силы более 196 кН (20 тс) нижний пояс должен быть проверен расчетом с учетом фактического загружения стропильной фермы.

4.6. При расчете опорных стоек учтена расчетная горизонтальная нагрузка от ригеля рамы, равная 196 кН (20 тс) для стоек по крайним рядам и 255 кН (26 тс) для стоек по средним рядам колонн.

Если фактическая нагрузка от ригеля превышает указанные значения, опорные стойки должны проектироваться на основе индивидуального расчета.

Таблицы для выбора марок прогонов и стального профилированного настила составлены, исходя из значений расчетных нагрузок от массы покрытия 1079 Па (110 кгс/м^2) и 951 Па (97 кгс/м^2) соответственно.

При назначении марок прогонов учтено влияние неразрезности настила.

4.7. Допускаемые расчетные нагрузки на стропильные и подстропильные фермы определены, исходя из несущей способности верхнего пояса.

4.8. При наличии в здании нагрузок, не оговоренных в данном разделе, или при их значениях, превышающих приведенные в выпуске, например, при перепаде высот пролетов, конструкции, разработанные в настоящем выпуске, допускаются к применению на основе индивидуального расчета.

5. Материалы конструкций

5.1. Конкретные марки сталей для элементов конструкций следует принимать по таблице 3.

Сталь для фланцев нижних поясов стропильных ферм должна поставляться в термически обработанном состоянии (нормализация

Таблица 3

Элементы конструкций покрытий	Марка стали, ТУ или ГОСТ	Расчетное сопротивление МПа (кгс/см²)								
		листовой прокат			фасонный прокат			гнутые и гнутосварные профили		
		толщина, мм	R_y	R_s	толщина, мм	R_y	R_s	толщина, мм	R_y	R_s
1. Фермы стропильные и подстропильные	ВСт3пс6-2 по ТУ14-1-3023-80	5-10	270 (2750)	160 (1650)	5-20	270 (2750)	160 (1650)	—	—	—
а) пояса, решетка и листовые детали (кроме фланцев)		11-20	260 (2650)	155 (1600)	—	—	—	—	—	—
	ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*	4-20	225 (2300)	130 (1350)	—	—	—	4-20	225 (2300)	130 (1350)
		21-25	215 (2200)	125 (1300)	—	—	—	—	—	—
	4-IV-ВСт3пс по ГОСТ 16523-70*	—	—	—	—	—	—	3	205 (2100)	125 (1300)
	09Г2С-6-2 по ТУ14-1-3023-80	5-10	355 (3600)	210 (2150)	5-10	360 (3650)	215 (2200)	—	—	—
		11-20	335 (3400)	200 (2050)	11-20	345 (3500)	205 (2100)	—	—	—
	14Г2-6 по ГОСТ 19282-73	10-32	310 (3150)	185 (1900)	—	—	—	5-9	320 (3250)	190 (1950)
		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	14Г2-2 по ГОСТ 19282-73	—	—	—	—	—	—	3-4	285 (2900)	165 (1700)
б) фланцы верхних поясов	ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*	20	225 (2300)	130 (1350)	—	—	—	—	—	—
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	20	230 (2350)	135 (1400)	—	—	—	—	—	—
в) фланцы нижних поясов	14Г2АФ-12 по ГОСТ 19282-73	28-40	370 (3750)	225 (2300)	—	—	—	—	—	—
	10ХСНД-2 или 3 по ГОСТ 6713-75* (допускается)	28-40	370 (3750)	225 (2300)	—	—	—	—	—	—
2. Опорные стойки и тормозные балки	ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71*	4-20	215 (2200)	125 (1300)	4-20	225 (2300)	130 (1350)	—	—	—
		21-40	205 (2100)	120 (1250)	21-40	205 (2100)	120 (1250)	—	—	—
3. Прогоны пролетом 6м	ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71*	4-20	215 (2200)	125 (1300)	4-20	225 (2300)	130 (1350)	—	—	—
4. Элементы связей	ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71*	4-20	215 (2200)	125 (1300)	—	—	—	4-20	215 (2200)	125 (1300)
	4-IV-ВСт3кп по ГОСТ 16523-70*	—	—	—	—	—	—	3	205 (2100)	125 (1300)
5. Опорные столики в подстропильных фермах для опирания стропильных ферм	10Г2С1-6 по ГОСТ 19282-73	33-60	310 (3150)	185 (1900)	—	—	—	—	—	—

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

или закалка с отпуском) и подвергаться на заводе-изготовителе металлоконструкций испытанию на статическое растяжение на образцах, вырезанных из листов, в направлении толщины.

Нормируемыми характеристиками при испытании являются временное сопротивление σ_{bz} и относительное сужение ψ_z, которые должны иметь следующие значения:

средние для 3 образцов: $\sigma_{bz} \geq 0{,}8\sigma_н$; $\psi_z \geq 10\%$;

минимальные для одного из 3 образцов: $\psi_z \geq 5\%$,

где $\sigma_н$ – нормативное значение временного сопротивления (нормативное сопротивление) для основного металла по ГОСТ.

Материал фланцев или готовые фланцы до приварки к поясам ферм должны подвергаться ультразвуковому дефектоскопическому контролю на наличие внутренних расслоев, грубых шлаковых включений и т.п.

По усмотрению завода-изготовителя металлоконструкций разрешается проводить дефектоскопический контроль материала фланцев после их приварки к поясам ферм.

5.2. Болты следует применять по ГОСТ 15589-70* (допускается по ГОСТ 15591-70*, ГОСТ 7798-70* и ГОСТ 7796-70*) и назначать по таблице 57 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции."

Гайки следует применять по ГОСТ 5915-70*:

для болтов классов прочности 4.6; 4.8; 5.6 и 5.8 – гайки класса прочности 4.

для болтов классов прочности 6.6 и 8.8 – гайки классов прочности соответственно 5 и 6.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759-70*

5.3. Высокопрочные болты следует применять по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х „селект", гайки и шайбы к ним - по ГОСТ 22354-77 и ГОСТ 22355-77.

Технические требования к болтам, гайкам и шайбам должны удовлетворять ГОСТ 22356-77.

5.4. Для крепления профилированного настила надлежит применять болты самонарезающие по ОСТ 34 13-016-77 или ТУ 67-269-79 и заклепки комбинированные по ОСТ 34 13-017-78 или ТУ 36-2088-78.

5.5. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по таблице 55 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции."

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции."

При изготовлении стропильных ферм должны также соблюдаться требования ГОСТ 23118-78.

6.2. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями глав СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии (дополнение)" и СНиП III-23-76 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии."

В чертежах КМ проектируемого объекта должны указываться способ защиты, марки материалов и количество слоев или толщина покрытия (для лакокрасочных покрытий – количество грунтовых и покрывных слоев).

6.3. Крепление к стропильным фермам железобетонных плит покрытия должно производиться в соответствии с рекомендациями по применению сборных железобетонных плит в покрытиях зданий промышленных предприятий (серия 1.400-11).

6.4. В соединениях на высокопрочных болтах предусмотрена обработка соединяемых поверхностей стальными ручными или механическими щетками.

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. Компоновку конструктивной схемы покрытия здания (размеры температурных блоков, расположение стропильных и подстропильных ферм, светоаэрационных фонарей, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки профилированного настила, состав и расположение связей) следует производить в соответствии с чертежами схем расположения элементов покрытия (листы 6-27) и указаниями, приведенными в разделе 3 пояснительной записки.

7.2. Выбор марки стропильной фермы следует производить по сортаментам, приведенным на листах 31-36 в соответствии со значением фактической расчетной нагрузки. Снеговые отложения, массу фонарных конструкций, подвесной транспорт следует учитывать в виде эквивалентных равномерно распределенных нагрузок (листы 2,3). Массу виброизолированных вентиляторов учитывать в виде эквивалентных равномерно распределенных нагрузок, приведенных в серии 1.469-7, выпуск 4.

Фактическая расчетная нагрузка не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку на ферму, указанную в сортаменте. Выбранная марка стропильной фермы должна удовлетворять требованиям п.4.5. пояснительной записки.

7.3. Марка подстропильной фермы выбирается по сортаменту, приведенному на листе 38.

7.4. Выбор марок элементов связей, опорных стоек, настила и прогонов, следует производить по таблицам, приведенным на листах 44-49, применительно к зданиям с отметкой верха колонн до 18м, при отметке верха колонн более 18м, выбор марок производится на основе индивидуального расчета.

7.5. При опирании стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные закладные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений и горизонтальных опорных реакций.

7.6. Крепление монорельсов и тельферов должно производиться в узлы стропильных ферм. При наличии внеузловых нагрузок, они должны быть переданы в узлы стропильных ферм посредством подвесок или установки распределительных балок.

7.7. При монтаже конструкций покрытий блоками следует пользоваться чертежами, приведенными в серии 1.462.2-12.

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

Исходные данные:

3-х пролетное здание с пролетами 36м, длиной 120м, высотой до верха колонн 18 м.

Колонны стальные, шагом по крайним и средним рядам 12м, в покрытии - стальной профилированный настил по прогонам.

Здание оборудовано мостовыми кранами грузоподъемностью 30т среднего режима работы.

Крайние пролеты бесфонарные, средний - со светоаэрационным фонарем с одним ярусом остекления (фонарь принимается по серии 1.464-11/82 вып. 1)

Здание сооружается в III районе по снеговому покрову и в IV районе по скоростному напору ветра, тип местности А.

Состав кровли

Наименование	Нормативная нагрузка, Па	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка, Па
Прогоны	118	1,1	129
Стальной профилированный настил	147	1,1	162
Пароизоляция (1слой рубероида)	39	1,2	47
Утеплитель (пенопласт $\gamma=50 кг/м^3$, $h=5см$)	25	1,2	30
Рулонный ковер (4 слоя рубероида)	157	1,2	188
Гравийная защита ($\gamma=2т/м^3$; $h=2см$)	392	1,3	510
Итого:	878		1066

I. Стропильные фермы

Марки стропильных ферм назначаются по суммарной (Σq) эквивалентной равномерно распределенной нагрузке от покрытия, снега, фонаря, от массы фермы и связей.

Нагрузки на фермы (расчетные):

- равномерно распределенная нагрузка от покрытия - 1066 Па
- равномерно распределенная нагрузка от снега (см. лист 3):
  для фермы с рядовым фонарем - 1530 Па;
  для фермы с панелью торца фонаря - 1765 Па
- равномерно распределенная нагрузка от фонаря (см. лист 3):
  от массы фонарной панели - 304 Па;
  от массы панели торца фонаря - 196 Па;
- масса фермы и связей ≈ 226 Па.

Суммарная равномерно распределенная нагрузка на стропильные фермы

1. Фермы с рядовым фонарем

$$\Sigma q = 1066 + 1530 + 304 + 226 = 3126 Па$$

2. Фермы с панелью торца фонаря

$$\Sigma q = 1066 + 1765 + 0,5 \cdot 304 + 196 + 226 = 3405 Па$$

3. Фермы без фонарей

$$\Sigma q = 1066 + 981 \cdot 1,5 + 226 = 2764 Па$$

Принимаем марки стропильных ферм с несущими способностями, ближайшими к суммарным эквивалентным нагрузкам (см. сортамент листы 35; 36).

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Лехова	

1.460.3-15.1КМ

Пример пользования материалами данного выпуска.

Стадия	Лист	Листов
Р	1.9	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

1. Ферма с рядовым фонарем

$q = 3126 \cdot 12 = 37{,}5$ кН/м — ФС36-40

2. Ферма с панелью торца фонаря

$q = 3405 \cdot 12 = 40{,}9$ кН/м — ФС36-49

3. Фермы без фонарей

$q = 2764 \cdot 12 = 33{,}2$ кН/м — ФС36-40

II. Связи и прогоны

1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм принимаем по листу 13.

2. В соответствии с указаниями п.п. 3.5.8 пояснительной записки, связи по нижним поясам стропильных ферм принимаем I типа. Расположение элементов связей принимаем в соответствии с указаниями п.п. 3.5.4; 3.5.5; 3.5.6 пояснительной записки и схемой, приведенной на листе 17.

Для данного примера значение рамного сжимающего усилия условно принято 245 кН. Согласно п. 3 указаний, приведенных на листе 30, расположение растяжек „В2" определяем расчетом. Определяем усилия в панелях нижнего пояса при расчетной нагрузке от покрытия 1066 Па

Обозн. стержня	Усилия, кН		
	рамное	от покрытия	Суммарные
Н1	−245	+211	−34
Н2		+542	+297
Н3		+693	+448

Так как в панели Н1 возможно сжатие, между Н1 и Н2 ставим растяжку „В2", то-есть принимаем по листу 29 схему 16 для крайних пролетов и схему 20 для среднего пролета, проверив при этом гибкость: для сжатого элемента Н1 — λ_x и $\lambda_y \leq 120$ и для растянутых элементов Н2 и Н3 — $\lambda_y \leq 400$

3. Конкретные марки элементов связей, замаркированных на схемах буквами без цифрового индекса, определяем по таблицам на листах 45–47

— Вертикальные связи по крайним и средним рядам колонн соответственно - ВС4 и ВС5;

— распорки по крайним и средним рядам колонн - Р4;

— элементы связей по нижним поясам стропильных ферм: В1-П3; В2-П2; Р1-П2; Р2-П1.

Сечения элементов связей принимаем по сортаментам, приведенным на листах 40-42

4. Марки прогонов и их расположение определяем по таблице и схеме 3, приведенным на листе 49

5. Марки настила и схемы его раскладки принимаем по таблице и схемам, приведенным на листе 48.

III. Опорные стойки

Марки опорных стоек выбираем по таблице на листе 44

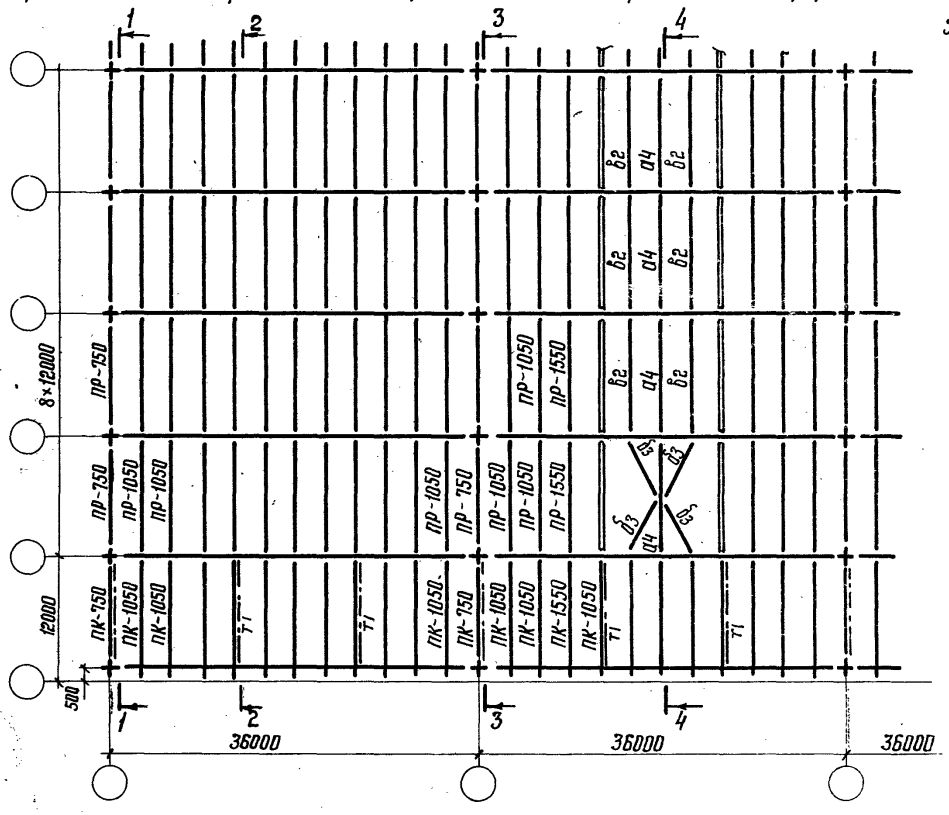
— по крайним рядам - СК-4;

— по средним рядам - СК-6

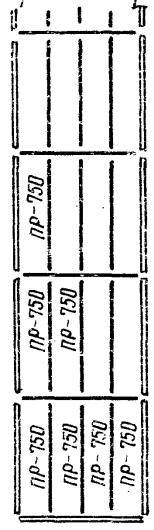
Сечения опорных стоек определяем по сортаменту на листе 39

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

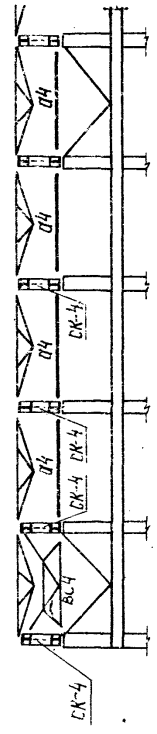
Фрагмент схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам ферм



Фрагмент схемы расположения прогонов по фонарю



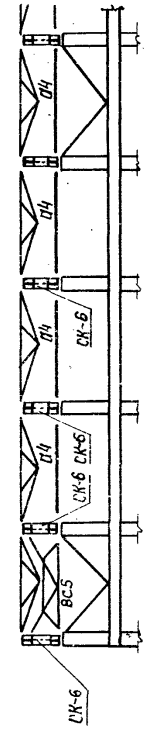
1-1



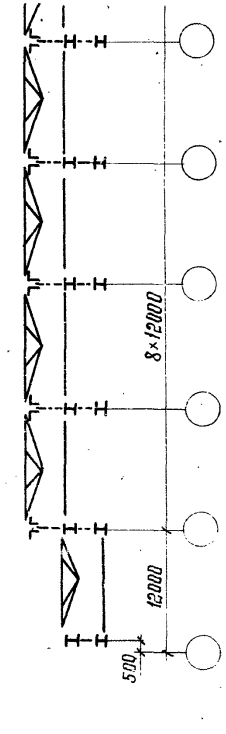
2-2



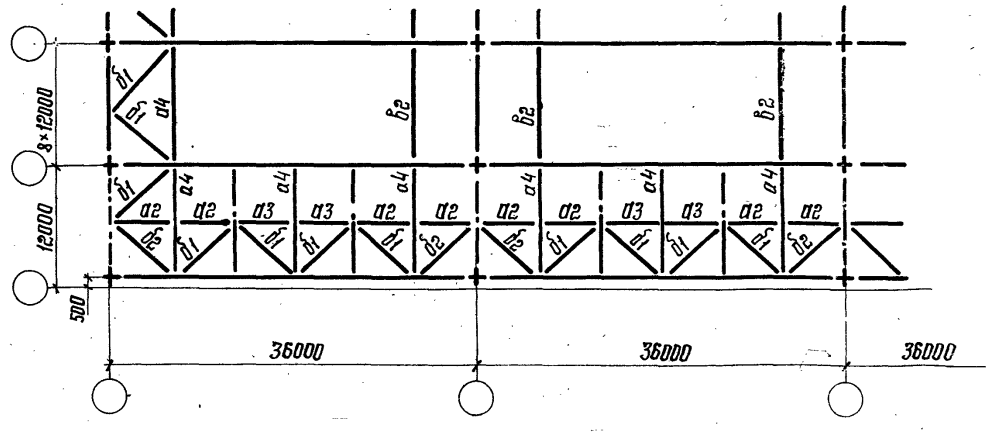
3-3



4-4



Фрагмент схемы расположения связей по нижним поясам ферм



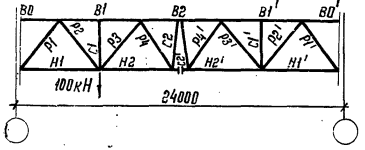
1.460.3-15.1КМ

Лист 1.11

Выбор марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых технологических нагрузок или монорельсов

1. Определяются расчетные усилия в стержнях фермы от фактических нагрузок, используя усилия от единичных нагрузок, приведенные на листах 92-94.
2. Путем сравнения расчетных усилий в поясах и опорных раскосах фермы от фактических нагрузок и приведенных в сортаментах (см. листы 31-37) выбирается марка стропильной фермы, в которой расчетные усилия в указанных элементах должны быть не менее усилий от фактических нагрузок.
3. Сравниваются усилия в решетке выбранной марки стропильной фермы с усилиями от фактической нагрузки и в необходимых случаях производится замена сечений стержней решетки.

Пример:



Задано: Стропильная ферма пролетом 24м, без фонаря. Шаг ферм 6м.
Расчетные нагрузки:
1. Равномерно распределенная от покрытия – 1262Па (с учетом массы фермы) и снега – 2938Па
2. Узловая P=100кН. Груз подвешен в первом от левой опоры узле нижнего пояса.

Элемент фермы	Стержень	Усилия от единичных нагрузок (см. лист 92), кН		Расчетные усилия от фактических нагрузок, кН			Расчетные усилия, кН в стержнях стропильной фермы ФС24-44	Примечание
		от узловой нагрузки P=1кН	от равномерно распределенной нагрузки q=100Па	От узловой нагрузки P=100кН	От покрытия и снега q=4200Па	Суммарные усилия		
Верхний пояс	В1	-1,49	-10,5	-149	-441	-590	-774	Сравнивая суммарные усилия в верхнем поясе и опорном раскосе, указанные в таблице, с расчетными усилиями, приведенными в сортаменте на листе 31, принимаем марку стропильной фермы ФС24-44. Сравнивая суммарные усилия в решетке, указанные в таблице, с расчетными усилиями, приведенными в сортаменте марки ФС24-44, убеждаемся, что замена сечений стержней решетки не требуется.
	В2	-1,03	-14,2	-103	-596	-699	-1046	
	В1'	-0,49	-10,5	-49	-441	-490	-774	
Нижний пояс	Н1	+0,72	+5,93	+72	+249	+321	+437	
	Н2	+1,23	+13,23	+123	+556	+679	+1048	
	Н2'	+0,73	+13,23	+73	+556	+629	+1048	
	Н1'	+0,24	+5,93	+24	+249	+273	+437	
Раскосы	Р1	-1,05	-8,65	-105	-363	-468	-637	
	Р2	+1,09	+6,45	+109	+271	+380	+475	
	Р3	+0,36	-3,84	+36	-161	-125	-292	
	Р4	-0,36	+1,29 / -1,25 +2,55 *	-36	+54 / -25 +94 **	+18 / -61 +58 **	-83 +173	
	Р4'	+0,36	+1,29 / -1,25 +2,55 *	+36	+54 / -25 +94 **	+90 / +130 **	-83 +173	
	Р3'	-0,36	-3,84	-36	-161	-197	-292	
	Р2'	+0,36	+6,45	+36	+271	+307	+475	
	Р1'	-0,35	-8,65	-35	-363	-398	-637	
Стойки	С1	0	-1,8	0	-76	-76	-167	
	С2	+0,26	-0,92	+26	-39	-13	-136	
	С2'	-0,26	-0,92	-26	-39	-65	-136	
	С1'	0	-1,8	0	-76	-76	-167	

*) Усилия при одностороннем загружении

**) Усилия при односторонней снеговой нагрузке на покрытии.

При наличии внеузловых нагрузок, они должны быть переданы в узлы стропильной фермы посредством установки распределительных балок, подвесок или шпренгелей и учтены при выборе марки фермы, как показано в данном примере.

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бикмурзин	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брат.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

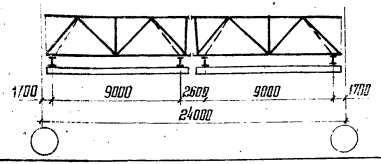
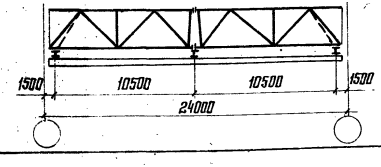
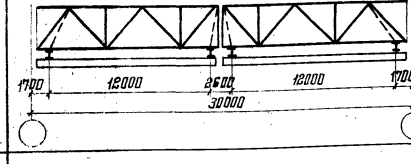
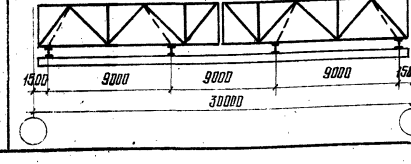
Указания для выбора марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок.

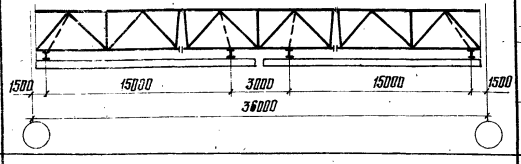
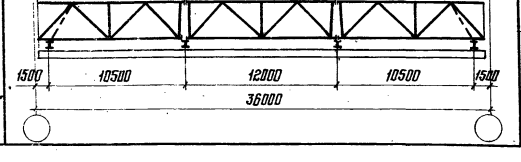
Стадия	Лист	Листов
Р	1.12	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки (Пэкв.) на стропильные фермы от подвесных кранов

Пролет здания, м	Номер схемы расположения кранов в пролете	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана, Т	Пэкв, Па (кгс/м²)
24	III		1,0	794 (81)
			2,0	1275 (130)
			3,2	1961 (200)
	VII		2,0	971 (99)
			3,2	1422 (145)
			5,0	1961 (200)
30	IV		1,0	726 (74)
			2,0	1108 (113)
			3,2	1657 (169)
	VIII		2,0	863 (88)
			3,2	1265 (129)
			5,0	1755 (179)

Пролет здания, м	Номер схемы расположения кранов в пролете	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана, Т	Пэкв, Па (кгс/м²)
36	V		1,0	539 (55)
			2,0	883 (90)
			3,2	1275 (130)
	IX		2,0	735 (75)
			3,2	1069 (109)
			5,0	1432 (146)

Значения эквивалентных нагрузок даны с учетом коэффициентов сочетаний в соответствии с п.п. 1.12 и 4.15 СНиП II-6-74.

Схемы расположения и грузоподъемности подвесных кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967 г. № 117

Директор	Мелников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Вахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. груп.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов. Шаг стропильных ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

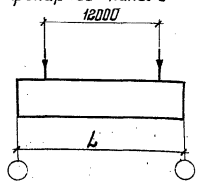
Формат А3

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки Пэкв. от снега. Ферма с фонарем

Кровля	Пролет здания, м	Ферма с рядовым фонарем				Ферма с панелью торца фонаря							
		Шаг ферм 6 и 12 м				Шаг ферм 6 м				Шаг ферм 12 м			
		Район по снеговому покрову											
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		Пэкв, Па (кгс/м²)											
По стальному профилированному настилу	24	745 (76)	1059 (108)	1589 (162)	2540 (259)	1000 (102)	1432 (146)	2148 (219)	3432 (350)	883 (90)	1255 (128)	1883 (192)	3011 (307)
	30	726 (74)	1040 (106)	1559 (159)	2491 (254)	951 (97)	1353 (138)	2030 (207)	3246 (331)	843 (86)	1206 (123)	1814 (185)	2893 (295)
	36	716 (73)	1020 (104)	1530 (156)	2452 (250)	912 (93)	1304 (133)	1952 (199)	3128 (319)	824 (84)	1177 (120)	1765 (180)	2824 (288)
По железобетонным плитам	24	677 (69)	961 (98)	1344 (137)	2020 (206)	834 (85)	1196 (122)	1677 (171)	2511 (256)	755 (77)	1079 (110)	1510 (154)	2265 (231)
	30	677 (69)	971 (99)	1363 (139)	2040 (208)	814 (83)	1167 (119)	1638 (167)	2452 (250)	745 (76)	1059 (108)	1481 (151)	2226 (227)
	36	687 (70)	981 (100)	1373 (140)	2059 (210)	804 (82)	1147 (117)	1608 (164)	2373 (242)	735 (75)	1049 (107)	1471 (150)	2207 (225)

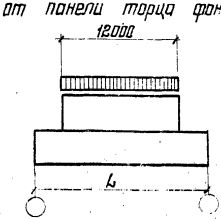
Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки Пэкв. от фонаря:

от фонарной панели



Шаг ферм, м	Пролет здания L, м	Пэкв, Па (кгс/м²)
6	24	471 (48)
	30	392 (40)
	36	343 (35)
12	24	432 (44)
	30	343 (35)
	36	304 (31)

от панели торца фонаря



Шаг ферм, м	Пролет здания L, м	Пэкв, Па (кгс/м²)
6	24	471 (48)
	30	402 (41)
	36	363 (37)
12	24	275 (28)
	30	235 (24)
	36	195 (20)

1. Снеговые нагрузки на фермы без фонарей следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия."
2. Эквивалентные нагрузки от снега даны для зданий с пролетами одинаковой высоты.
3. Эквивалентные нагрузки от фонаря даны применительно к светоаэрационным фонарям по сериям 1.464-11/82 и 1.464-13/82.

Директор	Мельников	[подпись]
Гл. инж. ин.	Кузнецов	[подпись]
Нач. отд.	Бахмутский	[подпись]
Гл. констр.	Шуволов	[подпись]
Гл. инж. пр.	Арсентьева	[подпись]
Рук. дрог.	Лехова	[подпись]
Проверил	Лехова	[подпись]
Исполнил	Уварова	[подпись]

1.460.3-15.1КМ

Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега и фонаря.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

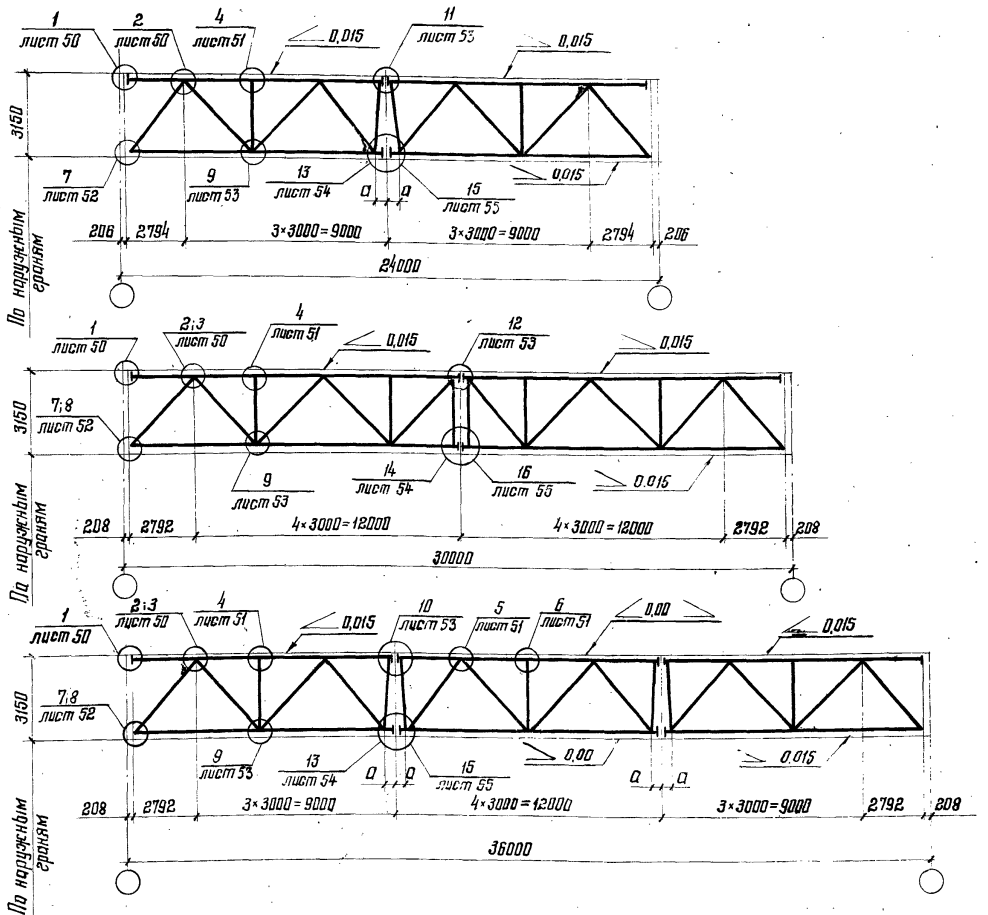
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

18215 20

Формат А3

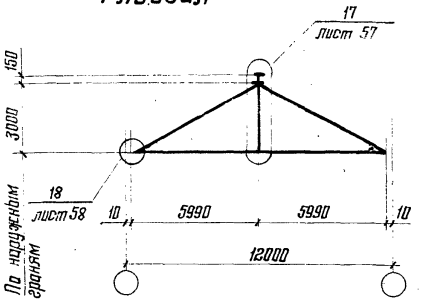
Схемы стропильных ферм



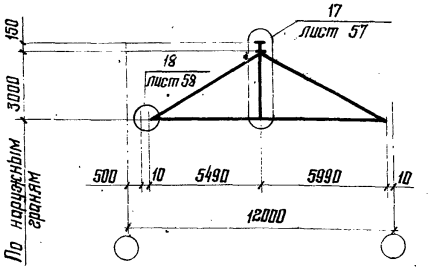
$a = 600$ мм при стыке на накладках и $a = 400$ мм при стыке на фланцах

Схемы подстропильных ферм

Рядовая



У торца здания и у температурного шва



1. Сортамент стропильных ферм приведен на листах 31, 36
2. Сортамент подстропильных ферм приведен на листе 38

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бохмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Кренинг	

1.460.3-15.1КМ

Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схема III

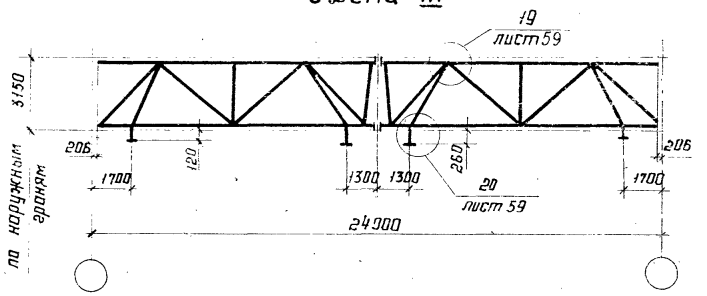


Схема IV

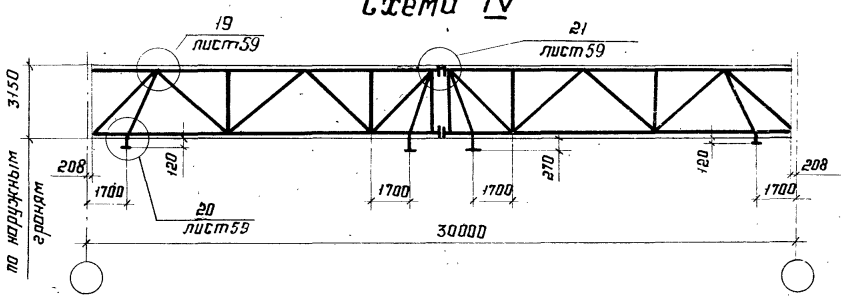


Схема V

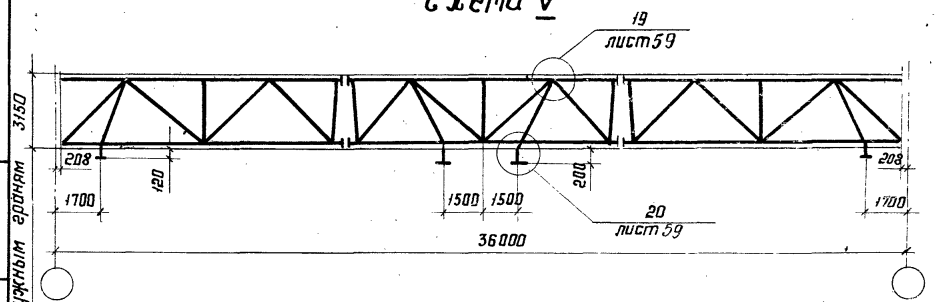


Схема VII

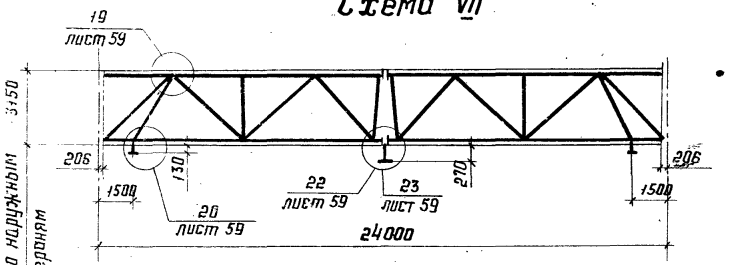


Схема VIII

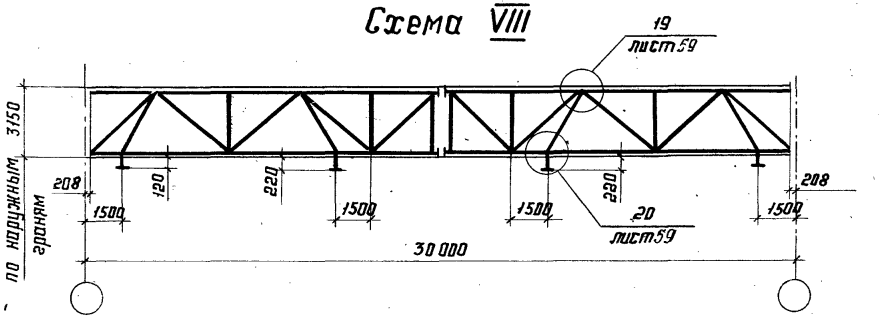
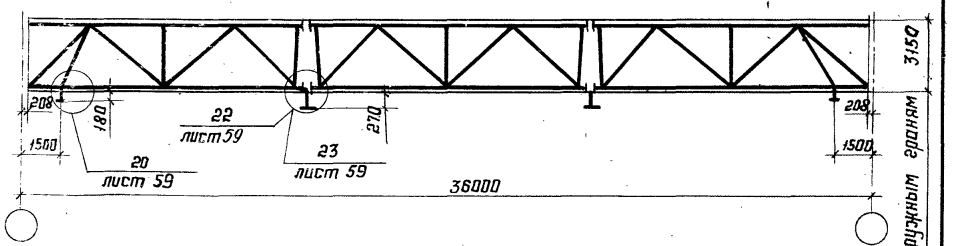


Схема IX



1. На данных схемах указаны узлы относящиеся к креплению путей подвесного транспорта.
2. Работать совместно с листом 4.
3. Сечение подвесок и расчетные усилия для них приведены на листе 37.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Деревицкий	

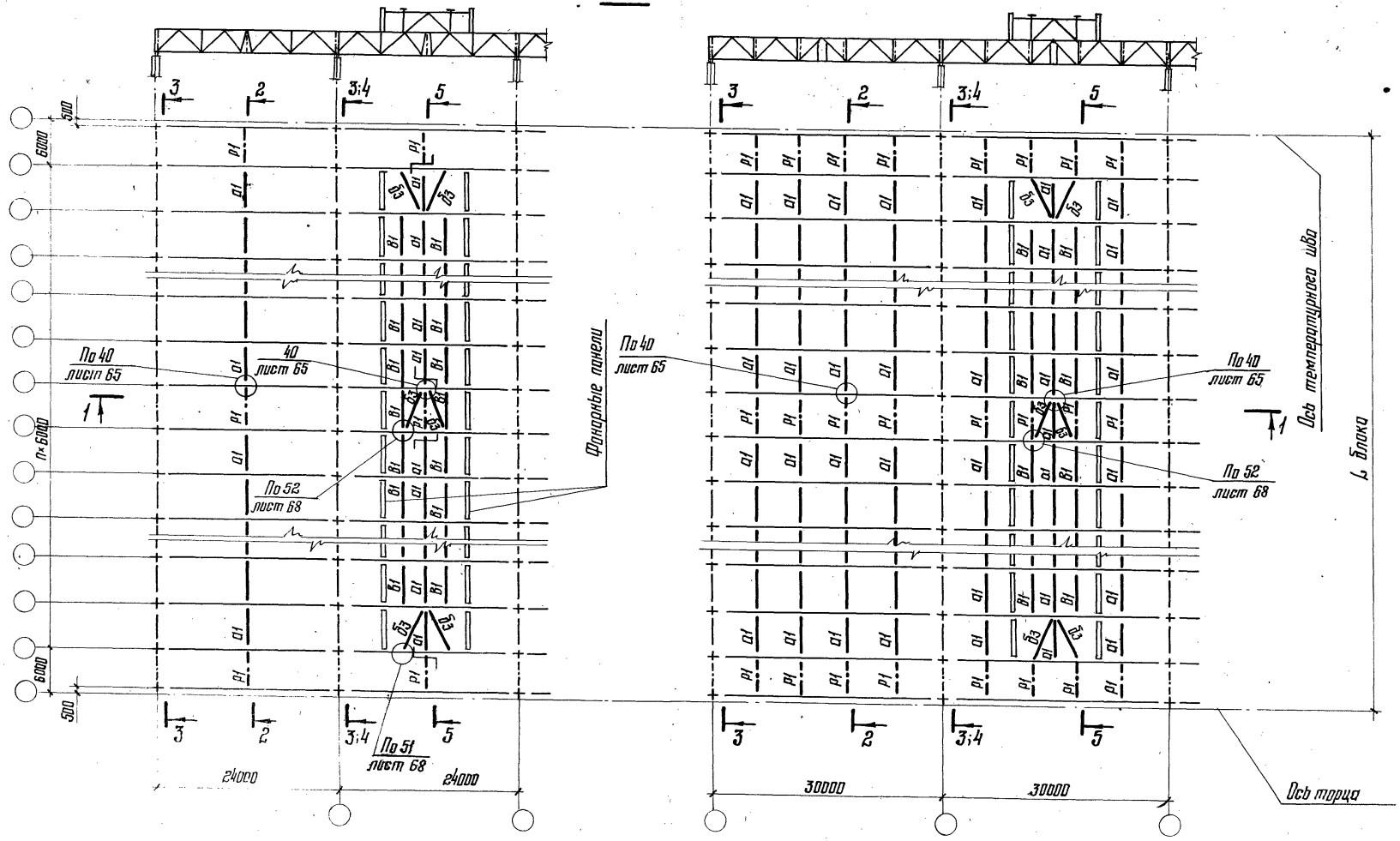
1.460.3-15.1КМ

Схемы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта с маркировкой заводских узлов.

Стадия	Лист	Листов
П	5	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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



1. Указания к данной схеме приведены на листе 7.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Басмутский	
Гл. констр.	Щуволов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкой	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

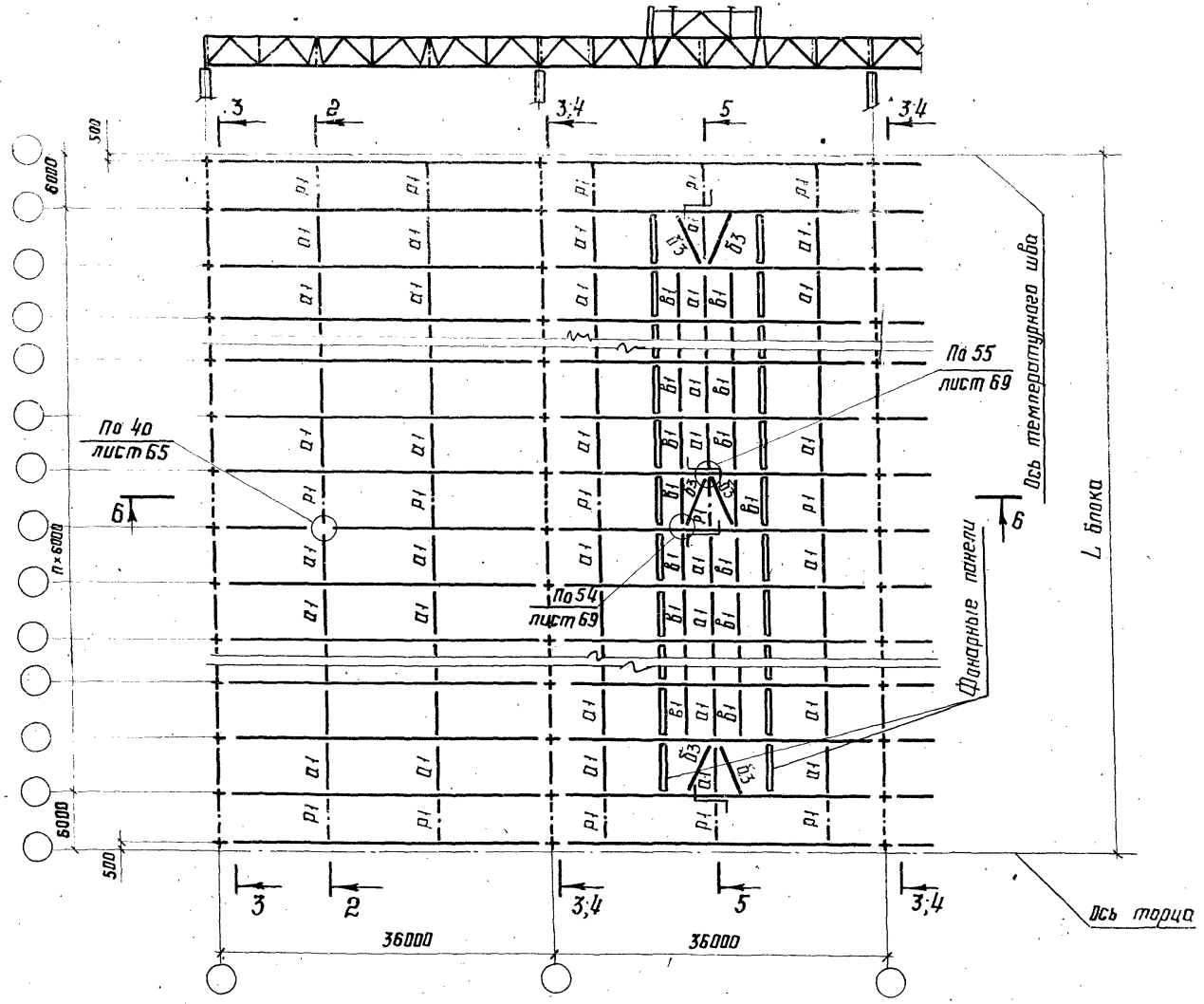
Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Б-Б



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 2-2; 5-5 приведены на листе 23.
3. Разрезы 3-3; 4-4 приведены на листах 24, 25, 26.
4. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 36м. Шаг ферм 6м

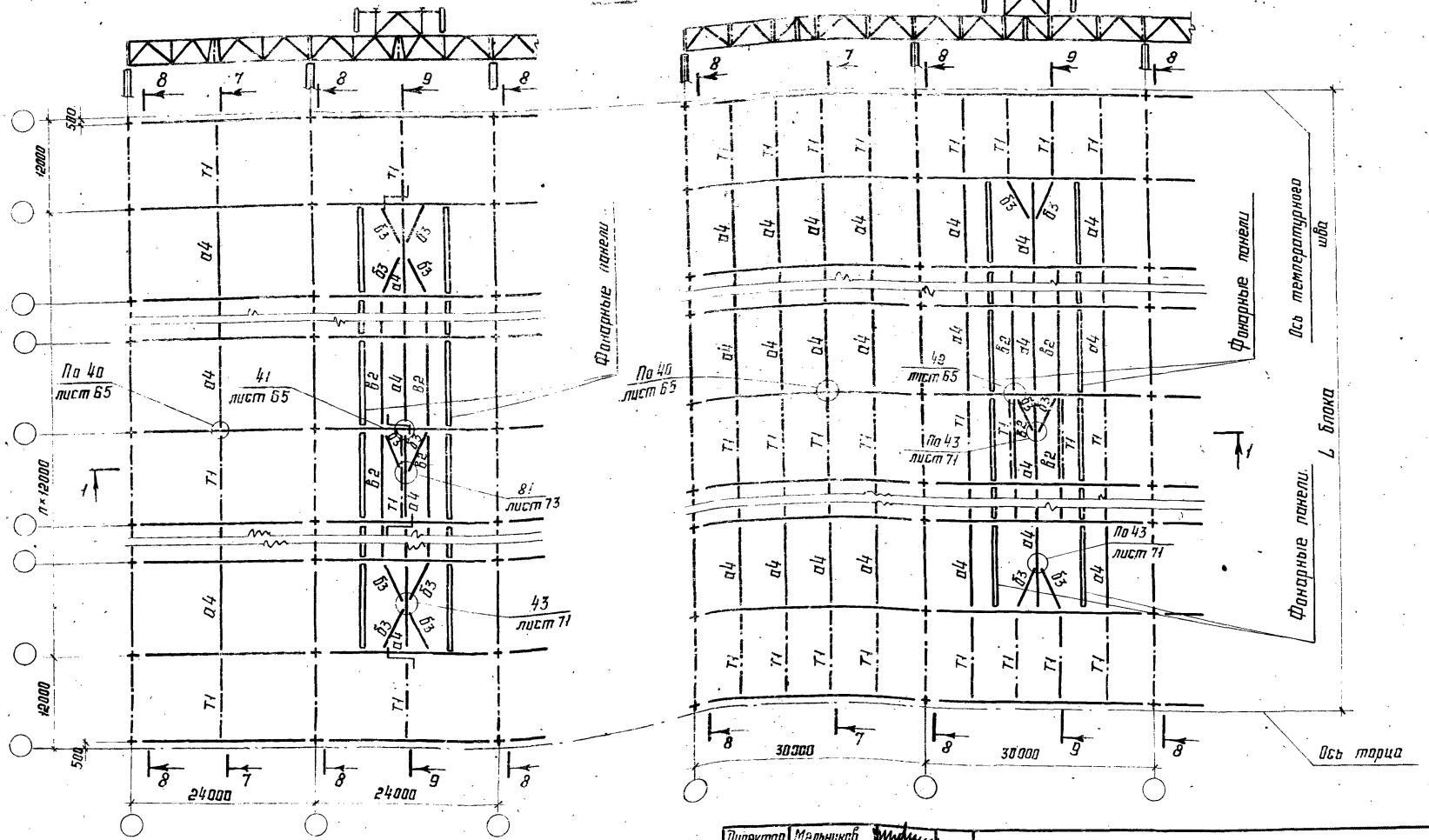
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

18215 24

Формат А3



1. Указания к данной схеме приведены на листе 9
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахтутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гр. инж. стр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабавич	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

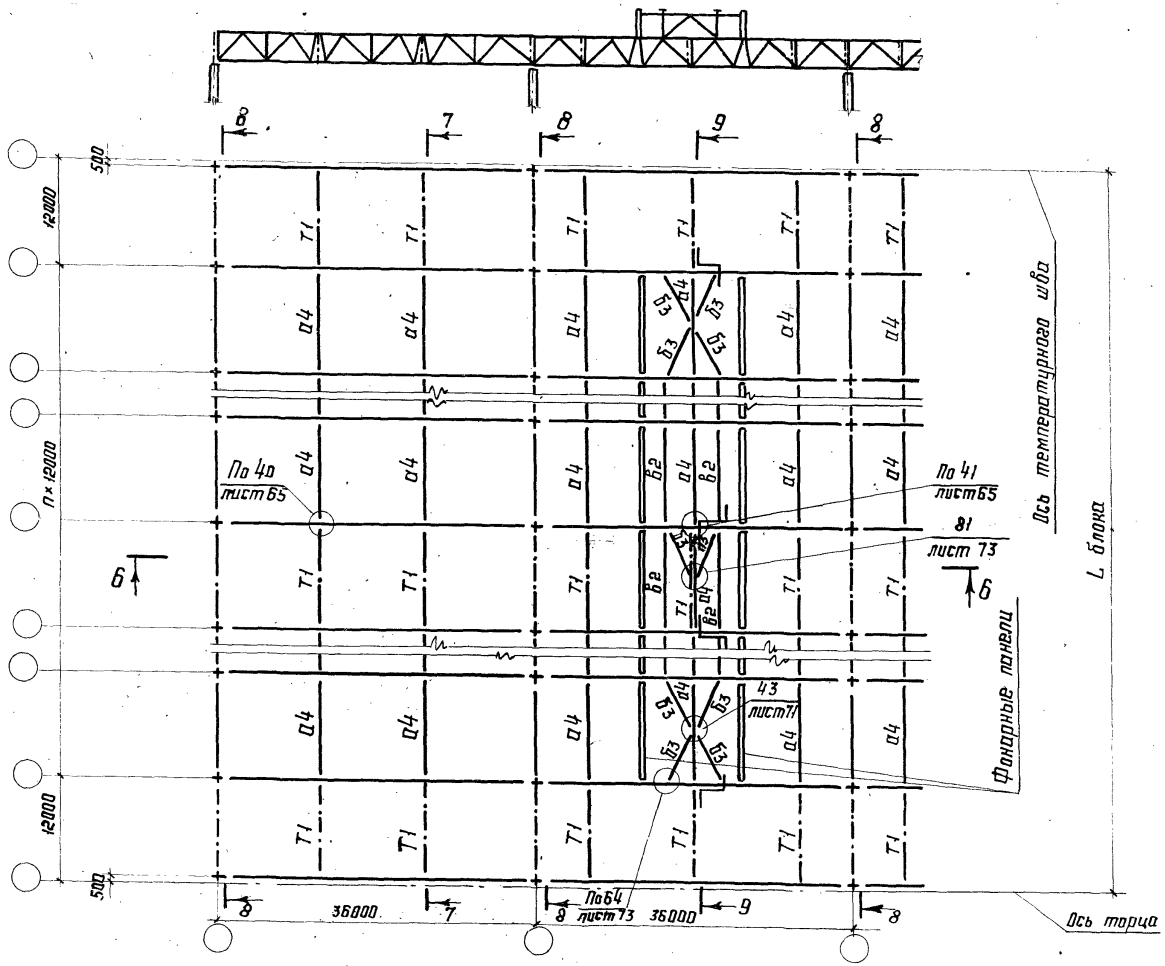
Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 12 м

Стадия	Лист	Листов
	8	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

6-6



1. Разрезы 7-7; 9-9 приведены на листе 23.
2. Разрез 8-8 приведен на листах 24; 25; 26.
3. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Перьвицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Сонина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах покрытии. Пролеты здания 36 м. Шаг ферм 12м.

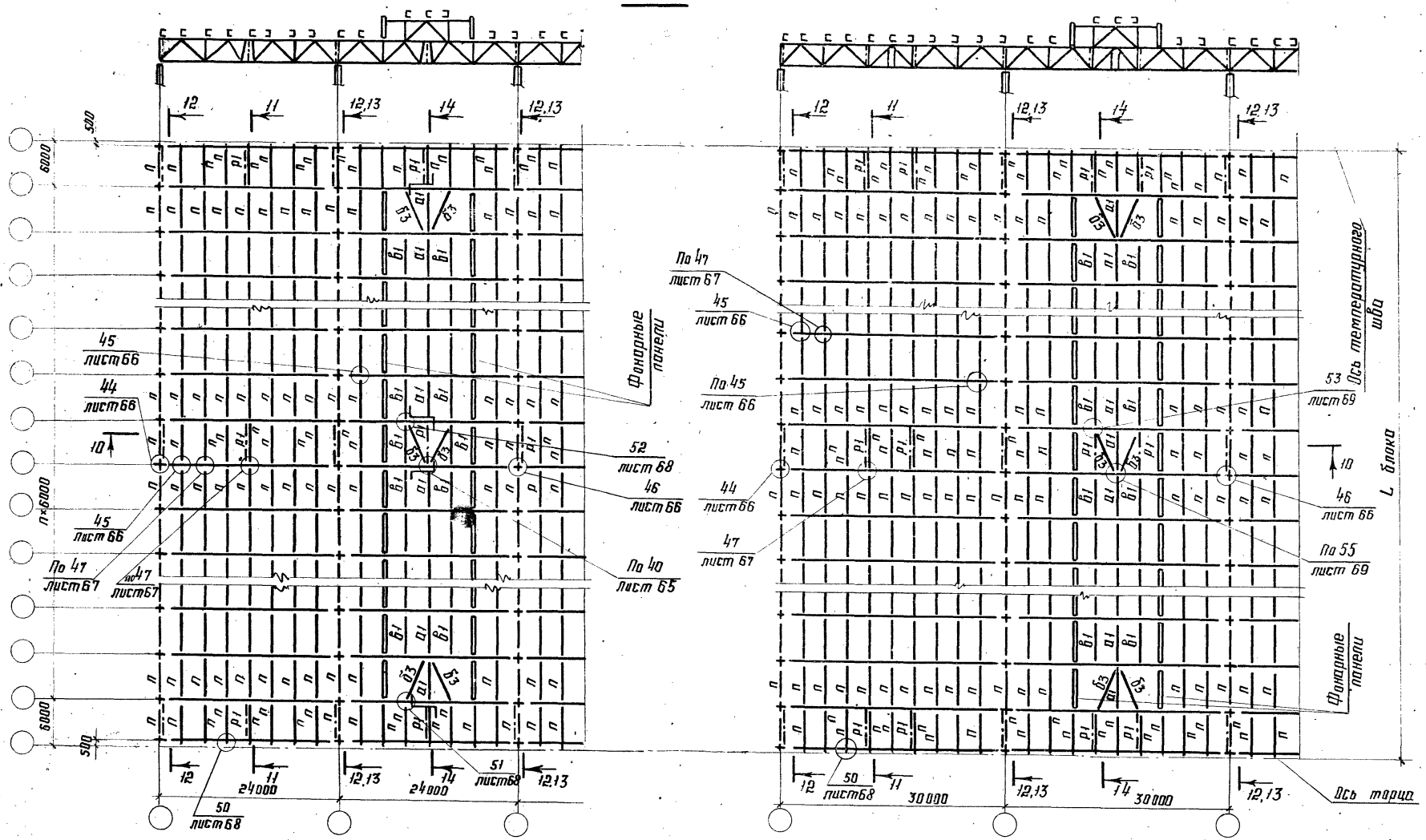
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Формат А3

10-10



Указания к данной схеме приведены на листе 11.
Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м.

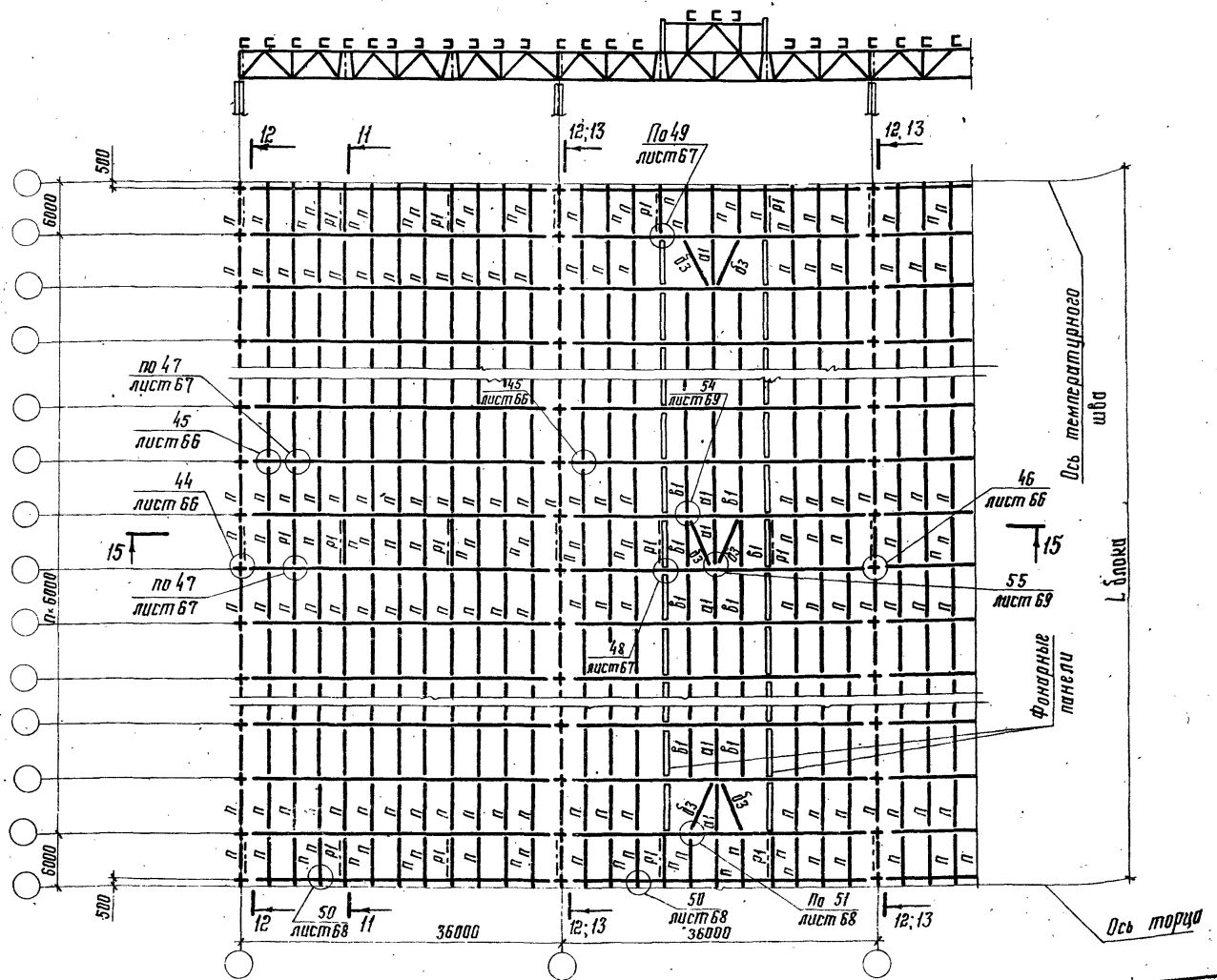
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 27

Формат А3

15-15



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 11-11; 14-14 приведены на листе 23.
3. Разрезы 12-12; 13-13 приведены на листах 24; 25; 26.
4. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ик.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деребицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 36 м Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

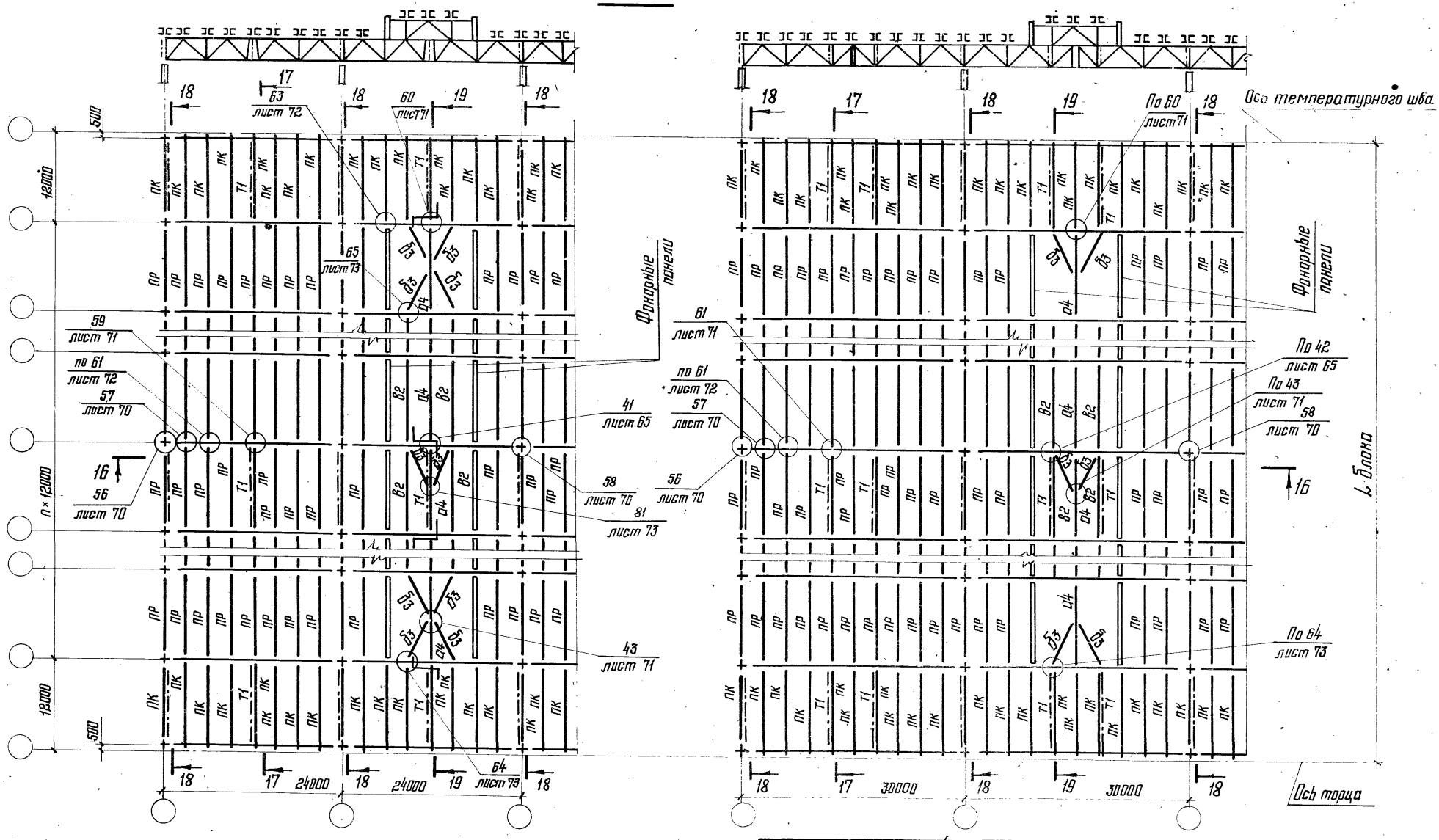
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 28

Формат А3

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

16-16



1. Указания к данной схеме приведены на листе 13.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

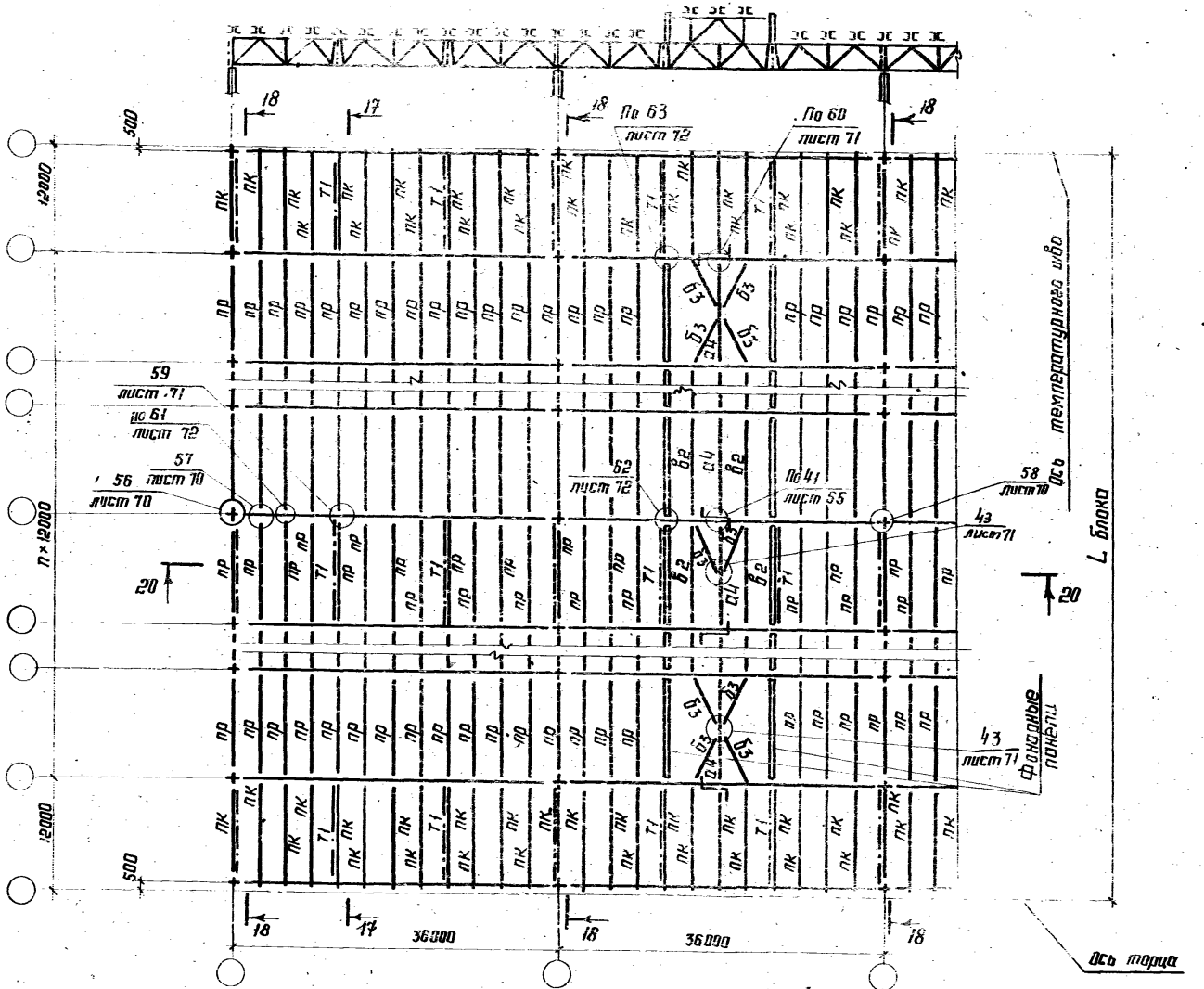
Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 12 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

20-20



1. Разрезы 17-17; 19-19 приведены на листе 23.
2. Разрез 18-18 приведен на листах 24; 25; 26.
3. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

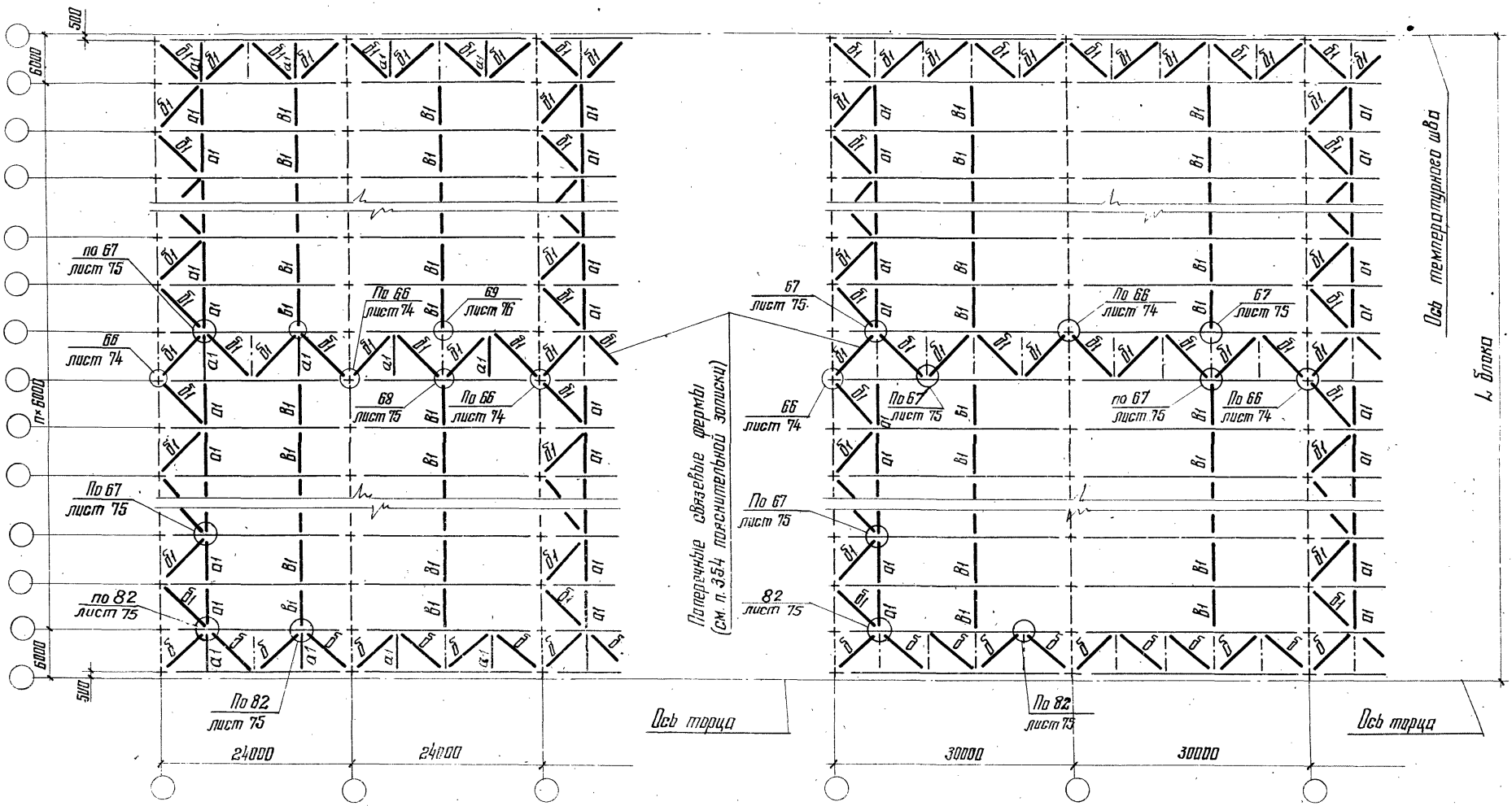
Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 36м. Шаг ферм 12м.

Стадия	Лист	Листов
□	13	

ЦНИИПРОМЗЕЛЕНИЕ КОНСТРУКЦИЯ

18215 30

Формат А3



1. Указания к данной схеме приведены на листе 15
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Еднина	

1.460.3-15.1КМ

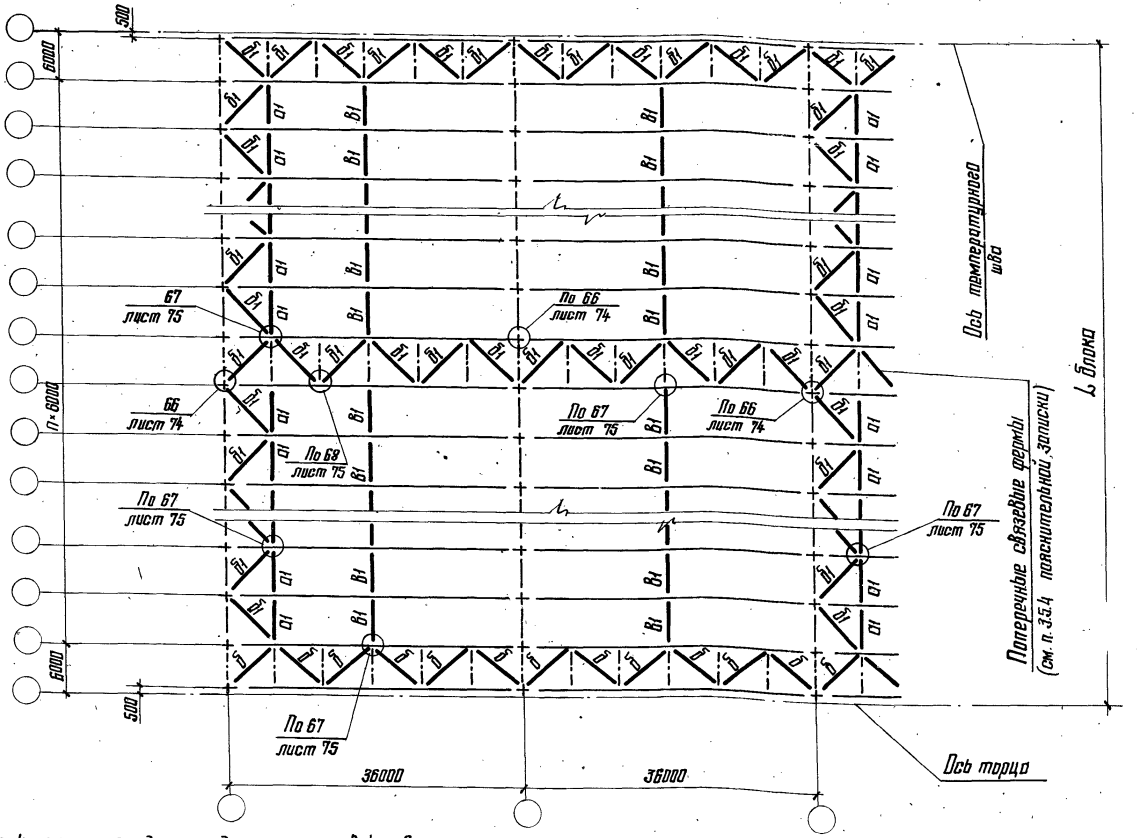
Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 31

Формат А3



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м, в случаях (см. планы связей по верхним поясам ферм) при шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.

2. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.

3. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж.-пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения связей I го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36м. Шаг ферм 6м.

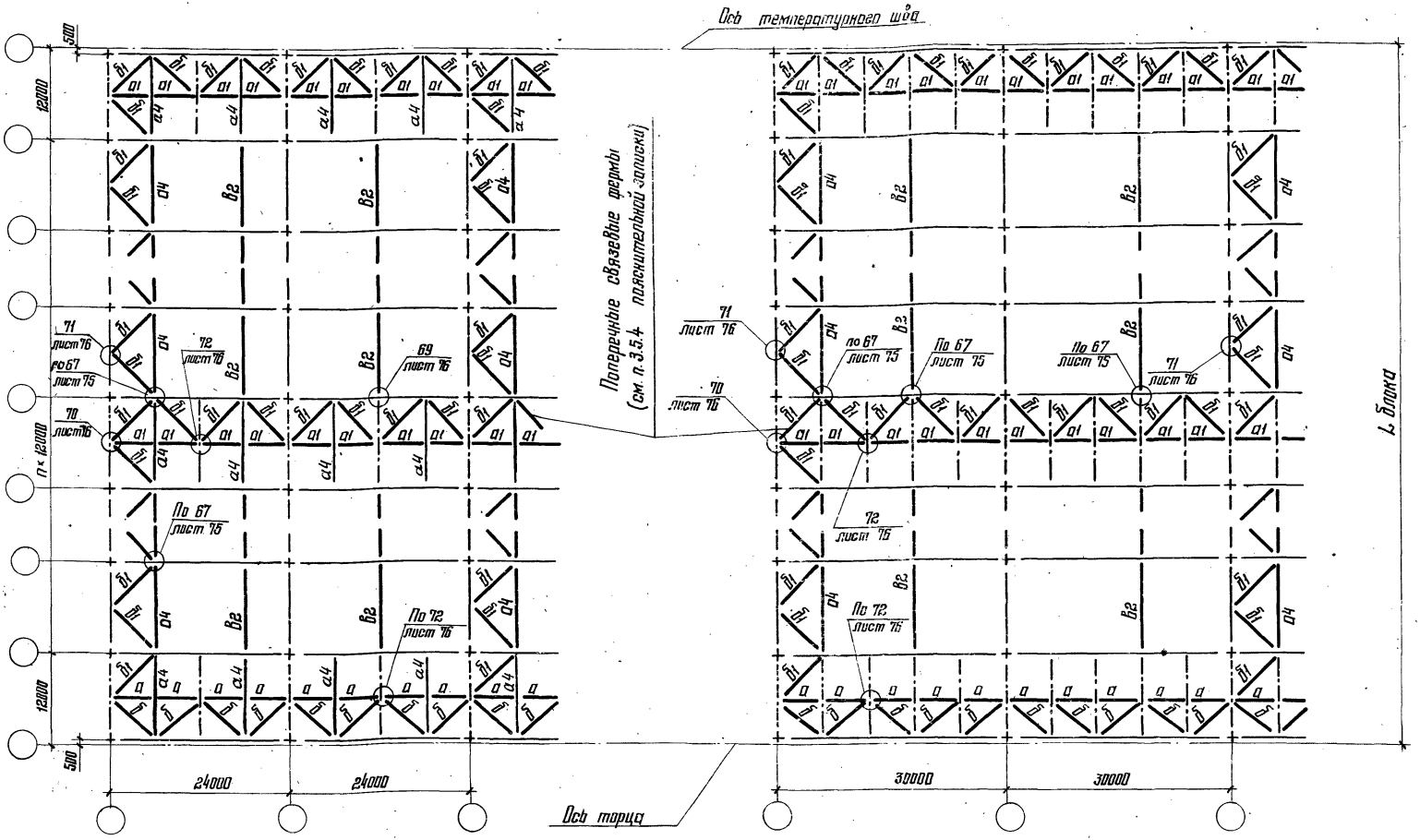
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 32

Формат А3

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



1. Указания к данной схеме приведены на листе 17.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мелников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бокмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Сонина	

1.460.3-15.1КМ

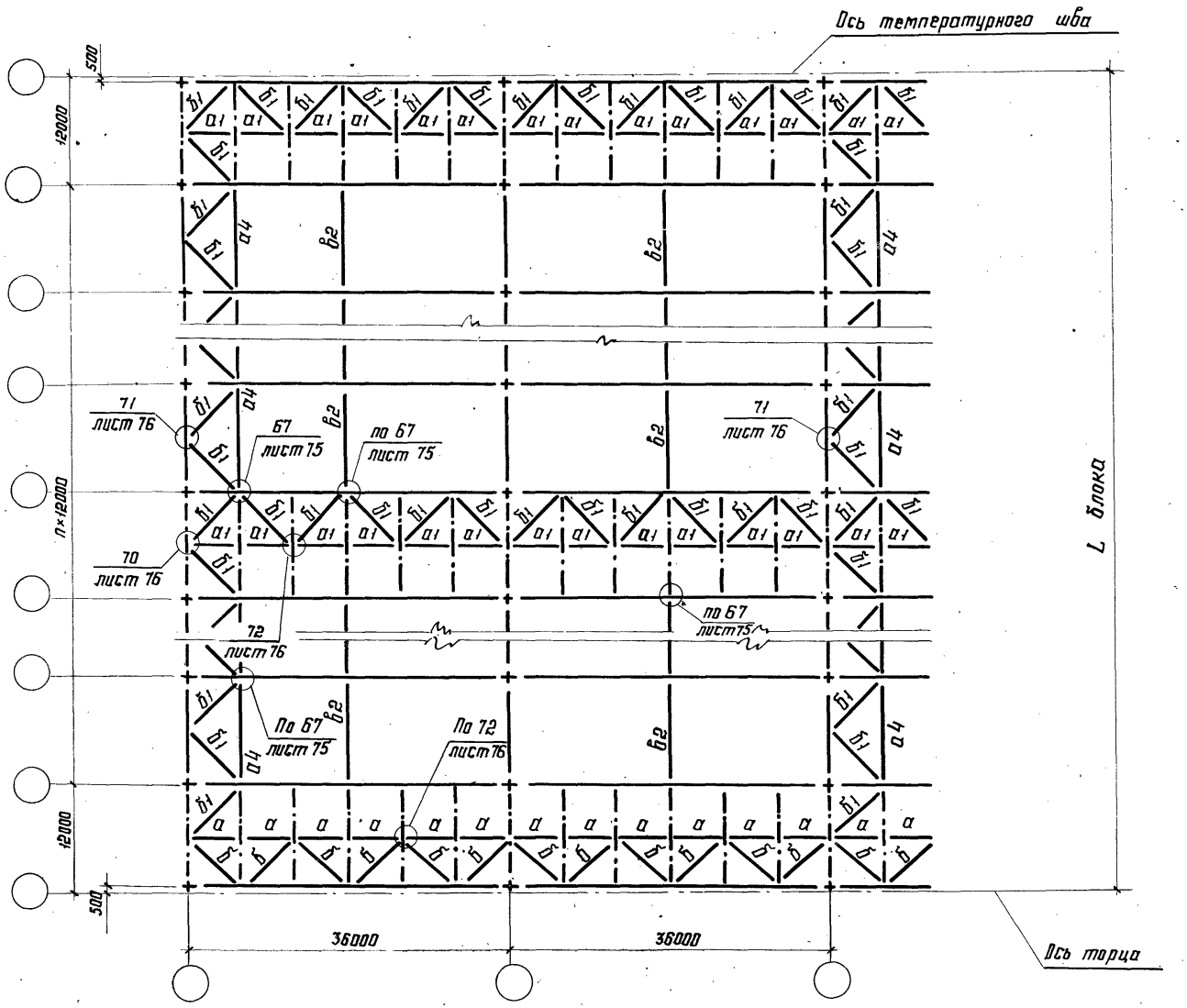
Схемы расположения связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 12 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 33

Формат А3



1. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах по верхним поясам стропильных ферм.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнит.	Санина	

1.460.3-15.1КМ

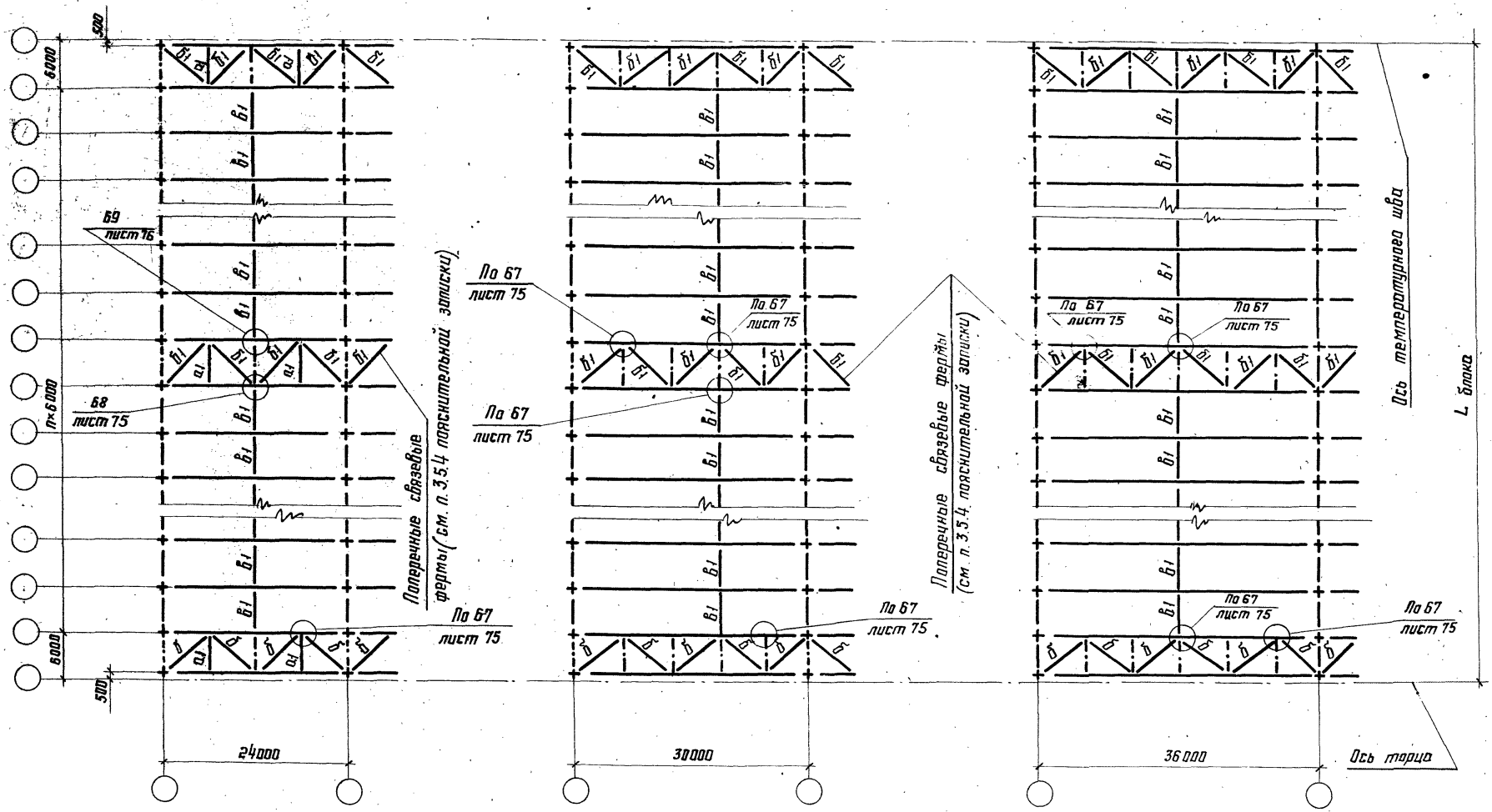
Схемы расположения связей 1го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36м. Шаг ферм 12м.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Формат А3



1. Условия применения данной схемы связей приведены в п. 3.5.9 пояснительной записки.
2. Поперечные и продольные разрезы показаны на схемах связей по верхним поясам ферм.
3. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Санина	

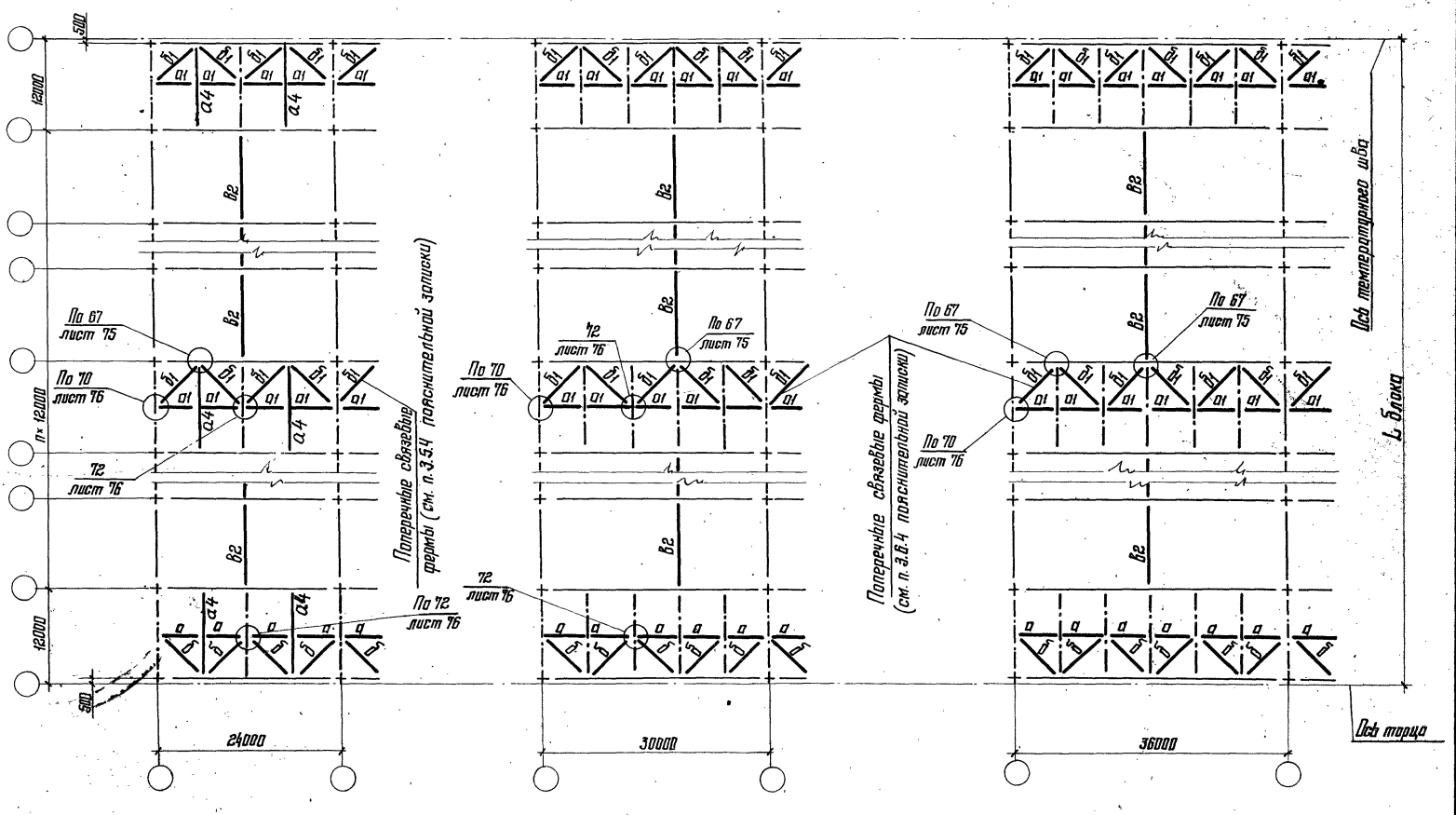
1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения связей II типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



1. Указания к данной схеме приведены на листе 18.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Сонина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположений связей II типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24; 30 и 36м. Шаг ферм 12м.

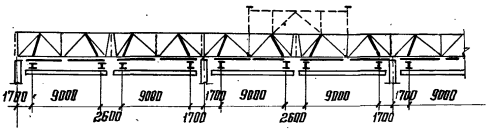
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

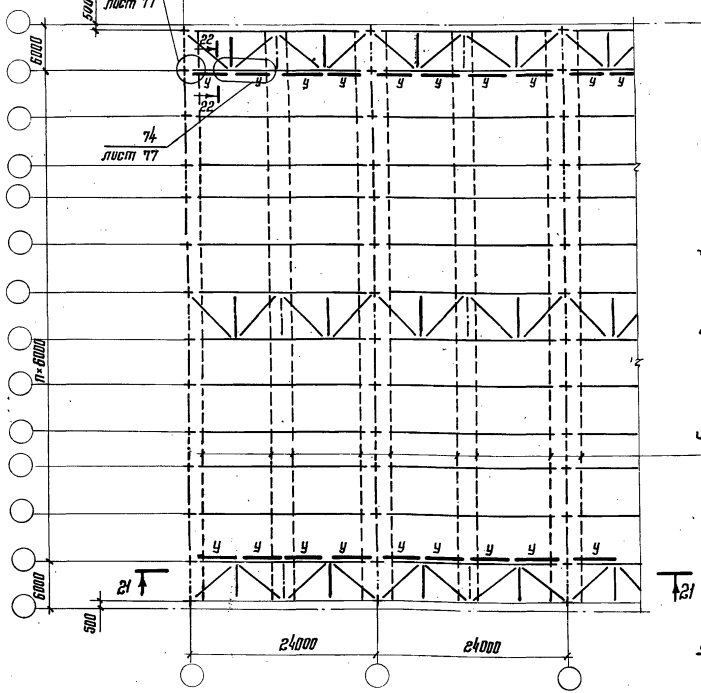
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

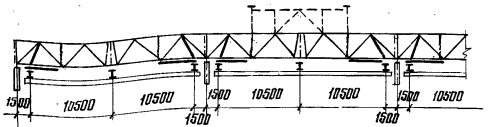
21-21



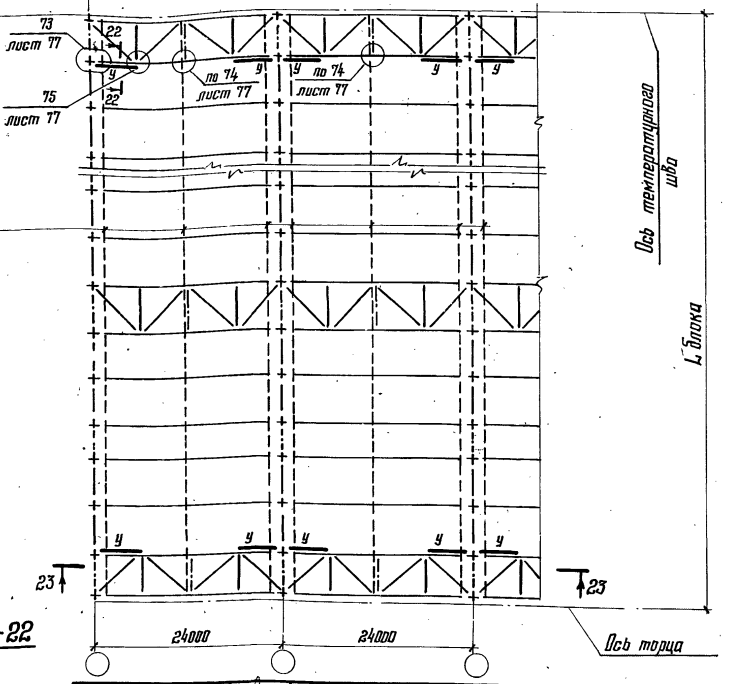
III схема расположения кранов в пролете



23-23



VII схема расположения кранов в пролете



22-22



1. Указания к донной схеме на листе 22.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мелников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

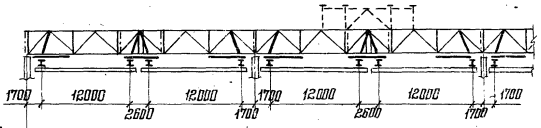
1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 м.

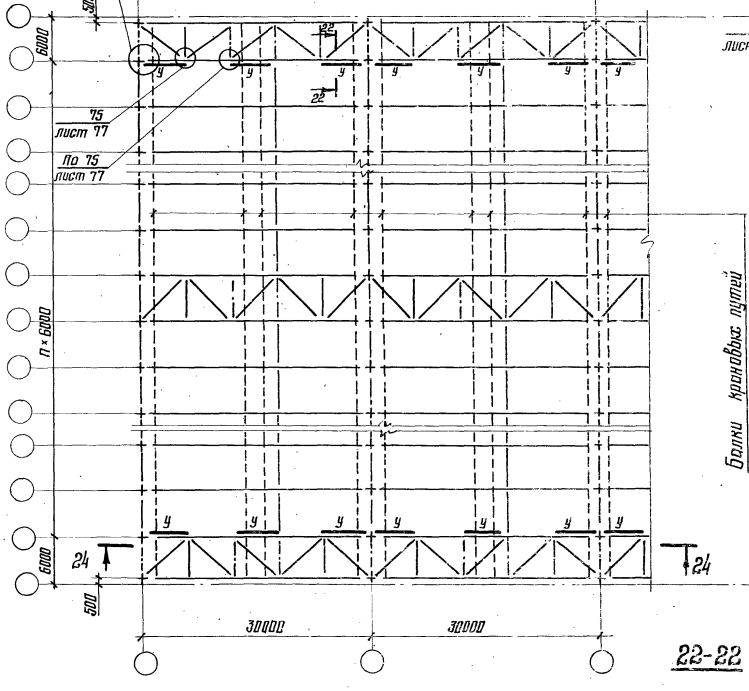
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

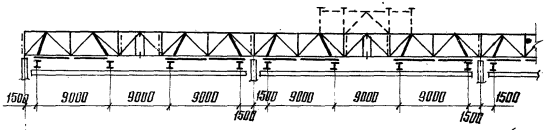
24-24



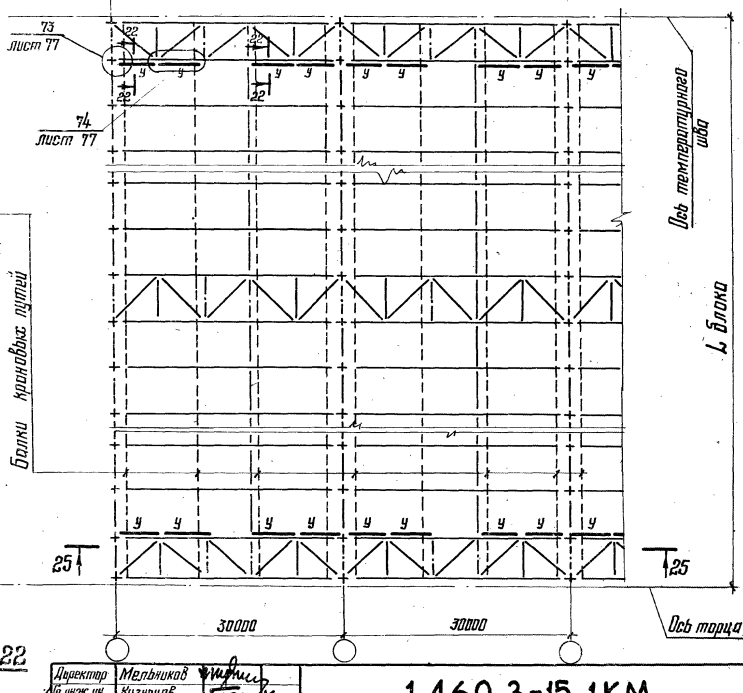
IV схема расположения кранов в пролете



25-25



VIII схема расположения кранов в пролете



22-22



1. Указания к данной схеме на листе 22.
2. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

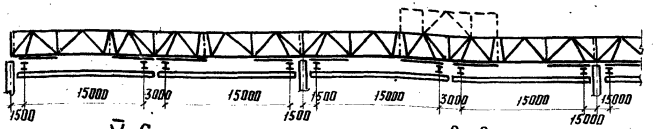
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1221-5 38

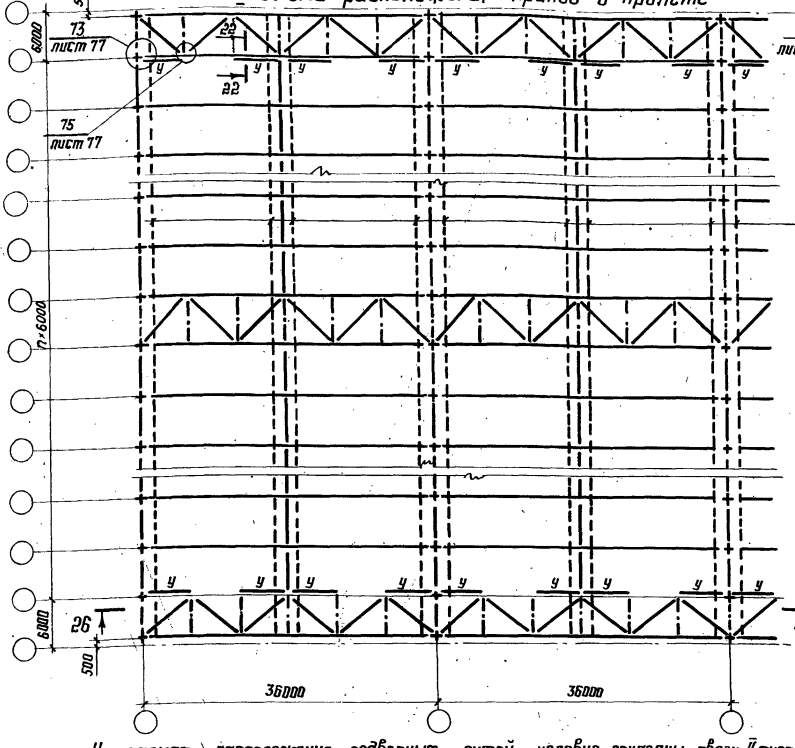
Формат А3

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

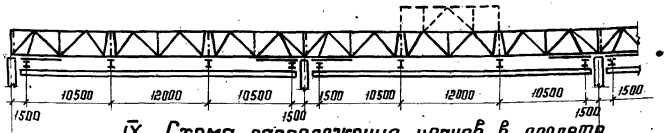
26-26



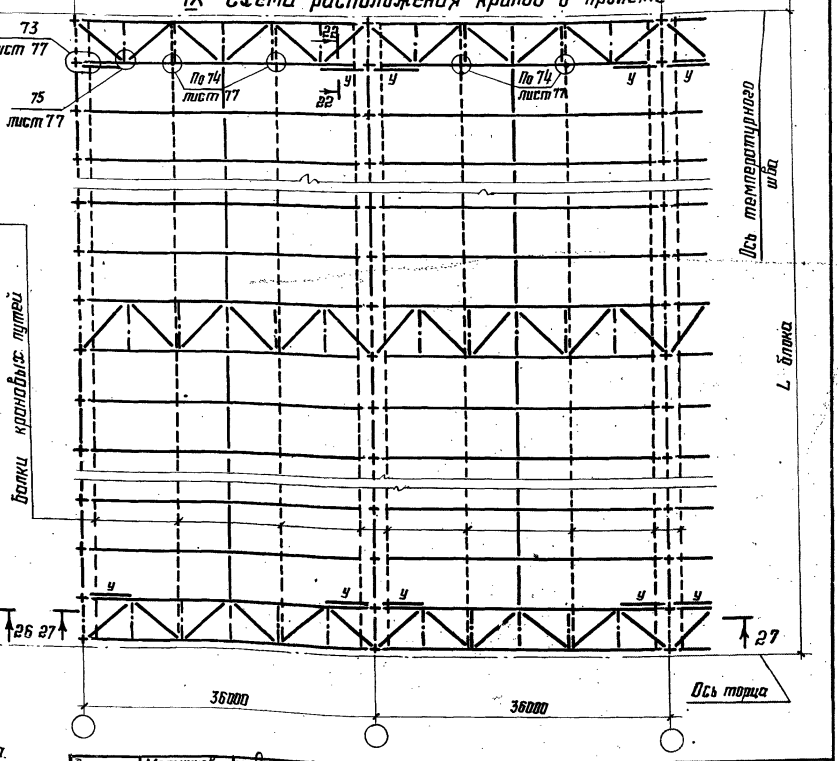
V Схема расположения кранов в пролете



27-27



IX Схема расположения кранов в пролете



1. На схемах расположения подвесных путей условно показаны связи II типа. Требуемый тип связей определяется указаниями п.п. 3.5.8 и 3.5.9 пояснительной записки.
2. Тормозные балки „У" выполнять из С18, марка стали указана в п. 5.1 пояснительной записки.
3. Разрез 22-22 приведен на листах 20; 21.
4. Продольные разрезы, показаны на планах связей по верхним поясам стропильных ферм.
5. Остальные указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр	Шуболов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. двиз.	Перевицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Самина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36 м.

Стадия	Лист	Листов
П	22	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1. Распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны.
2. Общие указания приведены на листе 27.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубанов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Перевицкий	
Проверил	Перевицкий	
Составил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Продольные разрезы 2-2; 5-5; 7-7; 9-9; 11-11, 14-14; 17-17; 19-19 б пролетах здания.

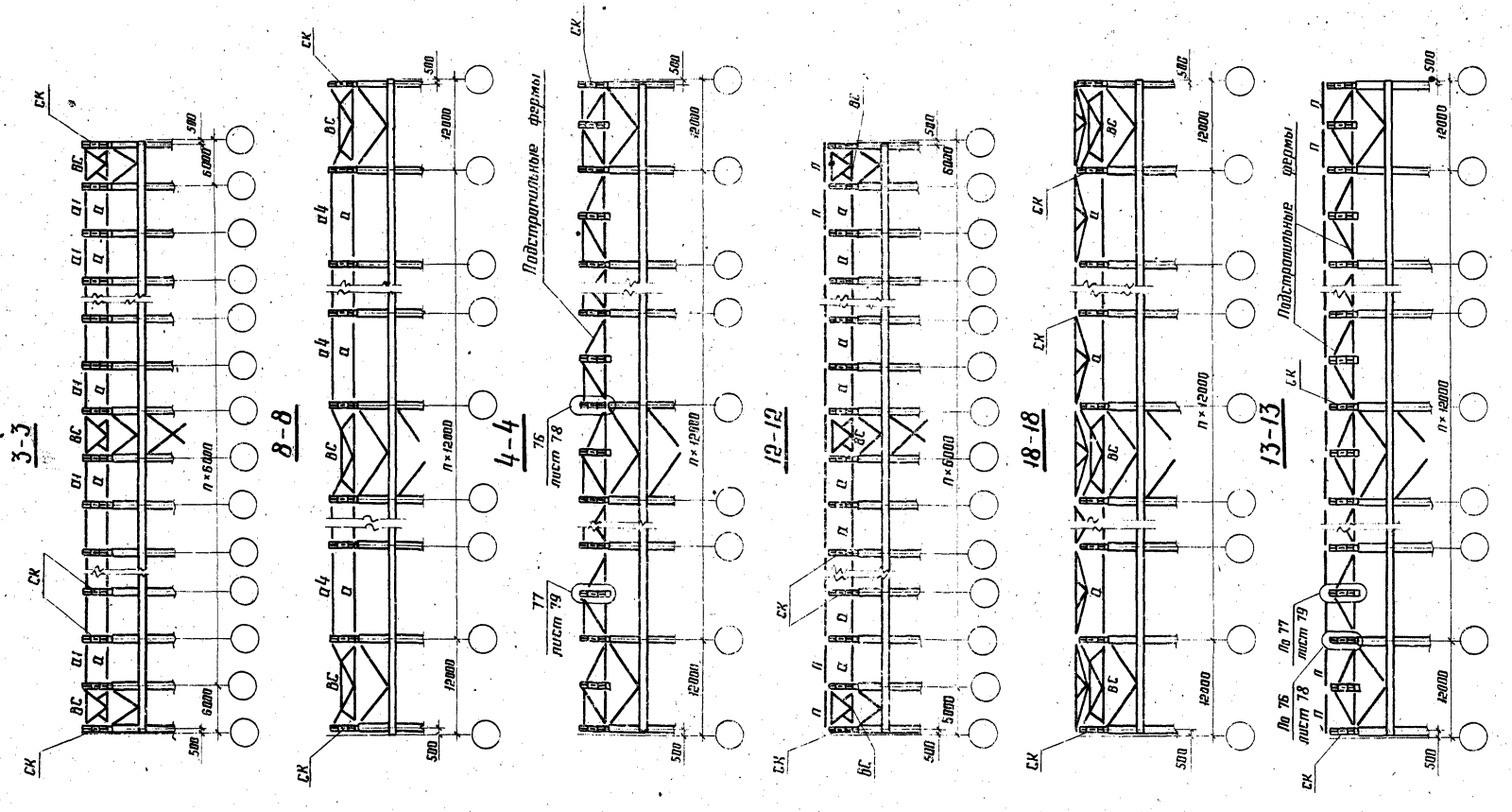
Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 40

Формат А3

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



Указания приведены на листе 27

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам колонн. Колонны стальные. Здания с мостовыми кранами.

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

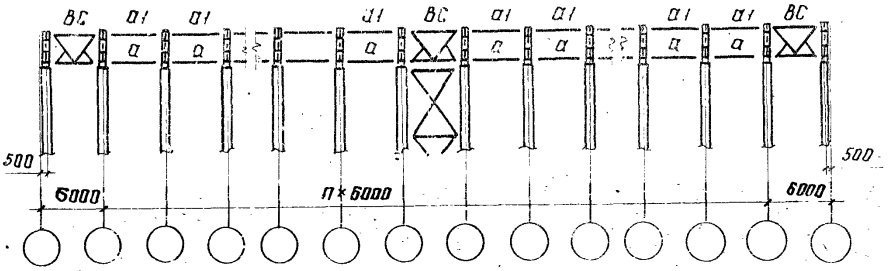
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 41 Формат А3

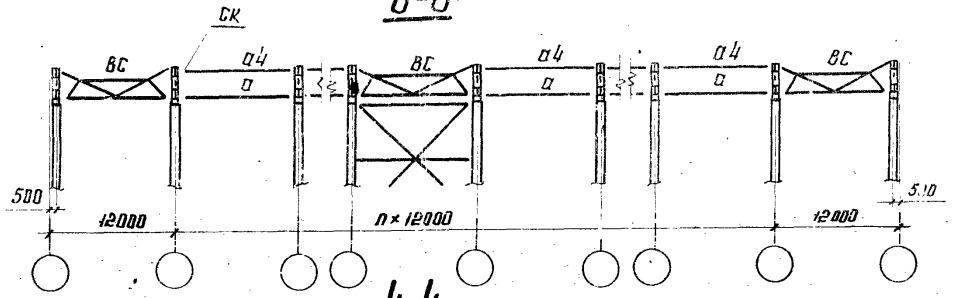
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Указания приведены на листе 27

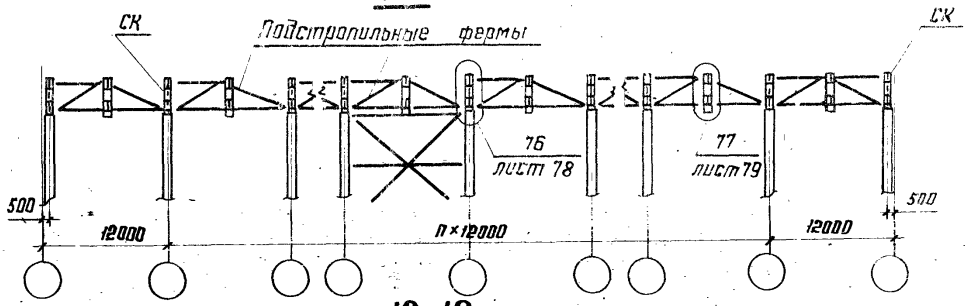
3-3



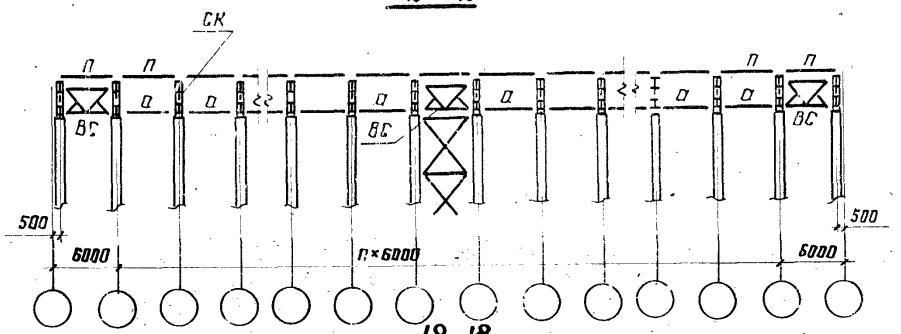
8-8



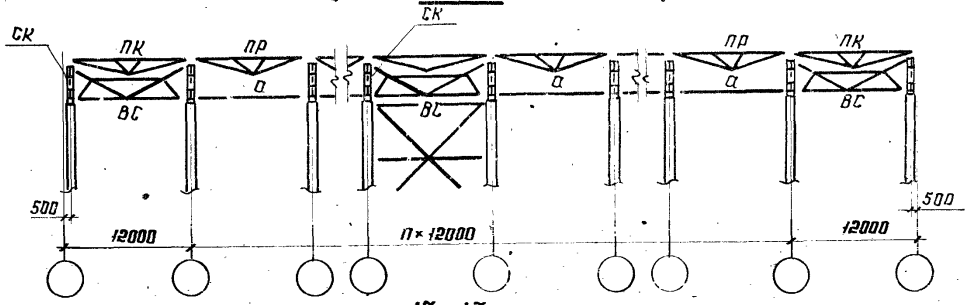
4-4



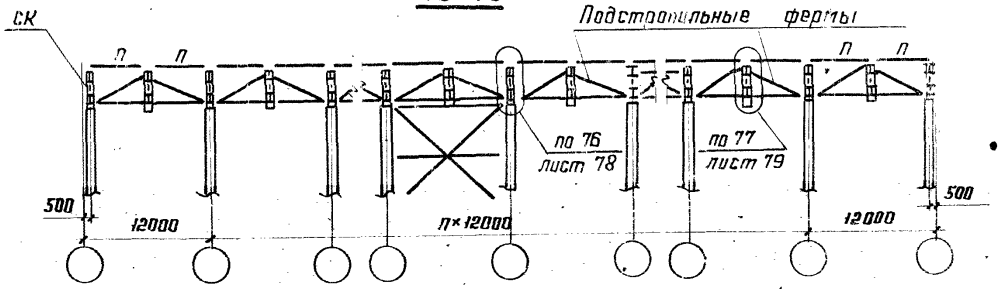
12-12



18-18



13-13



Директор	Мельников			
Гл. инж. ин.	Кузнецов			
Нач. отд.	Бахтиутский			
Гл. констр.	Шувалов			
Гл. инж. пр.	Арсентьева			
Рук. бриг.	Деревщикий			
Проверил	Деревщикий			
Исполнил	Сонцина			

1.460.3-15.1КМ

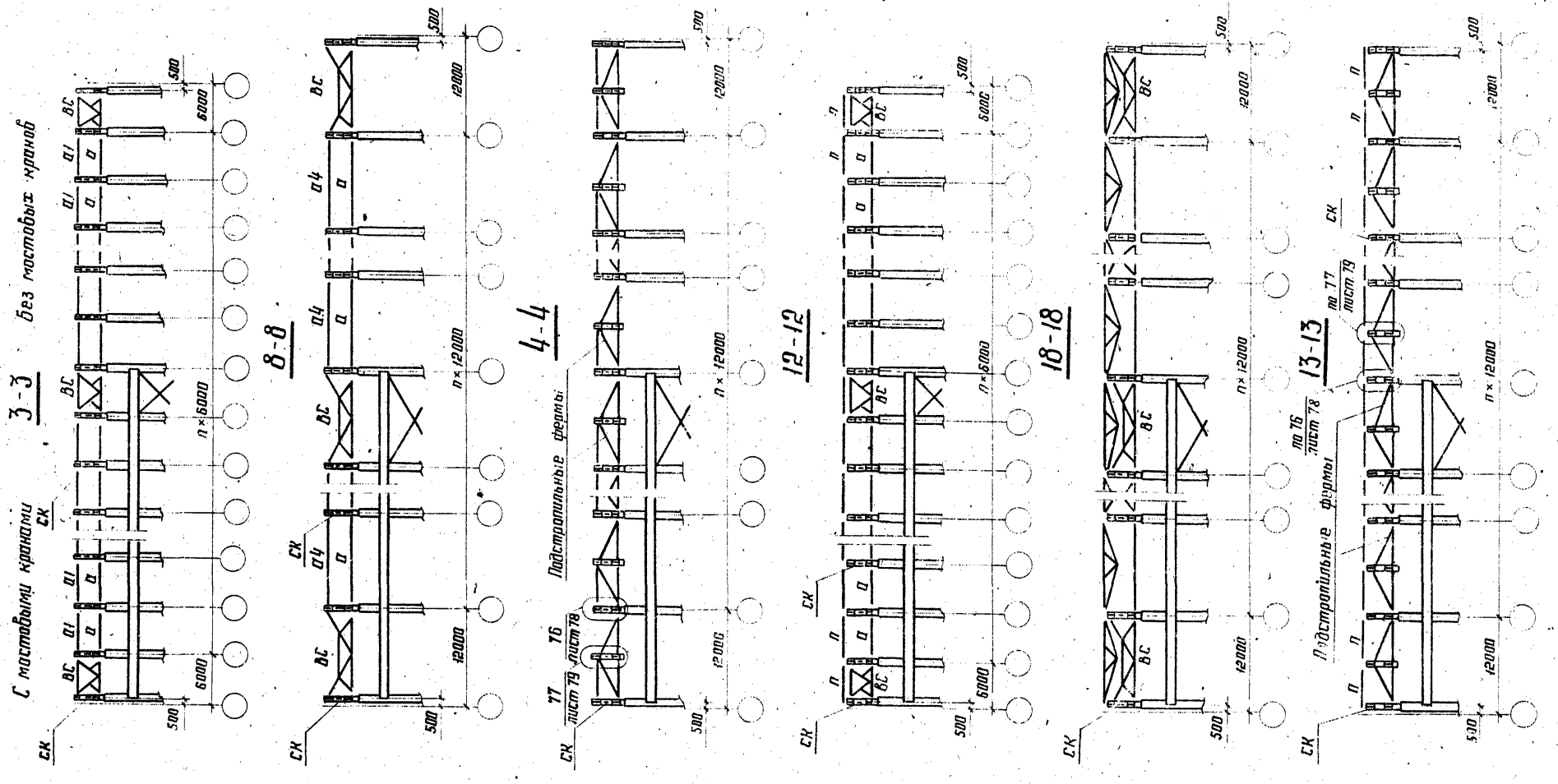
Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные. Здания без мостовых кранов.

Стадия	Лист	Листов
П	25	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 42

Формат А3



Указания приведены на листе 27

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

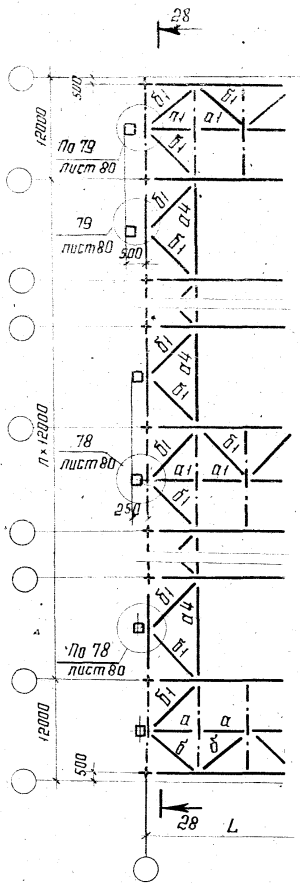
Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам колонн. Колонны железобетонные. Здания с мостовыми и без мостовых кранов.

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

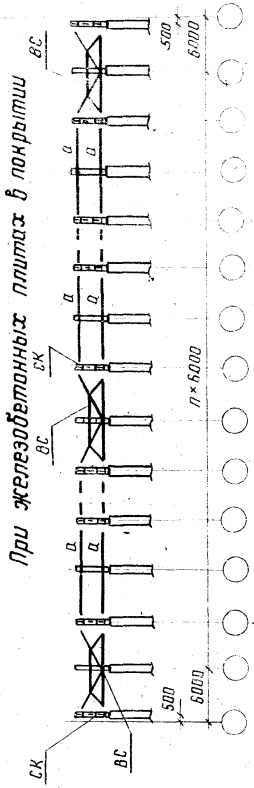
18215 43

Формат А3



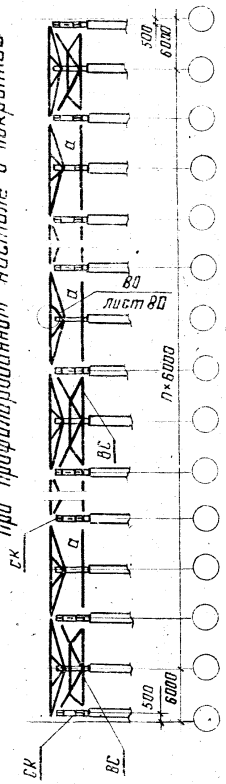
28-28

При железобетонных плитах в покрытии



28-28

При профилированном настиле в покрытии



1. Продольные разрезы, составленные по рядам колонн, приведены на листах 24-Колонны стальные. Здания с мостовыми кранами; 25-Колонны стальные и железобетонные. Здания без мостовых кранов; 26-Колонны железобетонные. Здания с мостовыми и без мостовых кранов.

2. При выборе схем расположения связей покрытия следует руководствоваться указаниями п.3.5 пояснительной записки.

3. На схемах расположения связей по верхним поясам стропильных ферм для зданий с железобетонными плитами в покрытии распорки О1; О4 и вертикальные связи показаны условно. Действительное расположение распорок и вертикальных связей дано на листе 28 в зависимости от марки фермы.

4. На схемах связей по нижним поясам стропильных ферм расположение вертикальных связей и растяжек В1 и В2 показано условно. Действительное расположение вертикальных связей и их маркировка показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм. При этом, в местах, где в соответствии со схемами связей по верхним поясам стропильных ферм вертикальные связи не требуются, по нижним поясам должны быть предусмотрены распорки О1 или О4 в зависимости от шага стропильных ферм. Действительное расположение растяжек В1 и В2 дано на листах 29,30.

5. Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса являются обобщенными. Конкретные марки выбираются:
   а) элементы связей по таблицам на листах 45, 46, 47.
   б) прогоны по таблицам на листах 43, 49.
   в) опорные стойки по таблице на листе 44.

6. Марки сталей элементов покрытия указаны в таблице 3 п.5.1 пояснительной записки.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.брие.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при опирании фахверковых стоек. Указания к схемам расположения прогонов и связ...

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Формат А3

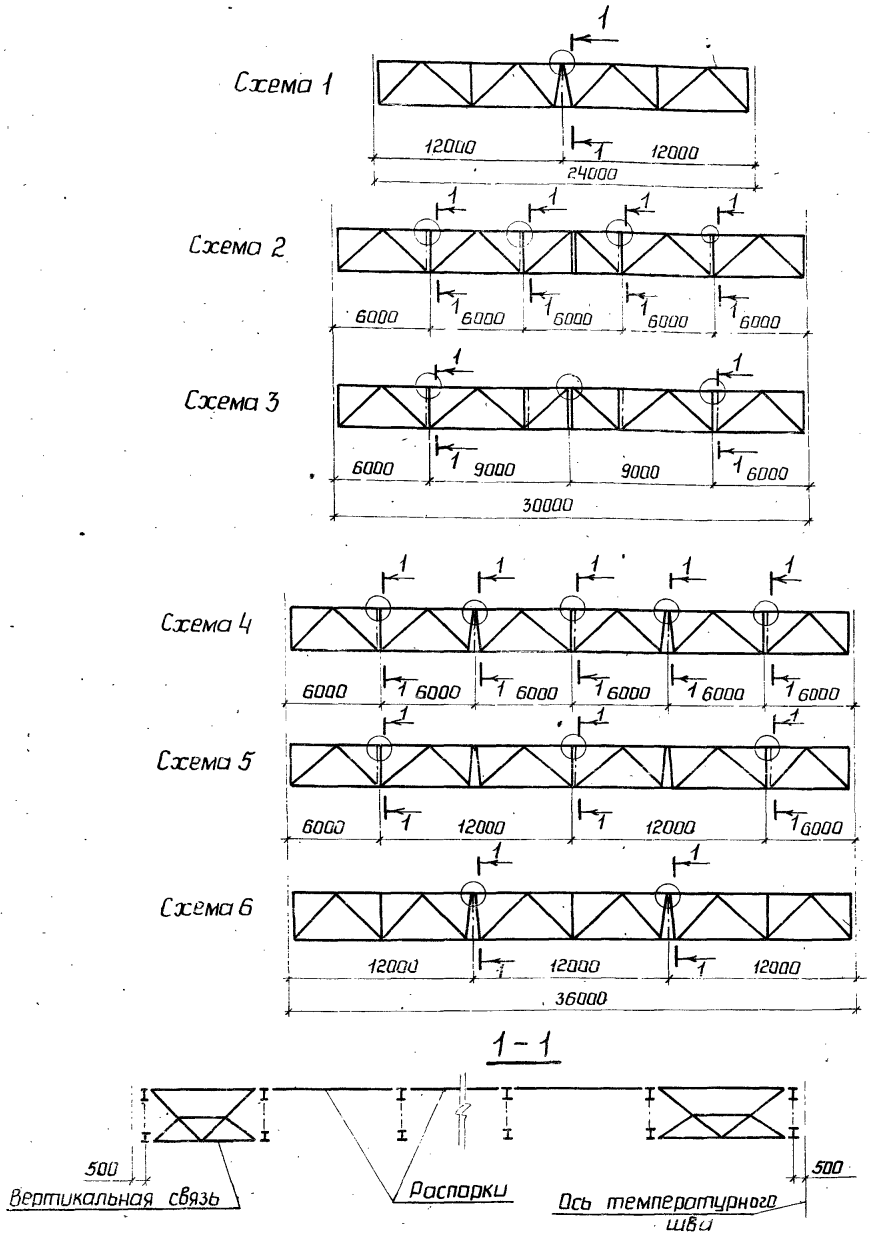


Таблица для выбора схем расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии

Пролет здания, м	Марка фермы	Пролет без фонаря	Пролет с фонарем
		Схема	
24	ФС24-44	1	1
	ФС24-56		
	ФС24-68		
	ФС24-79		
30	ФС30-27	2	3
	ФС30-39		
	ФС30-48		
	ФС30-62		
	ФС30-70		
	ФС30-84		
36	ФС36-23	4	4
	ФС36-30	6	4
	ФС36-40	6	5
	ФС36-49		
	ФС36-62		
	ФС36-75		

Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии приведены на листах 10 - 13.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

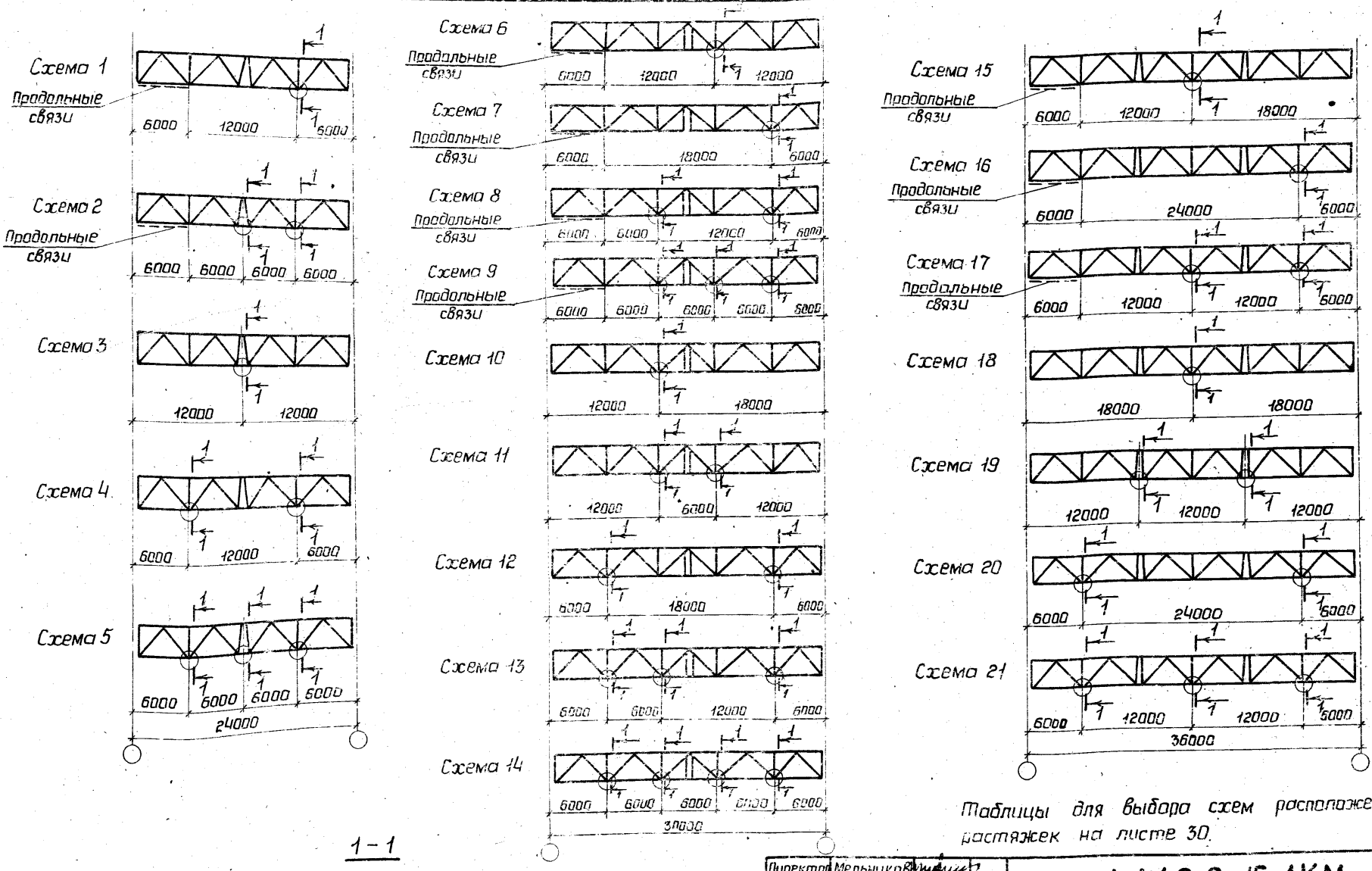
1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм. Таблица для выбора схем

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

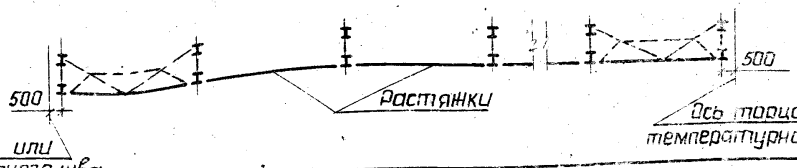
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Таблицы для выбора схем расположения растяжек на листе 30.

1-1



Директор	Мельников	
Гл.инж.ин	Кузнецов	
Нач.отд	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бр.г.	Деревицкий	
Проверил	Уварова	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Пролет здания, м	Шаг ферм, м: 6	Шаг ферм, м: 12	Здания без кранов и с подвесными кранами, здания с мостовыми опорными кранами, не требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей			Здания с мостовыми опорными кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей		
	Значение рамных сжимающих усилий $N(N_*)$* кН (тс)		Марка стропильной фермы	Пролет с продольными связями	Пролет без продольных связей	Марка стропильной фермы	Пролет с продольными связями	Пролет без продольных связей
			Требуемый номер схемы				Требуемый номер схемы	
24	$N_ж \leq 196\ (20,0)$ $N \leq 57\ (5,9)$	$N_* \leq 196\ (20,0)$ $N \leq 114\ (11,8)$	ФС24-44 — ФС24-68	растяжки не требуются	3	ФС24-44 — ФС24-79	1	3
			ФС24-79	Растяжки не требуются				
	$N = 58 - 129$ (6,0 - 13,2)	$N = 115 - 196$ (11,9 - 20,0)	ФС24-44 — ФС24-79	1	4	ФС24-44 — ФС24-79	1	4
	$N = 130 - 196$ (13,3 - 20,0)	—	ФС24-44 — ФС24-79	2	5	ФС24-44 — ФС24-79	2	5
30	$N_* \leq 196\ (20,0)$ $N \leq 77\ (7,9)$	$N_* \leq 196\ (20,0)$ $N \leq 154\ (15,8)$	ФС30-27 — ФС30-48	6	10	ФС30-27 — ФС30-84	6	11
			ФС30-62 — ФС30-84	растяжки не требуются				
	$N = 78 - 189$ (8,0 - 19,3)	$N = 155 - 196$ (15,9 - 20,0)	ФС30-27 — ФС30-84	7	12	ФС30-27 — ФС30-84	8	13
	$N = 190 - 196$ (19,6 - 20,0)	—	ФС30-27 — ФС30-84	9	14	ФС30-27 — ФС30-84	9	14
36	$N_* \leq 196\ (20,0)$ $N \leq 97\ (9,9)$	$N_* \leq 196\ (20,0)$ $N \leq 196\ (20,0)$	ФС36-23 — ФС36-62	15	18	ФС36-23 — ФС36-62	17	19
			ФС36 - 75	Растяжки не требуются		ФС36-75	15	18
	$N = 98 - 196$ (10,0 - 20,0)	—	ФС36-23 — ФС36-30	17	21	ФС36-23 — ФС36-75	17	21
			ФС36-40 — ФС36-75	16	20			

* N — значение рамного сжимающего усилия для покрытия с профилированным настилом, N_* — с железобетонными плитами

1. В таблице приведены требуемые номера схем расположения растяжек в зависимости от марки стропильной фермы и значения рамного сжимающего усилия в нижнем поясе.

Схемы расположения растяжек даны на листе 29.

2. При определении рамных сжимающих усилий $N(N_*)$ влияние нагрузок от покрытия не учитывать.

3. При значении $N(N_*)$ более 196 кН (20 тс) расположение растяжек принимается по расчету.

4. В пролетах с подвесными кранами балки кранового пути не заменяют растяжек.

5. Марки ферм с подвесными кранами условно не приведены.

Директор	Мельников	
Гл.инж.инд.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уборова	

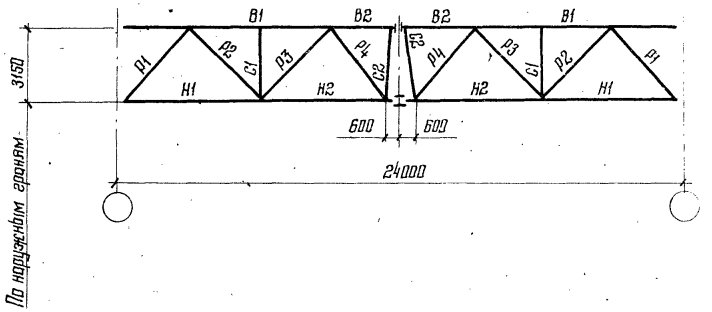
1.460.3-15.1КМ

Таблица для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		44 (4,50)				56 (5,65)				68 (6,90)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	ВСт3пс6-2 ТУ 14-1-3023-80	-774 (-78,9)	I 20К1	-1046 (-106,7)	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-975 (-99,4)	I 20К1	-1318 (-134,4)	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-1192 (-121,6)	I 20К3	-1612 (-164,4)
	В2		-1046 (-106,7)	I 20К1	-1046 (-106,7)		-1318 (-134,4)	I 20К1	-1318 (-134,4)		-1612 (-164,4)	I 20К3	-1612 (-164,4)
Нижний пояс	Н1		+437 (+44,6)	I 20К1	+1325 (+135,1)		+550 (+56,1)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+674 (+68,7)	I 20К1	+1758 (+179,3)
	Н2		+1048 (+106,9)	I 20К1	+1291 (+131,6)		+1320 (+134,6)	I 20К1	+1713 (+174,7)		+1615 (+164,7)	I 20К1	+1713 (+174,7)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	-637 (-65,0)	□ 160×6	-640 (-65,3)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-803 (-81,9)	□ 160×6	-836 (-85,2)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-983 (-100,2)	□ 160×8	-1079 (-110,0)
	Р2		+475 (+48,4)	□ 140×5	+477 (+48,6)		+598 (+61,0)	□ 140×5	+673 (+68,6)		+733 (+74,7)	□ 160×5	+775 (+79,0)
	Р3		-292 (-29,8)	□ 120×5	-320 (-32,6)		-356 (-36,3)	□ 120×5	-374 (-38,1)		-436 (-44,5)	□ 140×5	-530 (-54,0)
	Р4		-83 (-8,5) +173 (+17,6)	□ 120×3	-191 (-19,5) +228 (+23,2)		-103 (-10,5) +193 (+19,7)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)		-66 (-6,7) +184 (+18,8)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)
Стойки	С1		-167 (-17,0)	□ 120×3	-231 (-23,6)		-221 (-22,5)	□ 120×3	-302 (-30,8)		-228 (-23,3)	□ 120×3	-302 (-30,8)
	С2		-136 (-13,9)	□ 120×80×4	-207 (-21,1)		-153 (-15,6)	□ 120×80×4	-229 (-23,4)		-190 (-19,4)	□ 120×80×4	-229 (-23,4)
Опорное давление, кН (тс)		462 (47)				609 (59)				714 (72)			
Масса фермы, кг		2900				2900				3270			
Марка фермы		ФС24-44				ФС24-56				ФС24-68			

Указания приведены на листе 32

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Уварова	
Исполнил	Мокрушина	

1.460.3-15.1КМ

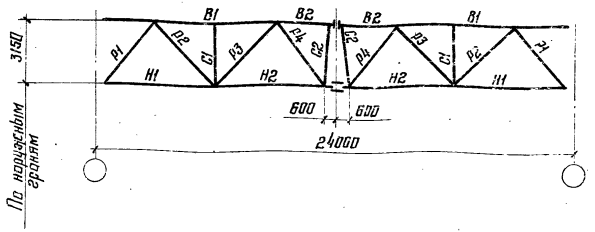
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24 м. (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН (тс/м)			
		79 (8,05)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-1386 (-141,3)	I 23К2	-1874 (-191,1)
	В2		-1874 (-191,1)	I 23К2	-1874 (-191,1)
Нижний пояс	Н1		+733 (+79,8)	I 23К1	+2132 (+216,4)
	Н2		+1877 (+191,4)	I 23К1	+2056 (+209,7)
Раскосы	Р1	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-1142 (-116,4)	□ 180×7	-1170 (-119,3)
	Р2		+851 (+86,8)	□ 180×5	+877 (+89,4)
	Р3		-507 (-51,7)	□ 160×4	-521 (-53,1)
	Р4		-90 (-9,2) +241 (+24,6)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)
Стойки	С1		-278 (-28,3)	□ 120×3	-302 (-30,6)
	С2		-216 (-22,0)	□ 120×80×4	-229 (-23,4)
Опорное давление, кН (тс)		830 (85)			
Масса фермы, кг		3650			
Марка фермы		ФС24-79			

1. При определении нагрузки на ферму следует учитывать массу фермы и связей.

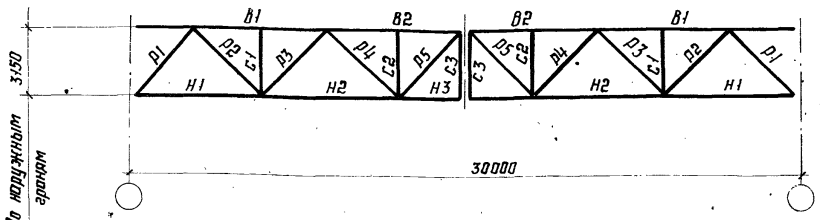
2. Массу конструкций фонаря, снеговой покров и нагрузку от подвесных кранов следует принимать в виде эквивалентных равномерно распределенных нагрузок, приведенных на листах 2 и 3.

3. Марку стали листовых деталей (за исключением фланцев), непроворенных в узлах 1-14; 19-23 стропильных ферм, следует принимать ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*.

4. Значения расчетных усилий в стержнях Н2 ферм пролетами 24 и 36м даны для участка между стойками С2. Несущие способности этих стержней, а также стержня Н3 в фермах пролетом 30м указаны с учетом ослабления отверстиями.

Директор	Мельников		1.460.3-15.1КМ
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отд.	Бахмутский		Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24м. (Окончание)
Гл. констр.	Шувалов		Стадия: Р; Лист: 32; Листов:
Гл. инж. пр.	Арсентьева		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Рук. бриг.	Пахова		
Проверил	Уворова		
Выполнил	Макрушина		

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		27 (2,85)				39 (4,00)				48 (4,90)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	ВСт3пс 6-2 ТУ 14-1-3023-80	-688 (-70,2)	I 20К1	-1046 (-106,7)	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-954 (-97,3)	I 20К2	-1451 (-148,0)	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-1175 (-119,8)	I 20К4	-1786 (-182,1)
	В2		-1046 (-106,7)	I 20К1	-1046 (-106,7)		-1451 (-148,0)	I 20К2	-1451 (-148,0)		-1786 (-182,1)	I 20К4	-1786 (-182,1)
Нижний пояс	Н1		+375 (+38,2)	I 20К1	+1325 (+135,1)		+519 (+52,9)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+638 (+65,1)	I 20К3	+2116 (+215,8)
	Н2		+913 (+93,1)	I 20К1	+1325 (+135,1)		+1265 (+129,0)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+1556 (+158,7)	I 20К3	+2116 (+215,8)
	Н3		+1094 (+111,6)	I 20К1	+1291 (+131,6)		+1517 (+154,7)	I 20К1	+1713 (+174,7)		+1866 (+190,3)	I 20К3	+2058 (+209,9)
Раскосы	Р1	ВСт3пс 6 ГОСТ 380-71*	-541 (-55,2)	□ 160×5	-541 (-55,2)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-758 (-77,3)	□ 160×6	-836 (-85,2)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-933 (-95,1)	□ 160×7	-954 (-97,3)
	Р2		+438 (+44,7)	□ 140×5	+477 (+48,6)		+615 (+62,7)	□ 140×5	+673 (+68,6)		+756 (+77,1)	□ 160×5	+775 (+79,0)
	Р3		-308 (-31,4)	□ 120×5	-320 (-32,6)		-442 (-45,1)	□ 140×5	-530 (-54,0)		-530 (-54,0)	□ 140×5	-530 (-54,0)
	Р4		+201 (+20,5) -31 (-3,2)	□ 120×3	+288 (+23,2) -191 (-19,5)		+290 (+29,6) -66 (-6,7)	□ 120×3	+314 (+32,0) -226 (-23,0)		+340 (+34,7) -44 (-4,5)	□ 120×4	+414 (+42,2) -294 (-30,0)
	Р5		-160 (-16,3)	□ 120×3	-191 (-19,5)		-211 (-21,5)	□ 120×3	-226 (-23,0)		-228 (-23,2)	□ 120×4	-294 (-30,0)
Стойки	С1		-113 (-11,5)	□ 100×3	-177 (-18,0)		-156 (-15,9)	□ 100×3	-220 (-22,4)		-226 (-23,0)	□ 100×4	-285 (-29,1)
	С2		-106 (-10,8)	□ 100×3	-177 (-18,0)		-135 (-13,8)	□ 100×3	-220 (-22,4)		-160 (-16,3)	□ 100×4	-285 (-29,1)
	С3			□ 100×3	-177 (-18,0)			□ 100×3	-220 (-22,4)			□ 100×4	-285 (-29,1)
Опорное давление, кН (тс)		365 (38)				527 (54)				648 (66)			
Масса фермы, кг		3500				3720				4440			
Марка фермы		ФС 30-27				ФС 30-39				ФС 30-48			

Указания приведены на листе 32

Директор	Мельников	
Гл.инж.мн.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуболов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. брие.	Лехова	
Проверил	Мокрушина	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

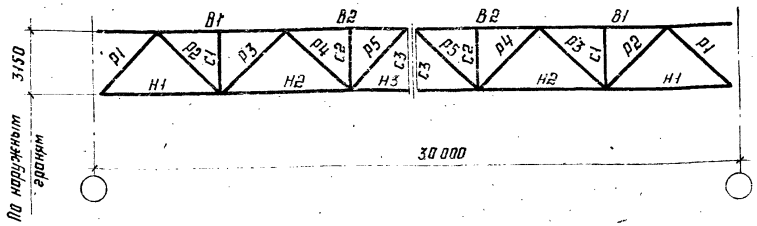
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30 м. (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		62 (6,35)				70 (7,15)				84 (8,60)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-1520 (-155,0)	I 26К2	-2311 (-235,7)	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-1722 (-175,6)	I 26К3	-2618 (-267,0)	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-2056 (-209,7)	I 26К5	-3126 (-318,8)
	В2		-2311 (-235,7)	I 26К2	-2311 (-235,7)		-2618 (-267,0)	I 26К3	-2618 (-267,0)		-3126 (-318,8)	I 26К5	-3126 (-318,8)
Нижний пояс	Н1		+827 (+84,3)	I 26К1	+2461 (+251,0)		+937 (+95,5)	I 26К2	+2765 (+282,0)		+1118 (+114,0)	I 26К4	+3391 (+345,8)
	Н2		+2015 (+205,5)	I 26К1	+2461 (+251,0)		+2282 (+232,7)	I 26К2	+2765 (+282,0)		+2725 (+277,9)	I 26К4	+3391 (+345,8)
	Н3		+2416 (+246,4)	I 26К1	+2431 (+247,9)		+2728 (+278,2)	I 26К2	+2728 (+278,2)		+3268 (+333,2)	I 26К4	+3342 (+340,8)
Раскосы	Р1	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-1208 (-123,2)	□ 180×8	-1324 (-135,0)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-1368 (-139,5)	I 23К1	-1473 (-150,2)		-1634 (-166,6)	I 23К3	-1781 (-181,6)
	Р2		+979 (+99,8)	□ 180×6	+1040 (+106,1)		+1124 (+114,6)	□ 180×7	+1203 (+122,7)		+1324 (+135,0)	I 20К1	+1480 (+150,9)
	Р3		-687 (-70,1)	□ 160×5	-689 (-70,3)		-790 (-80,6)	□ 160×6	-817 (-83,3)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-930 (-94,8)	□ 160×7	-935 (-95,3)
	Р4		+419 (+42,7) -44 (-4,5)	□ 140×4	+486 (+49,6) -408 (-41,6)		+481 (+49,0)	□ 140×4	+486 (+49,6)		+566 (+57,7)	□ 140×5	+673 (+68,6)
	Р5		-234 (-23,9)	□ 120×4	-294 (-30,0)		-238 (-24,3)	□ 120×4	-294 (-30,0)		-283 (-28,9)	□ 120×4	-294 (-30,0)
Стойки	С1		-226 (-23,0)	□ 100×4	-285 (-29,1)		-228 (-23,2)	□ 100×4	-285 (-29,1)		-271 (-27,6)	□ 100×4	-285 (-29,1)
	С2		-241 (-24,6)	□ 100×4	-285 (-29,1)		-271 (-27,6)	□ 100×4	-285 (-29,1)		-301 (-30,7)	□ 120×4	-395 (-40,3)
	С3			□ 100×4	-285 (-29,1)			□ 100×4	-285 (-29,1)			□ 100×4	-285 (-29,1)
Опорное давление, кН (тс)		837 (86)				945 (97)				1134 (116)			
Масса фермы, кг		5320				5920				6990			
Марка фермы		ФС 30-62				ФС 30-70				ФС 30-84			

Указания приведены на листе 32

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд	Бахмутский	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Уварова	

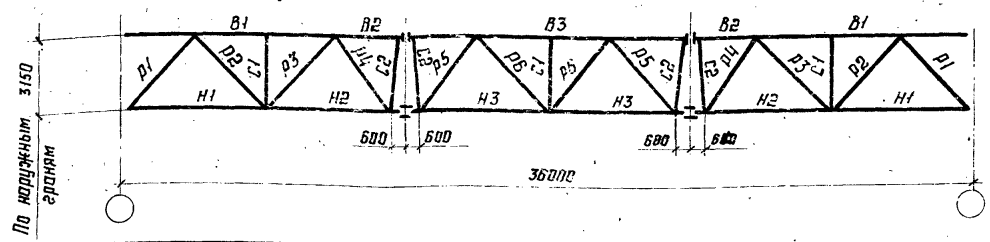
1.460.3-15.1КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		23 (2.35)				30 (3,10)				40 (4,10)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-715 (-72,9)	I 20К1	-1318 (-134,4)	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-944 (-96,3)	I 23К1	-1741 (-177,5)	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	-1253 (-127,8)	I 26К1	-2058 (-209,9)
	В2		-1164 (-118,7)	I 20К1	-1318 (-134,4)		-1538 (-156,8)	I 23К1	-1741 (-177,5)		-2042 (-208,2)	I 26К1	-2058 (-209,9)
	В3		-1318 (-134,4)	I 20К1	-1318 (-134,4)		-1741 (-177,5)	I 23К1	-1741 (-177,5)		-2311 (-235,7)	I 26К2	-2311 (-235,7)
Нижний пояс	Н1		+380 (+38,8)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+502 (+51,2)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+667 (+68,0)	I 23К1	+2122 (+216,4)
	Н2		+1139 (+116,1)	I 20К1	+1634 (+166,6)		+1502 (+153,2)	I 20К1	+1634 (+166,6)		+1996 (+203,5)	I 23К1	+2056 (+209,7)
	Н3		+1247 (+127,2)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+1648 (+168,0)	I 20К1	+1758 (+179,3)		+2188 (+223,1)	I 23К2	+2286 (+233,1)
Раскосы	Р1	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-551 (-56,2)	□ 160×5	-705 (-71,9)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-729 (-74,3)	□ 160×6	-836 (85,2)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-987 (-98,6)	□ 180×6	-1012 (-103,2)
	Р2		+467 (+47,6)	□ 140×4	+486 (+49,6)		+617 (+62,9)	□ 140×5	+673 (+68,6)		+819 (+83,5)	□ 160×6	+918 (+93,6)
	Р3		-356 (-36,3)	□ 140×4	-408 (-41,6)		-471 (-48,0)	□ 140×5	-530 (-54,0)		-625 (-63,7)	□ 140×6	-626 (-63,8)
	Р4		+268 (+27,3)	□ 120×3	+314 (+32,0)		+350 (+35,7)	□ 120×4	+414 (+42,2)		+453 (+46,2)	□ 140×4	+486 (+49,6)
	Р5		-182 (-18,6)	□ 120×3	-226 (-23,0)		-236 (-24,1)	□ 120×4	-294 (-30,0)		-302 (-30,8)	□ 140×4	-408 (-41,6)
	Р6		-71 (-7,2) +109 (+11,1)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)		-111,8 (-11,4) +150 (+15,3)	□ 120×4	-294 (-30,0) +1394 (+142,2)		-125 (-12,7) +177 (+18,0)	□ 140×4	-226 (-23,0) +314 (+32,0)
Стойки	С1		-70 (-7,2)	□ 120×3	-302 (-30,8)		-91 (-9,3)	□ 120×4	-395 (-40,3)		-122 (-12,4)	□ 120×3	-302 (-30,8)
	С2		-228 (-23,2)	□ 120×80×4	-229 (-23,4)		-364 (-37,1)	□ 140×100×5	-461 (-47,0)		-444 (-45,3)	□ 140×100×5	-461 (-47,0)
Опорное давление, кН (тс)		380 (39)				495 (51)				660 (68)			
Масса фермы, кг		4280				4980				5900			
Марка фермы		ФС 36-23				ФС 36-30				ФС 36-40			

Указания приведены на листе 32

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Пехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Уверова	

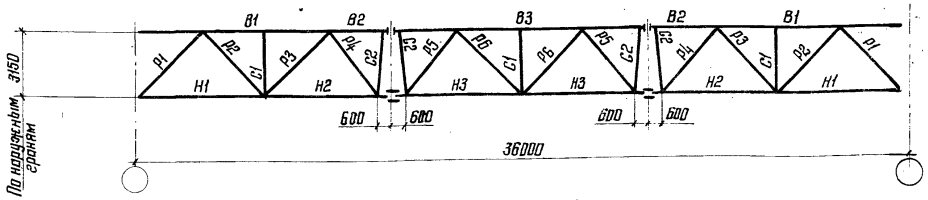
1.460.3-15.1КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36 м

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

(Начало)

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		49 (5,00)				62 (6,35)				75 (7,70)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-1527 (-155,7)	I 26К3	-2618 (-267,0)	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-1943 (-198,1)	I 30К2	-3251 (-331,5)	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	-2355 (-240,1)	I 30К4	-3952 (-403,0)
	В2		-2487 (-253,6)	I 26К3	-2618 (-267,0)		-3165 (-322,7)	I 30К2	-3251 (-331,5)		-3798 (-387,3)	I 30К4	-3952 (-403,0)
	В3		-2815 (-287,1)	I 26К4	-2852 (-290,8)		-3582 (-365,3)	I 30К3	-3582 (-365,3)		-4342 (-442,8)	I 30К5	-4350 (-443,6)
Нижний пояс	Н1		+813 (+82,9)	I 26К1	+2461 (+251,0)		+1034 (+105,4)	I 26К4	+3391 (+345,8)		+1253 (+127,8)	I 30К2	+3750 (+382,4)
	Н2		+2431 (+247,9)	I 26К1	+2431 (+247,9)		+3094 (+315,5)	I 26К4	+3342 (+340,8)		+3750 (+382,4)	I 30К2	+3750 (+382,4)
	Н3		+2664 (+271,7)	I 26К2	+2765 (+282,0)		+3390 (+345,7)	I 26К4	+3391 (+345,8)		+4109 (+419,0)	I 30К3	+4109 (+419,0)
Раскосы	Р1	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-1178 (-120,1)	□ 180×8	-1324 (-135,0)		-1498 (-152,8)	I 23К2	-1587 (-161,8)		-1817 (-185,3)	I 26К1	-1817 (-185,3)
	Р2		+997 (+101,7)	□ 160×7	+1061 (+108,2)		+1269 (+129,4)	I 20К1	+1480 (+150,9)		+1539 (+156,9)	I 20К2	+1603 (+163,5)
	Р3		-761 (-77,6)	□ 160×7	-935 (-95,3)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-968 (-98,7)	□ 180×6	-1005 (-102,5)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	-1174 (-119,7)	□ 180×8	-1305 (-133,1)
	Р4		+552 (+56,3)	□ 120×5	+571 (+58,2)		+703 (+71,7)	□ 160×5	+775 (+79,0)		+852 (+86,9)	□ 180×5	+877 (+99,4)
	Р5		-344 (-35,1)	□ 120×5	-374 (-38,1)		-417 (-42,5)	□ 140×5	-530 (-54,0)		-505 (-51,5)	□ 160×4	-521 (-53,1)
	Р6		-173 (-17,6) +219 (+22,3)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)		-150 (-15,3) +281 (+28,7)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)		-100 (-10,2) +272 (+27,7)	□ 120×3	-226 (-23,0) +314 (+32,0)
Стойки	С1		-148 (-15,1)	□ 120×3	-302 (-30,8)		-188 (-19,2)	□ 120×3	-302 (-30,8)		-228 (-23,2)	□ 120×3	-302 (-30,8)
	С2		-588 (-60,0)	▯ 160×120×5	-632 (-64,4)		-576 (-58,7)	▯ 160×120×5	-632 (-64,4)		-656 (-66,9)	▯ 160×120×6	-739 (-75,4)
Опорное давление, кН (тс)		809 (83)				1023 (105)				1238 (127)			
Масса фермы, кг		7050				8610				9960			
Марка фермы		ФС36-49				ФС36-62				ФС36-75			

Указания приведены на листе 32

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

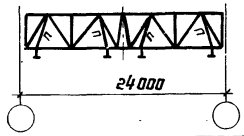
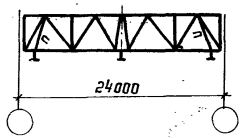
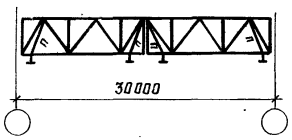
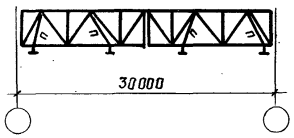
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36м. (Окончание)

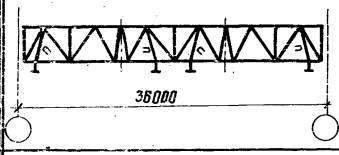
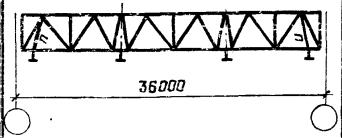
Стадия	Лист	Листов
Р	36	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 53

Формат А3

Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „п" Сечение	Подвески „п" Марка стали	Остальные элементы	Масса фермы, кг
	III-ФС24-44	□120×3	ВСт3пс6	Принимаются по листу 31	3230
	III-ФС24-56		14Г2-6		3230
	VII-ФС24-44	□120×3	ВСт3пс6		3130
	VIII-ФС24-56		14Г2-6		3130
	IV-ФС30-27	□120×3	ВСт3пс6	Принимаются по листам 33,34	3790
	IV-ФС30-39	□120×3	14Г2-6		4010
	IV-ФС30-48	□120×4			4760
	IV-ФС30-62				5640
	VIII-ФС30-27	□120×3	ВСт3пс6		3800
	VIII-ФС30-39	□120×3	14Г2-6		4020
	VIII-ФС30-48	□120×4			4780
	VIII-ФС30-62				5660

Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „п" Сечение	Подвески „п" Марка стали	Остальные элементы	Масса фермы, кг
	V-ФС36-23	□120×3	14Г2-6	Принимаются по листам 35,36	4580
	V-ФС36-30	□120×4			5320
	V-ФС36-40	□120×3			6210
	V-ФС36-49				7360
	IX-ФС36-23	□120×3	14Г2-6		4590
	IX-ФС36-30	□120×4			5310
	IX-ФС36-40	□120×3			6220
	IX-ФС36-49				7370

1. Стропильные фермы в зданиях с подвесными кранами отличаются от стропильных ферм в бескрановых зданиях только наличием подвесок с соответствующими фасонками и узлами.
2. Индексы III; VII; IV; VIII; V; IX в марках ферм обозначают номер схемы расположения кранов в пролете (см. листы 20-22).
3. Геометрические схемы стропильных ферм см. на листе 5
4. Работать совместно с листами 31-36.
5. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
6. Подвески „п" крепить на усилие 157 кН (16 тс)

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалой	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Сонина	

1.460.3-15.1КМ

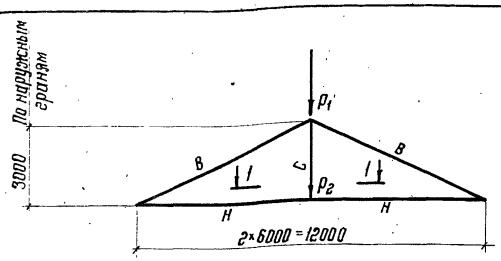
Сортамент стропильных ферм пролетами 24; 30; 36м для зданий с подвесными кранами.

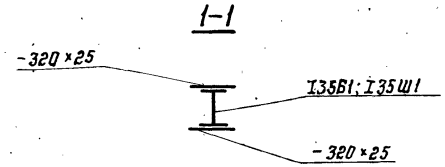
Стадия	Лист	Листов
Р	37	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Формат А3





Элементы фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка ($P = P_1 + P_2$), кН (тс)																	
			970 (99)					1250 (128)					1510 (154)					1880 (192)				
			Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность		Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность		Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность		Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность	
			Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)		Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)	Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)		Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)	Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)		Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)	Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)		Моп, кНм (тсм)	N, кН (тс)
Верх. пояс	В	09Г2С-6-2	26 (2,7)	-1206 (-123)	I 25К3	26 (2,7)	-1206 (-123)	37 (3,8)	-1608 (-164)	I 30К1	37 (3,8)	-1608 (-164)	67 (6,8)	-1912 (-195)	I 30К3	67 (6,8)	-1912 (-195)	92 (9,4)	-2373 (-242)	I 30К5	92 (9,4)	-2373 (-242)
Нижн. пояс	Н		14 (1,4)	+1098 (+112)	I 20К1	14 (1,4)	+1383 (+141)	20 (2,0)	+1442 (+147)	I 20К2	20 (2,0)	+1481 (+151)	25 (2,5)	+1706 (+174)	I 20К4	26 (2,7)	+1814 (+185)	33 (3,4)	+2118 (+216)	I 23К4	33 (3,4)	+2148 (+219)
Стойка	С		—	+971 (+99)	I 35Б1	—	+1530 (+156)	—	+1255 (+128)	I 35Б1	—	+1530 (+156)	—	+1510 (+154)	I 35Б1	—	+1530 (+156)	—	+1883 (+192)	I 35Ш1	—	+2422 (+247)
Опорное давление, кН (тс)			490 (50,0)					637 (65,0)					765 (78,0)					961 (98,0)				
Масса фермы, кг			1910					2100					2430					2950				
Марка фермы			ПФ12-970					ПФ12-1250					ПФ12-1510					ПФ12-1880				

1. Расчетные длины элементов фермы приняты равными их геометрическим длинам (в осях).
2. Расчет ферм выполнен с учетом жесткости узлов и узловых эксцентриситетов.
3. Сечения нижних поясов проверять на дополнительную нагрузку от ветра с торца здания.
4. Марку стали листовых деталей, неоговоренную в узлах 17, 18 подстропильных ферм, следует принимать Вст3пс6 по ГОСТ 380-71*

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

1.460.3-15.1КМ

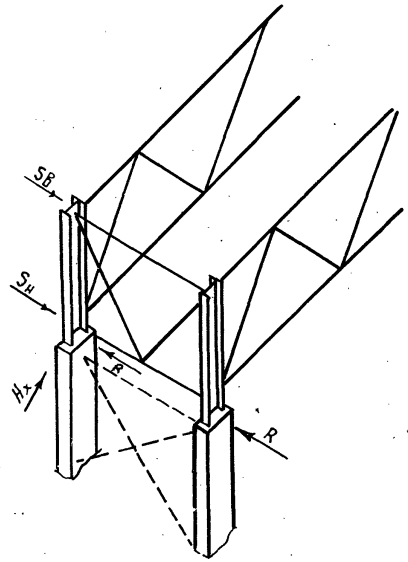
Сортамент подстропильных ферм.

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Марка стойки	Ряд стоек	Привязка стены	Наличие подстропильной фермы	Допускаемые нагрузки на стойки H_x, кН(тс)	R, кН(тс)	$S_Б$, кН(тс)	Сечение	Расход стали на 1 шт., кг	К-во листов
СК-1	Крайний	"0"	Нет	88 (9,0)	120 (12,3)	116 (11,9)	I 20К4	240	60
				142 (14,5)	—	—			
СК-2				88 (9,0)	120 (12,3)	116 (11,9)	2 - 160×20 - 160×10	262	60
				196 (20,0)	—	—			
СК-3		"250" или "500"	Нет	88 (9,0)	120 (12,3)	116 (11,9)	I 45 Б2	323	60
				152 (15,5)	—	—			
СК-4				88 (9,0)	176 (18,0)	239 (24,4)	2 - 180×22 - 406×8	397	61
				196 (20,0)	—	—			
СК-5	Средний	—	Нет	122 (12,5)	103 (10,5)	116 (11,9)	I 40 Б2	288	61
				122 (12,5)	—	—			
СК-6				181 (18,5)	284 (29,0)	239 (24,4)	2-180×25 -350×8	421	61
				255 (26,0)	—	—			
СК-7	Крайний	"250" или "500"	Есть	98 (10,0)	43 (4,4)	116 (11,9)	I 45 Б2	292	61
				152 (15,5)	—	—			
СК-8				98 (10,0)	69 (7,1)	239 (24,4)	2 - 180×22 - 406×10	386	62
				196 (20,0)	—	—			
СК-9				98 (10,0)	178 (18,2)	239 (24,4)	2 - 180×22 - 406×16	448	62
				196 (20,0)	—	—			
СК-10	Средний	—	Есть	122 (12,5)	56 (5,8)	116 (11,9)	I 40 Б2	264	62
				122 (12,5)	—	—			
СК-11				181 (18,5)	118 (12,1)	239 (24,4)	2 - 180×25 - 350×10	405	62
				255 (26,0)	—	—			
СК-12				181 (18,5)	174 (17,5)	239 (24,4)	2 - 180×25 - 350×12	423	62

Схема приложения сил



$S_Б$ и $S_н$ - ветровые нагрузки, действующие вдоль здания

R - нагрузка на связевую стойку

H_x - опорная реакция в уровне верха колонны в плоскости рамы

1. Схемы связей по колоннам ниже уровня покрытия принимаются по соответствующим сериям колонн.
2. Силы от вертикальных связей по опорным стойкам должны распределяться не менее, чем на две колонны в составе вертикальных связей по колоннам.

Директор	Мельников	
Гл. инж.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Ковчина	

1.460.3-15.1КМ

Сортамент опорных стоек

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Сортамент распорок

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН(тс)	Масса, кг
а1	Замкнутые внутрисварные профили	ТУ14-105-353-76	4-IV В Ст 3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 110×3	6,0	-96(-9,8)	58
а2		ТУ 36-2287-80	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	6,0	-239(-24,4)	103
а3				Гн □ 160×4	6,0	-324(-33,1)	118
а4				Гн □ 160×4	12,0	-105(-10,8)	235
а5	Холодногнутые профили			2Гн 200×120×5 (240, 200)	12,0	-288(-29,4)	396
а6				2Гн 250×125×5 (250, 250)	12,0	-473(-48,3)	450

Сортамент раскосов

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН(тс)	Масса, кг
б1	Замкнутые внутрисварные профили	ТУ36-2287-80	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	8,48	-135(-13,8)	145
б2				Гн □ 160×4	8,48	-203(-20,7)	166
б3		ТУ14-105-353-76	4-IV В Ст3кп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 110×3	6,7	-77(-7,9)	66

Сортамент растяжек

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН(тс)	Масса, кг
В1	Замкнутые внутрисварные профили	ТУ 36-2287-80	4-IV В Ст 3кп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	6,0	—	44
В2		ТУ14-105-353-76		Гн □ 110×3	12,0	—	117

1. Распорки по верхним поясам стропильных ферм и растяжки следует крепить на усилие 78 кН ($8_{тс}$)
2. Распорки и раскосы по нижним поясам стропильных ферм крепить по их несущей способности.

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брие.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

1.460.3-15.1КМ

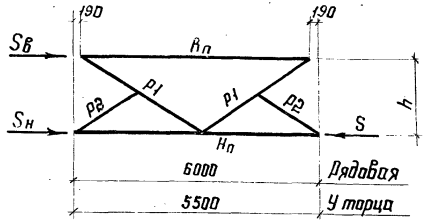
Сортаменты распорок раскосов, растяжек

Стадия	Лист	Листов
Р	40	

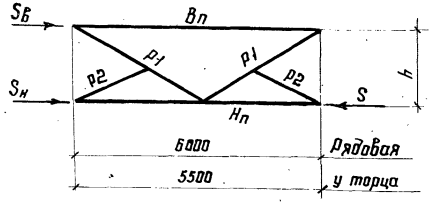
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схема вертикальной связи

В пролетах ферм р1



В плоскости колонн ВС1; ВС2; ВС3



Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролетом 6м: Усилие крепления элемента кН (тс)	Связь пролетом 6м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S_в$	Связь пролетом 6м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S=S_в+S_н$	Связь пролетом 6м: Масса, кг	Связь пролетом 5,5м: Усилие крепления элемента, кН (тс)	Связь пролетом 5,5м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S_в$	Связь пролетом 5,5м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S=S_в+S_н$	Связь пролетом 5,5м: Масса, кг
р1; ВС1	Вп	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-37(-3,8)	75(7,6)	96(9,8)	Для р1 209 Для ВС1 220	-44(-4,5)	78(8,0)	112(11,4)	Для р1 195 Для ВС1 210
	Нп	Замкнутые сваренные	ТУ 14-105-353-76	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 110×3	-96(-9,8)				-112(-11,4)			
	р1	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	р2	Горячекатаные	ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 63×5	конструк.				конструк.			
ВС2	Вп	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-37(-3,8)	75(7,6)	240(24,5)	269	-44(-4,5)	88(9,0)	267(27,2)	258
	Нп	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 140×4	-240(-24,5)				-267(-27,2)			
	р1	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	р2	Горячекатаные	ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 63×5	конструк.				конструк.			
ВС3	Вп	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-37(-3,8)	75(7,6)	324(33,0)	289	-44(-4,5)	88(9,0)	353(36,0)	283
	Нп	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 160×4	-324(-33)				-353(-36,0)			
	р1	Замкнутые сваренные	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	р2	Горячекатаные	ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 63×5	конструк.				конструк.			

Заводские узлы вертикальных связей приведены на листах 63, 64.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.брие.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

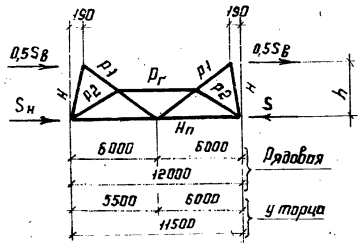
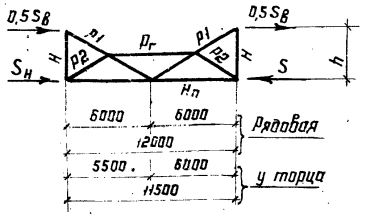
1.460.3-15.1КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Схема вертикальной связи	Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Усилие крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг
							$0{,}5S_в$	$S=S_в+S_н$	
В пролетах ферм Т1  	Т1, ВС4	p_r	Замкнутые электросварные профили	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-49 (5,0)	62 (6,3)	125 (12,7)	Для Т1 419 Для ВС4 432
		$H_п$				Гн. □ 120×3	-125 (-12,7)			
		p_1		ТУ 14-105 353-76		Гн. □ 110×3	-78 (-8,0)			
		p_2		ТУ 36-2287-80		Гн. □ 80×3	-49 (5,0)			
В плоскости колонн ВС4; ВС5; ВС6  	ВС5	p_r		ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	-49 (5,0)	69 (7,0)	239 (24,4)	514
		$H_п$			ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 140×4	-239 (-24,4)			
		p_1		ТУ 14-105-353-76	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 110×3	-78 (-8,0)			
		p_2		ТУ 36-2287-80		Гн. □ 80×3	-49 (5,0)			
	ВС6	p_r				Гн. □ 80×3	-49 (5,0)	69 (7,0)	319 (32,5)	549
		$H_п$			ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 160×4	-319 (-32,5)			
		p_1		ТУ 14-105-353-76	4-IV ВСт3кп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 110×3	-78 (-8,0)			
		p_2		ТУ 36-2287-80		Гн. □ 80×3	-49 (5,0)			

1. Элемент „Н" принимать из L 75×5
2. Заводские узлы вертикальных связей приведены на листах 63, 64.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Составил	Мокрушина	

1.460.3-15.1КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом Н,5 и 12м

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Сортамент профилированных настилов

Марка настила		Расчетная схема настила: 3м	3м, 3м	3м, 3м, 3м	3м, 3м, 3м, 3м
		Предельная расчетная равномерно распределенная нагрузка, Па (кгс/м²)			
ГОСТ 24045-80	Н40-711-0,8	—	2150 (219)	2010 (205)	2250 (230)
	Н60-845-0,8	3530 (360)	3270 (333)	4090 (417)	3830 (390)
	Н60-845-0,9	4000 (407)	3840 (392)	4820 (491)	4510 (460)
	Н79-680-0,9	4790 (488)	5100 (520)	6060 (618)	5780 (590)
ТУ-34-13-5394-89	Н60-845-0,8	2590 (264)	3140 (320)	3940 (402)	3680 (375)
	Н60-845-0,9	3090 (315)	3730 (380)	4670 (476)	4360 (445)

1. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2см. При перепаде более 2см под прогоны предусматриваются соответствующие подкладки.
2. Применение настилов высотой 60мм разной толщины в покрытии одного здания не допускается.
3. Конструктивное решение стеновых прогонов П-4, П-5 и П-6 приведено на листе 66.

Сортамент прогонов

Марка прогона	Допускаемая расчетная нагрузка на прогон, Н/м (кгс/м)	Сечение прогона ГОСТ 8240-72	Марка стали	Масса прогона, кг
П-1	7250 (740)	[20	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	110
П-2	10100 (1030)	[22		125
П-3	12650 (1290)	[24		145
П-4	15100 (1540)	⋋[20		220
П-5	20100 (2050)	⋋[22		250
П-6	25400 (2590)	⋋[24		290

Директор	Мельников		
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Арсентьева		
Рук. бриг.	Чехова		
Проверил	Чехова		
Исполнил	Уварова		

1.460.3-15.1КМ

Сортаменты профилированных настилов и прогонов

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Марка вертикальной связи или нагрузки 0,5 Sв, S, кН (тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстропильных ферм	Ряд стоек				
			Крайний			Средний	
			Привязка к оси ряда, мм	Марка опорной стойки	Допускаемая $N_{рамн} = N_x$, кН(тс)	Марка опорной стойки	Допускаемая $N_{рамн} = N_x$, кН(тс)
ВС1	5,5 или 6,0	нет	„0"	СК-1*	до 142 (14,5)	СК-5	до 122 (12,5)
						СК-6	122(12,5)<N_x≤255(26,0)
			„250" или „500"	СК-3**	до 152(15,5)	СК-5	до 122(12,5)
						СК-6	122(12,5)<N_x≤255(26,0)
ВС2			„0"	СК-1*	до 142 (14,5)	СК-6	до 255 (26,0)
			„250" или „500"	СК-3**	до 152 (15,5)		
ВС3			—	—	—		
ВС4	11,5 или 12,0	нет	„250" или „500"	СК-3	до 152(15,5)	СК-5	до 122 (12,5)
				СК-4	до 196 (20,0)	СК-6	122(12,5)<N_x≤255(26,0)
ВС5			„250" или „500"	СК-3	до 152 (15,5)	СК-6	до 255(26,0)
				СК-4	до 196(200)		
ВС6			—	—	—		
0,5 Sв=62 (6,3) S = 125 (12,7)	11,5 или 12,0	есть	„250" или „500"	рядовая СК-7	до 152(15,5)	рядовая СК-10	до 122 (12,5)
				связевая СК-9		связевая СК-12	
				рядовая СК-8	152(15,5)<N_x≤196(20,0)	рядовая СК-11	122(12,5)<N_x≤255(26,0)
				связевая СК-9		связевая СК-12	
0,5 Sв = 89 (7,0) S = 239 (24,4)				рядовая СК-8	до 196 (20,0)	рядовая СК-11	до 255(26,0)
				связевая СК-9		связевая СК-12	
0,5 Sв = 89 (7,0) S = 319 (32,5)			—	—	—	СК-12	до 255 (26,0)

* В случаях отсутствия широкополочного двутавра I20К4 следует применять стойку СК-2.

** В случаях отсутствия широкополочного двутавра I45Б2 следует применять стойку СК-4.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шуболов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Кренине	

1.460.3-15.1КМ

Таблица для выбора марок опорных стоек

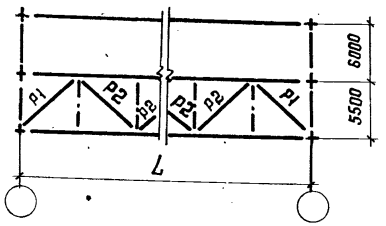
Стадия	Лист	Листов
Р	44	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

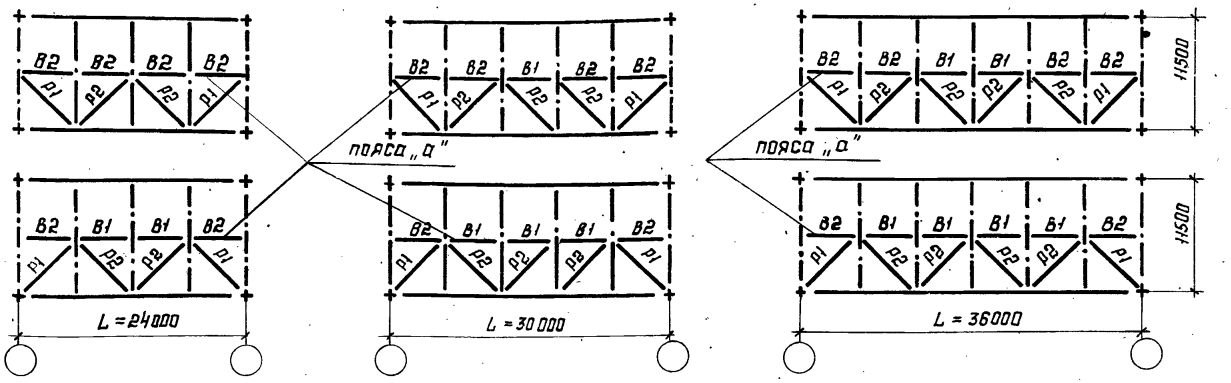
Формат А3

Схемы связей по нижним поясам стропильных ферм

Шаг ферм 6м



Шаг ферм 12м



Пояса „а" при шаге ферм 12м с кровлей по железобетонным плитам

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Пролет здания, м	Элемент пояса	Район по скоростному напору ветра									
		24	30				36						
		В1;В2	В1				В2	В1					В2
			I-IV	I-II	III	IV	I-IV	I	II	III	IV	I-III	IV
А	4,8 - 8,4												
	9,6 ; 10,8												
	12,0 ; 13,2	а1		а1		а1		а1				а1	
	14,4												
	15,6 ; 16,8									а2			
	18,0				а2								а2
Б	4,8 - 14,4												
	15,6 ; 16,8	а1		а1		а1		а1				а1	
	18,0										а2		

Работать совместно с листом 46

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Раскосы									
		Кровля по профилированному настилу								Кровля по ж/б плитам	
		Пролет здания, м									
		24	30				36				24-36
		Элемент решетки									
		Р1;Р2	Р1			Р2	Р1			Р2	Р1;Р2
		Район по скоростному напору ветра									
		I-IV	I-II	III	IV	I-IV	I-II	III	IV	I-IV	I — IV
А	4,8 - 10,8										
	12,0							б1			
	13,2; 14,4	б1		б1		б1				б1	б1
	15,6; 16,8				б2			б2			
	18,0										
Б	4,8 - 16,8							б1			
	18,0	б1		б1		б1			б2	б1	б1

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отдел.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пахова	
Проверил	Пахова	
Исполнил	Макаричев	

1.460.3-15.1КМ

Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания (пояса)

Стадия Р | Лист 45 | Листов

18215 62 Формат А3

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

Пояса „а" при шаге ферм 12м с кровлей по профилированному настилу

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Пролет здания, м: 24					30							36							
		Элемент пояса: В1			В2		В1				В2			В1				В2			
		Район по скоростному напору ветра: I-II	III	IV	I-III	IV	I	II	III	IV	I-II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
А	4,8																				
	6,0													а1							
	7,2; 8,4														а1						
	9,6		а1				а1					а1							а1		
	10,8				а1											а2					
	12,0; 13,2								а2												
	14,4																				
	15,6; 16,8			а2									а2				а3			а2	
	18,0																				
Б	4,8																				
	6,0-8,4																				
	9,6-12,0		а1		а1			а1				а1			а1					а1	
	13,2																				
	14,4; 15,6															а2					
	15,8								а2												
	18,0																				а2

1. Сортамент поясов и раскосов приведен на листе 40.
2. Таблицы составлены, исходя из условия опирания стоек фахверка в уровне нижнего пояса стропильных ферм.
3. Тип местности „А" или „Б" определяется по главе СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия."
4. Работать совместно с листом 45.

Директор	Мельников	
Гл.инж.пр.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.конст.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Мокрушина	

1.460.3-15.1КМ

Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания. (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	46	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Здания и ряд колонн	Пролет здания, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка вертикальной связи ВС2 (Шаг стропильных ферм, м: 6)	Марка вертикальной связи ВС5 (Шаг стропильных ферм, м: 12)
				Отметка верха колонн, м	
Здания со стальными колоннами с кранами – средний ряд; тоже без кранов – крайний ряд. Здания с железобетонными колоннами – крайний ряд.	30	А	IV	15,6 – 18,0	16,8; 18,0
	36	А	III	15,6 – 18,0	18,0
			IV	12,0 – 18,0	14,4 – 18,0
Здания со стальными колоннами без кранов – средний ряд. Здания с железобетонными колоннами – средний ряд.	24	А	II	14,4 – 18,0	16,8 ; 18,0
			III	9,6 – 18,0	12,0 – 18,0
			IV	6,0 – 18,0	8,4 – 18,0
		Б	III	16,8 ; 18,0	—
			IV	13,2 – 18,0	15,6 – 18,0
	30	А	I	15,6 – 18,0	18,0
			II	10,8 – 18,0	13,2 – 18,0
			III	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0
			IV	4,8 – 18,0	4,8 – 15,6*
		Б	II	18,0	—
			III	13,2 – 18,0	15,6 – 18,0
			IV	9,6 – 18,0	12,0 – 18,0
	36	А	I	13,2 – 18,0	14,4 – 18,0
			II	8,4 – 18,0	9,6 – 18,0
			III	4,8 – 18,0	6,0 – 15,6*
			IV	4,8 – 14,4*	4,8 – 12,0*
		Б	II	14,4 – 18,0	16,8 ; 18,0
			III	10,8 – 18,0	12,0 – 18,0
			IV	8,4 – 18,0	9,6 – 18,0

* При больших высотах отметки верха колонн применяется связь марки ВС3 (ВС6), распорка – марки Р3 (Р6).
В случаях, не указанных в таблицах, применяются связи марки ВС1 (ВС4), распорки – марки Р1 (Р4).

Здания со стальными колоннами без кранов. Здания с железобетонными колоннами

Ряд колонн	Пролет здания, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка распорки Р2 (Шаг стропильных ферм, м: 6)	Марка распорки Р5 (Шаг стропильных ферм, м: 12)
				Отметка верха колонн, м	
Средний ряд	24	А	I	16,8; 18,0	—
			II	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
			III	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0
			IV	4,8 – 18,0	4,8 – 18,0
		Б	III	14,4 – 18,0	15,6 – 18,0
			IV	10,8 – 18,0	12,0 – 18,0
	30	А	I	13,2 – 18,0	14,4 – 18,0
			II	8,4 – 18,0	9,6 – 18,0
			III	4,8 – 18,0	6,0 – 18,0
			IV	4,8 – 15,6*	4,8 – 18,0
		Б	II	15,6 – 18,0	16,8 – 18,0
			III	10,8 – 18,0	12,0 – 18,0
			IV	8,4 – 18,0	9,6 – 18,0
	36	А	I	9,6 – 18,0	12,0 – 18,0
Средний ряд	36	А	II	6,0 – 18,0	7,2 – 18,0
			III	4,8 – 15,6*	4,8 – 18,0
			IV	4,8 – 12,0*	4,8 – 15,6*
		Б	I	16,8; 18,0	—
			II	12,0 – 18,0	14,4 – 18,0
			III	8,4 – 18,0	9,6 – 18,0
			IV	6,0 – 18,0	7,2 – 18,0
Крайний ряд	24	А	IV	15,6 – 18,0	18,0
	30	А	III	15,6 – 18,0	18,0
			IV	12,0 – 18,0	14,4 – 18,0
	36	А	II	18,0	—
			III	13,2 – 18,0	14,4 – 18,0
			IV	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0
		Б	IV	16,8 ; 18,0	18,0

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн.

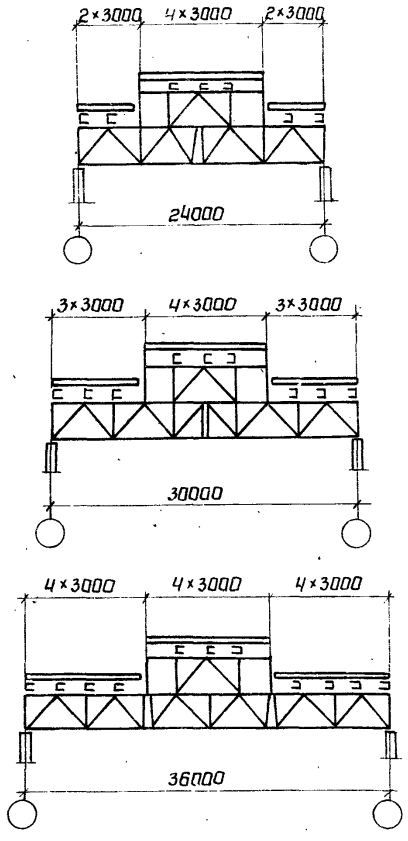
Стадия	Лист	Листов
Р	47	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

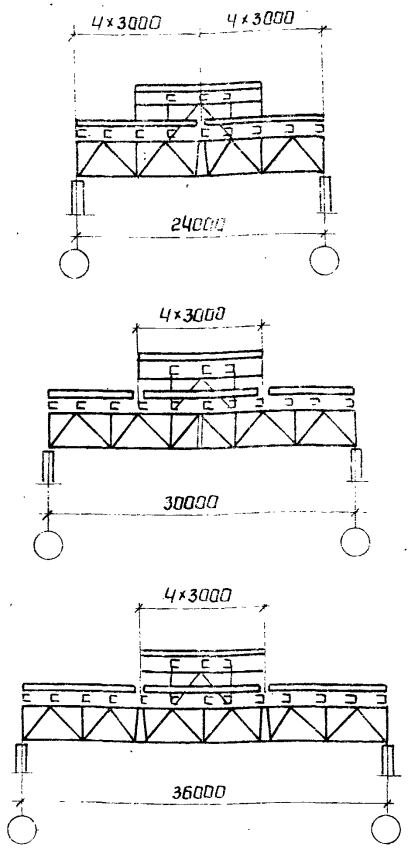
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Схемы раскладки настила

а) у фонаря и на фонаре



б) у торца фонаря



в) на фермах без фонаря

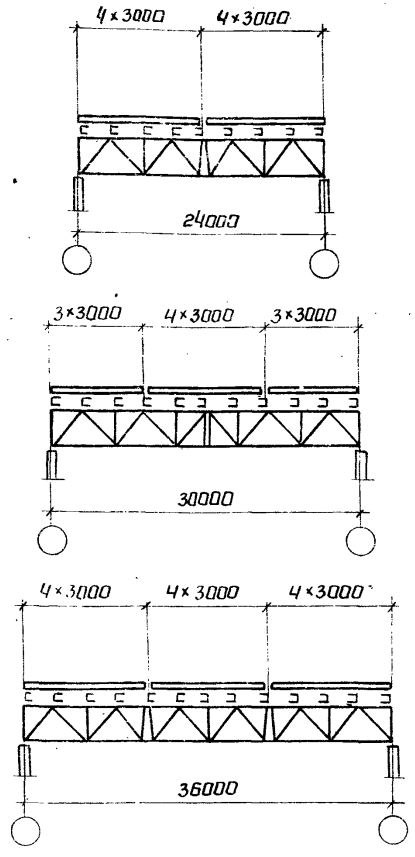


Таблица для выбора марок настила

Район по снеговому покрову	Пролет здания, м	На фонаре	У фонаря и у торца фонаря	На фермах без фонаря
		Марка настила		
I	24;30;36	Н40-711-0,8	Н60-845-0,8	Н40-711-0,8
II	24;30;36	Н40-711-0,8	Н60-845-0,8	Н60-845-0,8
III	24	Н40-711-0,8	Н60-845-0,9	Н60-845-0,8*
	30;36	Н40-711-0,8	Н60-845-0,8	Н60-845-0,8
IV	24;30;36	Н60-845-0,8	Н79-680-0,9	Н60-845-0,8
V	24;30;36	—	—	Н60-845-0,9

*) При наличии в здании пролетов с фонарями принимать настил марки Н60-845-0,9

При схемах раскладки настила, отличающихся от приведенных на данном листе, требуемая марка определяется расчетом, исходя из значений предельных нагрузок на настилы, указанных в таблице на листе 43.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	Пехова
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

Схемы раскладки настила
Таблица для выбора марок настила

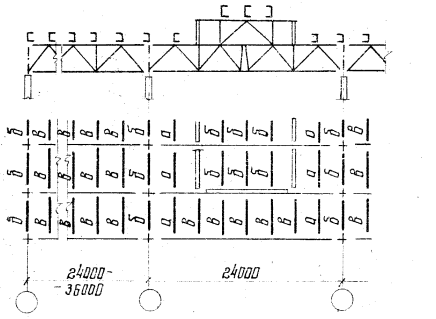
Стадия	Лист	Листов
Р	48	

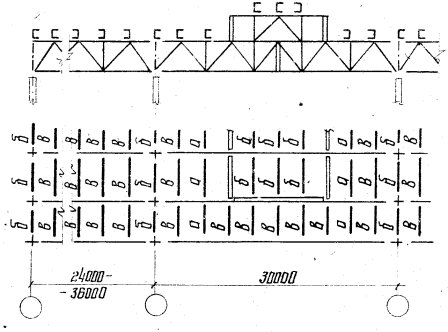
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 65

Формат А3

Маркировочные схемы прогонов





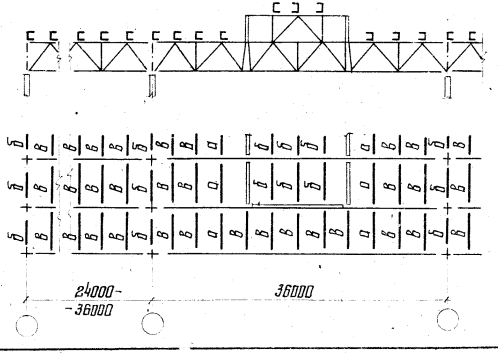


Таблица для выбора марок прогонов

Шаг ферм, м	Район по снеговому покрову	Обозначение прогонов на маркировочных схемах, приведенных на данном листе				
		а			б	б*
		Пролет здания, м				
		30	24	36	24-36	24-36
		Марка прогона				
6	I	П-2			П-1	П-1
	II	П-2 / П-3	П-3	П-2 / П-3		
	III	П-3 / П-4	П-4			П-2
	IV	П-5	П-5 / П-6		П-2	П-3
	V	—				П-4
12	I	ПР-1050			ПР-750	ПР-750
	II	ПР-1050 / ПР-1550				
	III	ПР-1550				ПР-1050
	IV	ПР-2200			ПР-1050	ПР-1550
	V	—				

1. Сортамент прогонов пролетом 6м приведен на листе 43. Прогоны пролетом 12м принимать по серии 1.462-13.
2. При шаге ферм 12м в торце здания или у температурного шва устанавливаются прогоны марки ПК- (вместо прогонов марки ПР-)
3. Прогоны марок, указанных в числителе, предусмотрены при светоаэрационных фонарях по серии 1.464-11/82, в знаменателе - по серии 1.464-13/82.
4. Остальные указания приведены на листе 43

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Санина	

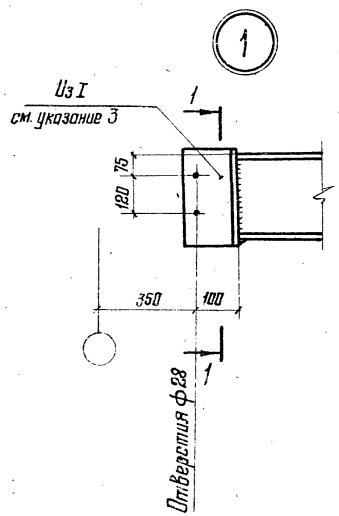
1.460.3-15.1КМ

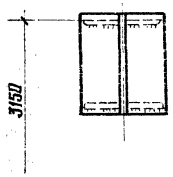
Маркировочные схемы прогонов. Таблица для выбора марок прогонов

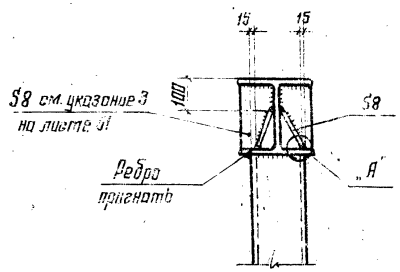
Стадия	Лист	Листов
Р	49	

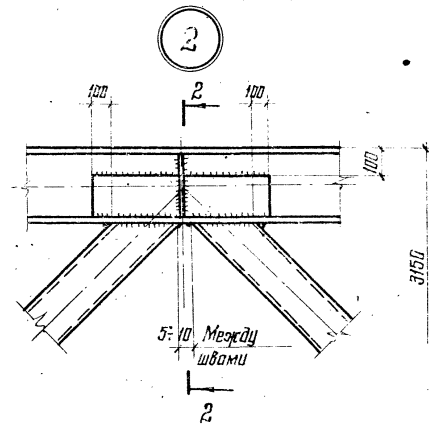
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

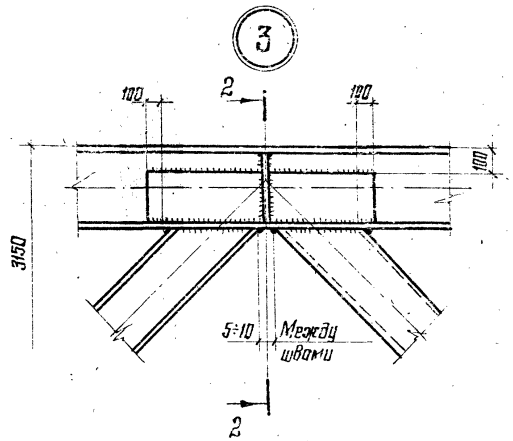
Формат А3

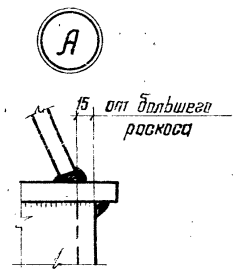












1. Маркировка узлов приведена на листе 4
2. Разбивка отверстий в поясах ферм приведена на листах 81-83
3. Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 10мм.

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Брахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Лисентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Сачина	

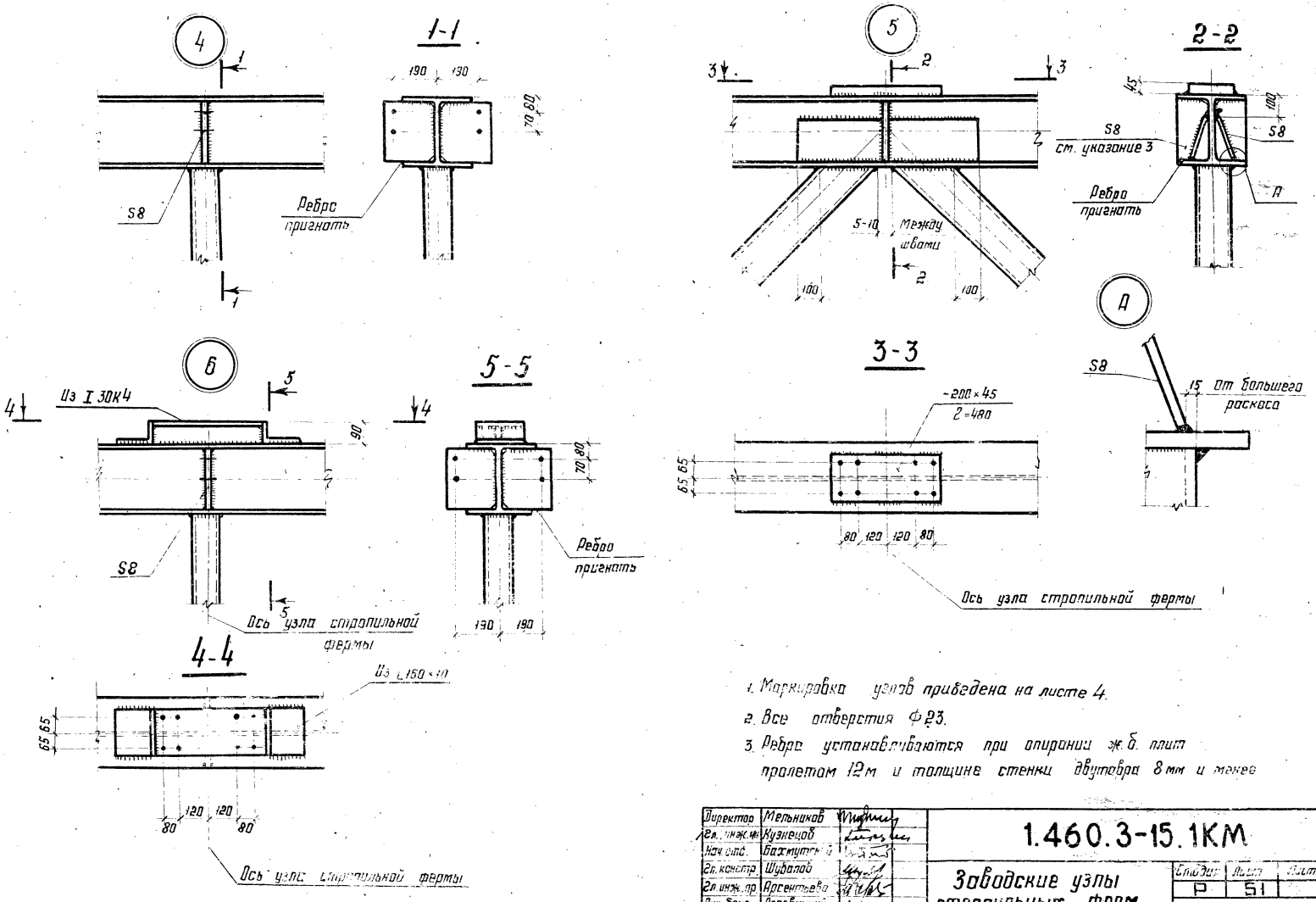
1.460.3-15.1КМ

Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1;2;3

Стадия	Лист	Листов
Р	50	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



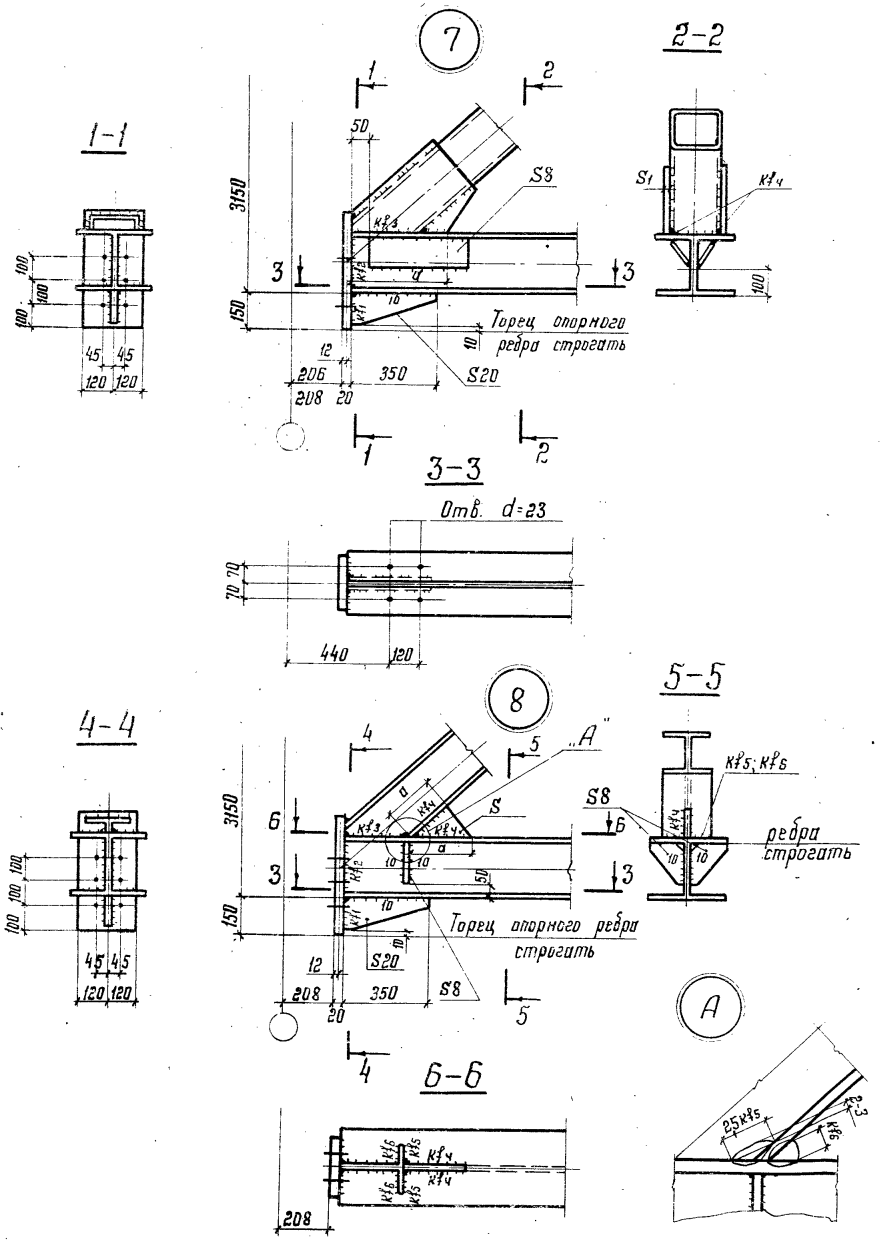
1. Маркировка узлов приведена на листе 4.
2. Все отверстия Ф23.
3. Ребра устанавливаются при опирании ж.б. плит пролетом 12м и толщине стенки двутавра 8мм и менее

Директор	Мельников		1.460.3-15.1КМ
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отд.	Бахмутский		Заводские узлы стропильных ферм. Узлы: 4; 5; 6
Гл. констр.	Шубалов		Стадия: Р; Лист: 51; Листов:
Гл. инж. пр.	Арсентьева		
Рук. бриг.	Деревицкий		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Проверил	Бобович		
Исполнил	Сонина		

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

18215 68

Формат А3



(Опорный узел с раскосом из □) Таблица для узла 7

Марка фермы	Опорное ребро: Сечение, мм	Опорное ребро: Марка стали	Опорное ребро: Катеты сварных швов, см Kf1	Опорное ребро: Катеты сварных швов, см Kf2	Опорный раскос: Ребро опорного раскоса a×S1, мм	Опорный раскос: Ребро опорного раскоса Марка стали	Опорный раскос: Катеты сварных швов, см Kf3	Опорный раскос: Катеты сварных швов, см Kf4
ФС24-4 4	240×20	ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71*	0,6	0,6	270×8	ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71*	0,8	
ФС24-5 6		14Г2-6 по ГОСТ19282-73	0,6	0,6		14Г2-6 по ГОСТ19282-73	0,8	
ФС24-6 8			0,8		320×10		1,0	
ФС24-7 9								
ФС30-2 7		ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71*	0,6	0,6	270×8	ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71*	0,8	
ФС30-3 9		14Г2-6 по ГОСТ19282-73	0,6	0,6		14Г2-6 по ГОСТ19282-73	0,8	
ФС30-4 8			0,8		320×10		1,0	
ФС30-6 2							1,2	
ФС36-2 3			0,6	0,6	270×8		0,8	
ФС36-3 0								
ФС36-4 0					320×10		1,2	
ФС36-4 8			0,8					

(Опорный узел с раскосом из I) Таблица для узла 8

Марка фермы	Опорное ребро: Сечение, мм	Опорное ребро: Марка стали	Опорное ребро: Катеты сварных швов, см Kf1	Опорное ребро: Катеты сварных швов, см Kf2	Опорный раскос: Ребро опорного раскоса a×S1, мм	Опорный раскос: Ребро опорного раскоса Марка стали	Опорный раскос: Катеты сварных швов, см Kf3	Kf4	Kf5	Kf6
ФС30-7 0	240×20	14Г2-6 по ГОСТ19282-73	0,8		150×8	ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71*	0,8	0,8	1,0	1,0
ФС30-8 4			1,0							
ФС36-6 2			0,8							
ФС36-7 5			1,0							

1. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на листе 4.
2. Все отверстия ф28, кроме оговоренных.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

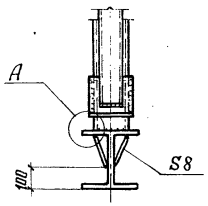
Заводские узлы стропильных ферм
Узлы 7, 8

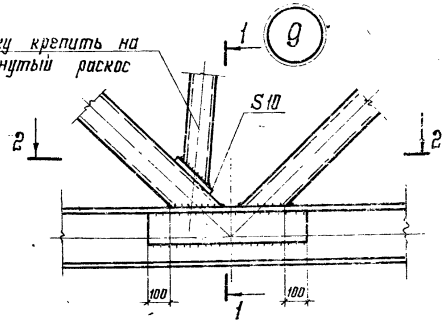
Стадия	Лист	Листов
Р	52	

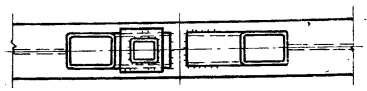
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

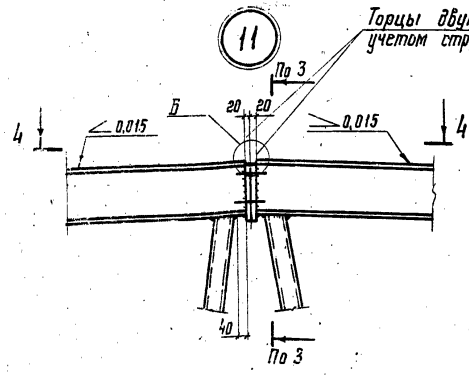
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

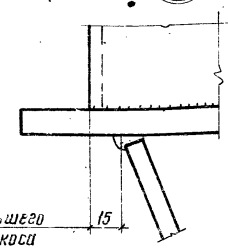
18215 69 Формат А3

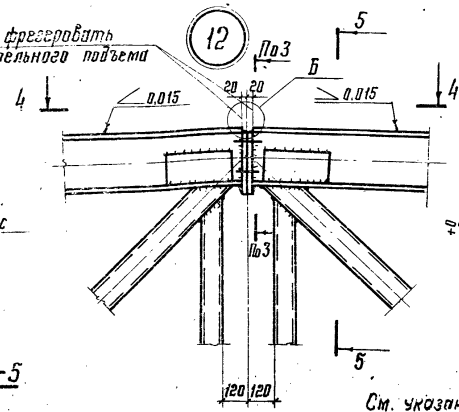


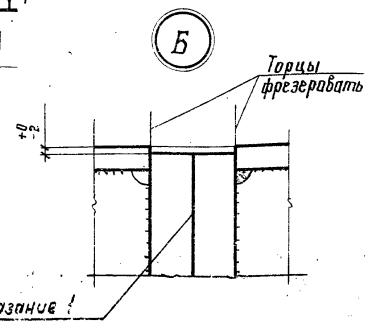


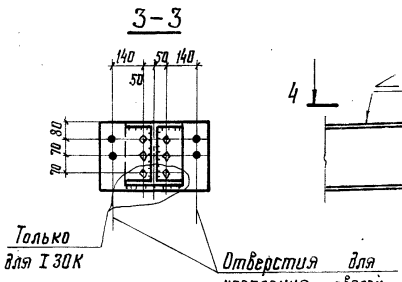


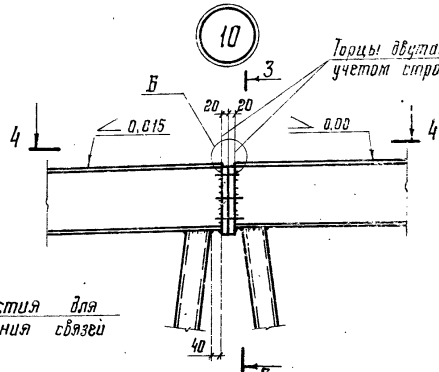


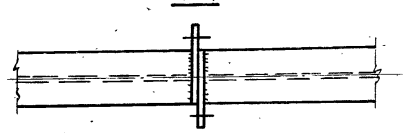


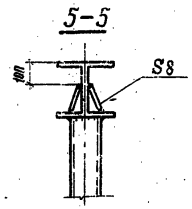












1. Поверхности трения не подлежат грунтованию и окраске, должны быть очищены от загрязнений, ржавчины и обезжирены.
2. Маркировка узлов приведена на листе 4.
3. Все отверстия ф23.

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Барышников	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-19.1КМ

Заводские узлы и монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 9; 10; 11; 12

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

18215 70

Формат А3

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

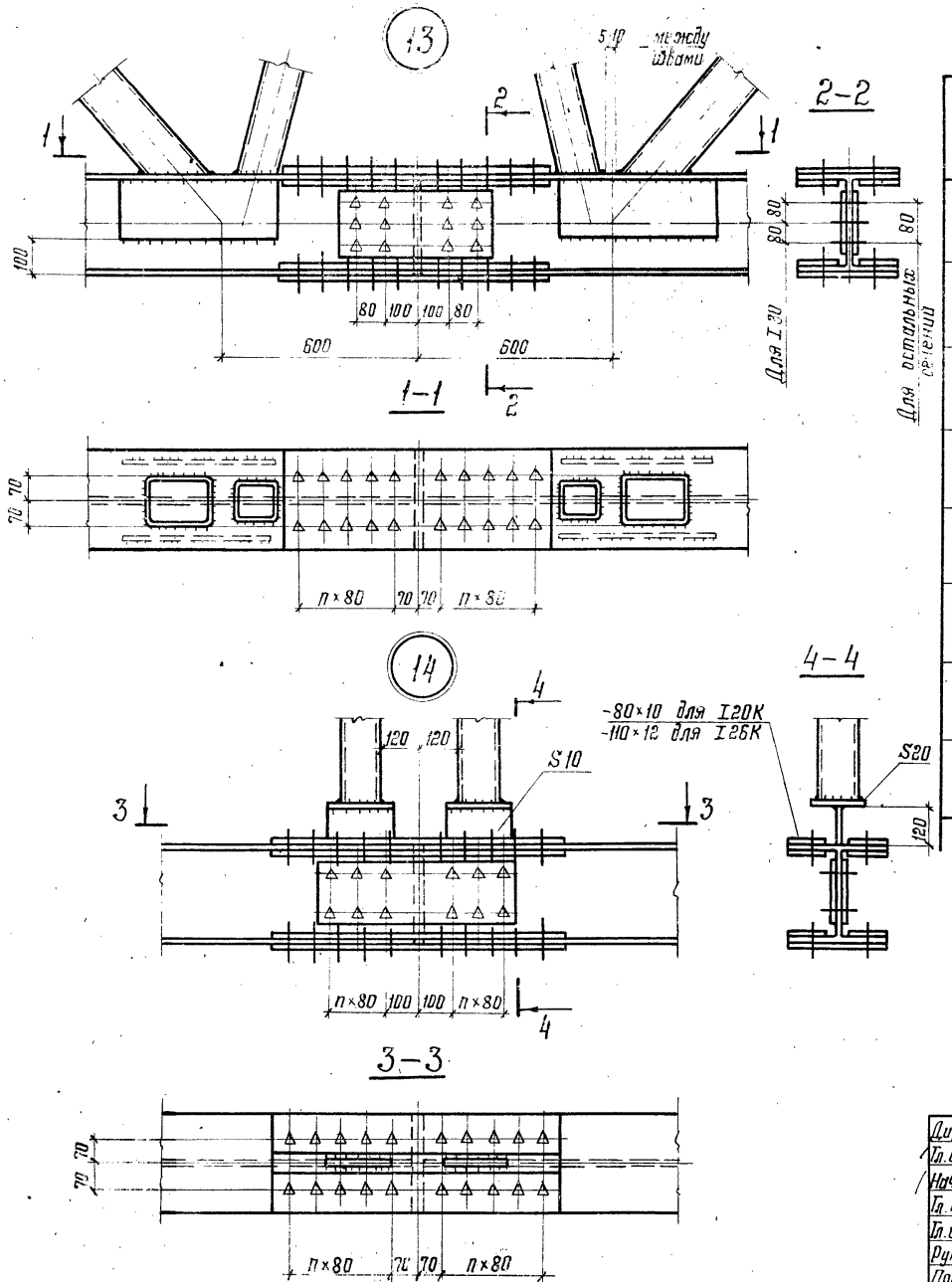


Таблица элементов монтажных стыков нижнего пояса

Сечение пояса	Расчетное усилие в стыке кН (тс)	Диаметр болта мм	Кол-во болтов с одной стороны стыка: по стенке	Кол-во болтов с одной стороны стыка: по одной полке	Размер накладок: По стенке	Размер накладок: По одной полке	Марка стали пояса и накладок
I 30К2 I 30К3	3756(383)	24	6	10	2-230×8	2-130×10 -300×10	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80
I 26К4	3275(334)	24	6	10	2-200×6	2-110×10 -260×10	—"—
I 26К2	2736(279)	24	4	8	2-200×6	2-110×8 -260×8	—"—
I 26К1 I 26К2	2432(248)	24	4	6	2-200×6	2-110×8 -260×8	—"—
I 23К1 I 23К2	2001(204)	24	4	6	2-170×6	2-100×6 -240×6	—"—
I 20К3	1873(191)	20	4	8	2-150×6	2-80×8 -200×8	—"—
I 20К1	1618(165)	20	4	6	2-150×6	2-80×6 -200×6	—"—
I 20К1	1098(112)	20	4	4	2-150×6	2-80×6 -200×6	ВСт.3пс6-2 ТУ14-1-3023-80

1. При стыковке поясов из I30К2 и I30К3; I26К1 и I26К2; I23К1 и I23К2 для выравнивания соединяемых плоскостей, ставятся прокладки толщиной 3 мм.
2. В расчете принят коэффициент трения $f=0,35$. Усилие на одну плоскость трения для болтов $d=20$ мм – 55 кН (5,6 тс); для $d=24$ мм – 79 кН (8,1 тс).
3. Маркировка узлов приведена на листе 4.
4. Указание по обработке поверхностей приведено в п.6.4 пояснительной записки.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр	Арсентьева	
Рук.брис.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьев	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-15.1КМ

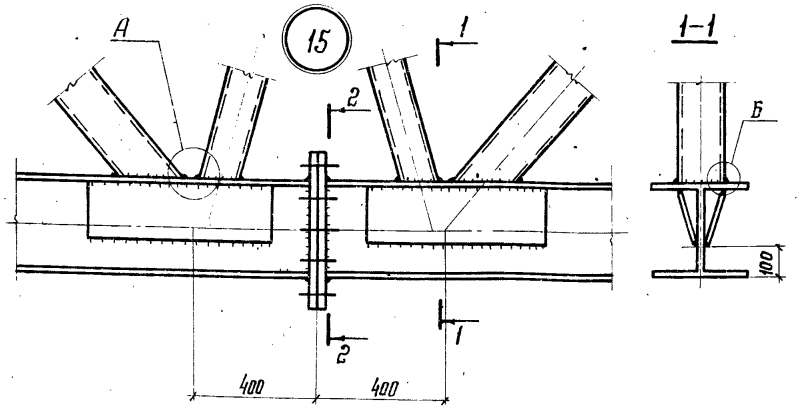
Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на накладках. Узлы 13, 14.

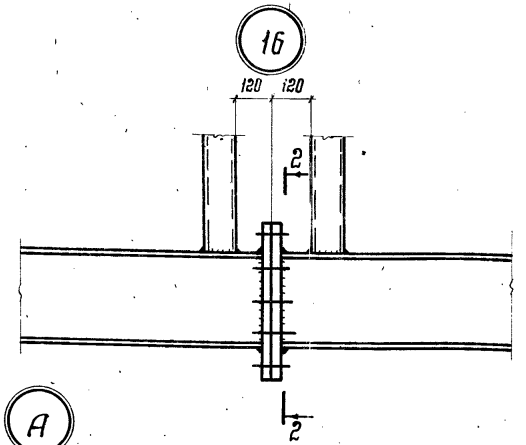
Стадия	Лист	Листов
Р	54	

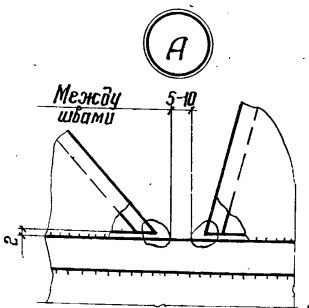
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

8215 71

Формат А3







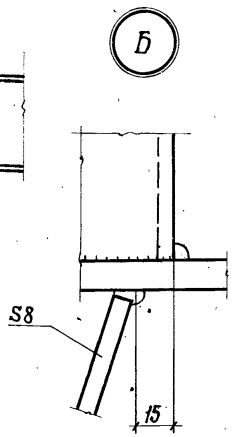


Таблица для выбора марок фланцевых соединений

Марка фермы	Расчетное усилие $N_{фс}$, кН (тс)	Сечение нижнего пояса фермы	Марка фланца
ФС24-44	1249 (107)	I 20К1	Ф20-I-28
ФС24-56	1324 (135)		Ф20-II-28
ФС24-68	1615 (165)		Ф20-II-32
ФС24-79	1883 (192)	I 23К1	Ф23-I-28
ФС30-27	1098 (112)	I 20К1	Ф20-I-28
ФС30-39	1520 (155)		Ф20-II-32
ФС30-48	1873 (191)	I 20К3	Ф20-III-28
ФС30-62	2422 (247)	I 26К1	Ф26-I-28
ФС30-70	2736 (279)	I 26К2	Ф26-I-28
ФС30-84	3275 (334)	I 26К4	Ф26-I-28
ФС36-23	1147 (117)	I 20К1	Ф20-I-28
ФС36-30	1510 (154)		Ф20-II-32
ФС36-40	2001 (204)	I 23К1 I 23К2	Ф23-I-28
ФС36-49	2432 (248)	I 26К1 I 26К2	Ф26-I-28
ФС36-62	3099 (316)	I 26К4	Ф26-I-28
ФС36-75	3756 (383)	I 30К2 I 30К3	Ф30-II-28

1. Схемы ферм с маркировкой узлов приведены на листе 4
2. Разрез 2-2 приведен на листе 56.
3. Все болты высокопрочные М24, диаметр отверстий под болты 28 мм.
4. Усилия предварительного натяжения болтов при монтажной сборке = 226 кН (23 тс).
5. Сортамент фланцевых соединений приведен на листе 56

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 15, 16. Таблица для выбора марок фланцевых соединений.

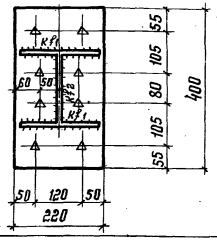
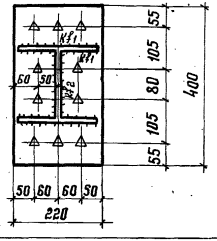
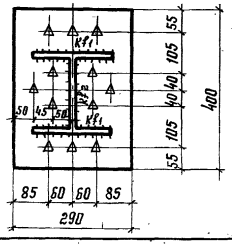
Стадия	Лист	Листов
Р	55	

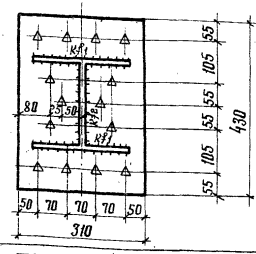
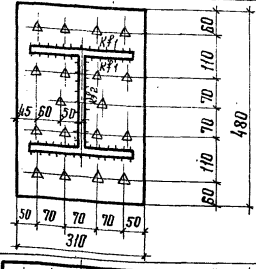
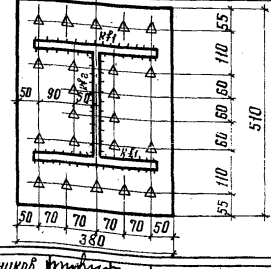
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

18215 72

Формат А3

Марка фланца	Схема фланцевого соединения (Разрез 2-2)	сечение нижнего пояса фермы	Nфс, кН (тс)	Геометрические характеристики: Sф, мм	Катеты сварных швов, мм: Kf1 (полки)	Kf2 (стенки)
Ф20-I-28		I 20К1	1147 (117)	28	7	6
Ф20-II-28		I 20К1	1324 (135)	28	8	6
Ф20-II-32		I 20К1	1520 (155)	32	10	6
		I 20К1	1618 (165)	32	10	7
Ф20-III-28		I 20К3	1873 (191)	28	12	7

Марка фланца	Схема фланцевого соединения (Разрез 2-2)	сечение нижнего пояса фермы	Nфс, кН (тс)	Геометрические характеристики: Sф, мм	Катеты сварных швов, мм: Kf1 (полки)	Kf2 (стенки)
Ф23-I-28		I 23К1	1883 (192)	28	10	6
		I 23К1 I 23К2	2001 (204)	28	12	7
Ф26-I-28		I 26К1 I 26К2	2432 (248)	28	12	7
		I 26К2	2736 (279)	28	15	9
		I 26К4	3275 (334)	28	18	10
Ф30-II-28		I 30К2 I 30К3	3756 (383)	28	17	10

1. Расположения разрезов 2-2 приведены на листе 55.
2. Материал фланцев приведен в пояснительной записке п. 5.1.
3. Nфс - расчетная осевая растягивающая нагрузка на соединения.
4. Sф - толщина фланцев (в готовом изделии).

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

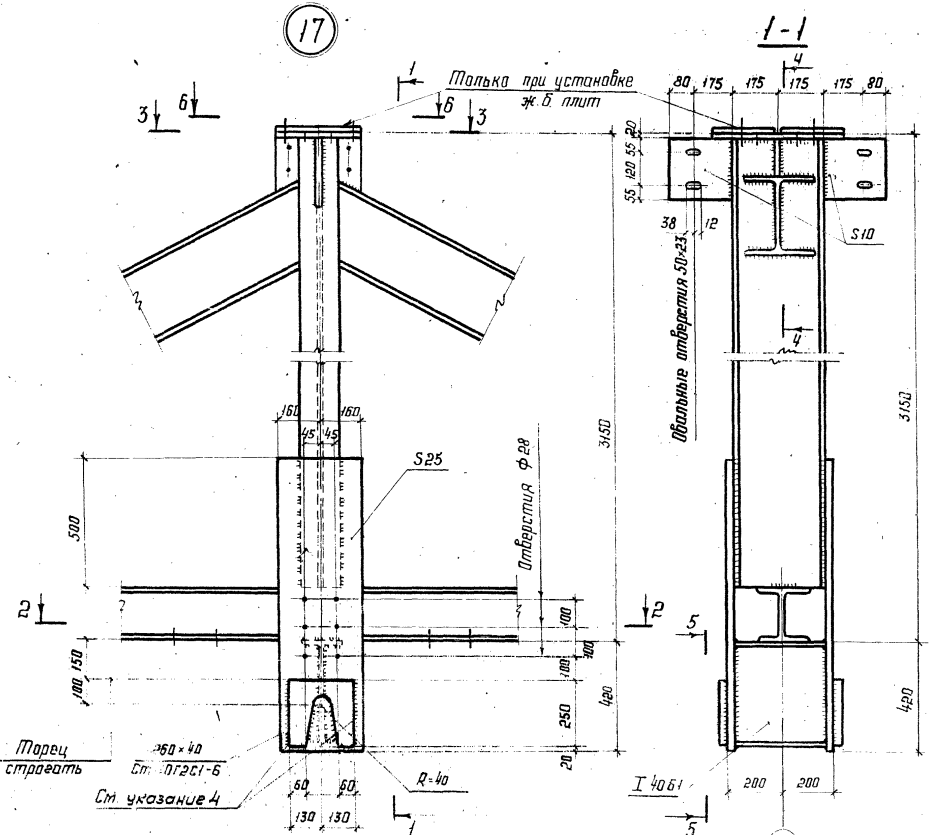
Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса.

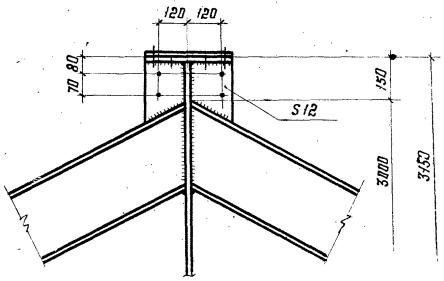
Стадия	Лист	Листов
Р	56	

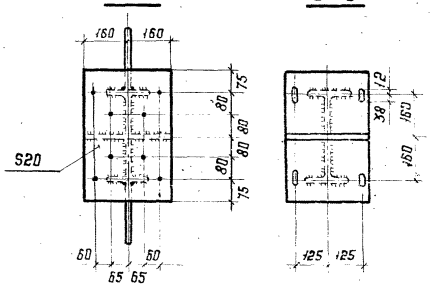
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

17







1. Маркировка узла приведена на листе 4.
2. Сортамент подстропильных ферм приведен на листе 38
3. Все отверстия Ф23, кроме оговоренных.
4. При расчете швов крепления опорного столика опорное давление стропильной фермы принимается с коэффициентом 1,5
5. Разрез 5-5 для подстропильных ферм ПФ12-970, ПФ12-1250.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович.	

1.460.3-15.1КМ

Заводской узел подстропильной фермы. Узел 17

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

18215 74

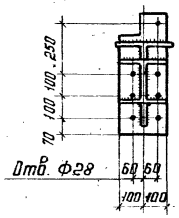
Формат А3

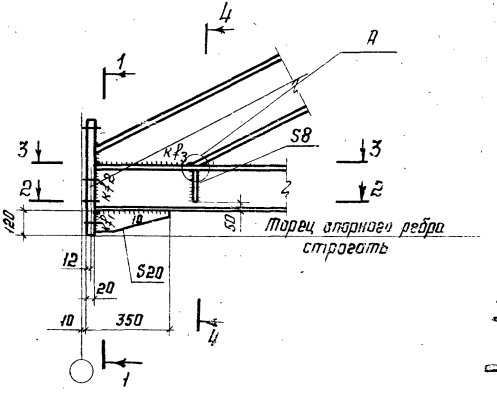
Опорный узел подстропильной фермы

Марка подстропильной фермы	Опорное ребро				Опорный раскос		
	Сечение мм	Марка стали	Катеты швов, см		Катеты сварных швов см		
			кф1	кф2	кф3	кф4	кф5
ПФ12-970	200×20	14Г2-6 по ГОСТ 19282-73	0,6	0,6	0,8	0,8	
ПФ12-1250			0,8	0,6	1,0	1,0	
ПФ12-1510			0,8	0,8	1,2	1,2	
ПФ12-1880			1,0	1,0	1,4	1,6	

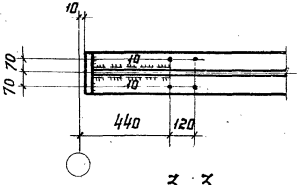
(18)

1-1

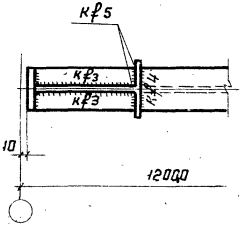




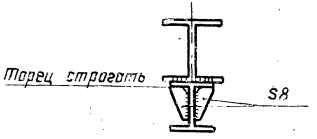
2-2



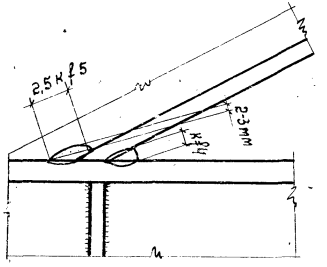
3-3



4-4



(А)



1. Маркировка узла приведена на листе 4.
2. Все отверстия Ф23, кроме оговоренных.

Директор	Мелюников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахтутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабавич	
Исполнил	Санин	

1.460.3-15.1КМ

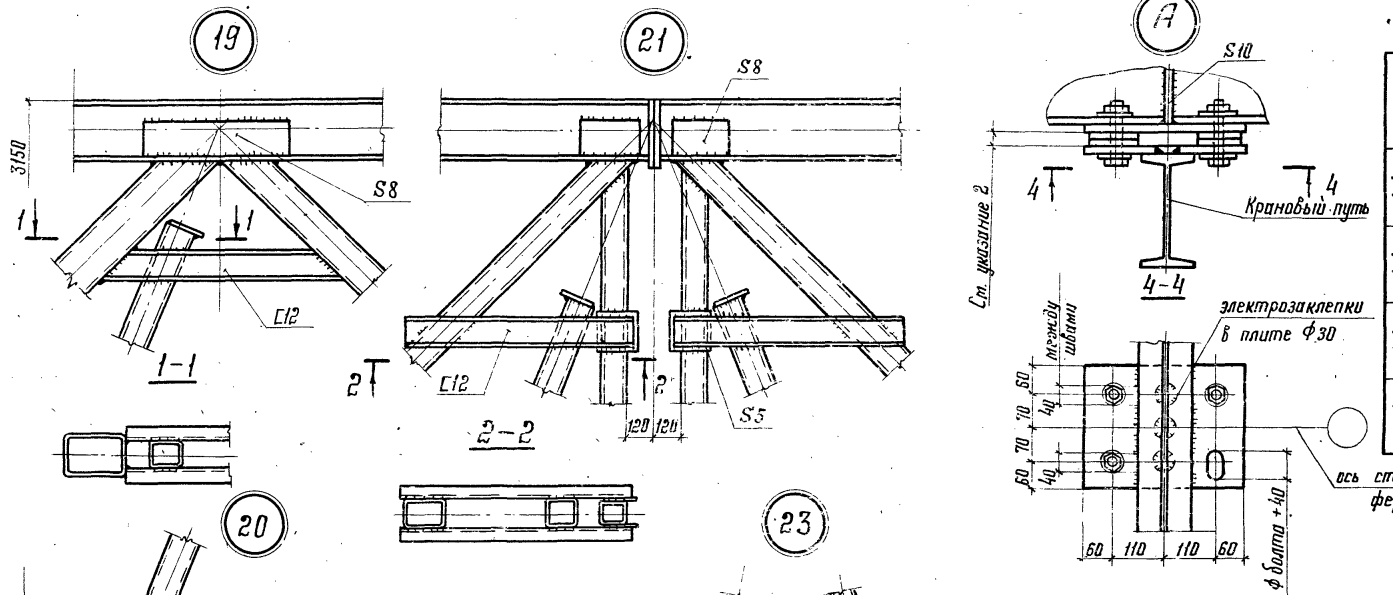
Заводской узел подстропильной фермы
Узел 18

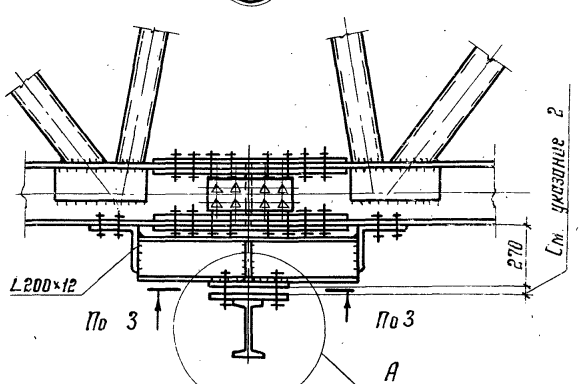
Стадия	Лист	Листов
Р	58	

НИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 75

Формат А3





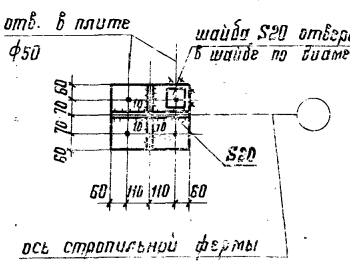


Таблица для выбора элементов крепления балок кранового пути

Балка кранового пути	Элементы крепления балок кранового пути	Несущая способность крепления, кН (тс)
I 24; I 24М	−260×340×14 4 болта М16 швы h=6	59 (6,1)
I 27; I 30М	−260×340×16 4 болта М16 швы h=6	88 (9,0)
I 30 I 36; I 36М	−260×340×18 4 болта М20 швы h=6	121 (12,4)
I 45; I 45М	−260×340×20 4 болта М24 швы h=8	194 (19,8)

1. Марки стали, условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
2. Необходимость установки монтажных прокладок определяется при рихтовке балок крановых путей подвесных кранов.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Баумутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-15.1КМ

Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта.
Узлы 19; 20; 21; 22; 23.

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

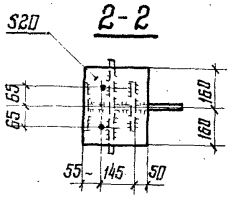
ЦНИИПромстальконструкция

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

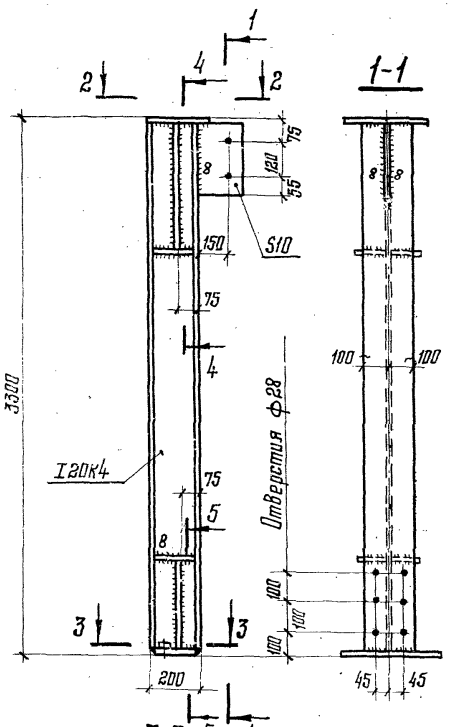
182-5 76

СК-1

2-2



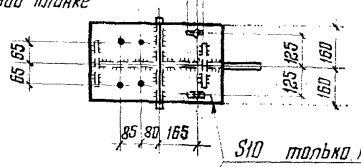
СК-2



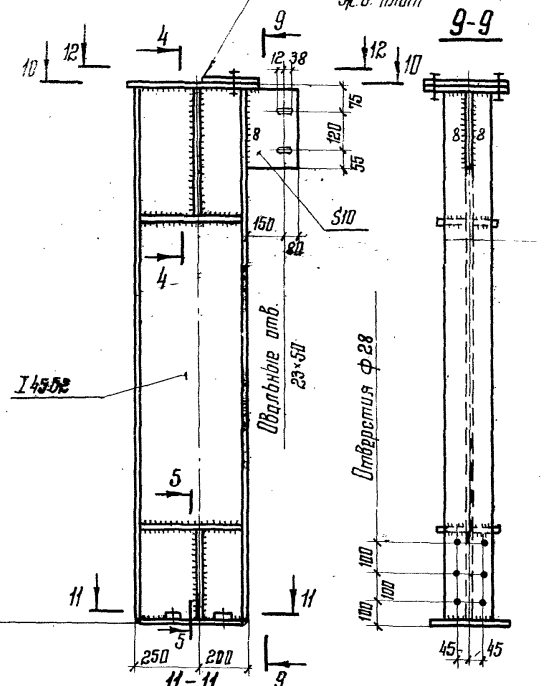
СК-3

12-12

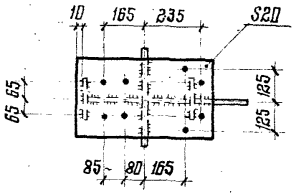
Овальные отверстия 23×50



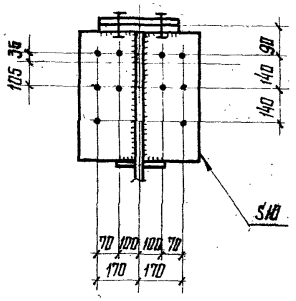
S10 только при установке ж.б. плит



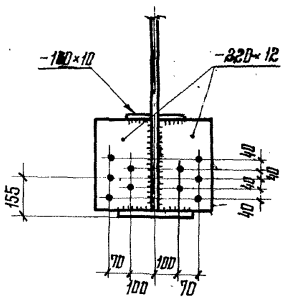
10-10



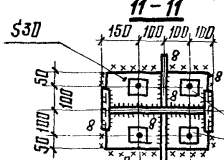
4-4



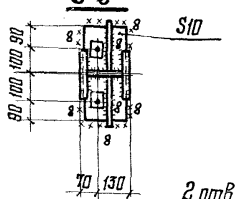
5-5



Общие указания приведены на листе 62



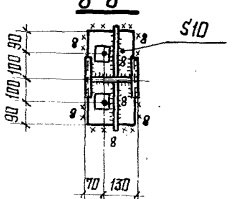
4 отв. в плите ф30



2 отв. в плите ф30

Шайба S20

Отверстие в шайбе ф21



Шайба S20

Отверстие в шайбе ф21

2 отв. в плите ф30

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Опорные стойки СК-1; СК-2; СК-3

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

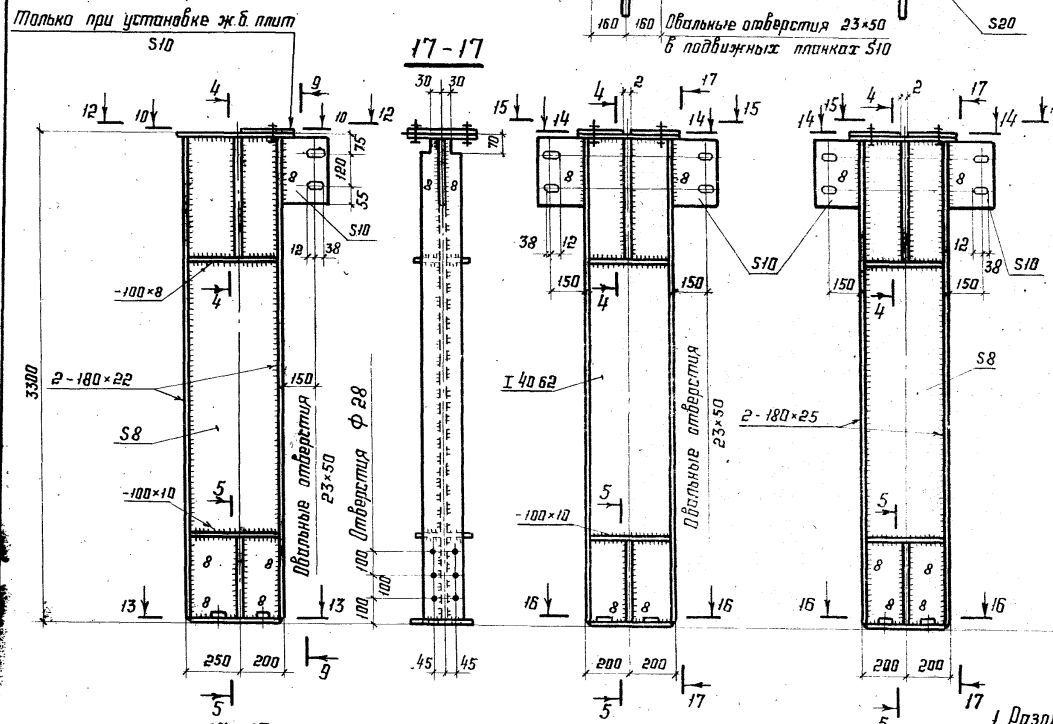
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 77

Формат А3

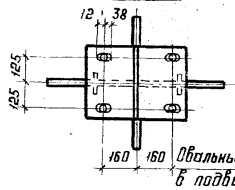
СК-4

Только при установке ж.б. плит



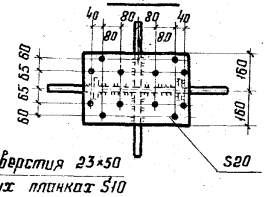
СК-5

15-15



СК-6

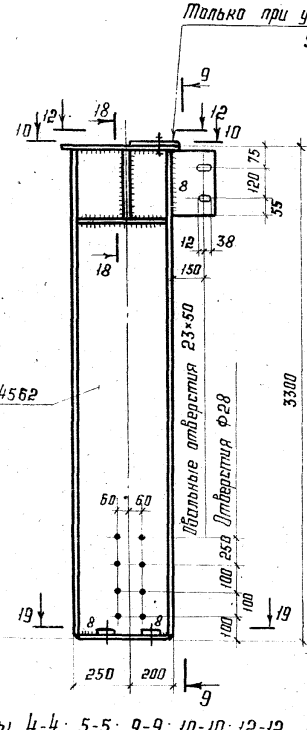
14-14



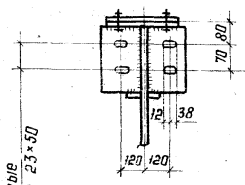
Овальные отверстия 23×50 в подвижных планках S10

СК-7

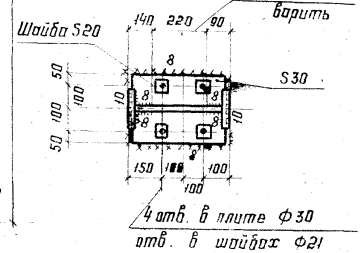
Только при установке ж.б. плит



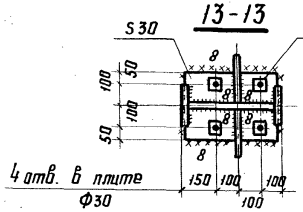
18-18



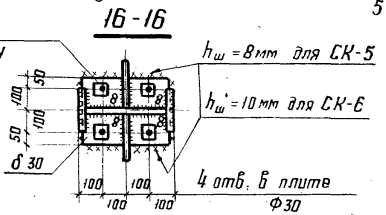
19-19



13-13



16-16



1. Разрезы 4-4; 5-5; 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 60
2. Указания приведены на листе 62

Директор	Мельников	
Гл.инж.пр.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахтутский	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Спинка	

1.460.3-15.1КМ

Опорные стойки СК-4; СК-5; СК-6; СК-7

Стадия	Лист	Листов
Р	61	

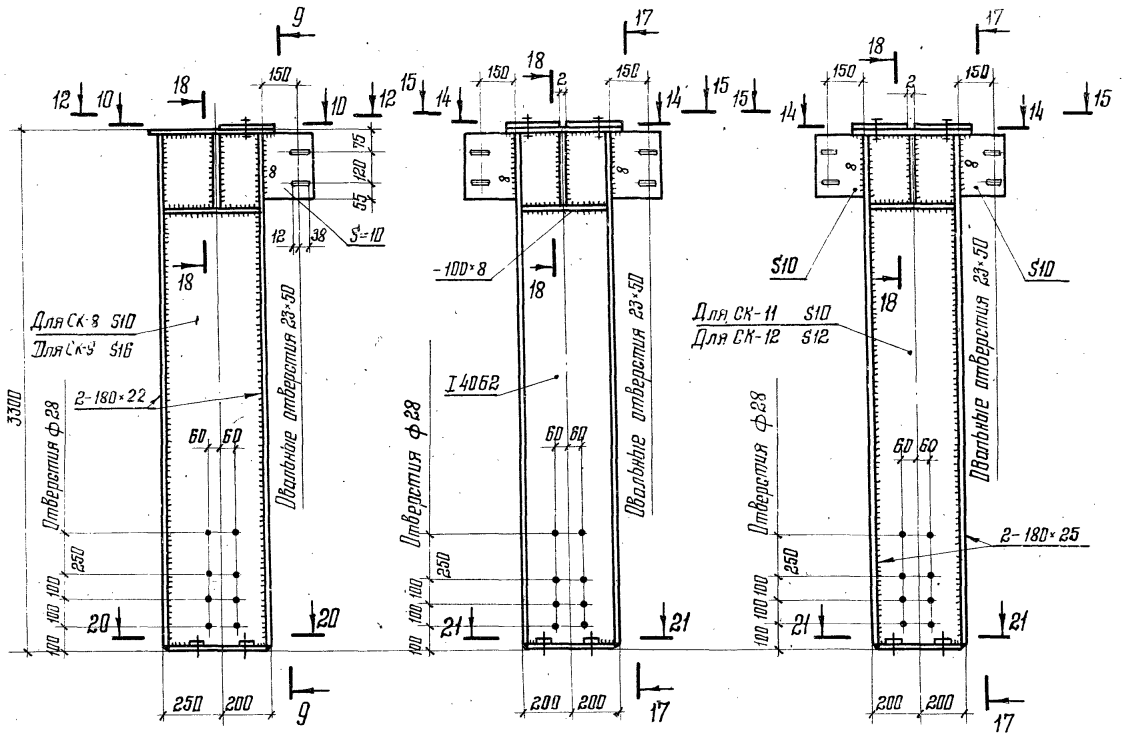
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

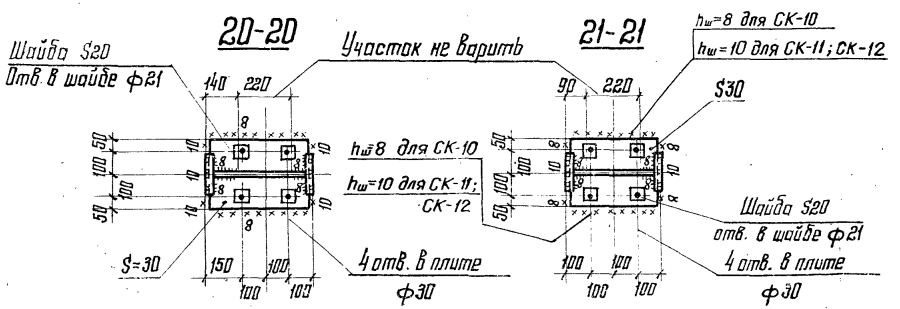
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

СК-8; СК-9

СК-10

СК-11; СК-12





1. Сортамент опорных стоек приведен на листе 39.
2. Разрезы 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 60, разрезы 14-14; 15-15; 17-17; 18-18 приведены на листе 61.
3. Все неоговоренные отверстия ф23.
4. Все неоговоренные швы h=6мм.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
7. Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на болтах класса 8.8: ф20 для СК-1; СК-3; СК-5; СК-7; СК-10. ф24 для СК-2; СК-4; СК-6; СК-8; СК-9; СК-11; СК-12 изменив соответственно отверстия в плитах и шайбах.

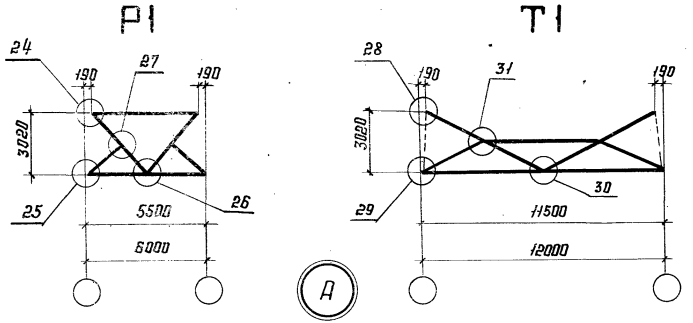
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Перевицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Санина	

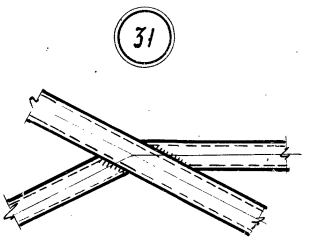
1.460.3-15.1КМ

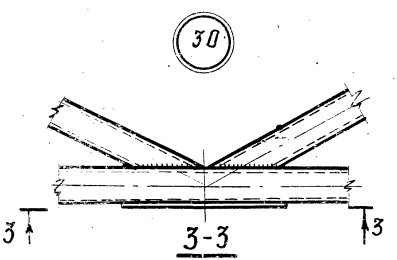
Опорные стойки СК-8; СК-9; СК-10; СК-11; СК-12

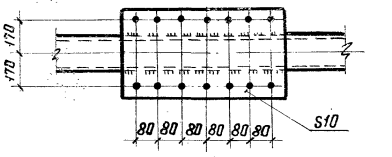
Стадия	Лист	Листов
Р	62	

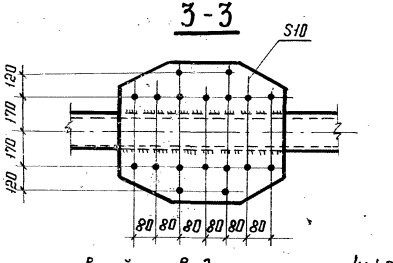
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

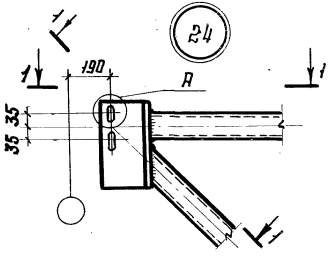


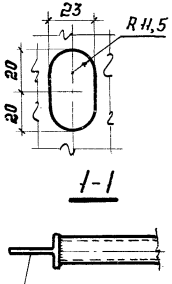


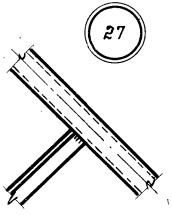


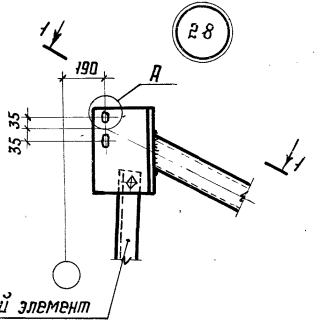


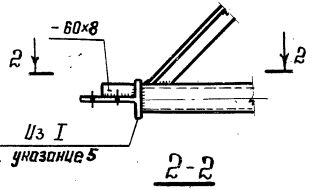


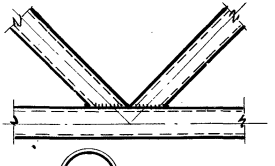


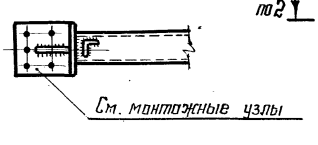


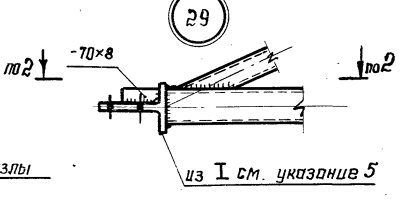












1. Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 41,42
2. Все отверстия Ф23 под болты нормальной или грубой точности.
3. В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количества и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий (узлы 25 и 29)
4. Марки стали, указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
5. Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 10мм в узлах 24 и 28 и не менее 12мм в узлах 25 и 29

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд	Висмутский	
Гл. конст	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-15.1КМ

Схемы и узлы вертикальных связей Р1;Т1

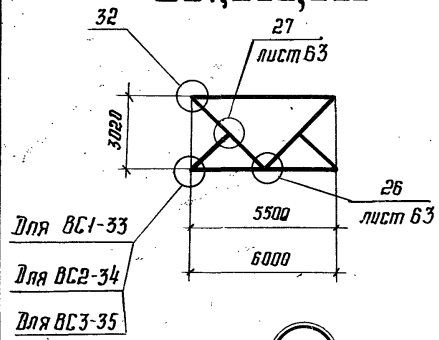
Стадия	Лист	Листов
Р	63	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

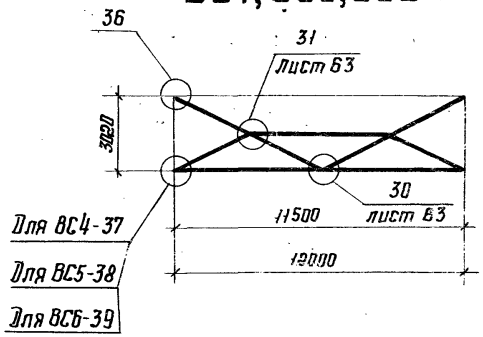
18215 80

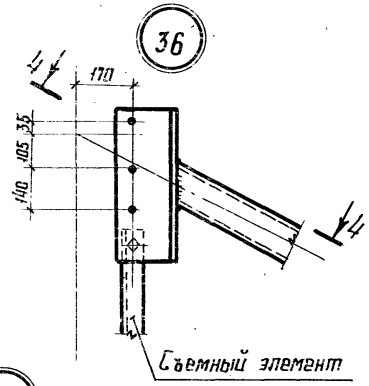
Формат А3

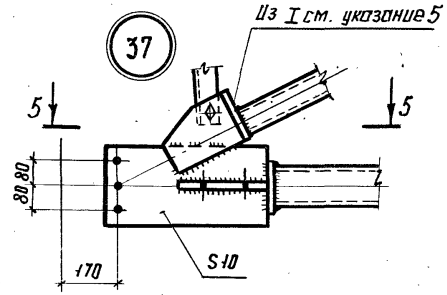
ВС1; ВС2; ВС3

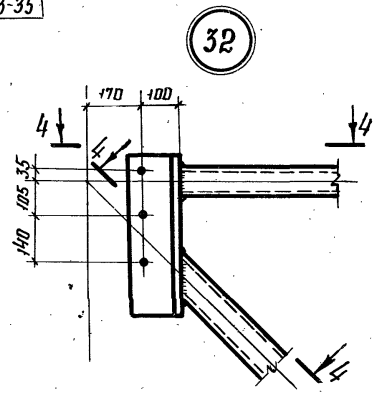


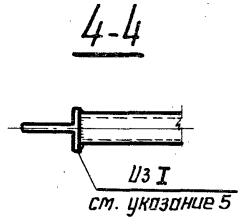
ВС4; ВС5; ВС6

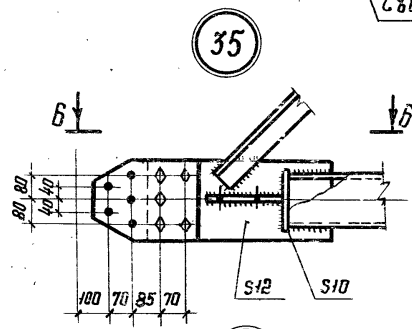


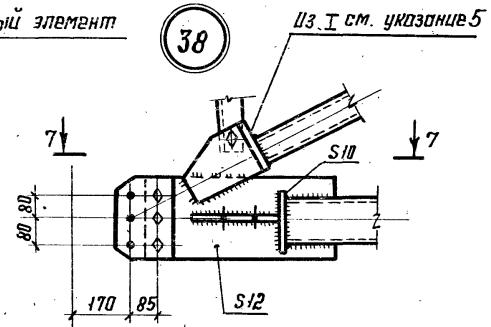


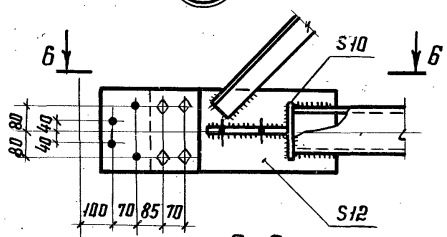


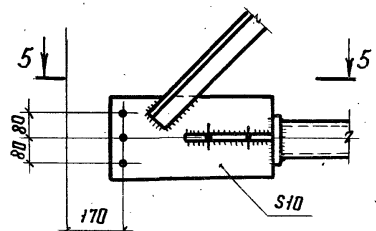


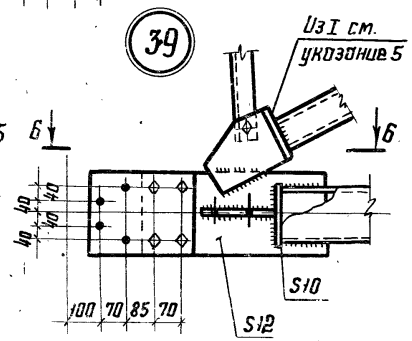


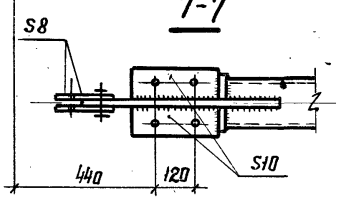


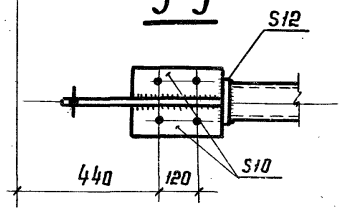


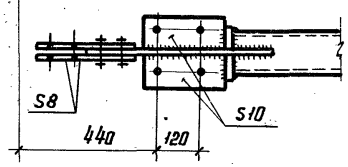












1. Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 41, 42.
2. Все отверстия Ф23 под болты нормальной или грубой точности.
3. В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количество и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий.
4. Марки стали, указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
5. Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 10мм в узлах 32; 36 и не менее 12мм в узлах 37; 38; 39.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бохутский	
Гл. констр.	Шубопов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

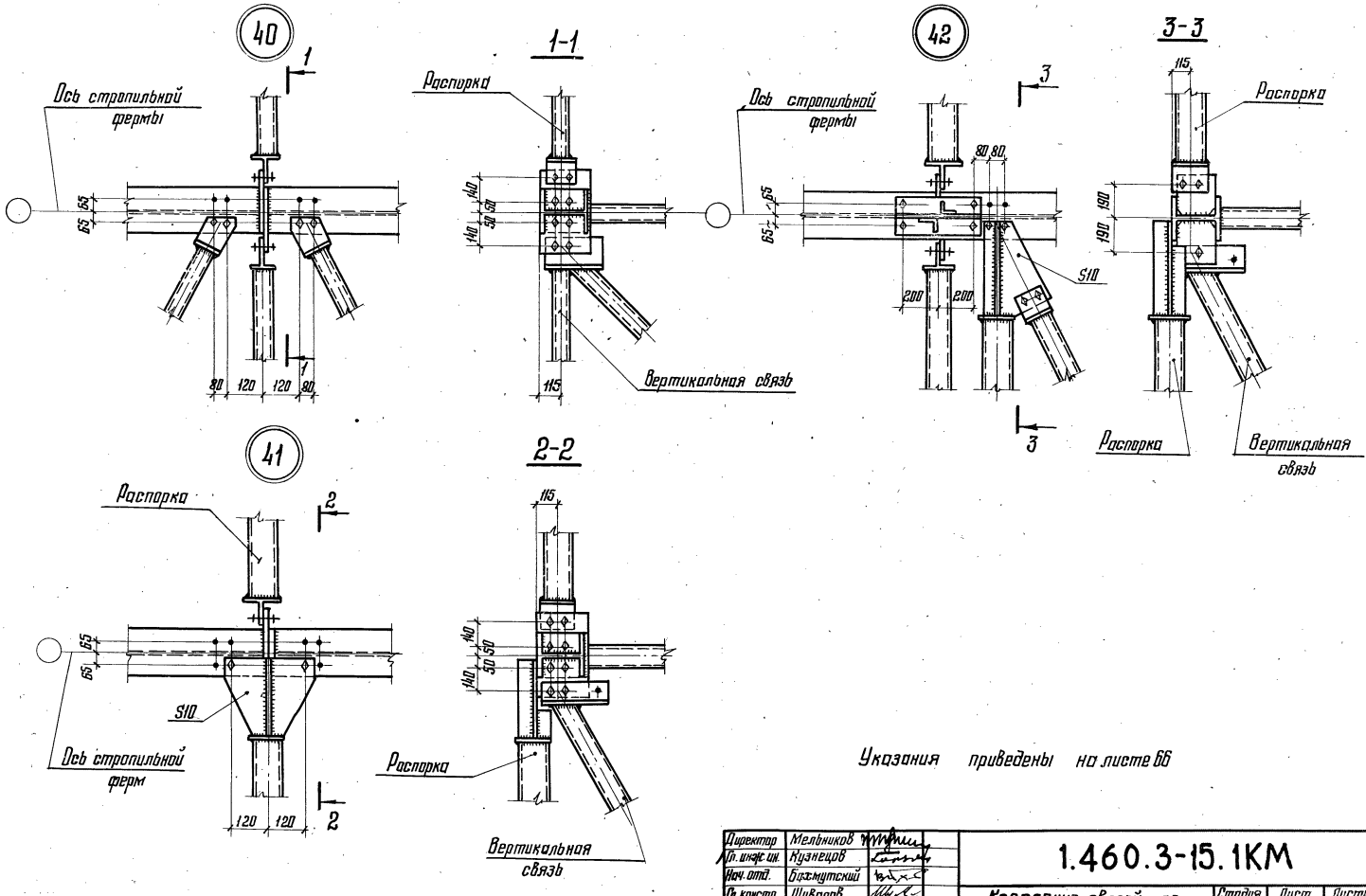
1.460.3-15.1КМ

Схемы и узлы вертикальных связей ВС1; ВС2; ВС3, ВС4; ВС5; ВС6

Стадия	Лист	Листов
Р	64	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Указания приведены на листе 66

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-15.1КМ

Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 40; 41; 42

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИ

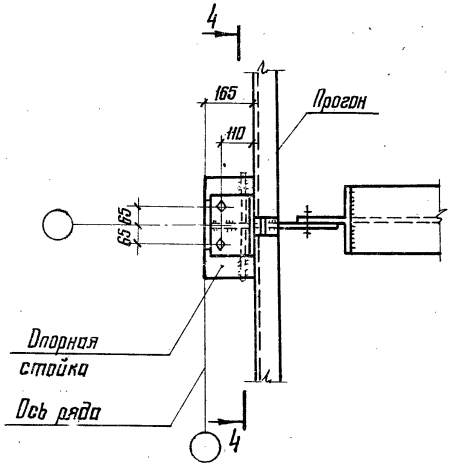
18215 82

Формат 12

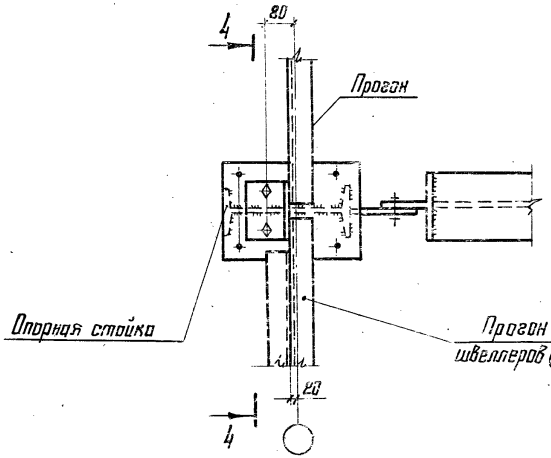
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязка „0"

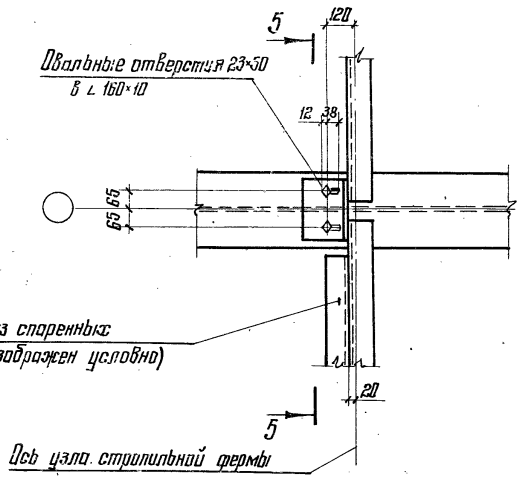
(44)



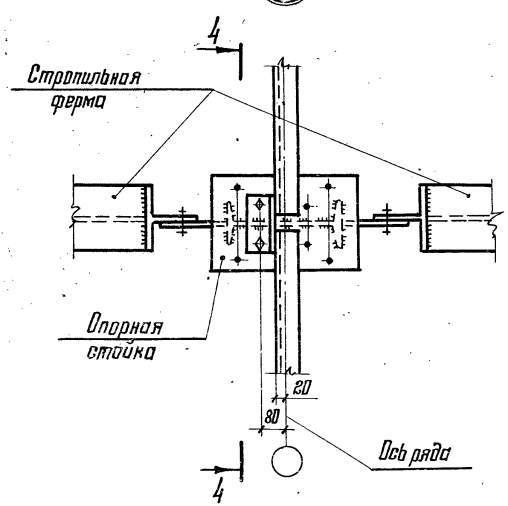
Привязка „250"; „500"



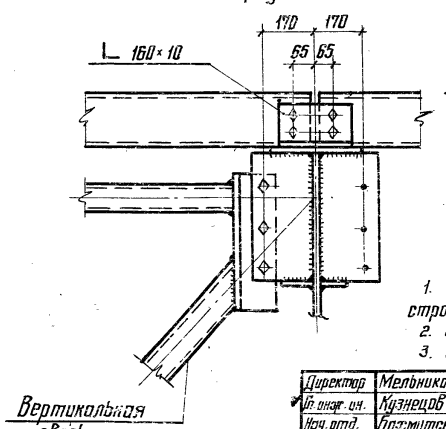
(45)



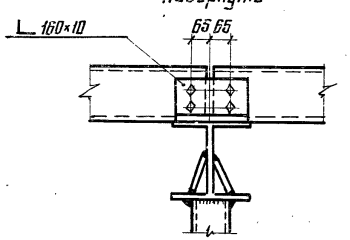
(46)



4-4
повернуто



5-5
повернуто



1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 10–13.
2. Болты М20.
3. Расположение отверстий по верхним поясам стропильных ферм на черт. 81-83.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. фрог.	Деревицкий	
Проверил	Свободич	
Исполнил	Сонина	

1.460.3-15.1КМ

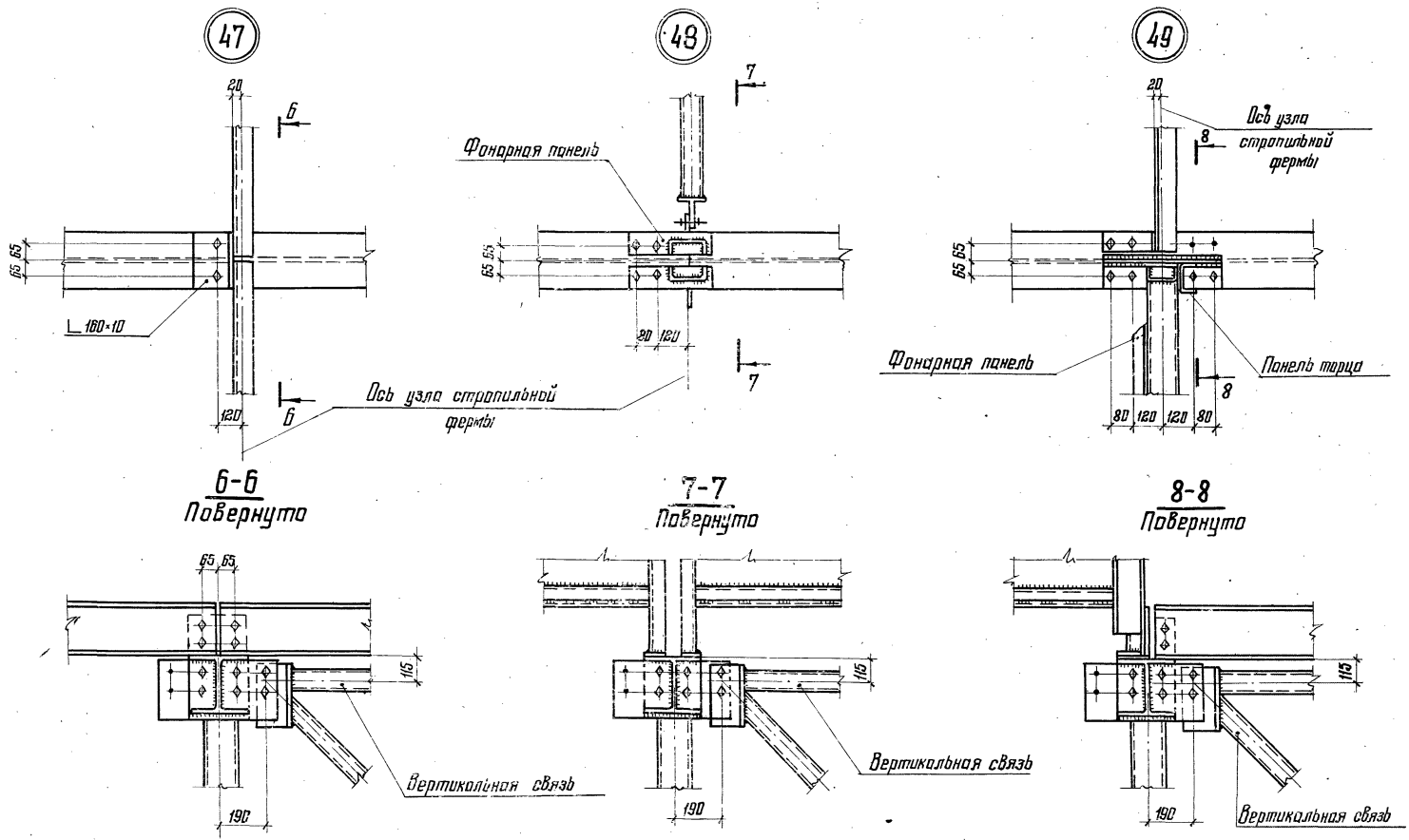
Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 44; 45; 46

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 83

Формат А3



Указания приведены на листе 66

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Ярсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 47; 48; 49.

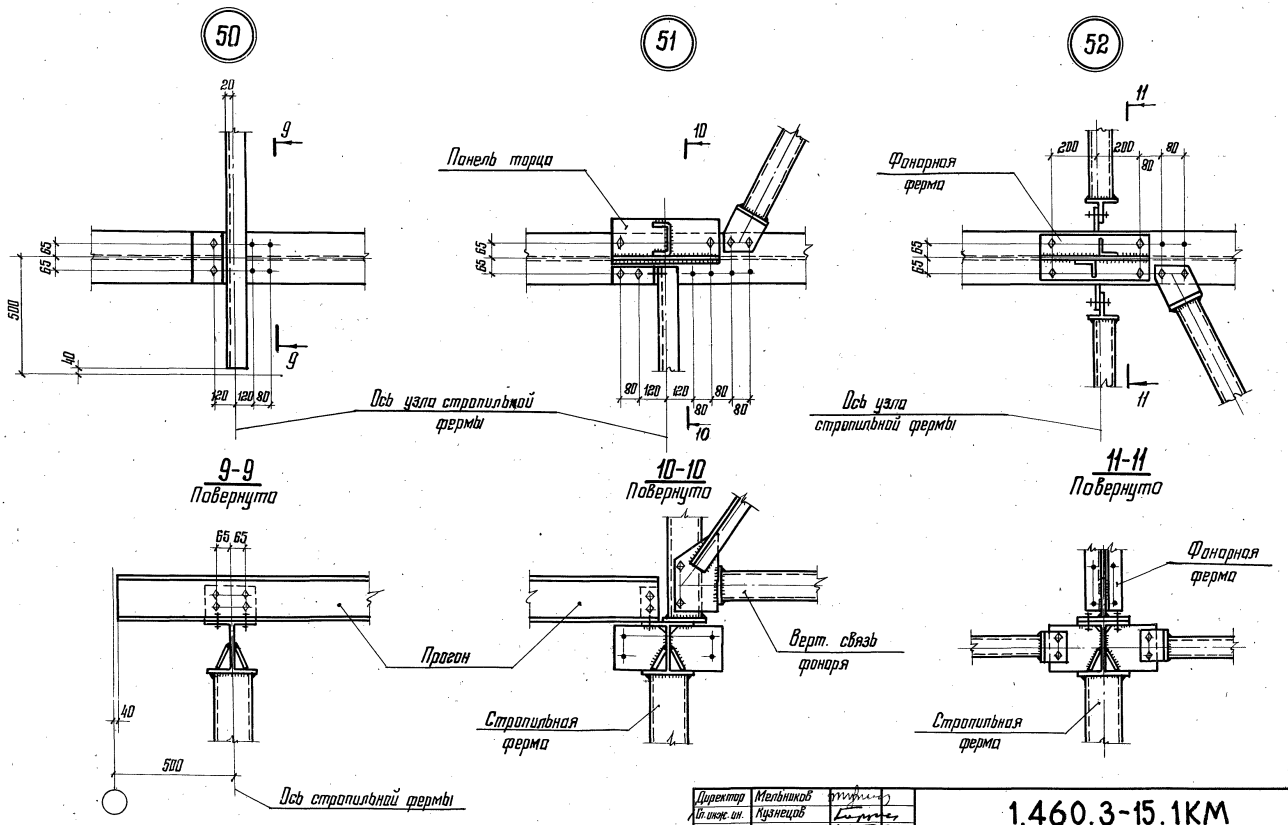
Стадия	Лист	Листов
Р	Б7	

ЦНИИПРОМСТРОЙКОНСТРУКЦИЯ

18215 84

Формат А3

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



Указания приведены на листе 66

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. фрег.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Сонина	

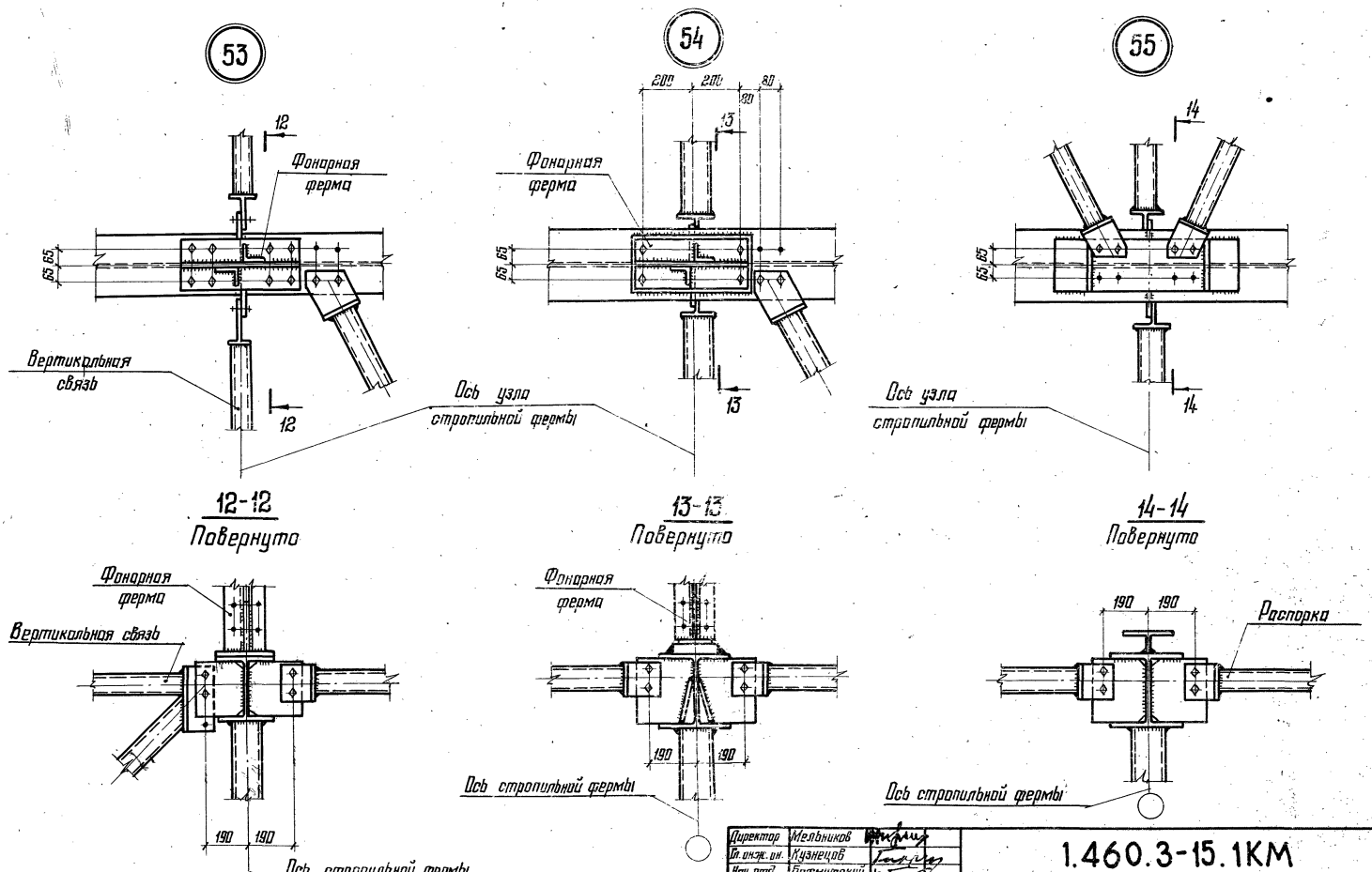
1.460.3-15.1КМ

Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 50; 51; 52

Стадия	Лист	Листов
Р	68	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 85



Указания приведены на листе 66

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брис.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Крепление связей и элементов фонарей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 53; 54; 55

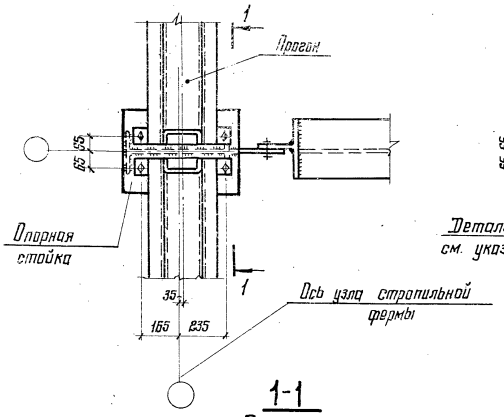
Стадия	Лист	Листов
Р	69	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

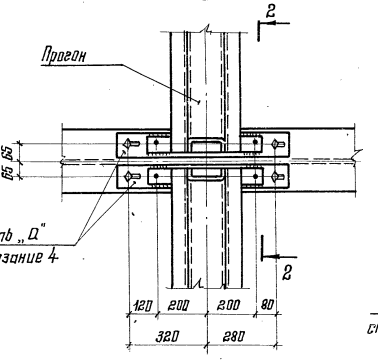
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

18215 86 Формат 43

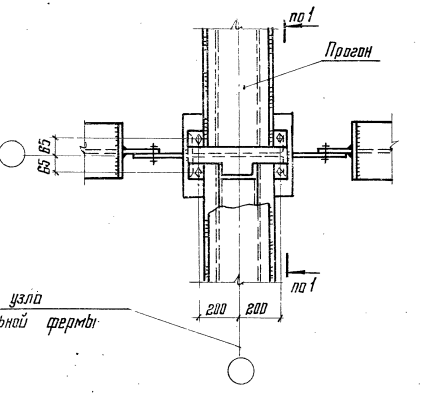
56



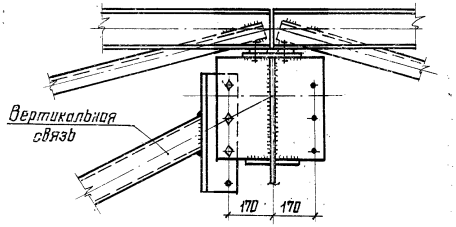
57



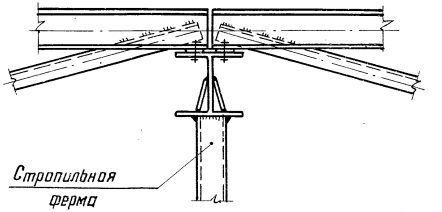
58



1-1
Повернута

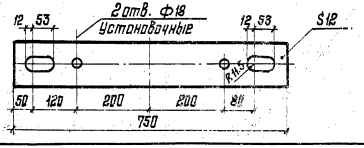


2-2
Повернута

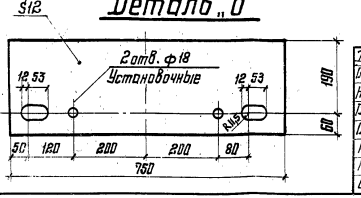


1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 12; 13.
2. Болты М20.
3. Расположение отверстий по верхним поясам стропильных ферм приведены на листах 81–83
4. Деталь „а" приваривается к прогонам марки „ПР", а деталь „б" к прогонам марки „ПК."

Деталь „а"



Деталь „б"



Директор	Мелешков	
Гл. инж.-ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бакмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 56; 57; 58.

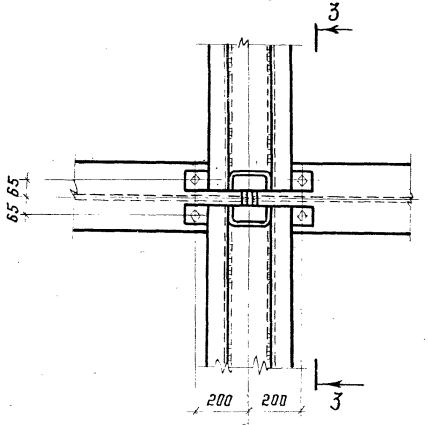
Стадия	Лист	Листов
Р	70	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 87

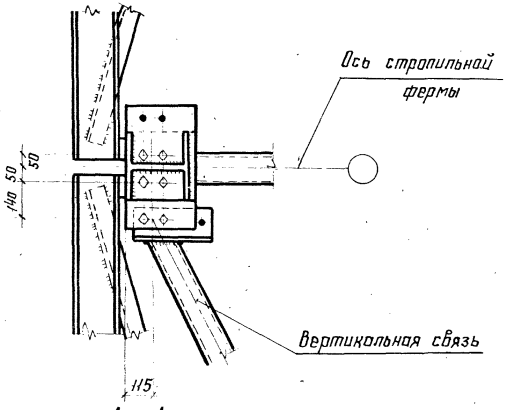
Формат А3

59

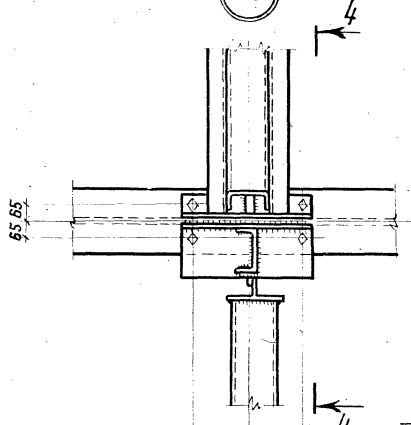


Ось узла стропильной фермы

3-3

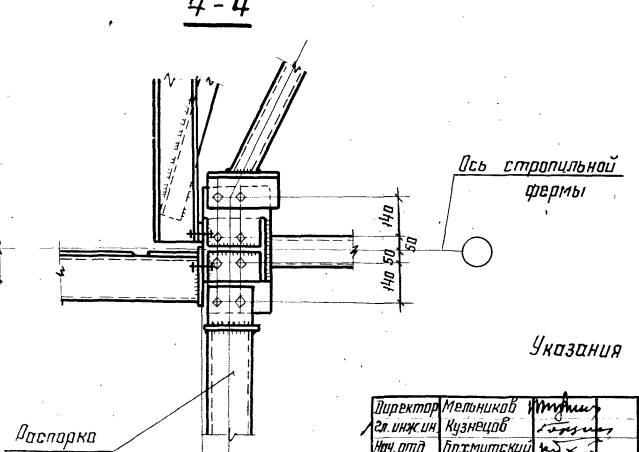


60

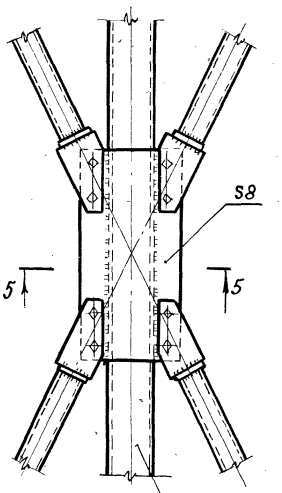


Ось узла стропильной фермы

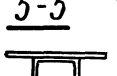
4-4



43



5-5



Указания приведены на листе 70

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инжлр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

1.460.3-15.1КМ

Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 43; 59; 60.

Стадия	Лист	Листов
Р	71	

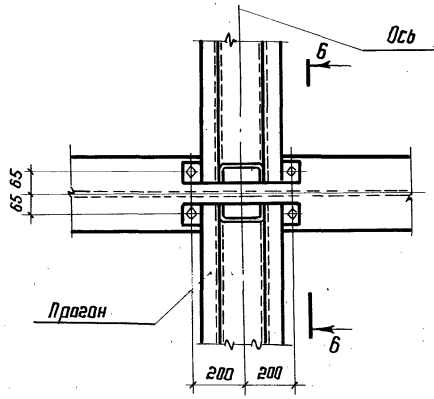
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

18215 88

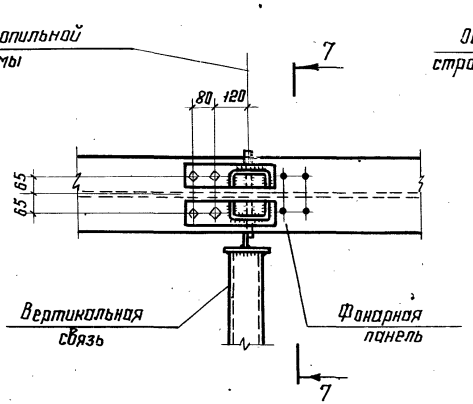
Формат А3

61



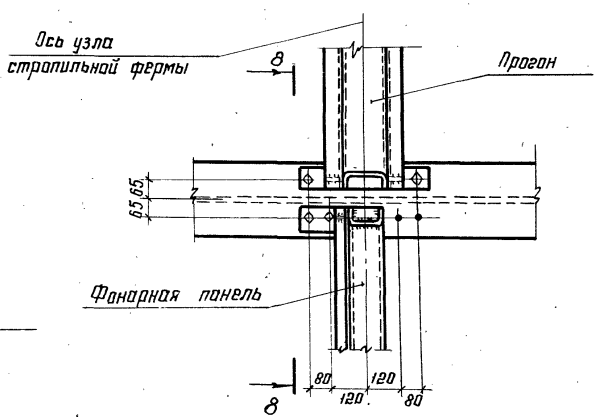
6-6
Повернуто

62

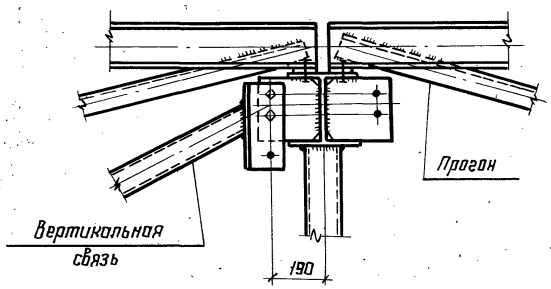


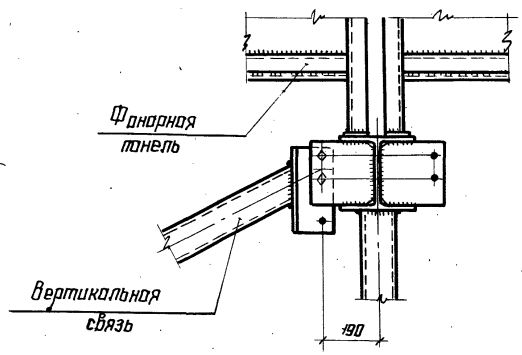
7-7
Повернуто

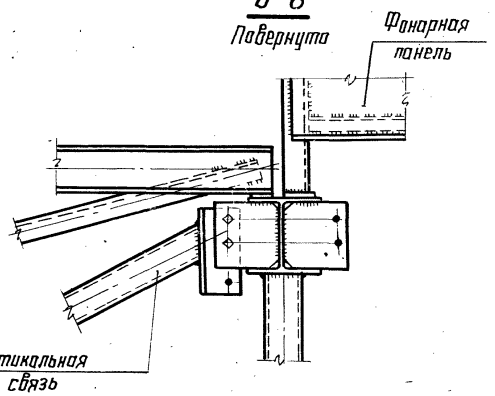
63



8-8
Повернуто







Указания приведены на листе 70

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд	Бахтутский	
Гл. констр	Шуболов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабавич	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

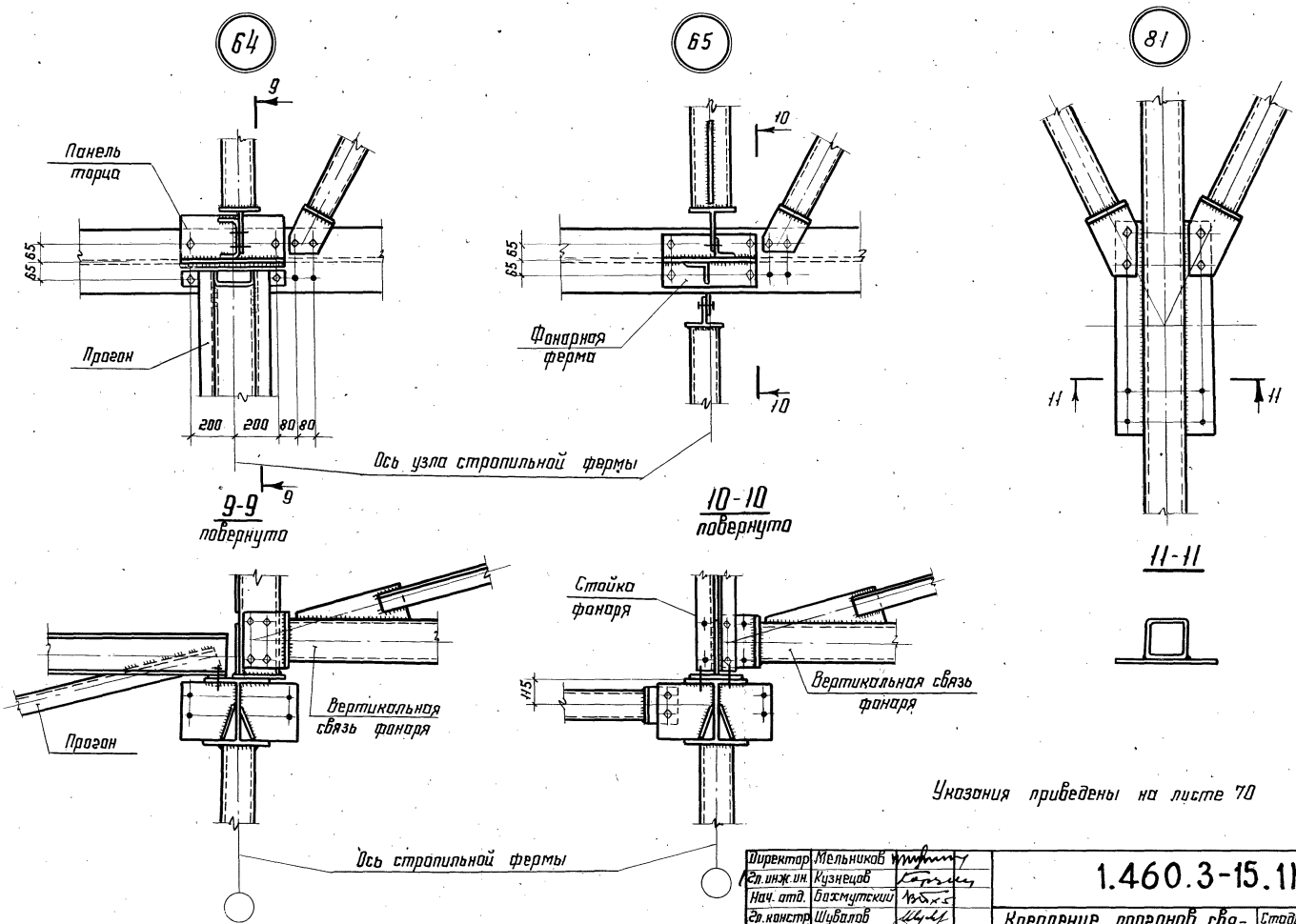
Крепление прогонов, связей и элементов фонарей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 61; 62; 63.

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 89

Формат А3



Указания приведены на листе 70

Директор	Мельников		1.460.3-15.1КМ
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шубалов		Крепление прогонов, связей и элементов фонарей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 64; 65; 81
Гл. инж. пр.	Арсентьева		
Рук. бриг.	Деревицкий		
Проверил	Бобович		
Исполнил	Санина		

Стадия	Лист	Листов
Р	73	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

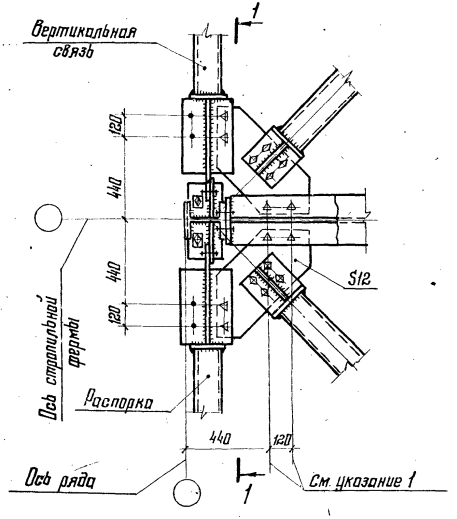
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

18215 90

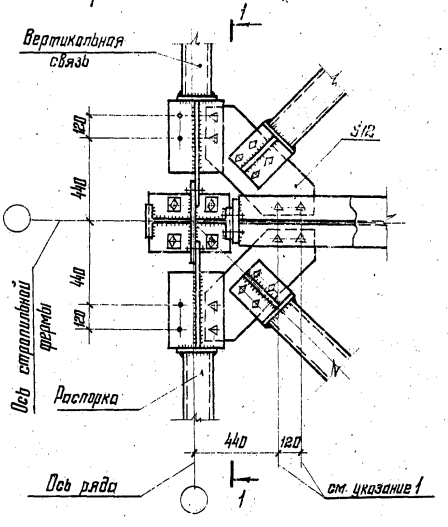
Формат А3

66

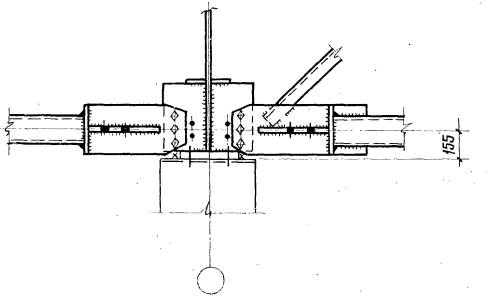
Привязка „0"



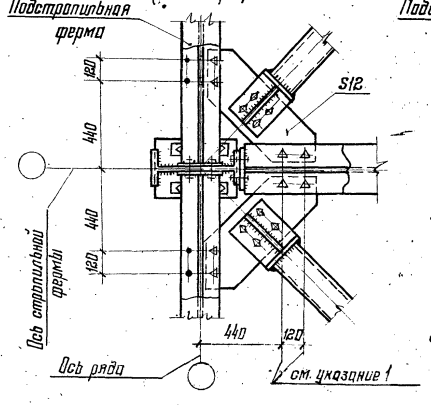
Привязка „250" или „500"



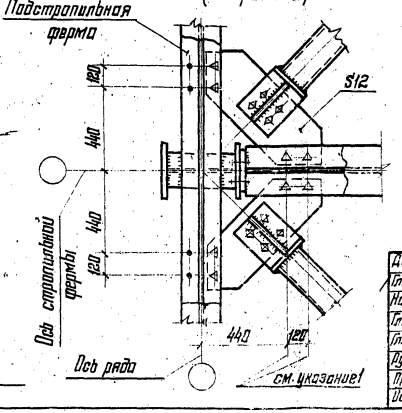
1-1



Здания с подстропильными фермами (на опоре)



Здания с подстропильными фермами (в пролете)



1. Отверстия Ф30 только в фасонке связей
2. Остальные указания приведены на листе 75.

Директор	Мелников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Брагинский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брив.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

1.460.3-15.1КМ

Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм.

Узел 66

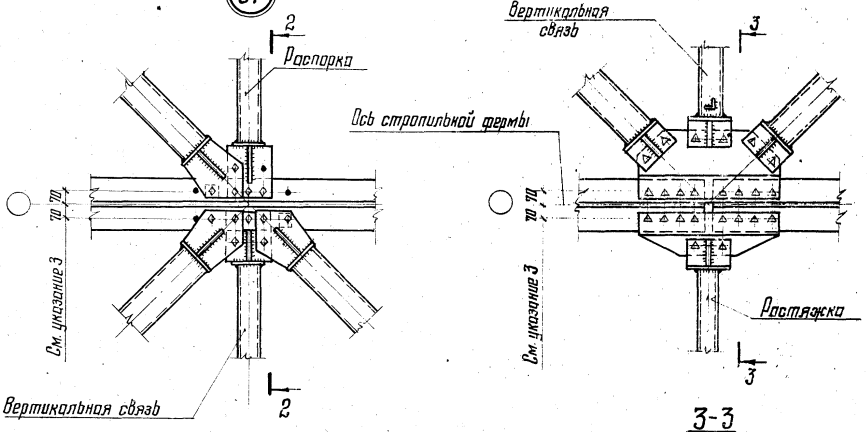
Стадия	Лист	Листов
Р	74	

ЦНИИПРОЕКТМЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

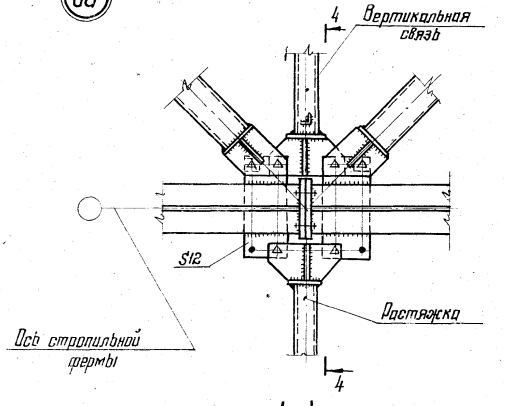
При соединении на накладках

67

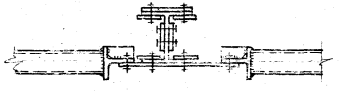


При фланцевом соединении

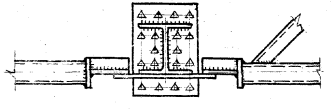
68



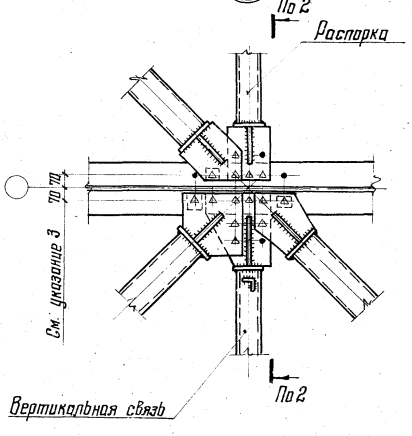
3-3
Повернута



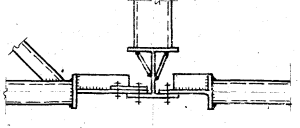
4-4
Повернута



82



2-2
Повернута



1. Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 14-22.
2. В узлах 68, 82 крепление связей условно показано на высокопрочных болтах, количества и тип болтов определяется в каждом конкретном случае в зависимости от действующих усилий (см. листы 54:55).
3. Расположение отверстий по нижним поясам стропильных ферм приведены на листах 81-83

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-15.1КМ

Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 67; 68; 82

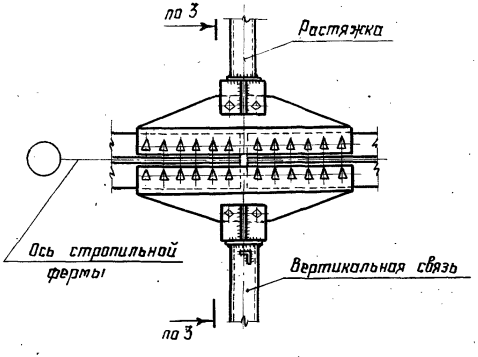
Стадия	Лист	Листов
Р	75	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

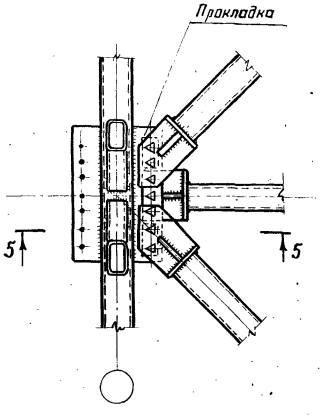
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

69

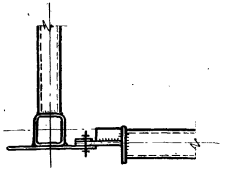
При соединении на накладках



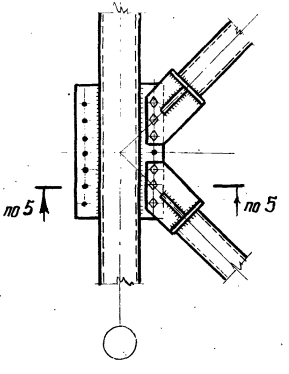
70



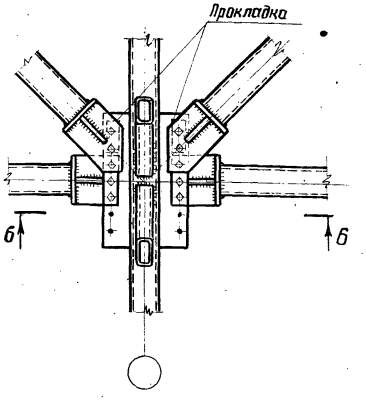
5-5



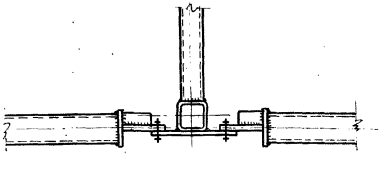
71



72

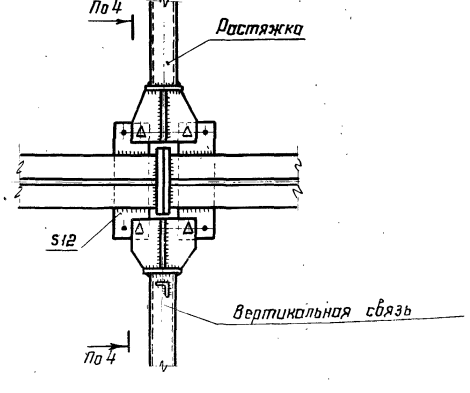


6-6



69

При фланцевом соединении



1. В узле 70 крепление связей условно показано на высокопрочных болтах, количество и тип болтов определяется в каждом конкретном случае в зависимости от действующих усилий (см. листы 54, 55)
2. Разрезы 3-3; 4-4 приведены на листе 75.
3. Остальные указания приведены на листе 75.

Директор	Мельников	
Гл. инженер	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Деревицкий	

1.460.3-15.1КМ

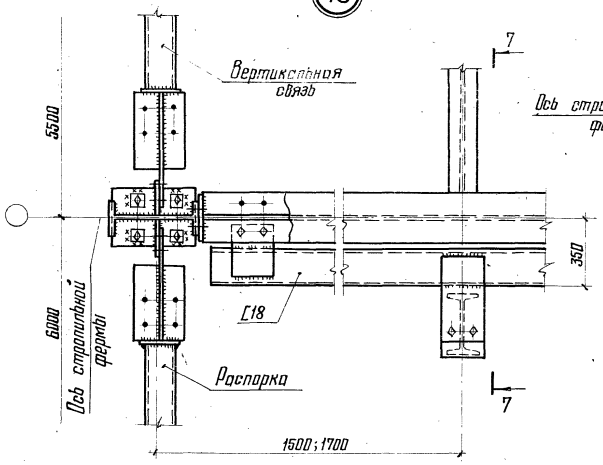
Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 69, 70, 71, 72

Стадия	Лист	Листов
Р	76	

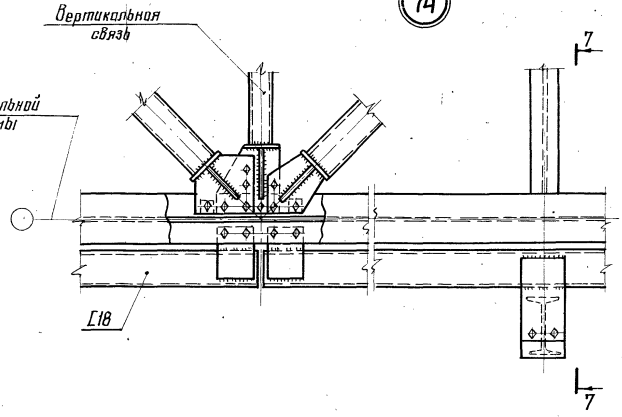
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

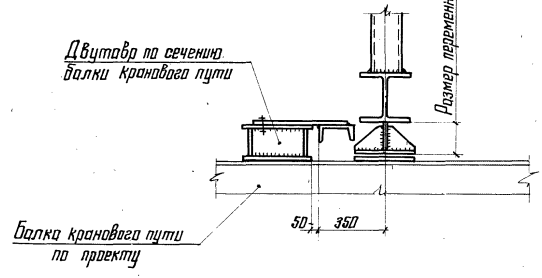
73



74

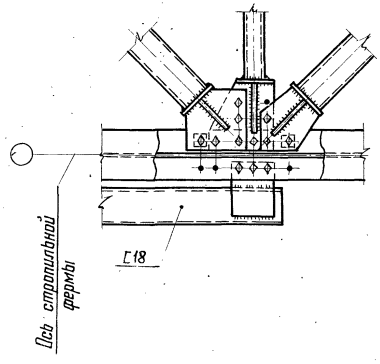


7-7
Повернута

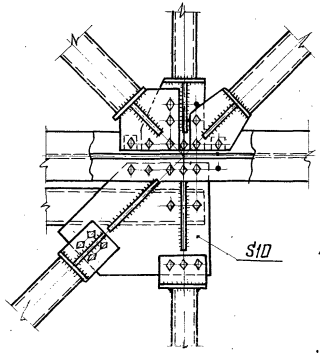


75

При связях II го типа



При связях I го типа



Указания приведены на листе 75

Директор	Мельников	
Гл. инж. пн.	Кузнецов	
Нач. отд.	Божмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабевич	

1.460.3-15.1КМ

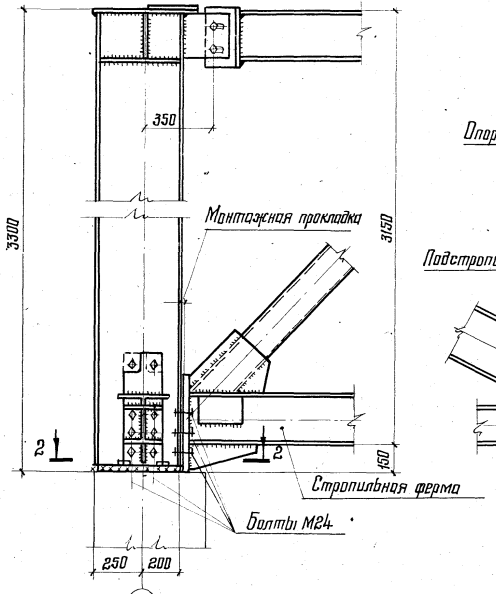
Крепление связей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 73; 74; 75

Стадия	Лист	Листов
Р	77	

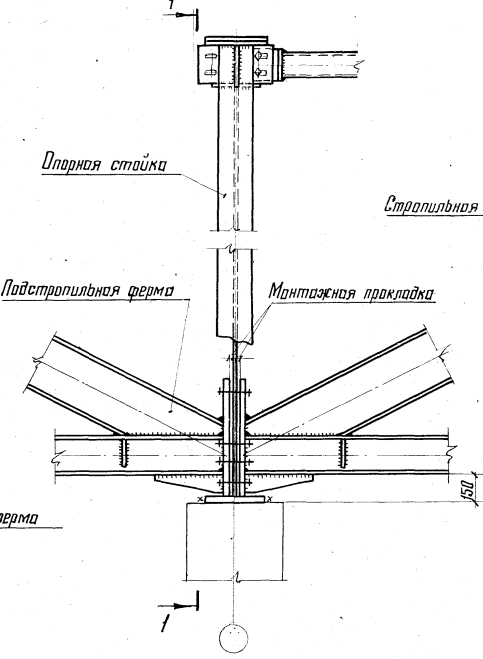
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

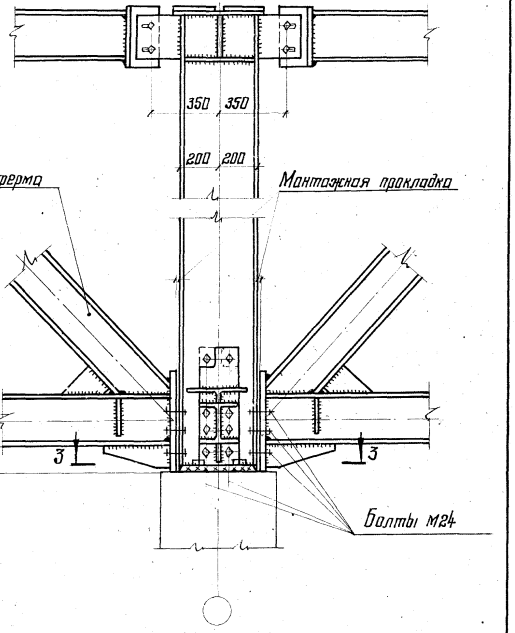
1-1
Крайний ряд



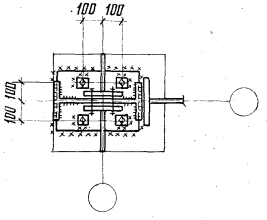
76



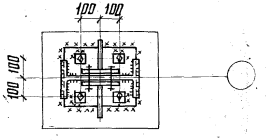
1-1
Средний ряд



2-2



3-3



Указания приведены на листе 79.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бухмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Деревицкий	

1.460.3-15.1КМ

Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам.
Узел 76

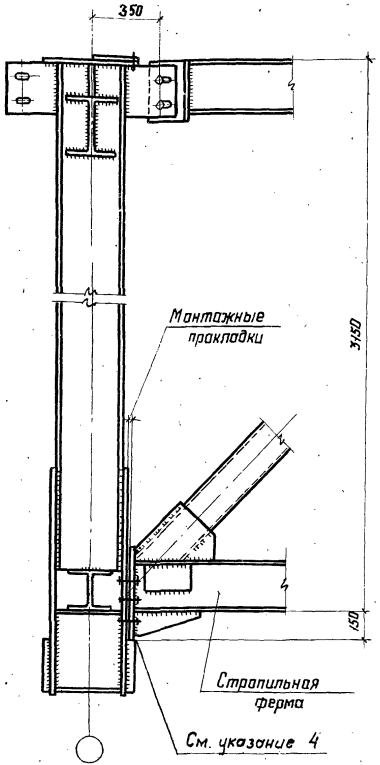
Стадия	Лист	Листов
Р	78	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

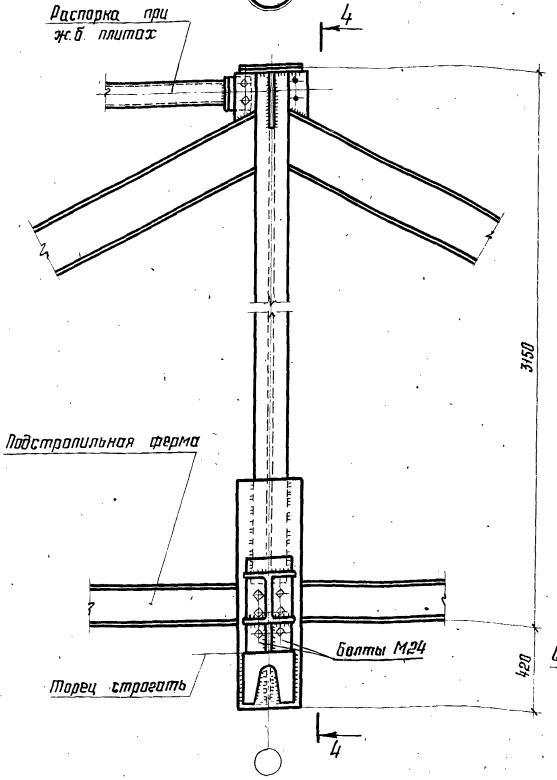
Формат А3

77

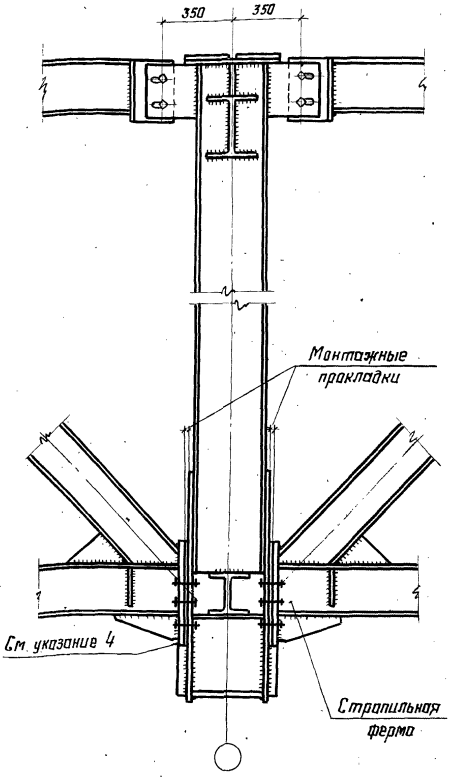
4-4
По крайнему ряду



Распорка при ж.б. плитах



4-4
По среднему ряду



1. Маркировка узлов на листах приведена на листах 24; 25; 26
2. Болты М20, кроме оговоренных.
3. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей его площади.
4. Сбег опорного ребра стропильной фермы с опорного столика не допускается.
5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.

Директор	Мельников	
Гл. инж. отд.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-15.1КМ

Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам
Узел 77

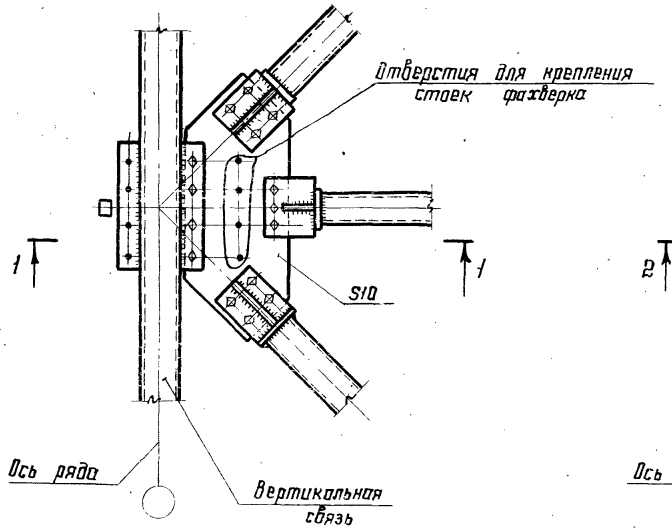
Стадия	Лист	Листов
Р	79	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

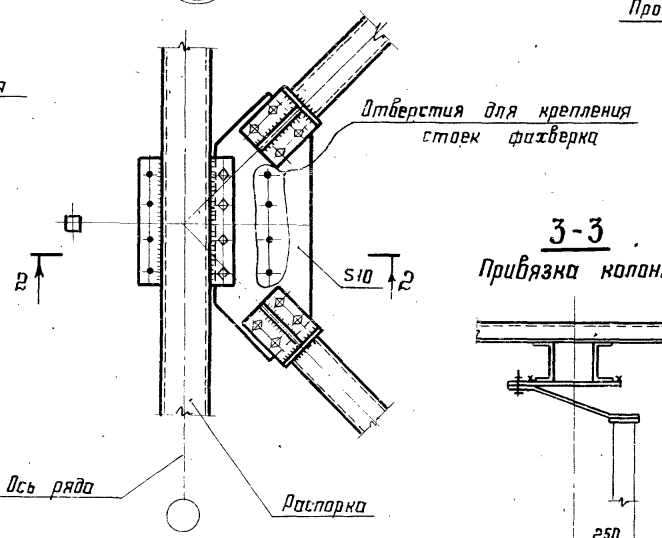
18215 96

Формат А3

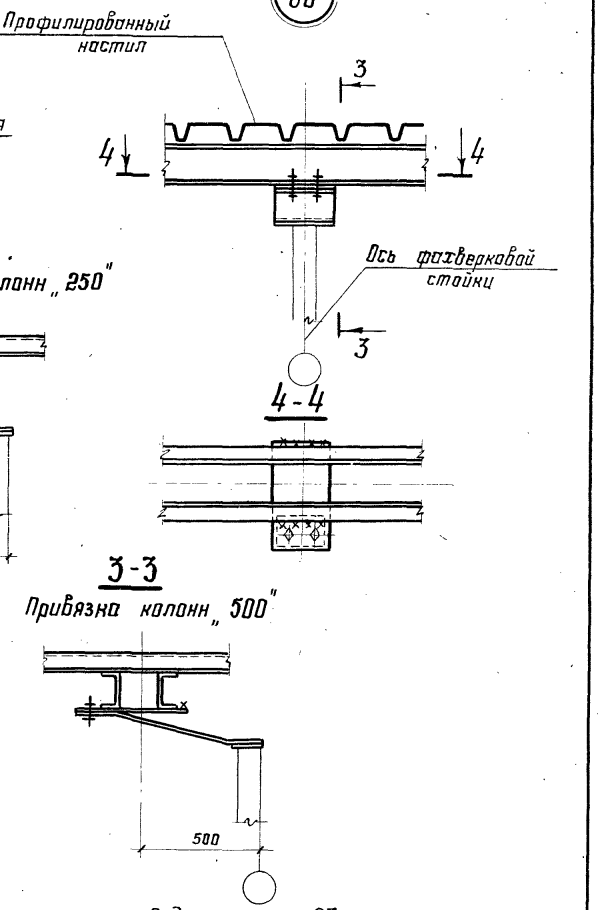
78



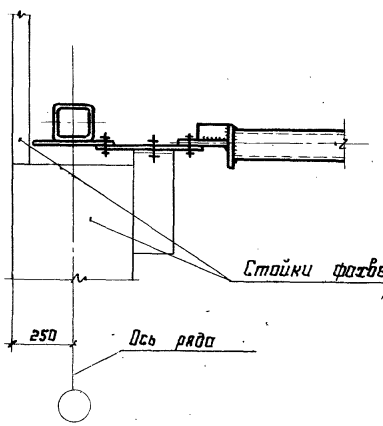
79



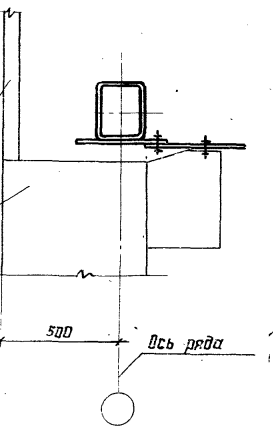
80



1-1



2-2



1. Маркировка узлов на листе приведена на лист 27.
2. Болты М20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабавин.	

1.460.3-15.1КМ

Крепление связей и прогонов при опирании фахверковых стоек. Узлы 78, 79, 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	80	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

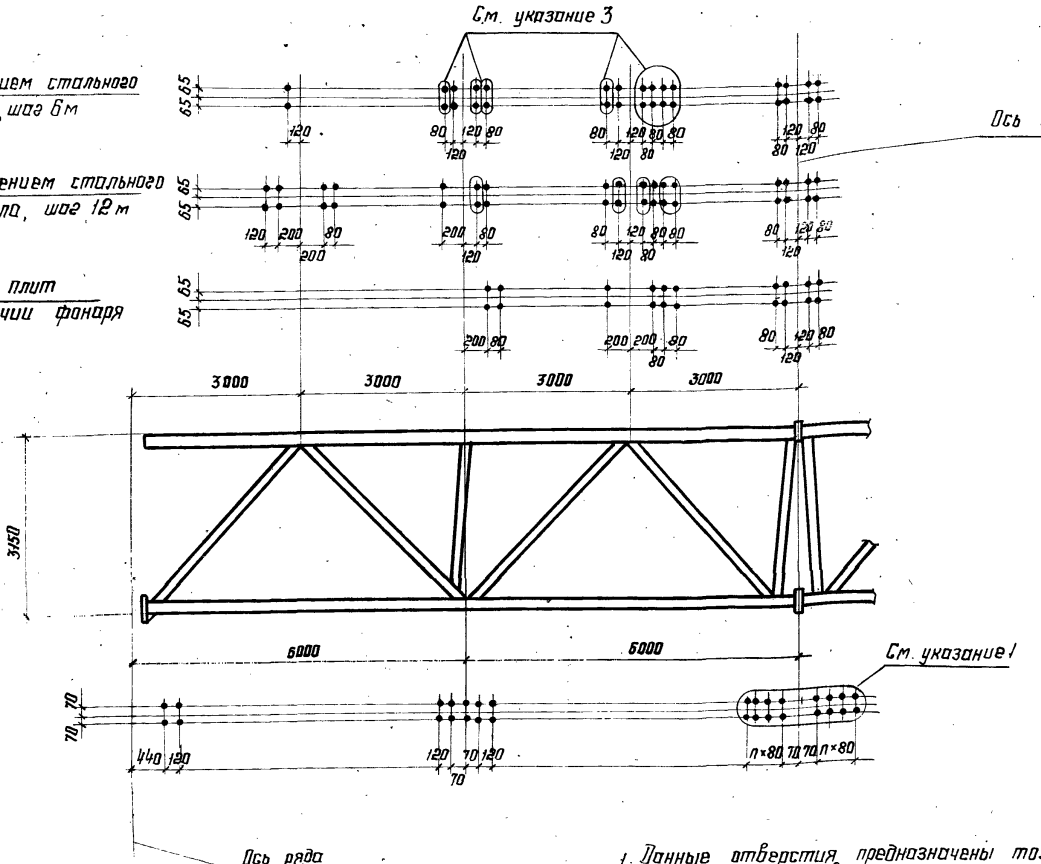
18215 97

Формат А3

Для покрытия с применением стального профилированного настила, шаг 6м

Для покрытия с применением стального профилированного настила, шаг 12м

Для покрытия из ж.б. плит
Шаг 6м и 12м при наличии фонаря



1. Данные отверстия предназначены только для монтажных стыков на накладках. Количество и диаметр этих отверстий приведены на листе 54.
2. Все отверстия ф23.
3. Обведенные отверстия только при наличии фонаря

Директор	Мельников	
Гл.инж.им	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр	Шубалов	
Гл.инж.тр	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Кремнинг	

1.460.3-15.1КМ

Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм. L=24м

Стадия	Лист	Листов
	81	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

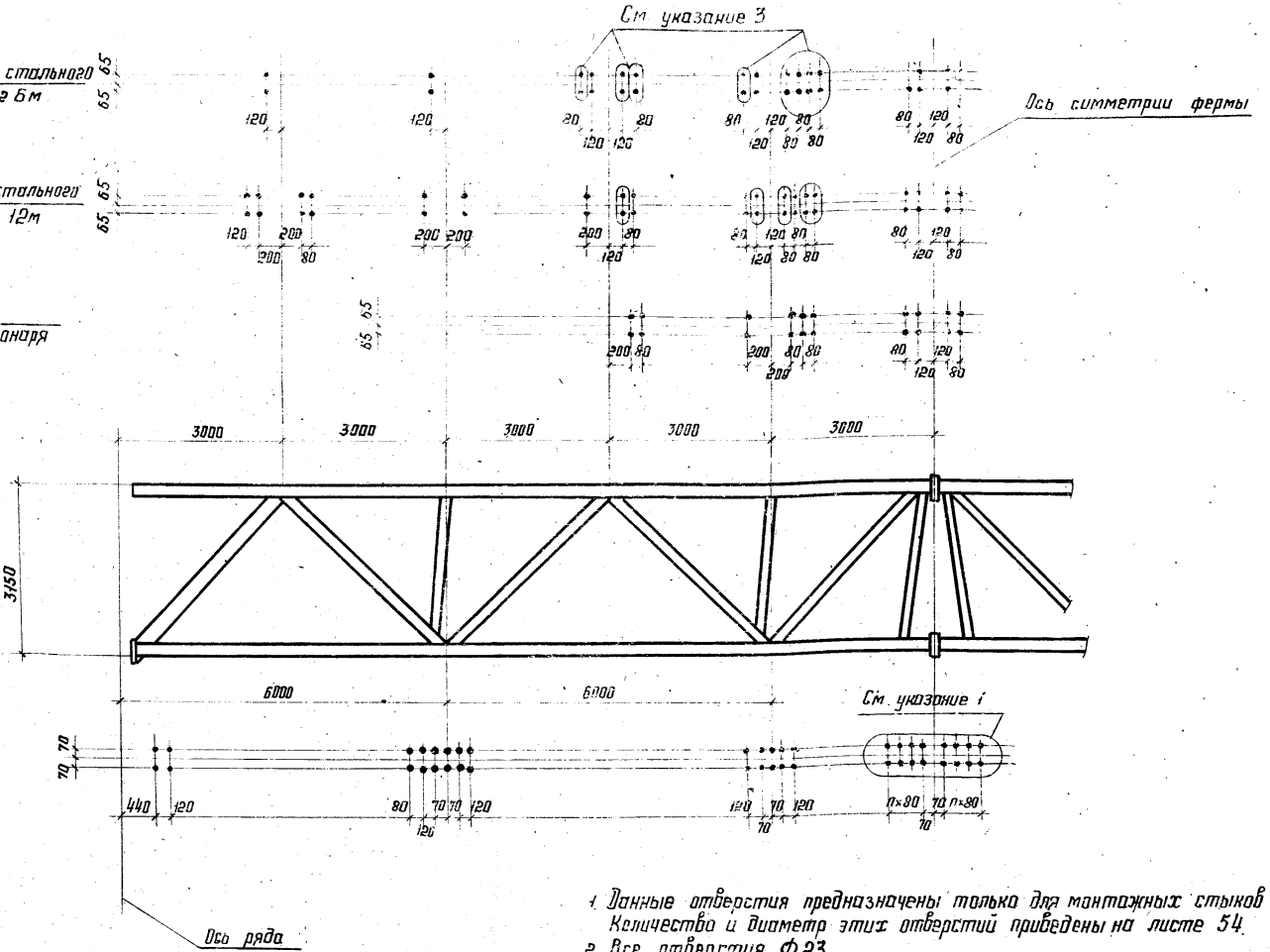
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А3

Для покрытия с применением стального профилированного настила, шаг 6м

Для покрытия с применением стального профилированного настила, шаг 12м

Для покрытия из ж.б. плит
Шаг 6м и 12м, при наличии фонаря



1. Данные отверстия предназначены только для монтажных стыков на накладках. Количество и диаметр этих отверстий приведены на листе 54.
2. Все отверстия Ф23.
3. Обведенные отверстия только при наличии фонаря

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шубалов	
Гл. инженер	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Кренинг	

1.460.3-15.1КМ

Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм L=30м

Стадия	Лист	Листов
Р	82	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

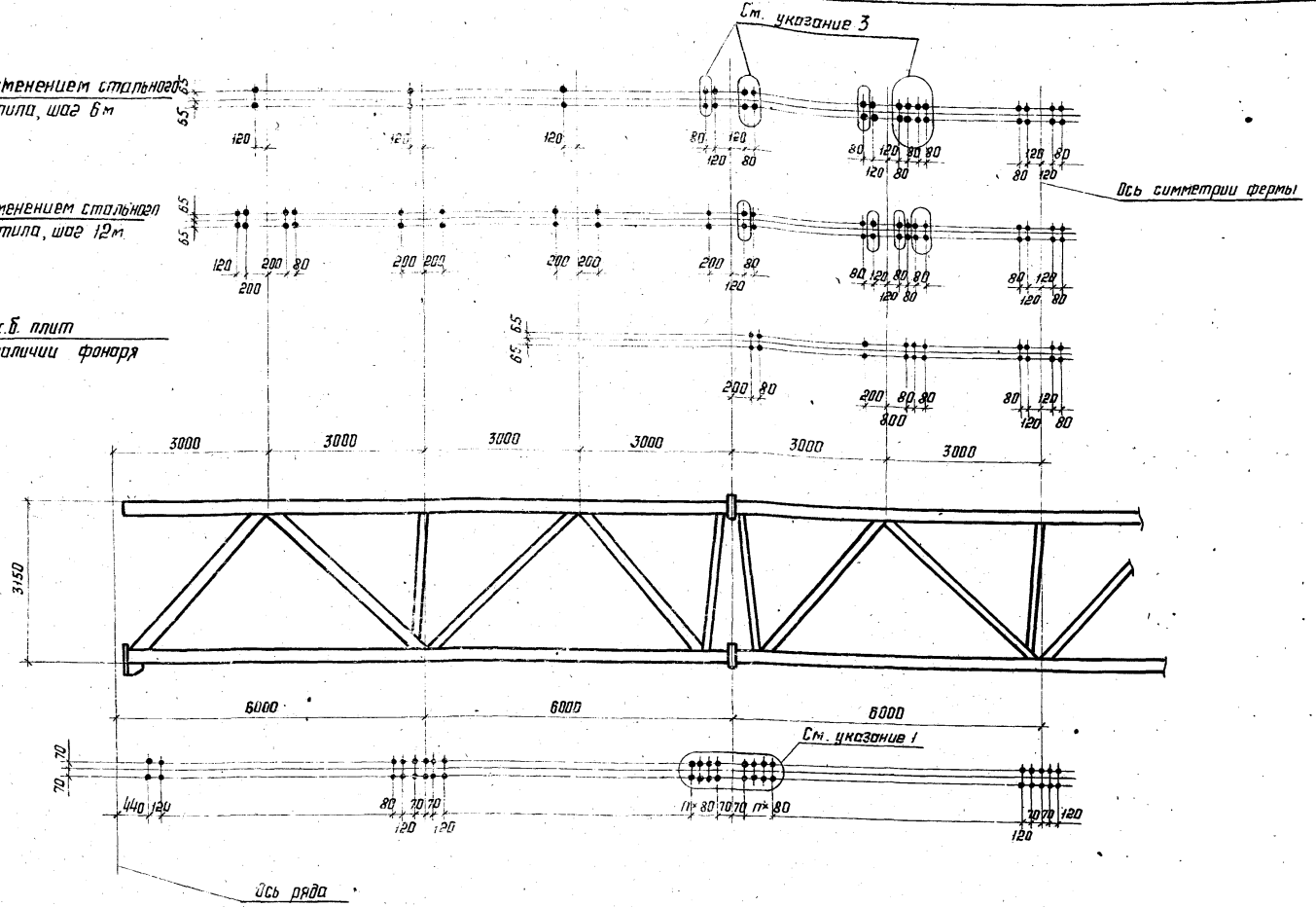
18215 . 99

Формат А3

Для покрытия с применением стального профилированного настила, шаг 6м

Для покрытия с применением стального профилированного настила, шаг 12м

Для покрытия из ж.б. плит
Шаг 6м и 12м при наличии фонаря



1. Данные отверстия предназначены только для монтажных стыков на накладках.
   Количество и диаметр этих отверстий приведены на листе 54.
2. Все отверстия Ф23.
3. Обведенные отверстия только при наличии фонаря.

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд	Бахмутский	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деребицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Кренина	

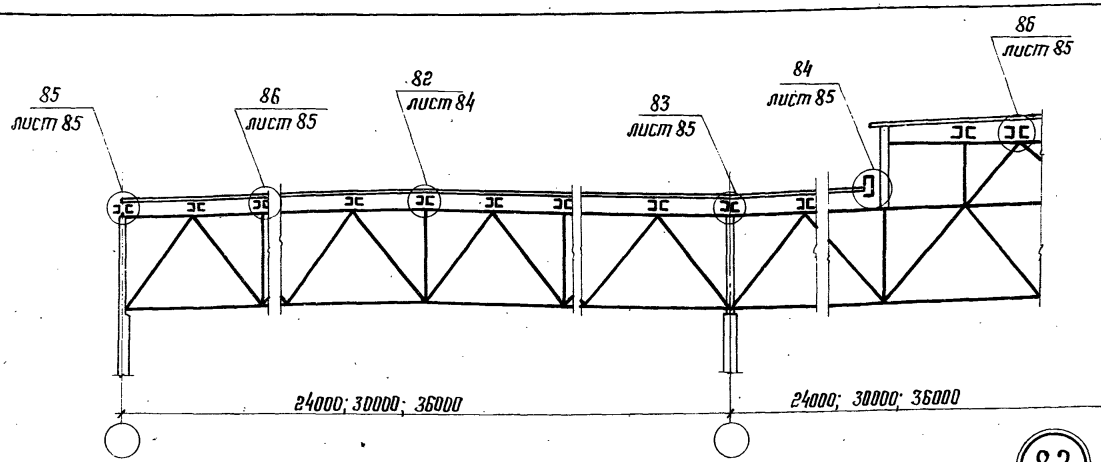
1.460.3-15.1КМ

Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм L=36м

Стадия	Лист	Листов
Р	83	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

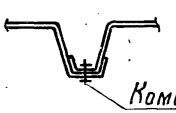
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Фрагмент плана настила с расположением креплений



2–2



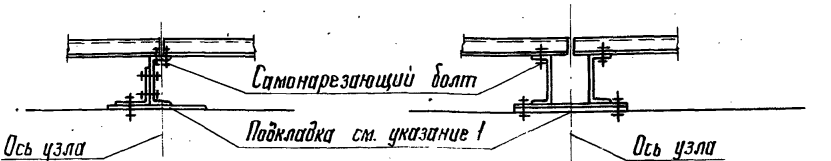
(82)

1–1

Вариант 1

Шаг ферм 6м

Шаг ферм 12м

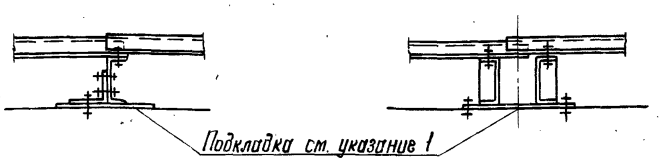


1–1

Вариант 2

Шаг ферм 6м

Шаг ферм 12м



Разрез 3-3 и указания приведены на листе 85.

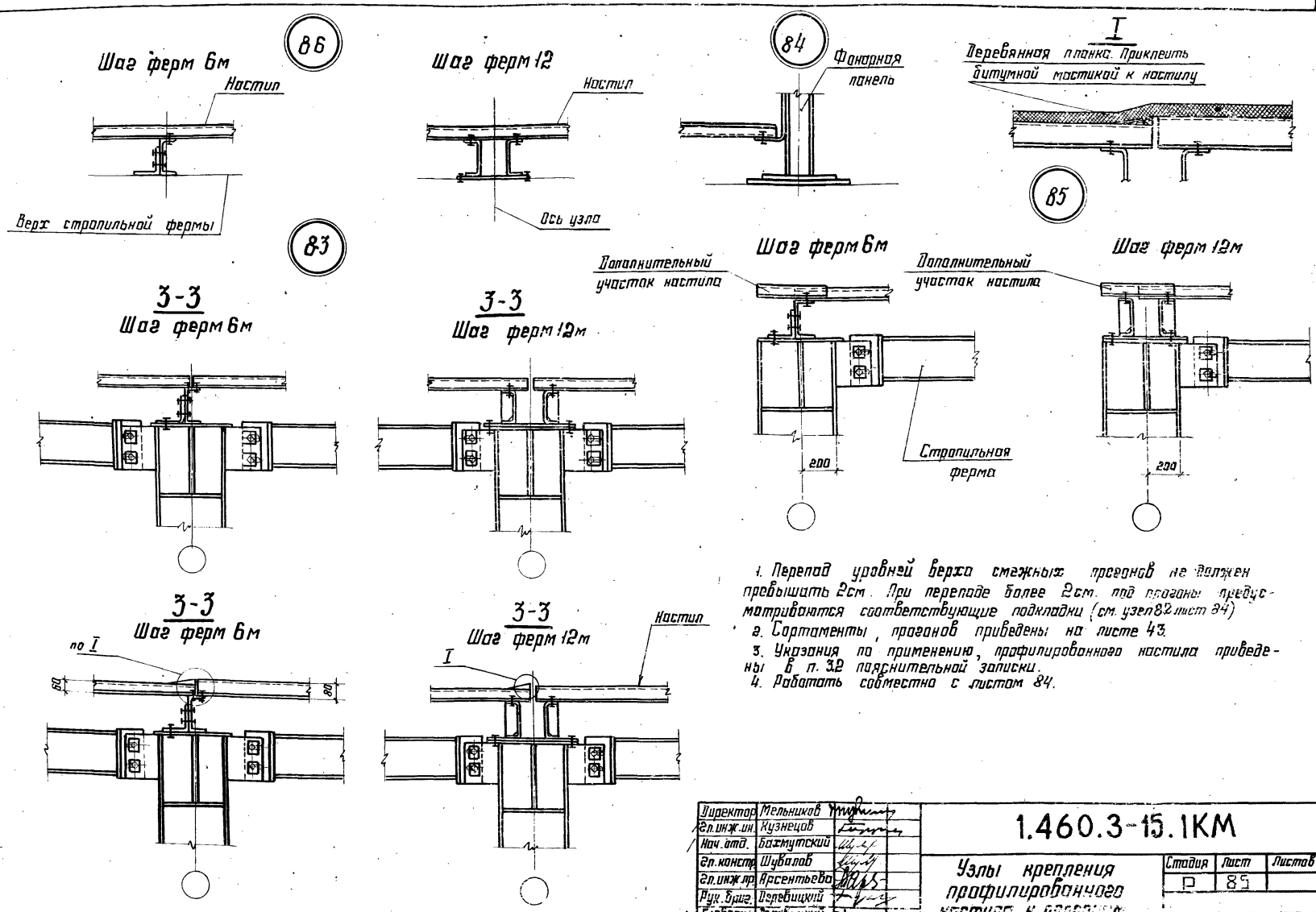
Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.брег.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.

Стадия	Лист	Листов
Р	84	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2см. При перепаде более 2см. под прогоны предусматриваются соответствующие подкладки (см. узел 82 лист 84)
2. Сортаменты, прогонов приведены на листе 43.
3. Указания по применению, профилированного настила приведены в п. 3.2 пояснительной записки.
4. Работать совместно с листом 84.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Узлы крепления профилированного настила к прогонам

Стадия	Лист	Листов
Р	85	

...ИСТРУКЦИЯ

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

18215 102 Формат А3

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-44	III-ФС24-44	VII-ФС24-44
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	ВСт.3пс6-2 ТУ14-1-3023-80	I 20К1	1905	1905	1952
		Итого:	1905	1905	1952
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	[12	—	116	41
		Итого:		116	41
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72*		L 200×12	—	—	15
		Итого:	—		15
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80		□ 160×6	228	228	228
		□ 140×5	171	171	171
		□ 120×5	149	149	149
		□ 120×3	137	245	196
		□ 120×80×4	68	68	68
		Итого:	753	861	812
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	69	132	116
		S 10	72	111	94
		S 8	84	84	84
		Итого:	225	327	294
		Всего:	2883	3209	3114

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-56	III-ФС24-56	VII-ФС24-56
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 20К1	1905	1905	1952
		Итого:	1905	1905	1952
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	[12	—	116	41
		Итого:		116	41
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72*		L 200×12	—	—	15
		Итого:			15
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 160×6	228	228	228
		□ 140×5	171	171	171
		□ 120×5	149	149	149
		□ 120×3	137	245	196
		□ 120×80×4	68	68	68
		Итого:	753	861	812
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	32	32	32
		Итого:	32	32	32
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 20	37	100	84
		S 10	38	77	60
		S 8	75	75	75
		Итого:	150	252	219
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 10	34	34	34
		S 8	9	9	9
		Итого:	43	43	43
		Всего:	2883	3209	3114

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-58
			Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 20К3	1173
		I 20К1	970
		Итого:	2143
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 160×8	301
		□ 160×6	197
		□ 140×5	174
		□ 120×3	137
		□ 120×80×4	68
		Итого:	877
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	32
		Итого:	32
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 20	37
		S 10	41
		S 8	79
		Итого:	157
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 10	34
		S 8	9
		Итого:	43
		Всего:	3252

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-79
			Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 23К2	1284
		I 23К1	1202
		Итого:	2486
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 180×7	299
		□ 180×5	221
		□ 160×4	159
		□ 120×3	134
		□ 120×80×4	67
		Итого	880
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	41
		Итого:	41
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 20	41
		S 10	35
		S 8	94
		Итого:	170
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 12	47
		S 10	12
		Итого:	59
		Всего	3636

Спецификация стали дана для ферм со стыками нижнего пояса на накладках.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Сонина	

1.460.3-15.1КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС30-27	IV-ФС30-27	VIII-ФС30-27
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	ВСт.3пс 6-2 ТУ14-1-3023-80	I 20К1	2392	2392	2392
		Итого:	2392	2392	2392
Швеллеры ГОСТ 8240-72	В Ст. 3 пс 6, ГОСТ 380-71*	[12	—	66	79
		Итого:	—	66	79
Профили замкнутые сварные квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80		□ 160×5	193	193	193
		□ 140×5	172	172	172
		□ 120×5	149	149	149
		□ 120×3	178	293	299
		□ 100×3	144	144	144
		Итого:	836	951	957
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	81	144	144
		S 10	76	114	111
		S 8	102	102	102
		Итого:	259	360	357
		Всего:	3487	3769	3785

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС30-39	IV-ФС30-39	VIII-ФС30-39
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 20К2	1346	1346	1346
		I 20К1	1200	1200	1200
		Итого:	2546	2546	2546
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс 6 ГОСТ 380-71*	[12	—	66	79
		Итого:	—	66	79
Профили замкнутые сварные квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 160×6	232	232	232
		□ 140×5	346	346	346
		□ 120×3	178	293	299
		□ 100×3	144	144	144
		Итого:	900	1015	1021
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	36	36	36
		Итого:	36	36	36
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 20	45	108	108
		S 10	44	82	79
		S 8	93	93	93
		Итого:	182	283	280
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 10	32	32	32
		S 8	9	9	9
		Итого:	41	41	41
		Всего:	3705	3987	4003

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС30-48	IV-ФС30-48	VIII-ФС30-48
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 20К4	1627	1627	1627
		I 20К3	1504	1504	1504
		Итого:	3131	3131	3131
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс 6 ГОСТ 380-71*	[12	—	66	79
		Итого:		66	79
Профили замкнутые сварные квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 160×7	269	269	269
		□ 160×5	198	198	198
		□ 140×5	174	174	174
		□ 120×4	238	392	400
		□ 100×3	144	144	144
		Итого:	1023	1177	1185
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	36	36	36
		Итого:	36	36	36
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 20	45	108	108
		S 10	44	82	79
		S 8	93	93	93
		Итого:	182	283	280
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 10	32	32	32
		S 8	9	9	9
		Итого:	41	41	41
		Всего:	4413	4734	4752

Спецификация стали дана для ферм со стыками нижнего пояса на накладках.

Директор	Мельников	
Гл.инж.им.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бодович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	87	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 104

Формат А3

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля мм	ФС30-62	ДФС30-62	VIII ФС30-62
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 26К2	1935	1935	1935
		I 26К1	1769	1769	1769
		Итого:	3704	3704	3704
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс6 ГОСТ380-71*	[12	—	66	79
		Итого:	—	66	79
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6. ГОСТ 19282-73	□ 180×8	337	337	337
		□ 180×6	260	260	260
		□ 160×5	195	195	195
		□ 140×4	134	134	134
		□ 120×4	116	270	278
		□ 100×4	183	183	183
		Итого:	1225	1379	1387
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S20	36	36	36
		Итого:	36	36	36
	ВСт.3пс6 ГОСТ380-71*	S20	55	118	118
		S10	27	65	62
		S8	172	172	172
		Итого:	254	355	352
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S12	63	63	63
		S10	12	12	12
		Итого:	75	75	75
		Всего:	5294	5615	5633

Спецификация стали дана для ферм со стыками нижнего пояса на накладках.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля мм	ФС30-70
			Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 26К3	2180
		I 26К2	1986
		I 23К1	400
		Итого:	4566
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6. ГОСТ 19282-73	□ 180×7	302
		□ 160×6	233
		□ 140×6	134
		□ 120×4	116
		□ 100×4	183
		Итого:	968
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S20	41
		Итого:	41
	ВСт.3пс6 ГОСТ380-71*	S20	55
		S10	17
		S8	172
		Итого:	244
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S12	63
		S10	12
		Итого:	75
		Всего:	5894

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля мм	ФС30-84
			Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 26К5	2604
		I 26К4	2422
		I 23К3	489
		I 20К1	320
		Итого:	5835
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6. ГОСТ 19282-73	□ 160×7	271
		□ 140×5	166
		□ 120×4	190
		□ 100×4	122
		Итого:	749
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S20	41
		Итого:	41
	ВСт.3пс6 ГОСТ380-71*	S20	55
		S10	26
		S8	163
		Итого:	244
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S12	77
		S10	12
		Итого:	89
		Всего:	6958

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бажмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	88	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 105

Формат А3

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-23	I-ФС36-23	II-ФС36-23
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 30К4	25	25	25
		I 20К1	2878	2878	2959
		Итого:	2903	2903	2984
Швеллеры ГОСТ8240-72	Вст.3пс6 ГОСТ380-71*	[12	—	79	41
Сталь угловая равнобокая ГОСТ8509-72*		∟ 200×12	—	—	31
		∟ 160×10	11	11	11
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ19282-73	□ 160×5	191	191	191
		□ 140×4	278	278	278
		□ 120×3	336	457	395
		□ 120×80×4	136	136	136
		Итого:	941	1062	1000
Сталь листовая ГОСТ19903-74*		S 20	32	32	32
		Итого:	32	32	32
	Вст.3пс6 ГОСТ380-71*	S 45	68	68	68
		S 20	62	125	125
		S 10	42	77	75
		S 8	118	118	118
		Итого:	290	388	386
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 10	67	67	67
		S 8	18	18	18
		Итого:	85	85	85
		Всего:	4262	4560	4570

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-30	I-ФС36-30	II-ФС36-30
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 30К4	25	25	25
		I 23К1	1804	1804	1804
		I 20К1	1442	1442	1523
		Итого:	3271	3271	3352
Швеллеры ГОСТ8240-72	Вст.3пс6 ГОСТ380-71*	[12	—	79	41
Сталь угловая равнобокая ГОСТ8509-72*		∟ 200×12	—	—	31
		∟ 160×10	11	11	11
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ19282-73	□ 160×6	227	227	227
		□ 140×5	344	344	344
		□ 120×4	448	610	527
		□ 140×100×5	203	203	203
		Итого:	1222	1384	1301
Сталь листовая ГОСТ19903-74*		S 20	32	32	32
		Итого:	32	32	32
	Вст.3пс6 ГОСТ380-71*	S 45	68	68	68
		S 20	66	129	129
		S 10	34	69	67
		S 8	165	165	165
		Итого:	333	431	429
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 10	67	67	67
		S 8	18	18	18
		Итого:	85	85	85
		Всего:	4954	5293	5282

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-40	I-ФС36-40	II-ФС36-40
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 30К4	25	25	25
		I 26К2	797	797	797
		I 26К1	1366	1366	1366
		I 23К2	659	659	659
		I 23К1	1217	1217	1217
		I 20К1	—	—	81
		Итого:	4064	4064	4145
Швеллеры ГОСТ8240-72	Вст.3пс6 ГОСТ380-71*	[12	—	30	50
Сталь угловая равнобокая ГОСТ8509-72*		∟ 200×12	—	—	31
		∟ 160×10	11	11	11
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ19282-73	□ 180×6	256	256	256
		□ 160×6	232	232	232
		□ 140×6	205	205	205
		□ 140×4	243	243	243
		□ 120×3	173	288	229
		□ 140×100×5	197	197	197
		Итого:	1306	1421	1362
Сталь листовая ГОСТ19903-74*		S 20	36	36	36
		Итого:	36	36	36
	Вст.3пс6 ГОСТ380-71*	S 45	68	68	68
		S 20	78	141	141
		S 10	43	78	76
		S 8	151	151	151
		Итого:	340	438	436
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 12	95	95	95
		S 10	23	23	23
		Итого:	118	118	118
		Всего:	5875	6178	6189

Спецификация стали дана для ферм со стыками нижнего пояса на накладках

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубялов	
Гл. инж. пр.	Аргентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	89	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. N инв.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-49	Д-ФС36-49	ДХ-ФС36-49
			Масса, кг		
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 30К4	25	25	25
		I 26К4	981	981	981
		I 26К3	1728	1728	1728
		I 26К2	799	799	799
		I 26К1	1418	1418	1418
		I 20К1	—	—	81
		Итого:	4951	4951	5032
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	[12	—	90	50
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72*		L 160×10	11	11	11
		L 200×12	—	—	51
		Итого:	11	101	92
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 180×8	335	335	335
		□ 160×7	537	537	537
		□ 120×5	256	256	256
		□ 120×3	171	286	227
		□ 160×120×5	225	225	225
		Итого:	1524	1639	1580
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	36	36	36
		Итого:	36	36	36
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 45	68	68	68
		S 20	77	140	140
		S 10	43	78	76
		S 8	155	155	155
		Итого:	343	441	439
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 12	130	130	130
		S 10	23	23	23
		Итого:	153	153	153
		Всего:	7018	7321	7332

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-62
			Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 30К4	25
		I 30К3	1184
		I 30К2	2085
		I 26К4	2911
		I 23К2	440
		I 20К1	316
		Итого:	6961
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72*	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	L 160×10	11
		Итого:	11
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 180×6	261
		□ 160×5	178
		□ 140×5	149
		□ 120×3	168
		□ 160×120×5	225
		Итого:	973
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	39
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 45	68
		S 20	91
		S 10	12
		S 8	232
		Итого:	403
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 12	159
		S 10	23
		Итого:	182
		Всего:	8570

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-75
			Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	I 30К5	1435
		I 30К4	2536
		I 30К3	1187
		I 30К2	2128
		I 26К1	453
		I 20К2	369
		Итого:	8108
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72*	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	L 160×10	11
		Итого:	11
Профили гнутые, замкнутые, сварные, квадратные и прямоугольные ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	□ 180×8	341
		□ 180×5	190
		□ 160×4	137
		□ 120×3	183
		□ 160×120×6	259
		Итого:	1090
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		S 20	40
	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	S 45	68
		S 20	95
		S 10	12
		S 8	233
		Итого:	408
	09Г2С-6-2 ТУ14-1-3023-80	S 14	217
		S 10	33
		Итого:	250
		Всего:	9907

Спецификация стали дана для ферм со стыками нижнего пояса на накладках

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревоцкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	90	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-970 Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	I 40Б1	17
		I 35Б1	112
		I 26К3	1005
		I 20К1	485
		Итого:	1619
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	10Г2С1-6 ГОСТ 19282-73	S 40	41
		Итого:	41
	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S 20	35
		Итого:	35
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	S 25	141
		S 20	35
		S 12	6
		S 10	21
		S 8	6
		Итого:	209
		Всего:	1904

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-1250 Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	I 40Б1	17
		I 35Б1	112
		I 30К1	1126
		I 20К2	548
		Итого:	1803
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	10Г2С1-6 ГОСТ 19282-73	S 40	41
		Итого:	41
	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S 20	35
		Итого:	35
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	S 25	141
		S 20	35
		S 12	6
		S 10	21
		S 8	6
		Итого:	209
		Всего:	2088

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-1510 Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	I 40Б1	17
		I 35Б1	112
		I 30К3	1333
		I 20К4	669
		Итого:	2131
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	10Г2С1-6 ГОСТ 19282-73	S 40	41
		Итого:	41
	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S 20	35
		Итого:	35
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	S 25	141
		S 20	35
		S 12	6
		S 10	21
		S 8	6
		Итого:	209
		Всего:	2416

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-1880 Масса, кг
Широкополочные двутавры ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	I 40Б1	17
		I 35Ш1	216
		I 30К5	1608
		I 23К4	805
		Итого:	2646
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74*	10Г2С1-6 ГОСТ 19282-73	S 40	41
		Итого:	41
	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	S 20	35
		Итого:	35
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	S 25	141
		S 20	35
		S 12	6
		S 10	21
		S 8	6
		Итого:	209
		Всего:	2931

Директор	Мельников	
Гл. инж. отд.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деребицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

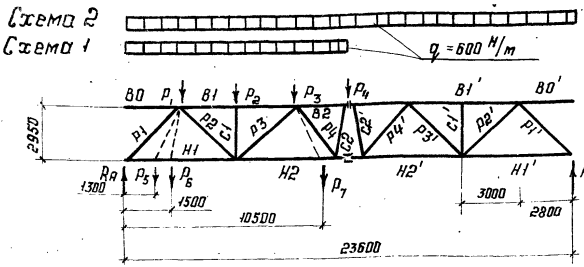
Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12м

Стадия	Лист	Листов
Р	91	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Схема 2
Схема 1



Стропильная ферма L = 24м

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня, мм	Нагрузки на ферму: по схеме 1 без фонаря	по схеме 2 без фонаря	по схеме 1 с фонарем	по схеме 2 с фонарем	$P_1=1$ кН	$P_2=1$ кН	$P_3=1$ кН	$P_4=1$ кН	$P_5=1$ кН	$P_6=1$ кН	$P_7=1$ кН
			Усилия, кН										
Верхний пояс	В1	6000	-7,08	-10,5	-7,3	-10,57	-0,71	-1,49	-1,23	-0,98	-0,33	-0,38	-1,10
	В2	6000	-7,12	-14,2	-6,65	-13,3	-0,49	-1,03	-1,58	-1,90	-0,23	-0,28	-1,87
	В1'	6000	-3,4	-10,5	-3,26	-10,57	-0,24	-0,49	-0,74	-0,98	-0,12	-0,13	-0,88
Нижний пояс	Н1	5800	+4,25	+5,93	+4,4	+5,98	+0,83	+0,72	+0,6	+0,48	+0,90 / +0,39	+0,89 / +0,45	+0,51
	Н2	6000	+7,95	+13,23	+8,32	+13,3	+0,59	+1,23	+1,87	+1,49	+0,28	+0,39 / +1,65	+2,23
	Н2'	6000	+5,3	+13,23	+4,97	+13,3	+0,35	+0,73	+1,12	+1,49	+0,17	+0,2	+1,32
	Н1'	5800	+1,68	+5,93	+1,57	+5,98	+0,12	+0,24	+0,35	+0,48	+0,05	+0,06	+0,42
Раскосы	Р1	4067	-6,19	-8,65	-6,47	-8,80	-1,23	-1,05	-0,88	-0,70	-1,31	-1,30	-0,78
	Р2	4207	+3,92	+6,45	+4,10	+6,50	-0,17	+1,09	+0,91	+0,73	-0,08	-0,09	+0,8
	Р3	4207	-1,33	-3,84	-1,48	-3,84	+0,17	+0,36	-0,89	-0,73	+0,08	+0,09	-0,8
	Р4	3803	-1,25	+1,29	-2,14	0	-0,17	-0,36	-0,53	+0,73	-0,08	-0,09	-0,63
	Р4'	3803	+2,55	+1,29	+2,14	0	+0,17	+0,36	+0,53	+0,73	+0,08	+0,09	+0,63
	Р3'	4207	-2,52	-3,84	-2,36	-3,84	-0,17	-0,36	-0,53	-0,73	-0,08	-0,09	-0,63
	Р2'	4207	+2,55	+6,45	+2,40	+6,50	+0,17	+0,36	+0,53	+0,73	+0,08	+0,09	+0,63
	Р1'	4067	-2,47	-8,65	-2,31	-8,80	-0,16	-0,35	-0,52	-0,70	-0,08	-0,09	-0,61
Стойки	С1	2950	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	0	-1,00	0	0	0	0	0
	С2	3010	+0,46	-0,92	+1,10	0	+0,12	+0,26	+0,38	-0,51	+0,06	+0,07	+0,45
	С2'	3010	-1,80	-0,92	-1,70	0	-0,12	-0,26	-0,38	-0,51	-0,06	-0,07	-0,45
Опорные реакции, кН	R_A		+4,52	+6,3	+4,64	+6,3	+0,88	+0,75	+0,63	+0,5	+0,95	+0,94	+0,55
	R_B		+1,78	+6,3	+1,66	+6,3	+0,12	+0,25	+0,37	+0,5	+0,05	+0,06	+0,45

Усилия в стержнях нижнего пояса, приведенные в виде дроби обозначают в числителе - усилие в стержне слева от приложения силы, в знаменателе - справа от приложения силы.

Директор	Мельников	
Гл. инж-ин	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж-тр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

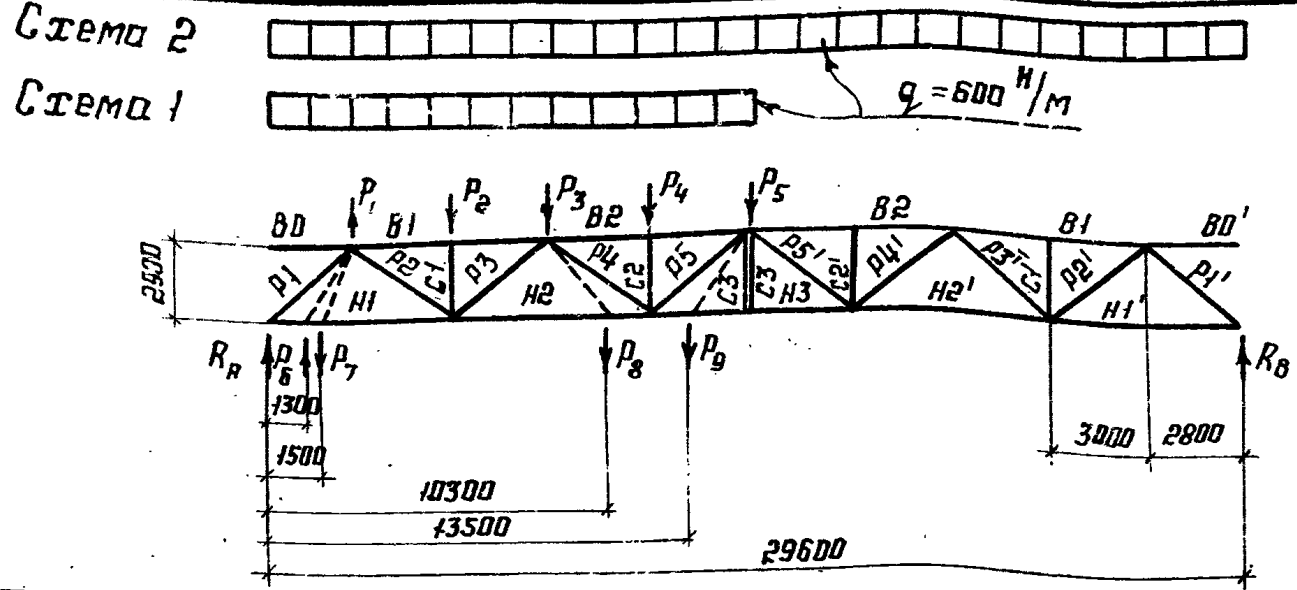
1.460.3-15.1КМ

Усилия в стержнях стропильной фермы пролетом 24 м от единичных нагрузок

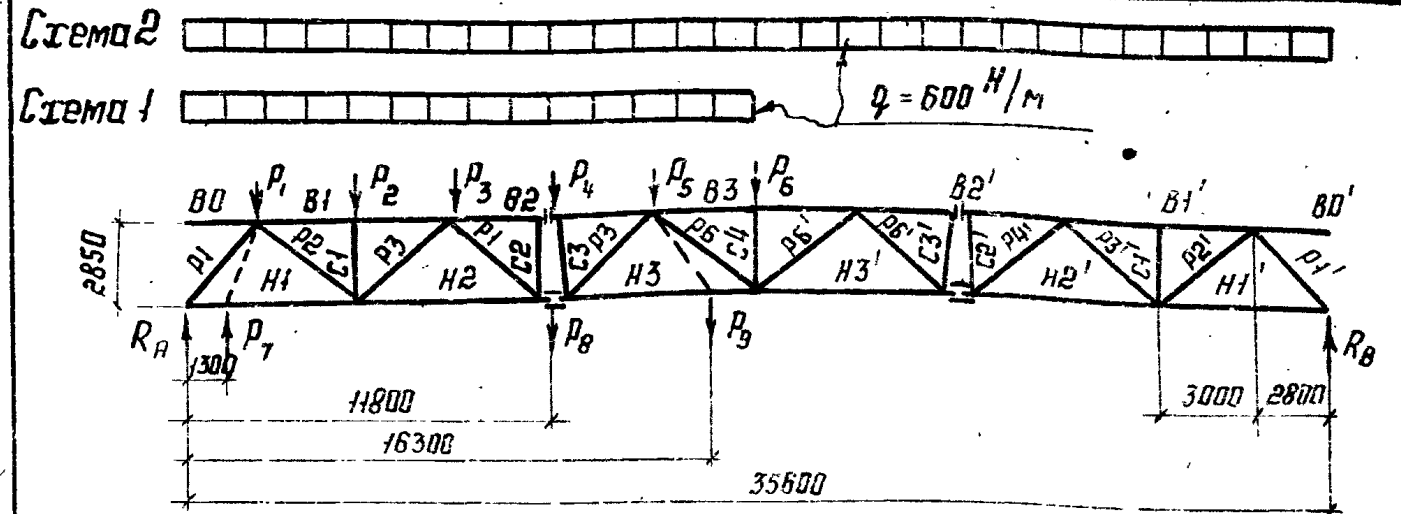
Стадия	Лист	Листов
Р	92	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Стропильная ферма L = 30 м



Стропильная ферма L = 36 м



Стропильная ферма L = 30 м — Нагрузки на ферму; Усилия, кН

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня, мм	по схеме 1 (без фонаря)	по схеме 2 (без фонаря)	по схеме 1 (с фонарем)	по схеме 2 (с фонарем)	P_1=1кН	P_2=1кН	P_3=1кН	P_4=1кН	P_5=1кН	P_6=1кН	P_7=1кН	P_8=1кН	P_9=1кН
Верхний пояс	В1	6000	-10,2	-14,6	-10,3	-14,6	-0,8	-1,65	-1,44	-1,23	-1,02	-0,37	-0,43	-1,33	-1,11
	В2	6000	-13,0	-22,2	-13,3	-22,2	-0,6	-1,23	-1,86	-2,5	-2,08	-0,27	-0,33	-2,18	-2,25
	В3	6000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	В2'	6000	-8,25	-22,2	-8,85	-22,2	-0,4	-0,82	-1,24	-1,66	-2,08	-0,18	-0,21	-1,45	-1,9
	В1'	6000	-4,53	-14,6	-4,35	-14,6	-0,2	-0,4	-0,61	-0,82	-1,02	-0,09	-0,1	-0,71	-0,94
Нижний пояс	Н1	5800	+5,75	+7,94	+5,9	+7,94	+0,89	+0,8	+0,7	+0,59	+0,49	+0,94 / +0,42	0,94 / +0,48	+0,64	+0,54
	Н2	6000	+12,5	+19,35	+12,75	+19,35	+0,69	+1,44	+2,18	+1,86	+1,56	+0,35	+0,38	+2,03 / +2,55	+1,7
	Н3	6000	+11,6	+23,2	+11,1	+23,2	+0,49	+1,02	+1,55	+1,09	+2,60	+0,23	+0,26	+1,81	+2,86 / +2,38
	Н3'	6000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Н2'	6000	+6,9	+19,35	+6,6	+19,35	+0,29	+0,61	+0,92	+1,24	+1,56	+0,14	+0,16	+1,08	+1,42
	Н1'	5800	+2,2	+7,94	+2,1	+7,94	+0,09	+0,19	+0,29	+0,4	+0,49	+0,04	+0,05	+0,35	+0,45

Стропильная ферма L = 36 м — Нагрузки на ферму; Усилия, кН

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня, мм	по схеме 1 (без фонаря)	по схеме 2 (без фонаря)	по схеме 1 (с фонарем)	по схеме 2 (с фонарем)	P_1=кН	P_2=кН	P_3=1кН	P_4=1кН	P_5=кН	P_6=1кН	P_7=1кН	P_8=1кН	P_9=1кН
Верхний пояс	В1	6000	-13,1	-18,6	-13,3	-18,6	-0,84	-1,74	-1,57	-1,39	-1,22	-1,02	-0,4	-1,4	-1,14
	В2	6000	-18,9	-30,3	-19,3	-30,3	-0,67	-1,4	-2,11	-2,84	-2,40	-2,07	-0,32	-2,8	-2,3
	В3	6000	-17,0	-34,3	-16,7	-34,3	-0,50	-1,05	-1,58	-2,12	-2,67	-3,13	-0,24	-2,13	-2,94
	В2'	6000	-11,3	-30,3	-11,0	-30,3	-0,33	-0,7	-1,05	-1,4	-1,77	-2,07	-0,16	-1,4	-1,94
	В1'	6000	-5,6	-18,6	-5,4	-18,6	-0,16	-0,34	-0,51	-0,69	-0,87	-1,02	-0,07	-0,69	-0,96
Нижний пояс	Н1	5800	+7,2	+9,9	+7,3	+9,9	+0,93	+0,84	+0,76	+0,68	+0,59	+0,5	+0,96 / +0,43	+0,68	+0,55
	Н2	6000	+16,9	+25,4	+17,3	+25,4	+0,76	+1,57	+2,38	+2,12	+1,84	+1,58	+0,35	+2,13	+1,7
	Н3	6000	+18,9	+32,5	+19,4	+32,5	+0,59	+1,22	+1,84	+2,47	+3,1	+2,66	+0,28	+2,47	+2,88 / +3,4
	Н3'	6000	+14,2	+32,5	+13,8	+32,5	+0,42	+0,87	+1,32	+1,75	+2,22	+2,66	+0,19	+1,74	+2,44
	Н2'	6000	+8,42	+25,4	+8,2	+25,4	+0,25	+0,51	+0,78	+1,05	+1,32	+1,58	+0,12	+1,05	+1,45
	Н1'	5800	+2,69	+9,9	+2,61	+9,9	+0,07	+0,16	+0,25	+0,33	+0,42	+0,5	+0,04	+0,33	+0,46

Указания приведены на листе 92

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд	Бахмутский	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 30 м и 36 м от единичных нагрузок. (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	93	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня, мм	Стропильная ферма L=30м — Нагрузки на ферму												Стропильная ферма L=36м — Нагрузки на ферму										
			по схеме 1 без фонаря	по схеме 2 без фонаря	по схеме 1 с фонарем	по схеме 2 с фонарем	$P_1=1$кН	$P_2=1$кН	$P_3=1$кН	$P_4=1$кН	$P_5=1$кН	$P_6=1$кН	$P_7=1$кН	$P_8=1$кН	$P_9=1$кН	по схеме 1 без фонаря	по схеме 2 без фонаря	по схеме 1 с фонарем	по схеме 2 с фонарем	$P_1=1$кН	$P_2=1$кН	$P_3=1$кН	$P_4=1$кН	$P_5=1$кН	$P_6=1$кН	$P_7=1$кН	$P_8=1$кН	$P_9=1$кН
			Усилия, кН													Усилия, кН										
Раскосы	P_1	4031 / 3995	-8,3	-11,6	-8,5	-11,6	-1,29	-1,14	-1,0	-0,85	-0,72	-1,36	-1,35	-0,93	-0,77	-10,35	-14,35	-10,36	-14,35	-1,31	-1,20	-1,08	-0,97	-0,84	-0,71	-1,38	-0,97	-0,78
	P_2	4173 / 4138	+6,08	+9,4	+6,17	+9,4	-0,15	+1,2	+1,05	+0,90	+0,75	-0,06	-0,07	+0,97	+0,81	+8,16	+12,15	+8,26	+12,15	-0,12	+1,26	+1,13	+1,01	+0,88	+0,76	-0,06	+1,01	+0,82
	P_3	4173 / 4138	-3,34	-6,6	-3,46	-6,6	+0,15	+0,29	-1,05	-0,90	-0,75	+0,06	+0,07	-0,97	-0,81	-5,36	-9,27	-5,37	-9,27	+0,12	+0,24	-1,13	-1,01	-0,88	-0,76	+0,06	-1,01	-0,82
	P_4	3764 / 3726	+0,72	+4,02	+0,84	+4,02	-0,15	-0,29	-0,45	+0,90	+0,75	-0,06	-0,07	-0,52	+0,81	+2,74	+6,73	+2,84	+6,73	-0,11	-0,21	-0,33	+0,88	+0,76	+0,66	-0,06	+0,88	+0,71
	P_5	3764 / 3726	+1,93	-1,32	+3,12	0	+0,15	+0,29	+0,45	+0,59	-0,75	+0,06	+0,07	+0,52	-0,81	-0,04	-3,99	-0,15	-3,99	+0,11	+0,21	+0,33	+0,44	+0,76	-0,66	+0,06	+0,44	-0,71
	P_6	4138	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-2,66	+1,35	-3,87	0	-0,12	-0,24	-0,37	-0,49	-0,63	+0,76	-0,06	-0,49	-0,68
	P_6'	4138	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+4,01	+1,35	+3,87	0	+0,12	+0,24	+0,37	+0,49	+0,63	+0,76	+0,06	+0,49	+0,68
	P_5'	3764 / 3726	-3,25	-1,32	-3,12	0	-0,15	-0,29	-0,45	-0,59	-0,75	-0,06	-0,07	-0,52	-0,68	-3,95	-3,99	-3,84	-3,99	-0,11	-0,21	-0,33	-0,44	-0,55	-0,66	-0,06	-0,44	-0,61
	P_4'	3764 / 3726	+3,3	+4,02	+3,15	+4,02	+0,15	+0,29	+0,45	+0,59	+0,75	+0,06	+0,07	+0,52	+0,68	+4,01	+6,73	+3,84	+6,73	+0,11	+0,21	+0,33	+0,44	+0,55	+0,66	+0,06	+0,44	+0,61
	P_3'	4173 / 4138	-3,25	-6,6	-3,12	-6,6	-0,15	-0,29	-0,45	-0,59	-0,75	-0,06	-0,07	-0,52	-0,68	-3,95	-9,27	-3,84	-9,27	-0,12	-0,24	-0,37	-0,49	-0,63	-0,76	-0,06	-0,49	-0,68
	P_2'	4173 / 4138	+3,3	+9,4	+3,15	+9,4	+0,15	+0,29	+0,45	+0,59	+0,75	+0,06	+0,07	+0,52	+0,68	+4,01	+12,15	+3,84	+12,15	+0,12	+0,24	+0,37	+0,49	+0,63	+0,76	+0,06	+0,49	+0,68
	P_1'	4031 / 3995	-3,2	-11,6	-3,07	-11,6	-0,14	-0,28	-0,43	-0,56	-0,72	-0,06	-0,07	-0,50	-0,66	-3,84	-14,35	-3,78	-14,35	-0,12	-0,23	-0,36	-0,48	-0,61	-0,71	-0,06	-0,49	-0,65
Стойки	C_1	2900 / 2850	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	0	-1,0	0	0	0	0	0	0	0	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	0	-1,0	0	0	0	0	0	0	0
	C_2	2900 / 2912	-1,8	-1,8	-2,7	-2,7	0	0	0	-1,0	0	0	0	0	0	-1,96	-4,8	-2,03	-4,8	+0,09	+0,17	+0,26	-0,70	-0,61	-0,52	+0,04	-0,70	-0,55
	C_3	2900 / 2912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+0,04	+2,85	+0,11	+2,85	-0,09	-0,17	-0,26	-0,35	+0,61	+0,52	-0,04	-0,35	+0,55
	C_3'	2900 / 2912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2,8	+2,85	+2,76	+2,85	+0,09	+0,17	+0,26	+0,35	+0,43	+0,52	+0,04	+0,35	+0,48
	C_2'	2900 / 2912	0	-1,8	0	-2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,8	-4,8	-2,76	-4,8	-0,09	-0,17	-0,26	-0,35	-0,43	-0,52	-0,04	-0,35	-0,48
	C_1'	2900 / 2850	0	-1,8	0	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,8	0	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C_4	2900 / 2850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0,9	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	-1,0	0	0	0
Опорные реакции, кН	R_A		+5,86	+8,10	+5,95	+8,10	+0,91	+0,80	+0,70	+0,60	+0,50	+0,96	+0,95	+0,65	+0,54	+7,22	+9,90	+7,30	+9,90	+0,92	+0,84	+0,75	+0,67	+0,58	+0,50	+0,96	+0,67	+0,54
	R_B		+2,24	+8,10	+2,15	+8,10	+0,09	+0,20	+0,30	+0,40	+0,50	+0,04	+0,05	+0,35	+0,46	+2,68	+9,90	+2,60	+9,90	+0,08	+0,16	+0,25	+0,33	+0,42	+0,50	+0,04	+0,33	+0,46

В графе „геометрическая длина" в числителе - значения для ферм L=30м, в знаменателе - для ферм L=36м

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 30м и 36м от единичных нагрузок (окончание)

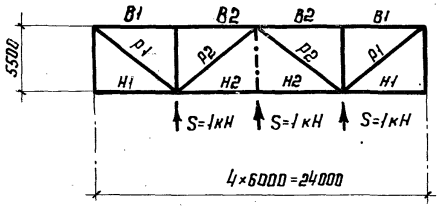
Стадия	Лист	Листов
	94	

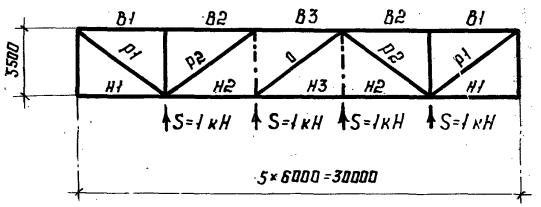
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 111

Формат А3

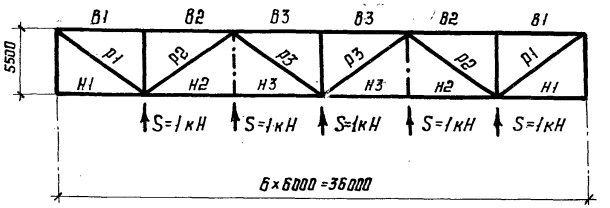
Схемы связевых ферм и нагрузок





Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
Пояса	В1	+1,64
	В2	+1,64
	Н1	0
	Н2	-2,18
Раскосы	Р1	-2,22
	Р2	+0,74
Пояса	В1	+2,18
	В2	+2,18
	В3	+3,28
	Н1	0
	Н2	-3,28
	Н3	-3,28
Раскосы	Р1	-2,96
	Р2	+1,48

Схемы связевых ферм и нагрузок



Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых фермы, кН
Пояса	В1	+2,73
	В2	+2,73
	В3	+4,91
	Н1	0
	Н2	-4,37
	Н3	-4,37
Раскосы	Р1	-3,70
	Р2	+2,22
	Р3	-0,74

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

Усилия от единичных нагрузок в элементах связей по нижним поясам стропильных ферм.

Стадия	Лист	Листов
Р	95	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Несущая способность N стержней поясов

Сечение	Геометрические характеристики			По растяжению		По сжатию				
				Марки стали		$l_x = l_y = 300$ см	Марки стали			
	F	z_x	z_y	ВСт3пс6-2	09Г2С-6-2		ВСт3пс6-2	09Г2С-6-2	ВСт3пс6-2	09Г2С-6-2
	см²	см	см	$[N] = R \cdot F \cdot \gamma_c$, кН (тс)		λ_y	φ		$N = R \cdot F \cdot \varphi \cdot \gamma_c$, кН (тс)	
I 20К1	51,7	8,49	5,03	1325 (135,1)	1758 (179,3)	60	0,799	0,750	1046 (106,7)	1318 (134,4)
I 20К2	58,4	8,58	5,08	1496 (152,6)	1904 (194,2)	59	0,795	0,762	1190 (121,3)	1451 (148,0)
I 20К3	64,9	8,63	5,10	1662 (169,5)	2116 (215,8)	59	0,795	0,762	1322 (134,8)	1612 (164,4)
I 20К4	71,3	8,68	5,13	1827 (186,3)	2325 (237,1)	58	0,800	0,768	1461 (149,0)	1786 (182,1)
I 23К1	65,1	9,80	6,07	1668 (170,1)	2122 (216,4)	49	0,845	0,820	1409 (143,7)	1741 (177,5)
I 23К2	70,1	9,84	6,09	1796 (183,1)	2286 (233,1)	49	0,845	0,820	1517 (154,7)	1874 (191,1)
I 23К3	77,7	9,91	6,13	1991 (203,0)	2533 (258,3)	49	0,845	0,820	1682 (171,5)	2077 (211,8)
I 23К4	85,8	9,97	6,16	2198 (224,1)	2798 (285,3)	49	0,845	0,820	1857 (189,4)	2294 (233,9)
I 26К1	75,5	11,1	6,53	1934 (197,2)	2461 (251,0)	46	0,858	0,836	1659 (169,2)	2058 (209,9)
I 26К2	84,8	11,2	6,58	2172 (221,5)	2765 (282,0)	46	0,858	0,836	1864 (190,1)	2311 (235,7)
I 26К3	95,5	11,3	6,62	2447 (249,5)	3114 (317,5)	45	0,863	0,841	2111 (215,3)	2618 (267,0)
I 26К4	104,0	11,3	6,65	2664 (271,7)	3391 (345,8)	45	0,863	0,841	2300 (234,5)	2852 (290,8)
I 26К5	114,0	11,4	6,68	2920 (297,8)	3718 (379,1)	45	0,863	0,841	2520 (257,0)	3126 (318,8)
I 30К1	107,0	13,0	7,55	2741 (279,5)	3489 (355,8)	40	0,886	0,867	2429 (247,7)	3025 (308,5)
I 30К2	115,0	13,0	7,58	2946 (300,4)	3750 (382,4)	40	0,886	0,867	2611 (266,2)	3251 (331,5)
I 30К3	126,0	13,1	7,61	3228 (329,2)	4109 (419,0)	39	0,890	0,872	2873 (293,0)	3582 (365,3)
I 30К4	139,0	13,2	7,65	3561 (363,1)	4533 (462,2)	39	0,890	0,872	3170 (323,2)	3952 (403,0)
I 30К5	153,0	13,3	7,69	3920 (399,7)	4989 (508,7)	39	0,890	0,872	3488 (355,7)	4350 (443,6)
I 30К6	167,0	13,3	7,73	4279 (436,3)	5446 (555,3)	39	0,890	0,872	3808 (388,3)	4748 (484,2)

Несущая способность N стоек

Сечение	Геометрические характеристики		$l_y = 295$ см	Марка стали			
	F	z_y		ВСт3пс6	14Г2-6	ВСт3пс6	14Г2-6
	см²	см	λ_y	φ		$N = R \cdot \xi \cdot \varphi \cdot \gamma_c$, кН (тс)	
□ 100×3	11,4	3,94	75	0,753	0,678	177 (18,0)	220 (22,4)
□ 100×4	15,0	3,89	76	0,729	0,670	247 (25,2)	285 (29,1)
□ 120×3	13,8	4,76	62	0,815	0,770	231 (23,6)	302 (30,8)
□ 120×4	18,2	4,71	63	0,799	0,764	328 (33,4)	395 (40,3)
□ 120×5	22,4	4,66	63	0,799	0,744	404 (41,2)	532 (54,2)
□ 140×4	21,4	5,52	53	0,845	0,819	408 (41,6)	498 (50,8)

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

Несущая способность стержней поясов и стек стропильных ферм.

Стадия	Лист	Листов
Р	96	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Формат А3

Несущая способность N рядовых раскосов

Сечение	Геометрические характеристики F, см²	Геометрические характеристики r_y, см	По растяжению, Марка стали ВСт3пс6, N=R·F·γc, кН (тс)	По растяжению, Марка стали 14Г2-6, N=R·F·γc, кН (тс)	По сжатию λ_y	По сжатию, Марка стали ВСт3пс6, φ	По сжатию, Марка стали 14Г2-6, φ	По сжатию, Марка стали ВСт3пс6, N=R·F·φ·γc, кН (тс)	По сжатию, Марка стали 14Г2-6, N=R·F·φ·γc, кН (тс)
Рядовые раскосы l_y = 420 см									
□ 120×3	13,8	4,76	228(23,2)	314(32,0)	88	0,672	0,576	191(19,5)	226(23,0)
□ 120×4	18,2	4,71	329(33,5)	414(42,2)	89	0,640	0,569	262(26,7)	294(30,0)
□ 120×5	22,4	4,66	404(41,2)	571(58,2)	90	0,633	0,524	320(32,6)	374(38,1)
□ 140×4	21,4	5,52	386(39,4)	486(49,6)	76	0,729	0,670	352(35,9)	408(41,6)
□ 140×5	26,4	5,48	477(48,6)	673(68,6)	77	0,723	0,629	431(43,9)	530(54,0)
□ 140×6	31,2	5,43	563(57,4)	795(81,1)	77	0,723	0,629	509(51,9)	626(63,8)
□ 140×7	36,0	5,38	649(66,2)	918(93,6)	78	0,717	0,621	583(59,4)	713(72,7)
□ 160×4	24,6	6,34	444(45,3)	560(57,1)	66	0,785	0,745	435(44,4)	521(53,1)
□ 160×5	30,4	6,29	548(55,9)	775(79,0)	67	0,780	0,712	534(54,5)	689(70,3)
□ 160×6	36,0	6,24	649(66,2)	918(93,6)	67	0,780	0,712	634(64,6)	817(83,3)
□ 160×7	41,6	6,20	750(76,5)	1061(108,2)	68	0,775	0,705	728(74,2)	935(95,3)
□ 160×8	47,0	6,14	848(86,5)	1198(122,2)	68	0,775	0,705	822(83,8)	1056(107,7)
□ 180×5	34,4	7,11	621(63,3)	877(89,4)	59	0,818	0,773	634(64,7)	847(86,4)
□ 180×6	40,8	7,06	736(75,1)	1041(106,1)	59	0,818	0,773	753(76,8)	1005(102,5)
□ 180×7	47,2	7,01	851(86,8)	1203(122,7)	60	0,814	0,767	867(88,4)	1154(117,7)
□ 180×8	53,4	6,96	964(98,3)	1361(138,8)	60	0,814	0,767	981(100,0)	1305(133,1)
Раскосы у монтажных стыков l_y = 301 см									
□ 120×80×4	15,0	3,24	271(27,6)	341(34,8)	93	0,612	0,539	207(21,1)	229(23,4)
□ 120×80×5	18,4	3,19	332(33,9)	469(47,8)	94	0,605	0,494	251(25,6)	289(29,5)
□ 140×100×4	18,2	4,06	329(33,5)	414(42,2)	74	0,741	0,687	304(31,0)	356(36,3)
□ 140×100×5	22,4	4,02	404(41,2)	571(58,2)	75	0,735	0,646	372(37,9)	461(47,0)
□ 140×100×6	26,4	3,97	477(48,6)	673(68,6)	76	0,729	0,638	434(44,3)	536(54,7)
□ 140×100×7	30,4	3,93	548(55,9)	775(79,0)	77	0,723	0,629	496(50,6)	609(62,1)
□ 160×120×5	26,4	4,84	477(48,6)	673(68,6)	62	0,804	0,751	479(48,8)	632(64,4)
□ 160×120×6	31,2	4,79	563(57,4)	795(81,1)	63	0,799	0,744	562(57,3)	739(75,4)
□ 160×120×7	36,0	4,74	649(66,2)	918(93,6)	64	0,794	0,736	644(65,7)	844(86,1)

Несущая способность N опорных раскосов

Сечение	Геометрические характеристики F, см²	Геометрические характеристики r_y, см	По сжатию l_y = 407 см, λ_y	Марки стали □ ВСт3пс6 I ВСт3пс6-2, φ	Марки стали □ 14Г2-6 I 09Г2С-6-2, φ	Марки стали □ ВСт3пс6 I ВСт3пс6-2, N=R·F·φ·γc, кН (тс)	Марки стали □ 14Г2-6 I 09Г2С-6-2, N=R·F·φ·γc, кН (тс)
□ 160×4	24,6	6,34	64	0,794	0,758	440(44,9)	531(54,1)
□ 160×5	30,4	6,29	65	0,789	0,728	541(55,2)	705(71,9)
□ 160×6	36,0	6,24	65	0,789	0,728	640(65,3)	836(85,2)
□ 160×7	41,6	6,20	66	0,785	0,720	736(75,1)	954(97,3)
□ 160×8	47,0	6,14	66	0,785	0,720	833(84,9)	1079(110,0)
□ 180×5	34,4	7,11	57	0,827	0,784	641(65,4)	860(87,7)
□ 180×6	40,8	7,06	58	0,823	0,778	757(77,2)	1012(103,2)
□ 180×7	47,2	7,01	58	0,823	0,778	876(89,3)	1170(119,3)
□ 180×8	53,4	6,96	58	0,828	0,778	991(101,1)	1324(135,0)
I 23К1	65,1	6,07	67	0,749	0,694	1249(127,4)	1473(150,2)
I 23К2	70,1	6,09	67	0,749	0,694	1346(137,2)	1587(161,8)
I 23К3	77,7	6,13	66	0,755	0,703	1502(153,2)	1781(181,6)
I 23К4	85,8	6,16	66	0,755	0,703	1659(169,2)	1967(200,6)
I 26К1	75,5	6,53	62	0,778	0,738	1505(153,5)	1817(185,3)
I 26К2	84,8	6,58	62	0,778	0,738	1691(172,4)	2041(208,1)

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Нехова	
Проверил	Мокрушина	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-15.1КМ

Несущая способность раскосов стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	97	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Взам. инв. №

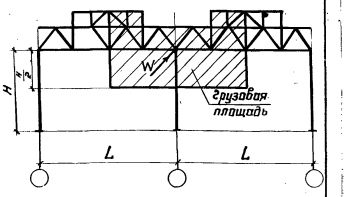
Подпись и дата

Инв. № подл.

18215 114

Формат А3

Местности	Отметка верха колонн H, м	Пролет здания, м: 24				30				36			
		Район по скоростному напору ветра											
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		Расчетная нагрузка W, кН (тс)											
а	4,8	52 (5,3)	68 (6,9)	87 (8,9)	107 (10,9)	63 (6,4)	81 (8,3)	104 (10,6)	127 (13,0)	73 (7,4)	94 (9,6)	121 (12,3)	154 (15,7)
	6,0	56 (5,7)	73 (7,4)	93 (9,5)	114 (11,6)	68 (6,9)	87 (8,9)	112 (11,4)	136 (13,9)	78 (8,0)	101 (10,3)	130 (13,3)	159 (16,2)
	7,2	60 (6,1)	77 (7,9)	100 (10,2)	123 (12,5)	73 (7,4)	94 (9,6)	121 (12,3)	147 (15,0)	84 (8,6)	110 (11,2)	141 (14,4)	173 (17,6)
	8,4	65 (6,6)	83 (8,5)	107 (10,9)	133 (13,6)	77 (7,9)	101 (10,3)	129 (13,2)	158 (16,1)	91 (9,3)	118 (12,0)	152 (15,5)	186 (19,0)
	9,6	70 (7,1)	90 (9,2)	115 (11,7)	143 (14,6)	83 (8,5)	108 (11,0)	138 (14,1)	169 (17,2)	97 (9,9)	127 (12,9)	163 (16,6)	199 (20,3)
	10,8	74 (7,5)	95 (9,7)	123 (12,5)	150 (15,3)	89 (9,1)	116 (11,8)	149 (15,2)	182 (18,6)	105 (10,7)	136 (13,9)	175 (17,8)	214 (21,8)
	12,0	78 (8,0)	102 (10,4)	131 (13,4)	161 (16,4)	95 (9,7)	124 (12,6)	159 (16,2)	194 (19,8)	112 (11,4)	145 (14,8)	186 (19,0)	228 (23,2)
	13,2	84 (8,6)	109 (11,1)	140 (14,3)	172 (17,5)	102 (10,4)	132 (13,5)	170 (17,3)	208 (21,2)	120 (12,2)	155 (15,8)	199 (20,3)	244 (24,9)
	14,4	89 (9,1)	117 (11,9)	149 (15,2)	182 (18,6)	109 (11,1)	141 (14,4)	180 (18,4)	222 (22,6)	127 (13,0)	166 (16,9)	213 (21,7)	260 (26,5)
	15,6	95 (9,7)	124 (12,6)	159 (16,2)	194 (19,8)	116 (11,8)	150 (15,3)	193 (19,7)	235 (24,0)	136 (13,9)	177 (18,0)	227 (23,1)	278 (28,3)
	16,8	101 (10,3)	131 (13,4)	169 (17,2)	206 (21,0)	123 (12,5)	160 (16,3)	205 (20,9)	250 (25,5)	145 (14,8)	187 (19,1)	241 (24,6)	295 (30,1)
	18,0	106 (10,8)	137 (14,0)	177 (18,0)	216 (22,0)	129 (13,2)	168 (17,1)	216 (22,0)	264 (26,9)	152 (15,5)	198 (20,2)	255 (26,0)	312 (31,8)
б	4,8	34 (3,5)	44 (4,5)	57 (5,8)	70 (7,1)	41 (4,2)	53 (5,4)	68 (6,9)	83 (8,5)	47 (4,8)	62 (6,3)	81 (8,3)	96 (9,8)
	6,0	36 (3,7)	47 (4,8)	61 (6,2)	75 (7,6)	44 (4,5)	57 (5,8)	73 (7,4)	89 (9,1)	51 (5,2)	66 (6,7)	85 (8,7)	104 (10,6)
	7,2	39 (4,0)	51 (5,2)	66 (6,7)	80 (8,2)	47 (4,8)	62 (6,3)	78 (8,0)	96 (9,8)	55 (5,6)	71 (7,2)	91 (9,3)	112 (11,4)
	8,4	42 (4,3)	55 (5,6)	71 (7,2)	86 (8,8)	51 (5,2)	67 (6,8)	84 (8,6)	104 (10,6)	60 (6,1)	77 (7,9)	100 (10,2)	122 (12,4)
	9,6	46 (4,7)	60 (6,1)	76 (7,8)	93 (9,5)	55 (5,6)	72 (7,3)	92 (9,4)	113 (11,5)	65 (6,6)	83 (8,5)	107 (10,9)	131 (13,4)
	10,8	49 (5,0)	64 (6,5)	82 (8,4)	101 (10,3)	60 (6,1)	77 (7,9)	99 (10,1)	121 (12,3)	70 (7,1)	90 (9,2)	116 (11,8)	142 (14,5)
	12,0	53 (5,4)	69 (7,0)	88 (9,0)	108 (11,0)	64 (6,5)	83 (8,5)	107 (10,9)	130 (13,3)	76 (7,7)	97 (9,9)	126 (12,8)	153 (15,6)
	13,2	57 (5,8)	74 (7,5)	95 (9,7)	117 (11,9)	69 (7,0)	89 (9,1)	115 (11,7)	140 (14,3)	81 (8,3)	105 (10,7)	135 (13,8)	165 (16,8)
	14,4	61 (6,2)	79 (8,1)	102 (10,4)	125 (12,7)	74 (7,5)	96 (9,8)	124 (12,6)	151 (15,4)	86 (8,8)	113 (11,5)	145 (14,8)	177 (18,0)
	15,6	66 (6,7)	85 (8,7)	110 (11,2)	134 (13,7)	80 (8,2)	104 (10,6)	133 (13,6)	163 (16,6)	94 (9,6)	122 (12,4)	157 (16,0)	191 (19,5)
	16,8	71 (7,2)	91 (9,3)	117 (11,9)	143 (14,6)	85 (8,7)	111 (11,3)	142 (14,5)	174 (17,7)	100 (10,2)	129 (13,2)	167 (17,0)	204 (20,8)
	18,0	74 (7,5)	96 (9,8)	124 (12,6)	150 (15,3)	90 (9,2)	117 (11,9)	150 (15,3)	183 (18,7)	106 (10,8)	137 (14,0)	176 (17,9)	215 (21,9)



Значения нагрузок даны с учетом аэродинамического коэффициента C=0,8, размеры смежных пролетов приняты одинаковыми.

Директор	Мельников	
Гл. инж. мн	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Макрушина	

1.460.3-15.1КМ

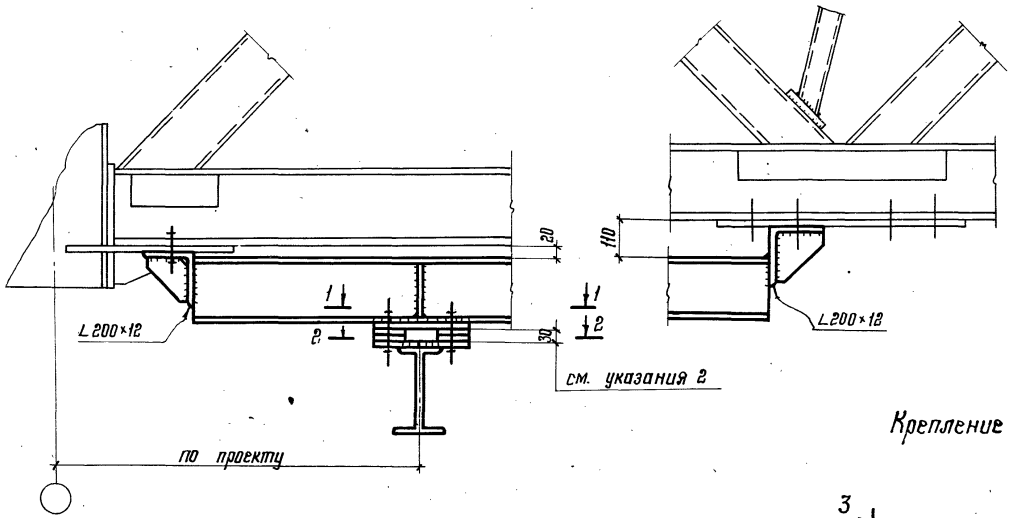
Расчетные нагрузки от ветра с торца здания на средний ряд колонн.

Стадия	Лист	Листов
Р	98	

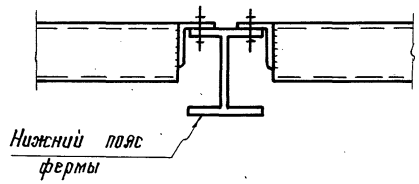
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18215 115 Формат А3

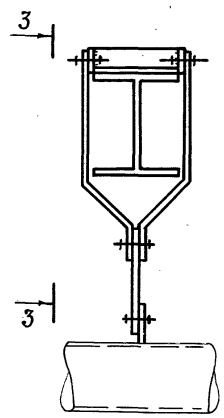
Крепление распределительной балки

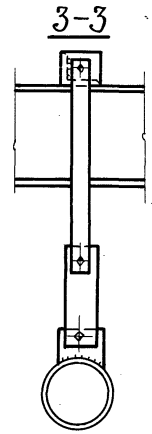


Крепление мостиков

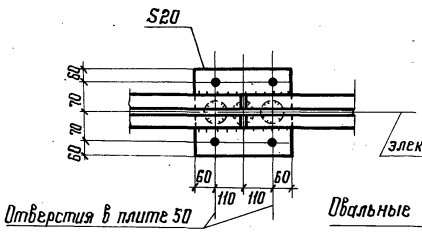


Крепление трубопроводов

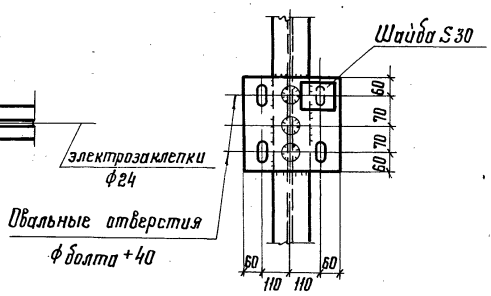




1-1



2-2



1. В разрезах 1-1 и 2-2 элементы крепления балок кранового пути выбираются по таблице на листе 59.
2. Необходимость установки монтажных прокладок определяется при рихтовке балок крановых путей подвесных кранов.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.1КМ

Варианты крепления распределительной балки, пешеходных мостиков, трубопроводов.

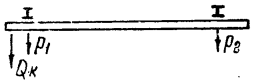
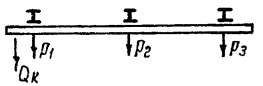
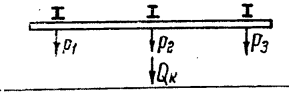
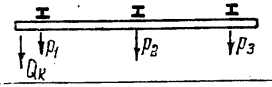
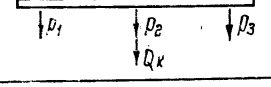
Стадия	Лист	Листов
Р	99	

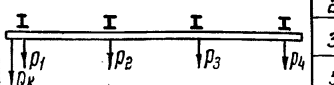
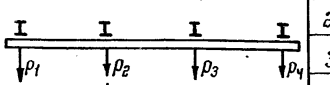
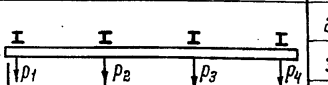
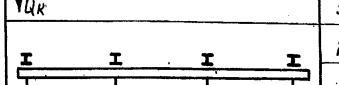
ЦНИИПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N:

Формат А3

Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения

Тип крана	Номер схемы подвески кранов	Схема нагрузок	Грузоподъемность, т	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы в зависимости от местоположения груза P_1, кН (тс)	P_2, кН (тс)	P_3, кН (тс)	Расчетная горизонтальная нагрузка вдоль кранового пути от торможения моста подвесного крана, кН (тс)	Поперек кранового пути от торможения тали подвесного крана на узел фермы, кН (тс)
Краны однопролетные	I		2,0	60(6,1)	17(1,7)	—	4,2(0,43)	2,1(0,21)
			3,2	87(8,9)	21(2,1)	—	6,2(0,63)	3,2(0,33)
			5,0	121(12,3)	21(2,1)	—	9,1(0,93)	4,8(0,49)
	II		1,0	28(2,9)	6(0,6)	—	2,1(0,21)	1,2(0,12)
			2,0	47(4,8)	5(0,5)	—	3,6(0,37)	2,3(0,23)
			3,2	66(6,7)	11(1,1)	—	5,1(0,52)	3,5(0,36)
	III		1,0	30(3,1)	6(0,6)	—	2,3(0,23)	1,2(0,12)
			2,0	48(4,9)	7(0,7)	—	3,8(0,39)	2,2(0,22)
			3,2	74(7,5)	7(0,7)	—	6,0(0,61)	3,4(0,35)
	IV		1,0	31(3,2)	8(0,8)	—	2,5(0,25)	1,1(0,11)
			2,0	49(5,0)	10(1,0)	—	4,0(0,41)	2,2(0,22)
			3,2	72(7,3)	11(1,1)	—	6,0(0,61)	3,3(0,34)
	V		1,0	31(3,2)	13(1,3)	—	2,5(0,25)	1,1(0,11)
			2,0	50(5,1)	15(1,5)	—	4,2(0,43)	2,1(0,21)
			3,2	73(7,4)	18(1,8)	—	6,2(0,63)	3,2(0,33)
Краны двухпролетные	VI		2,0	57(5,8)	10(1,0)	8(0,8)	3,6(0,37)	2,3(0,23)
			3,2	85(8,7)	12(1,2)	10(1,0)	5,5(0,56)	3,5(0,36)
			5,0	118(12,0)	16(1,6)	12(1,2)	8,1(0,83)	5,3(0,54)
			2,0	9(0,9)	57(5,8)	9(0,9)	3,6(0,37)	2,3(0,23)
			3,2	11(1,1)	85(8,7)	11(1,1)	5,5(0,56)	3,5(0,36)
			5,0	14(1,4)	118(12,0)	14(1,4)	8,1(0,83)	5,3(0,54)
	VII		2,0	56(5,7)	16(1,6)	11(1,1)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	84(8,6)	21(2,1)	14(1,4)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	121(12,3)	20(2,0)	14(1,4)	8,6(0,88)	5,1(0,52)
			2,0	13(1,3)	56(5,7)	13(1,3)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	17(1,7)	84(8,6)	17(1,7)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	17(1,7)	121(12,3)	17(1,7)	8,6(0,88)	5,1(0,52)

Тип крана	Номер схемы подвески кранов	Схема нагрузок	Грузоподъемность, т	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы в зависимости от местоположения груза P_1, кН (тс)	P_2, кН (тс)	P_3, кН (тс)	P_4, кН (тс)	Расчетная горизонтальная нагрузка вдоль кранового пути от торможения моста подвесного крана, кН (тс)	Поперек кранового пути от торможения тали подвесного крана на узел фермы, кН (тс)
Краны трехпролетные	VIII		2,0	56(5,7)	15(1,5)	15(1,5)	10(1,0)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	84(8,6)	20(2,0)	20(2,0)	14(1,4)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	121(12,3)	20(2,0)	20(2,0)	14(1,4)	8,6(0,88)	5,1(0,52)
			2,0	12(1,2)	56(5,7)	17(1,7)	12(1,2)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	16(1,6)	84(8,6)	22(2,2)	16(1,6)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	15(1,5)	121(12,3)	23(2,3)	15(1,5)	8,6(0,88)	5,1(0,52)
	IX		2,0	59(6,0)	18(1,8)	18(1,8)	12(1,2)	4,0(0,41)	2,2(0,22)
			3,2	89(9,1)	20(2,0)	20(2,0)	13(1,3)	6,2(0,63)	3,3(0,34)
			5,0	124(12,6)	24(2,4)	24(2,4)	16(1,6)	9,1(0,93)	5,0(0,51)
			2,0	13(1,3)	59(6,0)	21(2,1)	13(1,3)	4,0(0,41)	2,2(0,22)
			3,2	15(1,5)	89(9,1)	23(2,3)	15(1,5)	6,2(0,63)	3,3(0,34)
			5,0	18(1,8)	124(12,6)	27(2,8)	18(1,8)	9,1(0,93)	5,0(0,51)

1. Габариты, вес, геометрические параметры и величины нормативных нагрузок приняты по ГОСТ 7890-73 „Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения".
2. Схемы III–IX расположения подвесных кранов в пролетах зданий приведены на листе 2.
3. Расчетные вертикальные нагрузки приведены на данном листе с учетом коэффициентов сочетаний в соответствии с п.п. 1.12 и 4.15 СНиП II-6-74.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Уварова	
Исполнил	Пехова	

1.460.3-15.1КМ

Расчетные нагрузки на фермы от подвесных кранов.

Стадия	Лист	Листов
Р	100	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

gost.e-ecolog.ru