Серия 1. 460.3-15

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

Выпуск 2

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

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны

ЦНИИПроектстальконструкция

Директор института	Мельников Н.П.
Гл. инженер института	Кузнецов В.В
Начальник отдела	Бахмутский В.М.
Гл. конструктор отдела	Шувалов Л.К.
Гл. инженер проекта	Арсентьева Т.В.
и.о. Директора Лен ПСК	Соловарь М.В.
Гл. инженер Лен ПСК	Плишкин Ю.С.
Начальник отдела	Кузьменко С.М.
Гл. инженер проекта	Могилевский И.А.

ВНИКТИСтальконструкция

Директор института	Бирюков В.А.
Зам. директора по научной работе	Лялин К.В.
Зав. лабораторией №1	Пешковский 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
1.460.3-15.2КМ л.л.1.1-1.7	Пояснительная записка	1-11
л. 2	Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов. Шаг стропильных ферм 6 м.	12
л. 3	Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов.	13
л. 4	Схемы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта с маркировкой заводских узлов	14
л. 5	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м	15
л. 6	Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Пролеты здания 36 м	16
л. 7	Схемы расположения связей I эо типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м	17
л. 8	Схема расположения связей I эо типа по нижним поясам стропильных ферм Пролеты здания 36 м	18
л. 9	Схемы расположения связей II эо типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24, 30 и 36 м	19
л. 10	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 м	20
л. 11	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 м.	21
1.460.3-15.2КМ л. 12	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 36 м	22
л. 13	Продольные разрезы 2-2 в пролете здания, 3-3 и 4-4 по рядам колонн. Колонны стальные, здания с мостовыми кранами. Колонны железобетонные, здания с мостовыми и без мостовых кранов.	23
л. 14	Продольные разрезы 3-3 и 4-4 по рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные, здания без мостовых кранов. Указания к схемам.	24
л. 15	Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм.	25
л. 16	Таблица для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм.	26
л. 17	Сортамент стропильных ферм пролётом 24 м.	27
л. 18	Сортамент стропильных ферм пролётом 30 м.	28
л. 19	Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м	29
л. 20	Сортамент стропильных ферм пролетами 24; 30 и 36 м для зданий с подвесными кранами.	30
л. 21	Сортамент подстропильных ферм.	31
л. 22	Сортамент опорных стоек.	32
л. 23	Сортаменты распорок, раскосов, растяжек.	33

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

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-15.2 КМ л. 24	Сортамент вертикольных связей пролетом 5,5 и 6 м	34
л. 25	Сортаменты профилированных настилов и прогонов	35
л. 26	Таблица для выбора марок опорных стоек	36
л. 27	Таблица для выбора марок раскосов горизонтальных связей, расположенных в торце здания	37
л. 28	Таблицы для выбора марок вертикольных связей и распорок, расположенных по рядам колонн	38
л. 29	Схемы раскладки настила. Таблицы для выбора марок настила и прогонов.	39
л. 30	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1,2,3,4,5,6.	40
л. 31	Заводские узлы стропильных ферм. Узел 7.	41
л. 32	Заводские узлы и монтажные стыки. стропильных ферм. Узлы 9,10,11,12.	42
л. 33	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на накладках. Узлы 13,14. Таблица элементов монтажных стыков нижнего пояса.	43
л. 34	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 15;16. Таблица для выбора марок фланцевых соединений.	44
л. 35	Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса.	45
л. 36	Заводской узел подстропильной фермы. Узел 17.	46
л. 37	Заводской узел подстропильной фермы. Узел 18.	47
1.460.3-15.2 КМ л. 38	Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 19.20.	48
л. 39	Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 21,22,23.	49
л. 40	Опорные стойки ССК-1; ССК-2; ССК-3	50
л. 41	Опорные стойки ССК-4; ССК-5; ССК-6; ССК-7	51
л. 42	Опорные стойки ССК-8; ССК-9; ССК-10; ССК-11, ССК-12.	52
л. 43	Схемы вертикольных связей Р1; ВС1; ВС2; ВС3 с маркировкой заводских узлов.	53
л. 44	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 35; 36; 37; 38; 39; 40.	54
л. 45	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узел 41	55
л. 46	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 42; 43; 44.	56
л. 47	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узел 45.	57
л. 48	Крепление связей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 46; 47; 48.	58
л. 49	Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 49.	59
л. 50	Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам. Узел 50.	60

Обозначение	Наименование	стр. выпуска
1.460.3-15.2КМ л.51	Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм пролетами 24, 30 и 36 м	61
л.52	Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.	62
л.53	Узлы крепления профилированного настила к прогонам. Узлы 52; 53; 54.	63
л.54	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24м	64
л.55	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30м	65
л.56	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36м	66
л.57	Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12м	67
л.58	Усилия от единичных нагрузок в элементах связей по нижним поясам стропильных ферм.	68
л.59	Несущая способность поясов стропильных ферм.	69
л.60	Несущая способность раскосов Р1, Р2 стропильных ферм	70
л.61	Несущая способность раскоса Р3 стропильных ферм.	71
л.62	Несущая способность раскосов Р4, Р5, Р6 стропильных ферм	72
л.63	Несущая способность стоек С1, С2 стропильных ферм.	73
1.460.3-15.2КМ л.64	Несущая способность поясов и стоек подстропильных ферм.	74
л.65	Расчетные нагрузки от ветра с торца здания на средний ряд колонн	75
л.66	Варианты крепления распределительной балки, пешеходных мостиков, трубопроводов	76

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 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 отапливаемых зданиях, возводимых:

в I-IV районах по скоростному напору ветра;

в I-V районах по снеговому покрову;

в I_1, I_{2_2}, II_2 и II_3 климатических районах (расчетная температура наружного воздуха ниже минус 40°С до минус 65°С).

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

ширины пролётов зданий 24, 30 и 36м в любых сочетаниях;

здания однопролетные и многопролетные;

шаг стропильных ферм 6м;

шаг колонн по крайним рядам 6м, по средним рядам 6 или 12м

здания бесфонарные;

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. 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.

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка.

3.1.1. Стальные конструкции покрытия состоят из стропильных ферм, подстропильных ферм, устанавливаемых по средним рядам колонн при шаге последних 12м, опорных стоек, системы связей и прогонов, на которые укладывается стальной профилированный настил или кровельные панели.

3.1.2. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опирание подстропильных ферм на колонны - шарнирное.

3.1.3. 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 предусмотрена 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.

Директор	Мельников		1.460.3-15.2 КМ	
Гл.инж.пр.	Кузнецов			
Нач.отд.	Бахмутский			
Гл.констр.	Шувалов		Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1.1; Листов:
Гл.инж.пр.	Арсентьева			
Рук.бриг.	Перевицкий			
Проверил	Перевицкий			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Исполнил	Арсентьева			

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.

Соединение торцов настила на прогоне возможно в 2 варианта: 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 приняты сплошного сечения из горячекатаных швеллеров.

3.3.2. Крепление прогонов к стропильным фермам предусмотрено на болтах.

3.3.3. Для обеспечения свободы горизонтального перемещения верхних опорных 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.

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 отправочных элементов, фермы пролетом 36м в виде 3 отправочных элементов.

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

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 вариантах: с применением фланцев и накладок (листы 33-35).

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 нижним поясам стропильных ферм и вертикальные связи между фермами.

3.5.2. 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. 3.5.7 и 3.5.8.

3.5.3. Поперечные связевые фермы предусмотрены в торцах температурных блоков и дополнительно одна связевая ферма в середине блока при его длине более 120 м.

3.5.4. 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.

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

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

3.5.7. Связи I^го 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 24 м (для однопролетных зданий - более 18 м);

г) в одно- и двухпролетных зданиях, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 16 т, и в зданиях с количеством пролетов более двух с мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 20 т.

3.5.8. Связи II^го 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 24 м и менее (для однопролетных зданий - 18 м и менее):

а) бескрановых и с подвесными кранами;

б) в одно- и двухпролетных зданиях, оборудованных опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 10 т и менее, и в зданиях с количеством пролетов более двух с опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 20 т и менее.

3.5.9. 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.

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

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

3.5.12. Связи запроектированы из замкнутых электросварных 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. Наруз-

ка принималась приложенной в узлах ферм.

4.3. Расчет стропильных ферм произведен на нагрузки от массы покрытия, снега и от подвесных кранов.
Расчетная нагрузка от массы покрытия была принята 1079 Па ($110\ кгс/м^2$).

4.4. 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.

4.5. 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.

4.6. Допускаемые расчетные нагрузки на стропильные и подстропильные фермы определены исходя из несущей способности верхнего пояса. При этом расчетная длина из плоскости верхнего пояса стропильной фермы принималась равной 3 м.

4.7. При наличии в здании нагрузок, неоговоренных в данном разделе, или при их значениях, превышающих приведенные в выпуске, 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 1.

Сталь для фланцев нижних поясов стропильных ферм должна поставляться в термически обработанном состоянии (нормализация 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 $\sigma_{вz}$ и относительное сужение ψ_z, которые должны иметь следующие значения:

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

минимальные для одного из 3-х 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 7798-70* (допускается по 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

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

Таблица 1

Элементы конструкций покрытий	Марки стали, ТУ или ГОСТ	Расчетное сопротивление МПа (кгс/см²)								
		Листовой прокат			Фасонный прокат			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	09Г2С-12-2 по ТУ 14-1-3023-80	5-10	355(3600)	210(2150)	5-10	360(3650)	215(2200)	—	—	—
		11-20	335(3400)	200(2050)	11-20	345(3500)	205(2100)	—	—	—
а) пояса, решетка и листовые детали (кроме фланцев)	09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73	5-9	330(3350)	195(2000)	—	—	—			
		10-20	310(3150)	185(1900)	—	—	—	5-9	330(3350)	195(2000)
		21-32	290(2950)	170(1750)	—	—	—			
	09Г2С-2 по ГОСТ 19282-73	—	—	—	—	—	—	4	330(3350)	195(2000)
б) фланцы верхних поясов	09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73	20	310(3150)	185(1900)	—	—	—	—	—	—
	09Г2С-12-1 по ТУ 14-1-3023-80	20	315(3200)	190(1950)	—	—	—	—	—	—
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	09Г2С-6 по ГОСТ 19281 (2)-73	5-9	330(3350)	195(2000)	5-9	330(3350)	195(2000)	—	—	—
		10-20	310(3150)	185(1900)	10-20	310(3150)	185(1900)	—	—	—
		21-32	290(2950)	170(1750)	21-32	290(2950)	170(1750)	—	—	—
3. Прогоны пролетом 6м	09Г2С-6 по ГОСТ 19281 (2)-73	5-9	330(3350)	195(2000)	5-9	330(3350)	195(2000)	—	—	—
		10-20	310(3150)	185(1900)	10-20	310(3150)	185(1900)	—	—	—
4. Элементы связей	В ст 3 пс 6 или ВСт 3Гпс5 по ГОСТ 380-71*	5-20	225(2300)	130(1350)	—	—	—	—	—	—
	В Ст 3кп 2 по ГОСТ 380-71*	—	—	—	—	—	—	4	215(2200)	125(1300)
	4-IV ВСт 3кп по ГОСТ 16523-70*									
	$-40°C \geq t \geq -50°C$	—	—	—	—	—	—	3	205(2100)	125(1300)
	4-IV ВСт 3сп по ГОСТ 16523-70*									
	$-50°C \geq t \geq -65°C$									
5. Опорные столики в подстропильных фермах для опирания стропильных ферм	10Г2С1-6 по ГОСТ 19282-73	33-60	310(3150)	185(1900)	—	—	—	—	—	—

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. 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, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки профилированного настила, состав и расположение связей) следует производить в соответствии с чертежами схем расположения элементов покрытия (листы 5-14) и указаниями, приведенными в разделе 3 пояснительной записки.

7.2. Выбор марки стропильной фермы следует производить по сортаментам, приведенным на листах 17-19 в соответствии со значением фактической расчетной нагрузки.

При определении нагрузки снеговые отложения принимаются в виде равномерно-распределенных нагрузок в соответствии с главой СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия," а подвесной транспорт учитывается в виде эквивалентных - равномерно - распределенных нагрузок (лист 2). Фактическая расчетная нагрузка не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку на ферму, указанную в сортаменте. Выбранная марка стропильной фермы должна удовлетворять требованию п. 4.4. пояснительной записки.

7.3. Марка подстропильной фермы выбирается по сортаменту, приведенному на листе 21.

7.4. Выбор марок элементов связей опорных стоек, настила и прогонов следует производить по таблицам, приведенным на листах 26-29, применительно к зданиям с отметкой верха колонн до 18 м; при отметке верха колонн более 18 м выбор марок производится на основе индивидуального расчета.

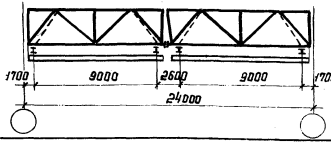
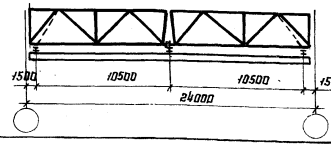
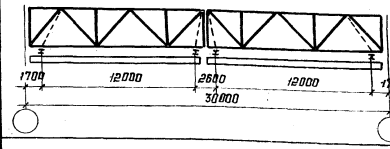
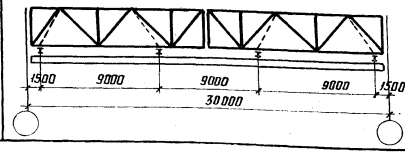
7.5. При опирании стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные закладные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений и горизонтальных опорных реакций.

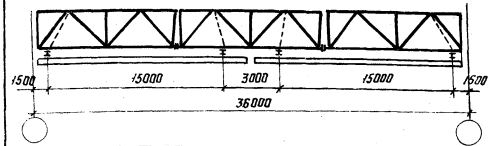
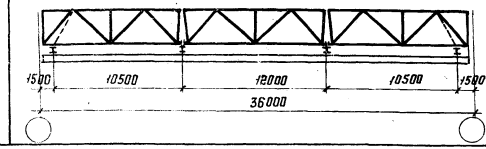
7.6. Крепление монорельсов и тельферов должно производиться в узлы стропильных ферм.

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 1.460.2-12.

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки ($Q_{экв}$) на стропильные фермы от подвесных кранов

Пролет здания, м	Номер схемы расположения кранов в пролете	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана, т	$Q_{экв}$ Q_a (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	$Q_{экв}$ Q_a (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 1967г. № 117

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

1.460.3-15.2КМ

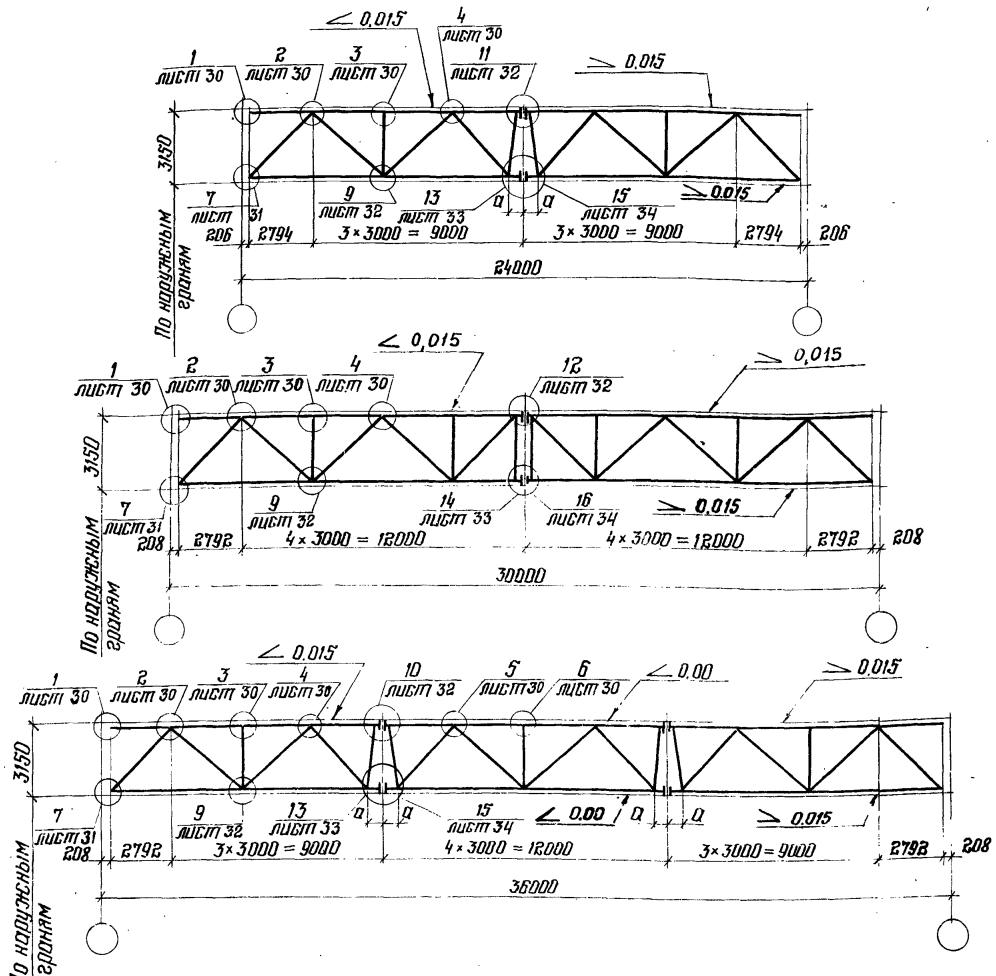
Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов. Шаг стропильных ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

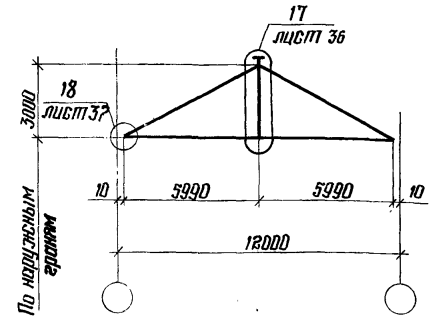
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы стропильных ферм

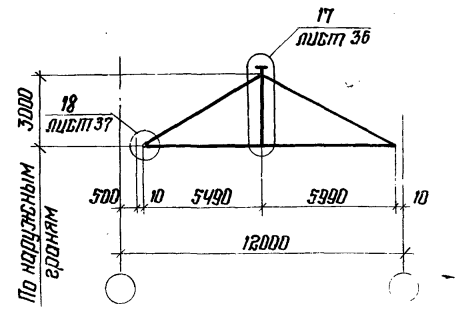


Схемы подстропильных ферм

Рядовая



У торца здания и температурного шва



1. Сортамент стропильных ферм приведен на листах 17-19
2. Сортамент подстропильных ферм приведен на листе 21

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

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

1.460.3-15.2КМ

Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схема III

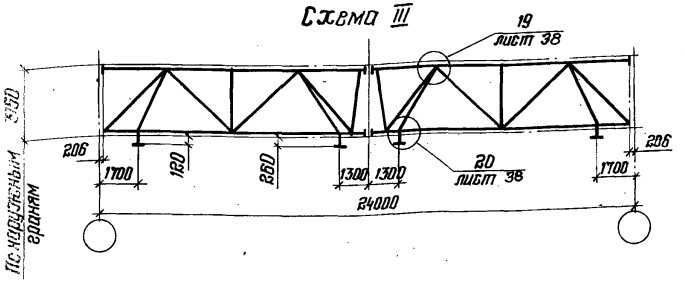


Схема VII

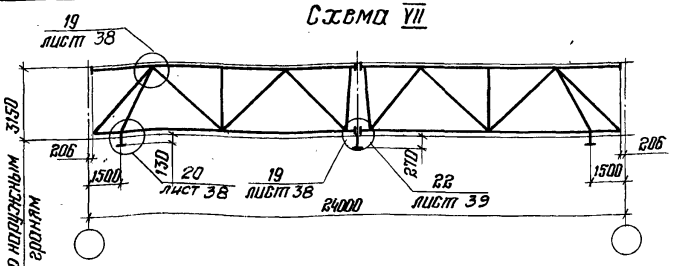


Схема IV

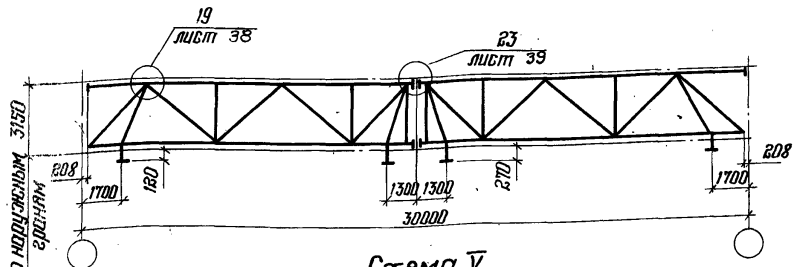


Схема VIII

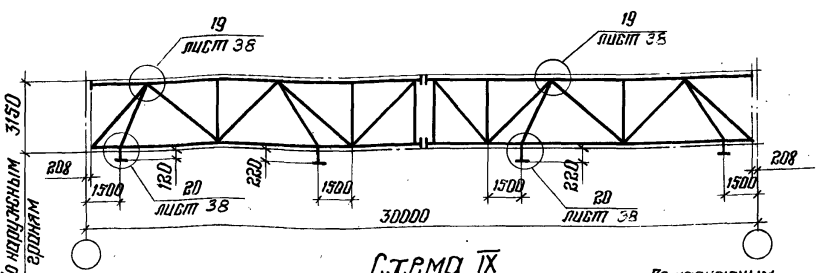


Схема V

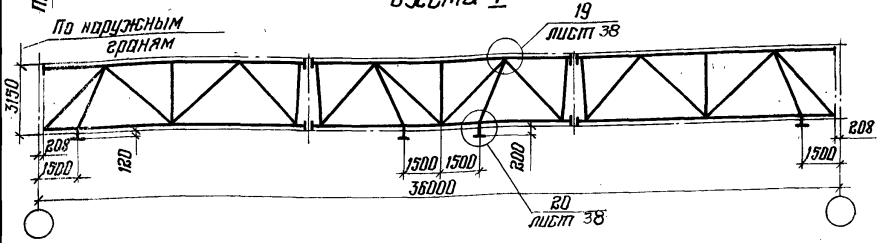
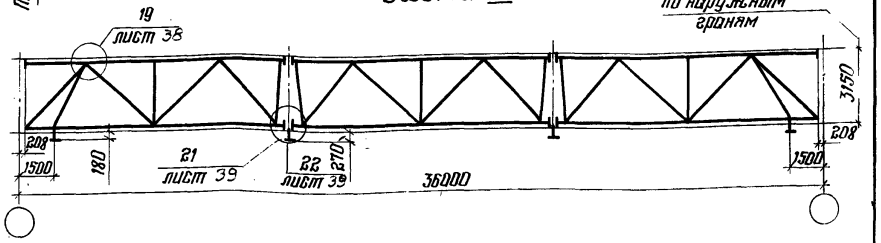


Схема IX



1. На данных схемах указаны узлы, относящиеся к креплению путей подвесного транспорта.
2. Работать совместно с листом 3
3. Сечение подвесок и расчетные усилия для них приведены на листе 20.

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

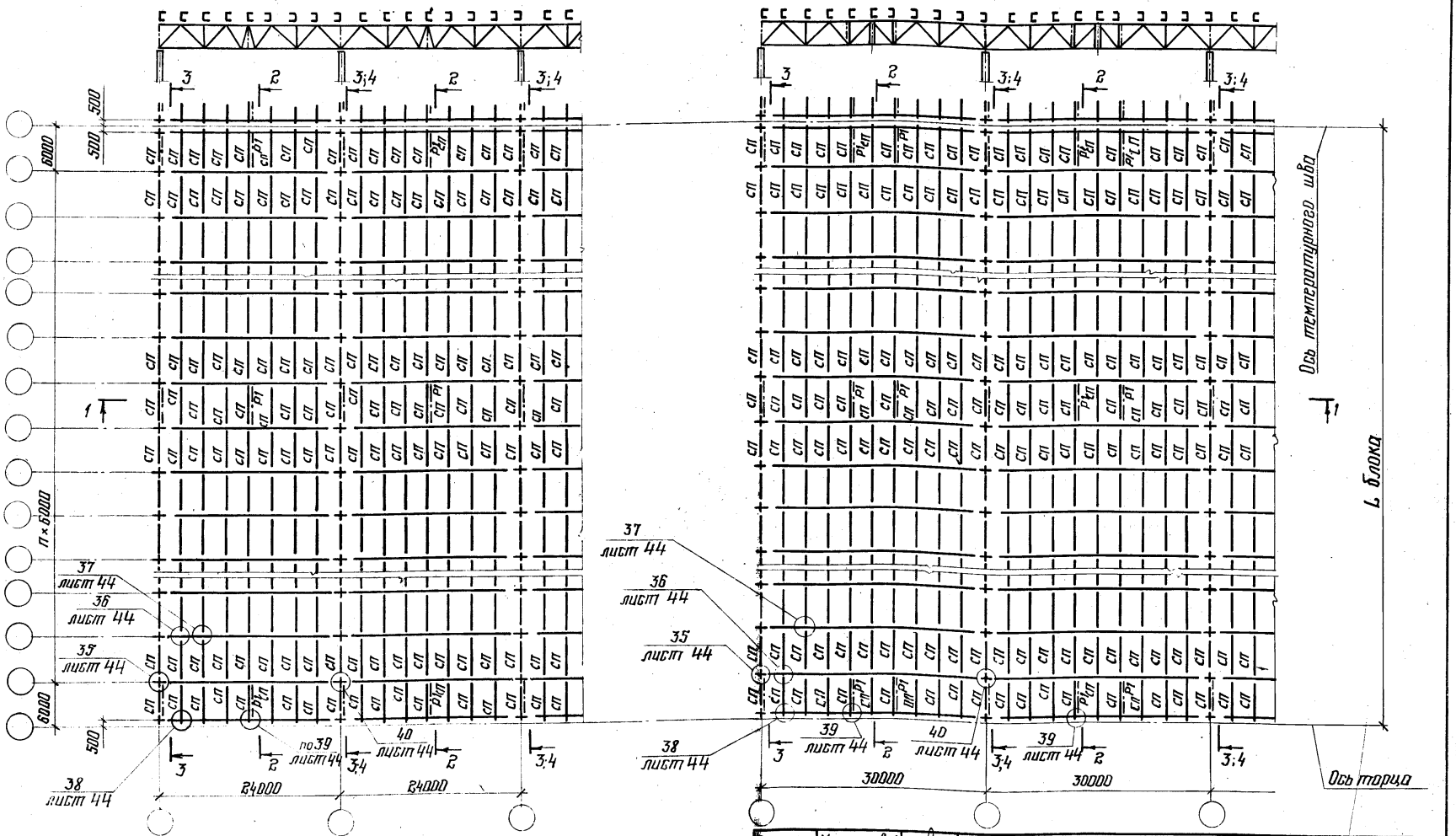
1.460.3-15.2КМ

Схемы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта с маркировкой заводских узлов

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1



1. Указания к данным схемам приведены на листе 6
2. Остальные указания приведены на листе 14.

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

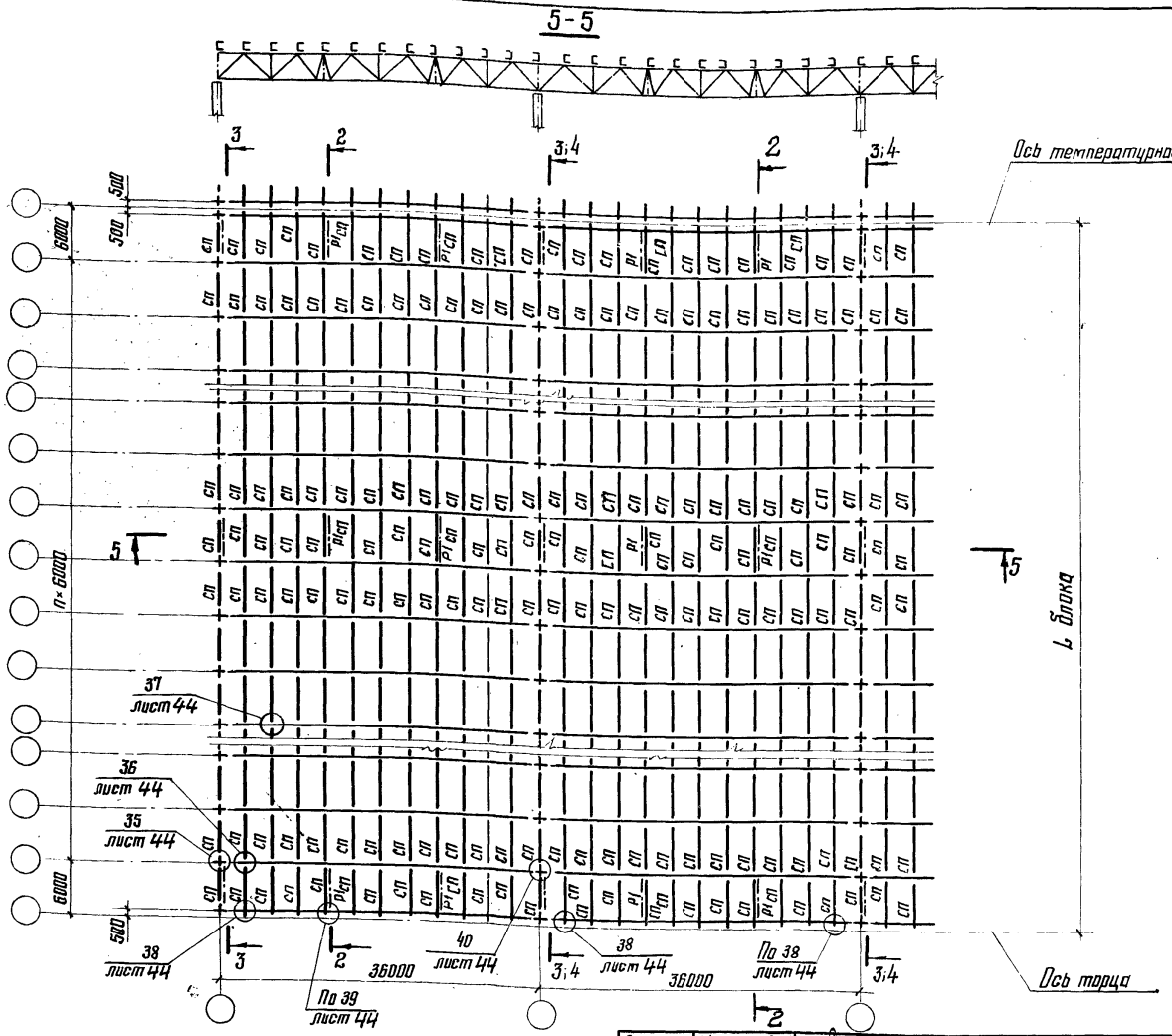
1.460.3-15.2КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Пролеты здания 24 и 30 м

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы, а расположение связей принимается по данному листу.
2. Разрезы 2-2; 3-3; 4-4 приведены на листах 13; 14.
3. Остальные указания приведены на листе 14.

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

1.460.3-15.2КМ

Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм.

Пролеты здания 36м.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

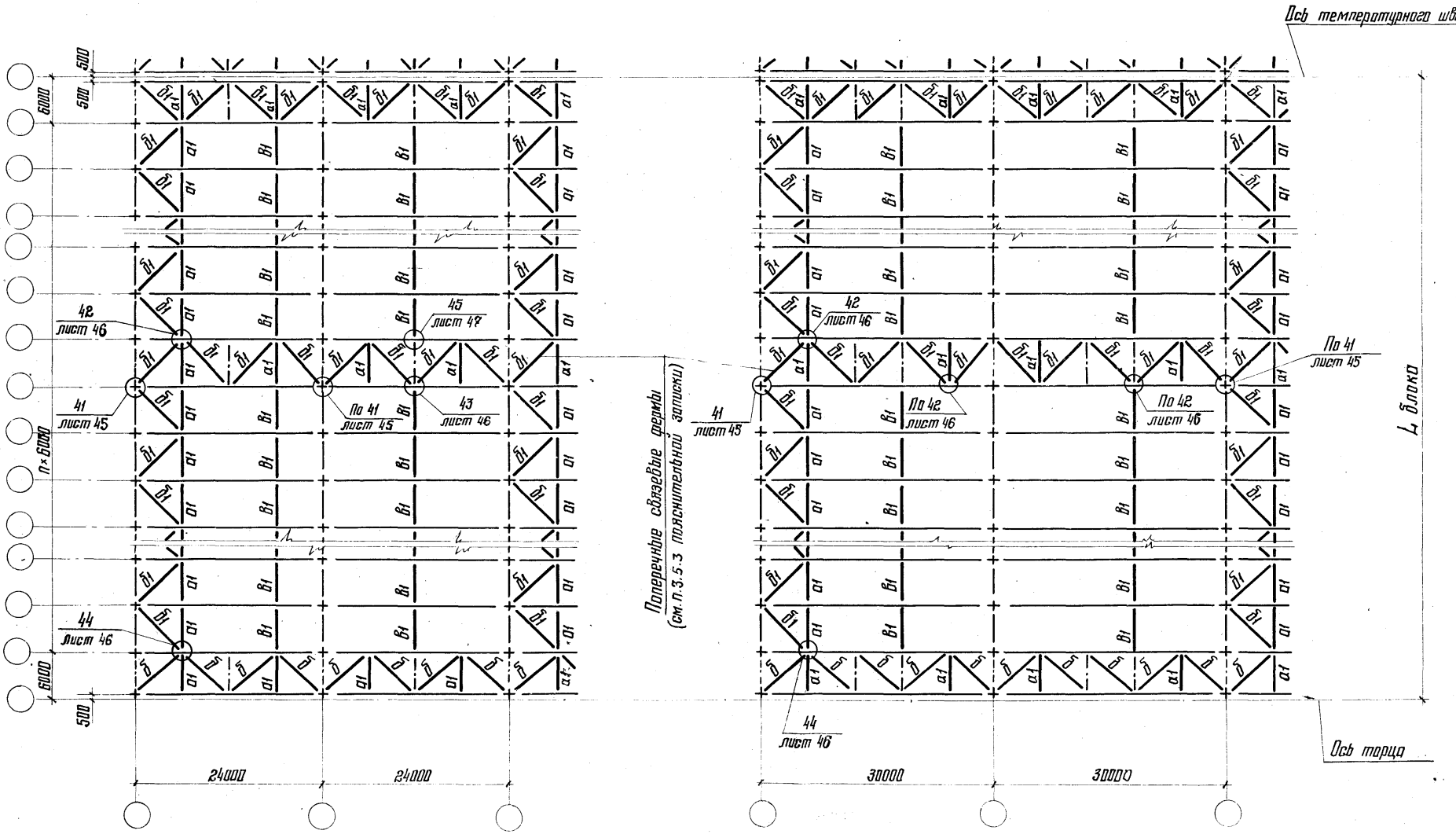
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



1. Указания к данной схеме приведены на листе 8.
2. Остальные указания приведены на листе 14.

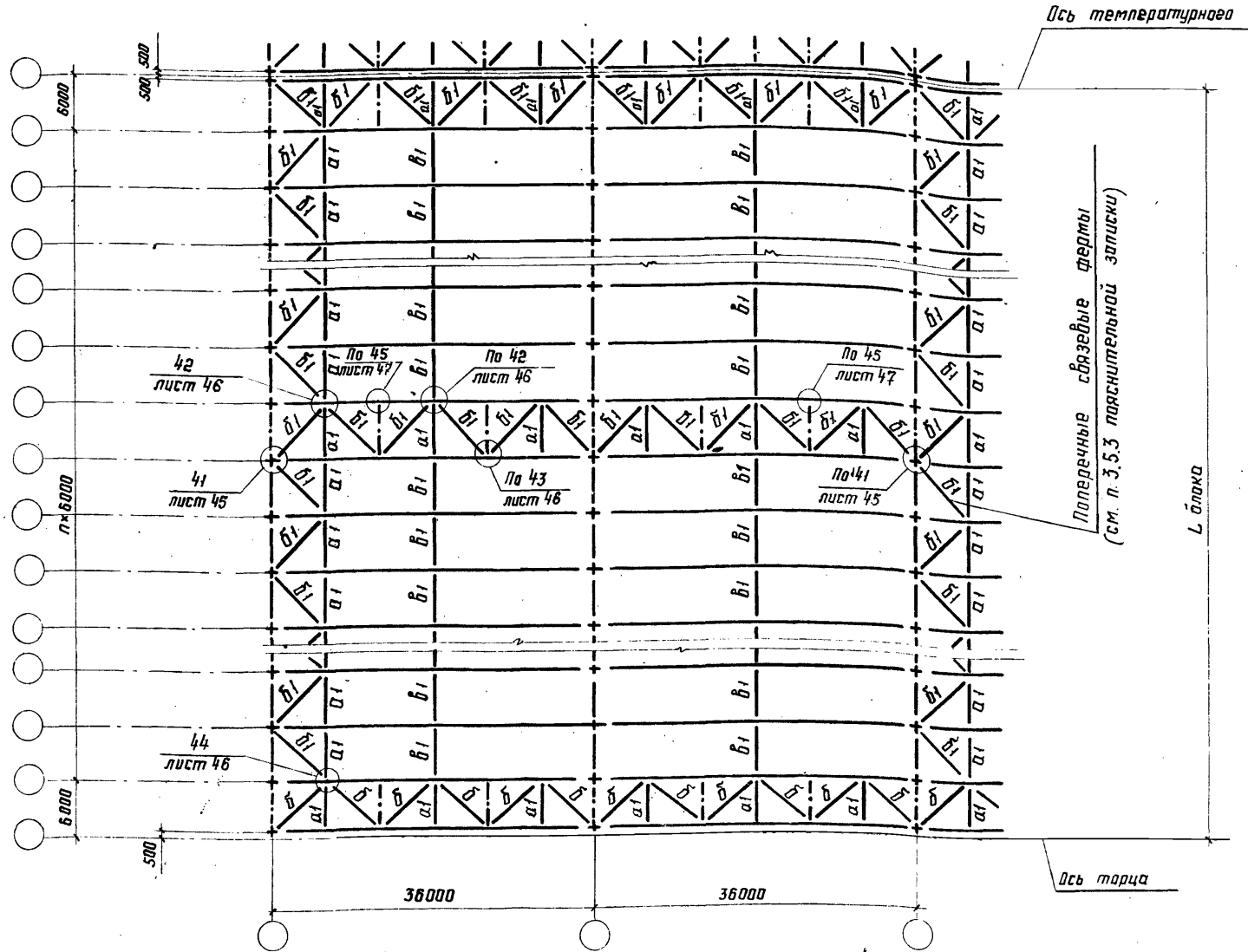
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м, в случаях (см. схему расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм) при шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы, а расположение связей принимается по данному листу.
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 14.

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

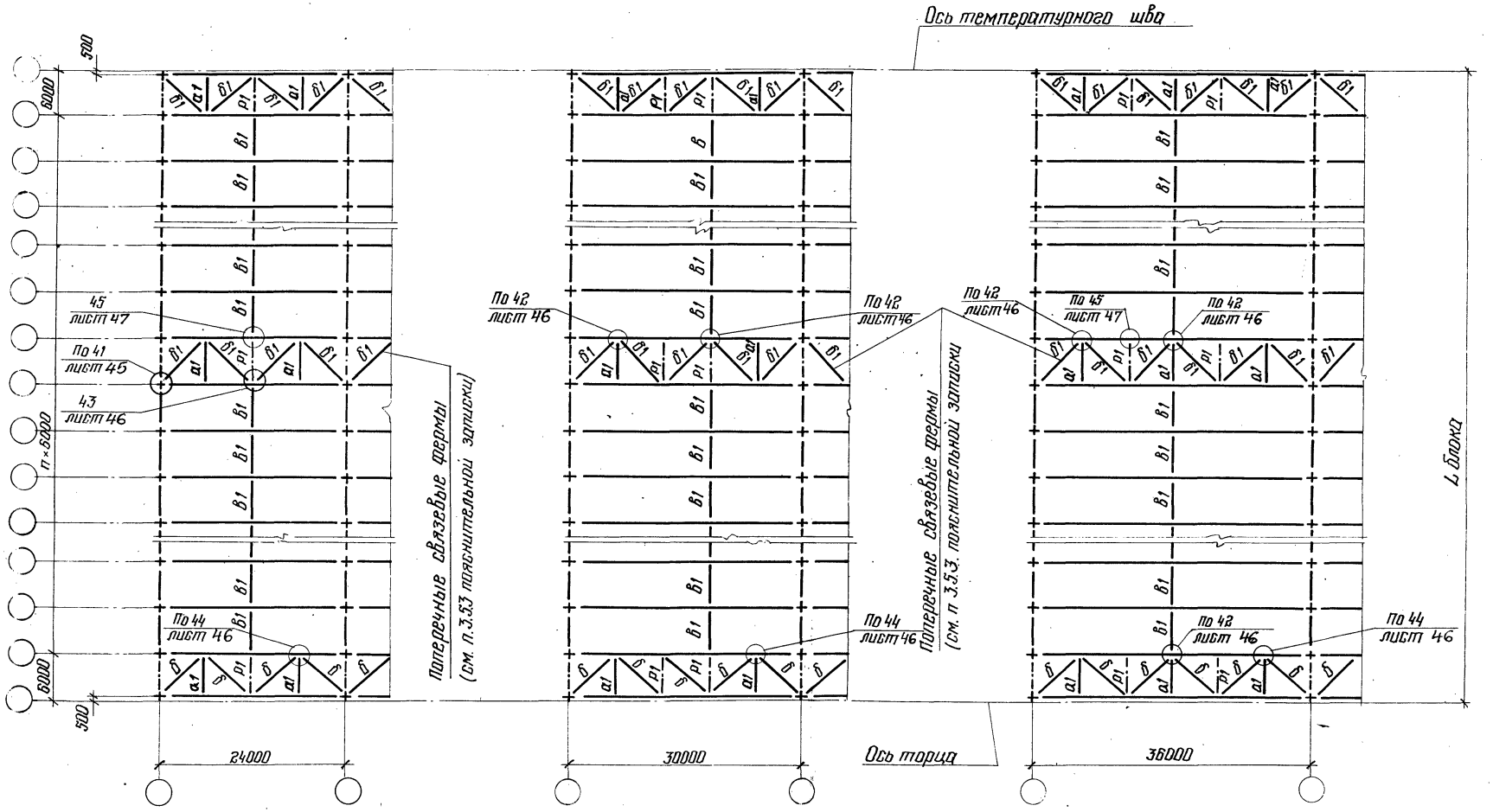
1.460.3-15.2КМ

Схема расположения связей 1го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты здания 36м

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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



1. Условия применения данной схемы связей приведены в п. 3.5.8 пояснительной записки.
2. Поперечные и продольные разрезы показаны на схемах связей по верхним поясам ферм.
3. Остальные указания приведены на листе 14.

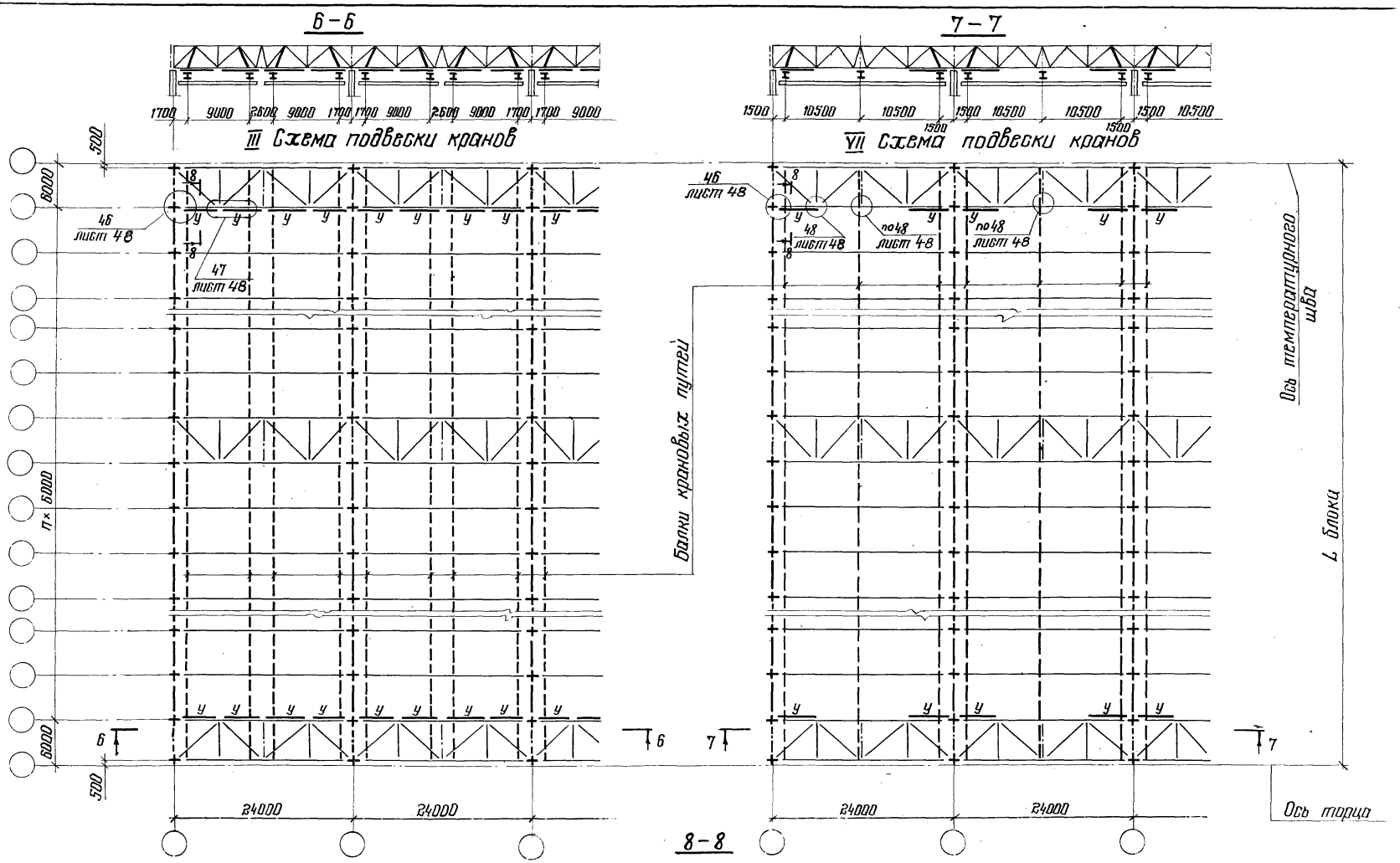
Директор	Мельников	
Гл.инж.с.ик	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

Схемы расположения связей II^го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24, 30 и 36м.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Указания к данной схеме приведены на листе 12
2. Остальные указания приведены на листе 14

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

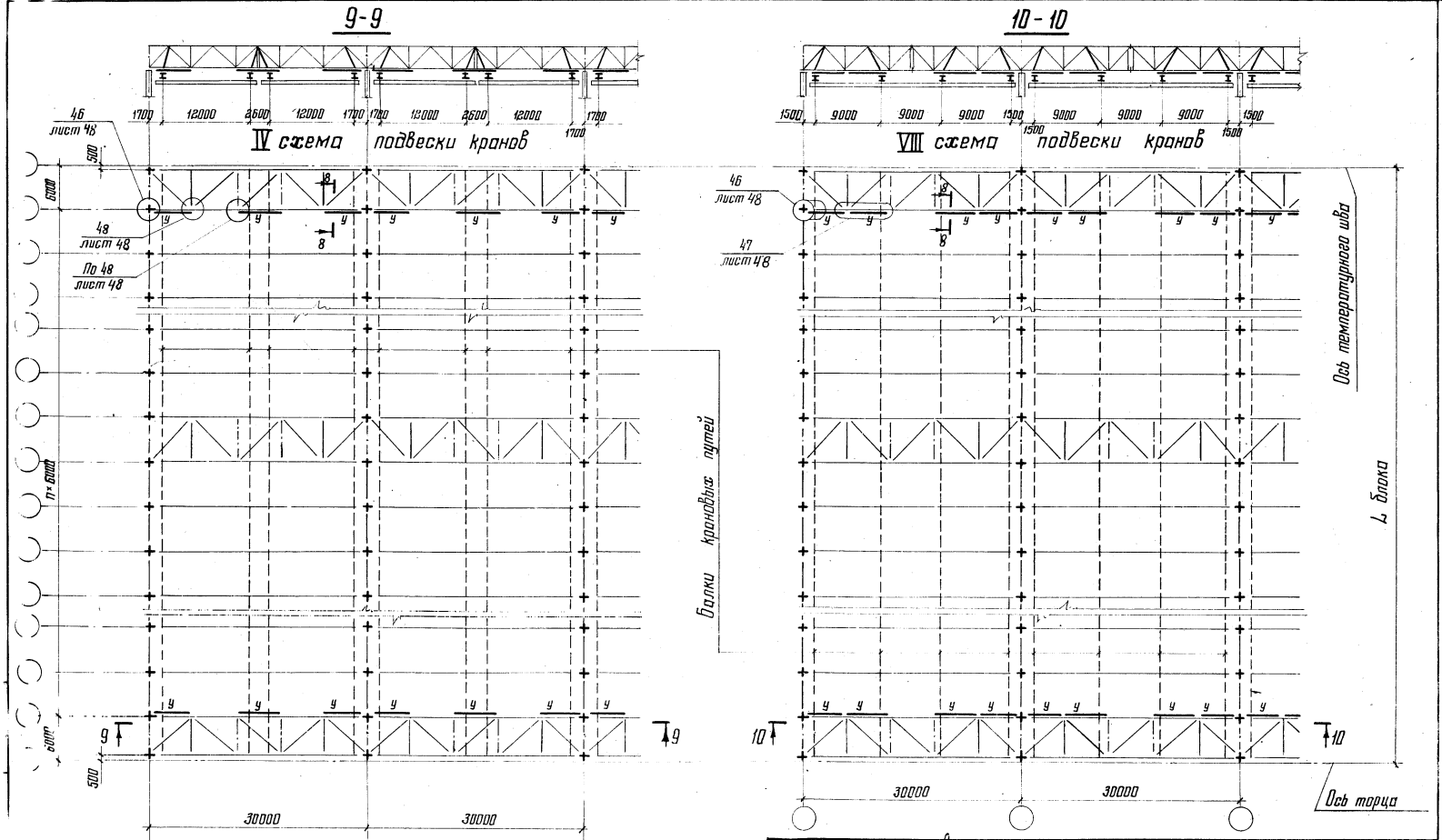
1.460.3-15.2КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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



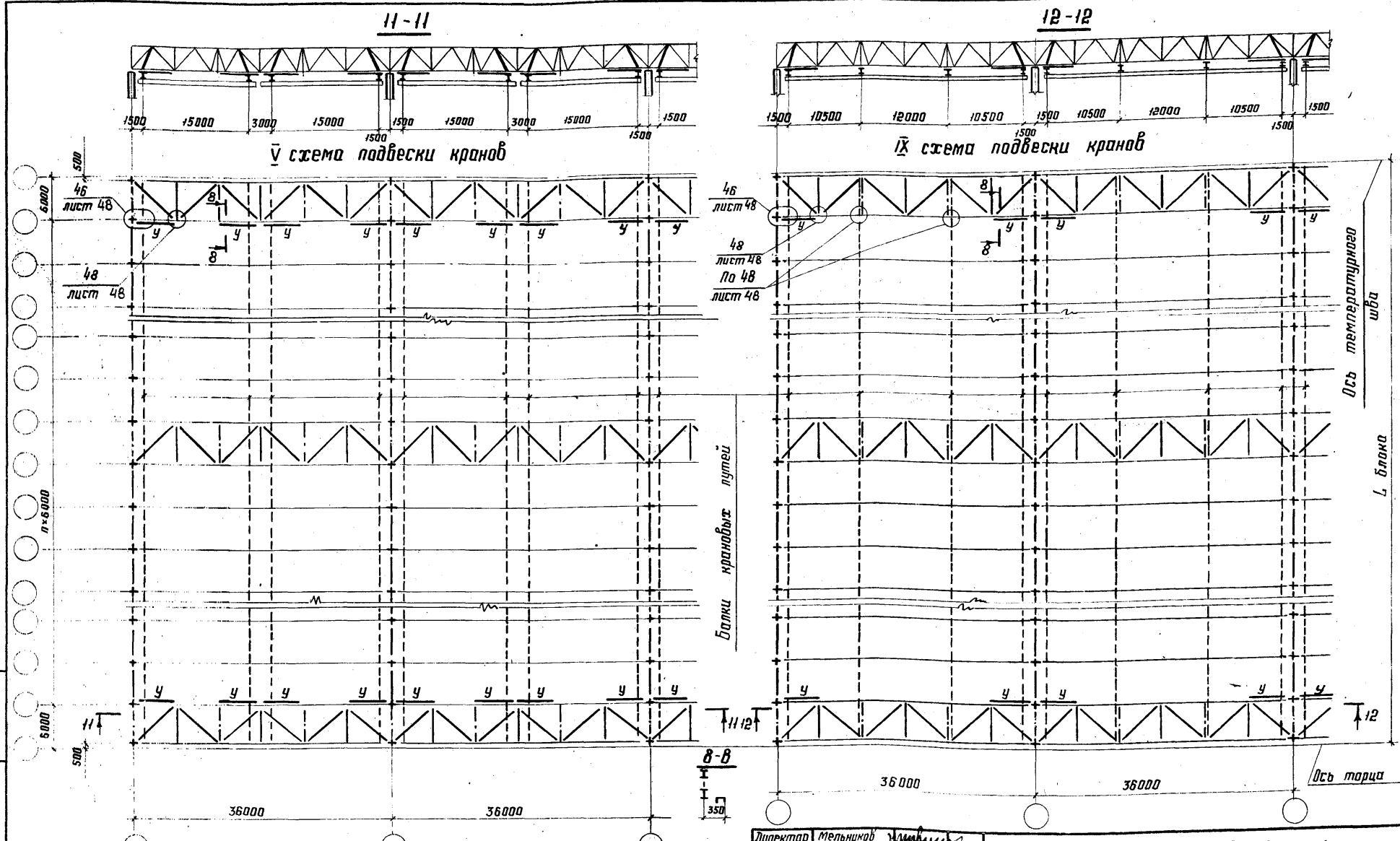
Директор	Мелинников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бохмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Передвицкий	
Проверил	Бобович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2 КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. На схемах расположения подвесных путей условно показаны связи II^го типа. Требуемый тип связей определяется указаниями п.п. 3.5.7 и 3.5.8 пояснительной записки.
2. Тормозные балки „у" выполнять из С18, марка стали указана в п. 5.1 поясним. записки
3. Продольные разрезы показаны на планах связей по верхним поясам стропильных ферм.
4. Остальные указания приведены на листе 14.

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

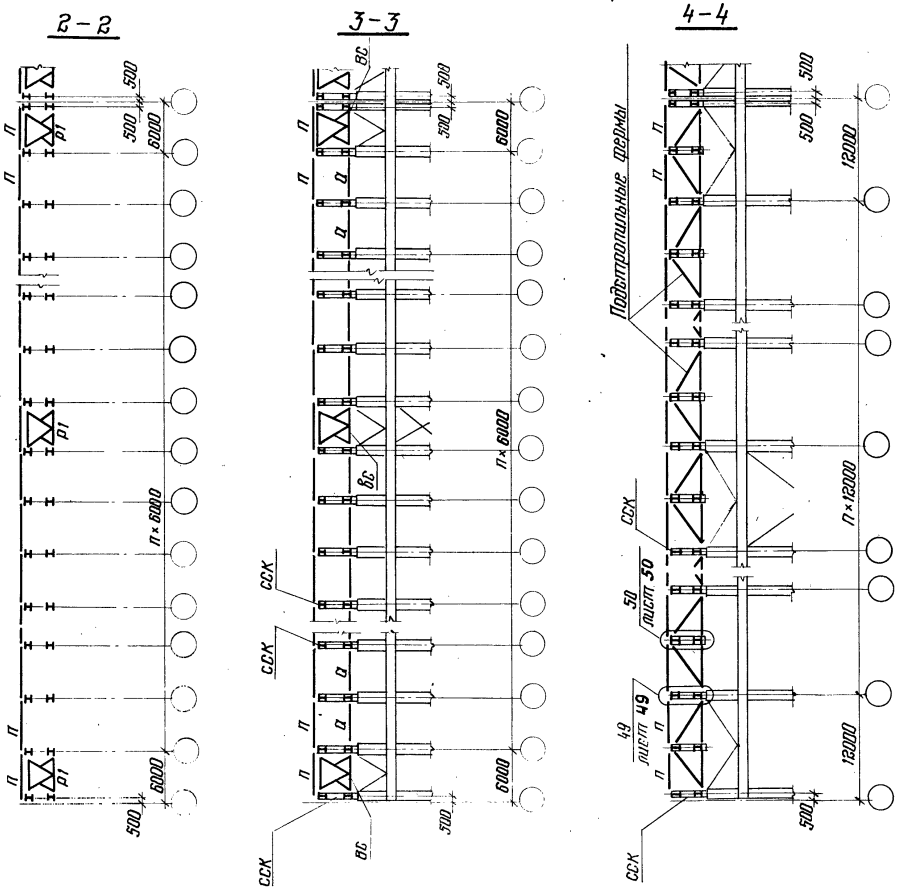
1.460.3-15.2КМ

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

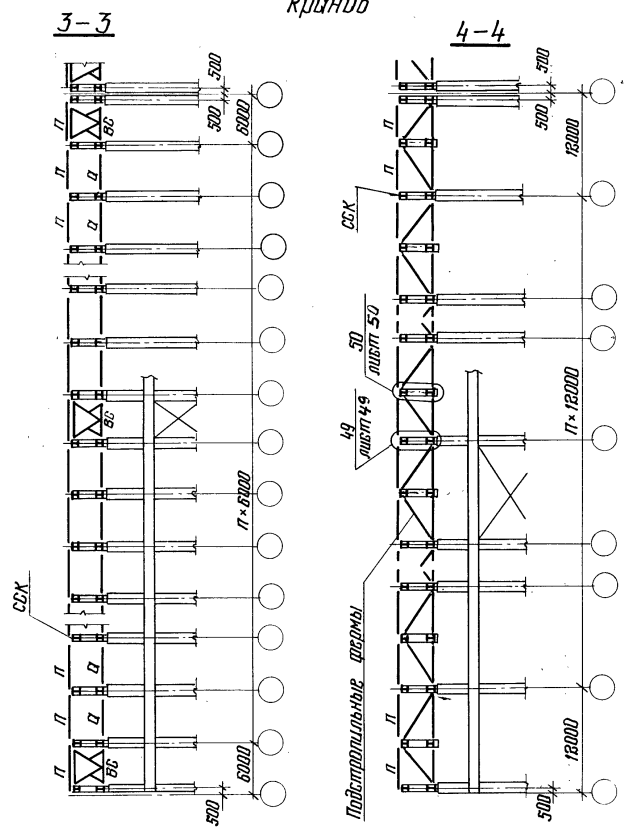
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Колонны стальные. Здания с мостовыми кранами



Колонны железобетонные. Здания с мостовыми и без мостовых кранов



1. Разрезы 2-2 ; 3-3 ; 4-4 показаны на листах 5, 6

2. Остальные указания приведены на листе 14.

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

1.460.3-15.2КМ

Продольные разрезы: 2-2 в пролете здания, 3-3 и 4-4 по рядам колонн. Колонны стальные, здания с мостовыми кранами. Колонны железобетонные, здания с мостовыми и без мостовых кранов.

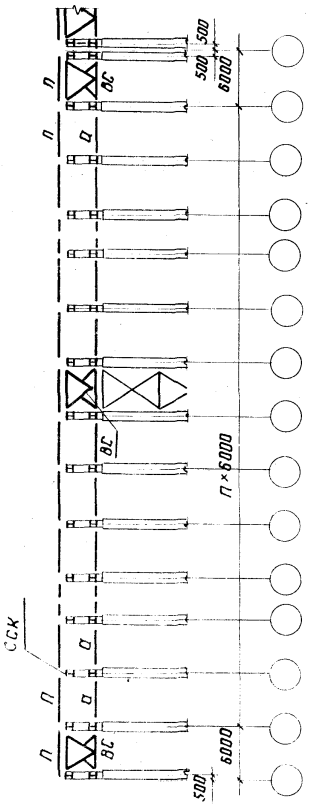
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

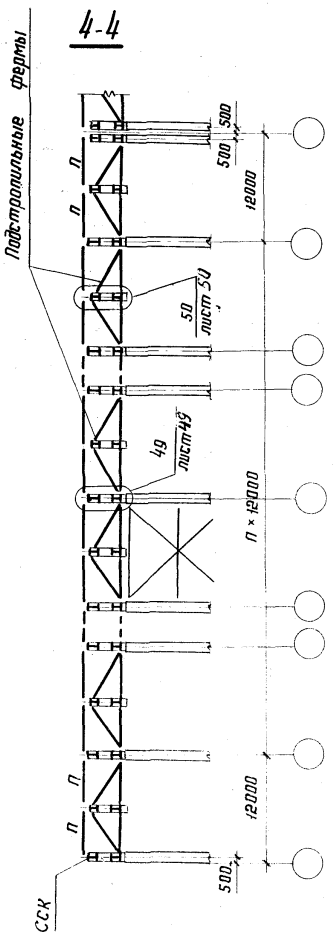
1821б 24

Колонны стальные и железобетонные.
Здания без мостовых кранов

3-3



4-4



1. Разрезы 3-3; 4-4 показаны на листах 5,6.

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

3. На схемах связей по нижним поясам стропильных ферм расположение растяжек в1 показано условно. Действительное расположение растяжек приведено на листе 15.

4. Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса, являются обобщенными.

Конкретные марки выбираются:

а) элементы связей - по таблицам на листах 27,28.
б) прогоны - по таблицам на листе 29
в) опорные стойки - по таблицам на листе 26

5. Марки сталей элементов покрытия указаны в таблице 1 п. 5.1 пояснительной записки.

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

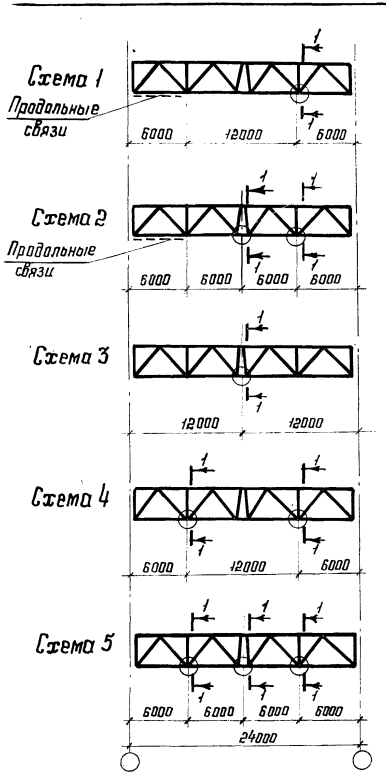
1.460.3-15.2КМ

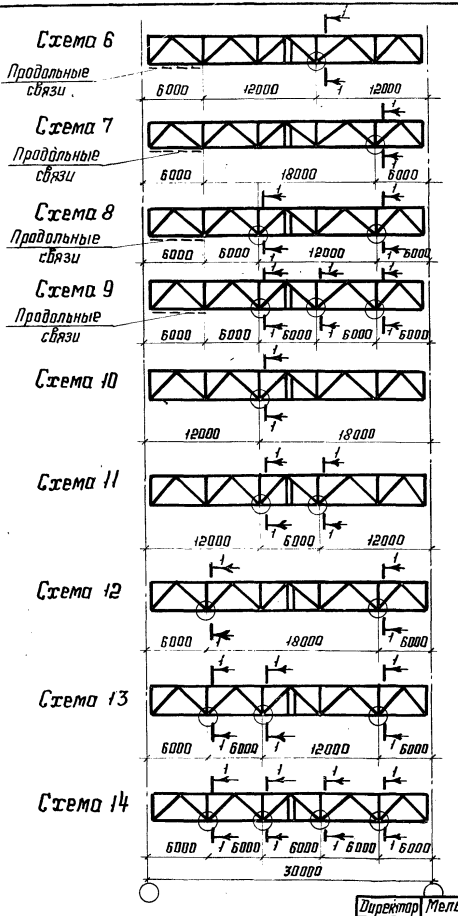
Продольные разрезы 3-3 и 4-4 по рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные, здания без мостовых кранов. Указания к схемам.

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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





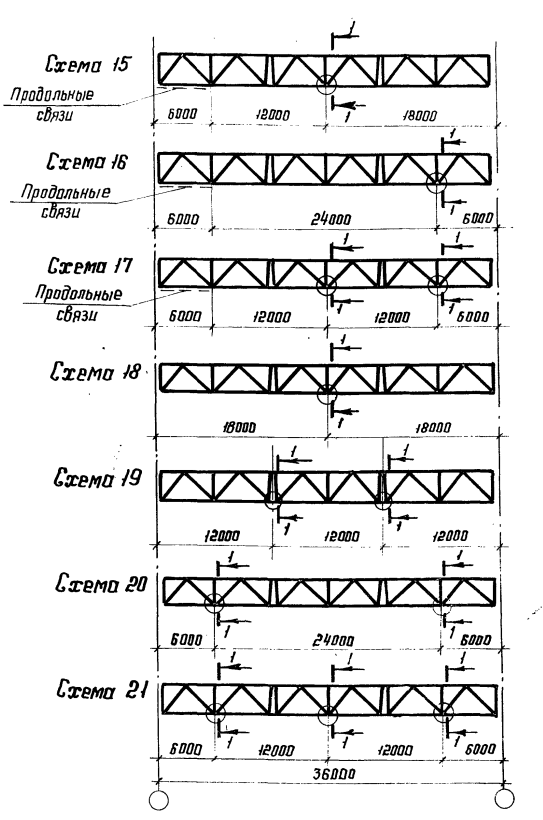
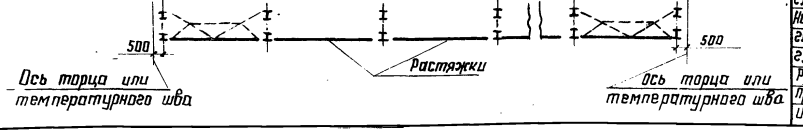


Таблица для выбора схем расположения растяжек приведена на листе 16.

1-1



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

1.460.3-15.2КМ

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Пролет здания, м	Значение рамных сжимающих усилий [N], кН(тс)	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		
		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≤ 57 (5,9)	СФС 24-49; СФС24-60	Растяжки не требуются	3	СФС 24-49; СФС24-60	1	3
	N = 58 - 129 (6,0 - 13,2)	СФС 24-49; СФС 24-60	1	4	СФС24-49; СФС24-60	1	4
	N = 130 - 196 (13,3 - 20,0)	СФС 24-49; СФС 24-60	2	5	СФС 24-49; СФС24-60	2	5
30	N ≤ 77 (7,9)	СФС 30-32 - СФС 30-42	6	10	СФС 30-32 - СФС 30-42	6	11
	N = 78 - 189 (8,0 - 19,3)	СФС 30-32 - СФС 30-42	7	12	СФС 30-32 - СФС 30-42	8	13
	N = 190 - 196 (19,4 - 20,0)	СФС 30-32 - СФС 30-42	9	14	СФС 30-32 - СФС 30-42	9	14
36	N ≤ 97 (9,9)	СФС 36-21 - СФС 36-45	15	18	СФС 36-21 - СФС 36-45	17	19
	N = 98 - 196 (10,0 - 20,0)	СФС 36-21; СФС 36-26	17	21	СФС 36-21 - СФС 36-45	17	21
		СФС 36-37; СФС 36-45	16	20			

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 15.
2. При определении рамных сжимающих усилий N влияние нагрузок от покрытия не учитывать.
3. При значениях 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. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

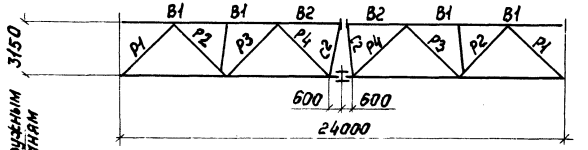
1.460.3-15.2 КМ

Таблица для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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



По наружным граням

Элементы фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка кН/м (тс/м) 49 (5,0)					60 (6.15)				
			Расчетное усилие кН (тс)	Расчетное усилие кНм (тсм)	Сечение	Несущая способность кН (тс)	Несущая способность кНм (тсм)	Расчетное усилие кН (тс)	Расчетное усилие кНм (тсм)	Сечение	Несущая способность кН (тс)	Несущая способность кНм (тсм)
Верхний пояс	B1	09Г2С-12-2	-860(-88)	13(1,3)	I 20К1	-1180(-120)	16(1,6)	-1070(-109)	16(1,6)	I 20К3	-1440(-147)	19(1,9)
	B2		-1180(-120)	17(1,7)	I 20К1	-1180(-120)	16(1,6)	-1440(-147)	13(1,3)	I 20К3	-1440(-147)	19(1,9)
Нижн. пояс	H1		+520(+53)	12(1,2)	I 20К1	+1310(+134)	22(2,2)	+610(+62)	12(1,2)	I 20К3	+1580(+161)	26(2,6)
	H2		+1100(+112) / +1180(+120)	11(1,1)	I 20К1	+1310(+134)	22(2,2)	+1550(+158) / +1440(+147)	23(2,3)	I 20К3	+1580(+161)	26(2,6)
Раскосы	P1	09Г2С-12	-750(-76)	4(0,4)	□ 160×6	-820(-83,8)	5(0,5)	-910(-92,5)	4(0,4)	□ 160×7	-940(-95,8)	6(0,6)
	P2		+640(+64)	7(0,7)	□ 160×4	+640(+65,3)	7(0,7)	+790(+80,5)	7(0,7)	□ 160×5	+790(+80,5)	8(0,8)
	P3		-360(-36,4)	4(0,4)	□ 140×4	-415(-42,2)	4(0,4)	-440(-45)	4(0,4)	□ 140×5	-500(-51,2)	5(0,5)
	P4		+265(+27) / -190(-19,5)	1(0,1)	□ 120×4	+430(+43,7) / -310(-31,6)	5(0,5) / 3(0,3)	+295(+30,2) / -225(-23)	2(0,2)	□ 120×4	+430(+43,7) / -310(-31,6)	5(0,5) / 3(0,3)
Стойки	C1		-235(-24)	2(0,2)	□ 120×4	-330(-34)	13(1,3)	-270(-28)	5(0,5)	□ 120×4	-330(-34)	13(1,3)
	C2		+145(+15) / -190(-19,5)	1(0,1)	□ 120×80×4	+360(+36,6) / -290(-29,8)	4(0,4)	+170(+17,6) / -210(-21,5)	1(0,1)	□ 120×80×4	+360(+36,6) / -290(-29,8)	4(0,4)
Опорное давление кН (тс)			540 (55,0)					655 (67.0)				
Масса фермы кг			2940					3540				
Марка фермы			СФС24-49					СФС24-60				

Указания приведены на листе 21

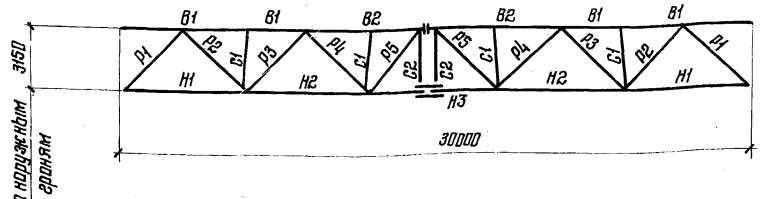
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
И.о. директора	Солодарь	
Гл. инж. пр.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-15.2КМ

Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)

Элементы фермы	Обозначение сечения	Марка стали	32 (3,3)				36 (3,65)				42 (4,35)			
			Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность	Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность	Расчетное усилие		Сечение	Несущая способность
			кН (тс)	кНм (тсм)		кН (тс) кНм (тсм)	кН (тс)	кНм (тсм)		кН (тс) кНм (тсм)	кН (тс)	кНм (тсм)		кН (тс) кНм (тсм)
Верхний пояс	В1	09Г2С-12-2	-765 (-78)	10 (1,0)	I 20К1	-1180 (-120) 15 (1,5)	-850 (-87)	11 (1,1)	I 20К2	-1290 (-132) 17 (1,7)	-1000 (-102)	13 (1,3)	I 20К4	-1580 (-160) 21 (2,1)
	В2		-1180 (-120)	15 (1,5)	I 20К1	-1180 (-120) 15 (1,5)	-1290 (-131)	17 (1,7)	I 20К2	-1290 (-132) 17 (1,7)	-1520 (-155)	21 (2,1)	I 20К4	-1580 (-160) 21 (2,1)
Нижний пояс	Н1		+420 (+43)	9 (0,9)	I 20К1	+1310 (+134) 21 (2,1)	+460 (+47)	10 (1,0)	I 20К2	+1420 (+145) 23 (2,3)	+550 (+56)	12 (1,2)	I 20К3	+1580 (+161) 26 (2,6)
	Н2		+1030 (+105) +1180 (+120)	10 (1,0)	I 20К1	+1310 (+134) 21 (2,1)	+1130 (+115) +1290 (+131)	11 (1,1)	I 20К2	+1420 (+145) 23 (2,3)	+1320 (+135) +1520 (+155)	12 (1,2)	I 20К3	+1580 (+161) 26 (2,6)
	Н3		+1220 (+125)	13 (1,3)	I 20К1	+1310 (+134) 21 (2,1)	+1340 (+137)	14 (1,4)	I 20К2	+1420 (+145) 23 (2,3)	+1580 (+161)	18 (1,8)	I 20К3	+1580 (+161) 26 (2,6)
Раскосы	Р1	09Г2С-12	-650 (-66)	3 (0,3)	□ 160×5	-690 (-70,8) 4 (0,4)	-710 (-72)	3 (0,3)	□ 160×6	-820 (-83,8) 5 (0,5)	-830 (-85)	4 (0,4)	□ 160×7	-940 (-95,8) 6 (0,6)
	Р2		+590 (+60)	5 (0,5)	□ 140×5	+660 (+67,5) 7 (0,7)	+640 (+65,3)	6 (0,6)	□ 140×5	+660 (+67,5) 7 (0,7)	+750 (+76)	8 (0,8)	□ 140×6	+790 (+80,2) 8 (0,8)
	Р3		-380 (-39)	3 (0,3)	□ 140×5	-500 (-51,2) 5 (0,5)	-420 (-43)	4 (0,4)	□ 140×5	-500 (-51,2) 5 (0,5)	-490 (-50,3)	5 (0,5)	□ 140×6	-595 (-60,6) 6 (0,6)
	Р4		-34 (-4) / +250 (+25)	4 (0,4)	□ 120×4	-180 (-18,5) / +420 (+43,7) 18 (1,8) / 5 (0,5)	-40 (-4) / +290 (+30)	4 (0,4)	□ 120×4	-180 (-18,5) / +430 (+437) 18 (1,8) / 5 (0,5)	-49 (-5,01) / +330 (+34)	4 (0,4)	□ 120×4	-180 (-185) / +430 (+437) 18 (1,8) / 5 (0,5)
	Р5		-225 (-23)	3 (0,3)	□ 120×4	-310 (-31,6) 6 (0,6)	-245 (-25)	3 (0,3)	□ 120×4	-310 (-31,6) 6 (0,6)	-260 (-27)	3 (0,3)	□ 120×4	-310 (-31,6) 6 (0,6)
Стойки	С1		-160 (-16)	2 (0,2)	□ 100×4	-225 (-23) 9 (0,9)	-165 (-17)	2 (0,2)	□ 100×4	-225 (-23) 9 (0,9)	-210 (-21)	3 (0,3)	□ 100×4	-225 (-23) 9 (0,9)
	С2		+20 (+2)	—	□ 100×4	+460 (+47) —	+30 (+3)	—	□ 100×4	+460 (+47) —	+30 (+3)	—	□ 100×4	+460 (+47) —
Опорное давление кН (тс)			470 (48)				540 (55)				590 (60)			
Масса фермы кг			3720				4070				4640			
Марка фермы			СФС30-32				СФС30-36				СФС30-42			

Указания приведены на листе 21

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
И.о. директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Щекина	

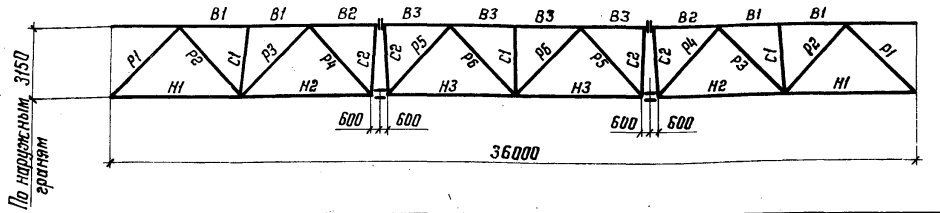
1.460.3-15.2КМ

Сортамент стропильных ферм пролетам 30м.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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



Допускаемая расчетная нагрузка кН/м (тс/м)

Элементы фермы	Обозначение стержня	Марки стали	21 (2,2) Расчетное усилие кН (тс)	кНм (тсм)	Сечение	Несущая способность кН (тс)	кНм (тсм)	26 (2,7) Расчетное усилие кН (тс)	кНм (тсм)	Сечение	Несущая способность кН (тс)	кНм (тсм)	37 (3,75) Расчетное усилие кН (тс)	кНм (тсм)	Сечение	Несущая способность кН (тс)	кНм (тсм)	45 (4,6) Расчетное усилие кН (тс)	кНм (тсм)	Сечение	Несущая способность кН (тс)	кНм (тсм)
Верхний пояс	В1	09Г2С-12-2	-650(-66)	8(0,8)	I 20К1	-1180(-120)	16(1,6)	-790(-81)	12(1,2)	I 20К2	-1290(-132)	17(1,7)	-1120(-113)	20(2,0)	I 26К1	-1800(-184)	35(3,6)	-1350(-138)	27(2,8)	I 26К3	-2300(-234)	44(4,5)
	В2		-1050(-107)	13(1,3)	I 20К1	-1180(-120)	16(1,6)	-1270(-130)	19(1,9)	I 20К2	-1290(-132)	17(1,7)	-1790(-183)	23(2,3)	I 26К1	-1800(-184)	35(3,6)	-2200(-225)	44(4,5)	I 26К3	-2300(-234)	44(4,5)
	В3		-1180(-120)	13(1,3)	I 20К1	-1180(-120)	16(1,6)	-1430(-146)	20(2,0)	I 20К3	-1440(-147)	19(1,9)	-2030(-207)	33(3,4)	I 26К2	-2050(-207)	40(4,1)	-2500(-255)	45(4,6)	I 26К4	-2500(-255)	49(5,0)
Нижний пояс	Н1		+340(+35)	8(0,8)	I 20К1	+1310(+134)	21(2,1)	+440(+43)	11(1,1)	I 20К1	+1510(+134)	21(2,1)	+590(+60)	16(1,6)	I 26К1	+1800(+184)	47(4,8)	+725(+74)	20(2,1)	I 26К3	+2300(+234)	60(6,1)
	Н2		+880(+90) +1050(+107)	11(1,1)	I 20К1	+1310(+134)	21(2,1)	+1030(+105) +1270(+130)	13(1,3)	I 20К1	+1310(+134)	21(2,1)	+1510(+154) -1790(+183)	26(2,6)	I 26К1	+1800(+184)	47(4,8)	+1830(+187) +2220(+226)	31(3,2)	I 26К3	+2300(+234)	60(6,1)
	Н3		+1140(+116)	15(1,5)	I 20К1	+1310(+134)	21(2,1)	+1400(+143)	19(1,9)	I 20К2	+1430(+145)	23(2,3)	+1980(+202)	44(4,5)	I 26К2	+2050(+207)	53(5,4)	+2410(+246)	64(6,5)	I 26К4	+2500(+255)	66(6,7)
Раскосы	Р1		-540(-55)	4(0,4)	□ 160×4	-570(-58)	4(0,4)	-650(-66)	4(0,4)	□ 160×5	-690(-70,8)	4(0,4)	-900(-92)	5(0,5)	□ 160×7	-940(-95,8)	6(0,6)	-1100(-113)	6(0,6)	□ 180×7	-1150(-118)	7(0,7)
	Р2		+495(+50,5)	6(0,6)	□ 140×4	+540(+55)	5(0,5)	+600(+61,5)	6(0,6)	□ 140×5	+660(+67,5)	6(0,6)	+830(+84,5)	6(0,6)	□ 140×7	+905(+92,2)	9(0,9)	+1010(+103)	8(0,8)	□ 160×7	+1070(+109)	11(1,1)
	Р3		-370(-38)	4(0,4)	□ 140×4	-415(-42,2)	4(0,4)	-445(-45,5)	4(0,4)	□ 140×5	-500(-51,2)	5(0,5)	-600(-61)	5(0,5)	□ 140×7	-680(-69)	7(0,7)	-745(-76)	5(0,5)	□ 160×7	-900(-91,5)	9(0,9)
	Р4		+320(+33,4)	4(0,4)	□ 120×4	+420(+43,7)	5(0,5)	+400(+41)	5(0,5)	□ 120×4	+420(+43,7)	5(0,5)	+520(+53,2)	6(0,6)	□ 140×4	+525(+53,4)	6(0,6)	+630(+64,5)	8(0,8)	□ 140×5	+645(+65,6)	7(0,7)
	Р5		-215(-22)	4(0,4)	□ 120×4	-290(-30)	6(0,6)	-235(-24)	4(0,4)	□ 120×4	-290(-30)	6(0,6)	-330(-33,5)	6(0,6)	□ 140×4	-390(-40)	8(0,8)	-430(-44)	8(0,8)	□ 140×5	-480(-49)	9(0,9)
	Р6		-148(-15,1) +100(+10,2)	1(0,1)	□ 120×4	-310(-31,6) +420(+43,7)	3(0,3)	-195(-20) +135(+14)	2(0,2)	□ 120×4	-310(-31,6) +420(+43,7)	3(0,3)	-245(-25) +195(+20)	2(0,2)	□ 120×4	-310(-31,6) +420(+43,7)	3(0,3)	-255(-26) +225(+23)	2(0,2)	□ 120×4	-310(-31,6) +430(+43,7)	3(0,3)
Стойки	С1		-112(-11,4)	2(0,2)	□ 100×4	-225(-23)	9(0,9)	-135(-14)	6(0,6)	□ 100×4	-225(-23)	9(0,9)	-160(-16,5)	6(0,6)	□ 100×4	-225(-23)	9(0,9)	-190(-19,5)	5(0,5)	□ 100×4	-230(-23)	9(0,9)
	С2		+175(+18) +250(+25,5)	2(0,2)	□ 120×80×4	+360(+36,6) -290(-29,8)	4(0,4)	+200(+20,5) -310(-32)	3(0,3)	□ 120×80×5	+390(+40) -350(-35,8)	5(0,5)	+255(+26) -410(-42)	4(0,4)	□ 140×100×4	±410(±42)	6(0,6)	+350(+36) -480(-49)	4(0,4)	□ 140×100×5	±505(±51,3)	10(1,0)
Опорное давление, кН (тс)			370(38)					485(49,5)					635(65)					790(80,5)				
Масса фермы кг			4380					4810					6350					7630				
Марка фермы			СФС36-21					СФС36-26					СФС36-37					СФС36-45				

Указания приведены на листе 21

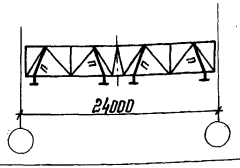
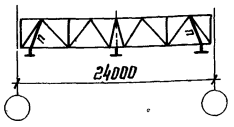
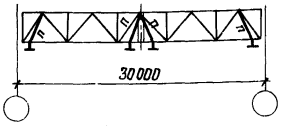
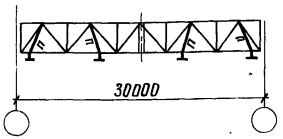
Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
И.О.Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Плишкин	
Нач.отд.	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Могилевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Щекина	

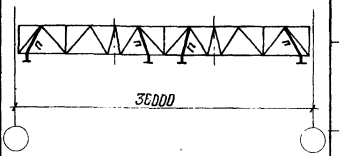
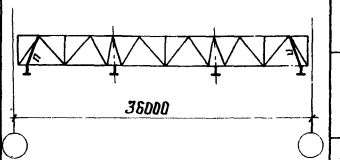
1.460.3-15.2КМ

Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „П" Сечение	Подвески „П" Марка стали	Остальные элементы	Масса фермы, кг
	I-СФС24-49	□120×4	09Г2С-12	принимаются по листу 17	3310
	II-СФС24-60				3910
	VII-СФС24-49	□120×4	09Г2С-12		3160
	VII-СФС24-60				3760
	IV-СФС30-32	□120×4	09Г2С-12	принимаются по листу 18	4070
	V-СФС30-36				4420
	IV-СФС30-42				4990
	VIII-СФС30-32	□120×4	09Г2С-12		4090
	VIII-СФС30-36				4440
	VIII-СФС30-42				5010

Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „П" Сечение	Подвески „П" Марка стали	Остальные элементы	Масса фермы, кг
	X-СФС36-21	□120×4	09Г2С-12	принимаются по листу 19	4750
	X-СФС36-26				5180
	X-СФС36-37				6680
	X-СФС36-45				8000
	IX-СФС36-21	□120×4	09Г2С-12		4630
	IX-СФС36-26				5060
	IX-СФС36-37				6580
	IX-СФС36-45				7880

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 II; VII; IV; VIII; V; IX в марках ферм обозначают номер схемы расположения кранов в пролете. (См. листы 10-12).
3. Геометрические схемы стропильных ферм приведены на листе 4.
4. Работать совместно с листами 17-19
5. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
6. Подвески „П" крепить на усилие 157 кН (16 тс).

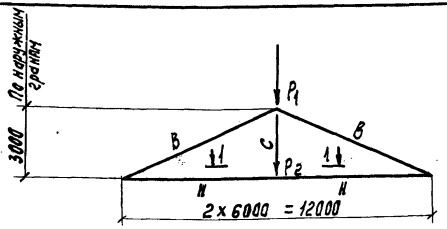
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Санина	

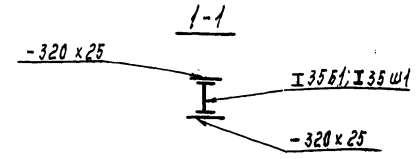
1.460.3-15.2КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





Элементы фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка (P=P1+P2), 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	
			Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)		Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)	Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)		Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)	Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)		Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)	Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)		Mоп кНм (тсм)	N кН (тс)
Верх. пояс.	В	09Г2С-12-2	26 (2,7)	-1200 (-123)	I 26К3	26 (2,7)	-1200 (-123)	37 (3,8)	-1610 (-164)	I 30К1	37 (3,8)	-1610 (-164)	67 (6,8)	-1910 (-195)	I 30К3	67 (6,8)	-1910 (-195)	92 (9,4)	-2380 (-242)	I 30К5	92 (9,4)	-2380 (-242)
Ниж. пояс.	Н		14 (1,4)	+1100 (+112)	I 20К1	14 (1,4)	+1380 (+141)	20 (2,0)	+1440 (+147)	I 20К2	20 (2,0)	+1480 (+151)	24 (2,5)	+1710 (174)	I 20К4	26 (2,7)	+1810 (+181)	33 (3,4)	+2120 (+216)	I 23К4	33 (3,4)	+2150 (+215)
Стойка	С		—	+970 (+99)	I 35Б1	—	+1530 (+156)	—	+1250 (+128)	I 35Б1	—	+1530 (+156)	—	+1510 (+154)	I 35Б1	—	+1530 (+156)	—	+1880 (+192)	I 35Ш1	—	+2420 (+247)
Опорное давление кН (тс)			490 (50,0)					630 (64,0)					750 (76,0)					940 (96,0)				
Масса фермы кг			1940					2120					2450					2970				
Марка фермы			СПФ 12-970					СПФ 12-1250					СПФ 12-1510					СПФ 12-1880				

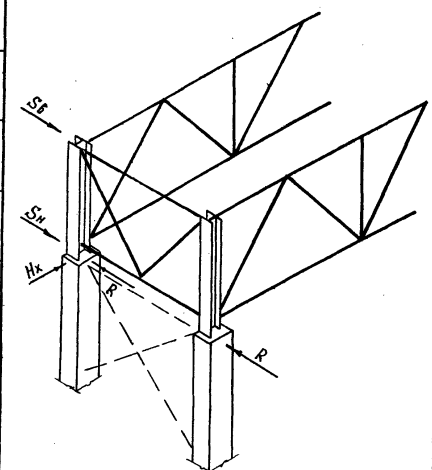
При расчете несущей способности стропильных и подстропильных ферм в соответствии со СНиП II-23-81 приняты следующие расчетные положения:

1. Коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1$
2. Коэффициент условий работы γ_c согласно таблице 6:
   а) для растянутых поясов и раскосов – 0,95;
   б) для сжатых поясов и опорных раскосов из двутавров при расчете на устойчивость – 0,95;
   в) для сжатых раскосов коробчатого сечения при расчете на устойчивость – 1,0;
3. Расчетные длины элементов фермы приняты равными их геометрическим длинам (в осях).
4. Расчет ферм выполнен с учетом жесткости узлов и узловых эксцентриситетов.
5. Сечения нижних поясов проверять на дополнительную нагрузку от ветра с торца здания.
6. Масса ферм приведена с учетом наплавленного металла в размере 0,5% от массы ферм по спецификации.
7. Марку стали листовых деталей (за исключением фланцев), неоговоренных в узлах 1-14, 17-23 стропильных и подстропильных ферм, следует принимать 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73.

Директор	Мельников		1.460.3-15.2КМ
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Гл. архитектор	Салобарь		Сортамент подстропильных ферм
Гл. инж.	Лашкин		Стадия Р; Лист 21; Листов
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Магилевский		
Проверил	Лосева		ЦИИПроектГаллюкпостроительство
Исполнил	Шарина		

Марка стойки	Ряд стоек	Привязка стены	Наличие подстропильной фермы	Допускаемые нагрузки на стойки Hx, кН(тс)	R, кН(тс)	Sв, кН(тс)	Сечение	Расход стали на 1 шт., кг	NN листов
ССК-1	Крайний	"0"	нет	88(9,0)	120(12,3)	116(11,9)	I 20К4, 202	240	40
				142(14,5)	—	—			
ССК-2				88(9,0)	120(12,3)	116(11,9)	2 - 160×20 - 160×10, 200	262	40
				196(20,0)	—	—			
ССК-3		"250" или "500"	нет	88(9,0)	120(12,3)	116(11,9)	I 45Б2, 450	323	40
				152(15,5)	—	—			
ССК-4				88(9,0)	176(18,0)	239(24,4)	2 - 180×22 - 406×8, 450	397	41
				196(20,0)	—	—			
ССК-5	Средний	—	нет	122(12,5)	103(10,5)	116(11,9)	I 40Б2, 400	288	41
				122(12,5)	—	—			
ССК-6				181(18,5)	284(29,0)	239(24,4)	2 - 180×25 - 350×8, 400	421	41
				255(26,0)	—	—			
ССК-7	Крайний	"250" или "500"	есть	98(10,0)	58(6,0)	116(11,9)	I 45Б2, 450	292	41
				152(15,5)	—	—			
ССК-8				98(10,0)	90(9,2)	239(24,4)	2 - 180×22 - 406×10, 450	386	42
				196(20,0)	—	—			
ССК-9				98(10,0)	176(18,0)	239(24,4)	2 - 180×22 - 406×14, 450	427	42
				196(20,0)	—	—			
ССК-10	Средний	—	есть	122(12,5)	77(7,9)	116(11,9)	I 40Б2, 400	264	42
				122(12,5)	—	—			
ССК-11				181(18,5)	154(15,7)	239(24,4)	2 - 180×25 - 350×10, 400	405	42
				255(26,0)	—	—			
ССК-12				181(18,5)	222(22,7)	239(24,4)	2 - 180×25 - 350×12, 400	423	42
				255(26,0)	—	—			

Схема приложения сил



Sв и Sн – ветровые нагрузки, действующие вдоль здания

R – нагрузки на связевую стойку

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

1.460.3-15.2КМ

Сортамент опорных стоек

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18216 33

Формат А3

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 гнутосварные профили	ТУ 14-105-353-76	4-IVВСт3кп(сп) ГОСТ 16523-70*	Гн □ 110×3	6,0	-96 (-9,8)	58
а2		ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	6,0	-236 (-24,1)	103
а3				Гн □ 160×4	6,0	-317 (-32,3)	118

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 гнутосварные профили ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	8,48	-135 (-13,8)	145
б2			Гн □ 160×4	8,48	-201 (-20,5)	166

Распорки и раскосы крепить по их несущей способности, растяжки - на усилие 78 кН (8тс)

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	Замкнутый гнутосварной профиль ТУ 36-2287-80	4-IVВСт3кп(сп) ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	6,0	—	44

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

1.460.3-15.2КМ

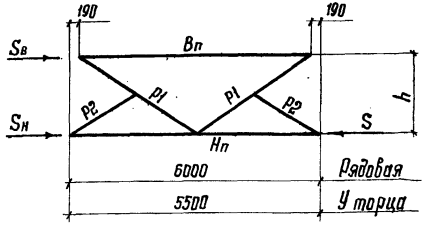
Сортаменты распорок, раскосов, растяжек.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

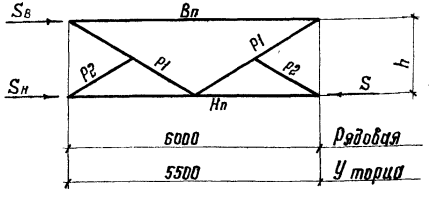
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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 6 м: Усилие крепления элемента, кН(тс)	Связь пролетом 6 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс) Sв	Связь пролетом 6 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс) S=Sв+Sн	Связь пролетом 6 м: Масса, кг	Связь пролетом 5,5 м: Усилие крепления элемента, кН(тс)	Связь пролетом 5,5 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс) Sв	Связь пролетом 5,5 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс) S=Sв+Sн	Связь пролетом 5,5 м: Масса, кг
Р1; ВС1	Вп	Замкнутые гнутосварные	ТУ36-2287-80	4-II ВСт.3 кп(сп) 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		ТУ14-105-353-76 2287-80		Гн □ 110×3	-96(-9,8)				-112(-11,4)			
	Р1		ТУ36-2287-80		Гн □ 80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	Р2	Горячекатаные	ГОСТ 8509-72*	ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*	∟ 63×5	конструкт.				конструкт.			
ВС2	Вп	Замкнутые гнутосварные	ТУ36-2287-80	4-IV ВСт 3кп(сп) 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			ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	-240(-24,5)				-267(-27,2)			
	Р1			4-IV ВСт 3кп(сп) ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	Р2	Горячекатаные	ГОСТ 8509-72*	ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*	∟ 63×5	конструкт.				конструкт.			
ВС3	Вп	Замкнутые гнутосварные	ТУ36-2287-80	4-IV ВСт 3кп(сп) 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			ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 160×4	-324(-33,0)				-353(-36,0)			
	Р1			4-IV ВСт 3кп(сп) ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	Р2	Горячекатаные	ГОСТ 8509-72*	ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*	∟ 63×5	конструкт.				конструкт.			

Заводские узлы вертикальных связей приведены на листе 43.

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

1.460.3-15.2КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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)	2260 (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)
ТУ-36-13-3914-79	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 при неразрезных настилах не должен превышать 2 см. При перепаде более 2 см под прогоны предусматриваются соответствующие подкладки.
2. Применение настилов высотой 60 мм разной толщины в покрытии одного здания не допускается.

Сортамент прогонов

Марка прогона	Допускаемая расчетная нагрузка на прогон, Н/м (кгс/м)	Сечение прогона ГОСТ 8240-72	Марка стали	Масса прогона, кг
СП-1	7250 (740)	С 20	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	110
СП-2	10300 (1050)	С 22		125
СП-3	14300 (1460)	С 24		145

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

1.460.3-15.2КМ

Сортаменты профилированных настилов и прогонов

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Марка вертикальной связи или нагрузки 0,5 Sв, S, кН (тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстропильных ферм	Ряд стоек: крайний — Привязка к оси ряда, мм	крайний — Марка опорной стойки	крайний — Допускаемая Нрамн = Нх, кН (тс)	средний — Марка опорной стойки	средний — Допускаемая Нрамн = Нх, кН (тс)
ВС1	5,5 или 6,0	нет	„0"	ССК-1 *	до 142 (14,5)	ССК-5	до 122 (12,5)
						ССК-6	122 (12,5) < Нх ≤ 255 (26,0)
			„250" или „500"	ССК-3 **	до 152 (15,5)	ССК-5	до 122 (12,5)
						ССК-6	122 (12,5) < Нх ≤ 255 (26,0)
ВС2			„0"	ССК-1 *	до 142 (14,5)	ССК-6	до 255 (26,0)
			„250" или „500"	ССК-3 **	до 152 (15,5)		
ВС3			—	—	—		
0,5 Sв = 62 (6,3) S = 125 (12,7)	11,5 или 12,0	есть	„250" или „500"	рядовая ССК-7 / связевая ССК-8	до 152 (15,5)	ССК-10	до 122 (12,5)
				ССК-8	152 (15,5) < Нх ≤ 196 (20,0)	ССК-11	122 (12,5) < Нх ≤ 255 (26,0)
0,5 Sв = 69 (7,0) S = 239 (24,4)				рядовая ССК-8	до 196 (20,0)	ССК-11	до 255 (26,0)
				связевая ССК-9	до 196 (20,0)		
0,5 Sв = 69 (7,0) S = 319 (32,5)				—	—	рядовая ССК-11 / связевая ССК-12	до 255 (26,0)

* В случаях отсутствия широкополочного двутавра I 20К4 следует применять стойку ССК-2.

** В случаях отсутствия широкополочного двутавра I 45Б2 следует применять стойку ССК-4.

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

1.460.3-15.2КМ

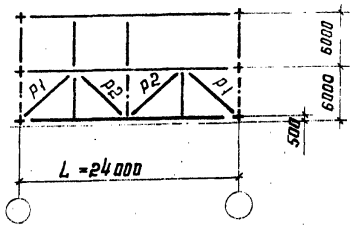
Таблица для выбора марок опорных стоек

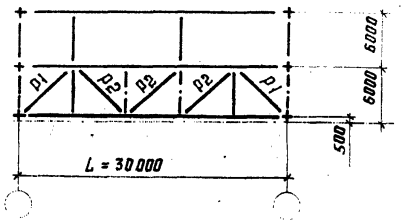
Стадия	Лист	Листов
Р	26	

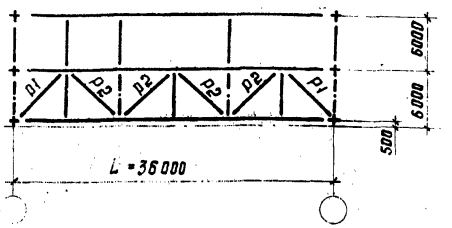
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18216 37

Схемы связей по нижним поясам стропильных ферм







Тип местности	Отметка верха колонн, м	Раскосы								
		Кровля по профилированному настилу								
		Пролет здания, м								
		24	30			36				
		Элемент решетки								
		P1; P2	P1			P2	P1			P2
		Район по скоростному напору ветра								
		I-IV	I-II	III	IV	I-IV	I-II	III	IV	I-IV
А	4,8 - 10,8									
	12,0			Б1				Б1		
	13,2; 14,4	Б1				Б1				Б1
	15,6; 16,8								Б2	
	18,0				Б2					
Б	4,8 - 16,8						Б1			
	18,0	Б1		Б1		Б1			Б2	Б1

1. Сортамент раскосов приведен на листе 23
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".

Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шуволов	
Гл.инж.пр.	Росенцева	
Гук.	Черевский	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Санина	

1.460.3 - 15.2 КМ

Таблица для выбора марок раскосов горизонтальных связей, расположенных в торце здания.

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Здания и ряд колонн	Пролет здания, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка вертикальной связи ВС2 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
	36	А	III	15,6 - 18,0
			IV	12,0 - 18,0
Здания со стальными колоннами без кранов - средний ряд. Здания с железобетонными колоннами - средний ряд.	24	А	II	14,4 - 18,0
			III	9,6 - 18,0
			IV	6,0 - 18,0
		Б	III	16,8 - 18,0
			IV	13,2 - 18,0
	30	А	I	15,6 - 18,0
			II	10,8 - 18,0
			III	7,2 - 18,0
			IV	4,8 - 18,0
		Б	II	18,0
			III	13,2 - 18,0
			IV	9,6 - 18,0
	36	А	I	13,2 - 18,0
			II	8,4 - 18,0
			III	4,8 - 18,0
			IV	4,8 - 14,4*
		Б	II	14,4 - 18,0
			III	10,8 - 18,0
			IV	8,4 - 18,0

Здания со стальными колоннами без кранов и здания с железобетонными колоннами.

Ряд колонн	Пролет здания, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка распорки О2 Отметка верха колонн, м
Средний ряд	24	А	I	16,8 - 18,0
			II	12,0 - 18,0
			III	7,2 - 18,0
			IV	4,8 - 18,0
		Б	III	14,4 - 18,0
			IV	10,8 - 18,0
	30	А	I	13,2 - 18,0
			II	8,4 - 18,0
			III	4,8 - 18,0
			IV	4,8 - 15,6*
		Б	II	15,6 - 18,0
			III	10,8 - 18,0
			IV	8,4 - 18,0
	36	А	I	9,6 - 18,0
Средний ряд	36	А	II	6,0 - 18,0
			III	4,8 - 15,6*
			IV	4,8 - 12,0*
		Б	I	16,8 - 18,0
			II	12,0 - 18,0
			III	8,4 - 18,0
			IV	6,0 - 18,0
Крайний ряд	24	А	IV	15,6 - 18,0
	30	А	III	15,6 - 18,0
			IV	12,0 - 18,0
	36	А	II	18,0
			III	13,2 - 18,0
			IV	9,6 - 18,0
		Б	IV	16,8; 18,0

* При больших высотах отметки верха колонн применяется связь марки ВС3, распорка - марки О3.

В случаях, не указанных в таблицах, применяются связи марки ВС1, распорки - марки О1.

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

1.460.3 - 15.2 КМ

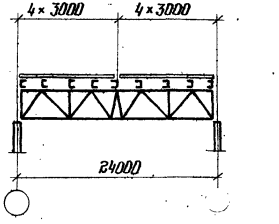
Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн.

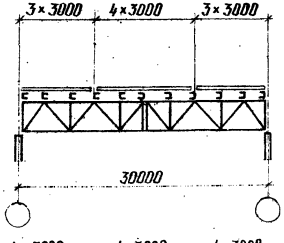
Стадия	Лист	Листов
Р	28	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Схемы раскладки настила





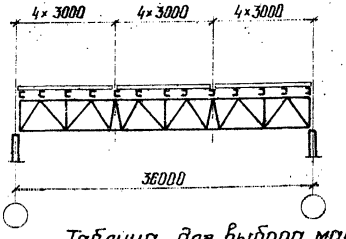


Таблица для выбора марок настила

Район по снеговому покрову	Марка настила
I	Н40 – 711 – 0.8
II, III, IV	Н60 – 845 – 0.8
V	Н60 – 845 – 0.9

Маркировочная схема прогонов

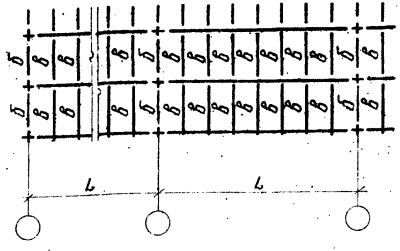
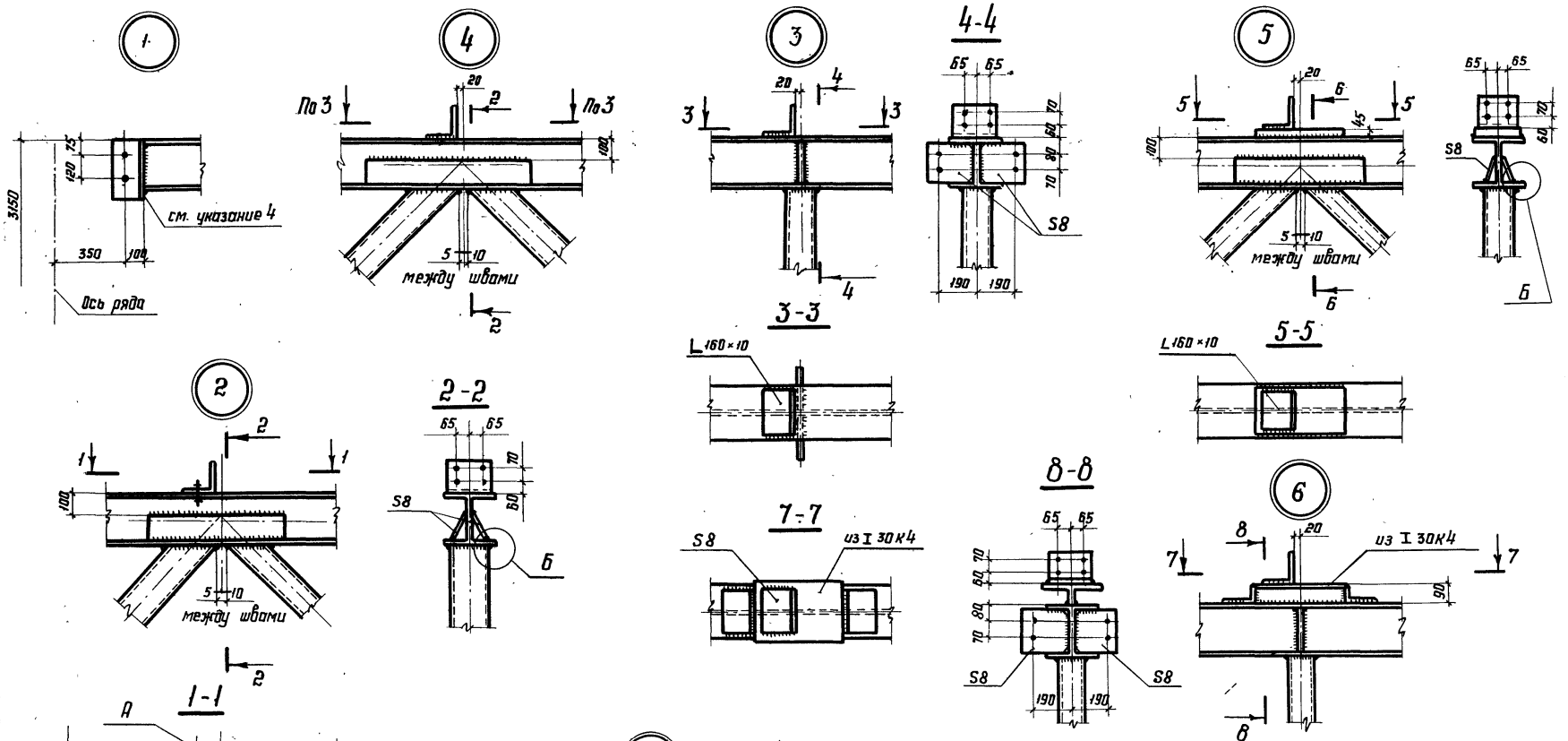


Таблица для выбора марок прогонов

Шаг ферм, м	Район по снеговому покрову	Обозначение прогонов на маркировочных схемах, приведенных на данном листе	
		б	в
		Марка прогона	
6	I, II	СП-1	СП-1
	III	СП-1	СП-2
	IV, V	СП-2	СП-3

1. 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 25.
2. Сортаменты настилов и прогонов приведены на листе 25.

Директор	Мельников		1.460.3-15.2КМ
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отд.	Башмутский		
Гл. конст.	Шубалов		Схемы раскладки настила. Таблицы для выбора марок настила и прогонов.
Гл. инженер	Арсентьева		Стадия: Р; Лист: 29; Листов:
Рук. бриг.	Пехова		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Проверил	Пехова		



1. Маркировка узлов приведена на листе 3.
2. Все отверстия Ф 23, кроме оговоренных.
3. Разбивка отверстий в поясах ферм приведена на листе 51.
4. Полка применяемого обрезка широкополочного двутавра должна иметь толщину не менее 10 мм.

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

1.460.3-15.2КМ

Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1; 2; 3; 4; 5; 6

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

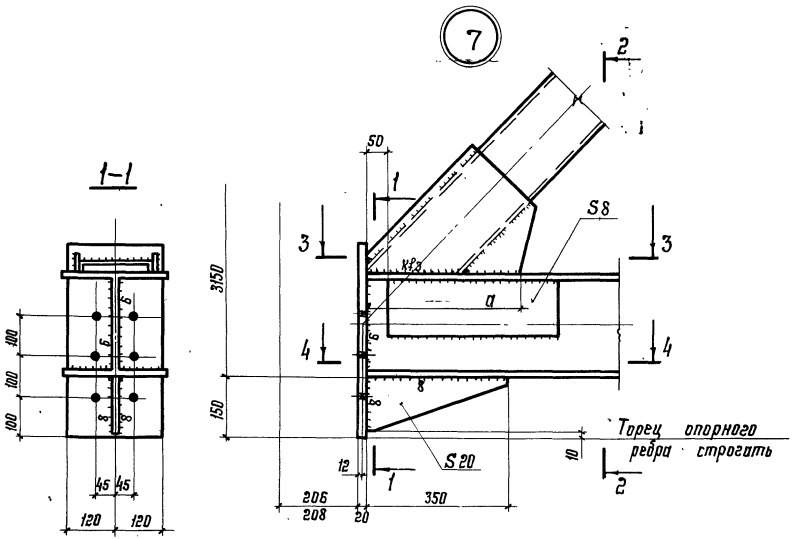
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Формат А3

Таблица
опорного узла стропильной фермы

Марка стропильной фермы	Опорный раскос		Катеты сварных швов, см	
	Ребро опорного раскоса a×S1, мм	Марка стали	Кf3	Кf4
СФС24-49	-250×10	09Г2С-12 ГОСТ19282-73	1,0	
СФС24-60	-300×10			
СФС30-32	-250×8		0,8	
СФС30-36				
СФС30-42	-250×10		1,0	
СФС36-21	-250×8		0,8	
СФС36-26				
СФС36-37	-300×10		1,0	
СФС36-45	-300×10		1,2	



1. Схемы ферм и маркировка узла приведены на листе 3
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	

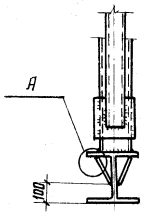
1.460.3-15.2КМ

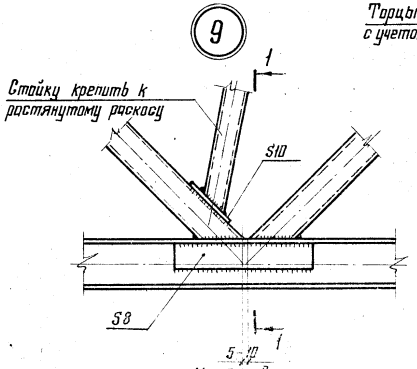
Заводские узлы стропильных ферм. Узел 7.

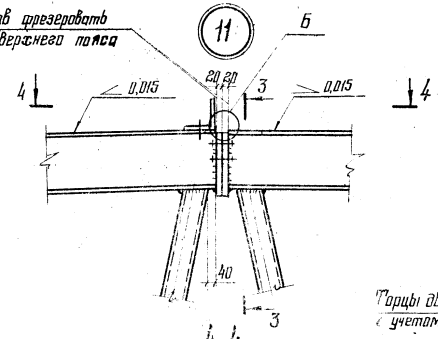
Стадия	Лист	Листов
Р	31	

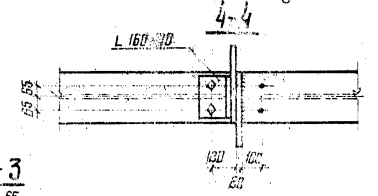
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

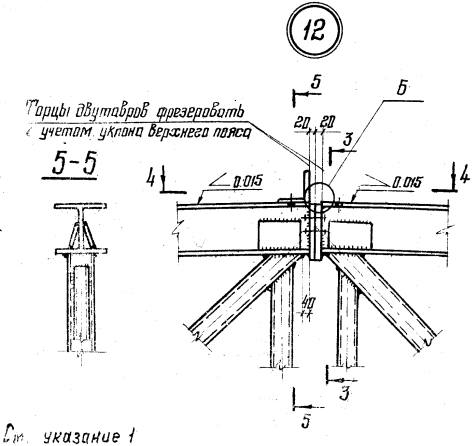
Формат А3

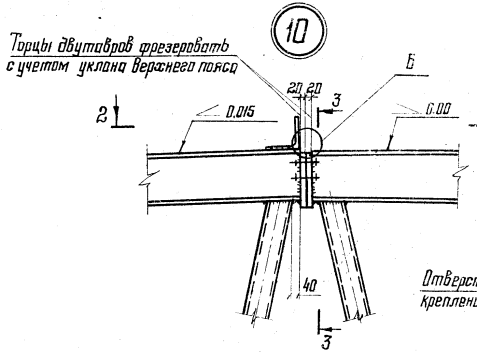


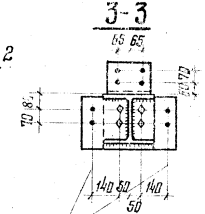


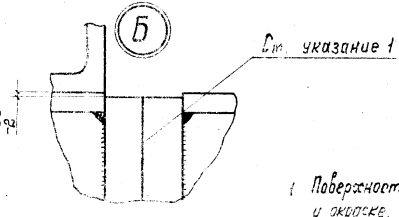


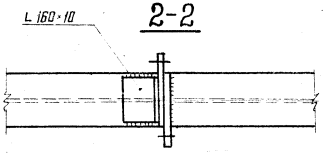


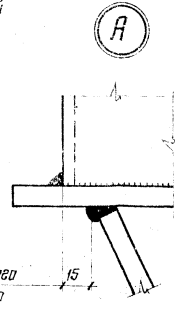












1. Поверхности трения не подлежат грунтованию и окраске, должны быть очищены от загрязнений, ржавчины и обезжирены.
2. Маркировка узлов приведена на листе 3.
3. Все отверстия ф23

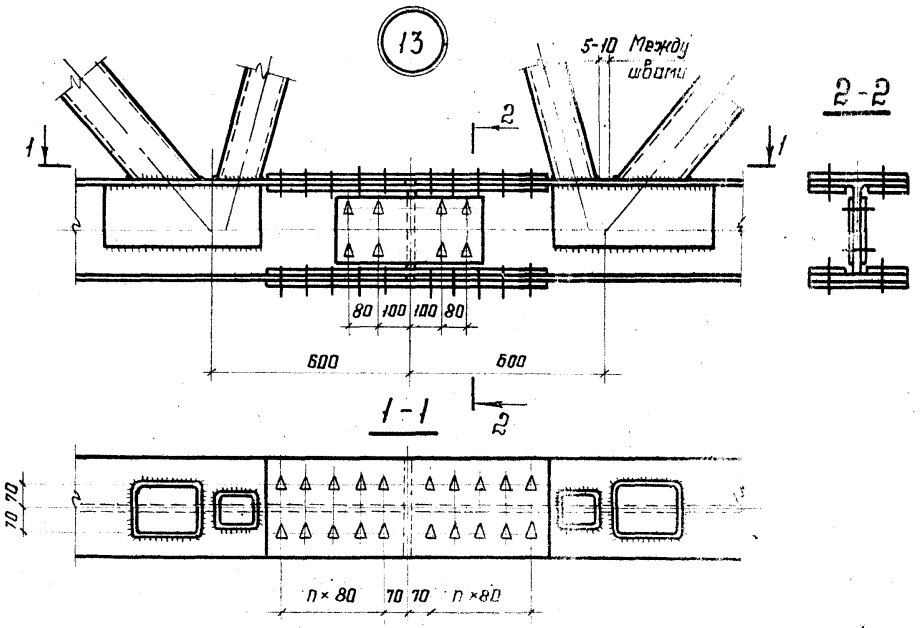
Директор	Меркулов	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Безматерных	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. констр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Перевощиков	
Разраб.	Бабаева	
Эстампир.	Сорок	

1.460.3-15.2КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

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



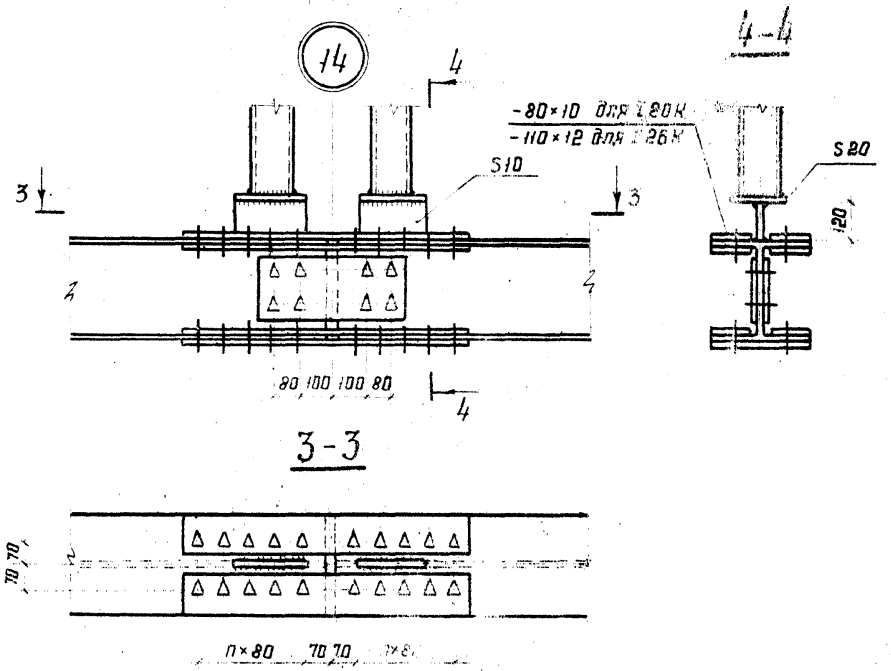


Таблица элементов монтажных стыков нижнего пояса

Сечение пояса	Расчетное усилие в стыке N кН (тс)	Расчетное усилие в стыке M кНм (тсм)	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 26К3 I 26К4	2220(226)	31 (3,2)	24	4	8	2-200×6	-260×8 2-110×8	09Г2С-12-2 ТУ14-1-3023-80
I 26К1 I 26К2	1790(183)	26 (2,6)	24	4	6	2-200×6	-260×6 2-110×6	—"—
I 20К3	1580(161)	18 (1,8)	20	4	8	2-150×6	-200×8 2-80×8	—"—
I 20К2	1340(137)	14 (1,4)	20	4	6	2-150×6	-200×6 2-80×6	—"—
I 20К1 I 20К2	1270(130)	13 (1,3)	20	4	6	2-150×6	-200×6 2-80×6	—"—

1. При стыковке поясов из I 26К1 и I 26К2; I 26К3 и I 26К4; I 20К1 и I 20К2 для выравнивания соединяемых плоскостей, ставятся прокладки толщиной 3мм.
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 3.
4. Указание по обработке поверхностей приведено в п. 6.3 пояснительной записки.

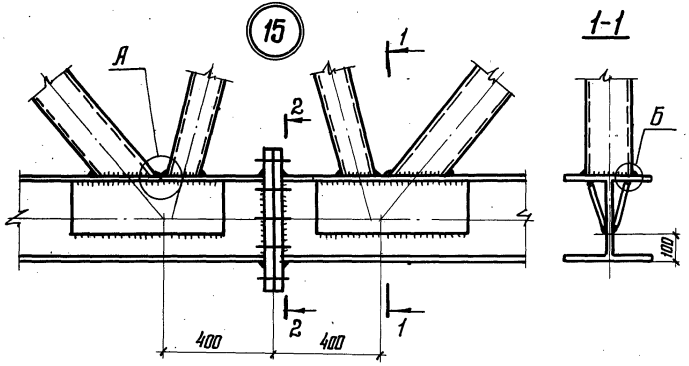
Директор	Мельников	
Гл. инж.	Кузнецов	
Рук. гр.	Бахмитский	
Инж.	Тувалов	
Инж.	Ивельева	
Инж.	Гребенюк	
Гл. спец.	Бабарович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм по геометрическим узлам 13,14. Таблица элементов монтажных стыков нижнего пояса

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



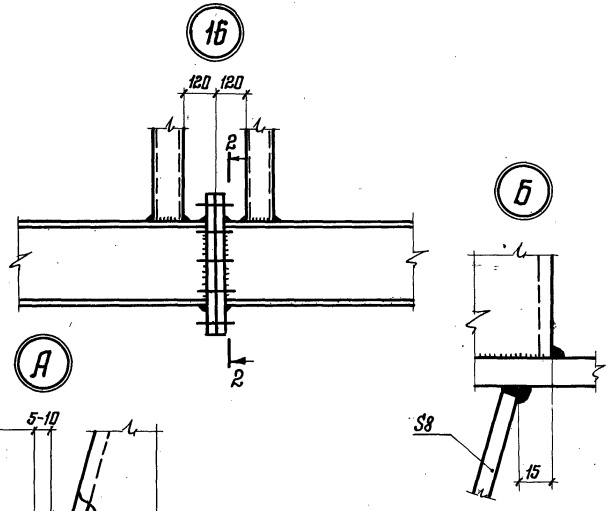


Таблица для выбора марок фланцевых соединений

Марка фермы	Расчетное усилие N, кН (тс)	Расчетное усилие M, кНм (тсм)	Сечение нижнего пояса фермы	Марка фланца
СФС24-49	+1180 (+120)	11 (1,1)	I 20К1	Ф20-II-28
СФС24-60	+1440 (+147)	23 (2,3)	I 20К3	Ф20-II-32
СФС30-32	+1220 (+125)	13 (1,3)	I 20К1	Ф20-II-28
СФС30-36	+1340 (+137)	14 (1,4)	I 20К2	Ф20-II-32
СФС30-42	+1580 (+161)	18 (1,8)	I 20К3	Ф20-II-32
СФС36-21	+1050 (+107)	11 (1,1)	I 20К1	Ф20-I-28
СФС36-26	+1270 (+130)	13 (1,3)	I 20К1 / I 20К2	Ф20-II-32
СФС36-37	+1790 (+183)	26 (2,6)	I 26К1 / I 26К2	Ф26-I-28
СФС36-45	+2220 (+226)	31 (3,2)	I 26К3 / I 26К4	Ф26-I-28

1. Схемы ферм с маркировкой узлов приведены на листе 3.
2. Разрез 2-2 приведен на листе 35.
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 35.

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

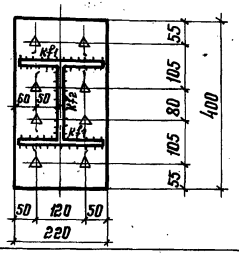
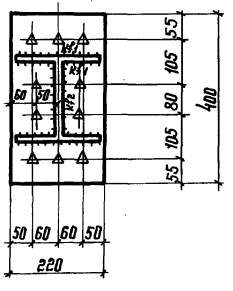
1.460.3-15.2КМ

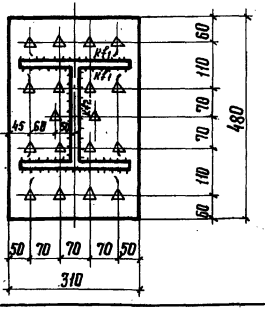
Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 15; 16. Таблица для выбора марок фланцевых соединений.

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Марка фланца	Схема фланцевого соединения (Разрез 2-2)	Сечение нижнего пояса фермы	Расчетное усилие Nфс, кН (тс)	Расчетное усилие M, кНм (тсм)	Геометрические характеристики Sф, мм	Катеты сварных швов, см kf1 (полки)	Катеты сварных швов, см kf2 (стенки)
Ф20-I-28		I 20К1	+1050 (+107)	11 (1,1)	28	1,0	0,6
Ф20-II-28		I 20К1	+1220 (+125)	13 (1,3)	28	1,0	0,6
Ф20-II-32		I 20К1	+1270 (+130)	13 (1,3)	32	1,1	0,6
		I 20К2	+1340 (+137)	14 (1,4)		1,2	0,6
		I 20К3	+1580 (+161)	18 (1,8)		1,4	0,7

Марка фланца	Схема фланцевого соединения (Разрез 2-2)	Сечение нижнего пояса фермы	Расчетное усилие Nфс, кН (тс)	Расчетное усилие M, кНм (тсм)	Геометрические характеристики Sф, мм	Катеты сварных швов, см kf1 (полки)	Катеты сварных швов, см kf2 (стенки)
Ф26-I-28		I 26К1	+1790 (+183)	26 (2,6)	28	1,2	0,7
		I 26К2					
		I 26К3	+2220 (+226)	31 (3,2)		1,4	0,8
		I 26К4					

1. Расположения разрезов 2-2 приведены на листе 34
2. Материал фланцев приведен в пояснительной записке п. 5.1.
3. Nфс - расчетная осевая растягивающая нагрузка на соединения и M - расчетный момент.
4. Sф - толщина фланцев (в готовом изделии).

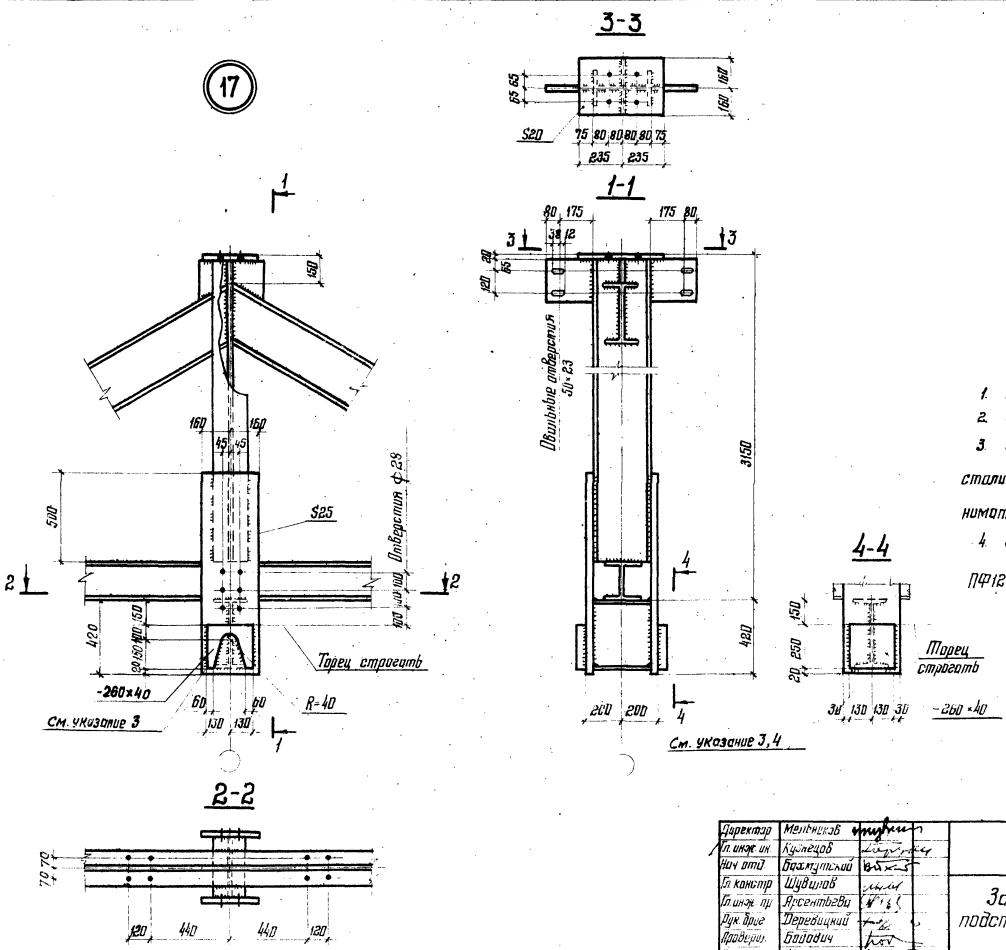
Директор	Мельников	
Гл.инж.ин.	Кузнецов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Щербаков	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса.

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Маркировка узла приведена на листе 3.
2. Все отверстия ф23, кроме оговоренных.
3. При расчете швов крепления опорного столика опорное давление стропильной фермы принимать с коэффициентом 1,5.
4. Вид 4-4 для подстропильных ферм ПФ12-970, ПФ12-1250.

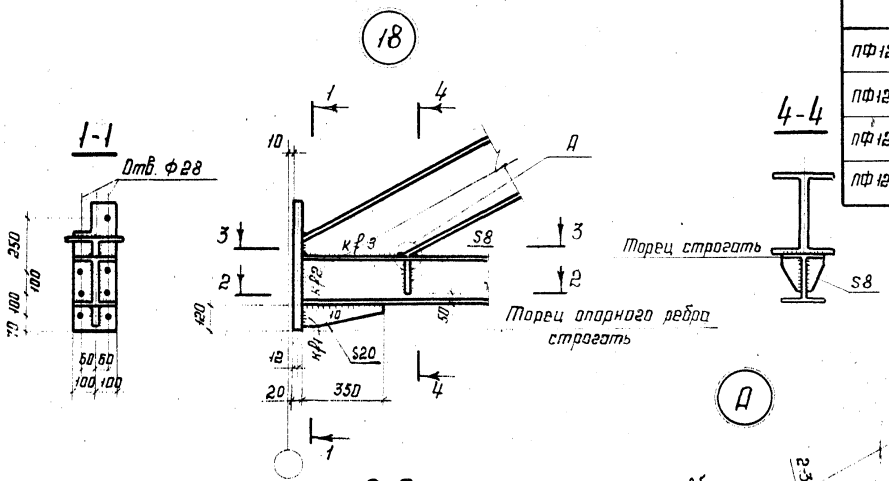
Директор	Мельников		1.460.3-15.2 КМ		
Гл. инж. ин.	Кузнецов				
Нач. отд.	Бахмутский		Заводской узел подстропильной фермы Узел 17	Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Шувалов			Р	32	
Гл. инж. пр.	Арсентьева			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Рук. друг.	Деревицкий					
Проверил	Бабович					
Исполнит.	Санина					

18216 117

Формат А3

Опорный узел подстропильной фермы

Марка подстропильной фермы	Опорное ребро		Катеты сб. швов, см		Опорный раскос		
	Сечение, мм	Марка стали	k_{f1}	k_{f2}	Катеты сварных швов, см		
					$k_f 3$	$k_f 4$	$k_f 5$
ПФ12-970	200×20	09Г2С-12 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	



1. Маркировка узла приведена на листе 3.
2. Все отверстия Ф23, кроме оговоренных

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

1.460.3-15.2КМ

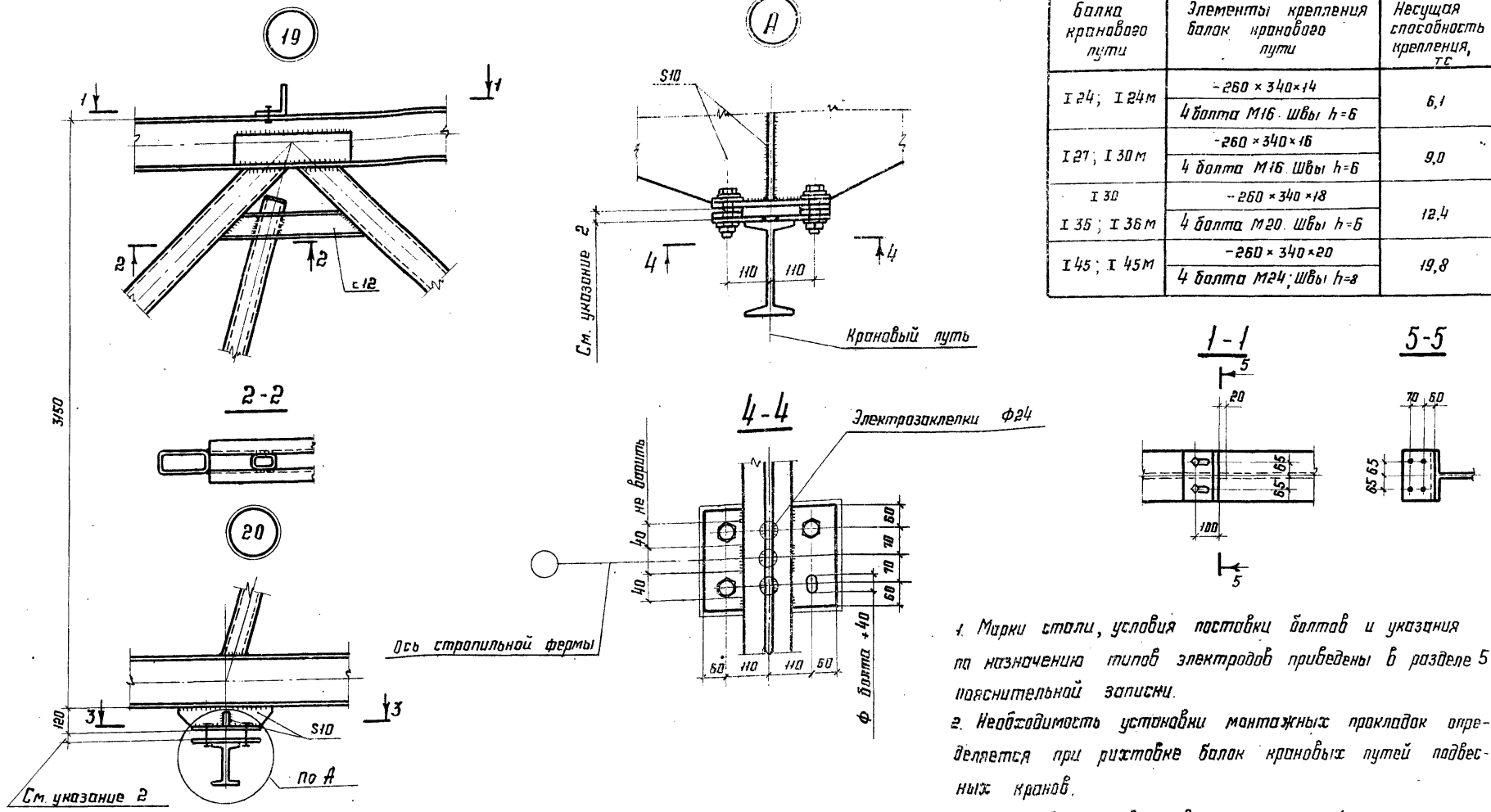
Заводской узел подстропильной фермы Узел 18

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица для выбора элементов крепления балок кранового пути

Балка крановой пути	Элементы крепления балок крановой пути	Несущая способность крепления, тс
I 24; I 24м	-260×340×14 4 болта М16. Швы h=6	6,1
I 27; I 30м	-260×340×16 4 болта М16. Швы h=6	9,0
I 30 I 35; I 36м	-260×340×18 4 болта М20. Швы h=6	12,4
I 45; I 45м	-260×340×20 4 болта М24; Швы h=8	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.
3. Маркировка узлов приведена на листе 4.

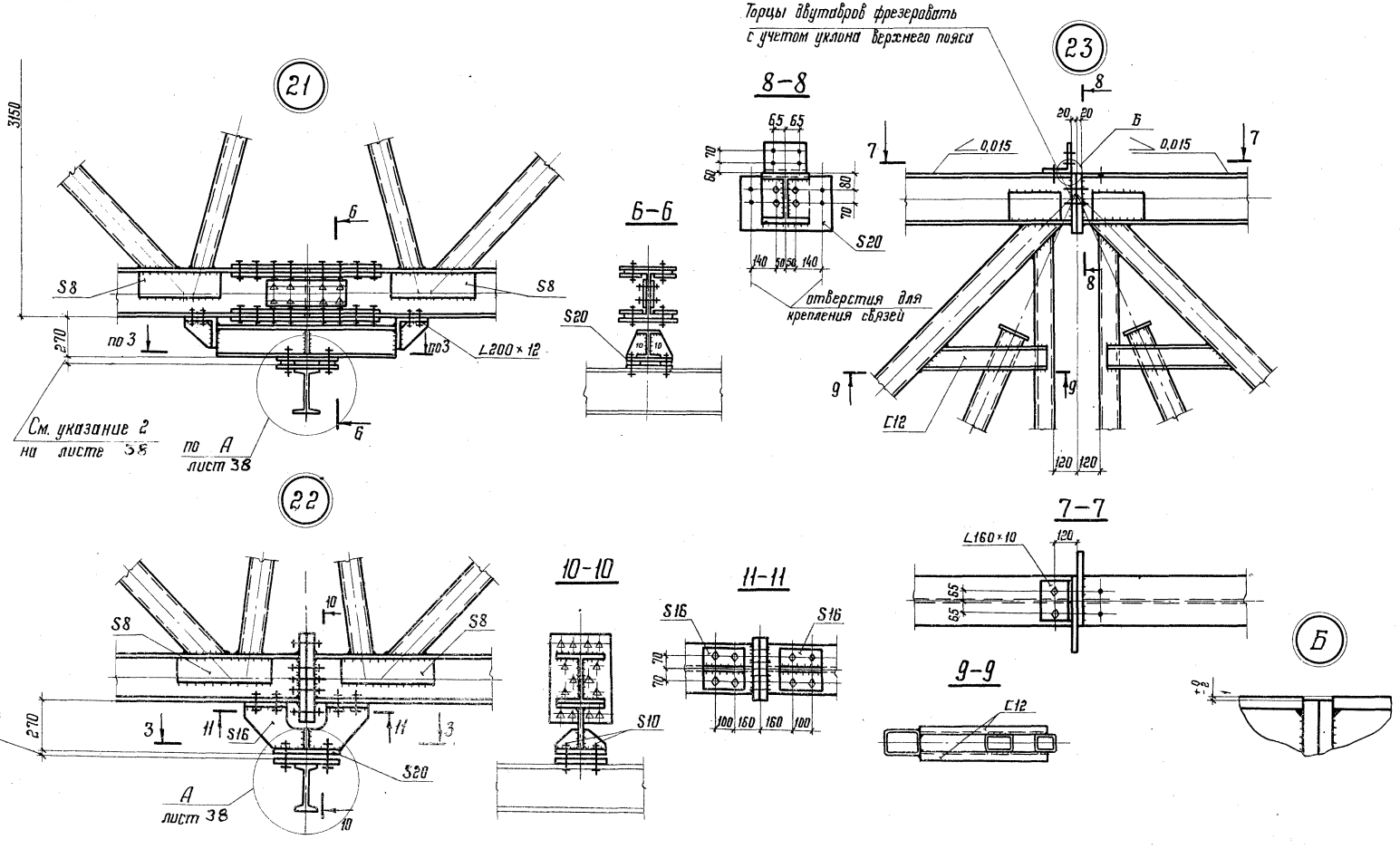
Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахтутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 19; 20.

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса стропильных ферм приведен на листе 35.
2. Разрез 3-3 приведен на листе 38.
3. Остальные указания приведены на листе 38.

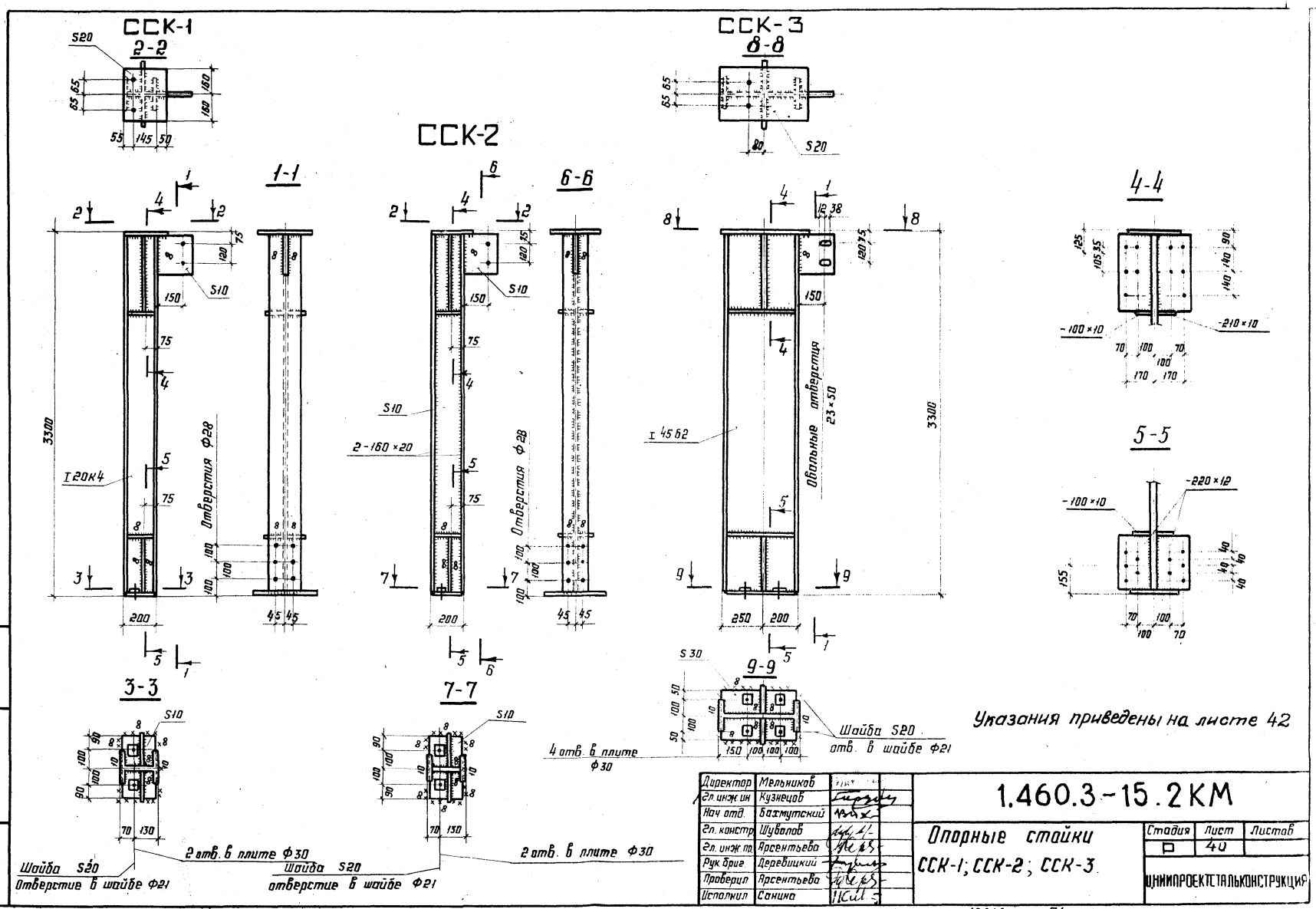
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2 КМ

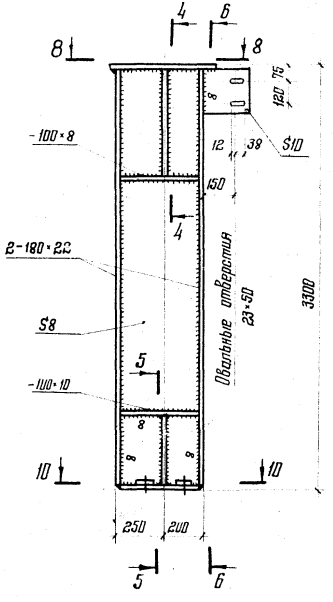
Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 21; 22; 23.

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

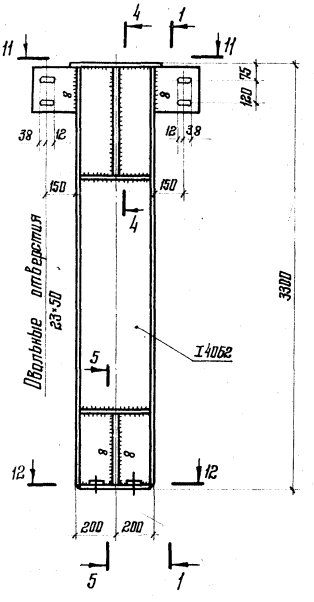
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ


ССК-1
2-2
ССК-2
ССК-3
8-8
1-1
6-6
4-4
5-5
3-3
7-7
9-9
Отверстия Ф28
Овальные отверстия 23×50
I 20К4
I 45 62
2-160×20
-100×10
-210×10
-220×12
Шайба S20
отверстие в шайбе Ф21
2 отв. в плите Ф30
4 отв. в плите Ф30
Шайба S20
отв. в шайбе Ф21
Указания приведены на листе 42
Директор Мельников
Гл. инж. ин Кузнецов
Нач. отд. Бахмутский
Гл. констр. Шуволов
Гл. инж. пр. Арсентьева
Рук. бриг. Деревицкий
Проверил Арсентьева
Исполнил Санина
1.460.3-15.2КМ
Опорные стойки ССК-1; ССК-2; ССК-3
Стадия Р
Лист 40
Листов
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №
18216 51
Формат А3

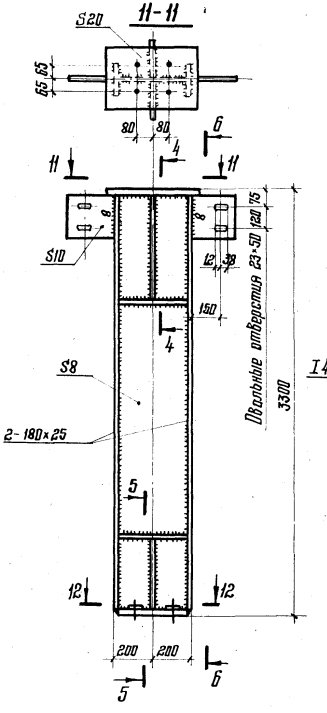
ССК-4



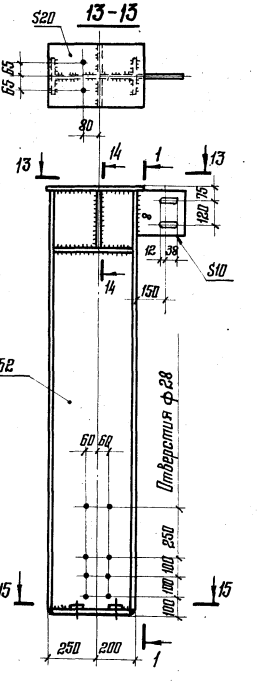
ССК-5



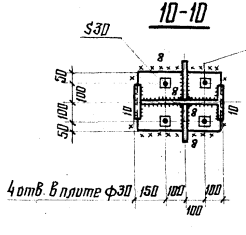
ССК-6



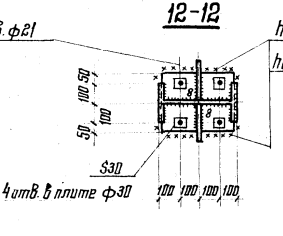
ССК-7



10-10



12-12



1. Разрезы 1-1; 4-4; 5-5; 6-6; 8-8 приведены на листе 40.
2. Разрезы 14-14; 15-15 приведены на листе 42.
3. Остальные указания приведены на листе 42.

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

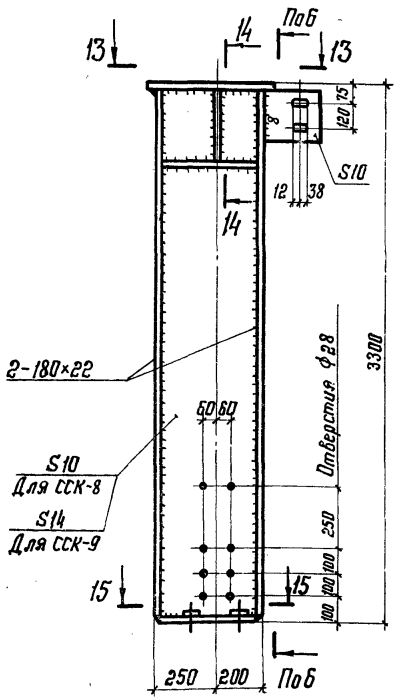
1.460.3-15.2 КМ

• Опорные стойки ССК-4; ССК-5; ССК-6; ССК-7

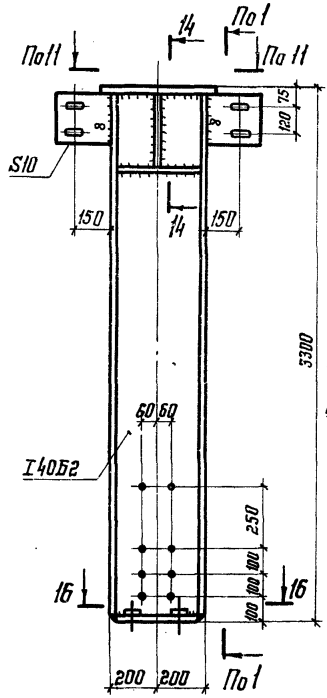
Стадия	Лист	Листов
Р	41	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

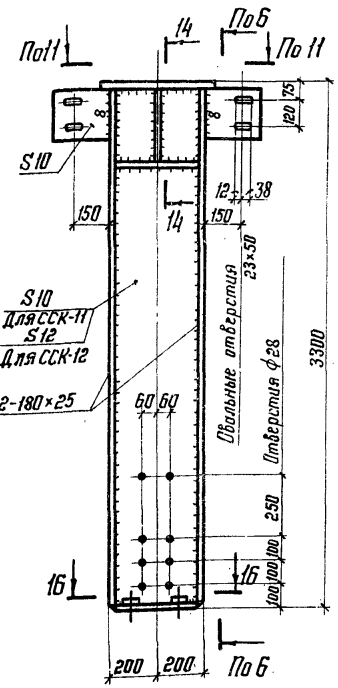
ССК-8; ССК-9



ССК-10

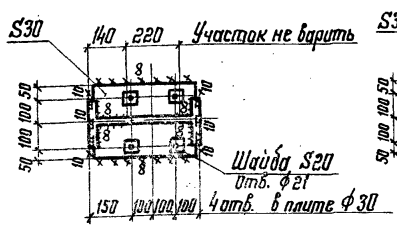


ССК-11; ССК-12

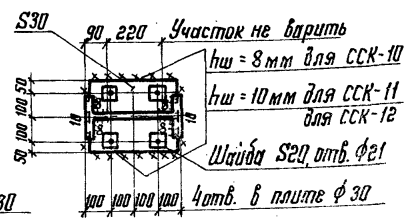


1. Сортамент опорных стоек приведен на листе 22.
2. Разрезы 1-1; 6-6; 8-8 приведены на листе 40, разрез 11-11 приведен на листе 41.
3. Все неоговоренные отверстия ф23.
4. Все неоговоренные швы $h = 6$ мм.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
7. Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на болтах класса 8.8: ф20 для ССК-1; ССК-3; ССК-5; ССК-7; ССК-10.
ф24 для ССК-2; ССК-4; ССК-6; ССК-8; ССК-9; ССК-11; ССК-12, изменив соответственно отверстия в плитах и шайбах.

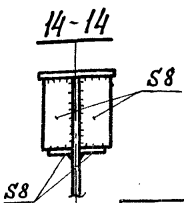
15-15



16-16



14-14



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

1.460.3-15.2КМ

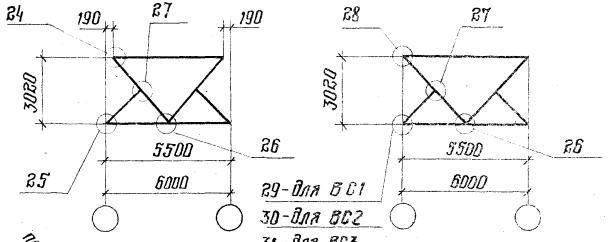
Опорные стойки: ССК-8; ССК-9; ССК-10; ССК-11; ССК-12

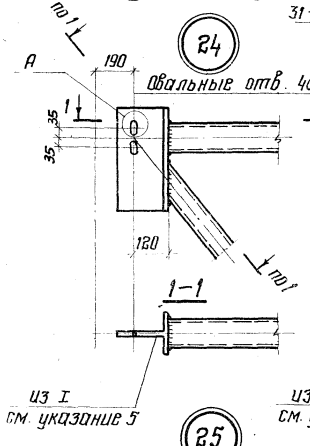
Стадия	Лист	Листов
Р	42	

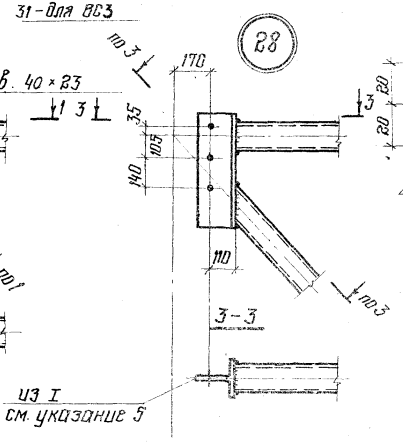
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

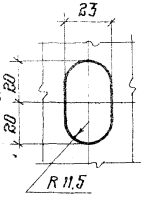
Формат А3

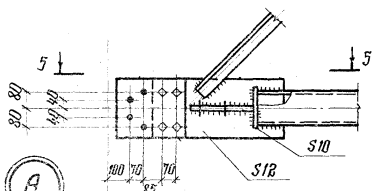
Р1 ВС1; ВС2; ВС3

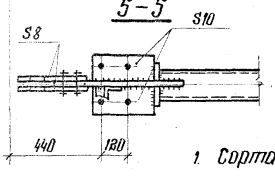


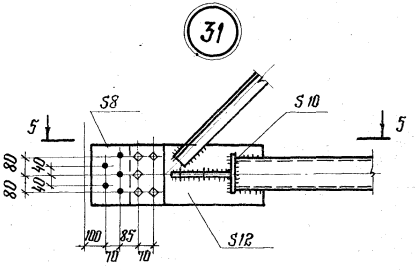


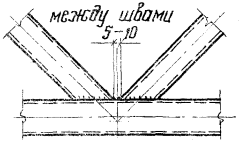


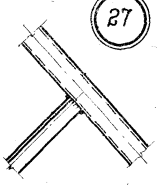


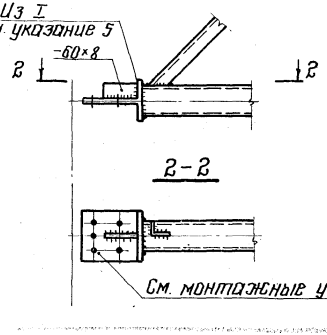


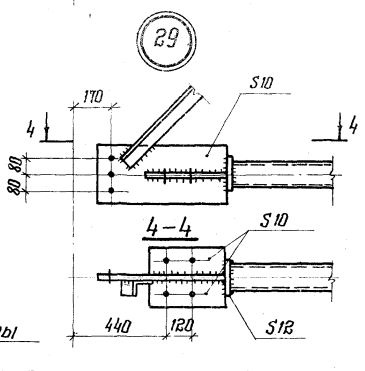












1. Сортамент вертикальных связей приведен на листе 24.
2. Все отверстия ф23 под болты нормальной или грубой точности.
3. В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей, их количество и диаметр определяются расчетом в зависимости от действующих усилий.
4. Марки стали, указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
5. Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 12 мм (узлы 24, 25, 28)

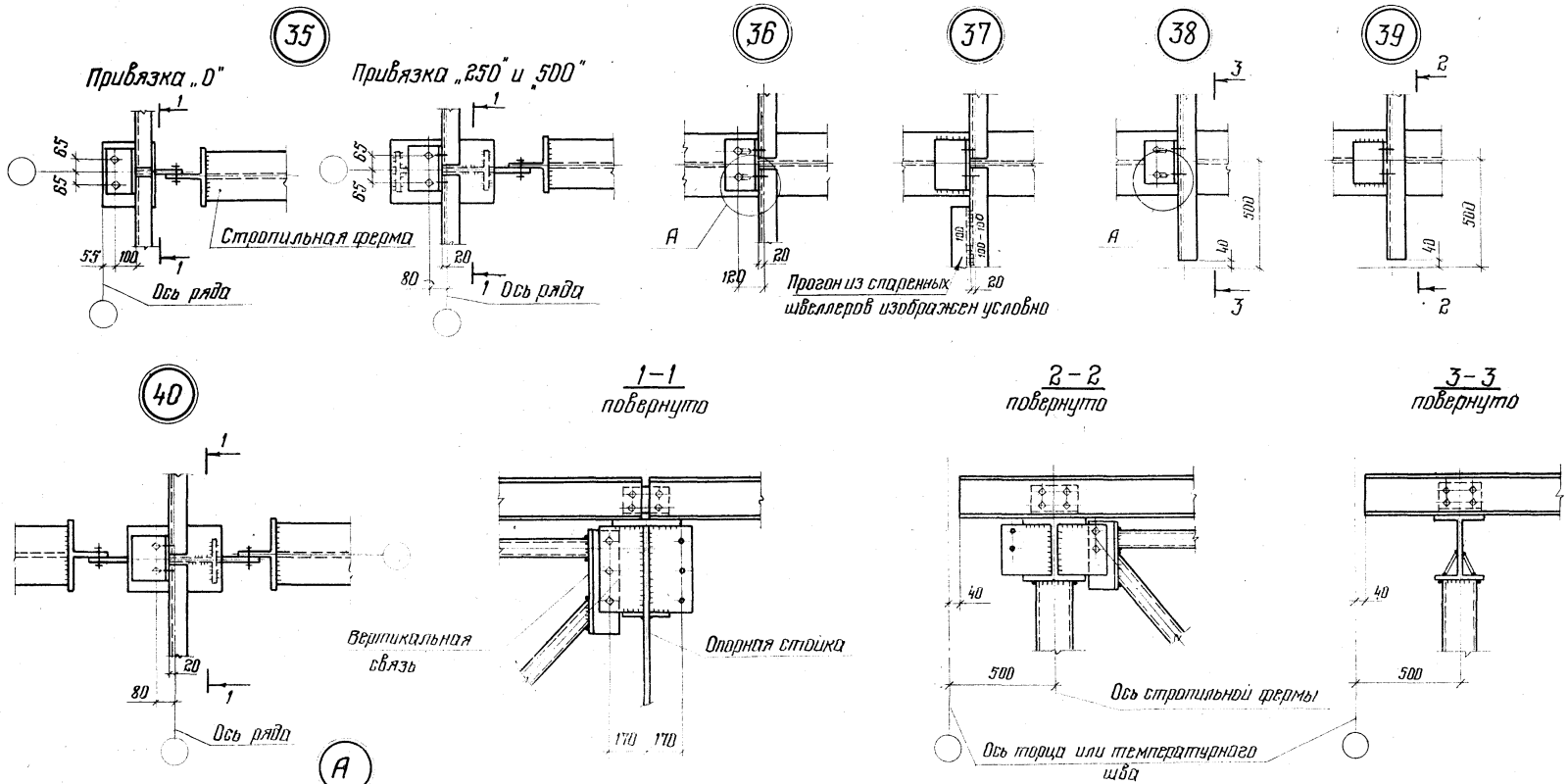
Директор	Мельников	
Гл. инженер	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инженер	Аргентьева	
Рук. группы	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Цина	

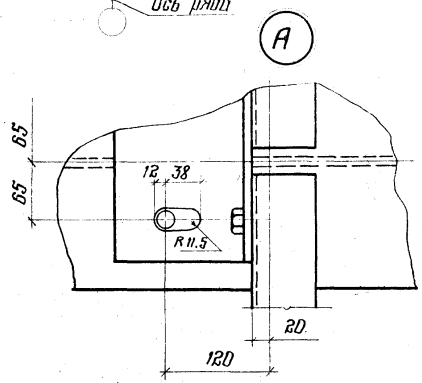
1.460.3-15.2КМ

Схемы вертикальных связей: Р1; ВС1; ВС2; ВС3 с маркировкой заводских узлов.

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 5,6
2. Болты М20
3. Расположение отверстий по верхним поясам стропильных ферм приведено на листе 51

Директор	Мельников		1.460.3-15.2 КМ
Гл. инж. ин	Кузнецов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шувалов		Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 35; 36; 37; 38; 39; 40.
Гл. инж. пр.	Арсентьева		
Рук. бриг.	Деревицкий		
Проверил	Бобович		
Исполнил	Санина		

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

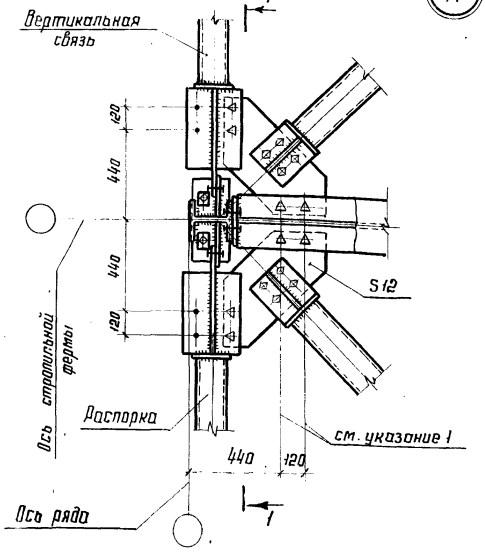
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18216 55

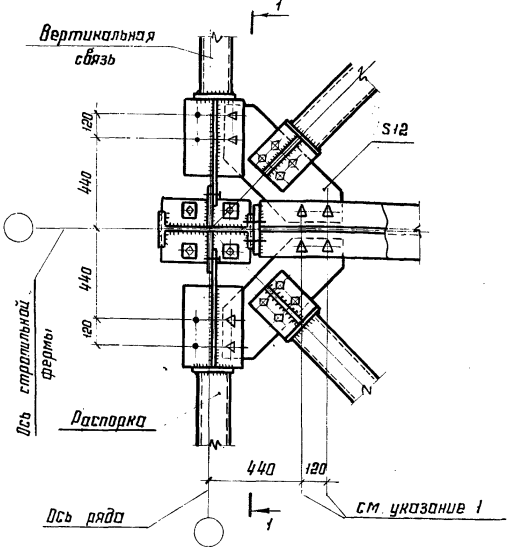
Формат А3

41

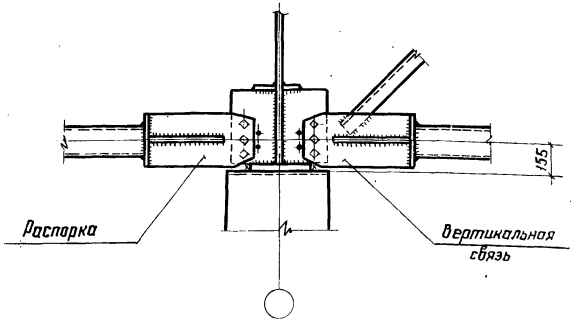
Привязка „0"



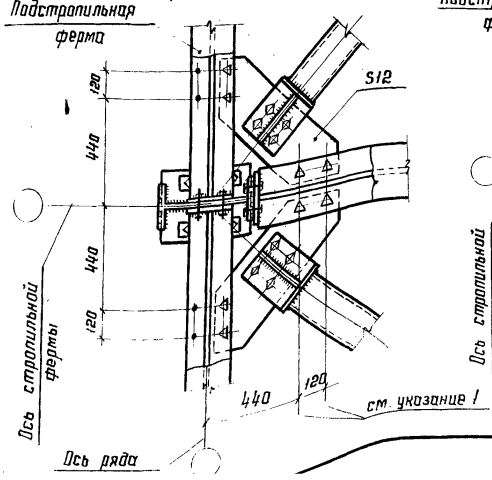
Привязка „250" или „500"



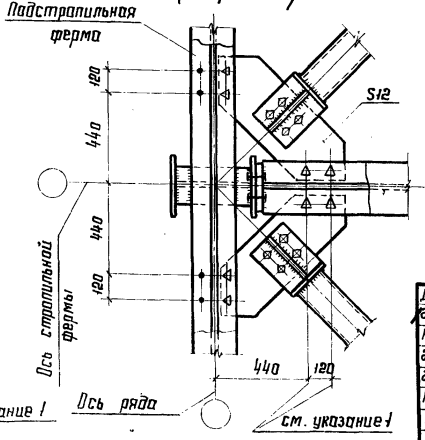
1-1
Повернуто



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 46.

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

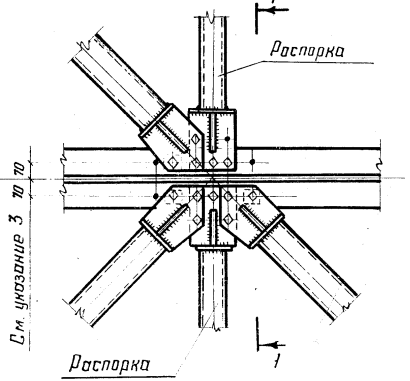
1.460.3-15.2КМ

Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узел 41.

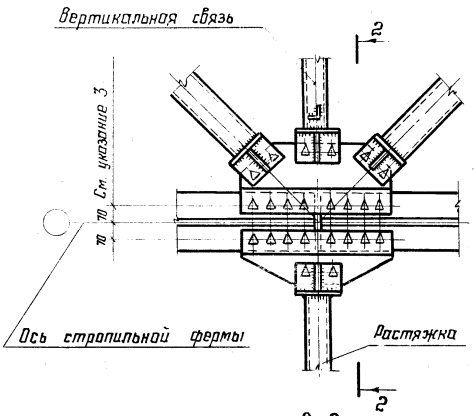
Стадия	Лист	Листов
Р	45	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

42



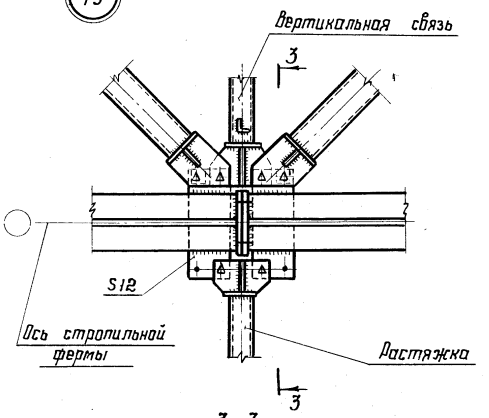
При соединении на накладках



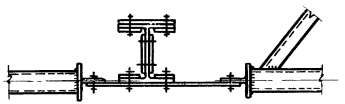
2-2
Повернуто

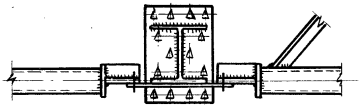
43

При фланцевом соединении

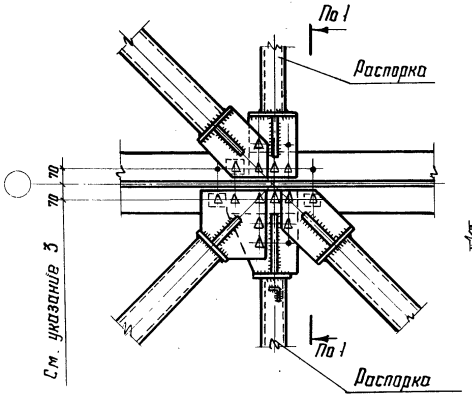


3-3
Повернуто

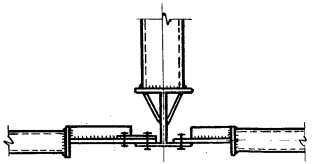




44



1-1
Повернуто



1. Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 7÷9.
2. В узлах 43; 44 крепление связей условно показано на высокопрочных болтах, количество и тип болтов определяются в каждом конкретном случае в зависимости от действующих усилий.
3. Расположение отверстий по нижним поясам стропильных ферм приведено на листе 51.

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

1.460.3-15.2КМ

Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 42, 43, 44.

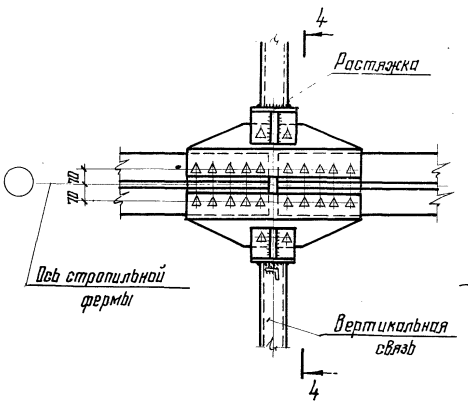
Стадия	Лист	Листов
Р	46	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

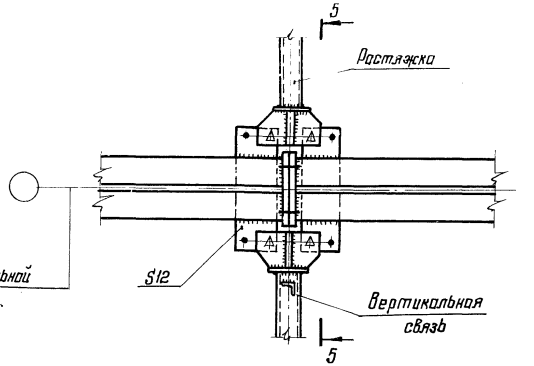
Формат А3

45

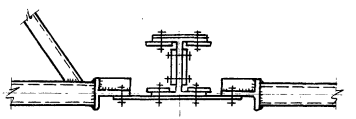
При соединении на накладках



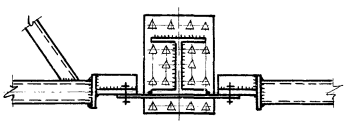
При фланцевом соединении



4-4
Повернуто



5-5
Повернуто



1. В узле 45 крепление связей условно показано на высокопрочных болтах.
2. Общие указания приведены на листе 46.

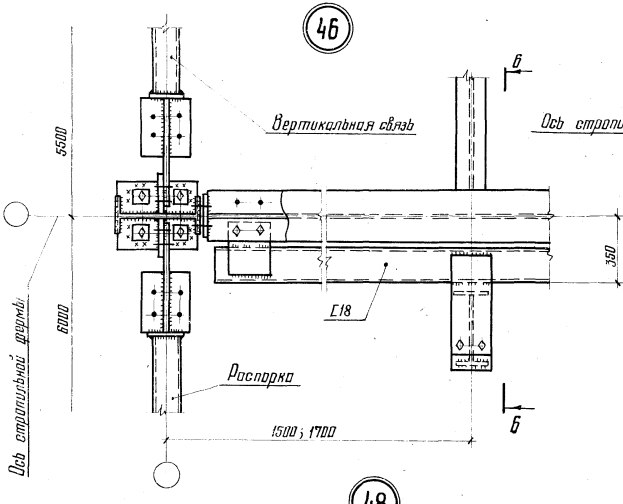
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бажутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревоцкий	
Проверил	Бадович	
Исполнил	Санина	

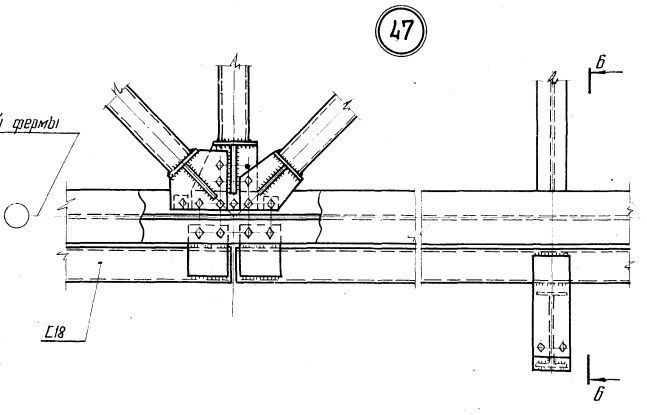
1.460.3 -15.2КМ

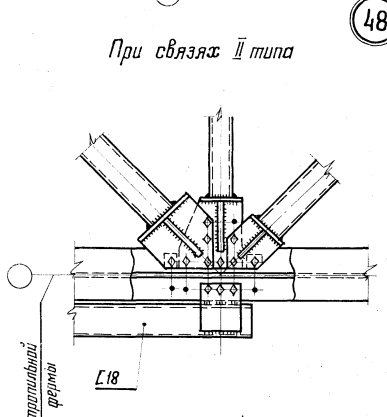
Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узел 45.

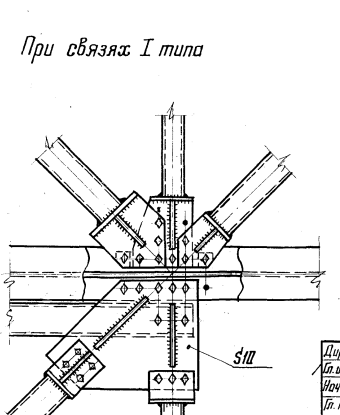
Стадия	Лист	Листов
Р	47	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

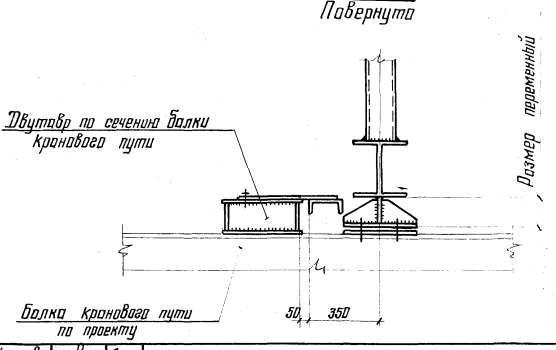








Указания приведены на листе 46



Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бохмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Перевицкий	
Проверил	Бабкевич	
Исполнил	Синина	

1.460.3-15.2КМ

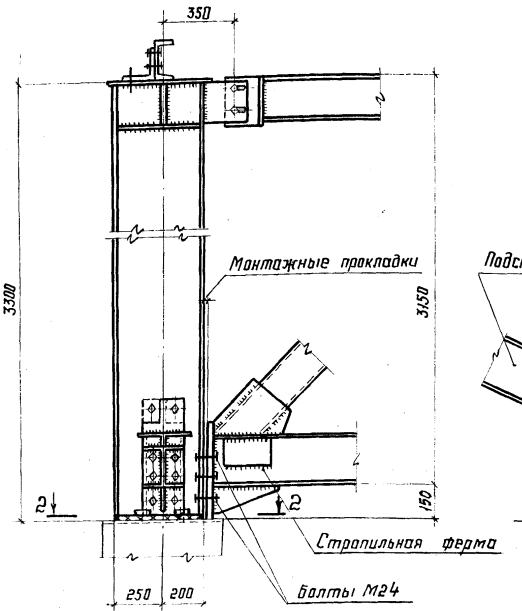
Крепление связей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм.

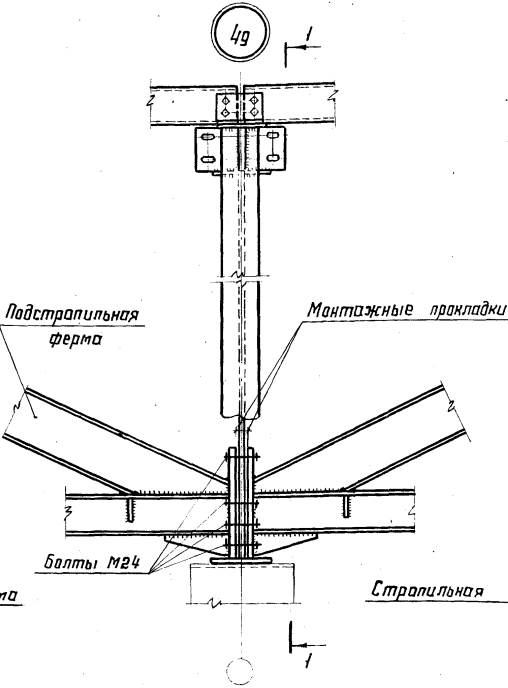
Узлы: 46; 47; 48

Стадия	Лист	Листов
Р	48	

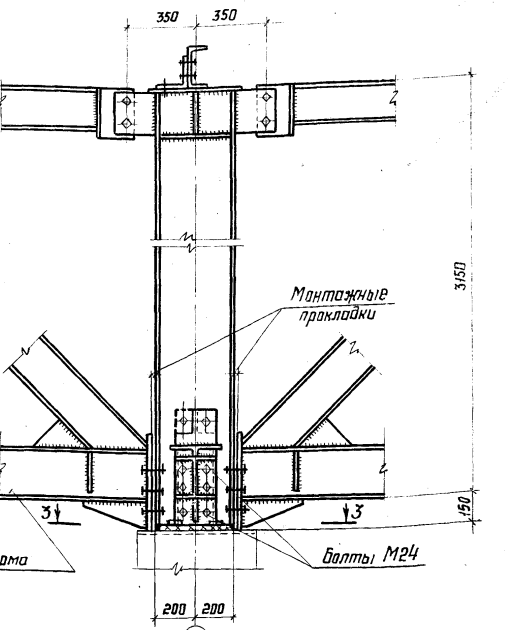
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1
Крайний ряд

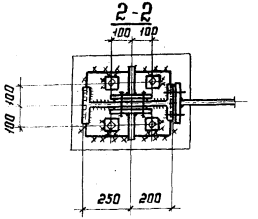




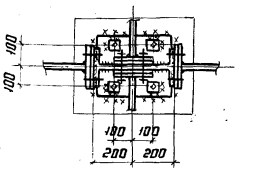
1-1
Средний ряд



2-2



3-3



Указания приведены на листе 50.

Директор	Мельников	
Гл. инж. цх	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахтутский	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабобич	
Исполнил	Сонина	

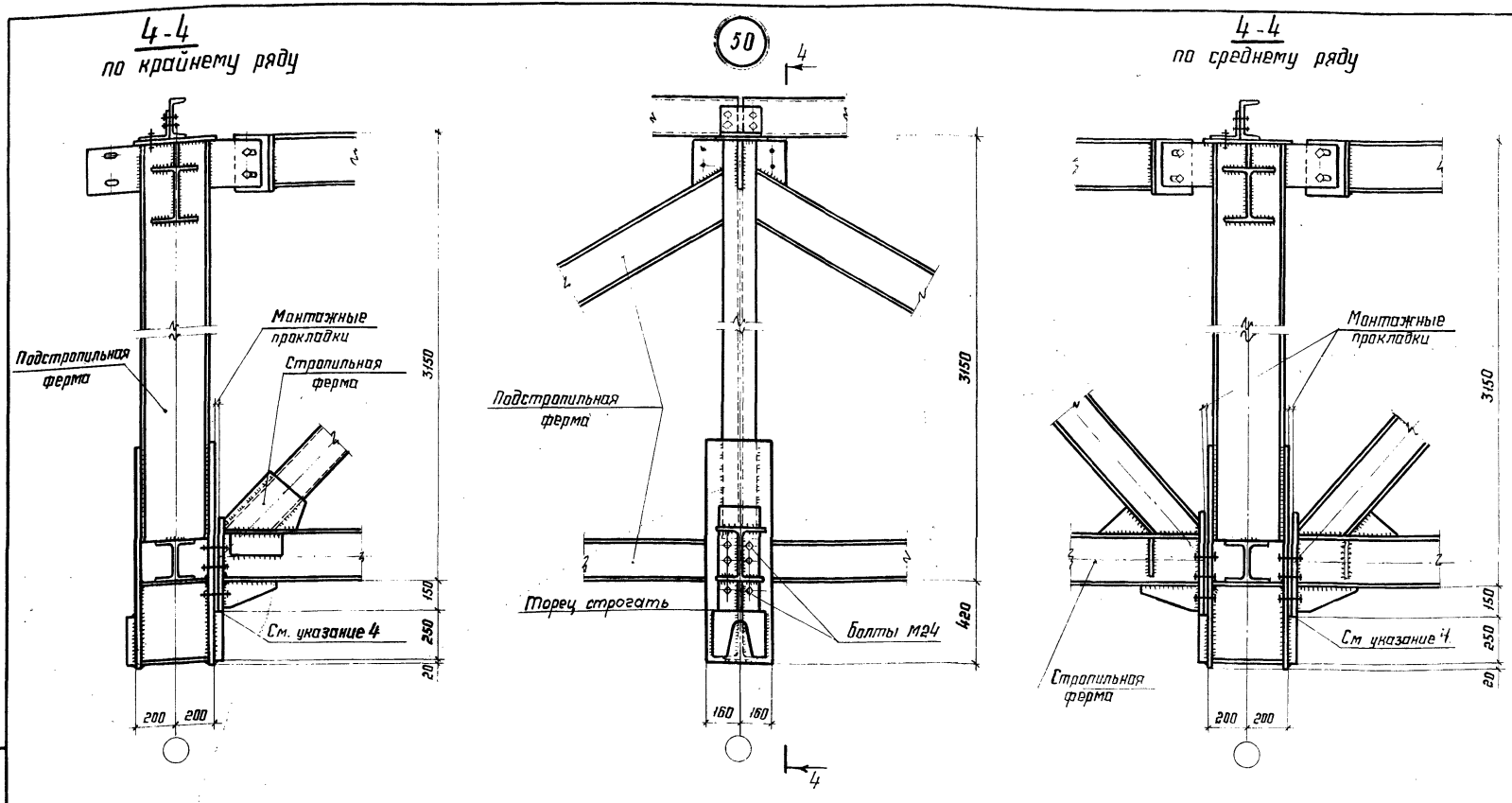
1.460.3-15.2КМ

Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 48.

Стадия	Лист	Листов
Р	49	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



1. Маркировка узлов приведена на листах 13, 14.
2. Болты М20, кроме оговоренных
3. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей его площади.
4. Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного столика не допускается
5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. конст.	Шуболов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Бабович	
Исполнил	[illegible]	

1.460.3 - 15.2 КМ

Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам Узел 50

Стадия	Лист	Листов
Р	50	

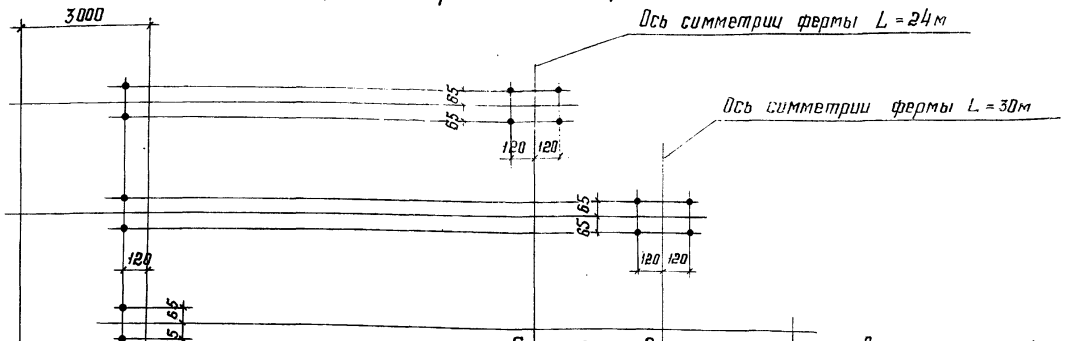
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

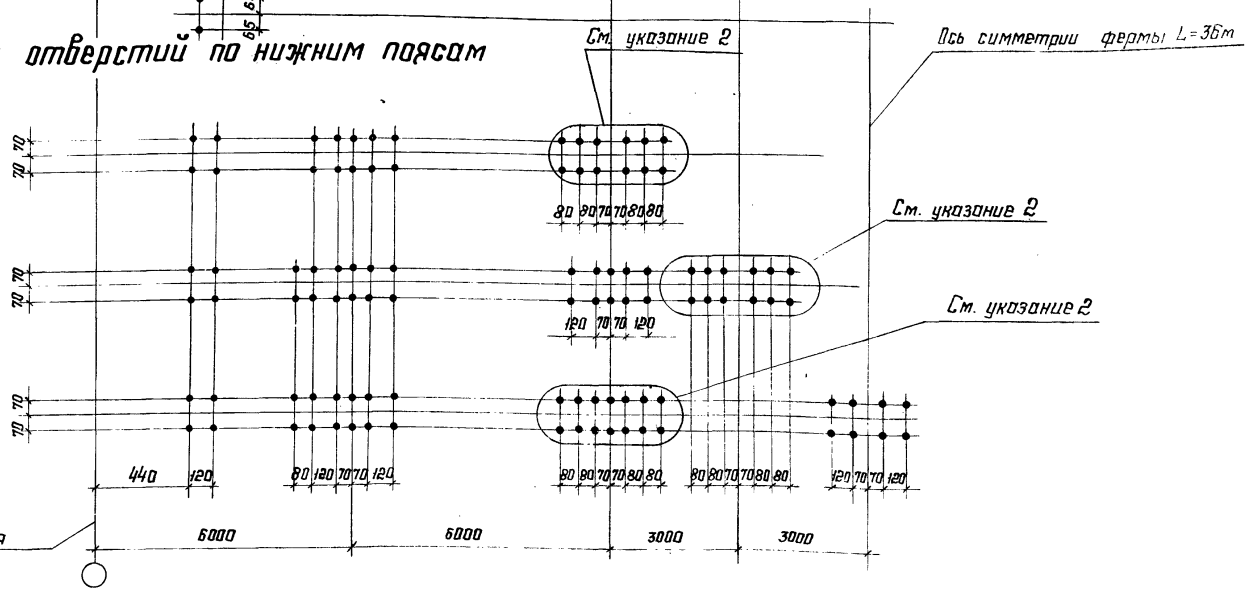
18216 61

Формат А3

Разбивка отверстий по верхним поясам



Разбивка отверстий по нижним поясам



1. Все отверстия Ф23 под болты нормальной точности М20
2. Данные отверстия предназначены только для монтажных стыков на накладках. Количество и диаметр этих отверстий приведены на листе 33

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

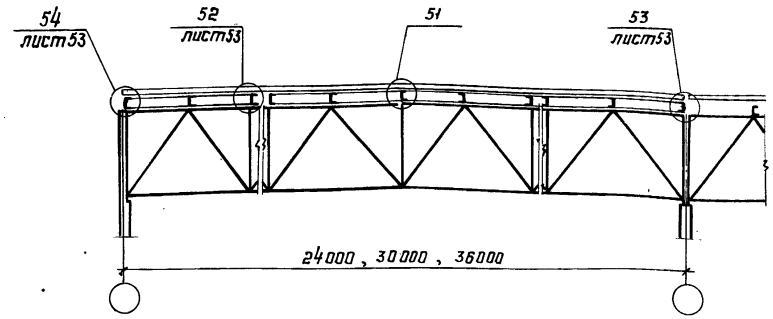
1.460.3-15.2КМ

Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм пролетами 24; 30 и 36м

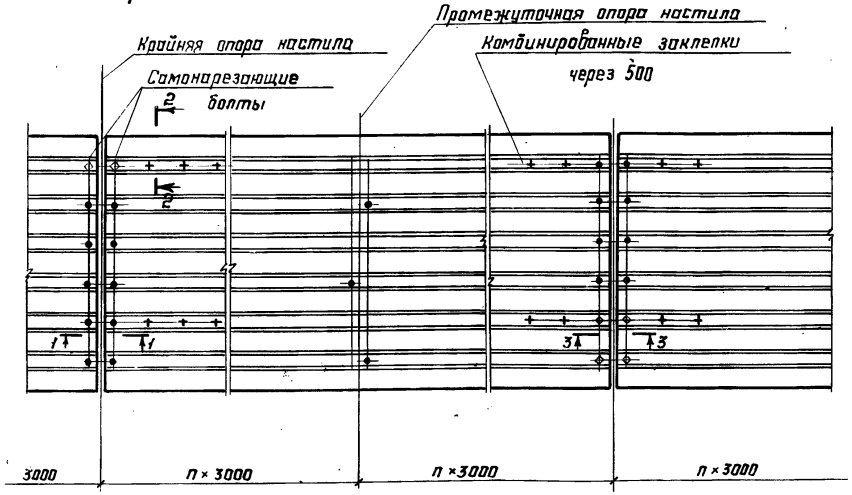
Стадия	Лист	Листов
Р	51	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Фрагмент плана настила с расположением креплений

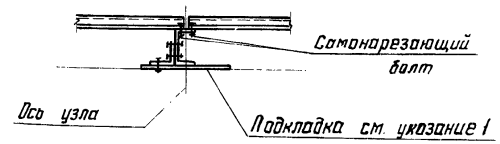


2-2

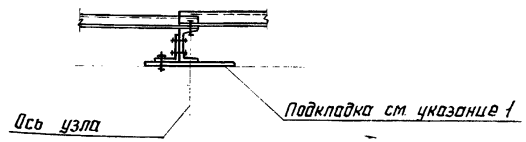


(51)

1-1
Вариант 1



1-1
Вариант 2



Указания приведены на листе 53

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брие.	Перевицкий	
Проверил	Бобовбич	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

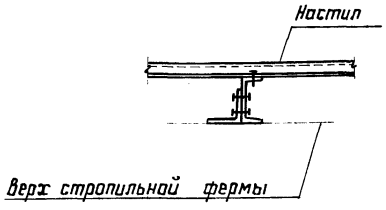
Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

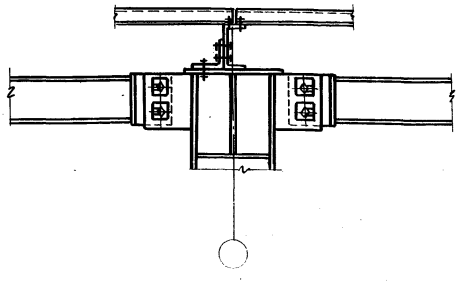
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

52

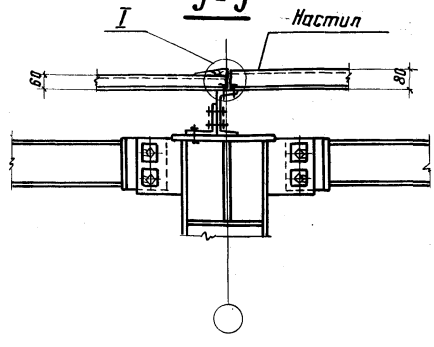


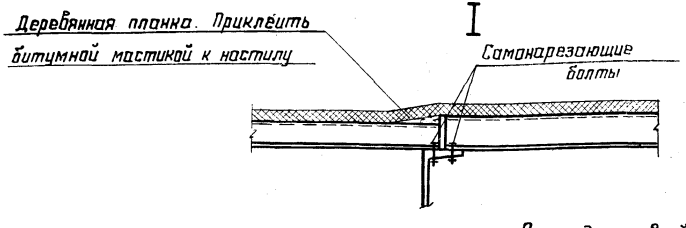
3-3



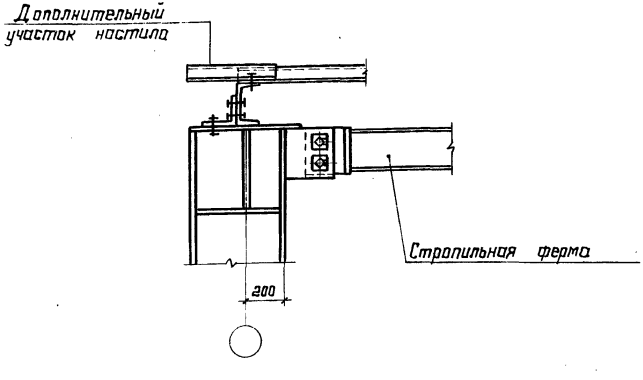
53

3-3





54



1. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2 см. При перепаде более 2см под прогоны предусматриваются соответствующие подкладки (см. узел 51 лист 52)
2. Сортаменты прогонов приведены на листе 25
3. Указания по применению профилированного настила приведены в п. 3.2 пояснительной записки.
4. Работать совместно с листом 52.

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

1.460.3-15.2 КМ

Узлы крепления профилированного настила к прогонам. Узлы 52; 53; 54.

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Марка стали	Профиль	I сорт 24-49	III сорт 24-49	VIII сорт 24-49
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К1	1920	1920	1920
	Итого	1920	1920	1920
	S20	80	172	149
	S10	70	190	140
	S8	74	74	74
	Итого	224	436	363
09Г2С-12	□ 160×6	224	224	224
	□ 160×4	157	157	157
	□ 140×4	137	137	137
	□ 120×4	190	350	270
	▯ 120×80×4	71	71	71
	Итого	779	939	859
Всего		2923	3295	3142

Марка стали	Профиль	I сорт 24-60	III сорт 24-60	VIII сорт 24-60
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К3	2410	2410	2410
	Итого	2410	2410	2410
	S20	80	172	149
	S10	70	190	140
	S8	74	74	74
	Итого	224	436	363
09Г2С-12	□ 160×7	258	258	258
	□ 160×5	195	195	195
	□ 140×5	170	170	170
	□ 120×4	190	350	270
	▯ 120×80×4	71	71	71
	Итого	884	1044	964
Всего		3518	3890	3737

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

Директор	Мельников	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
И.о. директора	Солодарь	
Гл. инж.	Плискин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Могилевский	
Исполнил	Власов	

1.460.3-15.2КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24 м

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Марка стали	Профиль	СФС 30-32	IV-СФС30-32	VIII-СФС30-32
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К1	2400	2400	2400
	Итого	2400	2400	2400
	S20	100	192	192
	S10	70	170	190
	S8	97	97	97
	Итого	267	459	479
09Г2С-12	□ 160×5	195	195	195
	□ 140×5	352	352	352
	□ 120×4	240	400	400
	□ 100×4	207	207	207
	Итого	994	1154	1154
Вст3кп2	S45	36	36	36
	Итого	36	36	36
Всего		3697	4049	4069

Марка стали	Профиль	СФС 30-36	IV-СФС30-36	VIII-СФС30-36
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К2	2710	2710	2710
	Итого	2710	2710	2710
	S20	100	192	192
	S10	70	170	190
	S8	97	97	97
	Итого	267	459	479
09Г2С-12	□ 160×6	232	232	232
	□ 140×5	352	352	352
	□ 120×4	240	400	400
	□ 100×4	207	207	207
	Итого	1031	1191	1191
Вст3кп2	S45	36	36	36
	Итого	36	36	36
Всего		4044	4396	4416

Марка стали	Профиль	СФС 30-42	IV-СФС30-42	VIII-СФС30-42
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К4	1510	1510	1510
	I 20К3	1660	1660	1660
	Итого	3170	3170	3170
	S20	100	192	192
	S10	70	170	190
	S8	97	97	97
	Итого	267	459	479
09Г2С-12	□ 160×7	268	268	268
	□ 140×6	422	422	422
	□ 120×4	240	400	400
	□ 100×4	207	207	207
	Итого	1137	1297	1297
Вст3кп2	S45	36	36	36
	Итого	36	36	36
Всего		4610	4962	4982

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

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
И.о. директора	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Могилевский	
Исполнил	Власов	

1.460.3-15.2КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м

Стадия	Лист	Листов
Р	55	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18916

Марка стали	Профиль	ГОСТ 36-21	I-ГОСТ 36-21	II-ГОСТ 36-21
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К1	2898	2898	2898
	Итого	2898	2898	2898
	S20	100	192	192
	S10	120	240	200
	S8	130	130	130
	Итого	350	562	522
09Г2С-12	□ 160×4	156	156	156
	□ 140×4	276	276	276
	□ 120×4	360	520	440
	□ 100×4	98	98	98
	□ 120×80×4	142	142	142
	Итого	1032	1192	1112
Вст3кп2	S45	72	72	72
	Итого	72	72	72
	Всего	4352	4724	4604

Марка стали	Профиль	ГОСТ 36-26	I-ГОСТ 36-26	II-ГОСТ 36-26
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 20К1	968	968	968
	I 20К2	1610	1610	1610
	I 20К3	610	610	610
	Итого	3188	3188	3188
	S20	100	192	192
	S10	120	240	200
	S8	130	130	130
	Итого	350	562	522
09Г2С-12	□ 160×5	196	196	196
	□ 140×5	342	342	342
	□ 120×4	360	520	440
	□ 100×4	98	98	98
	□ 120×80×5	176	176	176
	Итого	1172	1332	1252
Вст3кп2	S45	72	72	72
	Итого	72	72	72
	Всего	4782	5154	5034

Марка стали	Профиль	ГОСТ 36-37	I-ГОСТ 36-37	II-ГОСТ 36-37
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 26К2	1600	1600	1600
	I 26К1	2770	2770	2770
	I 20К1	8	8	8
	Итого	4378	4378	4378
	S20	115	207	207
	S12	180	180	180
	S10	30	150	110
	S8	154	154	154
	Итого	479	691	651
09Г2С-12	□ 160×7	260	260	260
	□ 140×7	480	480	480
	□ 140×4	270	270	270
	□ 120×4	118	238	179
	□ 100×4	98	98	98
	□ 140×100×4	162	162	162
	Итого	1388	1508	1449
Вст3кп2	S45	72	72	72
	Итого	72	72	72
	Всего	6317	6649	6550

Марка стали	Профиль	ГОСТ 36-45	I-ГОСТ 36-45	II-ГОСТ 36-45
		Масса, кг		
09Г2С-12-2	I 26К4	1970	1970	1970
	I 26К3	3500	3500	3500
	I 20К1	8	8	8
	Итого	5478	5478	5478
	S25	45	45	45
	S20	85	177	177
	S12	180	180	180
	S10	30	150	110
	S8	154	154	154
	Итого	494	706	666
09Г2С-12	□ 180×7	291	291	291
	□ 160×7	520	520	520
	□ 140×5	320	320	320
	□ 120×4	118	278	198
	□ 100×4	98	98	98
	□ 140×100×5	200	200	200
	Итого	1547	1707	1627
Вст3кп2	S45	72	72	72
	Итого	72	72	72
	Всего	7591	7963	7843

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

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Зам. директора	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Ильина	

1.460.3-15.2КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36м

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

СПФ 12-970

Марка стали	Профиль	Масса, кг
09Г2С-12-2	I 40Б1	20
	I 35Б1	115
	I 26К3	1010
	I 20К1	487
	Итого	1632
09Г2С-12	Б40	41
	Б25	142
	Б20	68
	Б12	40
	Б6	3
	Итого	294
Всего		1926

СПФ 12-1250

Марка стали	Профиль	Масса, кг
09Г2С-12-2	I 40Б1	20
	I 35Б1	115
	I 30К1	1127
	I 20К2	552
	Итого	1814
09Г2С-12	Б40	41
	Б25	142
	Б20	68
	Б12	40
	Б6	3
	Итого	294
Всего		2108

СПФ 12-1510

Марка стали	Профиль	Масса, кг
09Г2С-12-2	I 40Б1	20
	I 35Б1	115
	I 30К3	1326
	I 20К4	674
	Итого	2135
09Г2С-12	Б40	41
	Б25	142
	Б20	68
	Б12	40
	Б6	3
	Итого	294
Всего		2429

СПФ 12-1880

Марка стали	Профиль	Масса, кг
09Г2С-12-2	I 40Б1	20
	I 35Ш1	221
	I 30К5	1608
	I 23К4	809
	Итого	2658
09Г2С-12	Б40	41
	Б25	142
	Б20	68
	Б12	40
	Б6	3
	Итого	294
Всего		2952

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
И.о. директора	Солодарь	
Гл. инж.	Лашкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Могилевский	
Составил	Лачева	

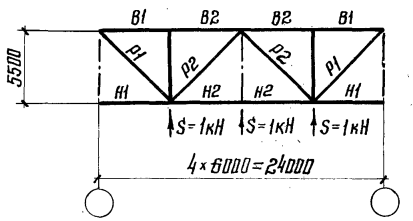
1.460.3-15.2КМ

Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12 м

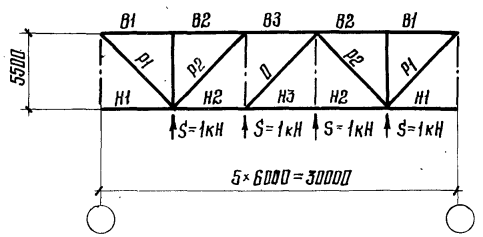
Стадия	Лист	Листов
Р	57	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схемы связевых ферм и нагрузок

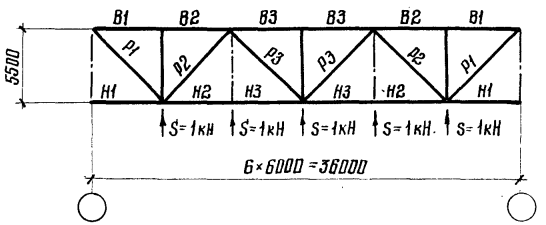


Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
Пояса	В1	+1.64
	В2	+1,64
	Н1	0
	Н2	-2,18
Раскосы	Р1	-2,22
	Р2	+0,74



Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
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 ферм, 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.	Бажмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Санина	

1.460.3-15.2КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Несущая способность поясов стропильных ферм. Сталь 09Г2С-12-2.

Сечения пояса	Характеристики сечения: A, см²	W, см³	r_y, см	l, см	R_y, МПа (кгс/см²)	Верхний пояс: По устойчивости из плоскости действия момента: e, см	λ_y	φ_y	c	$[N]_{сж} = c \cdot \varphi_y \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c$, кН (тс)	Нижний пояс: По прочности без учета ослабления сечения: e, см	$[N]_{раст} = \frac{R_y \cdot A \cdot W \cdot \gamma_c}{W + A \cdot e}$, кН (тс)	По прочности с учетом ослабления сечения: $\Delta N = \frac{[N]}{A_I} A_n$, кН (тс)	$[N_{осл.}] = [N]_p - \Delta N$, кН (тс)	Примечание
I 20К1	51,7	383	5,03	300	360 (3650)	1,1	60	0,749	0,905	1180 (120)	1,6	1440 (147)	125 (12,9)	1315 (134)	
I 20К2	58,4	436	5,08	"	340 (3500)	1,1	59	0,751	0,907	1290 (132)	1,6	1560 (159)	140 (14,4)	1420 (145)	
I 20К3	64,9	484	5,1	"	340 (3500)	1,1	59	0,751	0,907	1440 (147)	1,6	1730 (177)	150 (15,5)	1580 (161)	
I 20К4	71,3	532	5,13	"	340 (3600)	1,1	59	0,751	0,907	1570 (160)	1,6	1900 (194)	170 (17,0)	1730 (177)	
I 26К1	75,5	739	6,53	"	340 (3500)	1,9	46	0,836	0,89	1800 (184)	2,6	1930 (198)	130 (13,2)	1800 (184)	
I 26К2	84,8	831	6,58	"	340 (3500)	1,9	46	0,836	0,88	2030 (207)	2,6	2180 (222)	150 (14,8)	2030 (207)	
I 26К3	95,5	938	6,62	"	340 (3500)	1,9	45	0,841	0,88	2300 (234)	2,6	2470 (251)	170 (16,9)	2300 (234)	
I 26К4	104	1030	6,65	"	340 (3500)	1,9	45	0,841	0,98	2500 (255)	2,6	2680 (273)	180 (18,5)	2500 (255)	

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
И.о. директора	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.-пр.	Моисеевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-15.2КМ

Несущая способность поясов стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	59	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Несущая способность опорных раскосов Р1.

Сечение раскоса	Геометрические характеристики сечений			$l_{см}$	R_y МПа (кгс/см²)	По устойчивости из плоскости действия момента							
	$A_{см}^2$	$W_{см}^3$	$r_{см}$			$e_{см}$	m_x	α	β	c	λ_y	φ_y	$[N]=C\varphi_y AR_y\gamma_c$ кН (тс)
□ 160×4	24,6	123	6,34	407	330 (3350)	0,3	0,06	0,6	1	0,965	64	0,73	-570 (-58)
□ 160×5	30,4	150	6,29	"	"	0,3	0,061	0,6	1	0,965	65	0,72	-690 (-70,3)
□ 160×6	36	176	6,24	"	"	0,3	0,0615	0,6	1	0,964	65	0,72	-820 (-83,8)
□ 160×7	41,6	200	6,20	"	"	0,3	0,0625	0,6	1	0,964	66	0,713	-940 (-95,8)
□ 180×7	47,2	258	7,01	"	"	0,3	0,055	0,6	1	0,97	58	0,773	-1160 (-118)

Несущая способность раскосов Р2.

Сечение раскоса	Геометрические характеристики сечений		$e_{см}$	R_y МПа (кгс/см²)	По прочности $[N]_{раст}=\frac{R_y A\, W}{W+A\cdot e}$ кН (тс)
	$A\ см^2$	$W_{см}^3$			
□ 140×4	21,4	93,1	1,0	330 (3350)	540 (55)
□ 140×5	26,4	113	1,0	"	660 (67,5)
□ 140×6	31,2	131	1,0	"	790 (80,2)
□ 140×7	36,0	149	1,0	"	905 (92,2)
□ 160×4	24,6	123	1,0	"	620 (65,3)
□ 160×5	30,4	150	1,0	"	790 (80,5)
□ 160×7	41,6	200	1,0	"	1070 (109)

Директор	Мельников	
Гл.инж.-ин.	Кузнецов	
Зам.директора	Солодарь	
Гл.инж.	Плишкин	
Нач.отд.	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Могилевский	
Проверил	Лосева	
Исполнил	Голицына	

1.460.3-15.2КМ

Несущая способность раскосов Р1, Р2 стропильных ферм.

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

УНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Несущая способность раскоса Р3, сталь 09Г2С-12, R_y = 330 МПа (3350 кгс/см²)

Сечение раскоса	Геометрические характеристики сечений				По устойчивости из плоскости действия момента								По устойчивости в плоскости действия момента							
	A см²	Wсм³	i см	ℓ см	e см	m_x	α	β	c	λ_y	φ_y	$[N]_{см} = c \cdot \varphi_y \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c$, кН(тс)	e см	m_x	η	$\bar{\lambda}$	mc	mcf	φ_e	$[N]_{см} = \varphi_e \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c$, кН(тс)
⊏ 140×4	21,4	93,1	5,52	420	0,5	0,115	0,6	1	0,935	76	0,629	-410(-42,2)	1,0	0,24	1,44	3	0,35	0,14	0,653	-460(-46,8)
⊏ 140×5	26,4	113	5,48	"	0,5	0,117	0,6	1	0,935	77	0,62	-500(-51,2)	1,0	0,24	1,44	3	0,35	0,14	0,653	-565(-57,7)
⊐ 140×6	31,2	131	5,43	"	0,5	0,12	0,6	1	0,935	77	0,62	-595(-60,6)	1,0	0,24	1,44	3	0,35	0,14	0,653	-670(-68,2)
⊐ 140×7	36,0	149	5,38	"	0,5	0,12	0,6	1	0,935	78	0,612	-675(-69)	1,0	0,24	1,44	3	0,35	0,14	0,653	-770(-78,8)
□ 160×6	36,0	176	6,24	"	0,5	0,1	0,6	1	0,943	67	0,705	-780(-80)	1,0	0,2	1,44	2,7	0,3	0,14	0,694	-820(-83,5)
□ 160×7	41,6	200	6,20	"	0,5	0,1	0,6	1	0,943	68	0,696	-900(-91,5)	1,0	0,2	1,44	2,7	0,3	0,14	0,694	-940(-96,5)
□ 160×8	47,0	222	6,14	"	0,5	0,1	0,6	1	0,943	68	0,696	-1010(-103)	1,0	0,2	1,44	2,7	0,3	0,14	0,694	-1070(-109)
□ 180×7	47,2	258	7,01	"	0,5	0,09	0,6	1	0,95	60	0,762	-1120(-114,5)	1,0	0,18	1,44	2,4	0,26	0,14	0,74	-1150(-117)
□ 180×8	53,4	288	6,96	"	0,7	0,13	0,6	1	0,928	60	0,762	-1240(-126,5)	1,4	0,26	1,44	2,4	0,26	0,14	0,74	-1290(-132)

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отд. конструкций	Солодарь	
Гл. инж.	Пашкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Лосева	
Исполнил	Голицына	

1.460.3-15.2КМ

Несущая способность раскоса Р3 стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	61	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Несущая способность раскосов Р4; Р5; Р6. Сталь 09Г2С-12 R_y = 330 МПа (3350 кгс/см²)

Сечение раскоса	Марка раскоса	Геометрические характеристики сечений: A см²	W см³	r см	ℓ см	По прочности: $[N]=\frac{R_y A W \gamma_c}{N_{раст}\cdot W+A\cdot e}$ кН (тс), e = 1,2 см	По устойчивости из плоскости действия момента: e см	m_x	α	β	c	λ_y	φ_y	$[N]=c\varphi_y A R_y \gamma_c$ кН (тс)	По устойчивости в плоскости действия момента: e см	m_x	η	$\bar{\lambda}$	m_c	m_{ef}	φ_e	$[N]=\varphi_e A R_y \gamma_c$ кН (тс)
☐ 120×4	Р4 для λ_φ=24 Р5 для λ_φ=30 Р6 для λ_φ=36	18,2	67,1	4,71	420	430 (43,7)	0,5	0,135	0,6	1,07	0,99	89	0,523	-310 (-31,6)	1,0	0,26	1,36	3,6	0,35	0,1	0,571	-340 (-34,8)
☐ 120×4	Р4 для λ_φ=30 и λ_φ=36	18,2	67,1	4,71	"	430 (43,7)	5	1,36	0,62	1,07	0,58	89	0,523	-180 (-18,5)	10	2,72	1,39	3,6	3,79	1,32	0,343	205 (-20,9)
☐ 140×4		21,4	93,1	5,52	"	520 (53,4)	5	1,15	0,61	1	0,588	76	0,629	-260 (-26,5)	10	2,3	1,44	3,0	3,32	0,977	0,429	-300 (-30,7)
☐ 140×5		26,4	113	5,48	"	640 (65,6)	5	1,17	0,61	1	0,584	77	0,62	-310 (-32,0)	10	2,3	1,44	3,0	3,31	0,977	0,429	-370 (-37,9)
☐ 120×4	Р5 для λ_φ=36	18,2	67,1	4,71	"	430 (43,7)	0,9	0,24	0,6	1,07	0,935	89	0,523	-290 (-30,0)	1,9	0,515	1,45	3,6	0,747	0,129	0,574	-340 (-35,0)
☐ 140×4		21,4	93,1	5,52	"	520 (53,4)	0,9	0,21	0,6	1	0,89	76	0,629	-390 (-40,0)	1,9	0,437	1,52	3,0	0,664	0,139	0,649	-455 (-46,5)
☐ 140×5		26,4	113	5,48	"	640 (65,6)	0,9	0,21	0,6	1	0,89	77	0,62	-480 (-49,0)	1,9	0,444	1,52	3,0	0,675	0,142	0,647	-560 (-57,2)

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Ц.о.директ.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Магилевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Лосева	

1.460.3-15.2КМ

Несущая способность раскосов Р4; Р5; Р6 стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Несущая способность стоек С1, сталь 09Г2С-12, R_y = 330 МПа (3350 кгс/см²)

Сечение стойки С1	Геометрические характеристики сечений			$\ell_{см}$	По устойчивости в плоскости действия момента									По устойчивости из плоскости действия момента							
	$A_{см}^2$	$W_{см}^3$	$r_{см}$		$e_{см}$	m_x	η	m_c	m_{ef}	λ_x	$\bar{\lambda}$	φ_e	$[N]_{сж} = A \cdot R_y \cdot \varphi^{вн} \cdot \gamma_c$ кН (тс)	$e_{см}$	m_x	α	β	c	λ_y	φ_y	$[N]_{сж} = A \cdot R_y \cdot c \cdot \varphi_y \cdot \gamma_c$ кН (тс)
□ 100×4	15,0	45,3	3,87	295	3,8	1,26	1,487	1,87	0,5	76	3,03	0,52	−255 (−26,0)	1,9	0,63	0,6	1	0,726	76	0,629	−225 (−23,0)
□ 120×4	18,2	67,1	4,71	"	3,8	1,03	1,548	1,59	0,57	63	2,5	0,57	−340 (−34,7)	1,9	0,515	0,6	1	0,764	63	0,737	−330 (−34,0)

Несущая способность стоек С2, сталь 09Г2С-12, R_y = 330 МПа (3350 кгс/см²)

Сечение стойки С2	Геометрические характеристики сечений			По устойчивости в плоскости действия момента ℓ = 276 см								По прочности	
	$A_{см}^2$	$W_{см}^3$	$r_{см}$	$e_{см}$	m_x	η	m_c	m_{cf}	λ_x	$\bar{\lambda}$	φ_e	$[N]_{сж} = \varphi_e \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c$ кН (тс)	$e_{см}$	$[N] = \frac{R_y \cdot A \cdot W}{W + A \cdot \ell} \cdot \gamma_c$, кН (тс)
□ 120×80×4	15,0	49,1	3,24	1,5	0,46	1,395	0,64	0,12	85	3,4	0,594	−290 (−29,8)	1,0	360 (36,6)
□ 120×80×5	18,4	58,9	3,19	1,5	0,468	1,386	0,648	0,117	87	3,5	0,58	−350 (−35,8)	1,5	390 (40,0)
□ 140×100×4	18,2	71,9	4,06	1,9	0,48	1,46	~0,7	0,124	68	2,7	0,701	−420 (−42,7)	1,5	410 (42,0)
□ 140×100×5	22,4	86,9	4,06	1,9	0,489	1,45	0,71	0,125	69	2,8	0,686	−505 (−51,5)	1,5	500 (51,3)

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
И.о. директ.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Лосева	
Исполнил	Голицына	

1.460.3-15.2 КМ

Несущая способность стоек С1; С2 стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	63	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Несущая способность верхних поясов.

Сталь 09Г2С-12-2 R_y = 340 МПа (3500 кгс/см²)

Сечение	Геометрические характеристики			ℓ	По устойчивости из плоскости действия момента							
	A см²	W см³	z_y см	см	ℓ_y см	m_x	α	β	c	λ_y	φ_y	$[N]=c\varphi_y AR_y\gamma_c$ кН(тс)
I 26К3	95,5	938	6,62	654	2,1	0,214	0,7	1,18	0,897	99	0,433	−1200(−123)
I 30К1	107	1220	7,55	"	2,8	0,246	0,7	1,07	0,866	86	0,533	−1610(−164)
I 30К3	126	1440	7,61	"	3,0	0,262	0,7	1,07	0,875	86	0,533	−1910(−195)
I 30К5	153	1750	7,69	"	3,0	0,262	0,7	1,06	0,88	85	0,541	−2370(−242)

Несущая способность нижних поясов.

Сталь 09Г2С-12-2

Сечение	Геометрические характеристики		R_y МПа (кгс/см²)	ℓ см	По прочности $[N]=\frac{R\cdot A\cdot W\cdot\gamma_c}{W+A\ell}$ кН(тс)	По прочности с учетом ослабления сечения		
	A см²	W см³				$A_{отв}$ см²	ΔN кН(тс)	$[N_0]=[N]-\Delta N$ кН(тс)
I 20К1	51,7	383	370 (3650)	1,6	1510(155)	4,5	130 (13,5)	1380(141)
I 20К2	58,4	436	340 (3500)	1,75	1630(165)	5,15	150 (14,5)	1480(151)
I 20К4	71,3	532	340 (3500)	1,7	1980(203)	6,3	170 (17,8)	1810(185)
I 23К4	85,6	744	340 (3500)	1,75	2320(237)	6,38	170 (17,6)	2150(219)

Несущая способность стоек

Сталь 09Г2С-12-2

Сечение	Геометрические характеристики сечения			R_y МПа (кгс/см²)	R_{cp} МПа (кгс/см²)	γ_c	По прочности $[N]=\gamma_c(R_{cp}\cdot A_{cp}+R_y\cdot A_p)$ кН(тс)
	A_I см²	A_{cp} см²	A_p см²				
I 35Б1	48,7	29,8	9,3	370 (3650)	215 (2200)	0,95	1530(156)
I 35Ш1	94,0	41,6	21,2	370 (3650)	215 (2200)	0,95	2420(247)

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
и.о. Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плешкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Могилевский	
Проверил	Власов	
Исполнил	Ильина	

1.460.3-15.2КМ

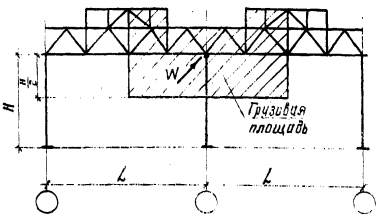
Несущая способность поясов и стоек подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	64	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Тип 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 (7,8)	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. ин.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Мокрушина	

1.460.3-15.2 КМ

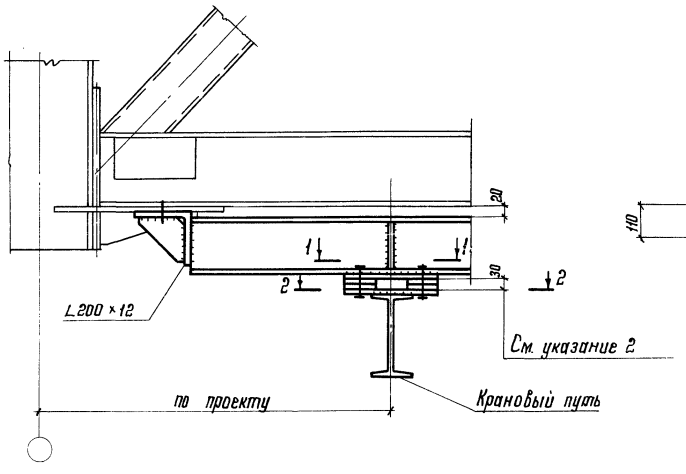
Расчетные нагрузки от ветра с торца здания на средний ряд колонн.

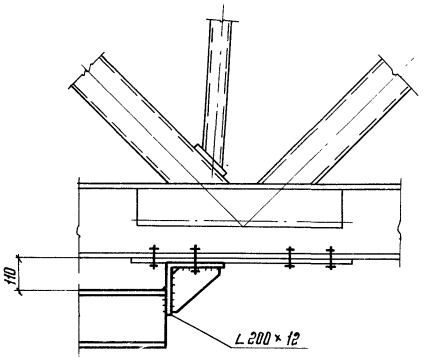
Стадия	Лист	Листов
Р	65	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

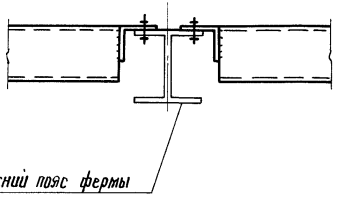
Формат А3

Крепление распределительной балки

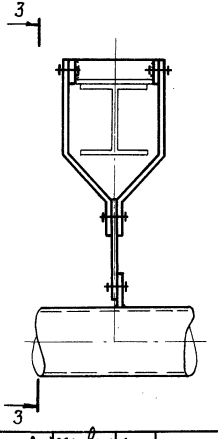


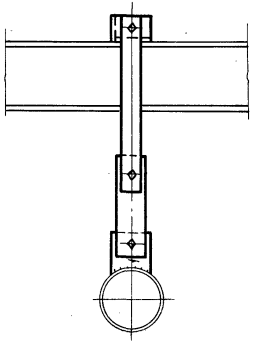


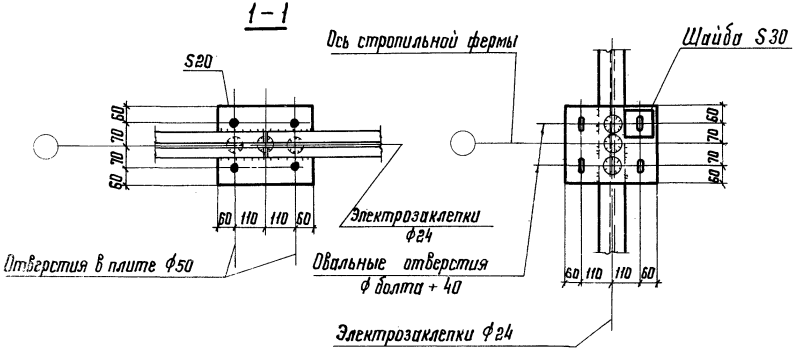
Крепление мостиков



Крепление трубопроводов







1. В разрезах 1-1 и 2-2 элементы крепления балок кранового пути выбираются по таблице на листе 39.
2. Необходимость установки монтажных прокладок определяется при рихтовке балок крановых путей подвесных кранов.

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 - 15.2 КМ

Варианты крепления распределительной балки, пешеходных мостиков, трубопроводов.

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

gost.e-ecolog.ru

Формат А3