ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.400-10

ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

УЗЛЫ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ И АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОЛНИСТЫХ ЛИСТОВ

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1.X.1970 г.
ГОССТРОЕМ СССР.
Постановление № 97 от 31.VII.70 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Инженер ин-та	Мельников		Гл. инж. пр-ти	Троицка
	Гл. инж. ин-та	Кузнецов		Григорьев	Троицкая
	Нач. отдела	Бохемутский		Годфрид	Троицкая
	Гл. констр.	Шувалов		Исполнил	Иванова

10602 2

Номер листа	Наименование листа	Стр.
	Перечень листов	3-10
	Пояснительная записка	11-13
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов.	14-16
1;2	Общие примечания к чертежам.	17,18
	I. Схемы с маркировкой узлов	
3;4;5	Маркировка узлов стропильных ферм при скатной кровле с железобетонными плитами.	19-21
6;7	Маркировка узлов стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле с железобетонными плитами.	22,23
8	Маркировка узлов сопряжения скатных стропильных ферм и стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле с подстропильными фермами по средним рядам колонн.	24
9	Маркировка узлов стропильных ферм при кровле с асбестоцементными волнистыми листами.	25
	II. Заводские стыки поясов стропильных ферм при кровле с железобетонными плитами	
10	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы. Узел 1.	26

ТД 1969г.	Перечень листов	Серия 1.400-10 Выпуск 1	Лист

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор Троицкая
Гл. инж. пр-та Троицкая
Нач. отдела Казинец
Гл. конструктор Шаповалов

Гл. инж. пр-та Бриндзар
Проверил Шаповалов
Исполнил Шаповалов

Мельников
Кузнецов
Бахмутский
Шаповалов

Номер листа	Наименование листа	Стр.
11	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 2. Усиление нижнего пояса в месте крепления связей. Узел 3.	27
12	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы при плоской (малоуклонной) кровле. Узел 4. Примыкание стойки к верхнему поясу стропильной фермы. Узел 5.	28
	III. Сварные монтажные стыки поясов стропильных ферм при кровле с железобетонными плитами.	
13	Сварной монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 6.	29
14	Сварной монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 7.	30
15	Сварной монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы. Узел 8.	31
16	Сварной монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы. Узел 9.	32
	IV. Монтажные стыки поясов стропильных ферм при кровле с железобетонными плитами на высокопрочных болтах.	
17	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке на высокопрочных болтах. Узел 10.	33
18	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке на высокопрочных болтах. Узел 11.	34
19	Монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы на высокопрочных болтах. Узел 12.	35
20	Монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы на высокопрочных болтах. Узел 13.	36

Директор	Малюшков	
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахтинский	
Гл. конструктор	Щербаков	
Гл. инж. пр-та	Трощенко	
Бригадир	Трощенко	
Проверил	Кознеч.	
Исполнил	Иванова	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТД 1969 г.

Перечень листов

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист

Номер листа	Наименование листа	Стр.
21	Таблица размеров накладок, рисок и диаметров болтов в уголках для монтажного стыка ферм на высокопрочных болтах.	37
	V. Заводские стыки поясов стропильных ферм при кровле из асбестоцементных волнистых листов.	
22	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 14.	38
	VI. Сварные монтажные стыки поясов стропильных ферм при кровле из асбестоцементных волнистых листов.	
23	Сварной монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 15	39
	VII. Монтажные стыки поясов стропильных ферм при кровле из асбестоцементных волнистых листов на высокопрочных болтах.	
24	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке на высокопрочных болтах. Узел 16.	40
	VIII. Узлы шарнирного опирания стропильных ферм на колонны при кровле с железобетонными плитами.	
25.	Опирание скатных стропильных ферм на колонны крайнего и среднего рядов. (Верхние узлы). Узлы 17; 18; 52	41
26	Опирание стропильной фермы на стальную колонну крайнего ряда. (Нижний узел) Узел 19.	42

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инж. пр-та Трацкая; Гл. инж. пр-та Дроздов; Гл. инж. пр-та Тверской; Гл. инж. пр-та Шубладзе; Гл. инж. пр-та Шубладзе; Гл. инж. пр-та Шубладзе

Номер листа	Наименование листа	Стр.
27	Опирание скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. (Нижний узел). Узел 20.	43
28	Опирание скатных стропильных ферм на железобетонные колонны крайнего и среднего рядов. (Нижние узлы). Узлы 21; 22	44
29	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле на колонны крайнего и среднего рядов (Верхние узлы) Узлы 23; 24	45
30	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле на стальную колонну среднего ряда. (Нижний узел). Узел 25	46
31	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле на железобетонную колонну среднего ряда. (Нижний узел). Узел 26	47
32	Опирание железобетонных плит шириной 1,5м на стропильные фермы при плоской (малоуклонной) кровле. Узлы 27; 28	48
	IX. Узлы опирания подстропильных ферм на колонны при скатной кровле с железобетонными плитами. Пролет подстропильных ферм L=12м	
33	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму. (Верхние узлы). Узлы 29; 30.	49
34	Опирание подстропильных и стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда (Нижний узел). Узел 31.	50
35	Опирание подстропильных и стропильных ферм на железобетонную колонну среднего ряда (Нижний узел). Узел 32.	51
36	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. Узел 33.	52
37	Опирание стропильной фермы на подстропильную ферму в торце здания. (Верхний узел). Узел 34.	53
38	Опирание подстропильной и стропильной ферм на стальную колонну в торце здания (Нижний узел). Узел 35.	54

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор — Гл. инж. пр-та — Нач. отдела — Гл. конструктор — Инженер — Гл. инж. пр-та — Проверил — Гл. инж. пр-та — Проверил — Гл. инж. пр-та

Кузнецов — Бриздоли — Прошкина — Прошкина — Благутский — Проведил — Гурьянова — Гурьянова — Шубенов — Дольников — Обрывов — Обрывов

ТД 1969г. Перечень листов

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист

Номер листа	Наименование листа	Стр.
39	Опирание подстропильной и стропильной ферм на железобетонную колонну в торце здания. (Нижний узел.) Узел 35.	55
	X. Узлы опирания подстропильных ферм на колонны при плоской (малоуклонной) кровле с железобетонными плитами.	
	А. Высота подстропильных ферм больше высоты стропильных ферм.	
40	Опирание подстропильных ферм на колонну. (Верхний узел). Узел 36.	56
41	Опирание подстропильных и стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда (Нижний узел). Узел 37.	57
42	Опирание подстропильных и стропильных ферм на железобетонную колонну среднего ряда. (Нижний узел) Узел 38.	58
43	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. (Верхний узел). Узел 39	59
	Б. Высота подстропильных ферм равна высоте стропильных ферм.	
44	Опирание подстропильных ферм на колонну (Верхний узел). Узел 40.	60
45	Опирание подстропильных и стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. (Нижний узел) Узел 41.	61
46	Опирание подстропильных и стропильных ферм на железобетонную колонну среднего ряда. (Нижний узел.) Узел 42.	62
47	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. (Верхний узел). Узел 43	63
48	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. (Нижний узел) Узел 44.	64

ТД 1969г.

Перечень листов

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор Гл. инж. пр-та Нач. отдела Гл. конструктор

Мельников Кузнецов Безкультский Шубалов

Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил

Трошкина Трошкина Гужикова Иванова

10602 7

Номер листа	Наименование листа	Стр.
	XI. Нижние узлы опирания подстропильных ферм пролетом более 12м. на стальные колонны при кровле с железобетонными плитами.	
49; 50	Опирание подстропильных и скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда Узел 45	65, 66
51	Опирание скатных стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете Узел 46.	67
52; 53	Опирание подстропильных ферм разной высоты и скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. Узел 47	68, 69
	XII. Узлы шарнирного опирания стропильных ферм в продольном температурном шве на одной колонне.	
54; 55	Опирание скатных стропильных ферм в продольном температурном шве на одной колонне Узел 48	70, 71
56; 57	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в продольном температурном шве на одной колонне. Узел 49.	72, 73
58	Сортамент подвесок в продольном температурном шве на одной колонне	74
	XIII. Узлы шарнирного опирания стропильных ферм в месте перепада высот здания.	
59	Крепление скатных стропильных ферм в месте перепада высот здания. Узлы 50; 51	75
60	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания Узлы 53; 54; 55 (верхние узлы)	76

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор Мельников; Гл. инж. пр. Кузнецов; Нач. отдела Безмутский; Гл. конструктор Шубатов	Гл. инж. проекта Брагинцев; Проверил Шатунин; Трошкина; Колычев; Иванова	ТД 1969г. Перечень листов. Серия 3.400-10 Выпуск 1 Лист

Номер листа	Наименование листа	Стр.
61	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узлы 56; 57 (верхние узлы)	77
62	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узел 58 (верхний узел).	78
63	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узел 59 (верхний узел).	79
64	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узел 60 (Нижний узел)	80
	XIV. Узлы рамного примыкания стропильных ферм к колоннам при кровле с железобетонными плитами.	
65	Примыкание скатной стропильной фермы к колонне крайнего ряда на столике. Узел 61	81
66	Примыкание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле к колонне среднего ряда на столике. Узел 62.	82
67	Примыкание стропильной фермы при плоской (малоуклонной) кровле к колонне крайнего ряда на планках. Узел 63	83
68	Примыкание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле к колонне среднего ряда на планках. Узел 64.	84
69	Примыкание стропильной фермы при плоской (малоуклонной) кровле к колонне крайнего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 65	85
70	Примыкание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле к колонне среднего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 66	86
71	Указания по расчету рамных узлов на столиках и на планках.	87

ТД 1969г.

Перечень листов.

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор Мельников; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Бахтутский; Гл. конструктор Шудолис

Гл. инж. проекта Брисадова; Проверил Провезин; Исполнил Исполнил

Трощенко; Трощенко; Козинец; Иванова

10602 9

Номер листа	Наименование листа	Стр.
	XV. Узлы шарнирного опирания стропильных ферм на колонны при кровле из асбестоцементных волнистых листов.	
72	Опирание скатной стропильной фермы на железобетонную колонну крайнего ряда. Узел 67.	88
73	Указания по расчету надколонников и оголовков колонн при наличии подстропильных ферм при опирании на стальные колонны.	89
74	Указания по расчету надколонников при наличии подстропильных ферм при опирании на железобетонные колонны.	90

ЦНИИПРОМЗЕМСТРОЙ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструктор Шубенов

Гл. инж. проекта Фриедер; Руководитель проекта Гридчиков; Ведущий инженер Казанец; Инженер Шубенов

ТД 1969г.

Перечень листов.

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист

Пояснительная записка

Общая часть

В серии „Типовые узлы стальных конструкций одноэтажных промышленных зданий" приводятся узлы покрытий с применением железобетонных плит, узлы покрытий с применением асбестоцементных волнистых листов, узлы покрытий с применением профилированного настила, узлы подкрановых балок и колонн.

Приведенные в серии узлы предназначены для применения при составлении рабочих чертежей на стадиях КМ и КМД в случаях, когда по обоснованным причинам невозможно применение типовых конструкций по действующим сериям.

Выпуск 1 содержит чертежи заводских и монтажных соединений элементов несущих конструкций покрытий с применением железобетонных плит и асбестоцементных волнистых листов при стальных и смешанных каркасах одноэтажных промышленных зданий.

Область применения

Узлы покрытий, приведенные в настоящем выпуске, предназначены для применения в конструкциях зданий с обычным и тяжелым режимами работы, возводимых в районах с расчетной температурой эксплуатации выше минус 40°С, для конструкций из углеродистой и низколегированной сталей, при величине поперечной силы, снимающейся одной колонной не более 20т.

Состав выпуска:

В выпуске приведены следующие материалы:

- схемы расположения элементов покрытия с маркировкой узлов;
- узлы стропильных и подстропильных ферм и узлы их сопряжения с колоннами;
- узлы сопряжения стропильных и подстропильных ферм.

Узлы замаркированы на условных схемах, предусматривающих пролеты стропильных ферм от 18 до 36м при шаге стропильных ферм 6 и 12м, и пролеты подстропильных ферм от 12 до 36м при шаге стропильных ферм 6м.

Указания по применению.

По способу применения узлы, приведенные в настоящем выпуске делятся на три группы в соответствии с таблицей 1.

ТД 1969г.	Пояснительная записка	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 11

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр. Шорин; Гл. инж. отдела Ковалев; Гл. конструктор Шубелов; Инженер Ковалев; Техник Шубелов; Проверил Шубелов; Утвердил Шубелов; Проверил Шубелов; Проверил Шубелов; Проверил Шубелов

106 02 11

Таблица 1.

Группа	Nº узлов	Применение типовых узлов	
		при составлении чертежей КМ	при составлении чертежей КМД
I	17-30, 33, 34, 36, 39, 40, 43, 44, 46, 48, 49, 52-59, 67.	**Маркируются узлы с указанием номера узла** и номера листа данной серии и задаются все необходимые расчетные усилия.	Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов. Размеры деталей узлов и сварных швов устанавливаются в зависимости от заданных в чертежах КМ усилий, по таблицам с расчетными данными, приведенными на листах с типовыми узлами, и в соответствии с указаниями общих примечаний данного выпуска.
II	1-16; 61; 62		Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов. Размеры деталей узлов и сварных швов определяются по заданным в чертежах КМ усилиям по формулам, приведенным на листах с типовыми узлами, и в соответствии с указаниями общих примечаний данного выпуска.
III	31, 32, 35, 37 38, 41, 42, 45 47, 50, 51, 60, 63-66	Маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данной серии. По формулам, приведенным на листах с типовыми узлами, определяются размеры деталей узлов, сварных швов, имеющих буквенные обозначения, и диаметры болтов. Полученные результаты выписываются в таблицы, помещаемые в чертежах КМ, по форме, приведенной на стр. 13.	Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов. Размеры деталей узлов, сварных швов и диаметры болтов принимаются по таблицам с расчетными данными, приведенными в чертежах КМ, и в соответствии с указаниями общих примечаний данного выпуска.

Гл. инженер проекта	Трошкова	Гл. инженер отдела	Трошкова
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Иванова
Гл. конструктор	Шубалов	Исполнил	

КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТД 1969 г.

Пояснительная записка

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист

Формы таблиц для занесения результатов расчета типовых узлов III группы, производимых на стадии разработки чертежей КМ.

1. Расчетные данные к типовым узлам 31; 32; 35; 37; 38; 41; 42; 50; 51; 60

Номер типового узла	Размеры в мм														
	δ	$\delta_{ст.}$	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5	$\delta_п$	$\delta_р$	A	$h_р$	ш1	шр	ш4	ш5	ш6	болты

2. Расчетные данные к типовым узлам 45; 47

Номер типового узла	Размеры в мм														
	δ	δ_1	δ_3	δ_4	$\delta_р$	$\delta_н$	hр	$в_н$	$\ell_н$	$ш_н$	ш1	шр	ш2	ш3	ш4	болты

3. Расчетные данные к типовым узлам 63 - 66

Номер типового узла	Размеры в мм									
	$\ell_г$	$\delta_ф$	$\ell_ф$	$\delta_{ст}$	$в_н$	$\delta_н$	$ш_{о.р.}$	ш1	$ш_{ст}$	$ш_н$

При составлении спецификации стали в чертежах КМ, для назначения толщин листовых деталей, следует пользоваться указаниями п. 14 общих примечаний, расчетными формулами и таблицами, приведенными в настоящем выпуске.

Указания по изготовлению и монтажу.

1. Изготовление и монтаж конструкций, разработанных с применением серии типовых узлов должны осуществляться в соответствии с требованиями СНиП III 8.5-62*

2. Для сварных соединений предпочтительно применение полуавтоматической сварки.

3. В случае применения ручной сварки для соединения элементов из низколегированной стали с элементами из углеродистой стали следует применять электроды типа Э42А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

4. Для производства сварочных работ следует составлять технологические карты, в которых должны быть указаны режимы сварки и принятая последовательность наложения швов, обеспечивающая минимальные усадочные напряжения и деформации.

5. Гайки постоянных болтов после проверки правильности положения смонтированных конструкций должны быть закреплены путем приварки гайки к стержню болта, либо забивкой резьбы.

Условные обозначения:

- отверстие для болта
- постоянный болт
- временный болт
- сварной шов заводской
- сварной шов монтажный
- высокопрочный болт

Принятая система маркировки типовых узлов:

1. Ссылка на типовой узел, разработанный в серии:

номер типового узла

номер листа серии, на котором узел изображен.

2. Ссылка на узел, который незначительно отличается от типового

По типу

номер типового узла

номер листа серии, на котором узел изображен.

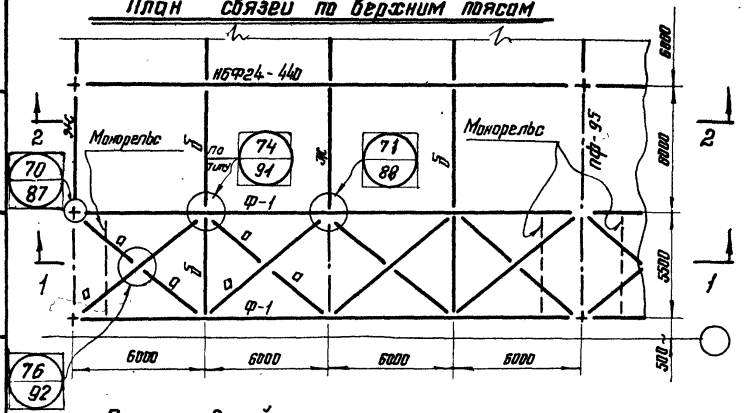
Листы серии типовых узлов, на которые сделана ссылка в проекте КМ, включается в перечень чертежей.

ТА 1969 г.	Пояснительная записка.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист

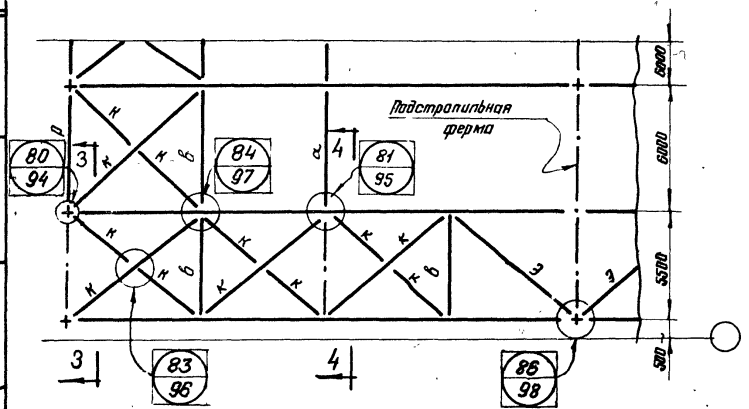
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор — Тельников; Гл. инж. пр-та — Троицкая; Гл. инж. пр-та — Богородин; Нач. отдела — Кузнецов; Гл. конструкт. — Шуваловы; Гл. инж. — Троицкая; Гл. конструкт. — Ивонова; Гл. конструкт. — Основной; Гл. конструкт. — Основной; Гл. конструкт. — Основной

План связей по верхним поясам



План связей по нижним поясам



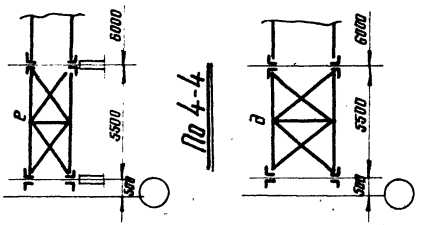


Таблица сечений и усилий

Марка	Сечение	Примечание	Марка	Сечение	Примечание
НБФ24-440		Усилия и сечения по типовой серии пк-01-125.0вып.I.	е	L 110×7; L 70×5; L 63×5; L 110×7	Раскосы и стойку крепить на усилие 5,0т пояса крепить на усилие 8,0т.
ф-1		Усилия и сечения см. на стр.16			
а	L 75×5	Крепить на усилие 8,0т.			
б	⊓ 90×6	Крепить на усилие 8,0т.	д	L 100×7; L 70×5; L 70×5; L 100×7	——"——
э	[] 140×70×3	Крепить на усилие 8,0т			
ж	⊥⊓ 75×5	Крепить на усилие 8,0т			
к	L 100×7	Крепить на усилие 8,0т	р	⊥⊓ 90×6	Крепить на усилие 8,0т.
в	⊓ 100×7	Крепить на 8т.	пф-95		Усилия и сечения по типовой серии пк-01-125.0вып.I.

Примечания:

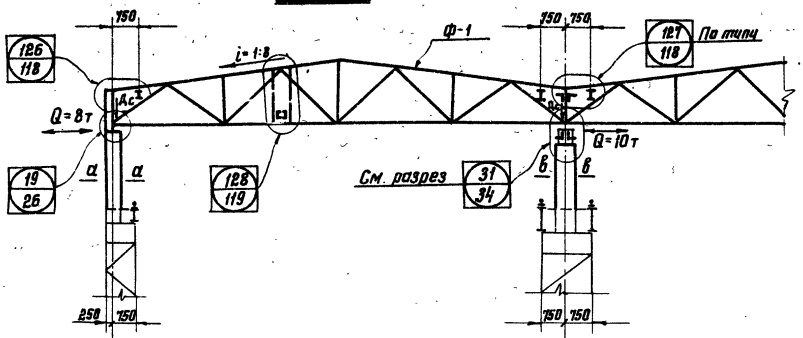
1. Толщины фасонок связей 6мм.
2. Разрезы 1-1 и 2-2 см. стр. 15

ТД 1969г.	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. План связей по верхним и нижним поясам ферм	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист

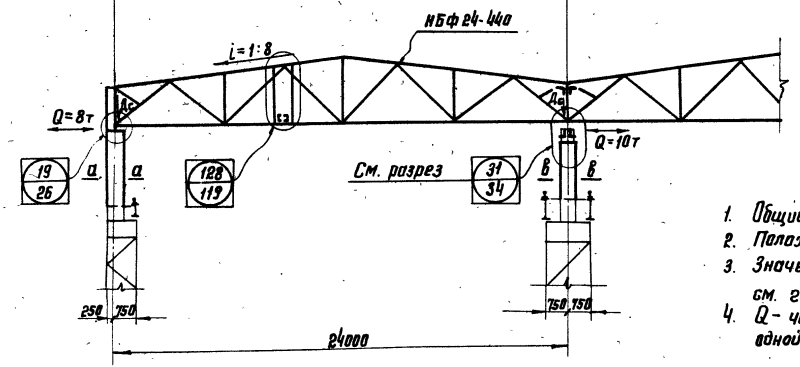
Главный инженер проекта Черняк; Главный специалист Ефимова; Гл. инж. пр-та Трацкая; Руководитель группы Трацкая; Гл. инж. пр-та Шаповалов; Бригадир Шаповалов; Проверил Шаповалов; Гл. инж. пр-та Мельников; Руководитель группы Кузнецов; Инженер Бахтиутский; Гл. инж. пр-та Шубатов; Гл. конструктор Шубатов

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

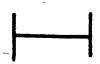
По 1-1



По 2-2

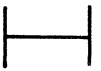


По а-а



в – 300×12
–500×8

По в-в



в – 380×12
–710×10

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Положение разрезов 1-1 и 2-2 см. стр. 14
3. Значения опорных реакций стропильных ферм Дс см. геометрическую схему стр. 16
4. Q – часть поперечной силы, снимающейся одной колонной.

Расчетные данные к типовому узлу 31

Номер типового узла	δ	$δ_{ст}$	$δ_2$	$δ_3$	$δ_4$	$δ_5$	$δ_п$	$δ_р$	A	hр	ш1	шр	ш4	ш5	ш6
31	14	14	12	20	20	12	20	20	400	500	10	10	8	–	10

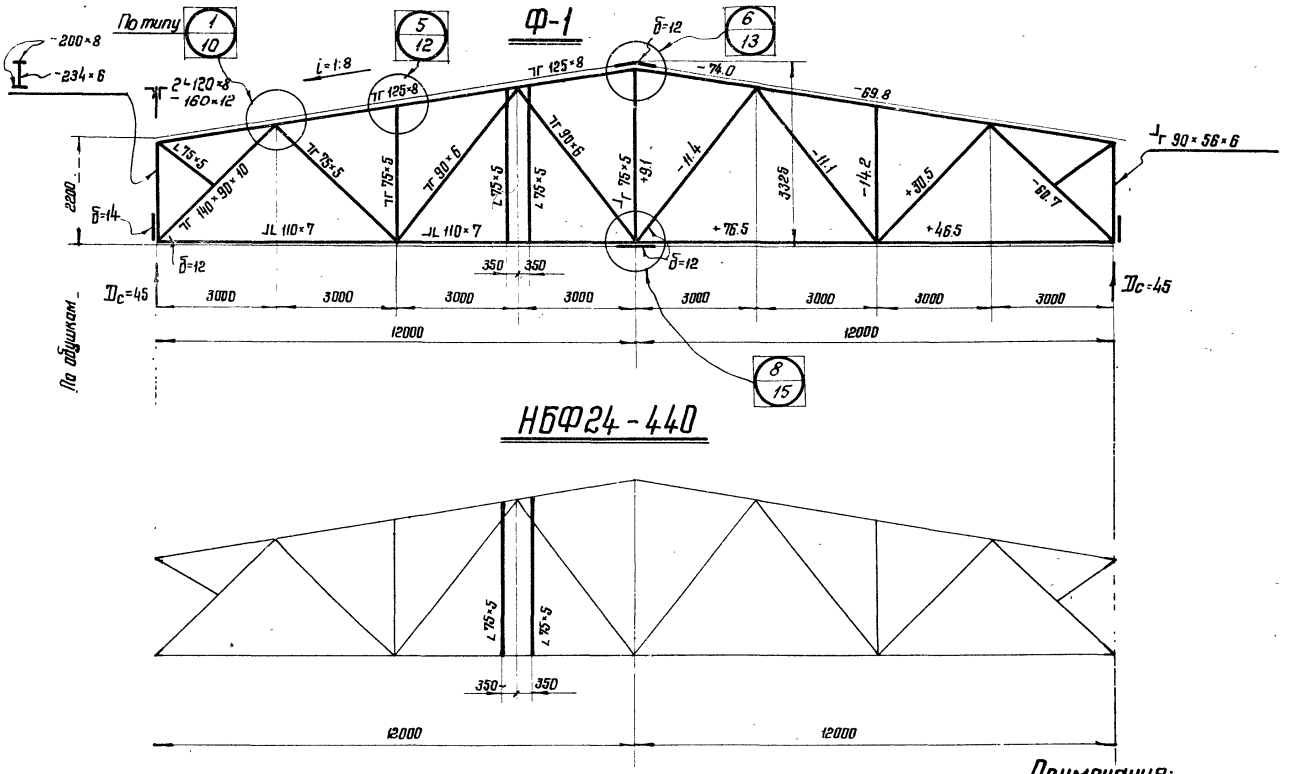
ЦНИИПРОСКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. констр. отд.	Шубалов	
Гл. инж. пр-та	Троицкая	Троицкая
Бригадир	Троицкая	Калинин
Проверил	Калинин	Иванова
Исполнил	Иванова	

ТД 1969 г.

Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Поперечные разрезы 1-1; 2-2

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист



Примечания:

1. Все фасонки δ=10, кроме оговоренных.
2. Крепление раскосов и поясов стропильных и подстропильных ферм рассчитываются на стадии КМД.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор		
	Гл. инж. пр. та	Троицкая	Троицкая
	Нач. отдела	Троицкая	Троицкая
	Гл. конструктор	Шубова	Шубова
	Гл. инж. пр. та	Бриговер	Бриговер
		Проверил	Проверил
		Исполнил	Исполнил
	Мельников		
	Кузнецов	Божутинский	
		Шуволов	

ТД 1969г.	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Геометрические схемы строп. ферм	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист

Общие примечания:

1. При составлении проектов КМ и КМД с применением типовых узлов, следует учитывать требования унификации, назначая ограниченное количество стальных профилей для узловых деталей (стыковых накладок, фасонок, прокладок и т. п.)

2. При расчете креплений элементов стропильных, подстропильных ферм к фасонкам, коэффициент распределения усилий принимать по таблице 1.

Таблица 1

Тип уголка	Схема крепления уголка	Коэффициенты распределения	
		На перо	На обушок
		В долях от усилия в элементе	
Равнобокий		0,30	0,70
Неравнобокий		0,25	0,75
Неравнобокий		0,32	0,68

3. При расчете монтажных стыков поясов стропильных и подстропильных ферм коэффициенты распределения усилий принимать по таблице 2.

Таблица 2

Тип уголков	Схема стыка	Коэффициенты распределения	
		на фасонку „α"	на накладку „1-α"
		В долях от усилия в элементе	
Равнобокие Неравнобокие	Накладка, пояс, Фасонка	0,3	0,7

4. В таблицах 3; 4; 5 и 6 материал — „Сталь 3"

5. Толщины фасонок в опорных узлах стропильных и подстропильных ферм принимать по таблице 3

Таблица 3

Усилие в опорном раскосе (т)		до 40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-180	181-200	201-240	241-260	261-340
Высота фасонки на опоре (мм)	390	10	12	14	18	22	25	—	—	—	—	—
	470	10	12	14	16	—	—	—	—	—	—	—
	670	10	12	14	14	16	16	18	20	—	—	—
	890	—	—	—	—	—	—	—	—	20	22	25

6. Толщины фасонок в узлах подстропильных ферм в местах опирания стропильных ферм принимать по таблице 4.

Таблица 4

Расчетная нагрузка на узел (т).	до 50	51-100	101-120	121-140	141-160
Толщина фасонки (мм)	12	16	20	22	25

7. Толщины фасонок в местах монтажных стыков определяются по формулам, приведенным в чертежах узлов.

8. Толщину фасонки в узлах верхнего пояса стропильных ферм (только при кровле с жел. бет. плитами) в случае примыкания одного элемента (стойки) принимать по таблице 2 на листе 12.

9. Толщины фасонок промежуточных узлов стропильных и подстропильных ферм, за исключением пунктов 6; 7; 8, принимать по таблице 5.

Таблица 5

Усилие в раскосе (т)	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140	141-180	181-230	231-280	281-340
Толщина фасонки (мм)	8	10	12	14	16	18	20	22	25

10. При назначении толщин фасонок необходимо учитывать,

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр. та	Бриндзяк	Проверил
Нач. отдела	Пинхусевич	Шуйлов
Гл. конструктор	Шуйлов	Шуйлов

ТД 1969 г.

Общие примечания к чертежам.

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 1

10602 17

что в каждой ферме должно быть применено не более двух толщин фасонок, с разницей в 4-6 мм.

11. Сечения опорных ребер стропильных и подстропильных ферм принимать по таблице 6.

Таблица 6

D_c; $D_п$ – опорные реакции стропильной или подстропильной фермы (т)	до 40	41-60	61-80	81-100	101-125	126-160	161-200	201-250
Сечение опорного ребра $b \times \delta$; $m \times \delta$ (мм)	200×14	200×16	200×20	250×20	250×25	320×25	320×32	400×32

12. Сварные швы, приваривающие опорные ребра к фасонкам назначаются из условия равнопрочности по формуле:

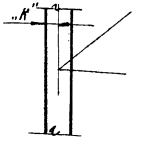
$$h_ш = 0{,}65\,б_ф \quad (б_ф \text{ см. таблицу 3}).$$

13. При опирании на подстропильные фермы ширину опорного ребра стропильной фермы увязывать с разносом элементов средней стойки.

14. Центрацию опорного узла стропильных и подстропильных ферм принимать по таблице 7.

Таблица 7

Толщина опорного ребра в мм.	„К"
от 14 до 20	8
от 22 до 30	12
32	16



где „К" – расстояние от точки центрации до наружной грани опорного ребра.

15. При разработке чертежей КМД необходимо учитывать допуски на изготовление и монтаж конструкций, для чего следует предусматривать теоретические зазоры в соответствии с указаниями главы СНиП I-А. 4-62 „Система допусков" и монтажные прокладки.

Монтажные прокладки для заполнения вертикальных зазоров в нижних опорных узлах ферм заказываются в объеме:

б=4мм – 20%
б=8мм – 85%
б=12мм – 65%
} От общего теоретического количества.

16. Все болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.

17. Все отверстия под болты М20, d=23, кроме оговоренных.

18. Сварные швы принимать в соответствии с указаниями главы СНиП II-В. 3-62*, но менее 6мм, кроме оговоренных.

19. Сварку производить:

а) в соединениях элементов конструкций из стали марки „Сталь 3" – электродами типа 342 и 342А.

б) в соединениях элементов конструкций из низколегированных сталей – электродами типа 350 и 355.

в) в соединениях элементов конструкций из низколегированной стали с элементами из стали марки „Сталь 3" – электродами типа 342 и 342А.

20. Соединения на высокопрочных болтах выполнять в соответствии с указаниями глав СНиП II-В. 3-62*, СНиП IV-В. 5-62* и „Временными указаниями по применению высокопрочных болтов при изготовлении и монтаже строительных стальных конструкций" (СН 299-64).

ТД 1969г.	Общие примечания к чертежам.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 2

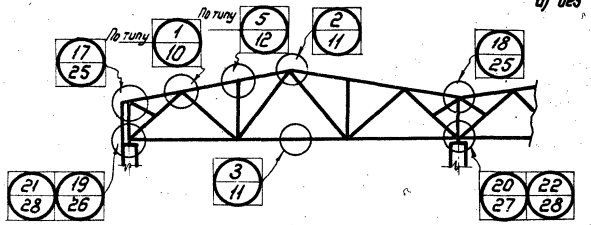
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Меньшиков; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахтурский; Гл. конструктор Цыбулов; Гл. инж. пр-та Блинов; Гл. инж. пр-та Подберит; Проверил Бабуко; Проверил Бабуко; Проверил Бабуко; Исполнил

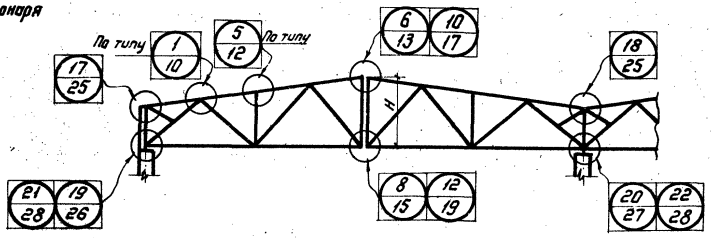
10692 18

1. Стропильные фермы без монтажного стыка

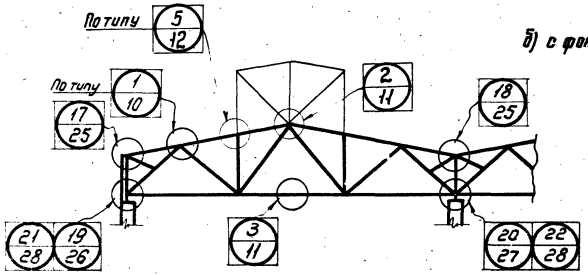
а) без фонаря

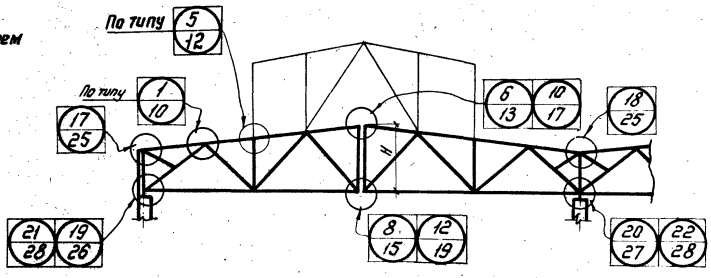


2. Стропильные фермы с монтажным стыком. H < 3750 мм

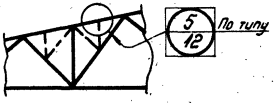


б) с фонарем





г). Для случая применения шпренгелей



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Узлы примыкания конструкций фонарей к стропильным фермам следует смотреть в сериях типовых фонарей.
3. H-высота стропильной фермы по обушкам в середине пролета.
4. Высота отправочной марки не должна превышать перевозочный габарит.

ТД 1969г.	Маркировка узлов стропильных ферм при скатной кровле с железобетонными плитами.	Серия 1.400-17 Выпуск 1	Лист 3

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор; Гл. инж. пр-та; Нач. отдела; Гл. конструктор — Мельников; Кузнецов; Бондаренко; Шубалов

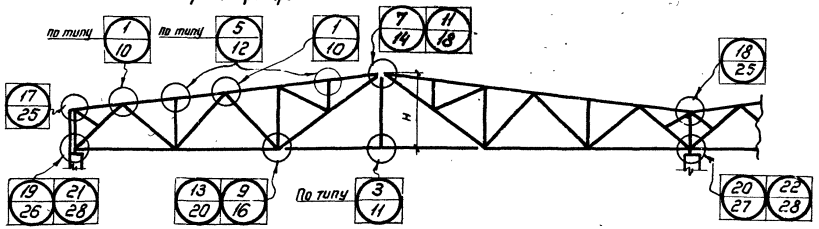
Гл. инж. проекта; Бригадир; Проверил; Исполнил — Троицкая; Троицкая; Глушкова; Шонова

Подпись

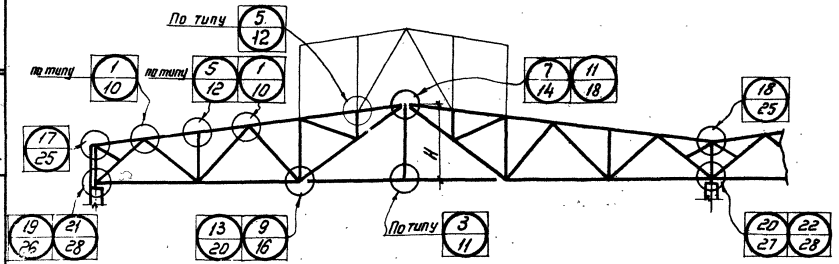
10602 19

3. Стропильные фермы с монтажным стыком. H > 3750 мм.

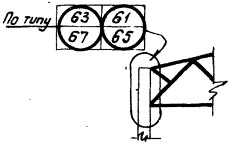
а) без фонаря



б) с фонарем

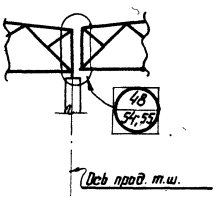


5. Ромное примыкание стропильной фермы к стальной колонне



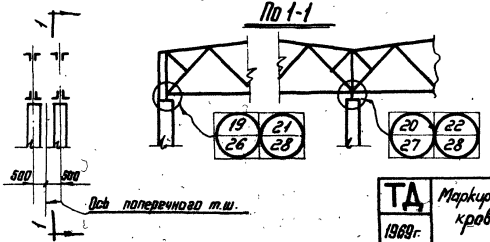
4. Крепление стропильных ферм в темп. шве

а) продольном



б) поперечном

По 1-1



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Узлы примыкания конструкций фонарей к стропильным фермам следует смотреть в сериях типовых фонарей.
3. H - высота стропильной фермы по обушкам в середине пролета.
4. Высота отправочной марки не должна превышать перевозочный габарит.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	ТД 1969 г.	Маркировка узлов стропильных ферм при скатной кровле с железобетонными плитами.	Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 4

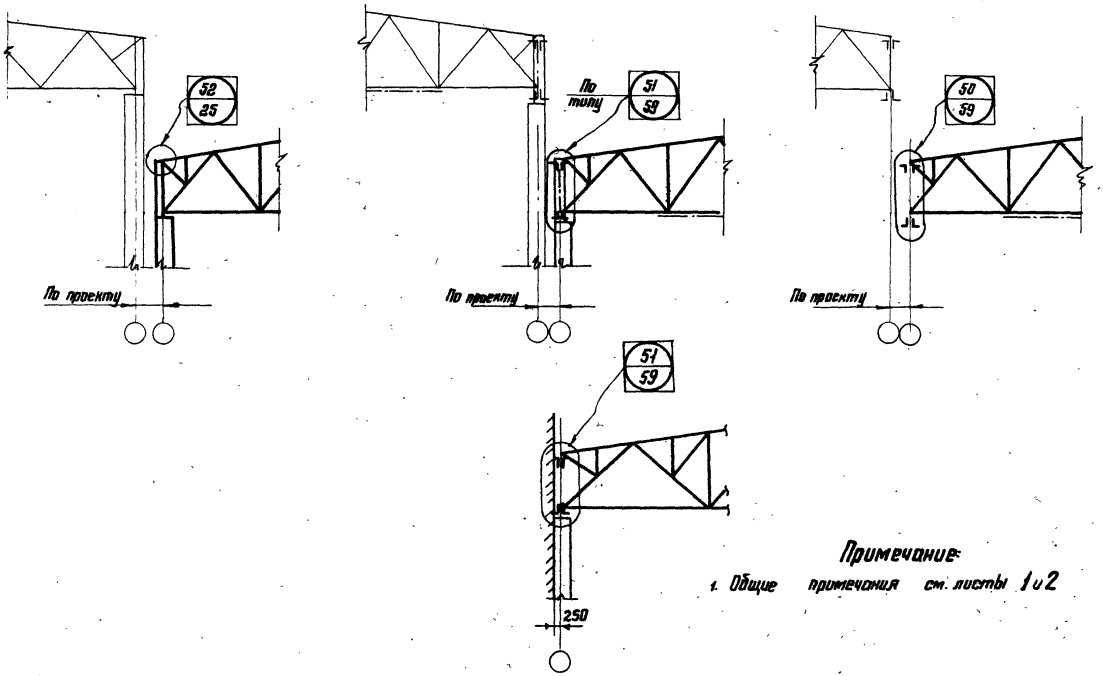
6. Крепление стропильных ферм у перепада высот здания при двух колоннах.

а) На колонны

б) При наличии подстропильных ферм.

На опоре

В пролете



Примечание:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2

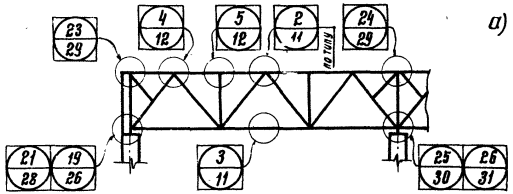
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор	Мельников	
	Гл. инж. пр-та	Кузнецов	
	Нач. отдела	Бостынский	
	Гл. конструктор	Шувалов	
	Гл. инж. пр-та	Брилевер	Троицкая
	Проверил	Троицков	
	Исполнил	Иванов	

ТД 1969г.	Маркировка узлов стропильных ферм при скатной кровле с железобетонными плитами	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 5

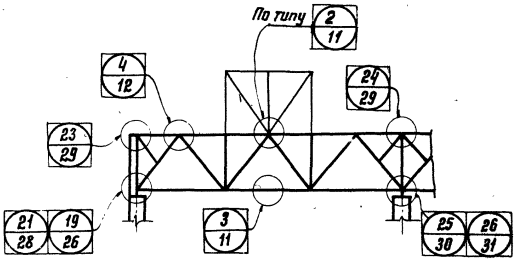
10602 21

1. Стропильные фермы без монтажного стыка

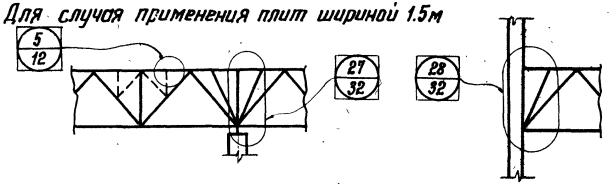
а) без фонаря



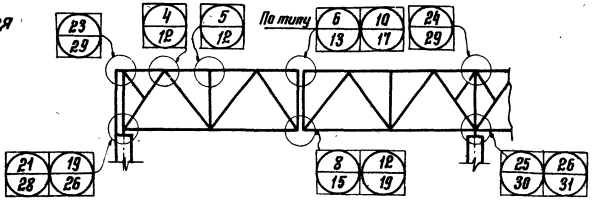
б) с фонарем

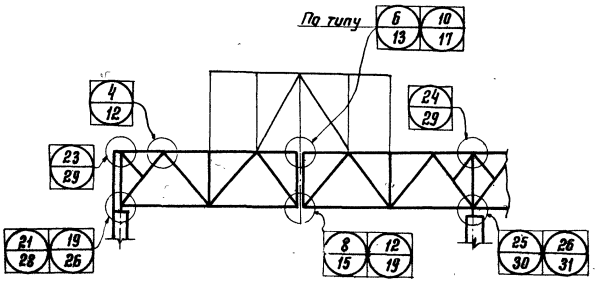


в) Для случая применения плит шириной 1.5м



2. Стропильные фермы с монтажным стыком. Вариант 1.





Примечания

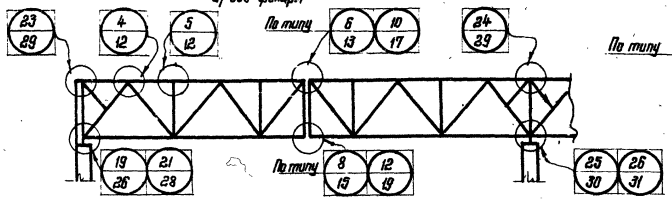
1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Узлы примыкания конструкций фонарей к стропильным фермам следует смотреть в сериях типовых фонарей.
3. Высота отправочной марки не должна превышать перевозочный габарит.

Т.Д. 1969г.	Маркировка узлов стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле с железобетонными плитами.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 6

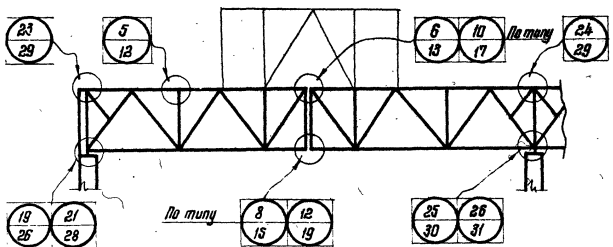
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та	Тыников	
	Гл. инж. ин-та	Гинцев	
	Нач. отдела	Бассмутный	
	Гл. конструктор	Шубалов	
	Гл. инж. проекта	Троицкая	
	Бригадир	Троицкая	
	Проверил	Глухеева	
	Исполнил	Ивонина	

3. Стропильные фермы с монтажным стыком. Вариант 2.

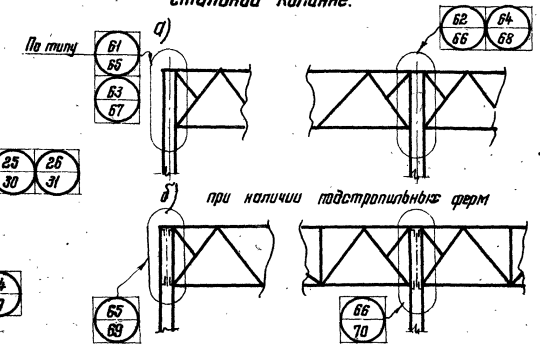
а) без фонаря



б) с фонарем

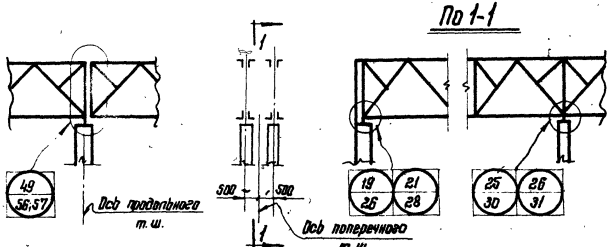


4. Рамное примыкание стропильной фермы к стальной колонне.



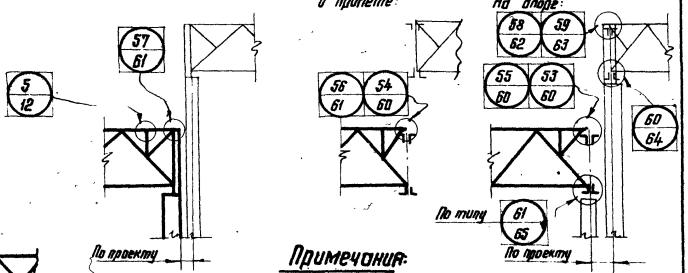
5. Крепление стропильных ферм в температурном шве.

а) продольном б) поперечном



6. Крепление стропильных ферм у перепада высот при двух колоннах.

а) На колонны б) При наличии подстропильных ферм: в пролете: На опоре:



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Узлы примыкания конструкций фонарей к стропильным фермам следует смотреть в сериях типовых фонарей.
3. Высота отправочной марки не должна превышать перевозочный габарит.

ТД 1969г.	Маркировка узлов стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле с железобетонными плитами.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 7

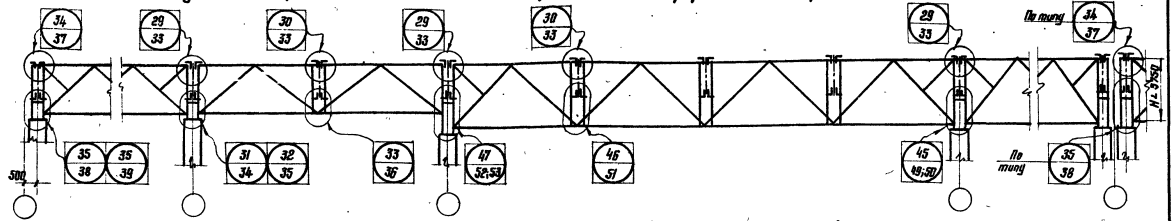
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор; Гл. инж. пр-та; Нач. отдела; Гл. конструктор; Меликов; Кузнецов; Доктуровский; Шубалов

Гл. инж. пр-та; Брикман; Проверил; Исполнил; Тушинский; Трацкая; Спущикова; Шаповаб

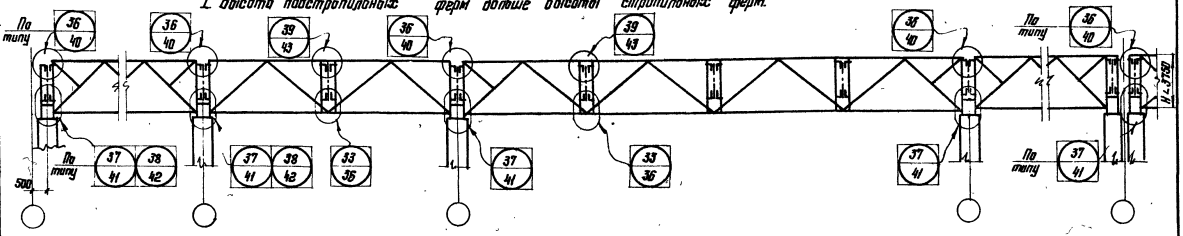
10602 23

Маркировка узлов сопряжения скатных стропильных ферм с подстропильными

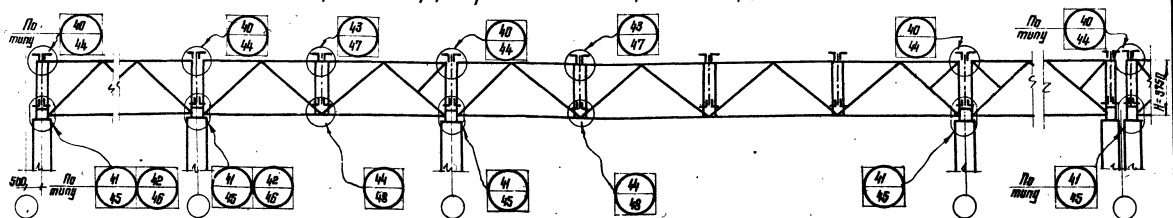


Маркировка узлов сопряжения стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле с подстропильными.

I. Высота подстропильных ферм больше высоты стропильных ферм.



II. Высота подстропильных ферм равна высоте стропильных ферм.



Примечания:

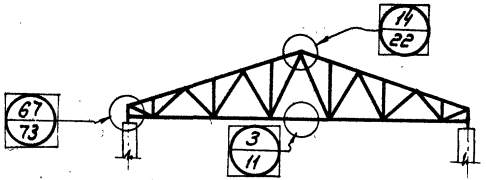
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. H- высота подстропильных ферм по обушкам.
3. Высота отправочной марки не должна превышать перевозимый габарит.

ТД 1969г.	Маркировка узлов сопряжения скатных стропильных ферм и стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле с подстропильными фермами по средним рядам колонн.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 8

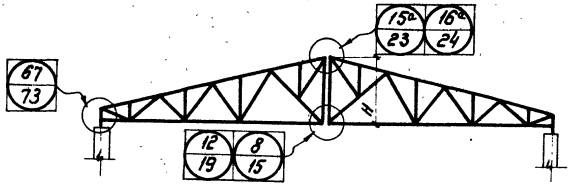
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та	Гриценко	Гриценко	Гриценко
Гл. инж. пр-та	Григорьев	Григорьев	Григорьев
Гл. инж. пр-та	Гриньков	Гриньков	Гриньков
Гл. инж. пр-та	Ковалева	Ковалева	Ковалева
Гл. инж. пр-та	Мельников	Мельников	Мельников
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	Кузнецов	Кузнецов
Нач. отдела	Виноградский	Виноградский	Виноградский
Гл. конструктор	Шубалов	Шубалов	Шубалов
Директор			

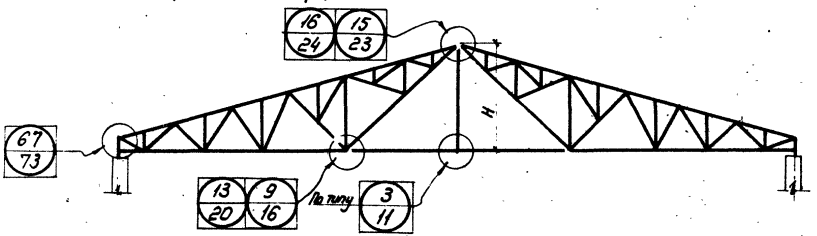
1. Стропильные фермы без монтажного стыка



2. Стропильные фермы с монтажным стыком. H < 3750 мм.



3. Стропильные фермы с монтажным стыком H > 3750 мм.



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. H-высота стропильной фермы по обушкам в середине пролета.
3. Высота отправочной марки не должна превышать перевозочный габарит.

ТД 1969г.	Маркировка узлов стропильных ферм при кровле с асбестоцементными волнистыми листами.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 9

Гл. инж. пр-та Трацкая; Гл. инж. пр-та Брисков; Проверил Гурьева; Дополнил Иванова

Мельников; Кузнецов; Бо-чмутский; Шубалов

Директор; Гл. инж. пр-та; Нач. отдела; Гл. конструктор

ГПИ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ Минстройматериалов СССР г. Москва

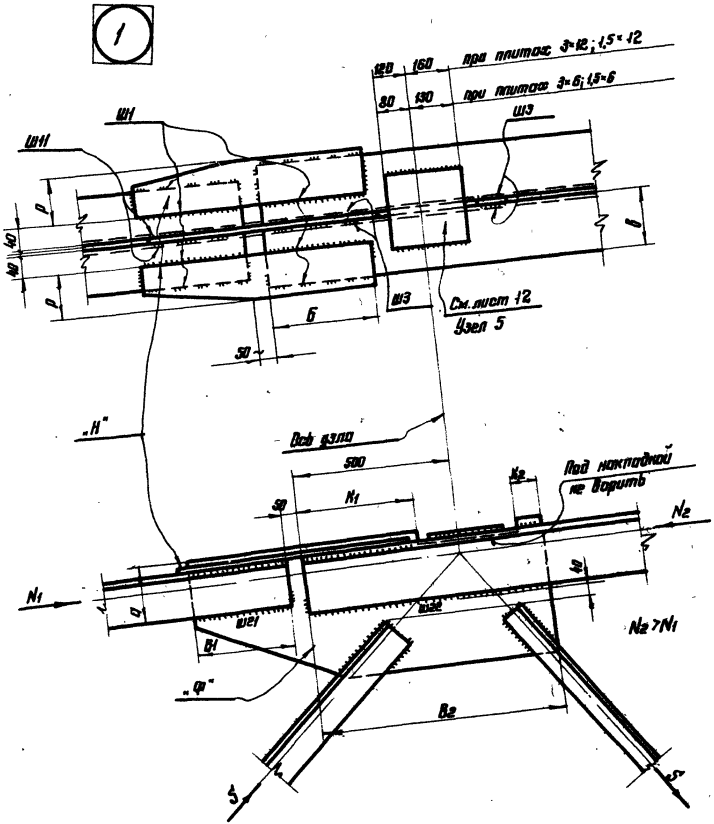


Таблица расчетных формул

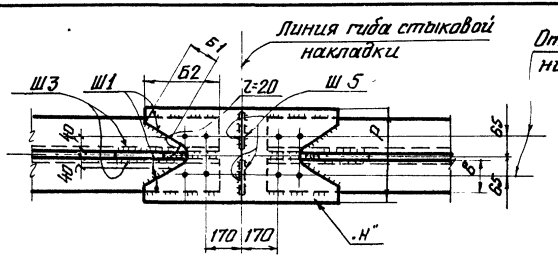
Обозначение		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)N_{1c}$	$4б-4$
	Ш3	$(1-\alpha)(N_{2c}-N_{1c})$	$2(K_1+K_2)-4$
	Ш11	$(1-\alpha)N_{1c}$	$2В1-2$
	Ш21	αN_{1c}	$2В1-2$
	Ш22	αN_{2c}	$2В2-2$
„Н" Накладка		$(1-\alpha)N_{1c}$	$p=6$
„Ф" Фасонка		αN_{1c}	$2a$

Примечания:

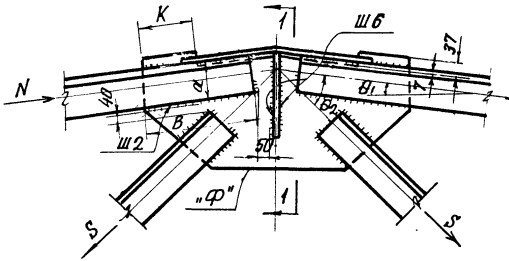
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 4.
3. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1.
4. Усилия в элементах (для расчета стыка):

$N_c=1{,}2N$; ($S_c=1{,}2S$), где N и S – расчетные усилия.

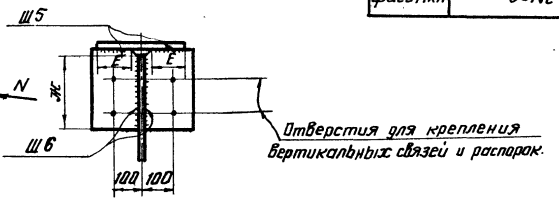
ТД 1969г.	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы. Узел 1	Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 10



2



По 1-1



3

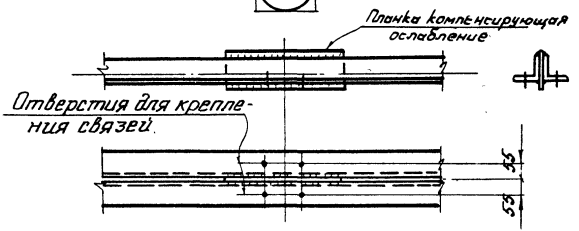


Таблица расчетных формул.

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см.
Сварные швы.	Ш1	$(1-\alpha)Nc$	$2б_1+2б_2-4$
	Ш2	αNc	$2в-2$
	Ш3	$(1-\alpha)S_c\cdot\cos\theta_2$	$2к-2$
	Ш5	$2(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$	$4е-4$
	Ш6	$2\times1,5(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$	$4ж-4$
„Н" накладка		$(1-\alpha)Nc$	$p=2в\mp6,0$
„Ф" фасонка		αNc	2α

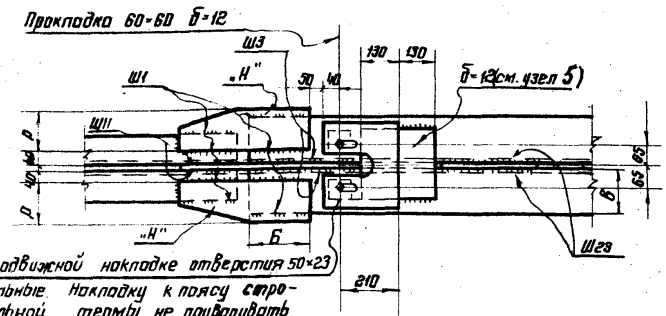
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1
3. Усилия в элементах (для расчета стыка): $N_c=1,2N$ ($S_c=1,25$)
4. Маркировку узлов см. лист 3. где N и S - расчетные усилия

ТД 1969г	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 2 Усиление нижнего пояса в месте крепления связей. Узел 3.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист. 11

Гл. инж. пр.	Троицкая	Бригадир	Троицкая
Проверил	Козлов	Исполнил	Березин
Гл. конструктор	Шубалов	Гл. инж. отдела	Баммутская
Гл. инж. проекта	Кузнецов	Гл. инженер	Мельников

ЦНИИПромзданий Госстроя СССР
КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

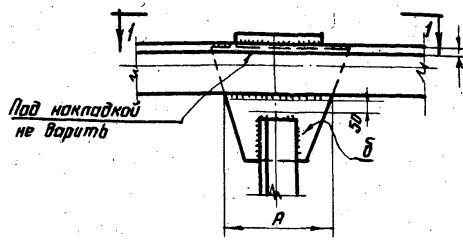


5

а)

При плитах 3×6; 1,5×6 при $б_{уг} < 10$

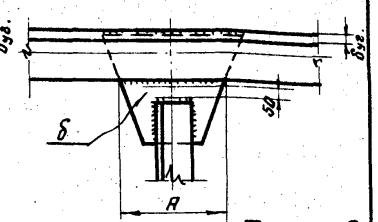
При плитах 3×12; 1,5×12 при $б_{уг} < 14$



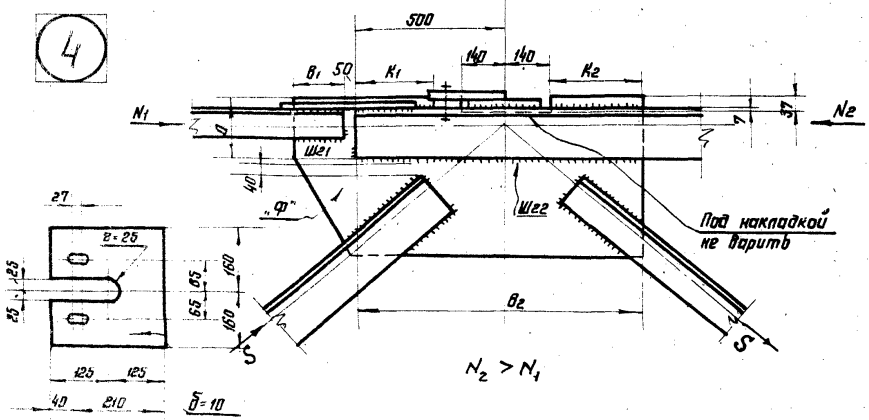
б)

При плитах 3×6; 1,5×6 при $б_{уг} > 10$

При плитах 3×12; 1,5×12 при $б_{уг} > 14$



4



По 1-1

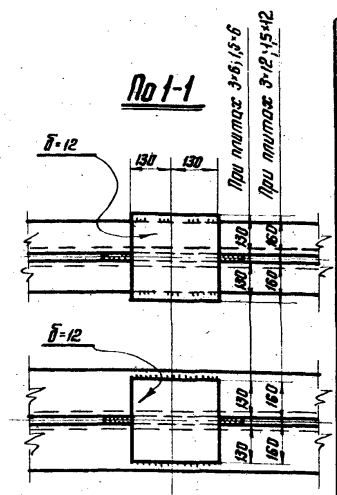


Таблица 2

б фасонки мм	Шаг ферм (м)			
	6		12	
	Расстояние между узлами (м)			
	3,0	1,5	3,0	1,5
	Значения „А"			
10	300	180	—	—
12	230	180	—	—
14	180	180	—	300
16	180	180	330	230
18	180	180	260	180
20	180	180	230	180
22	180	180	180	180
25	180	180	180	180

Таблица расчетных формул

Таблица 1

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)\cdot N_{1c}$	$4б-4$
	Ш3	$(1-\alpha)\cdot(N_{2c}-N_{1c})$	$2(К_1+К_2)-4$
	Ш11	$(1-\alpha)\cdot N_{1c}$	$2в_1-2$
	Ш21	$\alpha\cdot N_{1c}$	$2в_1-2$
	Ш22	$\alpha\cdot N_{2c}$	$2в_2-2$
Накладка „Н"		$(1-\alpha)N_{1c}$	$p=6$
Фасонка „Ф"		$\alpha\cdot N_{1c}$	20

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. листы 6 и 7.
3. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1
4. Усилие в элементах для расчета стыка: $N_c = 1{,}2N$, где N — расчетное усилие.

ТД 1969г.	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы при плоской (малоуклонной) кровле. Узел 4. Примыкание стойки к верхнему поясу строп. фермы. Узел 5.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 12

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор; Гл. инж. пр-та; Нач. отдела; Гл. конструктор

Мельников; Кузнецов; Бахмутский; Шубатов

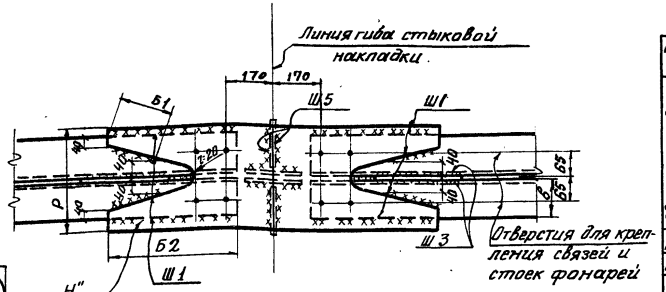
Гл. инж. пр-та; Главный инж. проекта; Ст. инженер

Трощкая; Трощкая; Шевчова

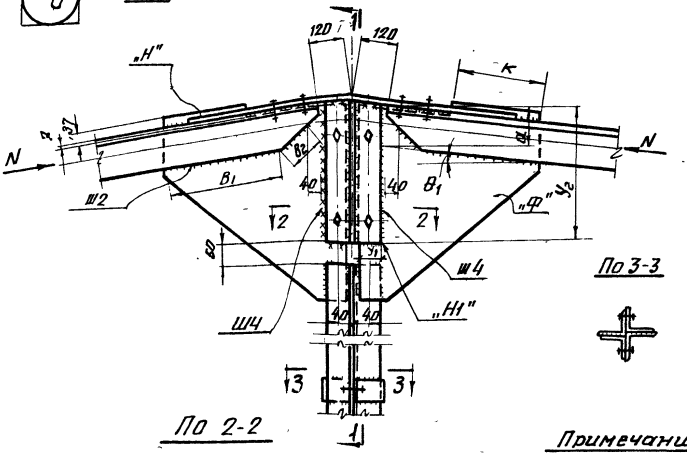
Гл. инж. пр-та; Главный инженер; Проверил; Исполнил

Таблица расчетных формул.

Обозначение		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)\,Nc$	$2б_1+2б_2-4$
	Ш2	αNc	$2B_1+2B_2-4$
	Ш3	–	шов конструктивный
	Ш4	$\alpha Nc+(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$	для αNc; $l_{ш}=4a-2$. для $(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$; $l_{ш}=2\cdot\frac{3}{2}-4a+2\cdot 2г-4$
	Ш5	$2(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$	$4Е-4$
	Ш6	$2\cdot 4,5(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$	$4ж-4$
Накладка „Н"		$(1-\alpha)\,Nc$	$P=2в\mp 6$
фасонка „Ф"		αNc	$2a$
Накладка „Н1"		$\alpha Nc+(1-\alpha)Nc\sin\theta_1$	см. прим. 4.



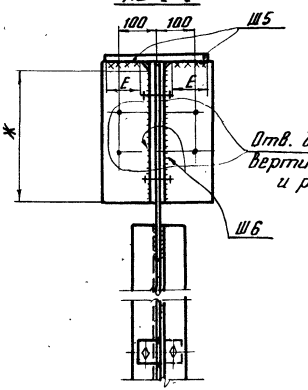
6

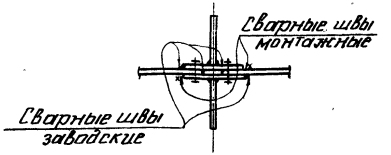


По 2-2

По 3-3

По 1-1





5. Маркировку узлов см. лист 3.

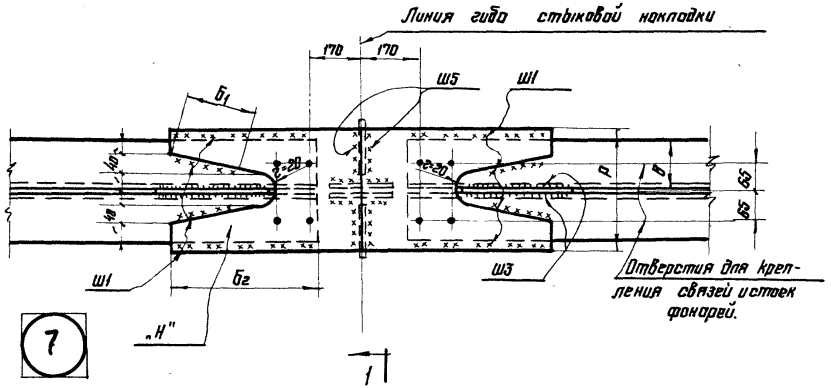
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1.
3. Усилия в элементах для расчета стыка: $N_c=1,2N$, где: N-расчетн. усилия
4. Толщина накладки „Н1" должна быть не менее толщины фасонки „Ф"

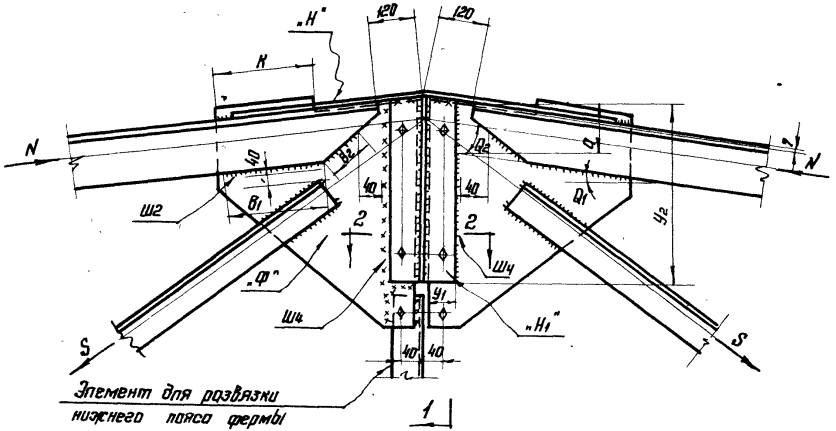
ТД 1969г	Сварной монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 6	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 13

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Госстроя СССР

Гл. инж. пр.	Троицкая	Гл. инж. пр.	Троицкая
		Бригадир	Троицкий
		Проверил	Козлов
		Исполнил	Березин
Инженер-ти	Мельников		
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. инж. пр.	Шубопов		



7



Элемент для развязки нижнего пояса фермы

По 2-2

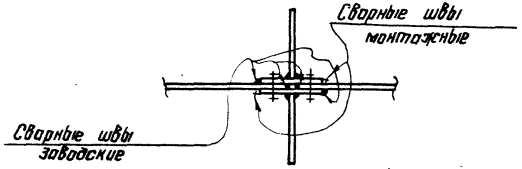
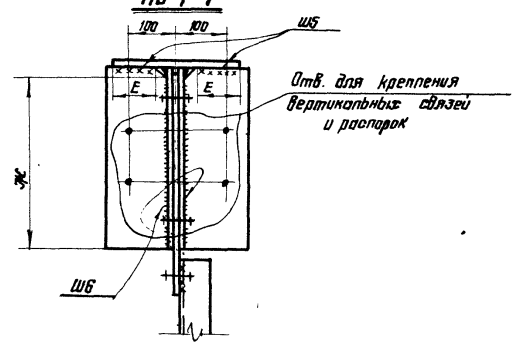


Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)N_c$	$2б_1+2б_2-4$
	Ш2	αN_c	$2в_1+2в_2-4$
	Ш3	$(1-\alpha)S_c\cdot\cos\beta_2$	$2К-2$
	Ш4	$\alpha N_c+(1-\alpha)N_c\sin\beta_1$	для αN_c $\ell_ш=4а-2$; $(1-\alpha)N_c\sin\beta_1$: $\ell_ш=2У_2-4а+2У_1-4$
	Ш5	$2(1-\alpha)N_c\sin\beta_1$	$4Е-4$
	Ш6	$2\times1{,}5(1-\alpha)N_c\cdot\sin\beta_1$	$4Ж-4$
„Н" Накладка		$(1-\alpha)N_c$	$Р=2в\mp6$
„Ф" Фасонка		αN_c	$2а$
„Н" Накладка		$\alpha N_c+(1-\alpha)N_c\sin\beta_1$	см. примеч. 5

По 1-1



Примечания:

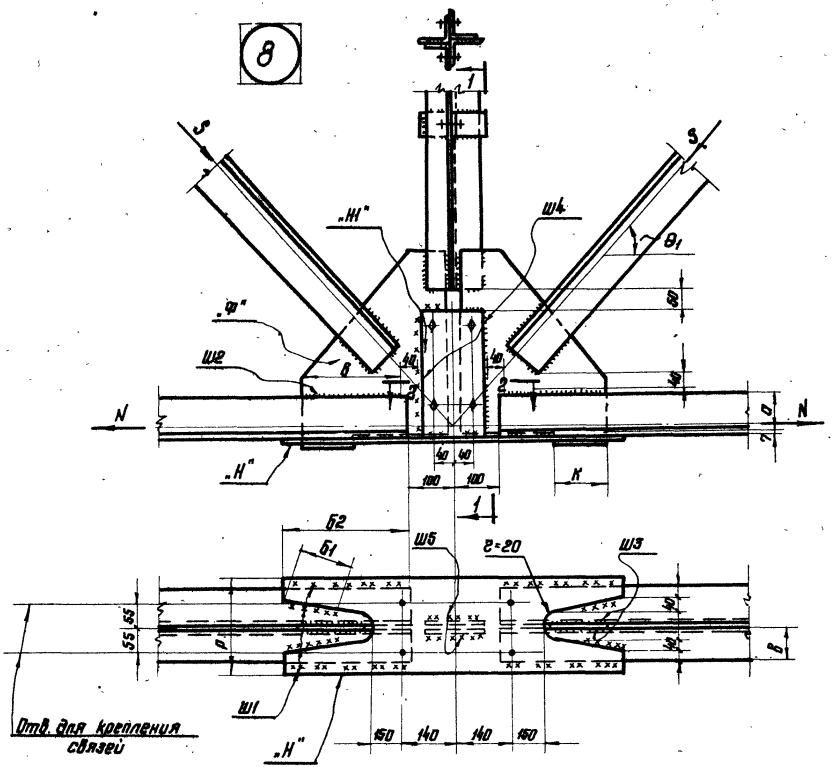
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 4.
3. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1.
4. Усилие в элементах для расчета стыка: $N_c=1{,}2N$ ($S_c=1{,}2S$), где N и S – расчетные усилия.
5. Толщина накладки „Н1" должна быть не менее толщины фасонки „Ф".

ТД 1969г.	Сварной монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке Узел 7	Серия 1.400-10; Выпуск 1; Лист 14

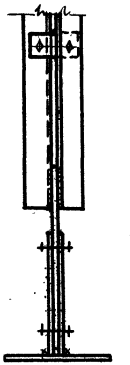
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инженер проекта	Троицкая	
Гл. инж. пр-та	Бригадир	Проверил
Гл. специалист		
Мельников	Кузнецов	Бозжутский
Главный инженер	Гл. инж. пр-та	Нач. отдела
Гл. конструктор		Щербаков

10602 30



По 1-1



По 2-2

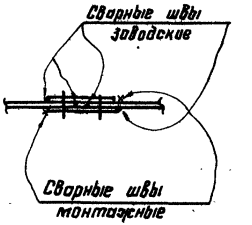


Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)N_c$	$2б_1+2б_2-4$
	Ш2	αN_c	$2в-2$
	Ш3	$(1-\alpha)S_c\cos\theta_1$	$2к-2$
	Ш4	αN_c	$4d-2$
	Ш5		Швы конструктивные
„Н" Накладка		$(1-\alpha)N_c$	$p=2в+6$
„Ф" Фасонка		αN_c	$2a$
„Н1" Накладка		αN_c	см. примеч. 5

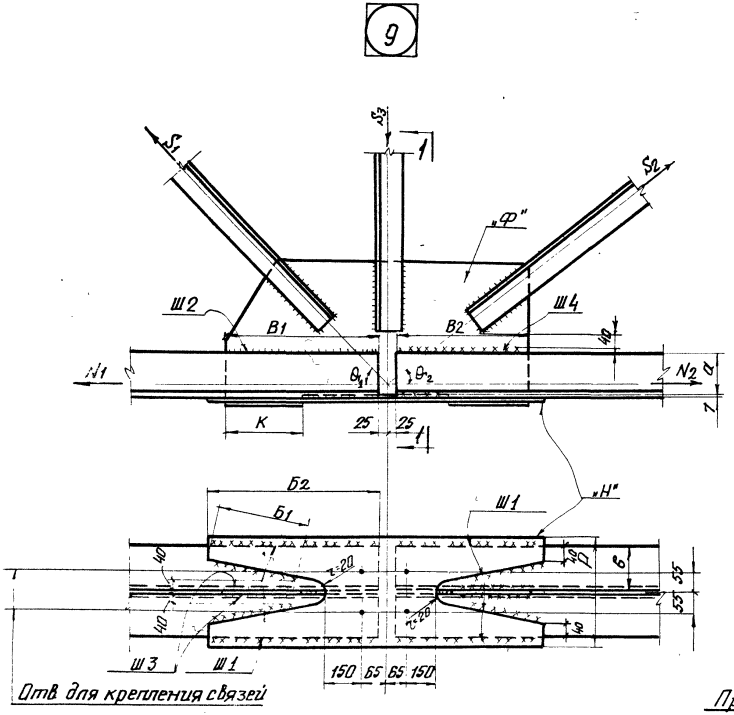
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Маркировку узлов см. лист 3
3. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1
4. Усилие в элементах (для расчета стыка): $N_c = 1{,}2N$ ($S_c = 1{,}2S$), где N и S расчетные усилия.
5. Толщина накладки „Н1" должна быть не менее толщины фасонки „Ф".

ТД 1969г.	Сварной монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы. Узел 8	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 15

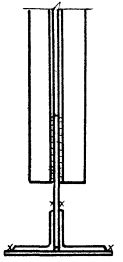
ЦНИИПромзданий Госстроя СССР
КОНСТРУКЦИИ
г. Ленинград

Гл. инж. пр-та	Брежнева	Проверил	Козлов
Гл. инж. пр-та	Ивановский	Ст. инженер	Шубалов
Гл. инж. пр-та	Меньшиков	Ст. инженер	Обсидиенский
Гл. инж. пр-та	Кадинцев	Инженер	Шубалов
Гл. инж. пр-та	Ивановский	Инженер	Шубалов
Гл. инж. пр-та	Меньшиков	Инженер	Шубалов



Отв для крепления связей

По - 1-1



$N_1 > N_2$

$S_1 \cdot \cos\theta_1 < S_2 \cdot \cos\theta_2$

Таблица расчетных формул.

	Обозначение	Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)N_{1c}+(1-\alpha)S_1\cdot\cos\theta_1$	$2Б_1+2Б_2-4$
	Ш2	αN_{1c}	$2В_1-2$
	Ш3	$(1-\alpha)\cdot S_{2c}\cdot\cos\theta_2$	$2К-2$
	Ш4	αN_{2c}	$2В_2-2$
	«Н» накладка	$(1-\alpha)N_{1c}+(1-\alpha)S_{1c}\cdot\cos\theta_1$	$P=2В\approx 6$
	«Ф» фасонка	$\alpha N_{1c}+\alpha S_{1c}\cos\theta_1$	2α

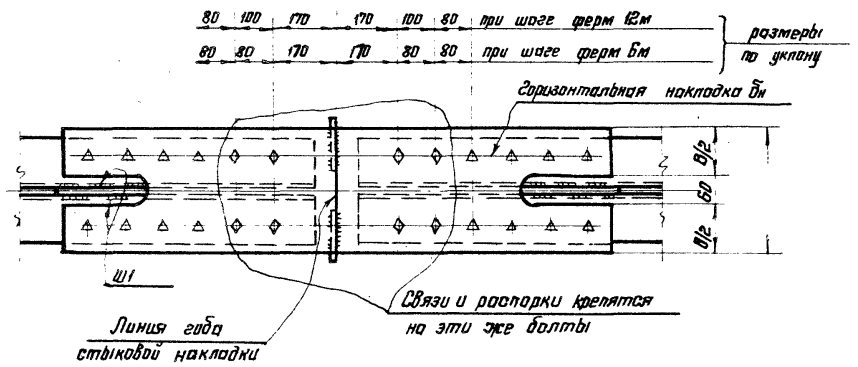
Примечание:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1.
3. Усилие в элементах (для расчета стыка): $N_c=1{,}2N$; $S_c=1{,}25$), где N и S - расчетные усилия
4. Маркировку узлов см. лист 4.

ТД 1969 г.	Сварной монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы Узел 9	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 16

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Госстроя СССР Москва

Гл. инж. пр. Троицкая; Гл. инж. проекта Троицкий; Гл. конструктор Березин; Гл. инж. отдела Ицкатина; Гл. конструктор Тимофеев



10

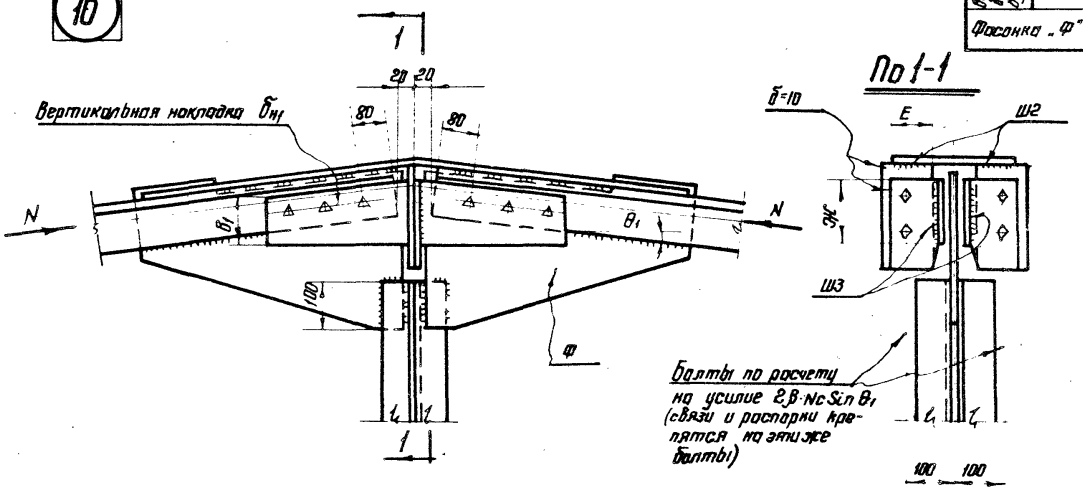


Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные размеры элементов и длины швов в см.
Сварные швы	Ш1	—	Шов конструктивный
	Ш2	$2\beta \cdot N_c \sin\theta_1$	4Е-4
	Ш3	$2 \cdot 1{,}5\beta \cdot N_c \cdot \sin\theta_1$	4Ж-4
Накладка горизонтальная		$\beta \cdot N_c$	$F_{нт} = (B \cdot б_н - F_{осл})$
Накладка вертикальная		$(1-\beta) N_c$	$F_{нт} = (B_1 \cdot б_{н1} - F_{осл})$
Высокопрочн. болты на конструкцию узла	Горизонтальную	$\frac{\beta \cdot N_c}{2}$	$n_{болт} = \frac{\beta \cdot N_c}{1{,}2 G_{вр} \cdot F_{нт}^{б} \cdot f \cdot 0{,}9}$
	Вертикальную	$\frac{(1-\beta) \cdot N_c}{2}$	$n_{болт} = \frac{(1-\beta) \cdot N_c}{2{,}4 G_{вр} \cdot F_{нт}^{болт} \cdot f \cdot 0{,}9}$
Фасонка „Ф"		—	конструктивно

$$\beta = \frac{F^{гориз.}_{попер.\ уг.}}{F_{сечение\ уг.}}$$

f – коэф. трения (см. СНиП II-В.3-62* табл. 39)

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1и2
2. Маркировку узла см. лист 3.
3. Значения Н, В и B_1 см. лист 21.
4. В узле условно показано однорядное расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение, шаг и диаметр болтов приведены на листе 21.
5. Усилия в элементах для расчета стыка: $N_c = 1{,}2N$; где N – расчетные усилия в элементах.
6. Диаметры болтов должны быть такими же, как и в стыке нижнего пояса ферм.

ТД 1969г.	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке на высокопрочных болтах. Узел 10.	Серия 1.400-10	Выпуск 1 / Лист 17

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

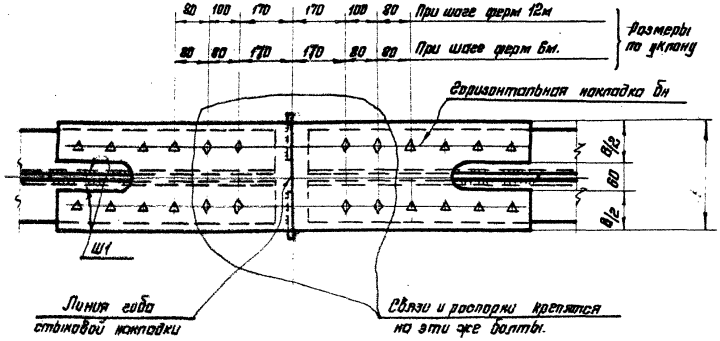
Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Бохнутский; Гл. конструктор Шувалов; Бригадир Проскурова; Проверил Велькин; Исполнил Березин

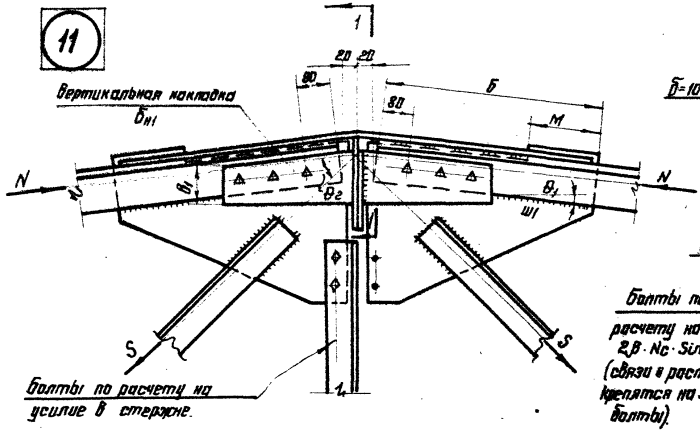
Таблица расчетных формул

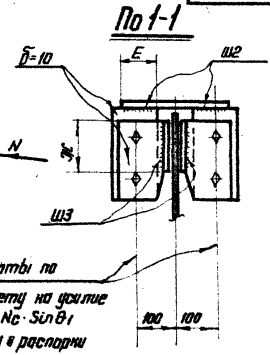
Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные длины швов в см.
Сварные швы	Ш1	$S_c \cdot \cos\theta_2$	$2Б+2М-4$
	Ш2	$2\beta \cdot N_c \sin\theta_1$	$4Е-4$
	Ш3	$2 \cdot 1{,}5\beta \cdot N_c \sin\theta_1$	$4Ж-4$
Накладка горизонтальная		βN_c	$F_{нт} = (8 \cdot б_н - F_{осл.})$
Накладка вертикальная		$(1-\beta)N_c$	$F_{нт} = (8_1 \cdot б_{н1} - F_{осл})$
Высокопрочные болты на косую полу-шайбу	Горизонтальную	$\frac{\beta N_c}{2}$	$n_{болт} = \frac{\beta \cdot N_c}{1{,}8 б_{вр} \cdot F^{болт}_{нт} \cdot f \cdot 0{,}9}$
	Вертикальную	$\frac{(1-\beta)N_c}{2}$	$n_{болт} = \frac{(1-\beta) \cdot N_c}{2{,}4 б_{вр} \cdot F^{болт}_{нт} \cdot f \cdot 0{,}9}$
Фасонка		—	конструктивно

$$\beta = \frac{F^{образ.}_{полок\ ур.}}{F\ сечения\ ур.}$$

f – коэф. трения (см. СНиП II-В.3-62*, табл. 39)







Примечания:

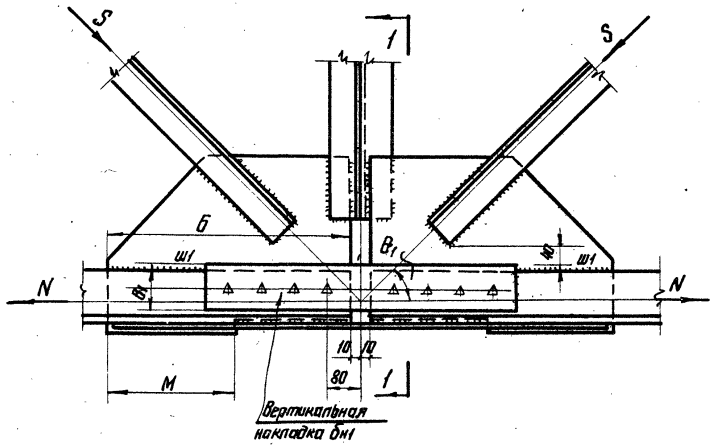
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 4.
3. Значение P, β и θ_1 см. лист 21.
4. Диаметры болтов должны быть такими же, как и в стыке нижнего пояса ферм.
5. В узле условно показано однорядное расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение, шаг и диаметр болтов приведены на л. 21.
6. Усилия в элементах для расчета стыка: $N_c = 1{,}2N$; $S_c = 1{,}2S$, где N и S – расчетные усилия в элементах.

Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Болтянский	Проверил	Тропицкая
Гл. конструктор	Шубалов	Исполнил	Вельмин, Березин

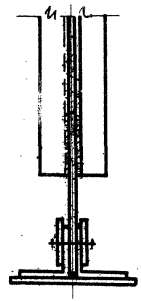
КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТД 1969г.	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке на высокопрочных болтах. Узел Н.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 18

12



По 1-1



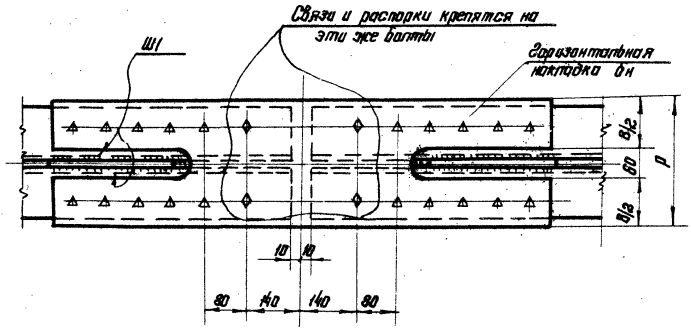


Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные размеры элементов, длины швов в см.
Сварные швы	Ш1	$S_c \cdot \cos B_1$	$2Б + 2M - 4$
		—	
Накладка горизонтальная		βN_c	$F_{нт} = (BБ_н - F_{осл.})$
Накладка вертикальная		$(1-\beta)N_c$	$F_{нт} = (B_1 Б_{н1} - F_{осл})$
Высокопрочные болты на каждую полку уголка	Горизонтальную	$\frac{\beta N_c}{2}$	$n_{болт} = \frac{\beta N_c}{1{,}2 G_{вр} \cdot F_{нт}^{болт} \cdot \mu \cdot 0{,}9}$
	Вертикальную	$\frac{(1-\beta)N_c}{2}$	$n_{болт} = \frac{(1-\beta) \cdot N_c}{2{,}4 \cdot G_{вр} \cdot F_{нт}^{болт} \cdot \mu \cdot 0{,}9}$
Фасонка		—	конструктивно

$$\beta = \frac{F^{гориз.}_{полок\ уг.}}{F_{сечение\ уг.}}$$

μ – коэф. трения (см. СНиП II-В.3-62* таблица 39)

Примечания:

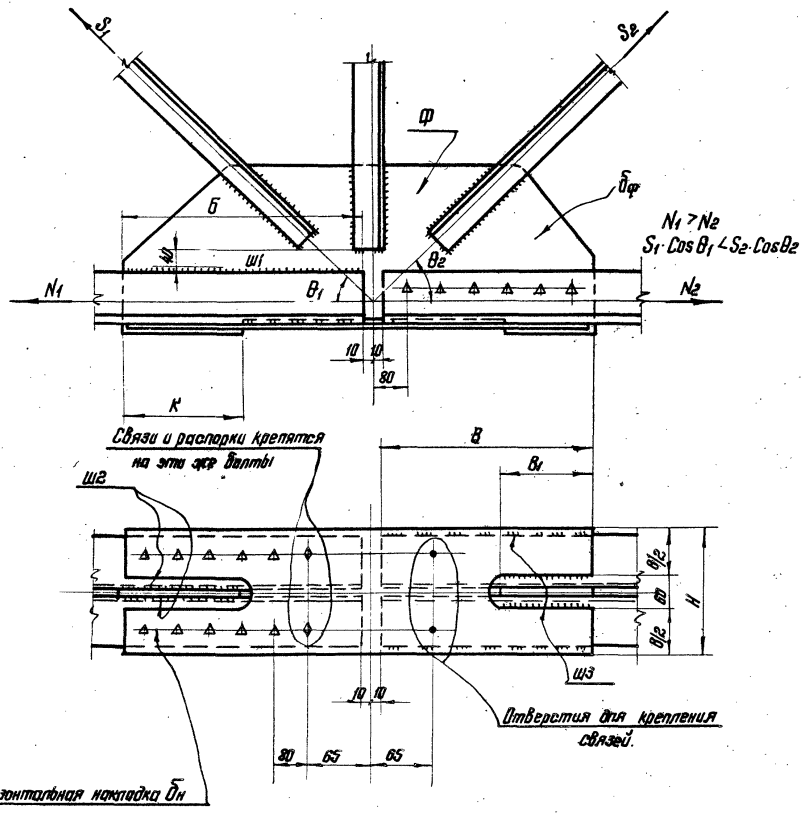
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 3.
3. В узле условно показано однорядное расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение, шаг и диаметр болтов приведены на листе 21.
4. Усилия в элементах для расчета стыка: $N_c = 1{,}2N$; $S_c = 1{,}2S$, где N и S – расчетные усилия в элементах.
5. Значения P, B и B_1 см. лист 21.

ТД 1969г.	Монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы на высокопрочных болтах. Узел 12	Серия 1.460-10	
		Выпуск 1	Лист 19

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор	Метальников	Гл. инж. пр-та	Трацкая
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	Нач. отдела	Веллихин
Нач. отдела	Восмутский	Гл. инженер	Березин
Гл. конструктор	Шубалов	Исполнил	

13



*) Для однорядного расположения болтов $c = 2a_1$, для двухрядного расположения болтов $c = 2a_1 + a_2$

Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные размеры элементов и длины швов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\beta)N_{1c}$	2Б-2
	Ш2	$\beta \cdot S_{2c} \cdot \cos\theta_2$	2К-2
	Ш3	$\beta(N_{1c} + S_{1c} \cdot \cos\theta_1)$	$2В + 2В_1 - 4$
Накладка горизонтальная		$\beta(N_{1c} + S_{1c} \cdot \cos\theta_1)$	$F_{нт} = (8Бн - F_{осл.})$
Накладка вертикальная		—	—
Высокопрочные болты на каждую полку узла	Горизонтальную	$\frac{\beta \cdot N_{1c}}{2}$	$n_{болт} = \frac{\beta N_{1c}}{1{,}2 \sigma_{вр} \cdot F^{болт}_{нт} \cdot \varphi \cdot 0{,}9}$
	Вертикальную	$\frac{(1-\beta)N_{2c}}{2}$	$n_{болт} = \frac{(1-\beta) \cdot N_{2c}}{2{,}4 \cdot \sigma_{вр} \cdot F^{болт}_{нт} \cdot \varphi_1 \cdot 0{,}9}$
Фасонка „Ф"		$\beta(N_{1c} + S_{1c} \cdot \cos\theta_1)$	$F_{нт} = C^{*)} \cdot Б_ф - F_{осл.}$

$$\beta = \frac{F^{гориз.}_{толк\ ус.}}{F_{сечения\ ус.}}$$

$\varphi_1 = 0{,}25$ (коэф. трения)

φ – коэф. трения (см. СНиП II-В.3-62* таб.32)

Примечания:

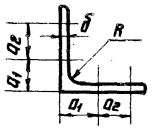
1. Общие примечания см. на листах 1 и 2
2. Маркировку узла см. лист 4.
3. Длина фасонки в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
4. В узле условно показано однорядное расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение, шаг и диаметр болтов приведены на листе 21.
5. Усилия в элементах для расчета стыка: $N_{ec} = 1{,}2N_2$; $N_{1c} = 1{,}2N_1$; $S_{1c} = 1{,}2S_1$; $S_{2c} = 1{,}2S_2$, где $N_1; N_2, S_1; S_2$ – расчетные усилия в элементах.
6. Значения $В, a_1; a_2$ см. лист 21.

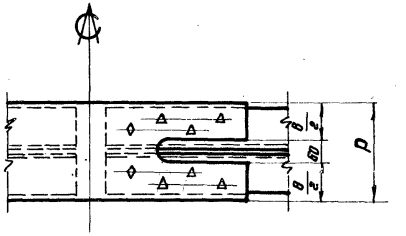
ТД 1969г.	Монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы на высокопрочных болтах. Узел 13	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 20

ЦНИИПромстальконструкция г. Москва

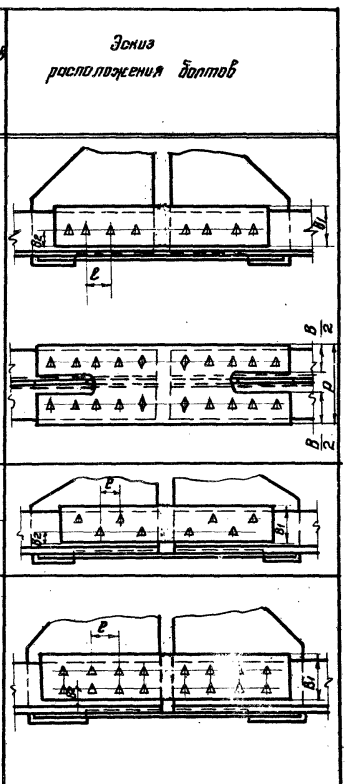
Гл. инж. пр-та Дружкова; Нач. отдела Бажмутский; Гл. конструктор Шуйволов; Инж. пр-та Дружков; Проверил Венякин; Исполнил Березин

10602 36





№ п/п	Профиль	δ полки	R	d болта	a_1 или a_1+a_2 (мм)	B_2 (мм)	Ширина накладки (расчетная) Вертикальная B_1	Ширина накладки (расчетная) Горизонтальная B	Конструктивная ширина горизонтальной накладки P=B+60	Шаг болтов ℓ мм	Эскиз расположения болтов
1	∠75×7	7	9	18	50	35	70	140	200	80	
2	∠80×6	6	9	18	50	35	70	140	200		
3	∠90×8	8	10	20	60	40	80	160	220		
4	∠100×7	7	12	20	60	40	90	180	240		
5	∠110×8	8	12	22	70	50	100	200	260		
6	∠125×10	10	14	22	80	55	110	220	280		
7	∠140×10	10	14	22	65+45	40	130	260	320	75	
8	∠160×16	16	16	22	70+60	40	160	320	380	60	
9	∠180×12	12	16	22	70+80	40	180	360	420	80	
10	∠200×20	20	18	22	90+80	50	200	400	460		
11	∠220×16	16	21	22	90+90	50	210	420	480		
12	∠250×16				120+90	65	220		530		



Примечания:

1. Таблица составлена для наиболее часто применяющихся сечений равнобоких уголков.
2. Для неравнобоких уголков все данные принимать по приведенной таблице для соответствующих полок уголков.
3. Для неравнобоких уголков диаметр болтов принимать по наименьшей полке.
4. Эскиз расположения болтов приведен условно для стыка нижнего пояса. Для стыка верхнего пояса принимать также по данной таблице.

ТД 1969г.	Таблица размеров накладок, рисок и диаметров болтов в уголках для монтажного стыка ферм на высокопрочных болтах.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 21

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор		
Гл. инж. ин-та	Троицкая	
Нач. отдела	Троицкая	
Гл. конструктор	Белькин	
Гл. инж. проекта	Иванова Е.С.	
Метальников	Кузнецов	
Басмутский		
Шуйволов		
Брегеадор		
Проверил		
Дополнил		

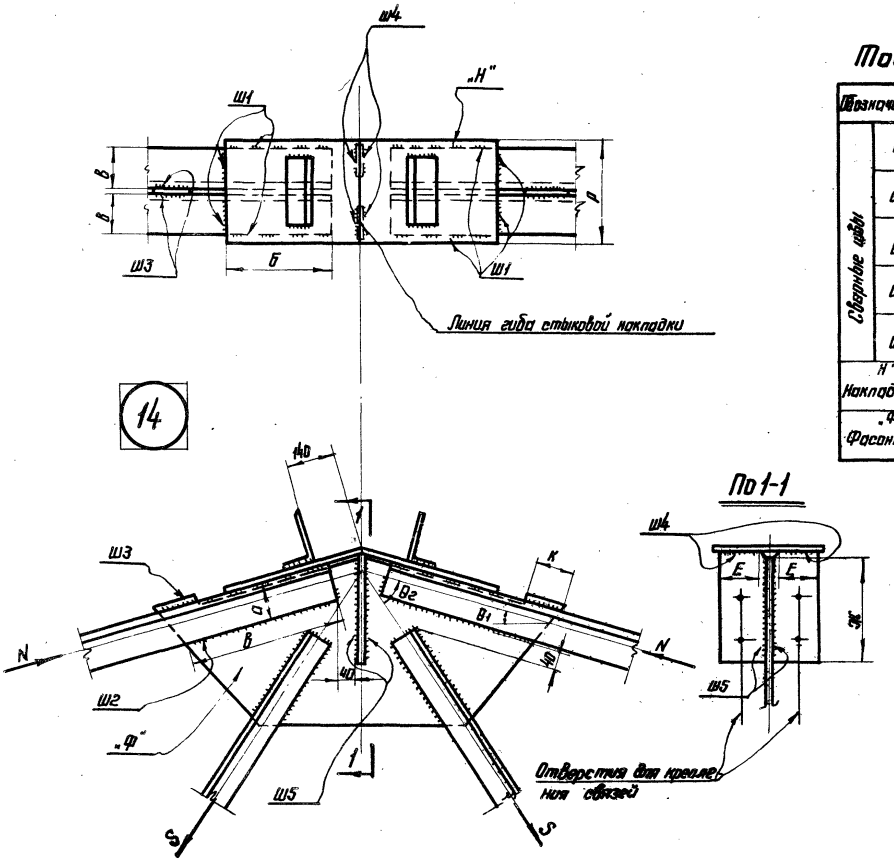


Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные размеры элементов и длины швов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)Nc$	$2Б+2В-4$
	Ш2	αNc	$2В-2$
	Ш3	$(1-\alpha)\cdot Sc\cdot \cos B_2$	$2К-2$
	Ш4	$2(1-\alpha)Nc\cdot \sin B_1$	$4Е-4$
	Ш5	$2\cdot 1{,}5(1-\alpha)Nc\sin B_1$	$4Ж-4$
„Н" Накладка		$(1-\alpha)\cdot Nc$	$Д=2В\simeq Б$
„Ф" Фасонка		αNc	$2а$

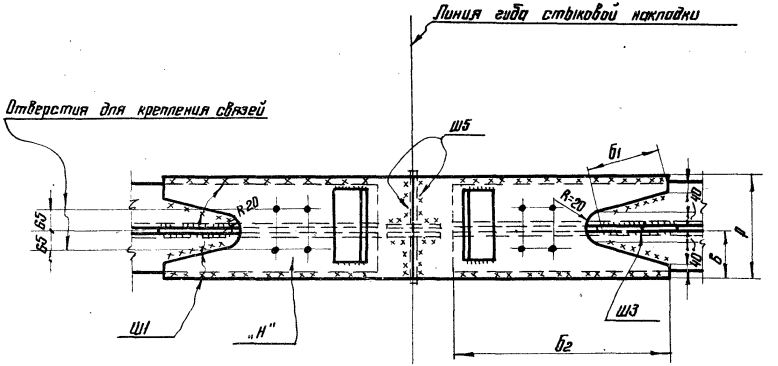
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 9
3. Коэффициент распределения усилий α см. лист 1.
4. Усилия в элементах (для расчета стыка) $Nc=1{,}2N$ ($Sc=1{,}2S$)

ТД 1969г.	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 14	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 22

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

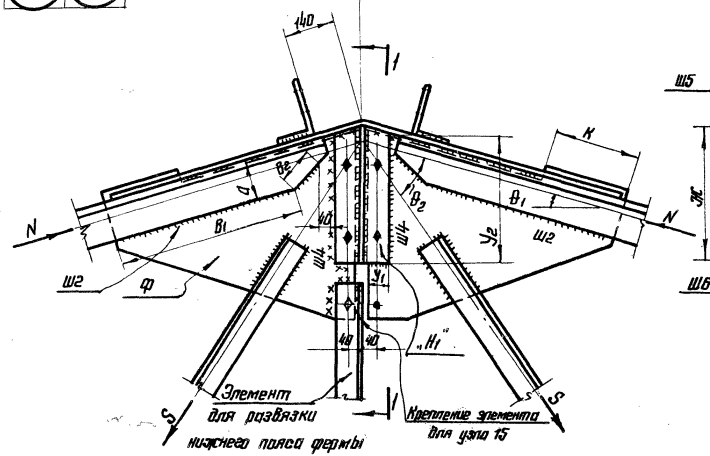
Директор ин-та			
Гл. инж. ин-та	Меленков	Трощкая	Трощкая
Нач. отдела	Кузнецов	Грегуар	Грегуар
Гл. конструктор	Шубович	Бахмутский	Бельмин
Гл. инж. пр-та		Грегуар	Проверил
		Бахмутский	Исполнил
			Молодская



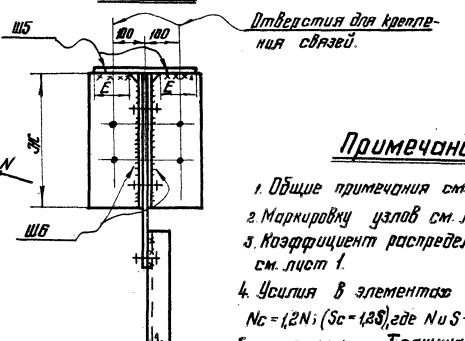
15 15а

Таблица расчетных формул

Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные длины швов и размеры элементов в см.
Сварные швы	Ш1	$(1-\alpha)N_c$	$2b_1+2b_2-4$
	Ш2	αN_c	$2B_1+2B_2-4$
	Ш3	$(1-\alpha)S_c\cos\theta_2$	$2K-2$
	Ш4	$\alpha N_c+(1-\alpha)N_c\sin\theta_1$	для αN_c; $\ell_ш=4a-2$ для $(1-\alpha)N_c\sin\theta_1$, $\ell_ш=2y_2-4a+2y_1-4$
	Ш5	$2(1-\alpha)N_c\sin\theta_1$	$4E-4$
	Ш6	$2\cdot1{,}5(1-\alpha)N_c\sin\theta_1$	$4Ж-4$
„Н" Накладка		$(1-\alpha)N_c$	$D=2B+6$
„Ф" Фасонка		αN_c	$2a$
„Н1" Накладка		$\alpha N_c+(1-\alpha)N_c\sin\theta_1$	см. примечания 5



По 1-1

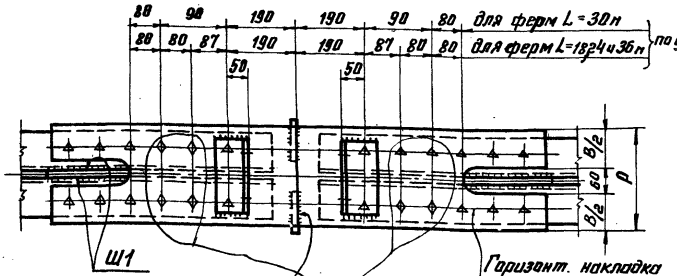


Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 9.
3. Коэффициент распределения усилий „α" см. лист 1.
4. Усилия в элементах для расчета стыка: $N_c=1{,}2N$; ($S_c=1{,}2S$), где N и S – расчетные усилия в элементах.
5. Толщина накладки „Н1" должна быть не менее толщины фасонки „Ф"

ТД 1969г.	Сварной монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 15	Серия 1.400-10	Выпуск 1 / Лист 23

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та Мельников	Гл. инж. пр-та Прощкин	
	Гл. инж. ин-та Кузнецов	Гл. архитектор Бриндиф	
	Нач. отдела Бомштинский	Руководитель Козлов	
	Гл. конструктор Шуботов	Исполнил Березин	



16а | 16

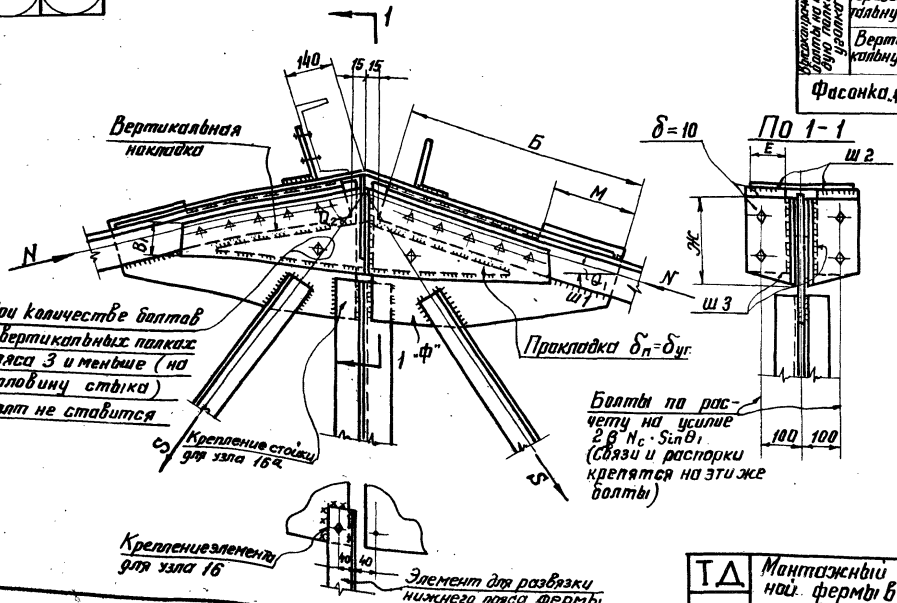


Таблица расчетных формул

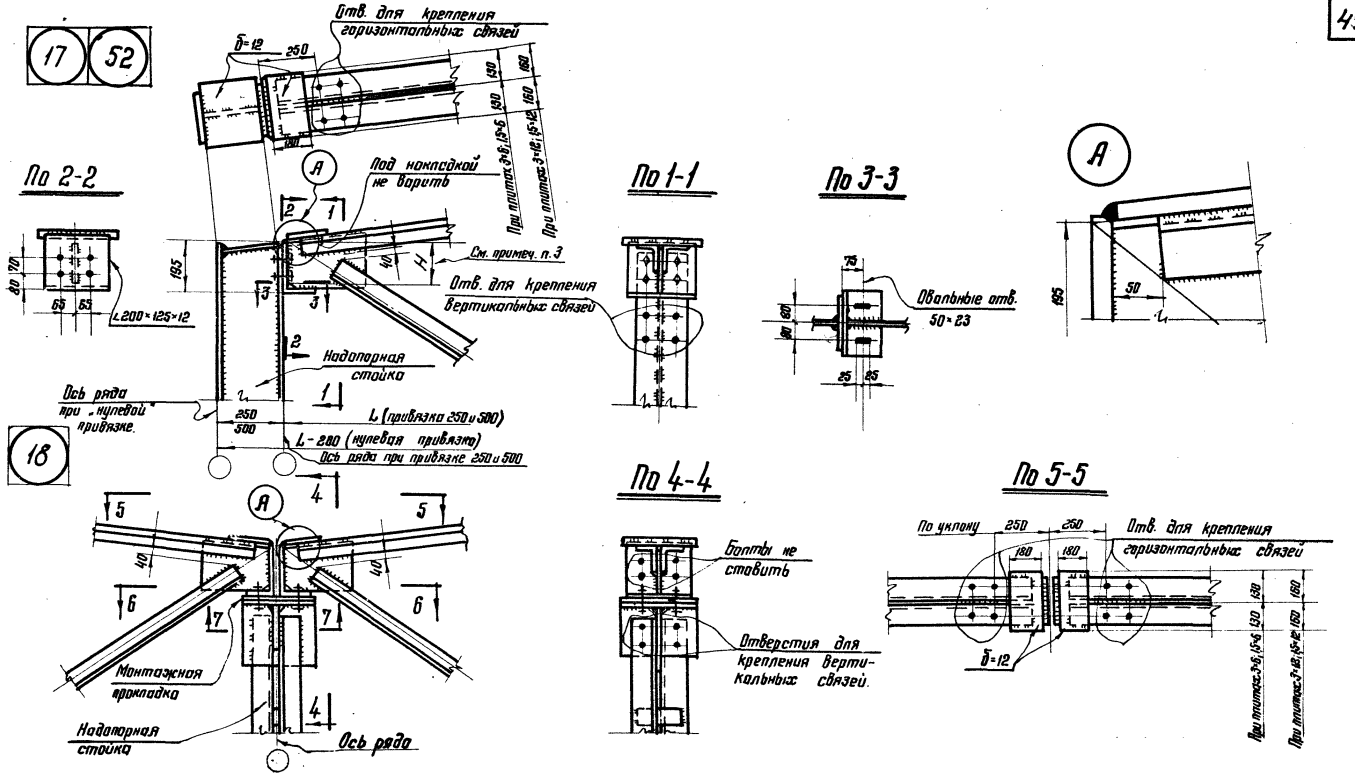
Обозначения		Расчетные усилия	Расчетные размеры элементов и длины швов в см
Сварные швы	Ш1	$S_c \cos\theta_2$	2Б+2М-4
	Ш2	$2\beta N_c \sin\theta_1$	4Е-4
	Ш3	$2\times1.5\beta N_c \cdot \sin\theta_1$	4Ж-4
Накладка горизонтальная		βN_c	$F_{нт}=(B\cdot\delta_н-F_{осл})$
Накладка вертикальная		$(1-\beta)N_c$	$F_{нт}=(B_1\cdot\delta_{нт}-F_{осл})$
Высокопрочные болты на поверхности трения	Горизонтальную	$\frac{\beta\cdot N_c}{2}$	$n_{болт}=\frac{\beta\cdot N_c}{1.2\sigma_{вр}\cdot F^{б}_{нт}\cdot f\cdot 0.9}$
	Вертикальную	$\frac{(1-\beta)\cdot N_c}{2}$	$n_{болт}=\frac{(1-\beta)N_c}{2.4\sigma_{вр}\cdot F^{б}_{нт}\cdot f\cdot 0.9}$
Фасонка ф		—	Конструктивно

$\beta=\frac{F^{гориз.}_{полок}}{F_{сечения\ уг.}}$ f-коэф. трения (см. СНиП II-В 3-62, табл. 39)

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 9
3. Диаметры болтов должны быть такими же как и в стыке нижнего пояса ферм.
4. В узле условно показано однорядное расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение, шаг и диаметр болтов приведены на листе 21.
5. Усилия в элементах для расчета стыка $N_c=1.2N$, $S_c=1.2S$, где N и S - расчетные усилия в элементах.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Казмутский; Гл. констр. отд. Шубопов	Инж. Ивлев; Гл. инж. проекта Троицкая; Гл. конструктор Березин	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке на высокопрочных болтах. Узел 16
ТД 1969г.	Серия 1.400-10	Выпуск 1	Лист 24



Овальные отверстия 50×23 только в опорных уголках

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов 17, 18 см. листы 3 и 4; узла 52 - см. лист 5.
3. В узле 52 фасонку и швы на участке „Н" проверять на реакцию от нагрузки на шпренгель.

ТД 1969г.	Опирание скатных стропильных ферм на колонны крайнего и среднего рядов (верхние узлы). Узлы 17; 18 и 52	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 25

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор		Гл. инж. пр-та	Троицкая
Гл. инж. пр-та		Гл. инж. пр-та	Троицкая
Нач. отдела		Гл. конструктор	Козлов
Гл. конструктор	Мельников, Кузнецов, Бакшутинский, Шубов	Гл. инж. пр-та	Орлов, Проверил, Козловская, Составил

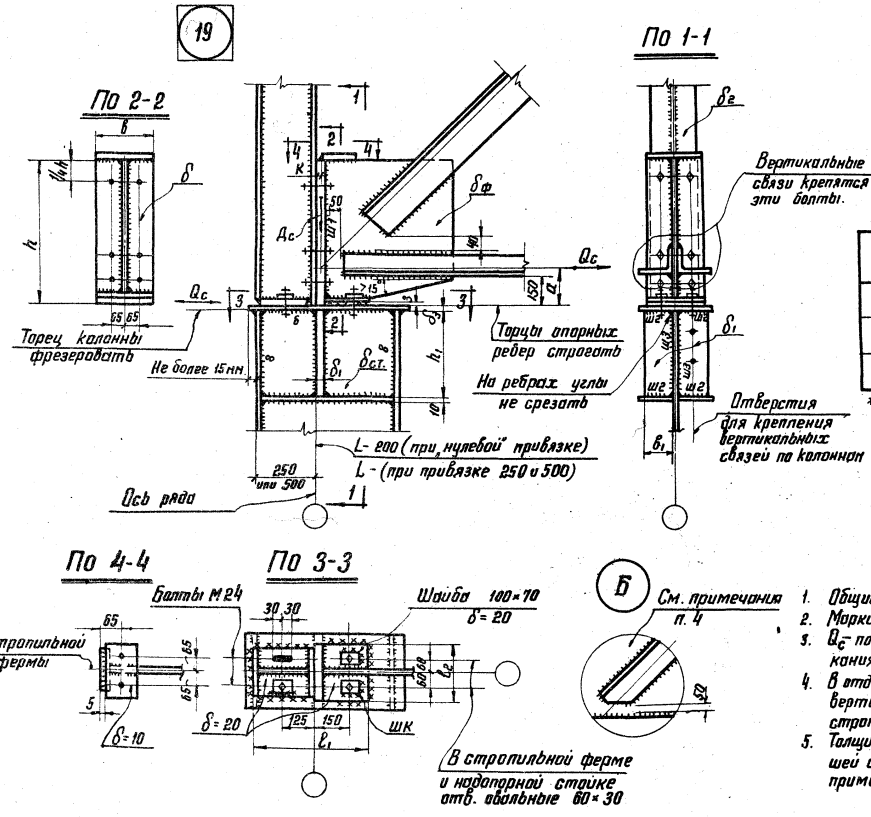


Таблица сечений элементов и швов оголовков колонн

Материал – сталь 3. Таблица 1

Симм. ветвей ДС вт.	Размеры в мм					
	δ_1	$\delta_{ст.}$	b_1	h_1	$ш_3$	$ш_2$
до 40	16	8	140	500	8	6
41-80	20	8	140	500	8	6
81-100	20	8	160	500	8	8
101-160	25	8	160	500	8	8

Таблица 2

Q_c т	ШК *) h шк	ШК *) Требуемая длина шва	Болты	δ_1; δ_2 мин.	δ_2
10	6	$2\ell_1$	20	14	20
15	8	$2(\ell_1+\ell_2)$	20	16	20
20	10	$2(\ell_1+\ell_2)$	24	20	25

*) Шов шк заваривать после укладки плит покрытия.

Примечания

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. листы 3; 4; 8; 7.
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. В отдельных случаях допускается косой рез вертикальных полок уголков опорных раскосов стропильных и подстропильных ферм (см. дет. Б)
5. Толщина опорного ребра „δ" принимается наибольшей из значений указанных в таблице 6 общих примечаний и таблице 2 на данном листе.

ТД 1969 г.	Опирание стропильной фермы на стальную колонну крайнего ряда (Нижний узел) Узел 19	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 26

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Медников		
Гл. инж. ин-та	Кизичев		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. констр. отд.	Шувалов		
Гл. инж. пр-та	Троицкая		
Гл. инж. пр-та	Троицкая		
Руководитель	Троицкая		
Проверил	Иванова		
Исполнил			

10602 42

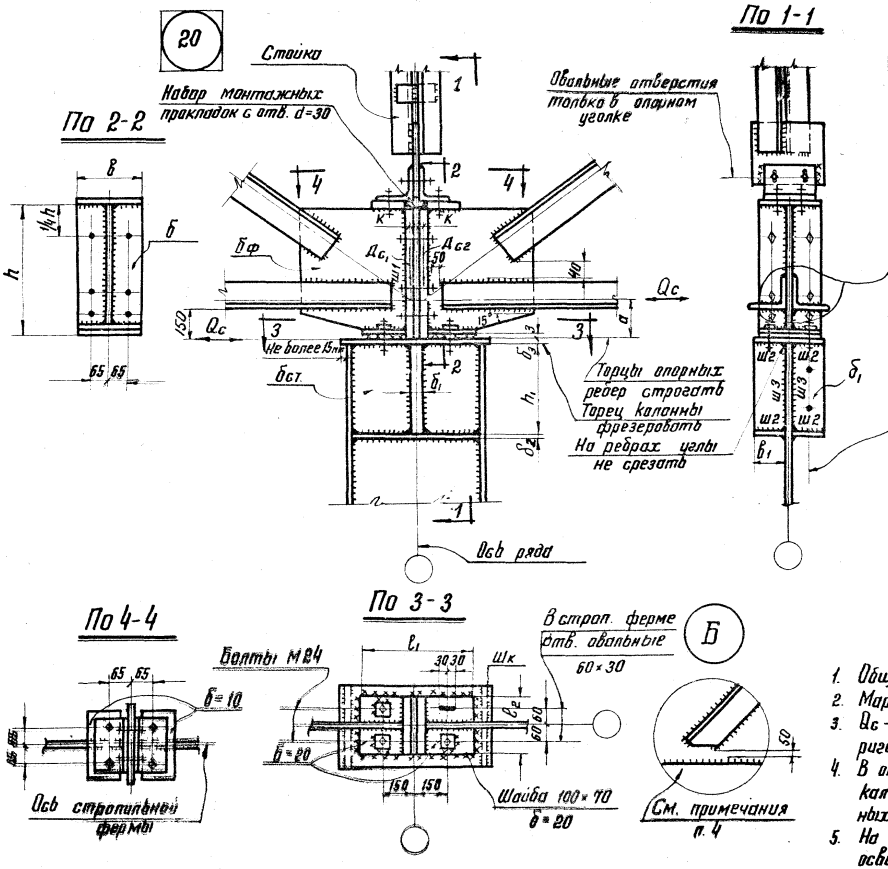


Таблица сечений элементов и швов оголовков колонн (материал „Сталь 3")

Таблица 1

Сумма реакции Д б1	Размеры в мм							
	$б_1$	$б_2$	$б_3$	$б_{ст}$	$в_1$	h,	ш3	ш2
До 40	16	10	20	8	140	500	8	6
41÷80	20	10	20	8	140	500	8	6
81-100	20	10	20	8	140	500	8	8
101-150	25	10	20	8	160	500	8	8
151-200	30	12	30	8	160	750	10	10
201-300	36	14	40	10	200	750	12	12

Таблица 2

Q_c т	ШК *)		$б_3$
	$h_{шк}$	Требуемая длина шва	
10	6	$2l_1$	20
15	8	$2(l_1+l_2)$	20
20	10	$2(l_1+l_2)$	25

*) Шов ШК заваривать после укладки плит покрытий.

Примечания:

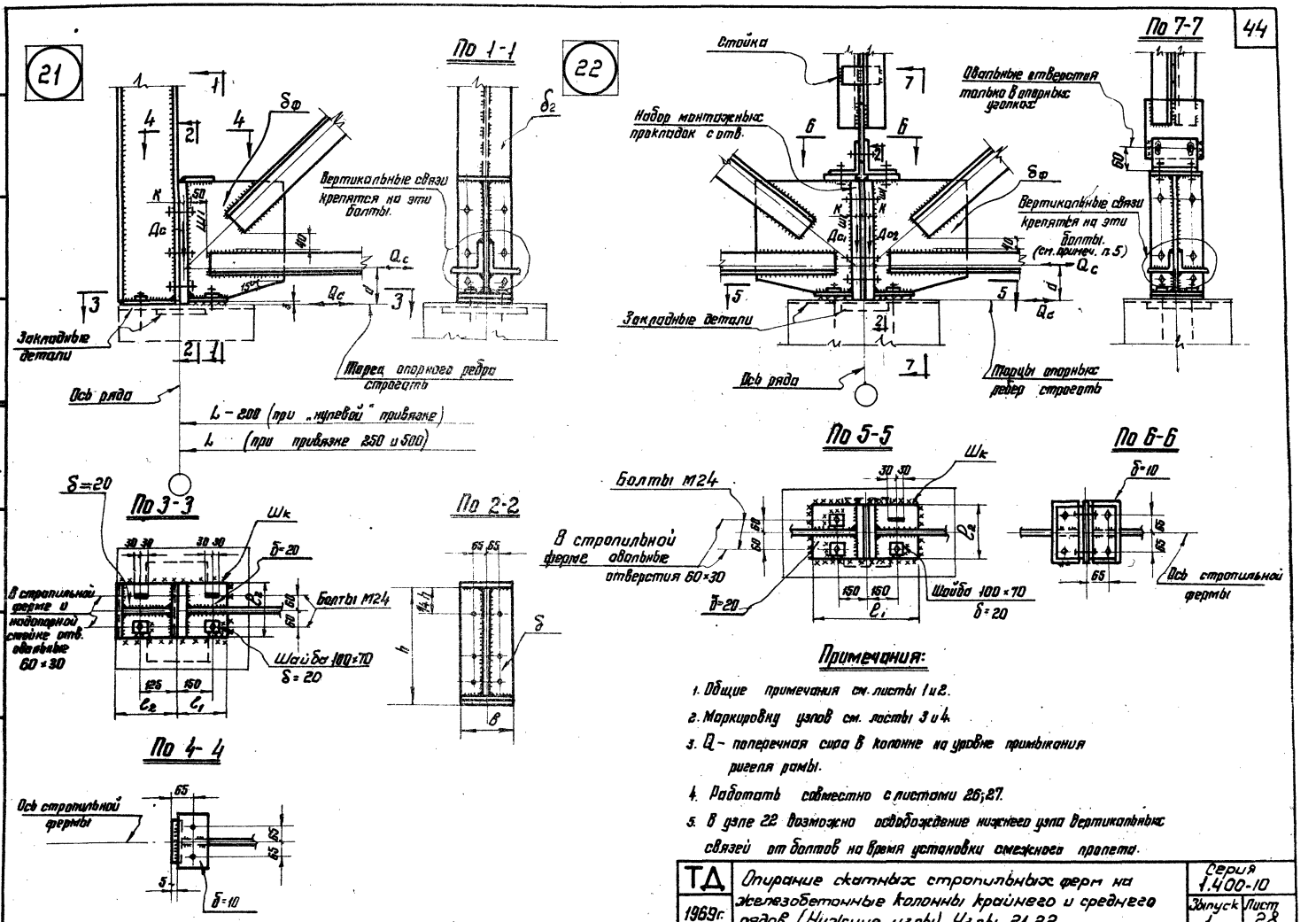
1. Общие примечания см. на листах 1 и 2
2. Маркировку узлов см. листы 3 и 4.
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. В отдельных случаях допускается косой рез вертикальных полок уголков опорных раскосов стропильных и подстропильных ферм (см. деталь Б)
5. На время установки смежного пролета возможно освобождение нижнего узла верт. связей от болтов.
6. $б_3$ принимается наибольшим из значений, приведенных в таблицах 1 и 2.

ТД 1969 г.	Опирание скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. (Нижний узел) Узел 20	Серия 1.460-10 Выпуск 1	Лист 27

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. проекта	Троицкая	Гл. инж. пр.	Троицкая
Бригадир	Троицкая	Нач. отдела	Троицкая
Проверил	Троицкая	Гл. конструктор отд.	Троицкая
Исполнил	Иванова		

Инженер ин-та	Мельников	Гл. инж. ин-та	Кузнецов
Нач. отдела	Бахмутский	Гл. конструктор отд.	Шульгалов



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. листы 3 и 4.
3. Q – поперечная сила в колонне на уровне привязки ригеля рамы.
4. Работать совместно с листами 26; 27.
5. В узле 22 возможно освобождение нижнего узла вертикальных связей от болтов на время установки смежного пролета.

ТД 1969г.	Опирание скатных стропильных ферм на железобетонные колонны крайнего и среднего рядов. (Нижние узлы). Узлы 21, 22.	Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 28

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

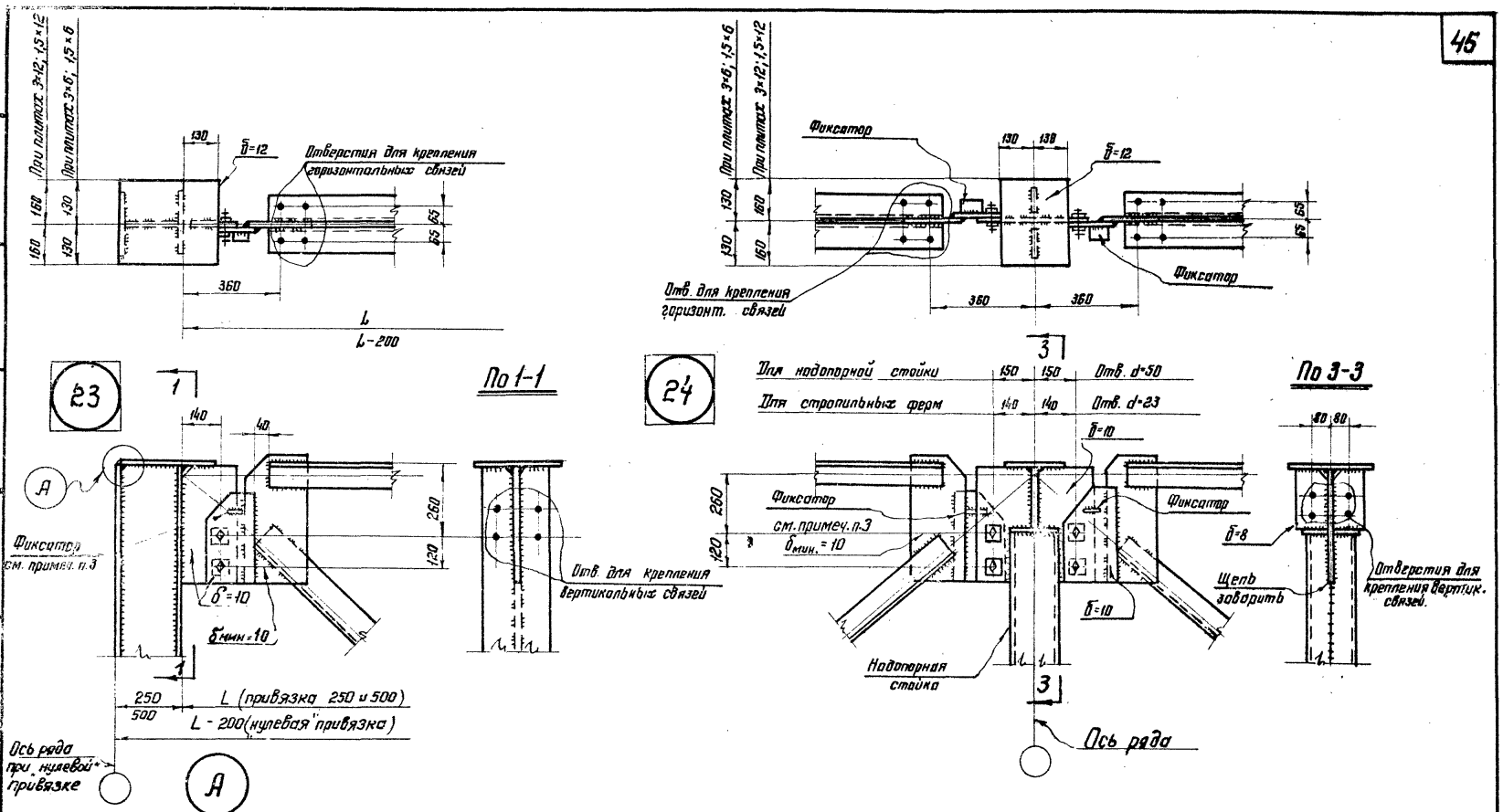
Директор — Гл. инж. пр-та — Нач. отдела — Гл. конструктор

Гл. инж. пр-та — Руководитель группы — Инженер — Инженер

Трапицкая — Трапицкая — Трапицкая — Шубина

Гарелик — Гарелик — Гарелик — Шубина

10602 44



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 6.
3. Фиксатор – элемент, определяющий положение стропильной фермы во время монтажа.

ТД 1969г	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле на колонны крайнего и среднего рядов. (верхние узлы). Узлы 23,24	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 29

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор Ильинов; Гл. инж. пр-та Брисавир; Гл. инж. пр-та Троицкая; Нач. отдела Троицкая; Гл. конструктор отд. Иванова; Гл. инж. проекта Ивановский; Проверил Ивановский; Исполнил Ивановский; Нач. группы Ивановский; Нач. группы Щербаков

Таблица сечений элементов и швов оголовков колонн (материал – сталь 3)

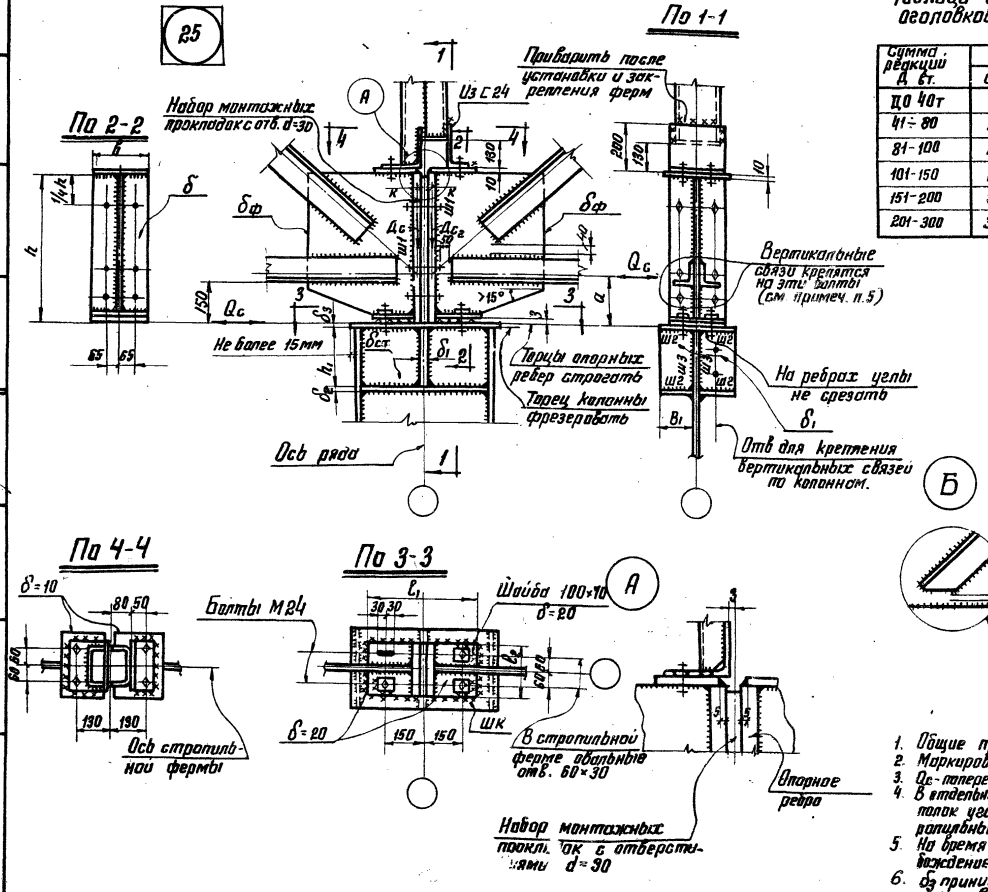
Таблица 1

Сумма редукций Д ст.	Размеры в мм.							
	δ_1	δ_2	δ_3	$\delta_{ст}$ мин.	b_1	h_1	ш3	ш2
Д0 40т	16	10	20	8	140	500	8	6
41÷80	20	10	20	8	140	500	8	6
81-100	20	10	20	8	140	500	8	8
101-150	25	10	20	8	160	500	8	8
151-200	30	12	30	8	160	750	10	10
201-300	36	14	40	10	200	750	12	12

Таблица 2

Q_c т	шк*) $h_{шк}$	шк*) Требуемая длина шва	δ_3
10	6	$2\ell_1$	20
15	8	$2(\ell_1+\ell_2)$	20
20	10	$2(\ell_1+\ell_2)$	25

*) Шов шк заваривать после укладки плит покрытия.



Примечания

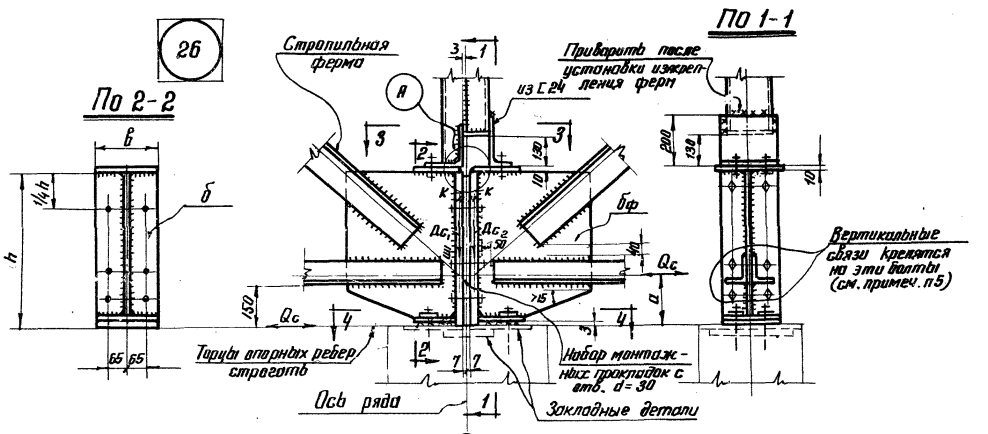
1. Общие примечания см. на листах 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. листы 6 и 7.
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне ригеля рамы
4. В отдельных случаях допускается косой рез вертикальных полок уголков опорных раскосов стропильных и подстропильных ферм (см. деталь Б).
5. На время установки смежного пролета возможно освобождение нижнего узла верт. связей от болтов.
6. δ_3 принимается наибольшим из значений, приведенных в таблицах 1 и 2.

ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле на стальную колонну среднего ряда (нижний узел) Узел 25	Серия 1.460-10	
		Выпуск 1	Лист 30

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

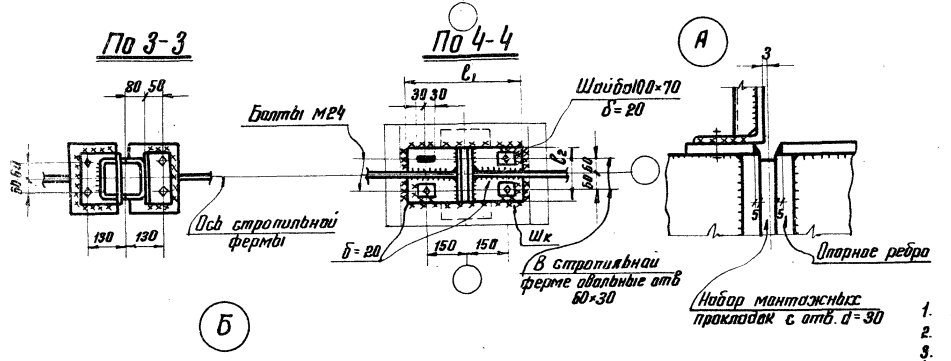
Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Ханкедов; Нач. отдела Бажмутский; Гл. констр. отд. Шубалов; Гл. инж. пр-та Брегадор; Гл. инж. пр-та Троицкая; Проверил Троицкая; Основание Шамова; Разраб. Ковалева

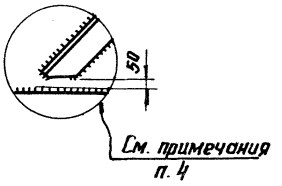
10602 46



Q_c т	Шк *)	
	$h_{шк}$	Требуемая длина шва
10	6	$2l_1$
15	8	$2(l_1+l_2)$
20	10	$2(l_1+l_2)$

*) Шов Шк заваривать после укладки плит покрытия





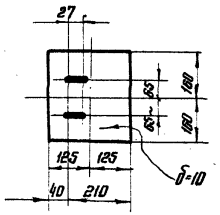
Примечания:

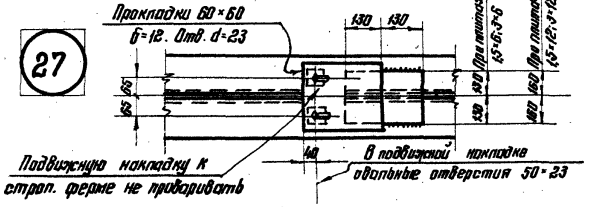
1. Общие примечания см. на листах 1 и 2
2. Маркировку узлов см. листы 6 и 7.
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне ригеля рамы.
4. В отдельных случаях допускается косой рез вертикальных полок уголков опорных раскосов стропильных и подстропильных ферм (см. деталь 6)
5. На время установки смежного пролета возможно освобождение нижнего узла верт. связей от болтов.

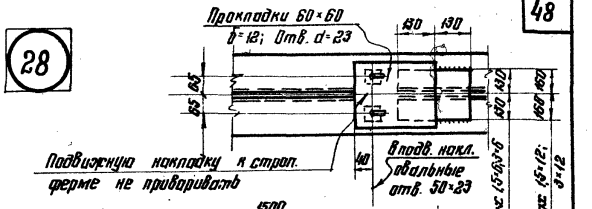
ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле на железобетонную колонну среднего ряда (нижний узел) Узел 26	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 31

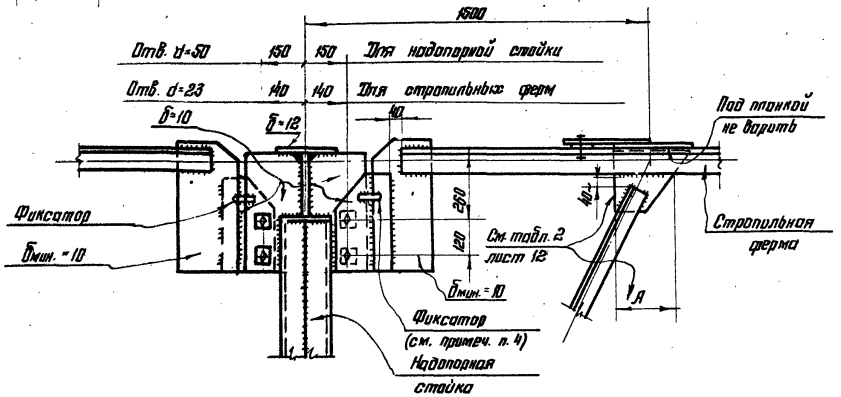
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

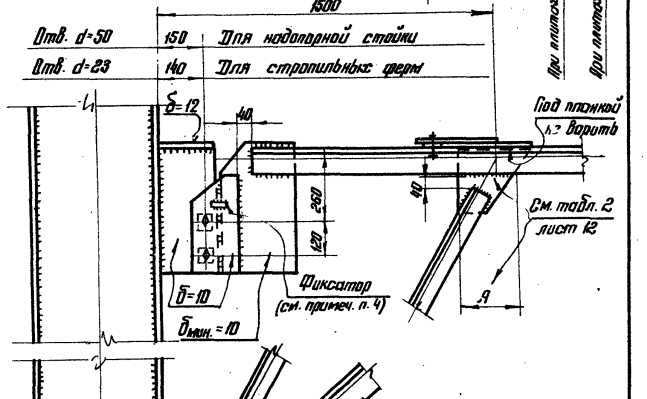
Директор Мельников; Гл. инж. шн-л Кузнецов; Нач. отдел Бахмутский; Гл. констр. отд Шидлов; Гл. инж. пр-та Брилевич; Проверил Трацкая; Исполнил Иванова

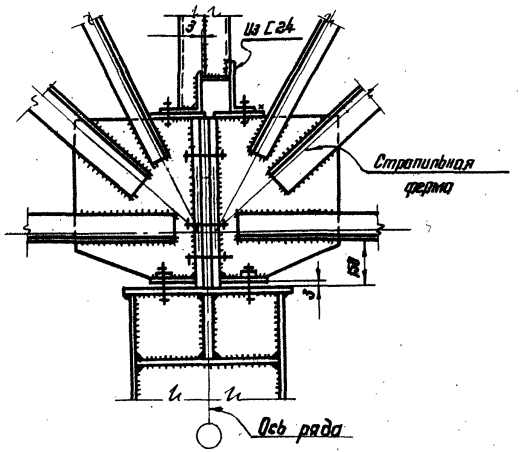


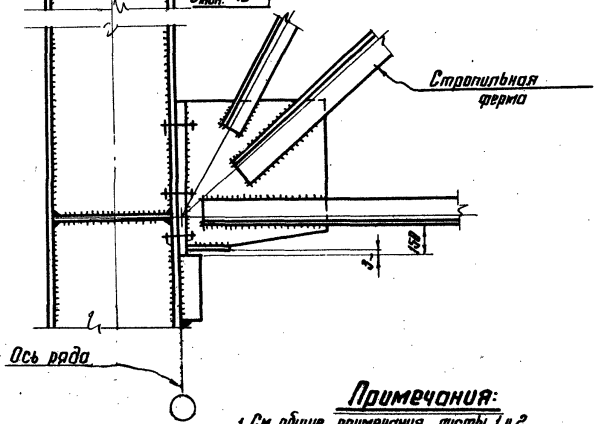












Примечания:

1. См. общие примечания листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 6.
3. Работать совместно с листами 26; 29; 30.
4. Фиксатор - элемент, определяющий положение строп. фермы на месте монтажа.

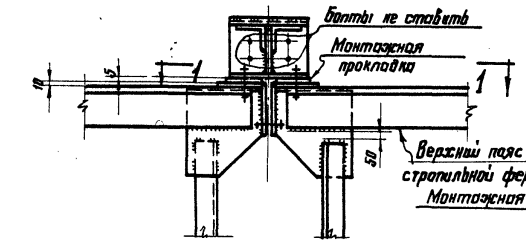
ГД 1969г.	Опирание жел. бет. плит шириной 1,5м на стропильные фермы при плоской (малоуклонной) кровле. Узлы 27; 28.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 32

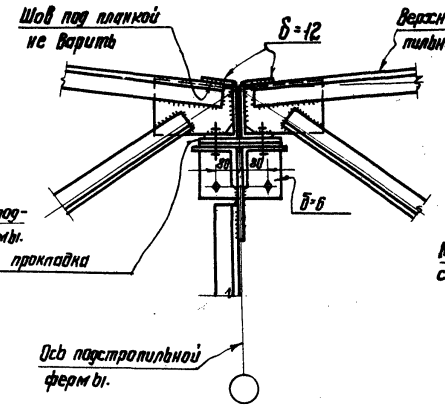
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та	Бразгвир	Гл. инж. пр-та	Троицкая
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	Нач. отдела	Безкишкский
Нач. отдела	Мельников	Гл. конструктор	Шубанов

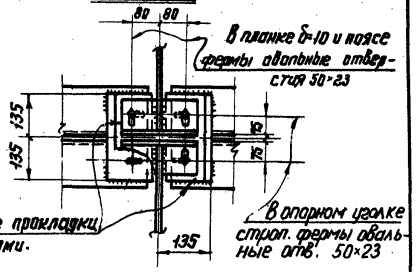
10602 48

29

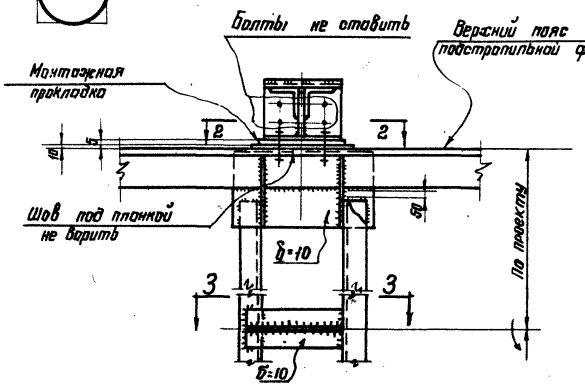


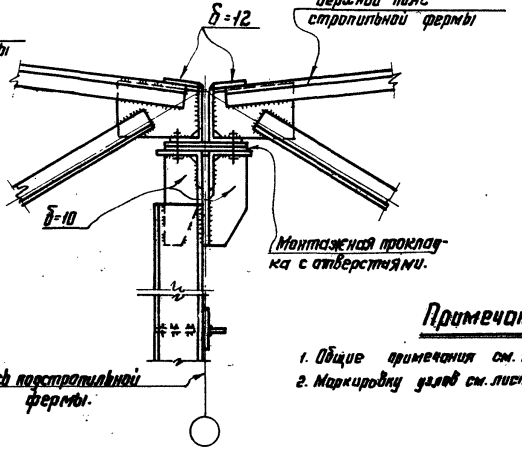


По 1-1

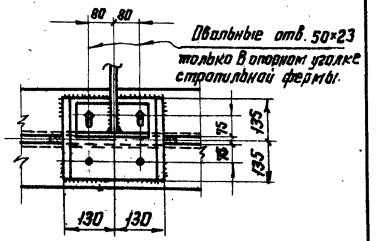


30

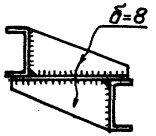




По 2-2



По 3-3



Примечания:

1. Общие примечания см. на листах 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.

ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму. (Верхние узлы). Узлы 29,30.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 33

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инж. пр-та Брисвадр Проверил Ивановский

Руководитель группы Пластинский Подолов

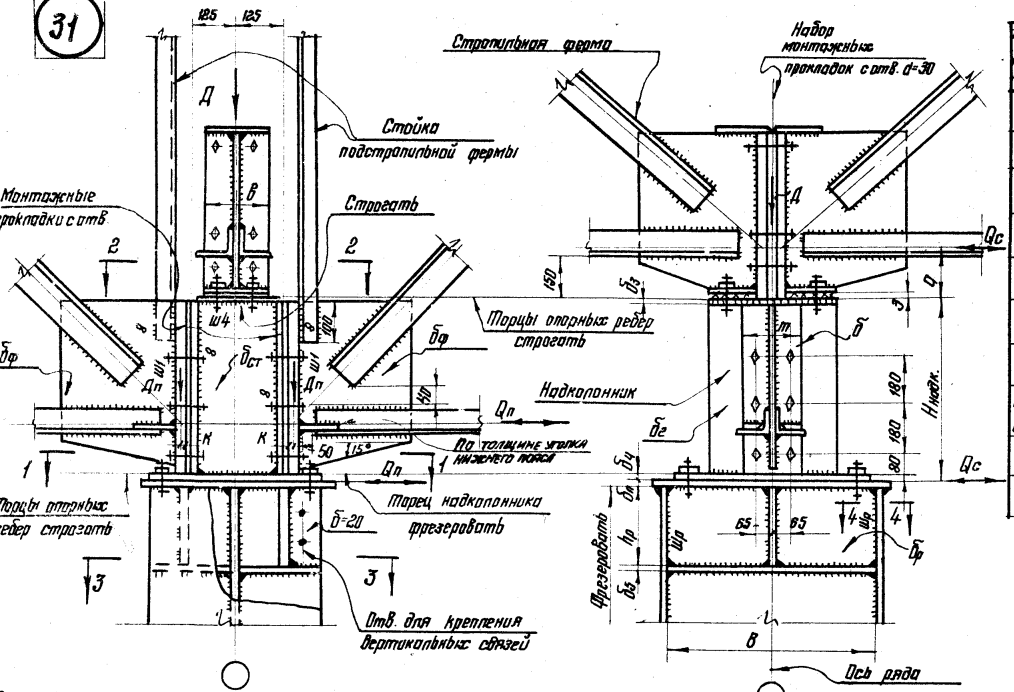
Главный инженер проекта Кузнецов

Гл. инж. пр-та Ивановский

Гл. конструктор проекта Ивановский

10602 49

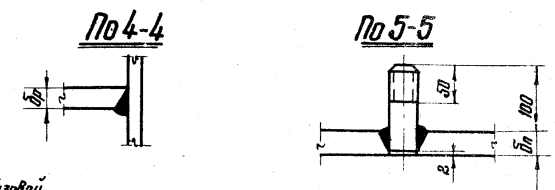
31

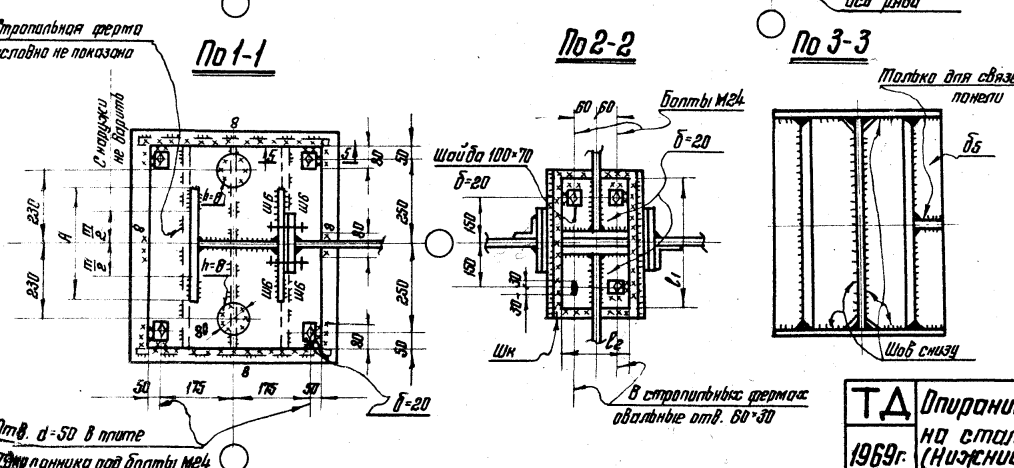


Расчетные формулы

Обозначение рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
б	Dп	$б = \frac{Dп}{R \cdot m} \geq 14$ мм
б; бг	Qп	$б = б_г \geq \sqrt{1{,}03 \frac{Qп}{4}}$
ш1	Назначается по равнопрочности с фасонкой.	$h_{ш1} = 0{,}65 \cdot б_ф$
шк	см. таблицу 2 лист 27	
бз *)	0,5D	$б_з = \frac{0{,}5\,D}{R_{ср} \cdot в}$
бст	D	$б_{ст} = \frac{D}{R(в+б_з)} \geq 12$
ш4	По толщине свариваемых элементов	
hр; бр; бг; бч; шб; шр; бп	—	см. лист 73
болты	Qп	$N_б = \frac{Qп}{4}$
б5	В зависимости от свариваемых толщин	

D – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм.





Примечания:

1. Общие примечания см. лист 1 и 2
2. Маркировку узлов см. лист 8
3. Qс – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. Qп – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.
5. Работать совместно с листом 27

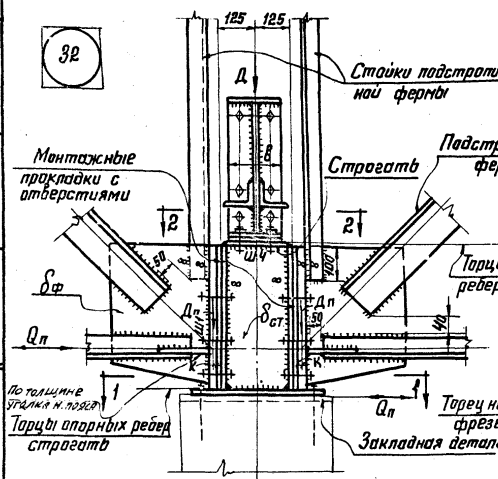
*) См. примечание п.6 на листе 27.

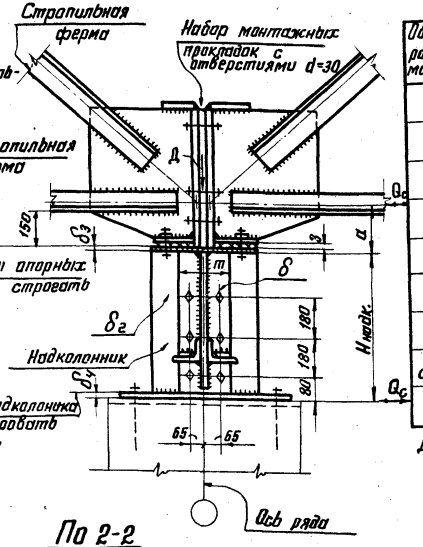
ТД 1969г.	Опирание подстропильных и стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда (Нижний узел). Узел 31.	Серия 1.400-10	Выпуск 1 / Лист 34

ЦНИИПСК ГОСТРОЙ СССР КОНСТРУКЦИЯ

Главный инженер проекта Ивановский; Главный инженер проекта Трапезников; Главный инженер проекта Ивановский; Руководитель группы Трапезников; Инженер Ивановский; Инженер Шубалов; Гл. инж. пр. по КМ Бакшеев; Гл. инж. пр. по КМ Трапезников; Гл. инж. пр. по КМ Ивановский; Гл. инженер проекта Шубалов; Гл. инженер проекта Ивановский; Гл. инженер проекта Шубалов

32

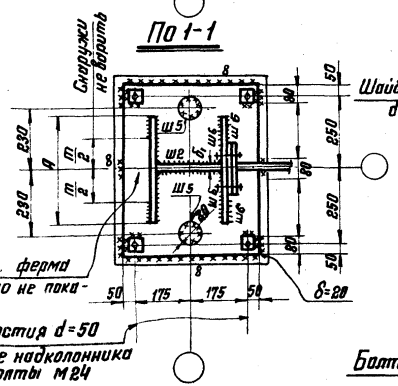


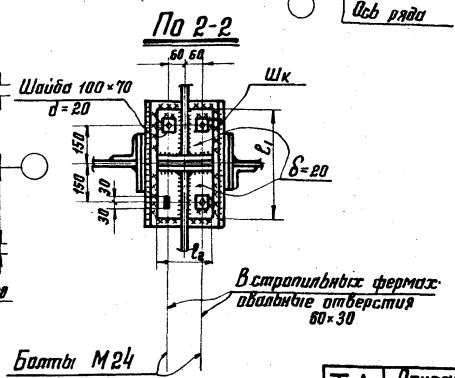


Расчетные формулы

Обозначение рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
δ	Дп	$\delta = \frac{Дп}{R \cdot m} \geq 14$
δ; δ_2	Qп	$\delta = \delta_2 = \sqrt{1{,}03 \frac{Qп}{4}}$
Ш1	Назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_{ш1} = 0{,}65 \cdot \delta_ф$
Шк	см. таблицу 2,	Лист 27
δ_3 *)	0,5 Д	$\delta_3 = \frac{0{,}5Д}{R_{ср} \cdot в}$
$\delta_{ст}$	Д	$\delta_{ст} = \frac{Д}{R \cdot в} \geq 12$
Ш4	По толщине свариваемых элементов	
δ_4; δ_2; Ш5 Ш6	—	см. лист 74
Болты	Qп	$N_б = \frac{Qп}{4}$

Д – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм.





Примечания:

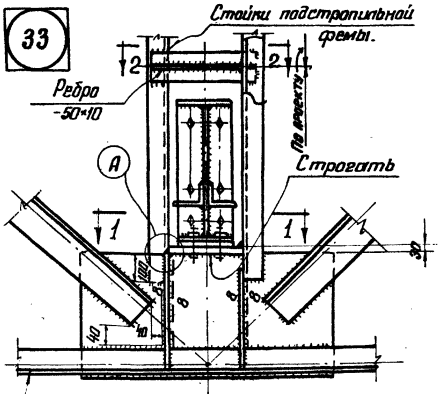
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. $Q_п$ – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.
5. Работать совместно с листом 27.

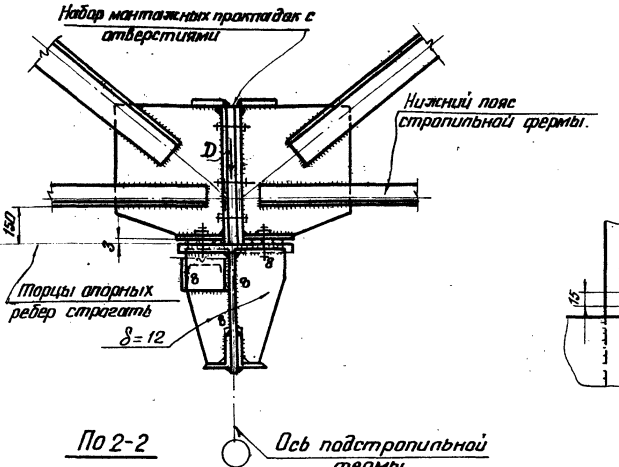
*) См. примечание п. 6 на листе 27.

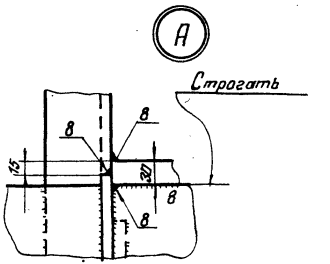
ТД 1969г.	Опирание подстропильных и стропильных ферм на железобетонную колонну среднего ряда. (Нижний узел). Узел 32	Серия 1.400-10 Выпуск 1	Лист 35

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ

Инженер-ст-т Мельников; Гл. инж. пр-та Троицкая; Гл. инж. пр-та Бригадир; Инженер Троицкая; Инженер Иванова; Инженер Проверил; Исполнил; Гл. инж. отдела Шуваловский; Гл. конструктор отд. Шуваловский; Гл. инженер проекта Шуваловский

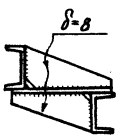




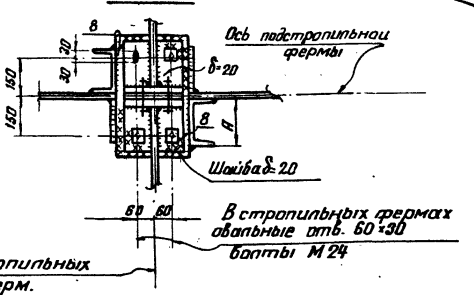


Смещение равнодействующей D с оси подстропильной фермы допускается в пределах ± 20 мм.

По 2-2



По 1-1



Примечания:

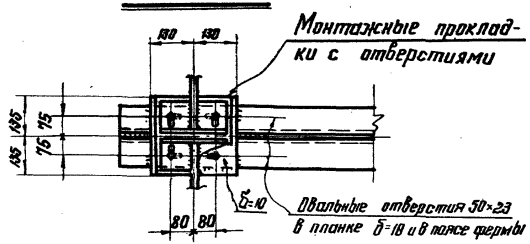
1. Общие примечания см. на листах 1 и 2
2. Маркировку узлов см. лист 8

ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. Узел 33	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 36

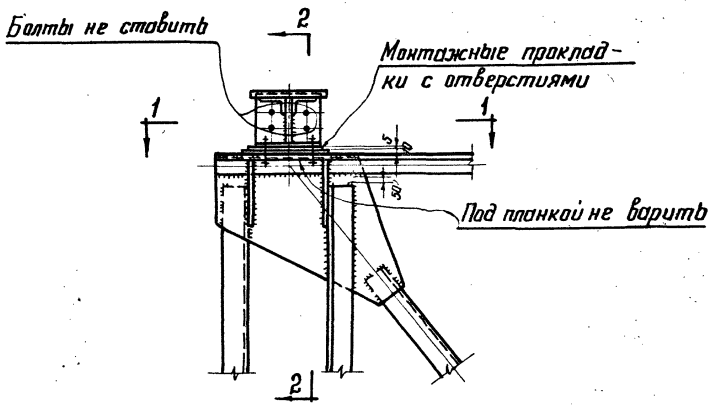
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. проекта	Троицкая		
Гл. инж. отдела	Троицкая		
Гл. конструктор	Троицкая		
Гл. инженер	Иванова		
Гл. инженер проекта	Мозжечков		
Гл. конструктор	Шкваров		

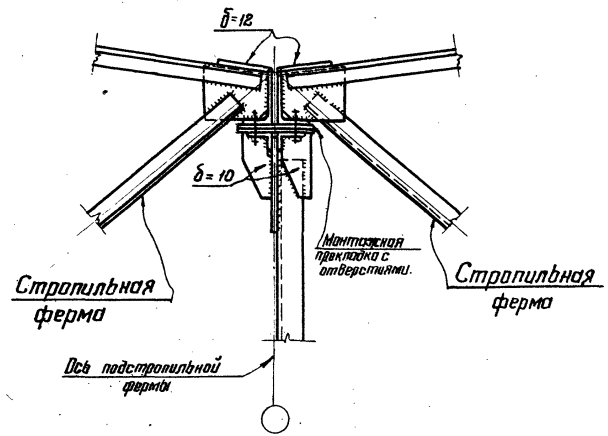
По 1-1



34



По 2-2

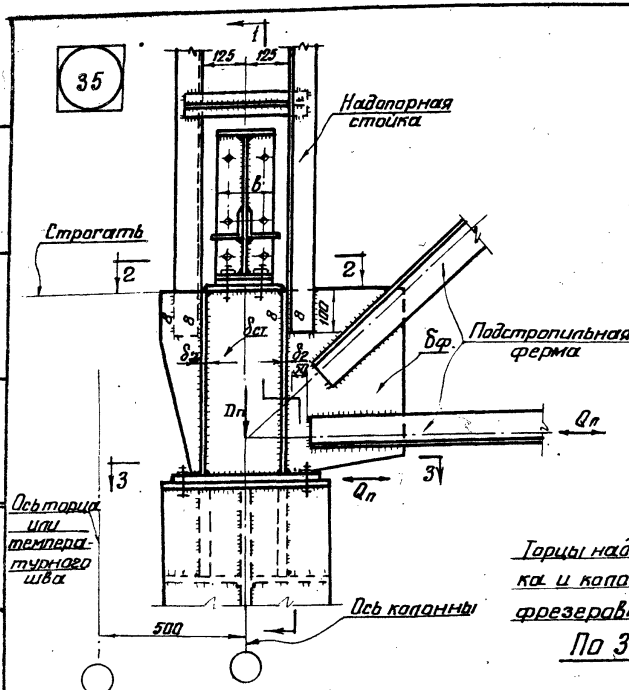


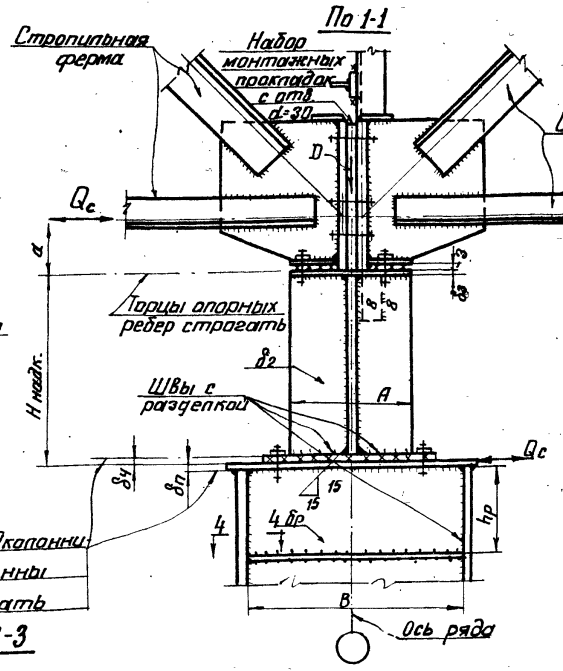
Примечания:

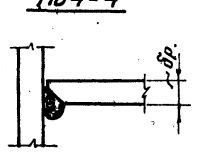
1. Общие примечания см. листы 1.2
2. Маркировку узлов см. лист 8

ТД 1969г.	Опирание стропильной фермы на подстропильную ферму в торце здания. (Верхний узел). Узел 34	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 37

ЦНИИПРОЕКТ
КОНСТРУКЦИЯ
Гл. инж. проекта Троицкая
Гл. инж. проекта Троицкая
Гл. инж. проекта Кайдаш
Гл. инж. проекта Кайдаш
Гл. инж. проекта Кайдаш

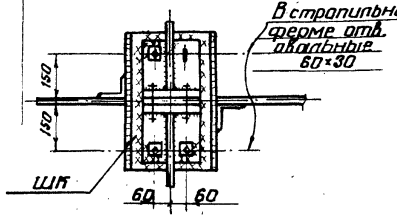


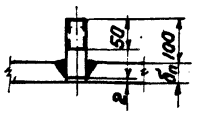


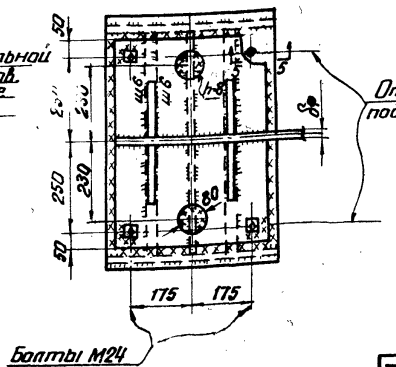


Смещение равнодействующей D с оси подстропильной фермы допускается в пределах e = ± 20

Величина нагрузки, на которую рассчитывается опорный узел		Примечания
Вертикальная	Горизонтальная	
$D = 0{,}5D + 0{,}5D_n$	Q_c; Q_n	







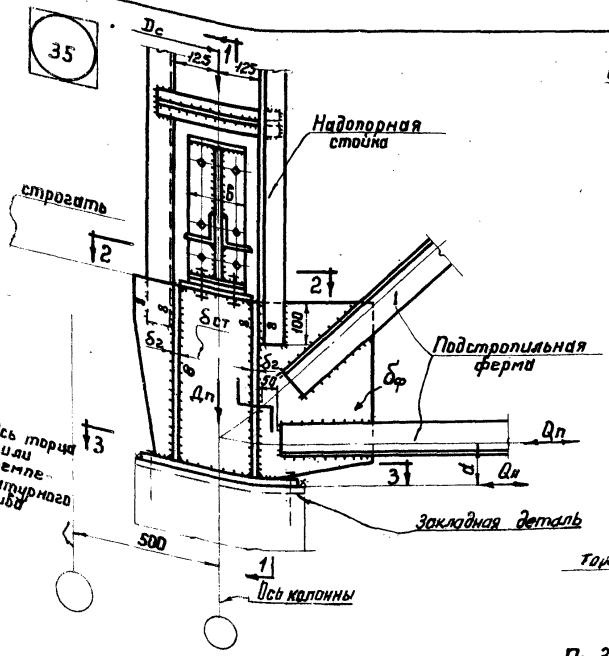
Примечания:

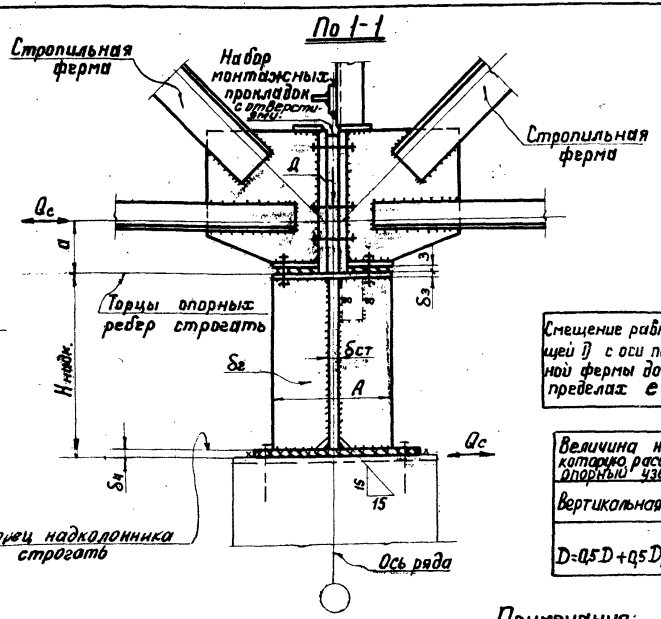
1. Общие примечания см. листы 1,2
2. Маркировку узлов см. лист 8
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. Указания по расчету узла см. лист 73
5. Узел опирания на железобетонную колонну см. лист 39
6. Работать совместно с листом 34

ТД 1969г	Опирание подстропильной и стропильной ферм на стальную колонну в торце здания (Нижний узел) Узел 35	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 38

ДНИПРОГЕТЕЛЕПРОЕКТ г. Москва
КОНСТРУКЦИЯ

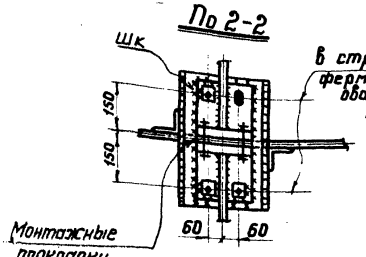
Гл. инж. пр-та Грацкая; Гл. инж. пр-та Грацкая; Гл. инж. пр-та Грацкая; Гл. инж. пр-та Грацкая; Бригадир Грацкая; Проверил Козинец; Исполнил Козинец; Гл. инж. пр-та Мельников; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Гросманский; Гл. конструктор Шуватов

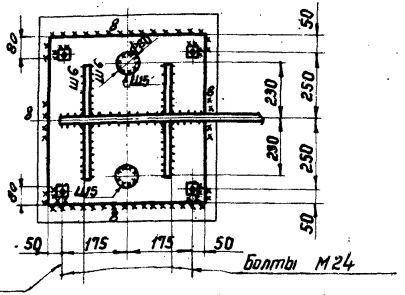




Смещение равнодействующей Д с оси подстропильной фермы допускается в пределах $e = \pm 20$.

Величина нагрузки, на которую рассчитывается опорный узел		Примечания
Вертикальная	Горизонтальная	
$D = 0{,}5D + 0{,}5D_п$	Q_c, $Q_п$	





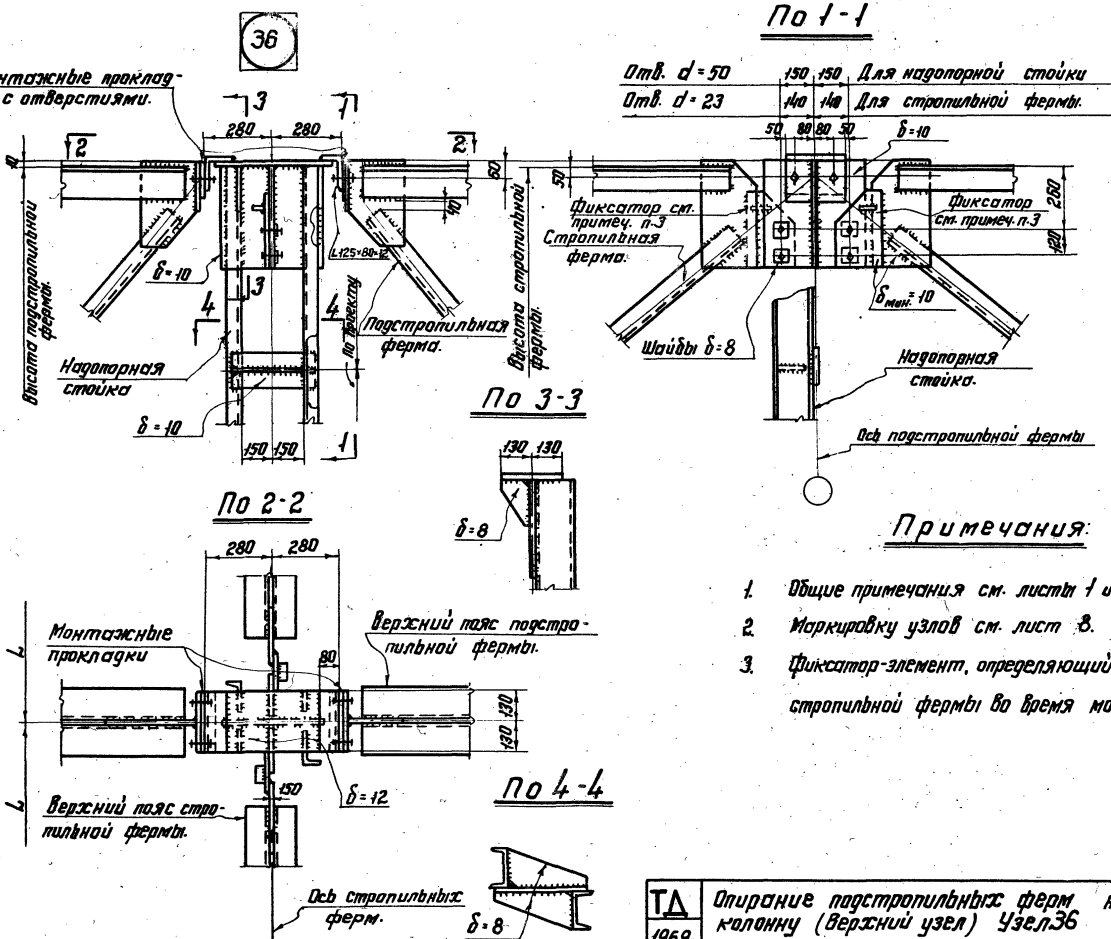
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1,2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Qc – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. Qп – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.
5. Указания по расчету узла см. лист 74.
6. Узел опирания на стальную колонну см. лист 38.
7. Работать совместно с листом 35;

ТД 1969г	Опирание подстропильной и стропильной ферм на железобетонную колонну в торце здания (нижний узел). Узел 35.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 39

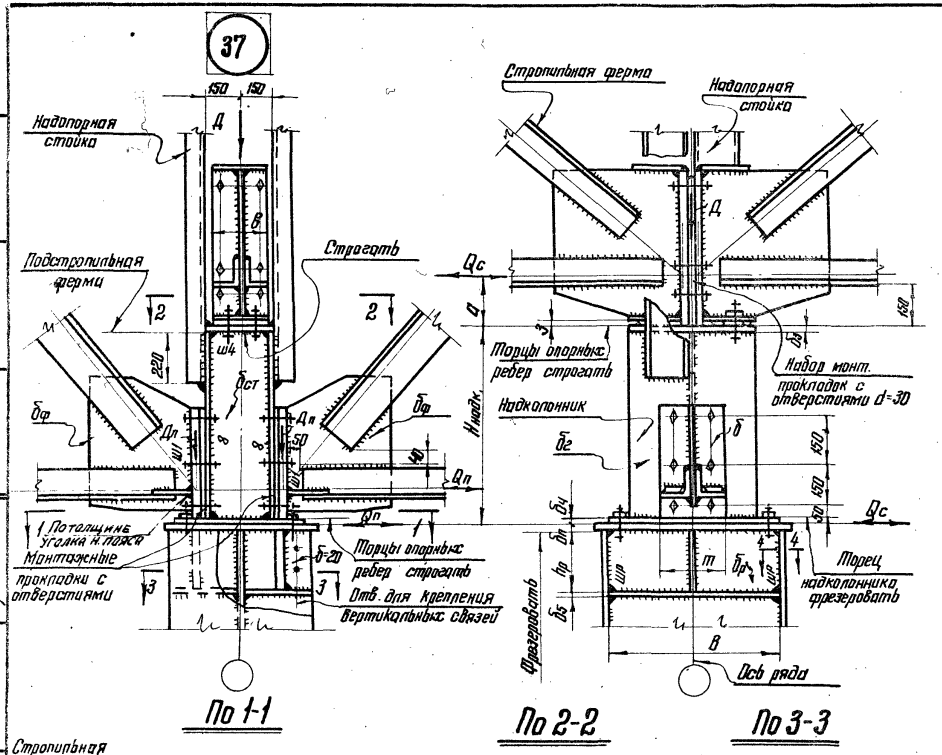
ЦНИПРОСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инж. пр-та Троицкая; Бригадир Громадов; Проверил Троицкий; Исполнил Козинец; Гл. инж. ин-та Мельников; Инженер ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бондаренко; Гл. конструктор Павлов



ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та Мельников	Гл. инж. пр-та	Троицкая
	Гл. инж. ин-та Кузнецов	Гл. инж. пр-та	Троицкая
	Нач. отдела Богомягкий	Бригадир	Великин
	Гл. констр. Шуваров	Проверил	Каждан
		Исполнил	Каждан

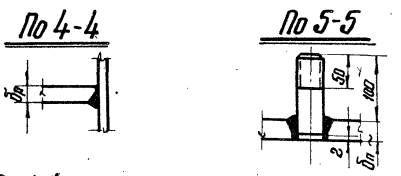
ТД 1969г.	Опирание подстропильных ферм на колонну (верхний узел) Узел 36	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 40

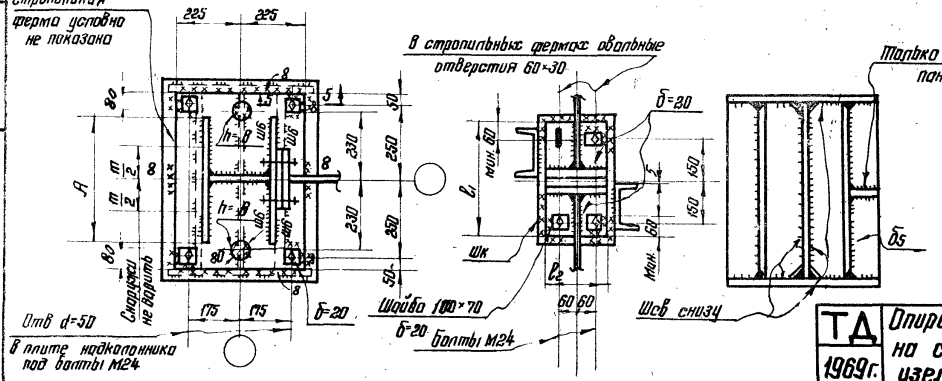


Расчетные формулы

Обозначение рассчитываемого элемен.	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
$б$	$D_п$	$б_р = \frac{D_п}{R \cdot m} \geq 14$ мм.
$б_1$; $б_2$	$Q_п$	$б = б_2 \geq \sqrt{1{,}03 \frac{Q_п}{4}}$
$ш1$	Назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_{ш1} = 0{,}65\, б_ф$
$шк$	см. таблицу 2 лист 27	
$б_3$ *)	$0{,}5D$	$б_3 = \frac{0{,}5D}{R_{ср} \cdot в}$
$б_{ст.}$	D	$б_{ст.} = \frac{D}{R(в + б_3)} \geq 12$
$ш4$	по толщине свариваемых элементов.	
$h_р$; $б_р$; $б_2$; $б_4$; $ш6$; $ш_р$; $б_п$	——	см. лист 73
$б_5$	В зависимости от свариваемых толщин	
Болты	$Q_п$	$N_б = \frac{Q_п}{4}$

D – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм.





Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. $Q_п$ – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.

*) См. примечание п. 6 на листе 27.

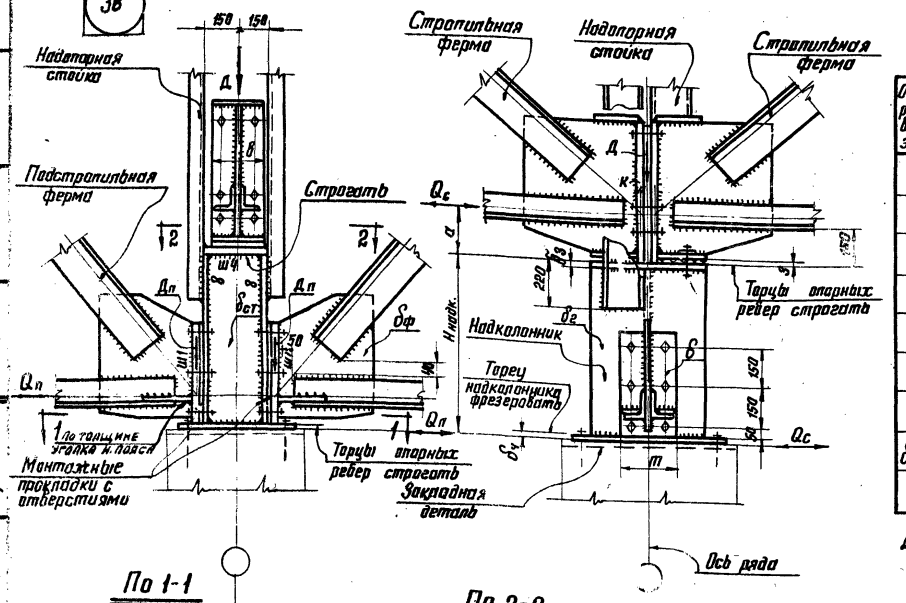
ТД 1969 г.	Опирание подстропильных и стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда (Нижний узел.) Узел 37.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 41

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

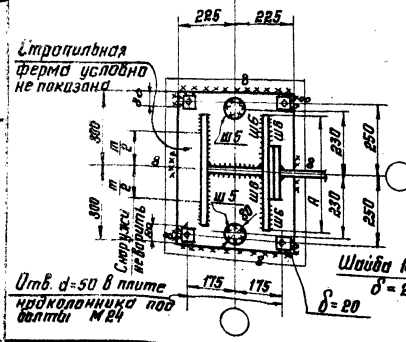
Директор ин-та Гл. инж. ин-та Нач. отдела Гл. конструктор — Технолов, Кузнецов, Бахмутский, Шувалов

Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил — Тронцкая, Тронцкая, Тронцкая, Иванова

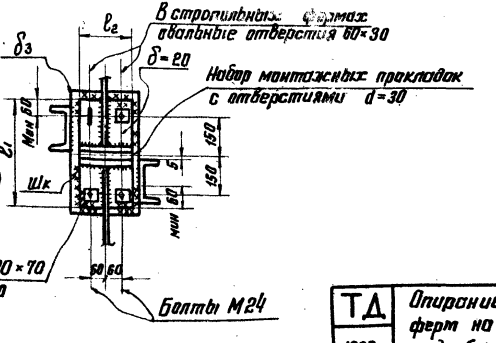
38



По 1-1



По 2-2



Расчетные формулы

Обозначение рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
δ	$Д_п$	$\delta = \frac{Д_п}{R \cdot m} \geq 14$
δ_1; δ_2	$Q_п$	$\delta = \delta_2 \geq \sqrt{1.03 \frac{Q_п}{4}}$
ш1	Назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_{ш} = 0.65 \cdot \delta_ф$
шк	см. таблицу 2 ;	Лист 27
δ_3 *)	$0.5D$	$\delta_3 = \frac{0.5D}{R_{ср} \cdot B}$
$\delta_{ст}$	D	$\delta_{ст} = \frac{D}{R \cdot B} \geq 12$
ш4	По толщине свариваемых элементов	———
δ_4; δ_2; ш5 ш6	———	См. лист 74
Болты	$Q_п$	$N_б = \frac{Q_п}{4}$

Д – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм.

Примечания:

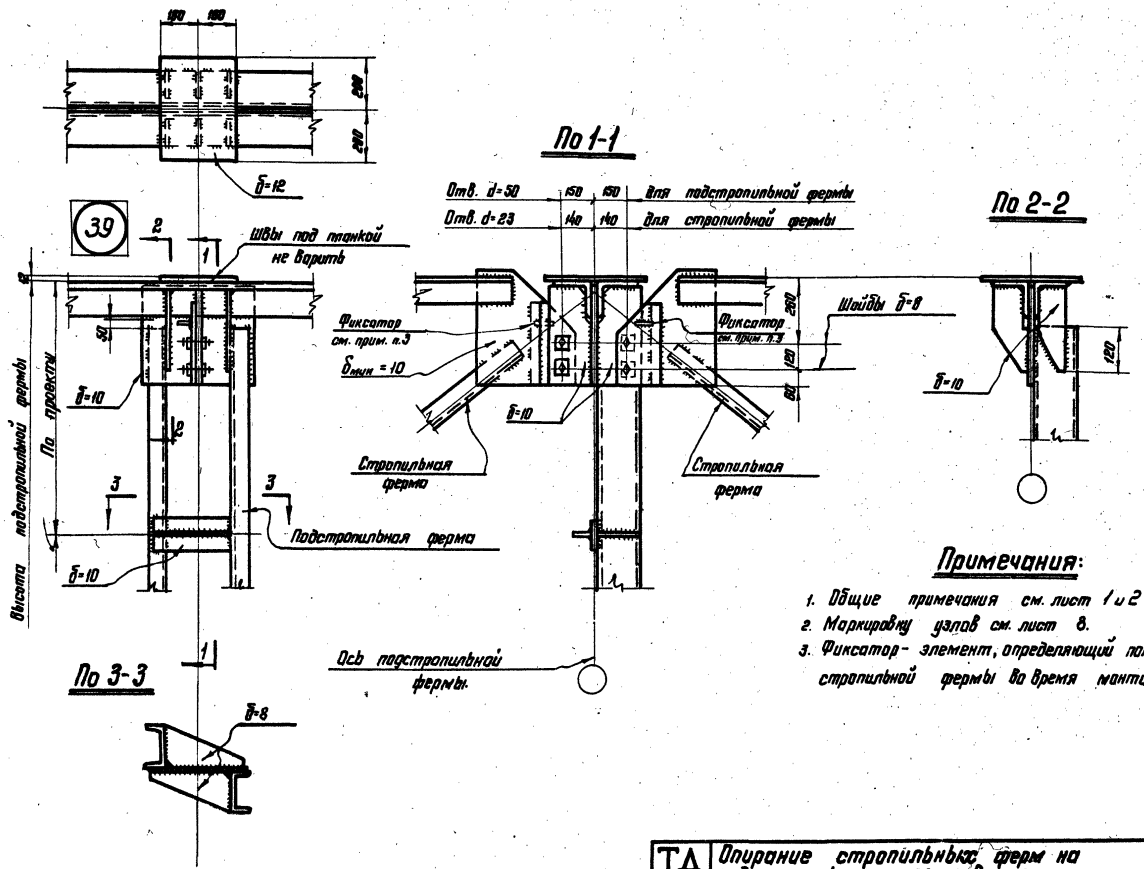
1. Общие примечания см. листы 1, 2
2. Маркировку узлов см. лист 8
3. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. $Q_п$ – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.

*) См. примечание п. 6 на листе 27.

ТД 1969г.	Опирание подстропильных и стропильных ферм на железобетонную колонну среднего ряда (нижний узел) Узел 38.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 42

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

10602 58

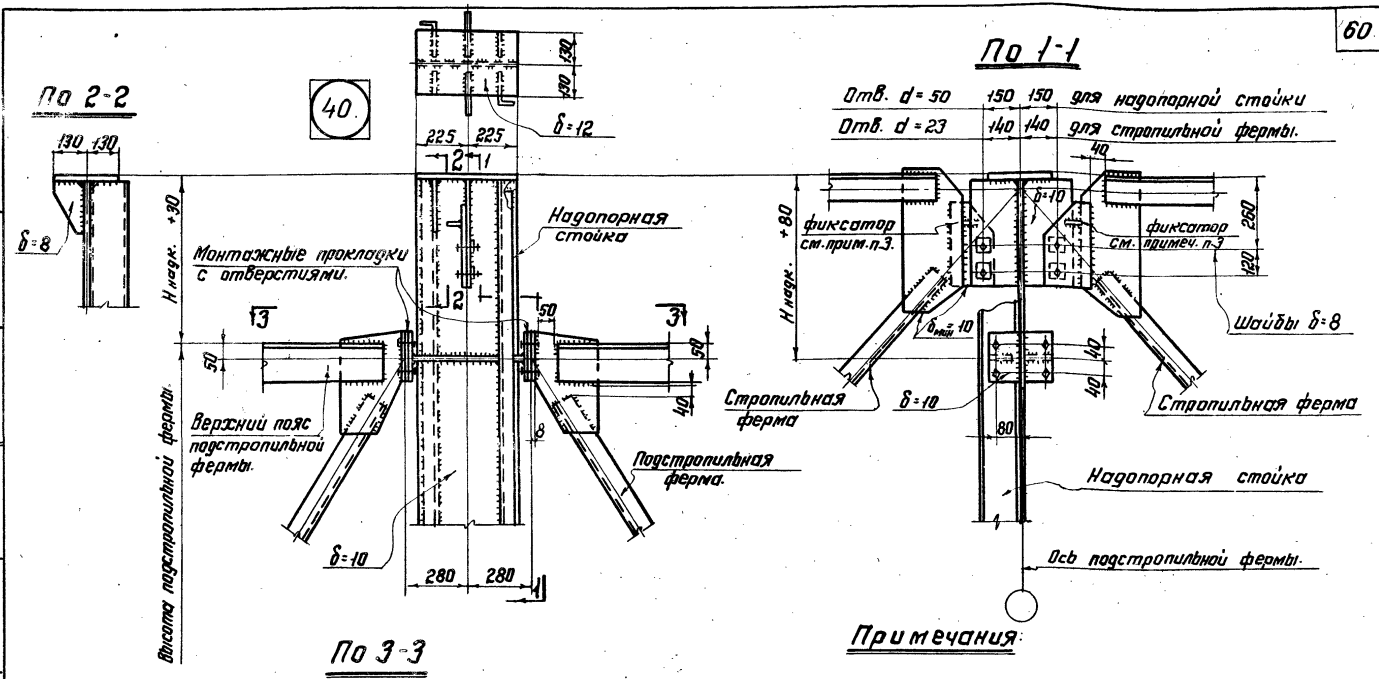


Примечания:

1. Общие примечания см. лист 1 и 2
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Фиксатор - элемент, определяющий положение стропильной фермы во время монтажа.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор	Мельников	
	Гл. инж. пр-та	Кузнецов	
	Нач. отдела	Восстриский	
	Гл. конструктор	Шубиков	
	Гл. инж. пр-та	Бриндзор	
	Руководитель	Проверил	
	Исполнитель	Исполнил	
	Нормоконтролер	Контроль	

ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете (верхний узел). узел 39	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 43



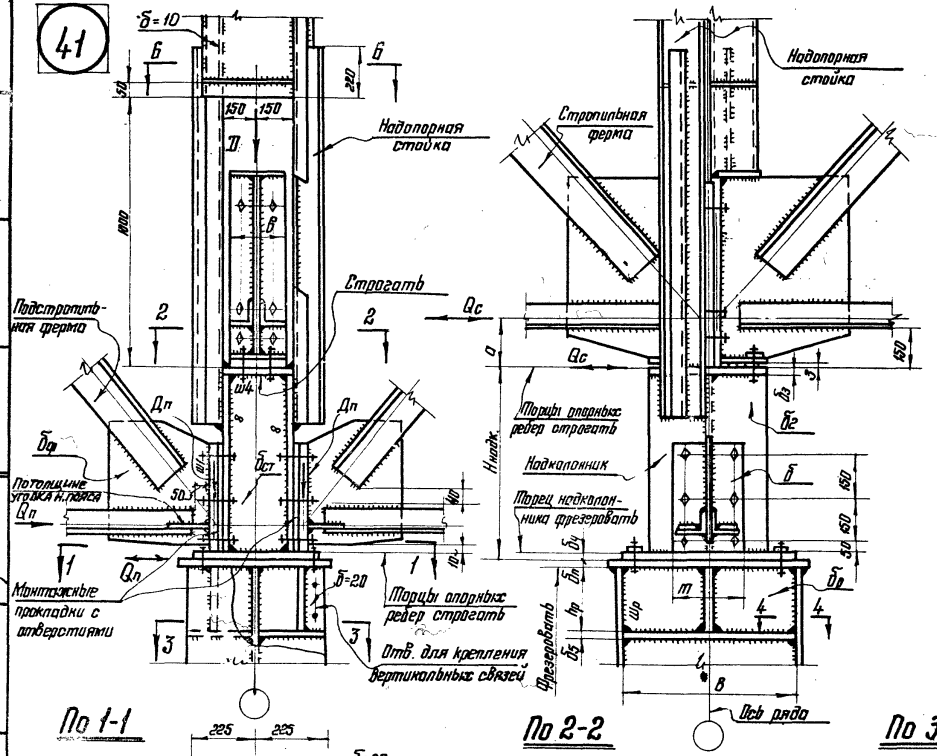
Примечания

1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Фиксатор - элемент, определяющий положение стропильной фермы во время монтажа.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахчутский; Гл. констр. Шубалов	Гл. инж. пр-та Троицкая; Бригадир Троицкая; Проверил Троицкая; Исполнил Иванова	Серия 1.400-10; Выпуск 1; Лист 44

ТД 1969г. Опирание подстропильных ферм на колонну. (Верхний узел). Узел 40

41

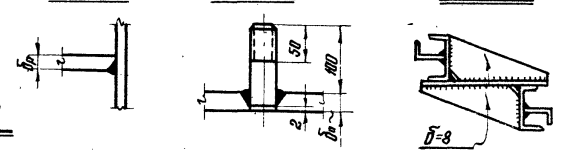


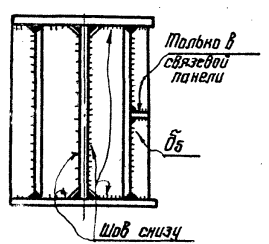
Расчетные формулы

Обозначение рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
δ	$D_п$	$\delta = \frac{D_п}{R \cdot m} \geq 14$
δ_1; δ_2	$Q_п$	$\delta = \delta_2 \geq \sqrt{1{,}03 \frac{Q_п}{4}}$
Ш1	Назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_{ш1} = 0{,}85\,\delta_ф$
Шк	См. таблицу 2 лист 27	
δ_3 *)	$0{,}5\,D$	$\delta_3 = \frac{0{,}5\,D}{R_{ср} \cdot B}$
$\delta_{ст}$	D	$\delta_{ст} = \frac{D}{R(B+\delta_3)} \geq 12$
Ш4	По толщине свариваемых элементов	
$h_р$; $\delta_р$; $\delta_{г2}$; δ_4; $Ш_б$; $Ш_р$; $\delta_п$	———	см. лист 73
δ_5	В зависимости от свариваемых элементов	
Болты	$Q_п$	$N_б = \frac{Q_п}{4}$

D – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм
*) См. примечание п. 6 на листе 27.

По 4-4 По 5-5 По 6-6





Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Qc – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. Qп – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.

Отверстия d=50 в плите надколонника под болты М24

Стропильная ферма условно не показана

Болты М24 δ=20 Набор монтажных прокладок с отв. d=30

Шайба 100×70 δ=20

В стропильных фермах овальные отв. 60×30

ТД 1969г.	Опирание подстропильных и стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. (Нижний узел). Узел 41	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 45

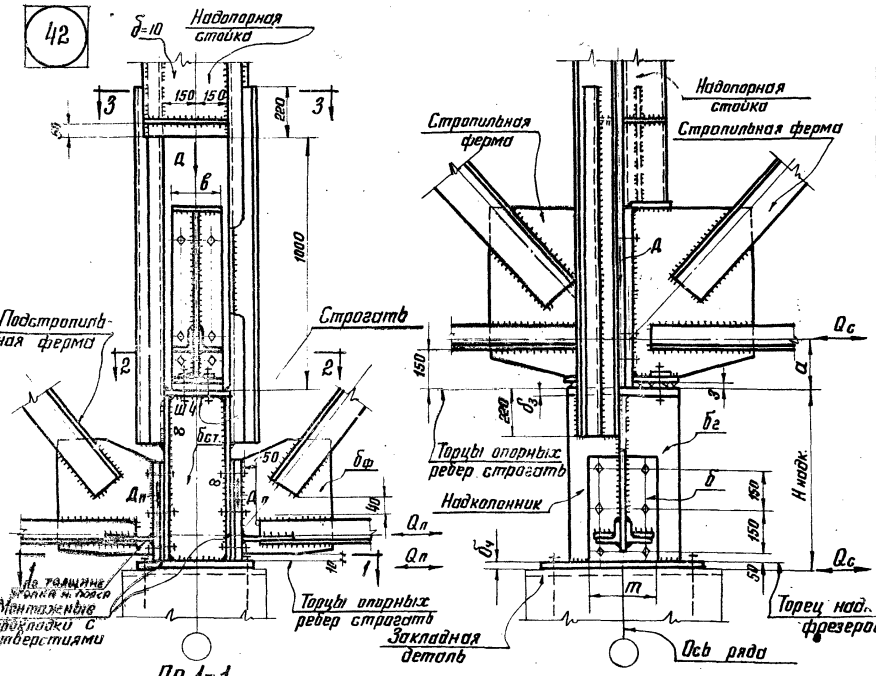
ЦНИИПСК ГОССТРОЯ СССР КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ОНТО Поленников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструктор Щуплов

Гл. инж. проекта Троицкая; Ст. инж. проекта Троицкая; Инж. проекта Троицкая; Инженер Иванова

Инженер Григорьев; Инженер Григорьев; Инженер Иванова; Инженер Иванова; Инженер Иванова

42

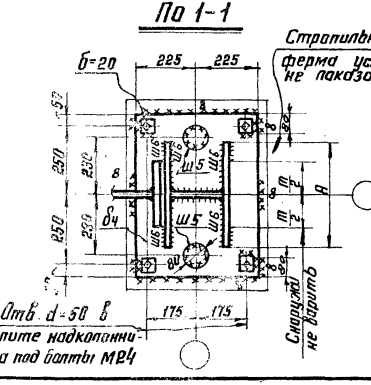


Расчетные формулы

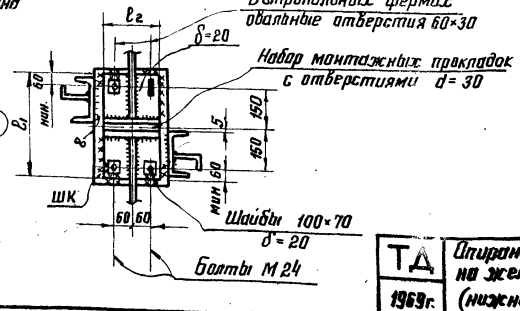
Обозначение рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
δ	$Д_п$	$\delta = \frac{Д_п}{R \cdot m} \geq 14$
δ_1; δ_2	$Q_п$	$\delta = \delta_2 \geq \sqrt{1.03 \frac{Q_п}{4}}$
Ш1	Назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_ш = 0.65\ \delta_ф$
$Ш_к$	см. таблицу 2 лист 27	———
δ_3 *)	$0.5Д$	$\delta_3 = \frac{0.5Д}{R_{ср} \cdot в}$
$\delta_{ст.}$	$Д$	$\delta_{ст.} = \frac{Д}{R(в+\delta_3)} \geq 12$
Ш4	По толщине свариваемых элементов	———
δ_4; δ_2; Ш5 Ш6	———	См. лист 94
Болты	$Q_п$	$N_б = \frac{Q_п}{4}$

Д – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм.

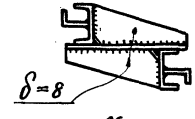
По 1-1



По 2-2



По 3-3



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8
3. Qс – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. Qп – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.

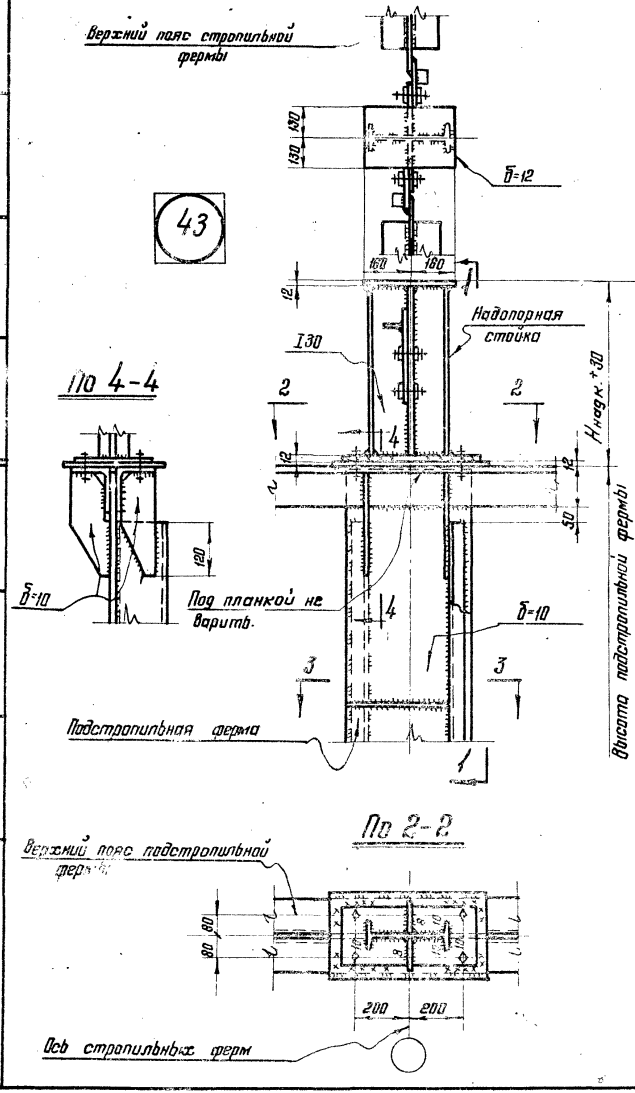
*) См. примечание п. 6 на листе 27.

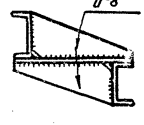
ТД 1969г.	Опирание подстропильных и стропильных ферм на железобетонную колонну среднего ряда (нижний узел). Узел 42	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 46

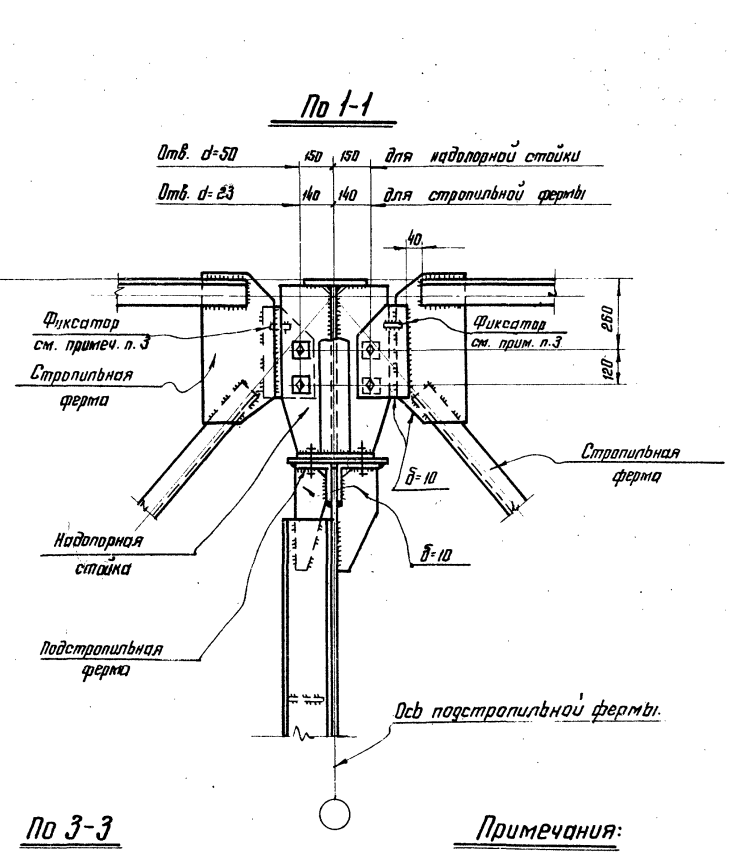
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахтиярский		
Гл. констр. отд.	Шарбанов		
Гл. инж. пр-та	Троицкая	Троицкая	
	Бригадир	Великин	
	Проверил	Обонова	
	Исполнил		

10602 62







Примечания:

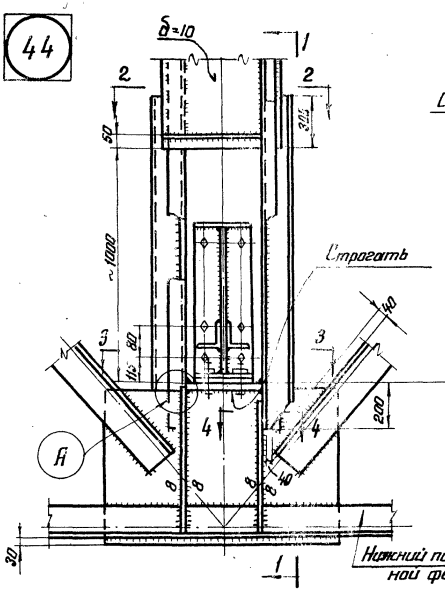
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Фиксатор-элемент, определяющий положение стропильной фермы во время монтажа.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Гл. инж. пр-та Троицкая; Гл. инж. пр-та Троицкая; Гл. инж. пр-та Бригадир; Проверил Дельский; Исполнил Кайдаш	Главный инженер проекта Кайдаш; Главный специалист Кайдаш; Нач. отдела Кузнецов; Гл. конструктор Шубович	ТД 1969г.

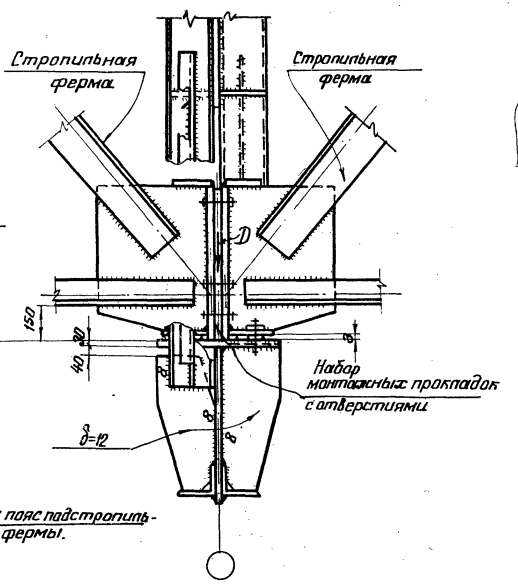
Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. (верхний узел) Узел 43

Серия	Выпуск	Лист
1.400-10	1	47

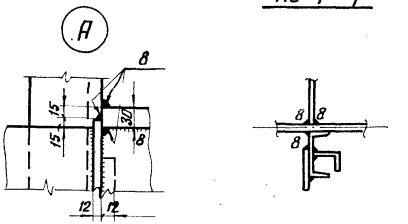
44



По 1-1

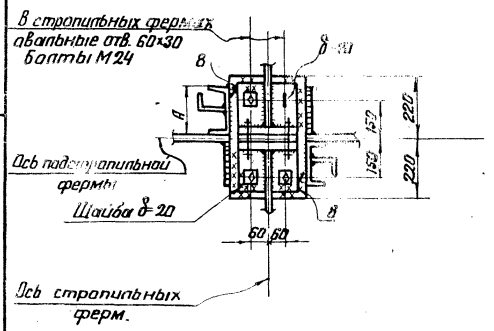


По 4-4

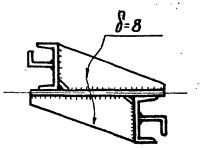


Смещение равнодействующей D с оси допускается в пределах ±20мм.

По 3-3



По 2-2



Примечания:

1. Общие примечания см. на листах 1 и 2
2. Маркировку узлов см. на листе 8

Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отделов	Баскутский		
Гл. конструктор	Шубалов		
Гл. инж. пр-та	Троицкая		
Гл. инж. пр-та	Троицкая		
Проверил	Троицкая		
Исполнил	Иванова		

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. (Нижний узел). Узел 44	Серия 1.400-10 Выпуск 1	Лист 48

45

Надопорная стойка

Смещение D с оси подстропильной фермы допускается в пределах $e = \pm 20$ мм

Надколонник

Подстропильная ферма.

Подстропильная ферма.

По толщине уголка нижнего пояса

Монтажные прокладки с отверстиями.

Отв. для крепления верт. связей

Торцы опорных ребер строгать

По 6-6

Набор монтажных прокладок с отверстиями.

По 1-1

Стропильная ферма.

Стропильная ферма.

Торцы опорных ребер строгать

Фрезеровать

Фрезеровать

Накладка

Ось ряда

Примечание:

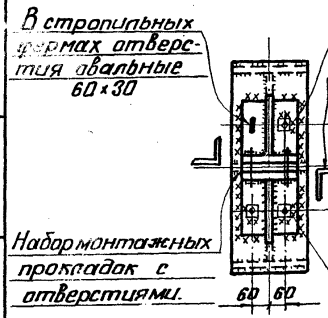
Разрезы по 3-3; 4-4; 5-5, таблицу с расчетными формулами и примечания см. лист 50.

Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Вахнутский		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Троицкая		
Руководит.	Троицкая		
Проверил	Велькин		
Исполнил	Кайдаш		

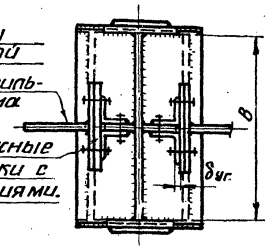
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТL 1969г.	Опирание подстропильных и скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. Узел 45.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 49

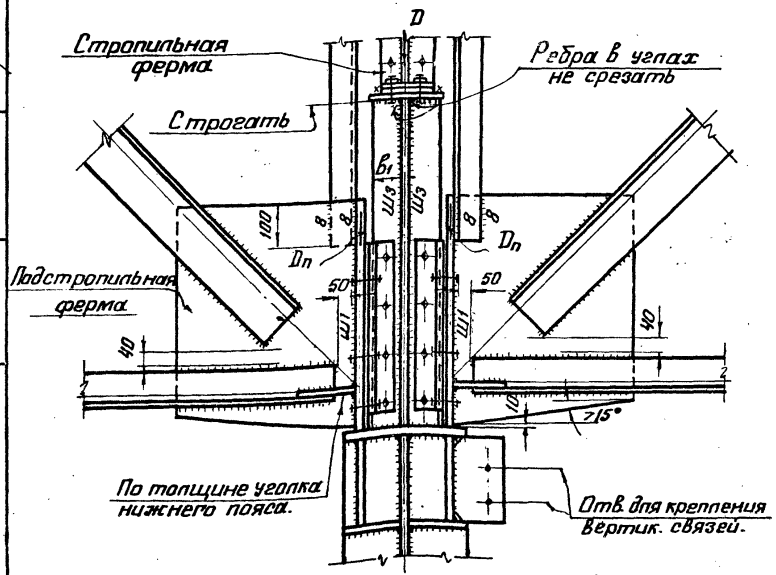
По 3-3



По 4-4



По 5-5



Расчетные формулы.

Обозначения расчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
δ	$D_п$	$\delta = \frac{D_п}{R \times m} \geq 14$
$\delta = \delta_{уг}$	$Q_п$	$\delta = \sqrt{1{,}03 - \frac{Q_п}{4}}$ при риске 65
δ_1	D^*	$\delta_1 = \frac{1{,}2 \times D}{(2B_1 + \delta_3) \sigma_т}$
$\delta_{ст}; \delta_2$	из статического расчета	—
δ_3	См. примечание п.6 на листе 27	—
δ_4	$D_п$	$\delta_4 = \frac{D_п}{R_{ср} \times m} \geq 20$
δ_5	В зависимости от свариваемых толщин	—
$\delta_н$	$N_н = \frac{Q_c^{**}(a + H_{надр}) + D \times e^{**}}{B + 2b_2 + \delta_н}$	$\delta_н = \frac{N_н}{R \times b_н}$
$h_р; \delta_р; Ш_р$	см. лист 73	—
$Ш_1$	назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_{ш1} = 0{,}65 \delta_ф$.
$Ш_3$	$\frac{1{,}2 \times D}{4}$	$\tau_{ш3} = \frac{1{,}2 \times D}{4 h_{ш3} \times 60 h_{ш3}} \leq R_y^{сб}$
$Ш_4$	По толщине свариваемых элементов	—
$Ш_н$	$N_{шн.} = 0.5 \cdot N_н$	$\tau_{шн} = \frac{0.5 \times N_н}{0.7 \times h_{шн} \times l_{шн.}} \leq R_y^{сб}$
$Ш_к$	см. таблицу 2 лист 27	—
Болты	$Q_п$	$N_б = \frac{Q_п}{4}$

*) D – равнодействующая опорных реакций стропильных ферм.
**) e = 20 мм.

Примечания:

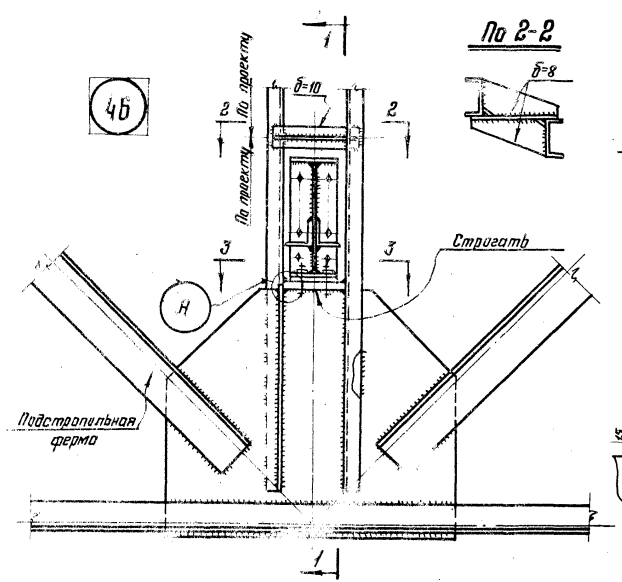
1. Общие примечания см. на листах 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. на листе 8
3. Положение разрезов 3-3; 4-4; 5-5 см. лист 49
4. Q_c – поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
5. $Q_п$ – продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.

Т.Д. 1969г.	Опирание подстропильных и скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. Узел 45.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 50

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Метальников	
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. конструктор	Шувалов	
Гл. инж. пр-та	Троицкая	
Бригадир	Троицкая	
Проверил	Ветвицин	
Исполнил	Кайдаш.	

10602 66



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 8

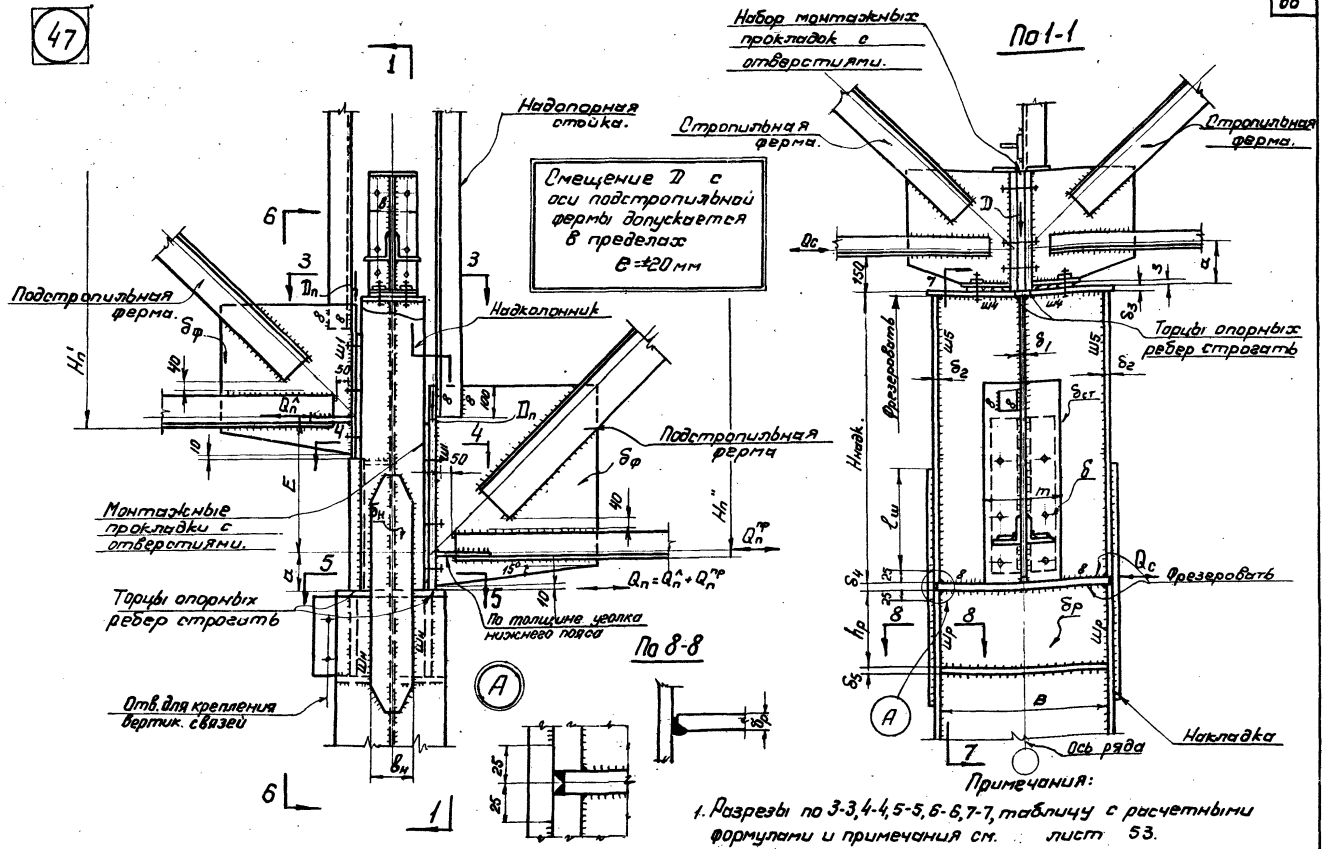
ТД 1969г.	Опирание скатных стропильных ферм на подстропильную ферму в пролете. Узел 46	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 51

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Инженер Мельников, Руководитель группы Бочкарев, Гл. инж. пр-та Бриквер, Гл. инженер проекта Шудалов, Гл. конструктор Ковальчук

10602 67

47



Смещение D с оси подстропильной фермы допускается в пределах e=±20 мм

$Q_n = Q_n^{л} + Q_n^{пр}$

Примечания:

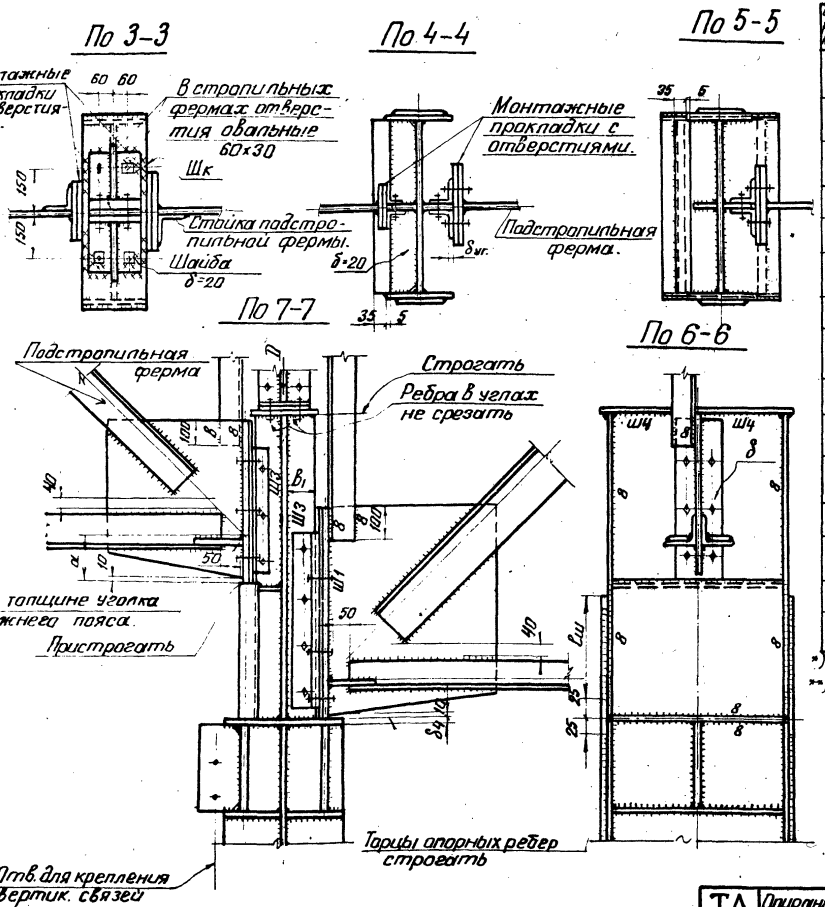
1. Разрезы по 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, таблицу с расчетными формулами и примечания см. лист 53.

2. Здесь $Q_n^{л}$ и $Q_n^{пр}$ левые и правые горизонтальные реакции подстропильных ферм, Q_c – горизонтальная реакция стропильной фермы.

ТД 1969г.	Опирание подстропильных ферм разной высоты и скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. Узел 47.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 52

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Троицкая	Троицкая
Гл. инж. ин-та	Кудинов	Бриздиро	Ваткин
Нач. отдела	Бахчисарский	Проверил	Исполнил
Гл. конструк.	Шубалов	Кондратьев	Кондратьев



Расчетные формулы.

69

Обозначения рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие.	Расчетная формула
δ	D_n	$\delta = \frac{D_n}{R \cdot m} \geq 14$
$\delta = \delta_{уг.}$	Q_n	$\delta = \sqrt{1{,}03 \frac{D_n}{4}}$ при риске 65
δ_1	D^*	$\delta_1 = \frac{1{,}2 \cdot D}{(2B_1 + \delta_3)\sigma_T}$
$\delta_{ст}$; δ_2	из статического расчета	—
δ_3	См. примечание п. 6 на листе 27	—
δ_4	D_n.	$\delta_4 = \frac{D_n}{R_{ср} \cdot m} \geq 20$
δ_5	В зависимости от свариваемых толщин.	—
$\delta_н$	$N_н^{**} = \frac{Q_2(a + H_{надк}) + D \cdot e^{**}}{B + 2\delta_2 + \delta_н}$	$\delta_н = \frac{N_н}{R \cdot B_н}$
$h_р$; $\delta_р$; $ш_р$	см. лист. 13	—
Ш1	назначается по равнопрочности с фасонкой	$h_{ш1} = 0{,}65 \cdot \delta_ф$.
Ш3	$\frac{1{,}2 \cdot D}{4}$	$\tau_{ш3} = \frac{1{,}2 \cdot D}{4 h_{ш3} \cdot 60 h_{ш3}} \leq R_y^{св.}$
Ш4	По толщине свариваемых элементов.	—
Шн	$N_{шн} = 0{,}5 N_н$	$\tau_{шн} = \frac{0{,}5 \cdot N_н}{0{,}7 \cdot h_{шн} \cdot \ell_{шн}} \leq R_y^{св.}$
Шк	см. таблицу 2 лист 27	—
Болты	Q_n	$N_б = \frac{Q_n}{4}$

*) D - равнодействующая опорных реакций стропильных ферм
**) e = 20мм.

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Положение разрезов 3-3; 4-4; 5-5; 6-6; 7-7 см. лист 52.
4. Работать совместно с листом 52.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

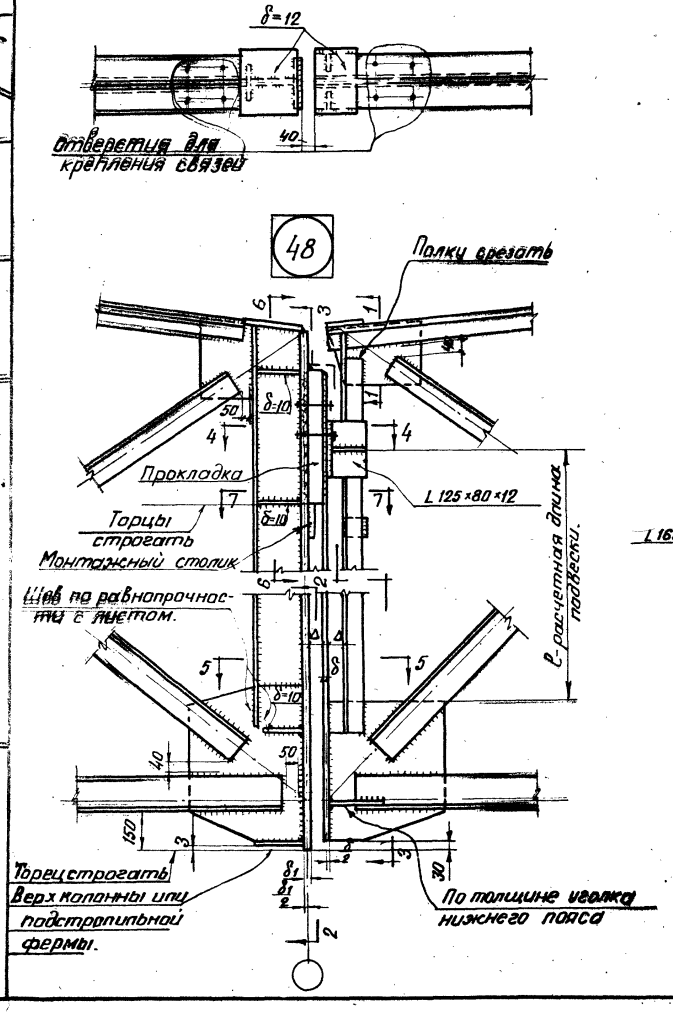
Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Рузнецов; Нач. отдела Бакчугский; Гл. конструктор Шувалов

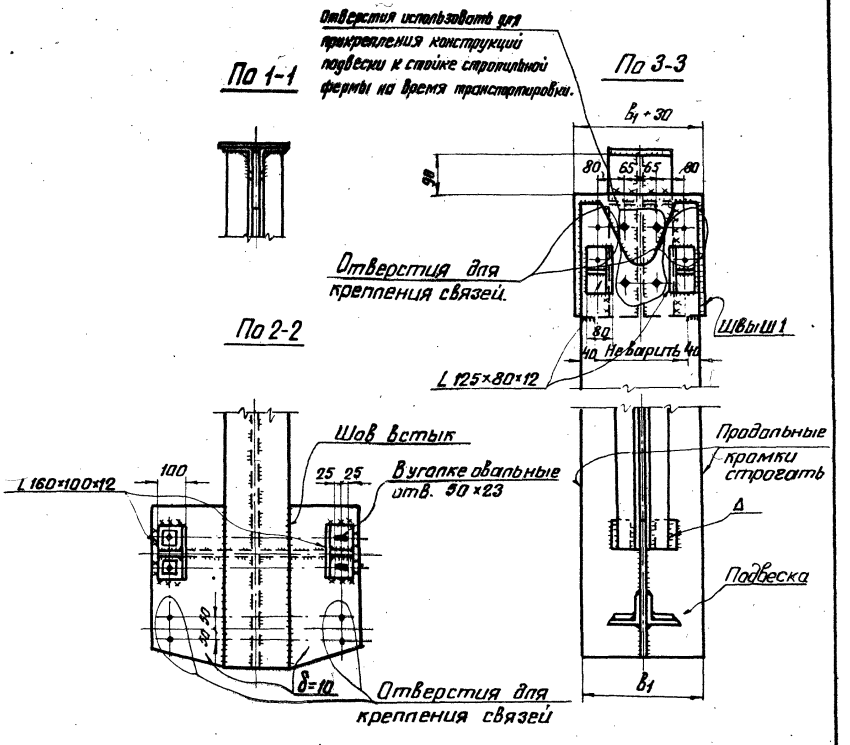
Гл. инж. пр. Троицкая; Бригадир Троицкая; Проверил Вельбкин; Инженер Лайдаки.

ТД 1969г. Опирание подстропильных ферм разной высоты и скатных стропильных ферм на стальную колонну среднего ряда. Узел 47.

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 53

10602 69





Примечание:

Работать совместно с листом 55

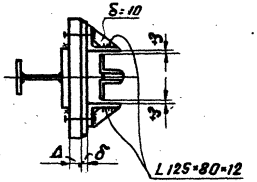
ТД 1969г.	Опирание скатных стропильных ферм в продольном температурном шве на одной колонне. Узел 48	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 54

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

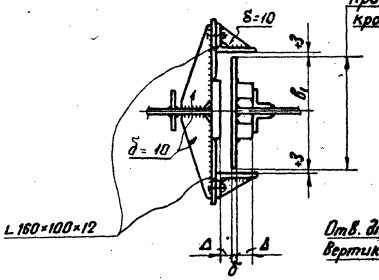
Гл. инж. проекта Троицкая; Руководитель группы Троицкая; Проверил Шустова; Исполнил; Гл. инж. пр-та; Нач. отдела; Гл. конструктор; Директор института Мельников; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Конструктор Шустов

Последовательность монтажа пролетов, примыкающих к продольному температурному шву устанавливать в проекте КМ по согласованию с монтажной организацией.

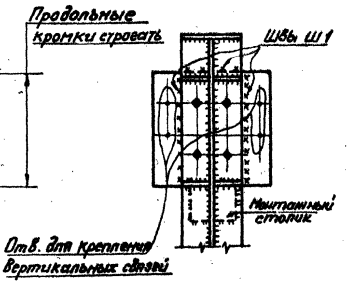
По 4-4 (см. лист 54)



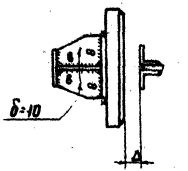
По 5-5 (см. лист 54)



По 6-6 (см. лист 54)



По 7-7 (см. лист 54)



Примечания:

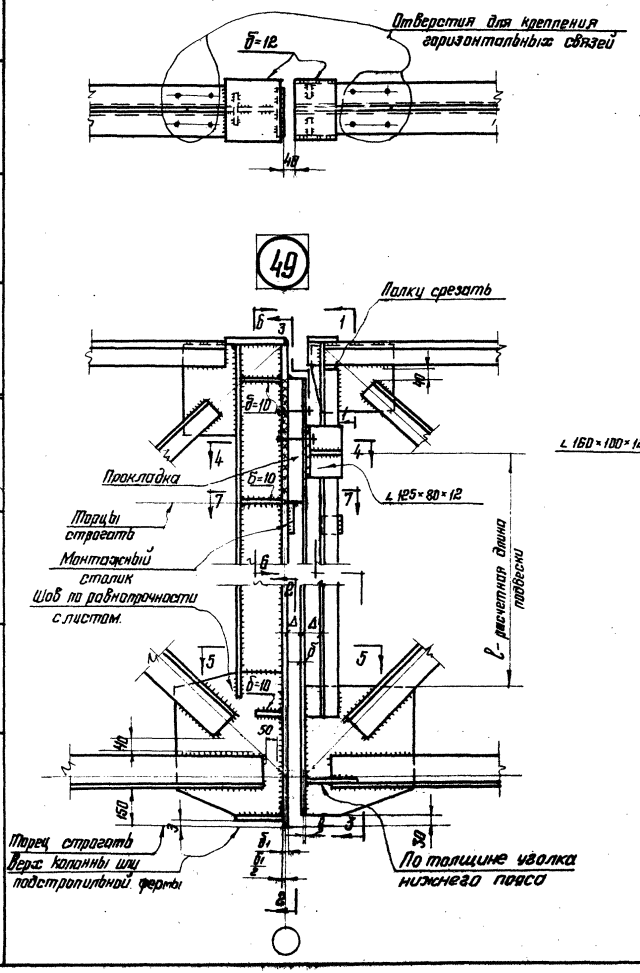
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 4.
3. Сортамент подвесок см. лист 58.
4. Работать совместно с листами 54, 26.

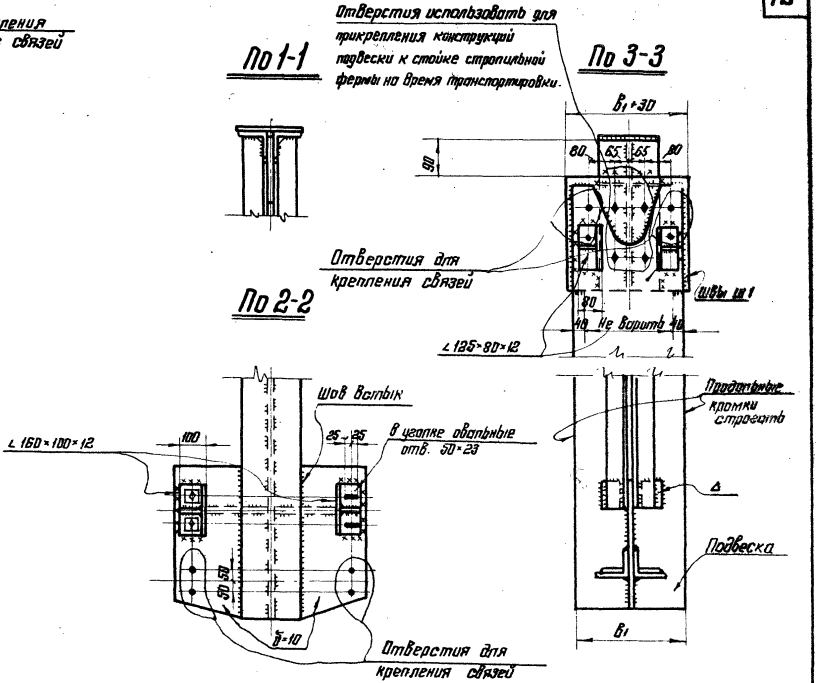
ТА 1969 г.	Опирание скатных стропильных ферм в продольном температурном шве на одной колонне. Узел 46.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 55

10602 . . 71

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та	Троицкая		
Бригадир	Троицкая		
Проверил	Троицкая		
Исполнил	Кузнецова		
Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахнутский		
Гл. констр. отд.	Шувалов		



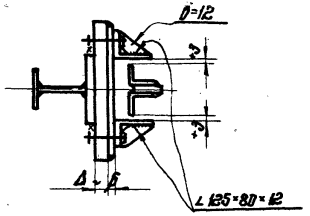


Примечание:

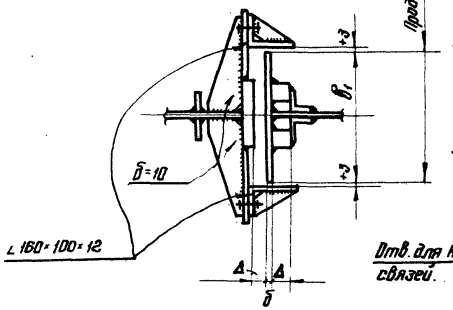
Работать совместно с листом 57.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Гл. инж. пр-та Троицкая; Гл. инж. пр-та Григорьев; Проверил Троицкая; Исполнил Иванова	ТД 1969 г.	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в продольном температурном шве на одной колонне. Узел 49	Серия 1.400-10; Выпуск 1; Лист 56

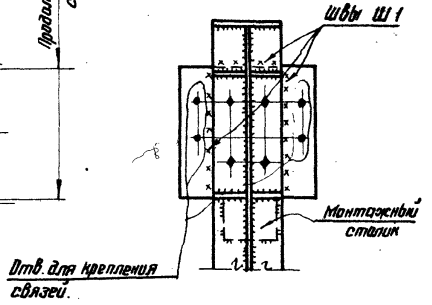
По 4-4 (см. лист 56)



По 5-5 (см. лист 56)

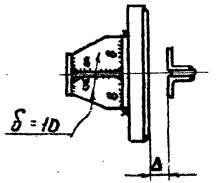


По 6-6 (см. лист 56)



Последовательность монтажа пролетов, примыкающих к продольному температурному шву устанавливать в проекте КМ по согласованию с монтажной организацией.

По 7-7 (см. лист 56)



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. Сортамент подвесок см. лист 58
4. Работать совместно с листами 56, 26

ЦНИИПРОСКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та	Троицкая	
	Гл. инж. ин-та	Троицкая	
	Нач. отдела	Троицкая	
	Гл. конструктор	Иванова	
	Гл. инж. пр-та	Бриедлир	
	Проверил	Иванов	
	Исполнил	Иванов	
	Мельников		
	Кузнецов		
	Дзенгутский		
	Дубовик		

ТД 1969г.	Опирание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в продольном температурном шве на одной колонне. Узел 49.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 57

Допускаемая нагрузка на подвеску (т)

Таблица 1

Сечение подвески $b_1 \times \delta$ (мм)	Температурные перемещения (см.)																		
	3							4							5				
	Расчетные длины подвески (мм)																		
	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
400 × 6	40	50	55	60	60	60	65	30	45	50	60	60	60	60	20	40	45	55	55	60	60
400×8	45	60	70	75	80	80	85	25	50	60	70	75	80	80	–		55	65	70	75	75
400×10	–	65	80	90	95	100	100	–	–	70	80	90	95	100	–	–	60	75	85	90	95
400×12	–	70	90	100	100	100	100	–	–	75	90	100	100	100	–	–	–	80	90	100	100

Размеры прокладки и шов Ш1

Таблица 2

Усилие в подвеске (т)	Высота прокладки h (мм)	Толщина прокладки Δ (мм) при температурных перемещениях в см.		$h_{ш1}$ (мм)
		до 4±	от 4± до 5	
до 40	400	40	50	6
41-60				8
61-80				10
81-100				12

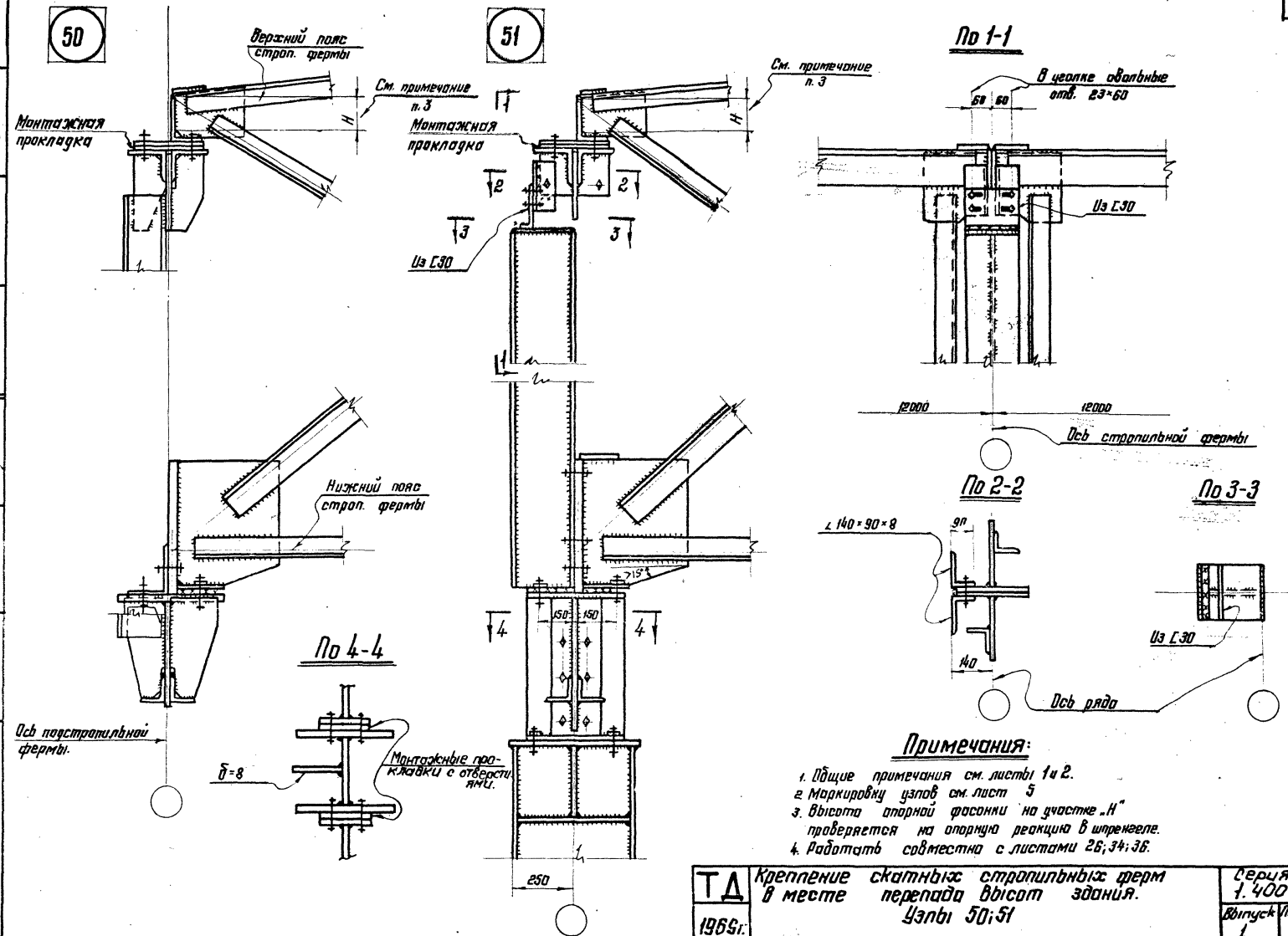
Примечание:

Материал подвески сталь низколегированная с σ_T = 3500 кг/см²

ТД 1969г.	Сортамент подвесок в продольном температурном шве на одной колонне.	Серия 1.400-10	Выпуск 1 / Лист 58

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр. Троицкая; Гл. инж. отд. Бриверман; Нач. отдела Проскурин; Гл. конструктор Шлопаков; Инженер Мозжухов; Гл. инж. отд. Пономарев; Ст. инженер Шмаргонский; Инженер Шлопаков



Примечания:

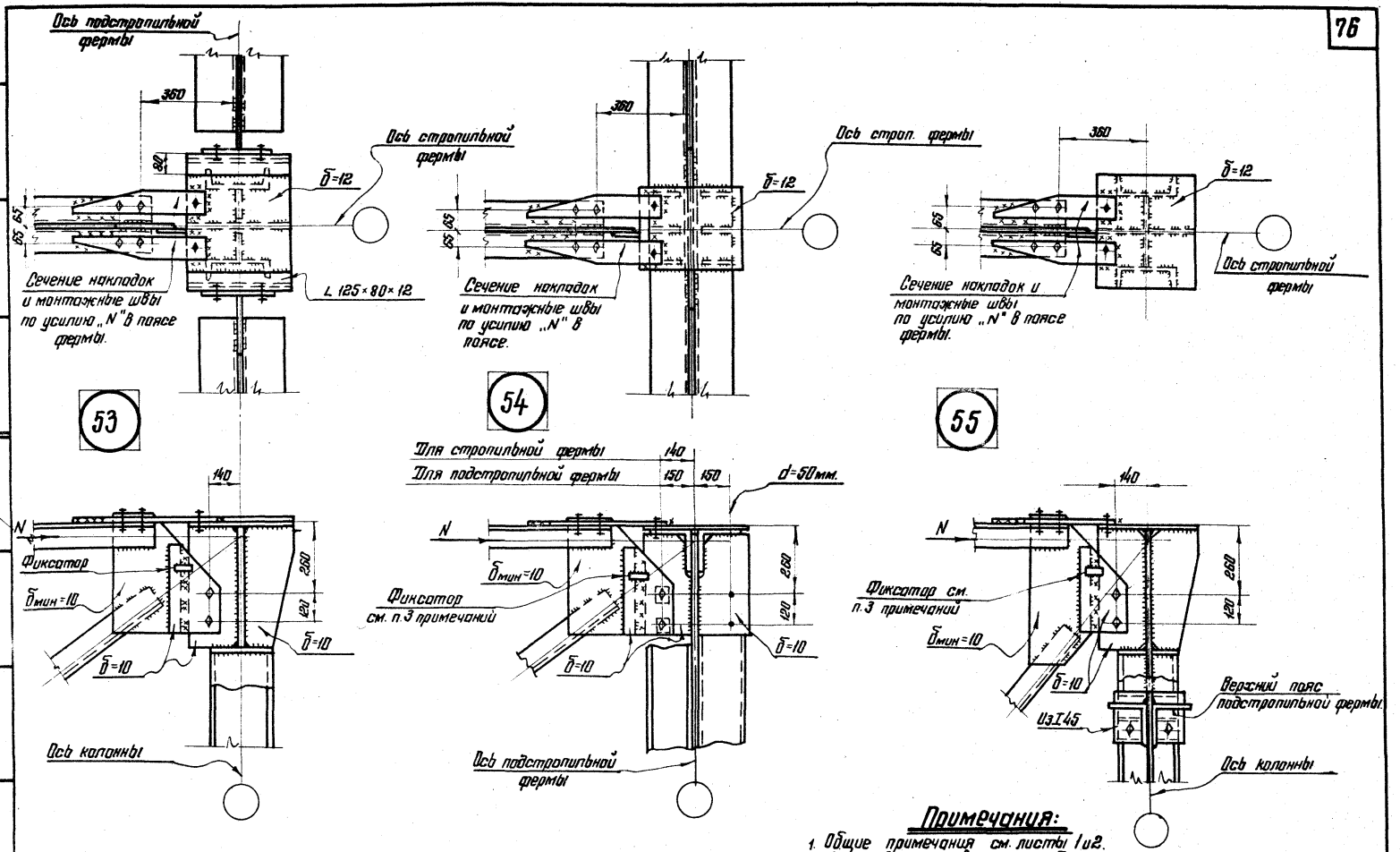
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 5
3. Высота опорной фасонки на участке „Н" проверяется на опорную реакцию в шпренгеле.
4. Работать совместно с листами 26; 34; 36.

ТД 1969г.	Крепление скатных стропильных ферм в месте перепада высот здания. Узлы 50; 51	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 59

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та Троицкая; Гл. инж. пр-та Бригадир Троицкая; проверил Кротеева; исполнил Иванова; Гл. конструктор Шубатов; Нач. отдела

10602 75



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 7.
3. Фиксатор - элемент определяющий положение стропильной фермы на время монтажа.

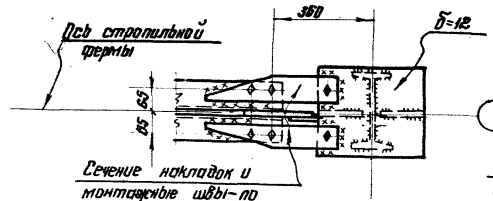
ТД 1969г.	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узлы 53; 54; 55 (верхние узлы).	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 60

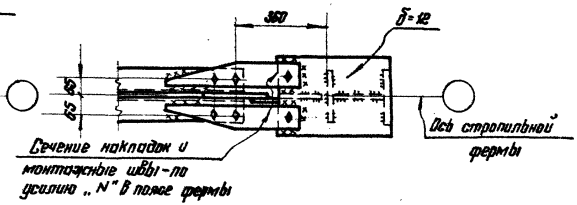
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр. та Троицкая; Гл. инж. пр. та Бригадир Козлов; Проверил Козловская; Исполнил

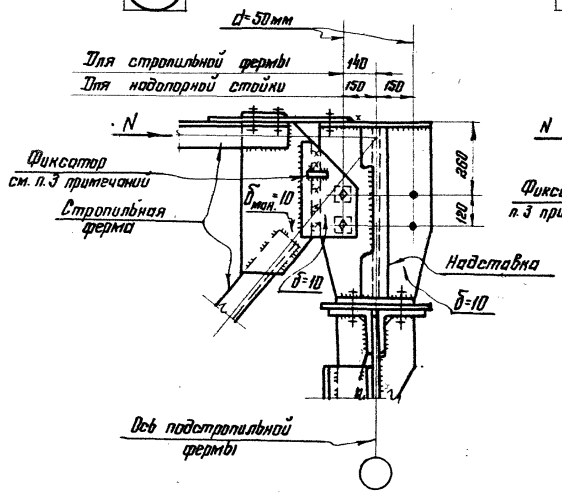
Директор ин та Мусинов; Гл. инж. пр. та Кудрявцев; Нач. отдела Бессмертный; Гл. конструктор Шрайнов

10602 76

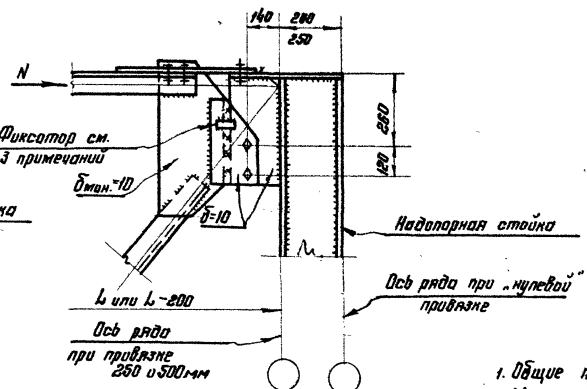




56



57



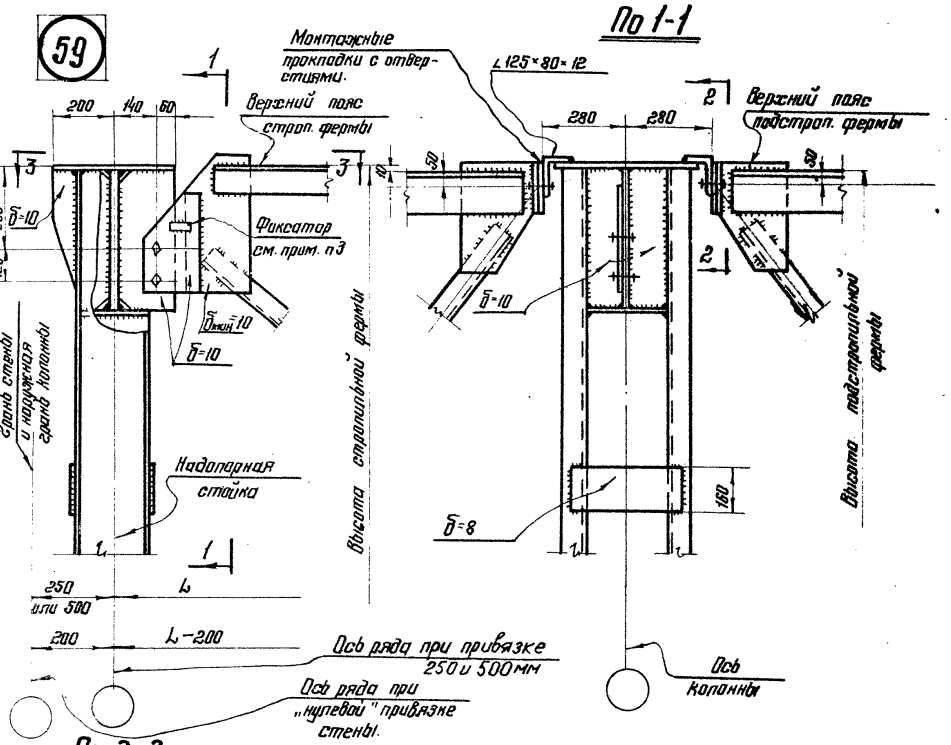
Примечания:

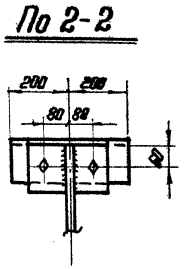
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 7.
3. Фиксатор-элемент, определяющий положение стропильной фермы на время монтажа.

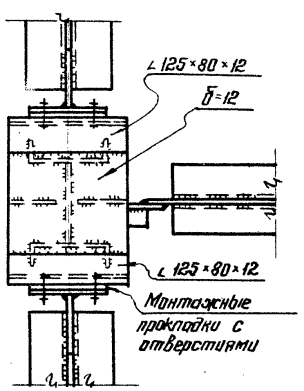
ЦНИИПРОКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил	Тринчкая Тринчкая Каблов Козловская	1
Директор ин-та Гл. инж. ин-та Нач. отдела Гл. констр. отд.	Мельников Кузнецов Басмутский Шубаков		

ТД 1969г. Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узлы 56;57 (верхние узлы)

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 61







Примечания:

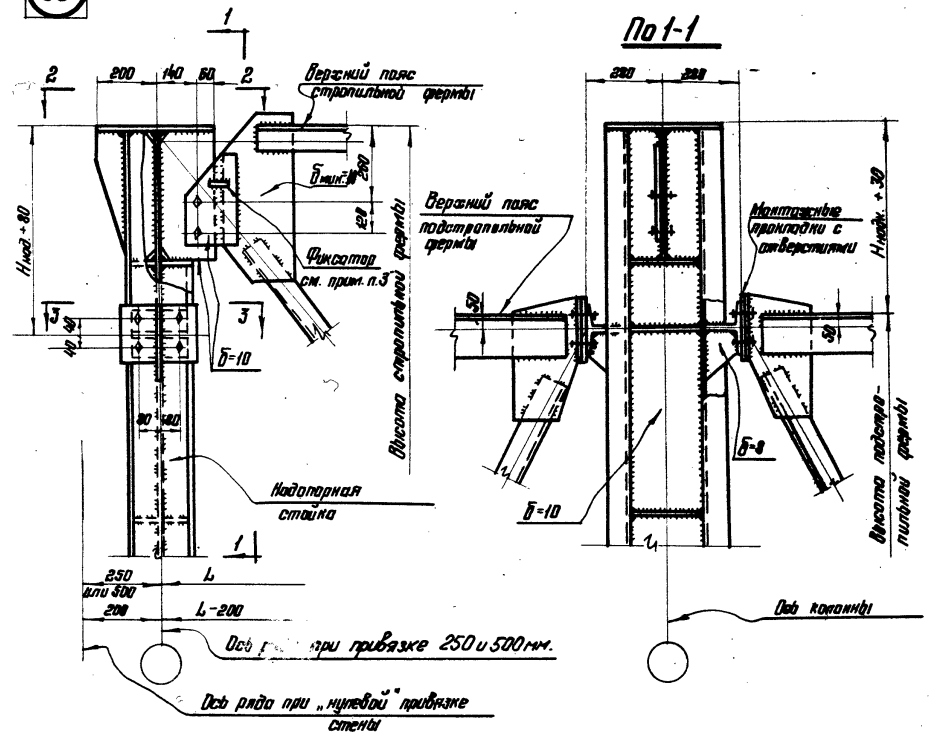
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 7.
3. Фиксатор - элемент, определяющий положение стропильной фермы на время монтажа.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ - -КОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та	Мельников	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узел 58 (Верхний узел).	Серия 1.400-10	
	Гл. инж. ин-та	Кузнецов		Выпуск 1	Лист 62
	Нач. отдела	Бжихатлов			
	Гл. конструктор	Шубладзе			
	Гл. инж. пр-та	Бригадир	Проверил	Исполнил	
	Прощукова	Прощукова	Кайдаш	Добротина	
	Работа	Бабенко	Кайдаш	Гай	

ТД 1969г.

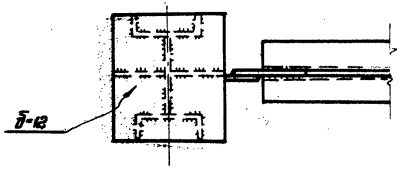
10602 78

59

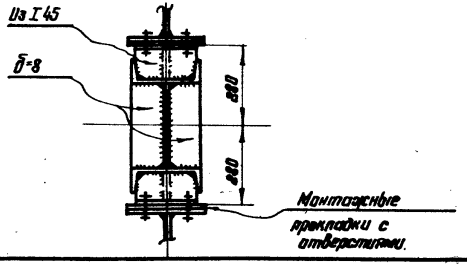


По 1-1

По 2-2



По 3-3



Примечания:

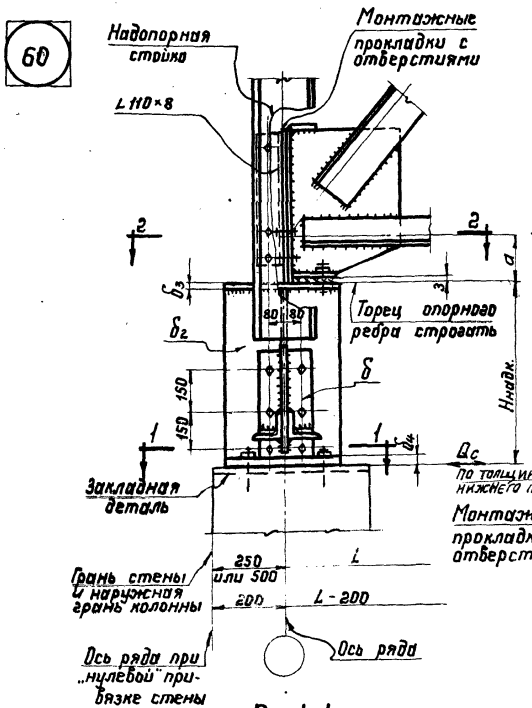
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. Фиксатор - элемент, определяющий положение стропильной фермы на время монтажа.

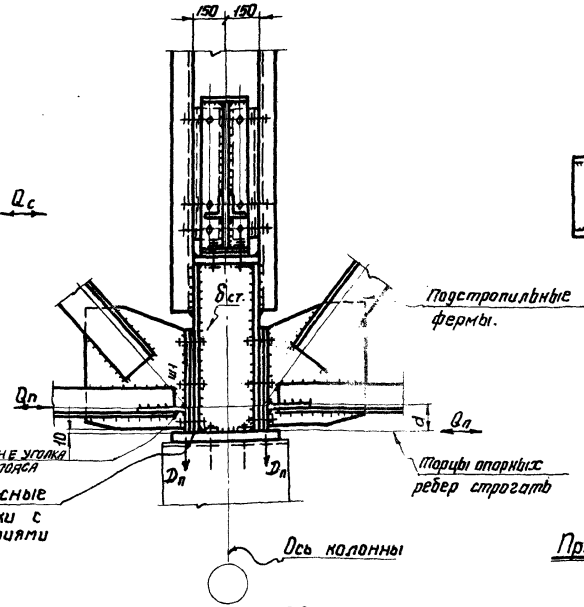
Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бозмицкий		
Гл. конструктор	Шубаков		
Гл. инж. пр-та	Григорьев	Проверил	Исполнил
	Троицкая	Троицкая	Совратова

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ-КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

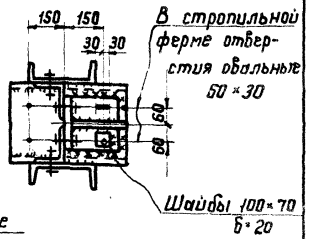
ТД 1969 г.	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узел 59 (Верхний узел)	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 63

60

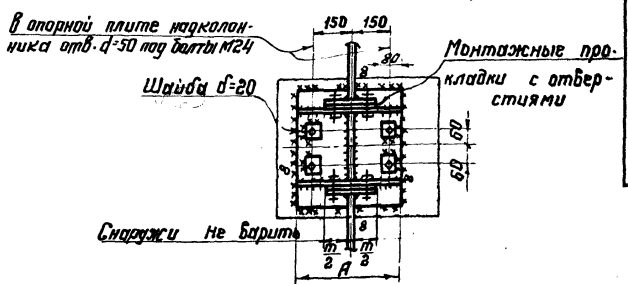




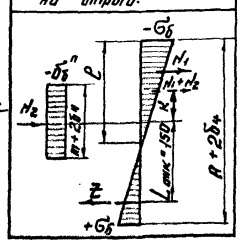
По 2-2



По 1-1



Эпюры давлений под плитой при расчете ее на отрыв.



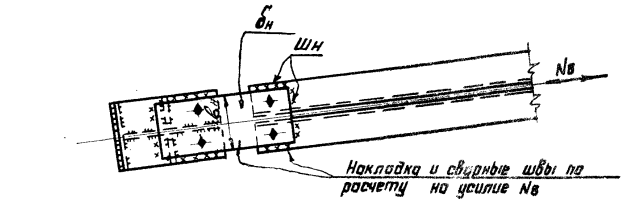
Примечания:

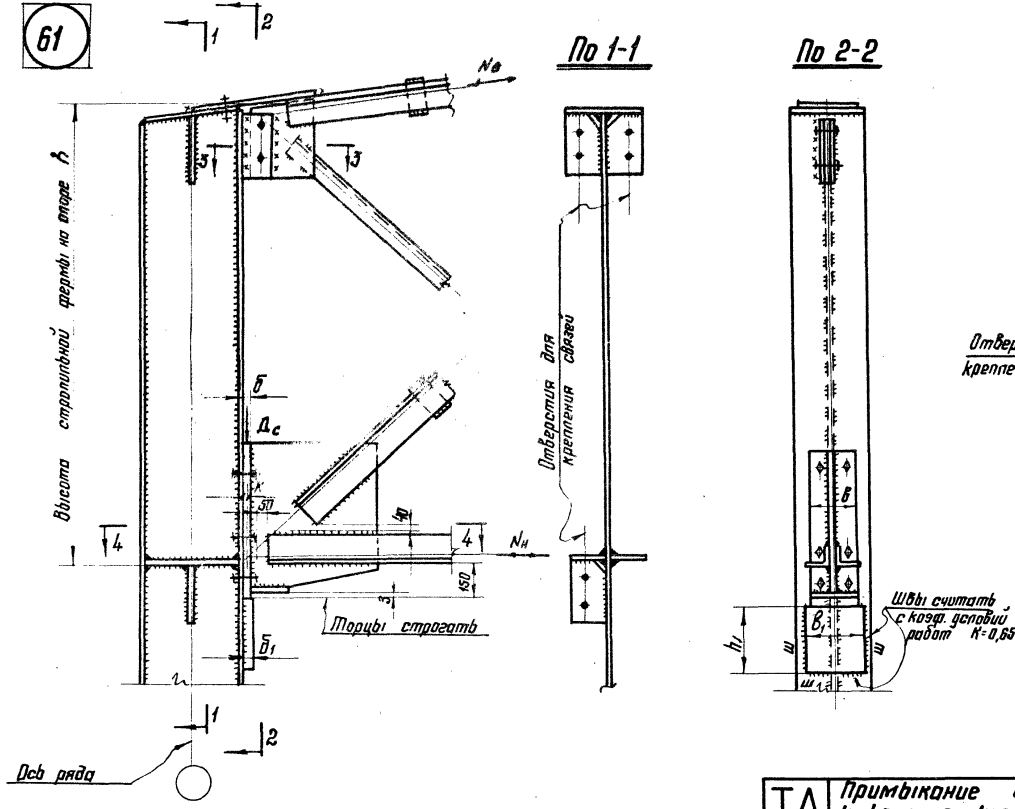
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. Qc — поперечная сила в колонне на уровне примыкания ригеля рамы.
4. Qп — продольная сила в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.
5. Работать совместно с листом 45 и 74 с учетом эпюры давлений под плитой при расчете ее на отрыв, приведенной на данном листе.

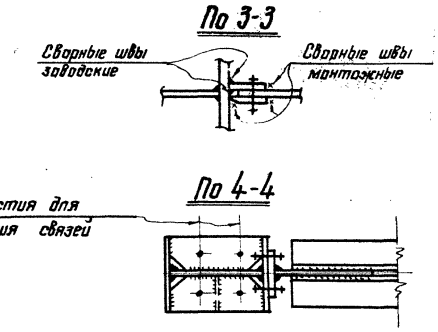
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крепление стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле в месте перепада высот здания. Узел 60. (Нижний узел).	Серия 1.400-10	
ТД 1969 г.		Выпуск 1	Лист 64

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Багмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. пр-та Троицкая; Бригадир Троицкая; Проверил Троицкая; Исполнил Казинец

10602 80







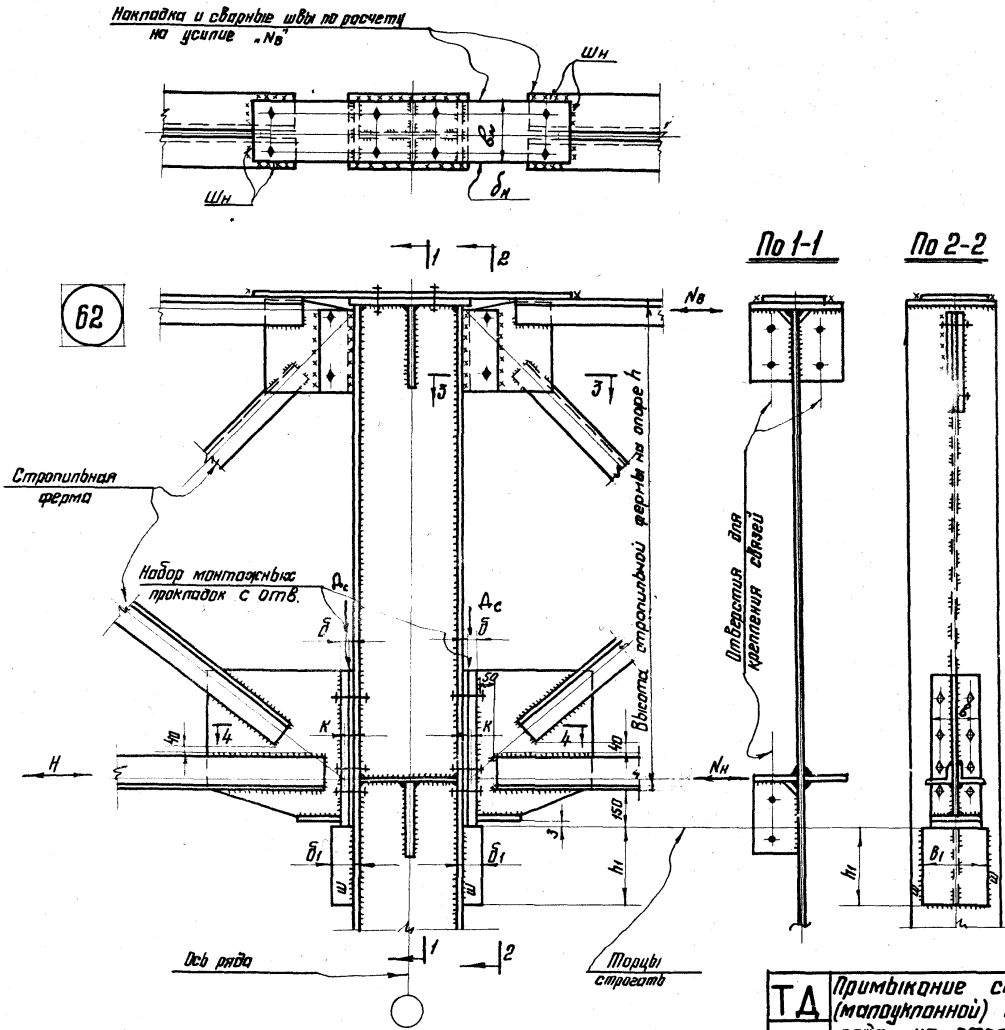
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. листы 4; 7.
3. Рекомендации по расчету узла см. лист 71.
4. Значение б принимается наибольшим из полученных по таблице 6 на листе 2 и таблице 2 на листе 71.

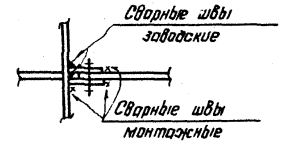
ТД 1969г.	Примыкание скатной стропильной фермы к колонне крайнего ряда на столике. Узел 61.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 65

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

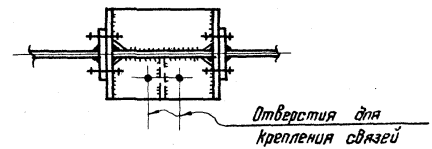
Директор			
Гл. инж. инж. та			
Нач. отдела			
Гл. конструктор			
Меньшиков	Кузнецов	Троицкая	
	Бжемутский	Троицкая	
	Шуваловъ	Кратева	
		Радуга	
Гл. инж. пр. та	Бригадир		
	Проверил		
	Исполнил		



По 3-3



По 4-4



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2
2. Маркировка узлов см. лист 7
3. Рекомендации по расчету узла см. лист 71
4. Значение δ принимается наибольшим из полученных по таблице 6 на листе 2 и таблице 2 на листе 71.

Директор	Метлинков		
Гл. инж. пр-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. конструктор	Шудолов		
Гл. инж. пр-та	Бригадир	Проверил	Исполнил
Троицкая	Троицкая	Коротеева	Рябова

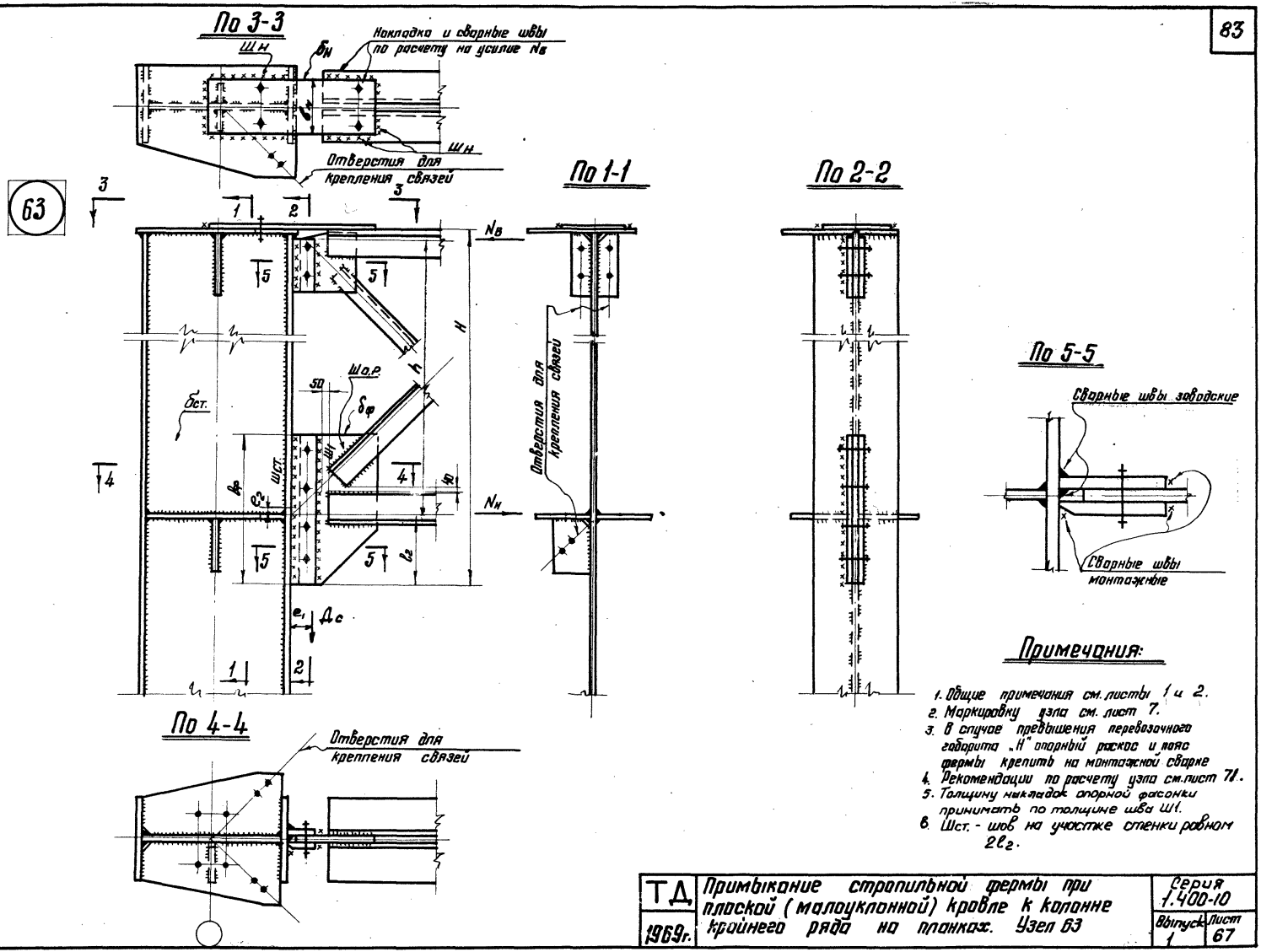
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТД 1969г.

Примыкание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле к колонне среднего ряда на столике. Узел 62.

Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 66

10602 82



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. В случае превышения перевозочного габарита „Н" опорный раскос и пояс фермы крепить на монтажной сварке
4. Рекомендации по расчету узла см. лист 71.
5. Толщину накладок опорной фасонки принимать по толщине шва Ш1.
6. Шст. - шов на участке стенки равном $2e_2$.

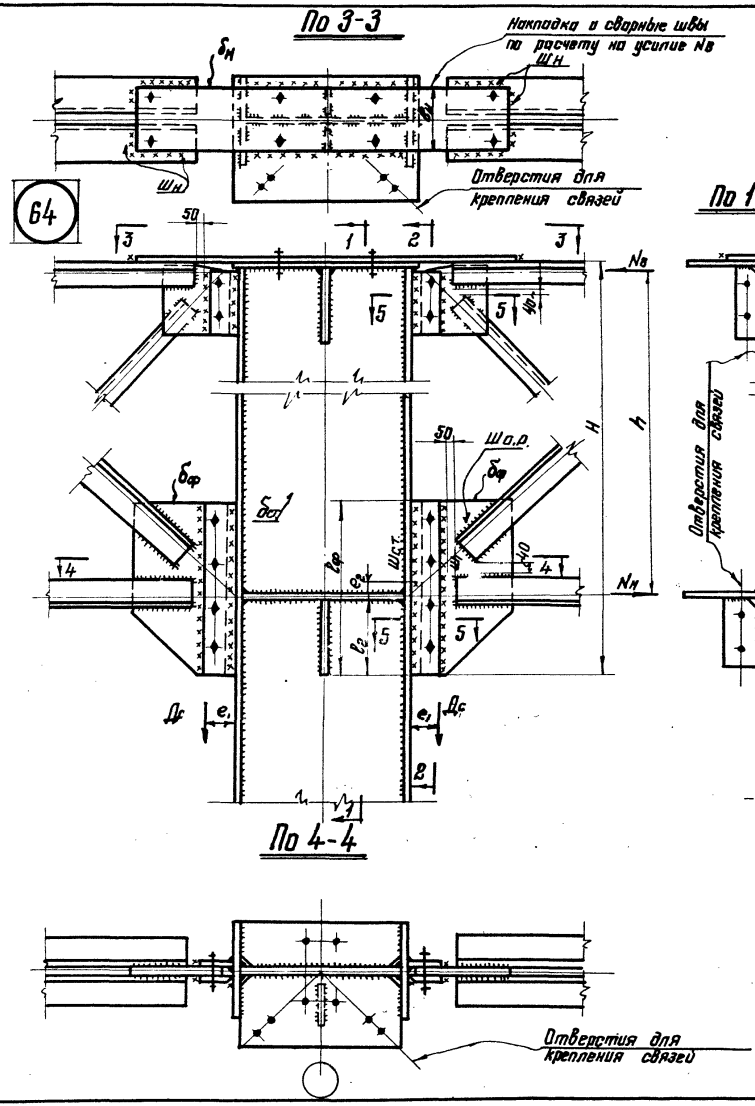
Т.Д. 1969г.	Примыкание стропильной фермы при плоской (малоуклонной) кровле к колонне крайнего ряда на планках. Узел 63	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 67

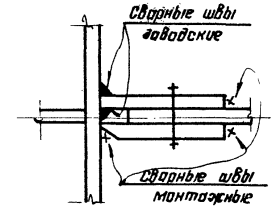
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор — Гл. инж. пр-та — Нач. отдела — Гл. конструктор: Мельников, Кузнецов, Воскуленко, Шувалов

Гл. инж. пр-та: Брисвор, Проверил, Исполнил

Троицкая, Троицкая, Коропева, Казинец





Примечания:

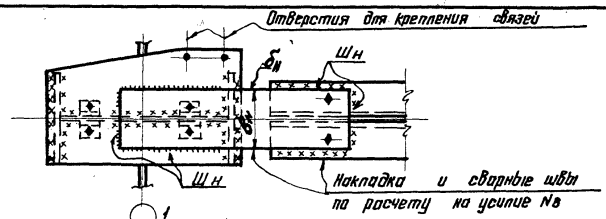
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. В случае превышения перевозочного габарита „Н" опорный раскос и пояс фермы крепить на монтажной сварке.
4. Рекомендации по расчету узла см. лист 71.
5. Толщину накладок опорной фасонки принимать по толщине шва Ш1.
6. Шст. - шов на участке стенки равном 2е2.

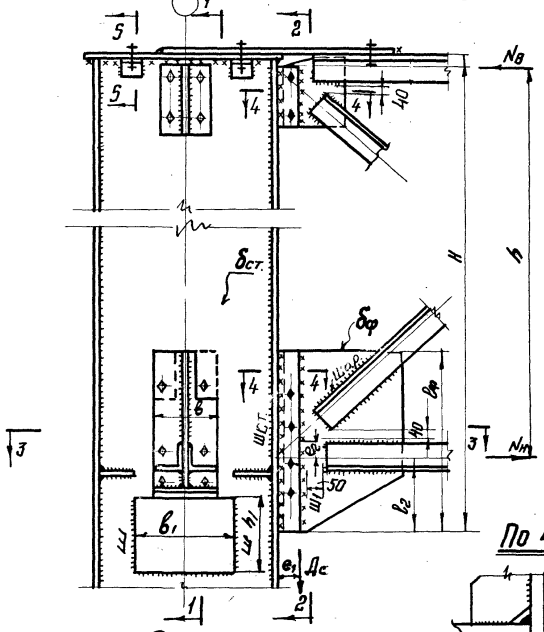
ТД 1969г.	Примыкание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле к колонне среднего ряда на планках. Узел 64	Серия 1.400-10 Выпуск 1	Лист 68

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

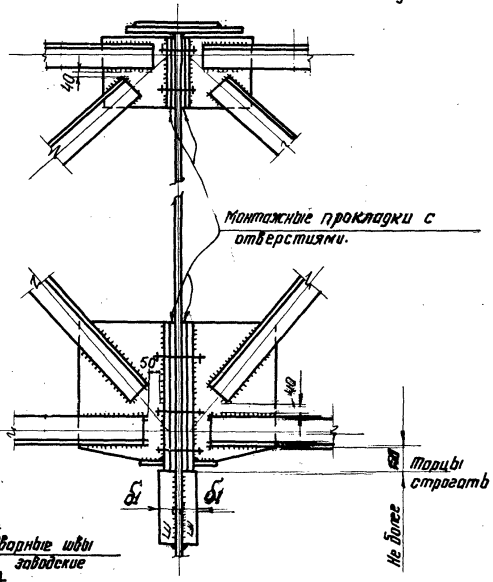
Главный инженер проекта Козинец; Гл. инж. пр-та Троицкая, Троицкая, Коротеева, Клинчец; Гл. инж. пр-та Бригадир Провервин, Исполнил; Гл. конструктор; Нач. отдела; Гл. инж. пр-та; Проектир. Мельников, Кузнецов, Бахмутский, Шубалов

65

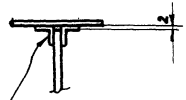




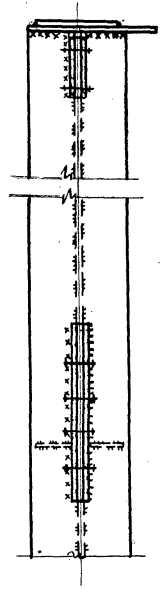
По 1-1



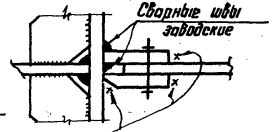
По 5-5



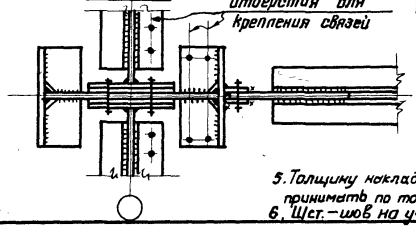
По 2-2



По 4-4



По 3-3



Примечания:

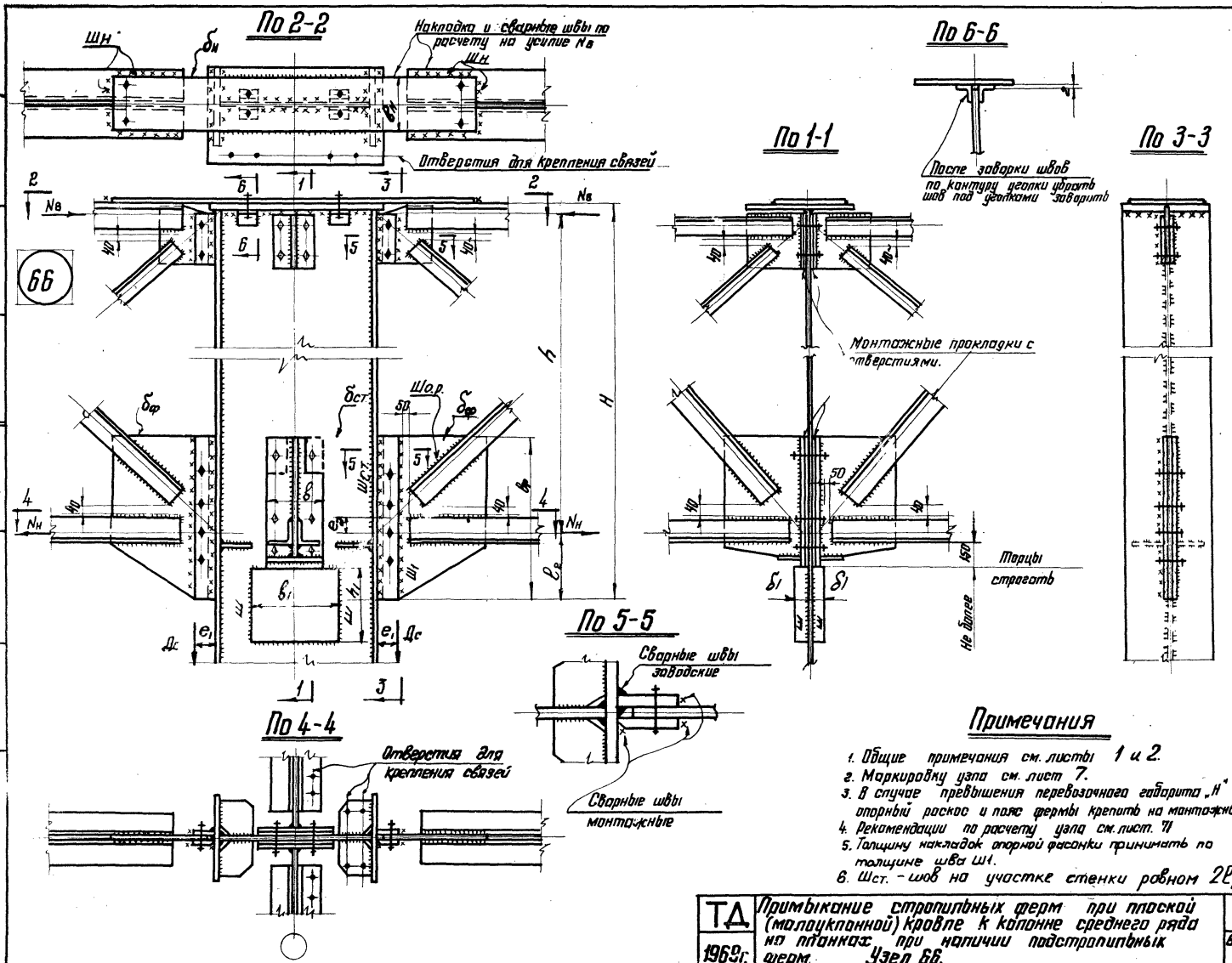
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. В случае превышения перевозочного габарита „Н" опорный раскос и пояс фермы крепить на монтажной сварке.
4. Рекомендации по расчету узла см. лист 71
5. Толщину накладок опорной фасонки принимать по толщине шва Шт.
6. Шст. – шов на участке стенки – $2\ell_2$.

ТД 1969 г.	Примыкание стропильной фермы при плоской (малоуклонной) кровле к колонне крайнего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 85	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 69

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ-КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор	Мельников		
Гл. инж. пр-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Восмитский		
Гл. конструктор	Щуйлов		
Гл. инж. пр-та	Брикевич	Проверил	Исполнил
Группа	Трацкая	Трацкая	Коротева

10602 85



Примечания

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узла см. лист 7.
3. В случае превышения перевозочного габарита „Н" опорный раскос и пояс фермы крепить на монтажной сварке.
4. Рекомендации по расчету узла см. лист 11
5. Толщину накладок опорной фасонки принимать по толщине шва Ш1.
6. Шст. - шов на участке стенки равном $2l_2$.

ТД 1969г.	Примыкание стропильных ферм при плоской (малоуклонной) кровле к колонне среднего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 66.	Серия 1.400-10 Выпуск 1 Лист 70

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инженер проекта Трацкая
Гл. инж. пр-та Трацкая
Гл. инж. пр-та Бриедзир Королева
Гл. инж. пр-та Проворин Сидорова
Гл. инж. пр-та Исаакчин
Гл. инж. пр-та Мельников Кузнецов
Гл. инж. пр-та Блаженский
Гл. инженер проекта Шуров
Гл. конструктор Шуров

10602 86

Указания по расчету рамного узла с опиранием на стопик

1. Таблица размеров опорного стопика

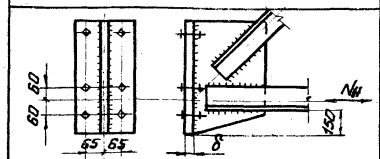
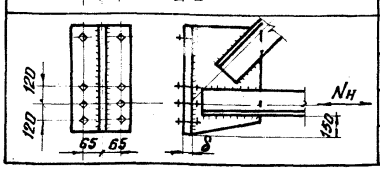
Таблица 1

Реакция фермы Dc в т.	Размеры в мм.			
	h_1	b_1	δ_1	ш
до 40	300	240	30	8
41 ÷ 60	350	240	30	10
61 ÷ 80	400	240	36	12
81 ÷ 100	500	240	36	12
101 ÷ 125	550	300	40	14
126 ÷ 160	650	400	40	14

2. Проверка накладки производится по таблице 4.

3. Проверка опорного ребра на отгиб

Таблица 2

Схемы размещения болтов	Диаметр болтов 20		Диаметр болтов 24	
	δ	N_H	δ	N_H
	14	7	—	—
	16	10	—	—
	20	15	22	18
	—	—	25	22
	20	23	—	—
	—	—	22	27
	—	—	25	36
	—	—	32	60

$N_H = \frac{M}{h} + Q$ где M — момент в раме
h — Высота фермы на опоре
Q — поперечная сила в ригеле рамы.

Указания по расчету рамного узла с опиранием на планках

Таблица 3

Заданные величины.	Проверка фасонки **)						
	N_H	$M_ф$	e_2 *)	Характеристика $F_ф$.	Характеристика $W_ф$.	Напряжения $\sigma_ф$.	Напряжения $\tau_ф$.
D_c - реакция фермы M - момент в раме Q - поперечная сила в ригеле рамы. h - высота фермы на опоре. e_1 - эксцентриситет приложения D_c e_2 - эксцентриситет приложения N_H	$N_H = \frac{M}{h} + Q$	$M_ф = D_c \times e_1 + N_H \times e_2$	$e_2 = \frac{0{,}5 \times N_H}{R_y^{cв} \times h_ш + 0{,}7 \times 2}$	$F_ф = e_ф \times \delta_ф$	$W_ф = \frac{e_ф^2 \delta_ф}{6}$	$\sigma_ф = \sqrt{\left(\frac{D_c}{F_ф}\right)^2 + \left(\frac{M_ф + N_H}{W_ф}\right)^2} \le R$	$\tau = \frac{1{,}2\, D_c}{\delta_ф \cdot e_ф} \le R_{ср}$

Проверка накладки, стенки колонны и сварных швов Ш1

Таблица 4

Проверка накладки						Проверка стенки колонны	
N_B	σ_H	$ш_H$	$F_{ш1}$	$W_{ш1}$	$\sigma_{ш1}$	$\delta_{ст}$	$ш_{ст}$
$N_B = \frac{M}{h}$	$\sigma_H = \frac{N_B}{\delta_H \times b_H} \le R$	$ш_H = \frac{N_B}{2 \times 0{,}7 \times R_{yf}^{cв} \times e_H}$	$F_{ш1} = 2 \times (e_ф - 1) \times 0{,}7 h_ш$	$W_{ш1} = \frac{2 \times 0{,}7 h_ш \times (e_ф - 1)^2}{6}$	$\sigma_{ш1} = \sqrt{\left(\frac{D_c}{F_{ш1}}\right)^2 + \left(\frac{M_ф + N_H}{W_{ш1}}\right)^2} \le \frac{V_1}{R_y^{cв}}$	$\delta_{ст} = \frac{N_H}{2 e_2 \times R}$	$ш_{ст} = \frac{N_H}{2 \times 0{,}7 \times R_y^{cв} \times 2 \times e_2}$

*) При назначении величины „e_2" учитывать крановый габарит.

**) Значение $\sigma_ф$ принимается наибольшим из полученных по таблице 3 на листе 1 и из формул таблицы 3 на данном листе.

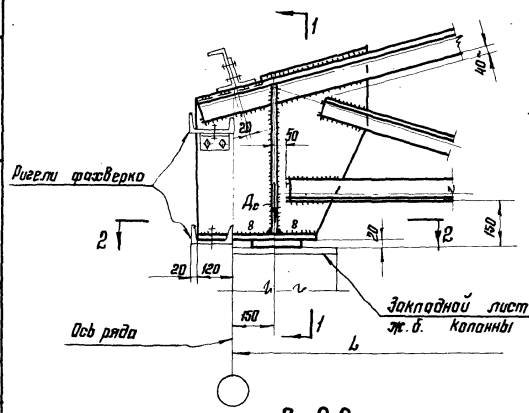
ТД 1969г.	Указания по расчету рамного узла с опиранием на стопик и на планках	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 71

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

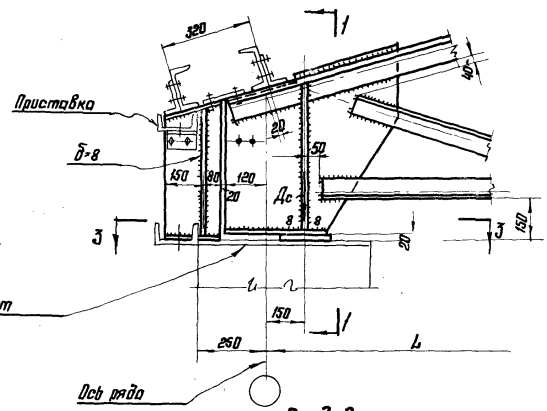
Гл. инж. пр-та Грацкова; Гл. инж. проекта Грацкая; Нач. отдела Грацкая; Гл. конструктор Шубников; Инженер Корапева; Руководитель Корапева; Проверил Корапева; Исполнил Корапева

67

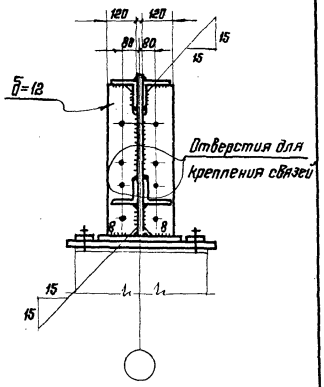
Привязка колонны - нулевая



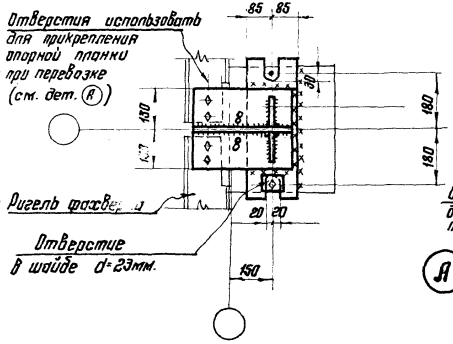
Привязка колонны - 250



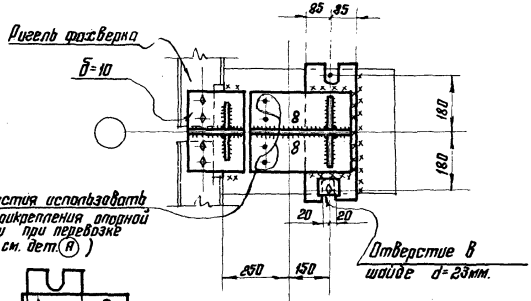
По 1-1



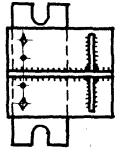
По 2-2



По 3-3



Я



Примечания:

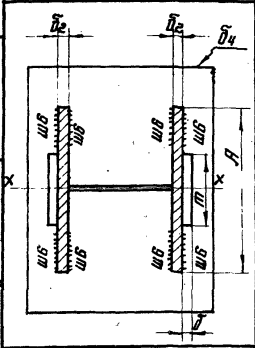
1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Маркировку узлов см. лист 9
3. Все отверстия d=19 под болты нормальной точности М16, кроме негоренных.
4. Размеры узловых деталей приняты при $Д_c \leq 50$т.
5. Монтажные сварные швы, приваривающие стропильные фермы к колонне рассчитывать на горизонтальную опорную реакцию колонны в уровне нижнего пояса фермы.

ТД 1969г.	Опирание скатной стропильной фермы на ж.б. колонну крайнего ряда. Узел 67	Серия 1.400-10	
		Выпуск 1	Лист 72

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та	Брегадир	Проверил
Гл. инж. пр-та	Брегадир	Проверил
Гл. инж. пр-та	Брегадир	Проверил

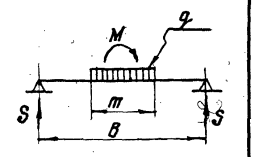
Расчет надколонника — Таблица 1

Эскиз сечения	Нагрузка	Расчетные усилия: Вертик.	Расчетные усилия: Горизонт.	Геометрические характеристики: F см²	Геометрические характеристики: W см³	Проверка напряжений: σ_D	Проверка напряжений: σ_M	Проверка напряжений: $\Sigma\sigma$
	Q_c (Нагр. + Q) + Д·e	0,5Д	$M = 0,5[Q_c(H_{нагр.} + Q) + Д \cdot e]$	$F_n = A \cdot \delta_2$	$W_n = \frac{A^2 \cdot \delta_2}{6}$	$\sigma_D = \frac{0,5Д}{F_n}$	$\sigma_M = \frac{M}{W_n}$	$\sigma = \sigma_D + \sigma_M \leq R$
Расчет швов, прикрепляющих надколонник к плите надколонника (швы ш6)	Q_c / Q_n	—	$2M$ / —	$F_{ш6}$	$W_{ш6}$ / —			$\tau_{ш6} = \sqrt{\left(\frac{M}{W_{ш6}}\right)^2 + \left(\frac{0,5Q_c}{F_{ш6}}\right)^2} \leq R_{ш}^{св}$ / $\tau_{ш6} = \frac{Q_n}{F_{ш6}}$

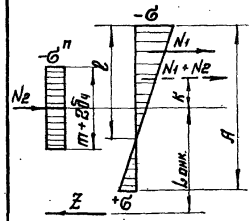
Д – суммарная реакция стропл. ферм.
Дп – реакции подстропильных ферм.
Q – поперечная или продольная сила

* Заштриховано площадь, воспринимающая нагрузку

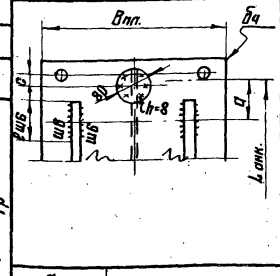
Расчет ребер колонны под надколонником. — Таблица 2

Расчетная схема	Нагрузка: q	Нагрузка: M	Расчетные усилия: S	Расчетные усилия: M_p	Характеристики ребра: F_p см²	Характеристики ребра: W_p см³	Напряжения: σ_p	Напряжения: $\tau_{ср}$
	$q = \frac{1,8(0,5Д + Дп)}{m}$	$M = 0,5[Q_c(H_{нагр.} + a) + Д \cdot e]$	$S = \frac{q \cdot m}{2} + \frac{M}{B}$	$M_p = \frac{q m B}{4} - \frac{q m^2}{8} + \frac{M}{2}$	$F_p = h_p \times \delta_p$	$W_p = \frac{h_p^2 \cdot \delta_p}{6}$	$\sigma_p = \frac{M_p}{W_p} \leq R$	$\tau_{ср} = \frac{R_{ср.}}{F_p} \leq R_{ср.}$
Расчет швов, прикрепляющих ребро (шов с односторонней разделкой кромки $Ш_p$.)			$\tau_{шр} = \frac{S}{0,7 \times \delta_p \times h_p} \leq R_{ср.}^{св.}$					

Расчет крепления плиты надколонника — Таблица 3

Эпюры давлений под плитой при расчете ее на отрыв	σ	$\sigma^п$	l	N_1	N_2	K	e	Z
	$\sigma = \frac{0,5Д_{мин}}{A \times \delta_2} \pm \frac{6M}{A^2 \times \delta_2}$	$\sigma^п = \frac{Д^п_{мин}}{(m + 2\delta_4) \times \delta}$	$l = \frac{(-\sigma) \cdot A}{(-\sigma) + (+\sigma)}$	$N_1 = \frac{(-\sigma) \cdot l}{2} \times \delta_2$	$N_2 = \sigma^п \times (m + 2\delta_4) \times \delta = Д^п_{мин.}$	$K = \frac{N_1 \cdot (0,5A - 1/3 l)}{N_1 + N_2}$	$e = \frac{M}{0,5Д + Д^п}$	$Z = \frac{M \cdot \left(1 - \frac{K}{2}\right)}{L_{анк.} + K}$

Проверка плиты надколонника на отгиб — Таблица 4

Эскиз плиты	a	$M_{анк.}$	δ_4	Примечания
	$a = L_{анк.} - 0,5(A + 2\delta_{ш6}) + c$	$M_{анк.} = 2Z \times a$	$\delta_4 = \sqrt{\frac{6M}{R \times B_{пл.}}}$	Отрыв, определенный по таблице 3, воспринимается тремя анкерами пропорционально несущей способности каждого анкера.

δ_4 не менее 20 мм

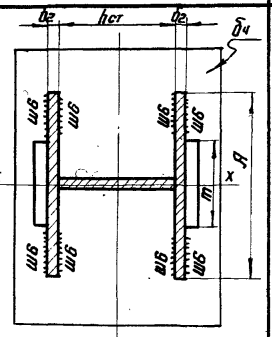
ТД 1969г.	Указания по расчету надколонников и оголовков колонн при наличии подстропильных ферм при опирании на стальные колонны.	Серия 1.400-10	Выпуск 1 / Лист 73

ЦНИИПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Инженер Трощицкая; Гл. инж. пр-та Трощицкая; Гл. инж. пр-та Трощицкая; Гл. инж. пр-та Трощицкая; Инженер Трощицкая; Гл. инж. пр-та Трощицкая; Гл. инж. пр-та Трощицкая; Гл. инж. пр-та

Расчет надколонника

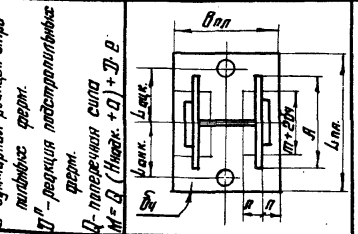
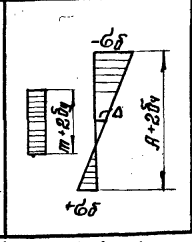
Таблица 1

* Эскиз сечения	Нагрузка	Расчетные усилия: Вертик.	Расчетные усилия: Горизонт.	Геометрическая характеристика: $F_{см}^2$	Геометрическая характеристика: $W_{см}^3$	Проверка напряжений: σ_D	Проверка напряжений: σ_M	Проверка напряжений: $\Sigma\sigma$
	D – суммарная реакция стропильных ферм. Q – поперечная сила в ригелях продольных	D	$M = Q_c(H_{надк.} + a) + D \times e$	$F_{надк.} = 2a \times \delta_2 + \delta_{ст} \times h_{ст}$	$W_{надк.} = 2 \times \frac{a^2 \times \delta_2}{6}$	$\sigma_D = \frac{D}{F_{надк.}}$	$\sigma_M = \frac{M}{W_{надк.}}$	$\sigma = \sigma_D + \sigma_M \leq R$
Расчет швов, прикрепляющих надколонник к плите надколонника: (Швы ш6)	Q_c	—	M	$F_{ш6}$	$W_{ш6}^{x-x}$		$\tau_{ш6} = \sqrt{\left(\frac{M}{W_{ш6}^{x-x}}\right)^2 + \left(\frac{Q_c}{F_{ш6}}\right)^2} \leq R_{ш}^{св}$	
	$Q_п$		–		–		$\tau_{ш6} = Q_п : F_{ш6}$	

* Заштрихована площадь, воспринимающая нагрузку.

Расчет плиты надколонника при опирании на жел. бет. колонну.

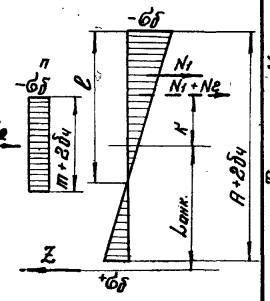
Таблица 2.

Нагрузка	Эскиз плиты	Эпюры отпора бетона под плитой	Отпор бетона	Характеристика плиты надколонника: $F_{пл.}$	Характеристика плиты надколонника: $W_{пл.}$	$\delta_ч$
D – суммарная реакция стропильных ферм. $D^п$ – реакция подстропильных ферм. Q – поперечная сила $M = Q(H_{надк.} + a) + D \cdot e$			$\sigma_б = \frac{D}{F_{пл}} \pm \frac{M}{W_{пл}}$; $\sigma_б^п = \frac{D^п}{(m+2\delta_ч) \times 2a}$	$F_{пл} = (A + 2\delta_ч) \times B_{пл}$	$W_{пл.} = \frac{(A+2\delta_ч)^2 \cdot B_{пл}}{6}$	$\delta_ч = \sqrt{\frac{6 M_{пл}}{R}}$ *

* $M_{пл.}$ определяется из условия работы плиты, как консоли при $\sigma_{ср.} = \sigma_б^п + \Delta$ или опертой по трем сторонам на приведенную нагрузку $q = \frac{(-\sigma_б) + (+\sigma_б)}{2} + 0{,}35\sigma_б^п \times 0{,}85$, где 0,85 – коэффициент учитывающий перераспределение нагрузки.

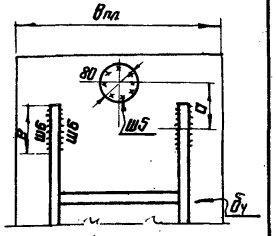
Расчет крепления плиты надколонника

Таблица 3

Эпюры давлений под плитой при расчете ее на отрыв	$\sigma_б$	$\sigma_б^п$	ℓ	N_1	N_2	K	e	Z
	$\sigma_б = \frac{D_{мин.}}{F_{пл}} \pm \frac{M}{W_{пл}}$	$\sigma_б^п = \frac{D^п_{мин}}{(m+2\delta_ч) \times 2a}$	$\ell = \frac{(-\sigma_б) + (A + 2\delta_ч)}{(+\sigma_б) + (-\sigma_б)}$	$N_1 = \frac{\sigma_б \times \ell}{\ell} \times B_{пл}$	$N_2 = 2\sigma_б^п (m + 2\delta_ч) \times 2a$	$K = \frac{N_1 [a + (A + 2\delta_ч) - 1/3\ell]}{N_1 + N_2}$	$e = \frac{M}{D + 2D^п}$	$Z = \frac{M\left(1 - \frac{K}{\ell}\right)}{(L_{анк.} + K)}$

Проверка плиты надколонника на отгиб

Таблица 4

Эскиз плиты	q	M	$\delta_ч$	Ш5
	$q = 0{,}5(L_{анк.} - A + 2ш6)$	$Z \times q$	$\delta_ч = \sqrt{\frac{6 Z \times q}{R B_{пл}}}$	$h_{ш5} = \frac{Z}{0{,}7 \times 3{,}14 \times 8 \times R_у^{св}}$

Примечание:

1. Толщина плиты $\delta_ч$ принимается наибольшей, из двух значений, полученных по таблицам 2 и 4.

ТД 1969г.	Указания по расчету надколонников при наличии подстропильных ферм при опирании на железобетонные колонны.	Серия 1.400-10 Выпуск 1	Лист 74

Директор Мельников; Гл. инженер инст. Кузнецов; Нач. отдела Бахчитский; Гл. конструктор Шубенов

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. проекта Троицкая; Руководитель Троицкая; Гл. специалист Троицкая; Инженер Коротеева

10602