

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

**Серия 1.400-10/76**

**ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

**ВЫПУСК 1**

**УЗЛЫ ПОКРЫТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕРМ ИЗ УГОЛКОВ**

**ЧЕРТЕЖИ КМ**

*Разработаны институтом  
ЦНИИПроектстальконструкция*

*Утверждены  
и введены в действие  
с 1.03. 1977 г.  
Постановление Госстроя СССР № 194  
от 24.11.1976 г.*

Наименование листов	Лист	Стр.	Наименование листов	Лист	Стр.
Пояснительная записка	—	6-8	Маркировка узлов стропильных ферм при опирании на стальные и железобетонные колонны и рамные соединения стропильных ферм со стальными колоннами	3	16
I. Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов	—	—	Маркировка узлов подстропильных ферм, стропильных и подстропильных ферм в местах перехода двояго здания при опирании на стальные и железобетонные колонны	4	17
Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. План связей по верхним поясам стропильных ферм	—	9	Маркировка узлов стропильных ферм при кровле с асбестоцементными волнистыми листами	5	18
Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. План стропильных и подстропильных ферм и связей по нижним поясам стропильных ферм	—	10	III. Заводские стыки поясов стропильных ферм	—	—
Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Поперечные разрезы 4-4, 5-5	—	11	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы. Узлы 1, 2	6	19
Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Поперечные разрезы 6-6, 7-7	—	12	Заводской стык верхнего пояса стропильной фермы в কাছে. Узлы 3, 4, 5	7	20
Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Геометрические схемы стропильных и подстропильных ферм	—	13	IV. Монтажные стыки поясов стропильных ферм	—	—
Общие примечания к чертежам	1	14	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы. Узлы 6, 7	8	21
Общие примечания к чертежам	2	15	Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы. Узлы 8, 9	9	22
V. Схемы с маркировкой узлов стропильных и подстропильных ферм	—	—	Монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы. Узел 10	10	23

Наименование листов		Лист	Стр.	Наименование листов		Лист	Стр.
Монтажный стёк нижнего пояса стропильной фермы. Узел 11		11	24	Монтажный стёк верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узлы 17,18		18	31
V. Монтажные стёки поясов стропильных ферм в зданиях эксплуатационных в условиях низких температур				Монтажный стёк нижнего пояса стропильной фермы. Узел 19		19	32
Монтажный стёк на высокопарных зданиях верхнего пояса стропильной фермы. Узел 12		12	25	Монтажный стёк нижнего пояса стропильной фермы. Узлы 20,21		20	33
Монтажный стёк на высокопарных зданиях верхнего пояса стропильной фермы. Узел 13		13	26	VIII. Узлы шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны			
Монтажный стёк на высокопарных зданиях нижнего пояса стропильной фермы. Узел 14		14	27	Я. Верхние узлы			
Монтажный стёк на высокопарных зданиях нижнего пояса стропильной фермы. Узел 15		15	28	Описание стропильных ферм на колонны крайнего ряда (верхние узлы). Узлы 22,23,24,25		21	34
Таблица размеров накладок, рисок и диаметров болтов в угловых для монтажных стёков ферм на высокопарных зданиях		16	29	Описание стропильных и подстропильных ферм на колонны крайнего ряда (верхние узлы). Узлы 26,27,28,29		22	35
VI. Заводской стёк поясов стропильных ферм при кровле из асбестоцементных волнистых листов				Описание стропильных ферм на колонны среднего ряда (верхние узлы). Узлы 30,31,32,33		23	36
Заводской стёк верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узел 16		17	30	Описание стропильных и подстропильных ферм на колонны крайнего и среднего рядов (верхние узлы). Узлы 34,35,36,37		24	37
VII. Монтажные стёки поясов стропильных ферм при кровле из асбестоцементных волнистых листов				Описание стропильных ферм на подстропильные фермы крайнего и среднего рядов (верхние узлы). Узлы 38,39,40,41,42,43		25	38

ТА  
1976 г.

Содержание выпуска

Серия  
1400-10/76  
Всего листов

ЦНИПРОЕКТАВ  
МОСКВА  
ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

Наименование листов	Лист	Стр	Наименование листов	Лист	Стр	4
Опирание стропильных ферм на колонны крайнего ряда в месте перехода двускат здания (верхние узлы). Узлы 44; 45; 46	26	39	Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны крайнего ряда при $Q > 25тс$ (нижние узлы). Узлы 69; 70; 71	34	47	
Опирание стропильных и подстропильных ферм на колонны крайнего ряда в месте перехода на двускат здания (верхние узлы). Узлы 47; 48; 49; 50; 51	27	40	Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны крайнего ряда при $Q > 25тс$ (нижние узлы). Узлы 72; 73; 74	35	48	
Б. Нижние узлы (при поперечной силе в урвне ригеля равны до 26тс)			Опирание стропильных и подстропильных ферм на колонны среднего ряда при $Q > 25тс$ (нижние узлы). Узлы 76; 76; 77	36	49	
Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны крайнего ряда при $Q \leq 26тс$ (нижние узлы). Узлы 52; 53; 54	28	41	IX. Узлы опирания подстропильных ферм на колонны в зданиях эксплуатируемых в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов			
Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны крайнего ряда при $Q \leq 26тс$ (нижние узлы). Узлы 55; 55; 57	29	42	Опирание подстропильных ферм на стандартные и железобетонные колонны в зданиях эксплуатируемых в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов. Узлы 78; 79	37	50	
Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны крайнего ряда при $Q \leq 26тс$ (нижние узлы). Узлы 58; 59; 60	30	43	X. Узлы шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны			
Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны среднего ряда при $Q \leq 26тс$ (нижние узлы). Узлы 61; 62; 63	31	44	Опирание стропильных ферм на железобетонные колонны крайнего и среднего рядов (нижние узлы). Узлы 80; 81; 82	38	51	
Опирание стропильных и подстропильных ферм на стандартные колонны среднего ряда при $Q \leq 26тс$ (нижние узлы). Узлы 64; 65; 66	32	45	Опирание стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны крайнего и среднего рядов (нижние узлы). Узлы 83; 84	39	52	
Опирание стропильных ферм на подстропильные крайнего и среднего рядов (нижние узлы). Узлы 67; 68	33	46	XI. Узлы шарнирного опирания стропильных ферм на колонны при краевле несимметричных балкистых листов			
В. Нижние узлы (при поперечной силе в урвне ригеля равны более 26тс)			Опирание скатных стропильных ферм на железобетонные колонны. Узлы 85; 86	40	53	

Серия  
1-400-1076  
Второй лист

Содержание выпуска

ТА  
1975г.

Москва



Наименование листов		Лист	Стр.	Наименование листов		Лист	Стр.
XII. Узлы рамного примыкания стропильных ферм к колоннам при кровле с железобетонными плитами и профилированным настиле				Указания по расчету узлов шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны		48	61
Примыкание стропильной фермы к колонне крайнего ряда на стале. Узлы 87, 88		41	54	Указания по расчету узлов шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны		49	62
Примыкание стропильных ферм к колонне среднего ряда на стале. Узлы 88, 90		42	55	Указания по расчету узлов шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны		50	63
Примыкание стропильной фермы к колонне крайнего ряда на планках. Узлы 91, 92		43	56	Указания по расчету узлов опирания стропильных ферм на подстропильные крайнего и среднего рядов		51	64
Примыкание стропильных ферм к колонне среднего ряда на планках. Узлы 93, 94		44	57	Указания по расчету узлов шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны при Q-обте и узлов при расчетной сейсмичности до 9 баллов		52	65
Примыкание стропильной фермы к колонне крайнего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 95		45	58	Указания по расчету рамного узла с опиранием стропильной фермы на стале		53	66
Примыкание стропильных ферм к колонне среднего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 96		46	59	Указания по расчету рамного узла с примыканием стропильной фермы на планках		54	67
XIII. Узел примыкания подстропильных ферм к колонне в здании эксплуатируемых в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов				Указания по расчету рамных узлов с опиранием стропильной фермы на стале и на плиту		55	68
Примыкание подстропильных ферм к колонне среднего ряда в здании эксплуатируемых в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов. Узел 97		47	60				
XIV. Указания по расчету узлов							

ТА  
1976г.

Содержание выпуска

1.4.00-10/76  
Выпуск 1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

1976г.

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

Лист

1

1

## 1. Общая часть

- 1.1 Настоящий выпуск содержит чертежи заводовых и монтажных соединений элементов мезурих конструкций покрытий с применением железобетонных плит, армированных листов и арматурных сеток, листов при стальных и смешанных каркасах и арматурных привадованных зданий.
- 1.2 Узлы связей покрытий, а также узлы подвесного транспорта должны выполняться по сериям 1460-2, 1460-4 и ПК-01-130/06.
- 1.3 При проектировании покрытий с применением привадованных листов сечений и разбивку проемов примыкать по серии 1460-4.
- 1.4 При проектировании покрытий со стеновыми панелями, разбивку отверстий под их крепление на фермах осуществлять по серии 1464-11.

## 2. Область применения

- 2.1 Пилобые узлы предназначены для применения при составлении рабочих чертежей по таблицах КМ и КМД в случаях, когда по обоснованным причинам невозможно применение таблиц конструкций по действующим сериям.
- 2.2 Узлы покрытий предназначены для применения:
  - в отапливаемых и неотапливаемых зданиях;
  - в зданиях дескарповых, с подвесными кровлями, с массивными кровлями легкого, среднего, тяжелого и весьма тяжелого разрежима работы любой грузоподъемности;
  - в зданиях заводных в районах с расчетной температурой наружного воздуха не менее  $25^{\circ}\text{C}$  и выше;
  - в зданиях заводных в негустых районах и в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов.
- 2.3 Узлы разработаны для конструкций выполняемых из горячекатаных профилей с применением стали марок С387/3 и С.16/33. Рекомендации по расчету и конструированию узлов даны в соответствии с требованиями СНБП-9.3-72 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

## 3. Состав выпуска

- 3.1 В выпуске приведены:
  - схемы расположения элементов покрытий с маркировкой узлов, чертежи заводных и монтажных узлов стропильных и подстропильных ферм;
  - узлы соединений стропильных и подстропильных ферм с колоннами;
  - узлы соединений стропильных и подстропильных ферм с колоннами;

рекомендации по расчету узлов стропильных и подстропильных ферм; пример пользования материалами выпуска.

## 4. Рекомендации по применению таблиц узлов

- 4.1 В настоящем выпуске по стелени детализации разработаны узлы подпадающиеся на четыре категории. Указания по проектированию даны в табл. 1 на стр. 8.
- 4.2 При разработке чертежей КМ, армированных на стенах, узлы, рассчитываемые по формулам приведенным в выпуске и полученные данные заносятся в таблицы в соответствии с номером армированного узла.
- 4.3 Формы таблиц для занесения результатов расчета таблиц узлов КМ категории см. на стр. 7.
- 4.4 Указания по изготовлению и монтажу разработанные с применением материалов настоящего выпуска, должны осуществляться в соответствии с указаниями главы СНБП-9.3-72 "Металлические конструкции".

## 5. Условные обозначения

- — Утверждена для долта
- ◊ — постоянный долта
- ◊ — временный долта
- Δ — двусекционный долта
- ▧ — сборный шов заводной
- ▧ — сборный шов монтажный

## 7. Система маркировки таблиц узлов

- 7.1 Ссылка на таблицу узлов разработанных в серии
  - — номер таблицы узла
  - — номер листа серии, на котором изображен узел
- 7.2 Ссылка на узел разработанный отдельно
  - — номер листа узла
  - — номер листа серии, на котором изображен узел
- 7.3 Ссылка на узел примененный из таблицы серии
  - — номер таблицы узла по серии
  - — номер листа серии, на котором изображен узел
- 7.4 Ссылка на узел примененный из таблицы серии, который незначительно отличается от таблицы
  - — номер таблицы узла по серии
  - — номер листа серии, на котором изображен узел

ТА  
1976г.

Пояснительная записка

Серия  
1460-10/16  
Выпуск  
1

Таблица расчетных данных к узлам 52-56: 69-84: 97

№№ типовых узлов	Опорные узлы ферм			
	фасонка	опорное ребро	балки	швел
Угловая ферма	дф	вр	д	ш
Полувальмовая ферма	дф	вр	д	ш

Продолжение

№№ типовых узлов	Опорная стойка			
	плитка	швы	ребра	швел
дс	дб	шз	ш19	ш1

Продолжение

№№ типовых узлов	оглобок колонны			
	опорные стойки	колонна	швел	швел
дб	дс	дз	дст	дк

Продолжение

№№ типовых узлов	дегробок колонны			
	швел	швел	швел	швел
д4	д7	д8	д9	д10

Таблица расчетных данных к узлам 67-68

№№ типовых узлов	Опорный узел стропильной фермы			
	фасонка	опорное ребро	балки	стойка
дф	дб	дв	д	д2

Продолжение

№№ типовых узлов	повторяющаяся ферма			
	швел	швел	швел	швел
дф	дб	дв	д	д2

Таблица расчетных данных к узлам 87: 88: 89: 90

№№ типовых узлов	Опорный узел стропильной фермы			
	фасонка	опорное ребро	балки	швел
дф	дб	дв	д	д2

Продолжение

№№ типовых узлов	Верхний рамный узел			
	фасонка	швел	швел	швел
дб	дв	дш	дш	дш

Таблица расчетных данных к узлам 91: 92: 93: 94: 95: 96

№№ типовых узлов	Опорный узел стропильной фермы			
	фасонка	швел	швел	швел
дб	дв	дш	дш	дш

Продолжение

№№ типовых узлов	Опорный узел подстропильной фермы			
	фасонка	швел	швел	швел
дб	дв	дш	дш	дш

Продолжение

№№ типовых узлов	Пилонная ферма			
	ребро	балки	швел	швел
дб	дв	дш	дш	дш

ТА

Пояснительная записка

1:400-10:76

1976г.

Лист 1

МОСКВА  
ИНСТИТУТ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

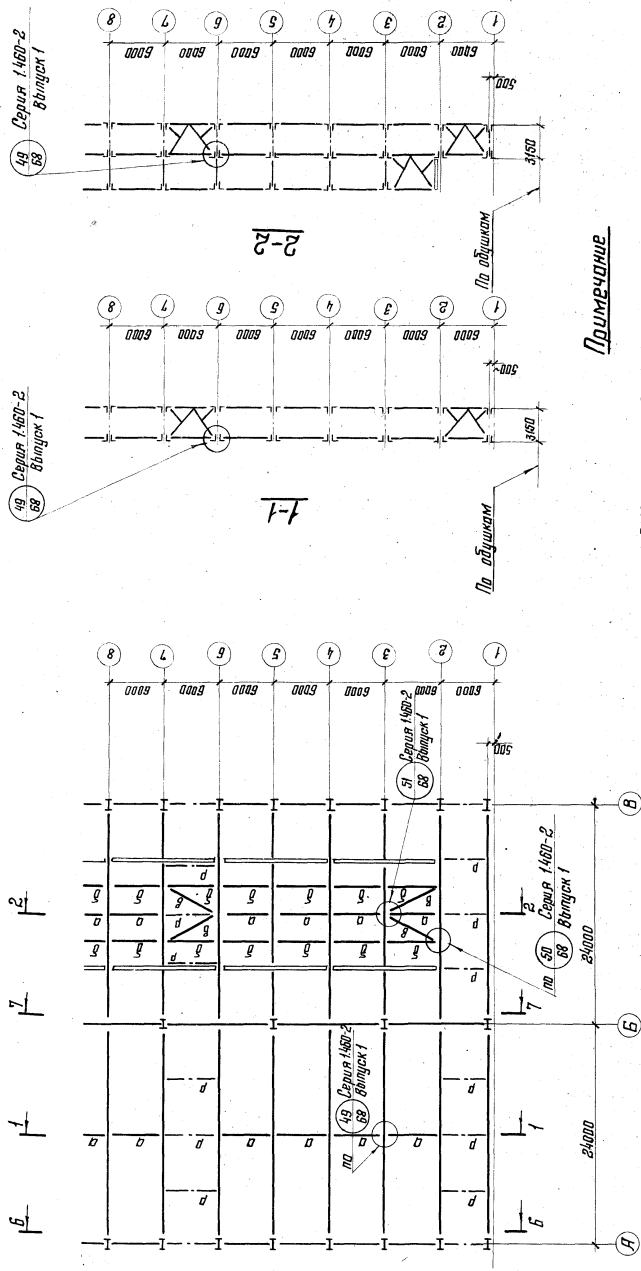
Ин. конструктор  
И.И. Кондратьев  
И.И. Кондратьев  
И.И. Кондратьев

Категория узлов	Применение чертежей КМ	При составлении чертежей КМД
I	<p>На схемах маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данного выпуска. На чертежах со ссылками задаются условия и другие необходимые расчетные данные.</p>	<p>Отработанные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изобразительным узлам, приведенным в данном выпуске. Размеры деталей, узлов, сварных швов и выскорочных деталей определяются по заданным на чертежах КМ условиям с использованием формул, приведенных на листах с узлами и в соответствии с указаниями общей примечаний данного выпуска.</p>
II	<p>На схемах маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данного выпуска.</p>	<p>Отработанные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изобразительным узлам, приведенным в данном выпуске. Размеры деталей, узлов, принимаются по данным таблица узла и в соответствии с общими примечаниями выпуска.</p>
III	<p>На схемах маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данного выпуска. По формулам, приведенным в выпуске, определяются размеры деталей, узлов, сварных швов, имеющих различные обозначения и диаметры деталей. Полученные результаты вычисляются в таблицах, помещенные в чертежах КМ, по форме приведенной на стр. 7.</p>	<p>Отработанные марки и монтажные узлы вычерчиваются в соответствии с узлами, помещенными в настоящем выпуске. Размеры деталей, узлов, сварных швов и диаметры деталей принимаются по таблицам с расчетными данными, приведенными в чертежах КМ, в соответствии с указаниями общей примечаний данного выпуска.</p>
IV	<p>На монтажных схемах маркируются узлы используемые из серий типовых конструктивных комплектов с указанием номера узла, номера листа, серии, шрифта и выпуска.</p>	<p>Отработанные марки вычерчиваются по изобразительным, узлам, приведенным в сериях типовых конструктивных комплектов. Условия принимаются по таблицам, приведенным на чертежах КМ.</p>

Серия  
1400-10/76  
Выпуск  
1

Пояснительная записка

ТА  
1976г.



### Примечание

1. Работать совместно со стр. 10

Исполнитель	Архитектор
Проверено	Инженер-проектировщик
Составлен	Инженер-проектировщик
Исполнено	Инженер-проектировщик
Составлено	Инженер-проектировщик
Проверено	Инженер-проектировщик
Составлено	Инженер-проектировщик

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
**КОНСТРУКЦИОННЫЙ**  
 МОСКВА

ТА  
 1976г.

Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. План связей по верхним поясам стропильных ферм

Серия 1.460-10/16  
 Выпуск 1  
 1976г.

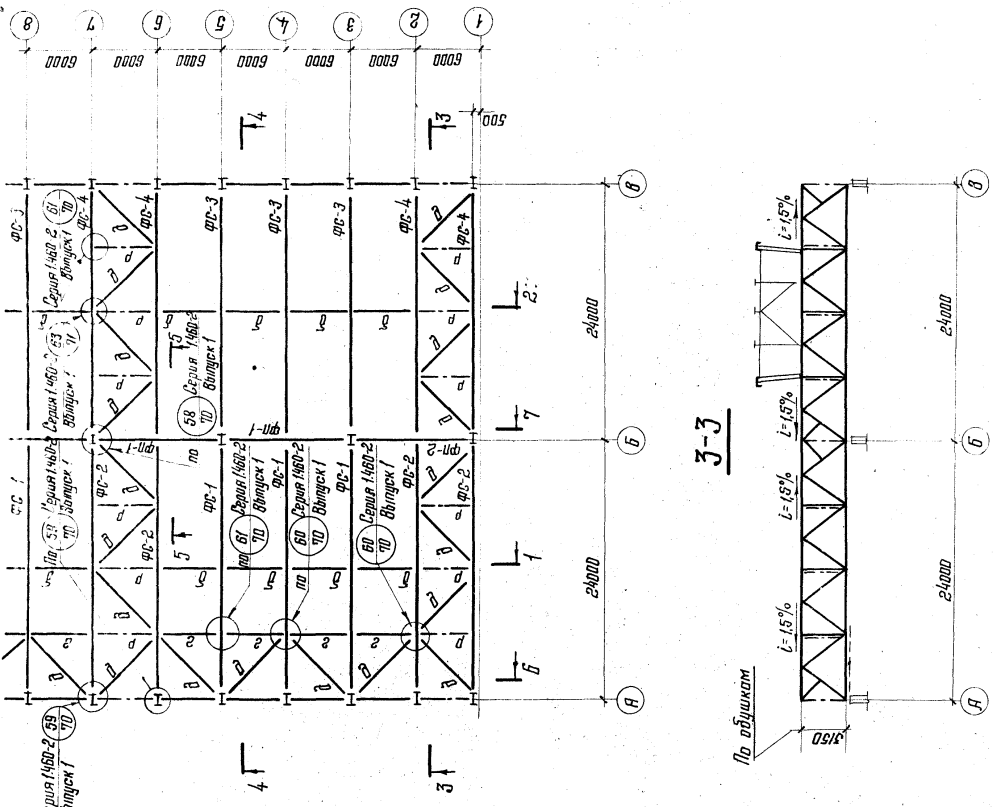
Таблица элементов

10

Марка по чертежу	Марка по серии	Сечение	Усилие	Примечание
И	01	Тр 114×3	-С, 8	Серия 1460-2, Вилдукс 1 Лист 5
У	В1	Т 63×4	+20,3	По эже
В	Д2	Тр 114×3	-5,7	"
2	02	Тр 127×3	-9,1	Серия 1460-2, Вилдукс 1 Лист 12
Д	Д1	Тр 168×4	-12,2	По эже
—	Р	Слоенное	—	Серия 1460-2, Вилдукс 1 Лист 3
ФС-1	ФРС-1-140	Стропильные фермы	—	Серия 1460-2, Вилдукс 1 Лист 32
ФС-2	—	—	—	Сечение и усилия на стр. 13
ФС-3	—	По эже	—	По эже
ФС-4	—	Подстропильные фермы	—	—
ФП-1	—	Длорные стойки	—	—
ФП-2	—	—	—	—
СР-1	—	—	—	—
СР-2	—	—	—	—
—	ВС4	Вертикальная связь	—	Серия 1460-2, Вилдукс 1 Лист 45

**Примечания:**

1. Стенки связей по верхним и нижним поясам и стеньги вертикальных связей разработаны по типу связей, приведенных в серии 1460-2, вилдукс 1 "Стальные конструкции покрытий производственных зданий с применением железобетонных плит".
2. Материал конструктивной связи - ВЛЭМБ.
3. Монтажные сведения конструктивной связи, на балках стальной точности.
4. Разрезы 1-1 и 2-2 на стр. 9. Разрезы 4-4 и 5-5 на стр. 11. Разрезы Б-Б и Г-Г на стр. 12.
5. Дощевые примечания на листах 1 и 2.
6. Длорные стойки и вертикальная связь ВС4 разработаны на стр. 12.
7. План связей по верхним и нижним поясам принят условно.

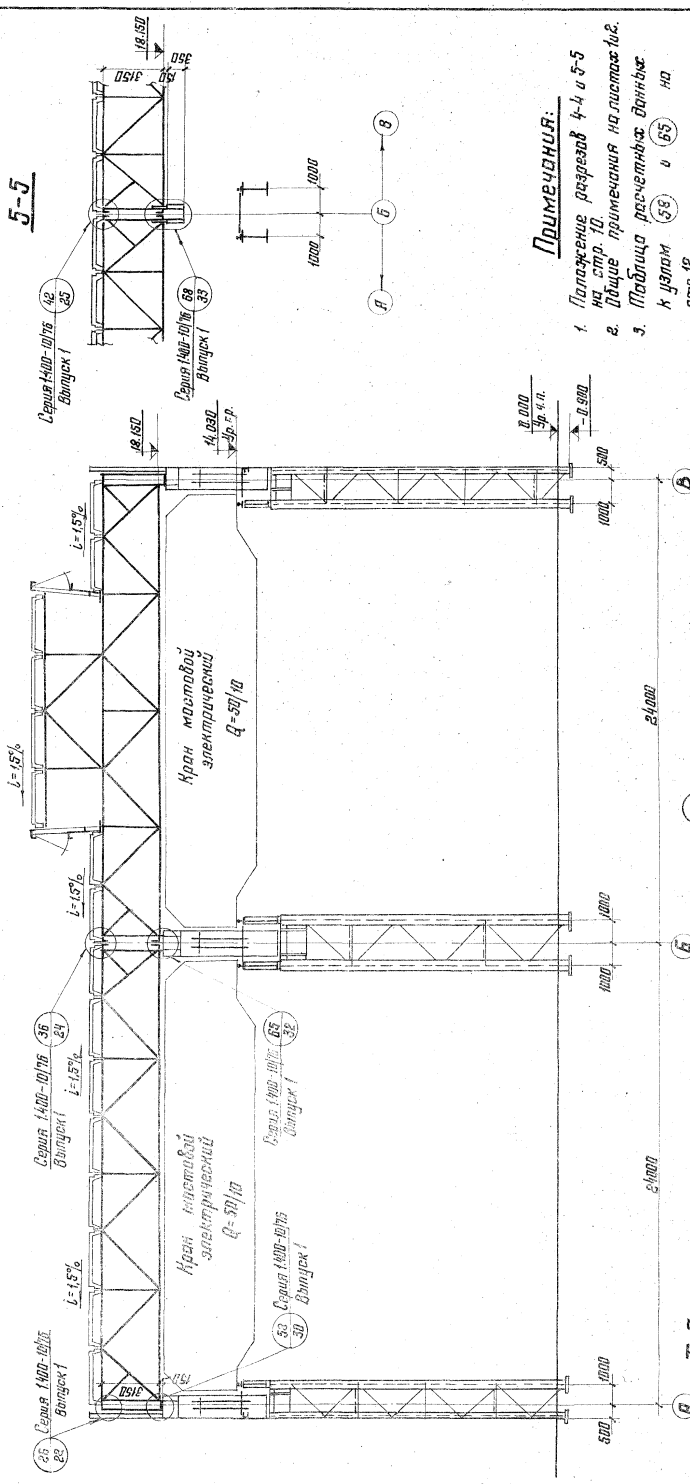


ТА	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлоб.	Серия 1400-10/76
1976г.	План стропильных и подстропильных ферм и связей ферм по нижним поясам стропильных ферм	Вилдукс 1
		Лист 1

14128 11

И.А.Б. Кичкава, Провапил, Демкина, Л.А.Х., Демкина, Демкина, Л.А.Х., Л.А.Х., Л.А.Х.

КОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва



**Примечания:**

1. Положение разрезов 4-4 и 5-5 на стр. 10.
2. Общее примечания на листе №2.
3. Таблица расчетных данных к узлам 58 и 55 на стр. 12.
4. Все размеры, отметки и данные в таблице приняты условно.

**Таблица расчетных данных к узлу 58** Стойка подстропильной фермы

№ стержня	Ферма		Стержень		Стойка		Стержень		Стойка		Стержень		Стойка	
	Диаметр	Шаг	Диаметр	Шаг	Диаметр	Шаг	Диаметр	Шаг	Диаметр	Шаг	Диаметр	Шаг	Диаметр	Шаг
68	18	640	18	640	18	640	18	640	18	640	18	640	18	640
68	18	640	18	640	18	640	18	640	18	640	18	640	18	640

Серия  
1.400-10/16

ТА  
Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов.

Поперечные разрезы 4-4 и 5-5

Лист 1

14128 12

Центральный институт конструкторов  
 Москва  
 Институт  
 Конструкция  
 Лист  
 14128 12

Таблица расчетных данных к узлам 58 и 65 и 12

№№ типовых узлов	Опорные узлы ферм					
	Фасонки			Опорное ребро		
	БФ	БФ	Материал	БФ	БФ	Материал
55	18	640	ВСтЗп	25	200	ВСтЗп
	20	640	Маже	25	200	Маже
	20	600	—	25	200	650
65	18	640	ВСтЗп	25	200	ВСтЗп
	20	640	Маже	25	200	Маже
	20	600	—	25	200	650

Продолжение

Шов	Опорная стойка						Целевак колонны					
	Стойка			Платка			Сварные швы			Ребра		
	Ш1	Ш2	Ш3	Ш4	Ш5	Ш6	Ш7	Ш8	Ш9	Ш10	Ш11	Ш12
8	10	25	30	ВСтЗп	12	12	8	20	250	400	400	Материал
8	10	25	30	Маже	10	12	8	20	250	400	400	Маже
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

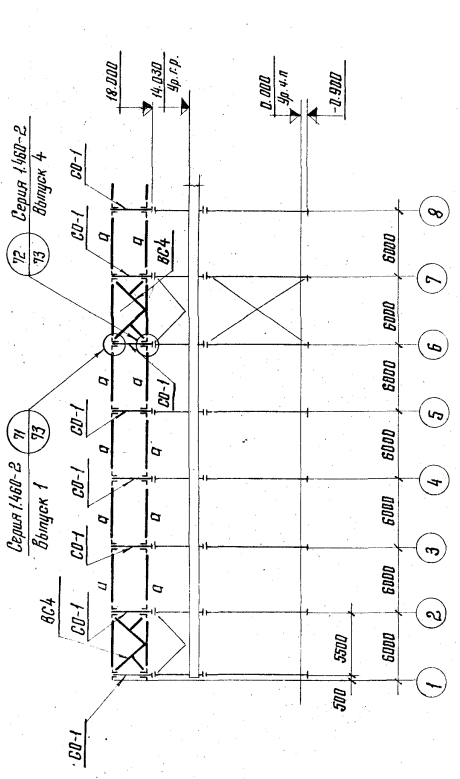
Продолжение

Вид шов под детализацию	Целевак колонны					
	Колонна			Ребра и платка		
	БЗ	ВЗ	СЗ	БЧ	ВЧ	СЧ
—	—	10	ВСтЗп	8	30	ВСтЗп
—	—	12	Маже	10	30	Маже
30	300	400	ВСтЗп	—	—	—

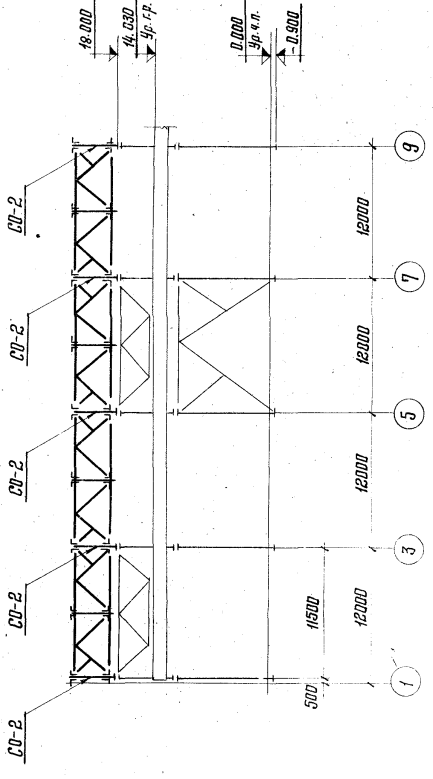
Примечания:

1. Положение разрезов 6-6, 7-7 и таблица элементов на стр. 10.
2. Материал конструкций опорных стоек и вертикальных связей по колоннам - ВСтЗп2 по ГОСТ 380-71\*
3. Монтажные сведения конструкции на сварке и болтах указаны полностью.
4. Облицовка колонн на листах 1 и 2.
5. Таблица сечений связей на стр. 10.
6. Расположение связей принята условно

6-6



7-7



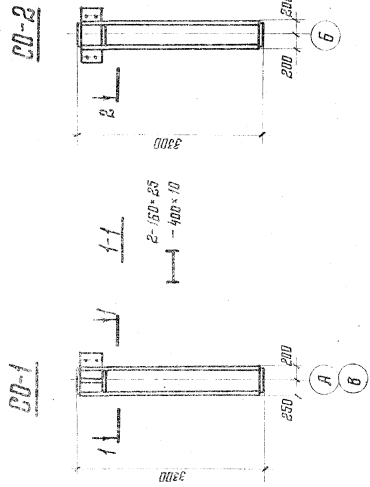
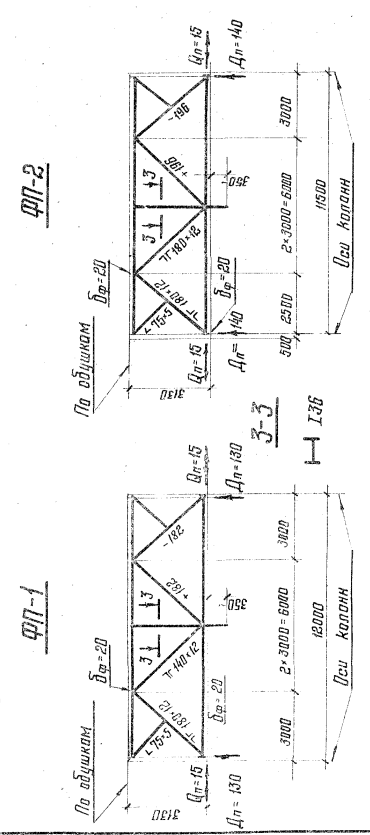
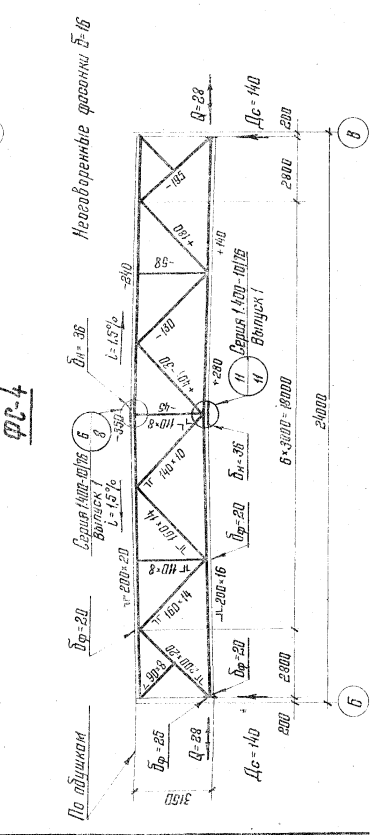
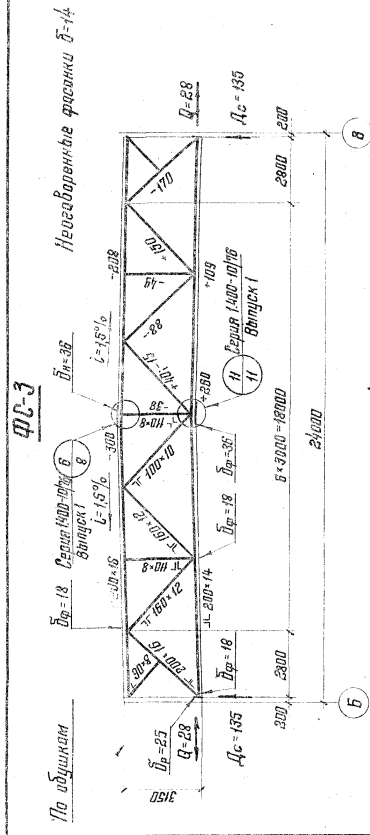
ТА	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов.	Серия 1.160-2
1976 г.	Продольные разрезы 6-6, 7-7	Виды 1, 2, 3, 4

74128 13

Исполнитель: Масяева Ключев Леонович Родичев В.И. Проектировщик: Шваров В.И. Инженер-конструктор: И.А. [Signature]

КОНСТРУКЦИЯ





**Примечания:**

1. Схема расположения и маркировка стальной и подстропильных ферм на стр. 10, опорные стержни на стр. 12.
2. Материал конструкций:  
 а) сталь стальной и подстропильных ферм - сталь А42-Б по ГОСТ 19284-73;  
 б) решетка стальной и подстропильных ферм - сталь ВСтЗпс по ГОСТ 380-71;  
 в) фразоны стальной и подстропильных ферм и конструктивные стальные детали стальной и подстропильных ферм - сталь ВСтЗпс по ГОСТ 380-71\*;  
 г) Условные обозначения спецификации.
3. Обвязку производить:  
 а) в местах, где соединяются элементы из низколегированной стали с элементами из углеродистой стали, электродами типа Э46А, в остальных случаях электродами типа Э46;  
 б) заливочные соединения должны выполняться полувискозиметрической сваркой с применением сварочных материалов в соответствии с требованиями приложения 3 СНиП II-В.3-72.
4. Болты следует применять стальной точности по ГОСТ 15339-70\* класса 4.6, изготовленные по технологии 3 приложения 1 с допусковыми размерами и допусками по п. 3.1.4.7 табл. 10 по ГОСТ 1759-70\*. Применение для болтов класса и обмоточных сталей не допускается.
5. Усилия и сечения стальной, подстропильных ферм и опорных стоек показаны условно.

ТА	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов.	Серия	1400-1076
		Лист	1
1976г.	Геометрические размеры стальной и подстропильных ферм		14128 74

## Общие примечания

1. При составлении проемов КМ и КМД с применением типовых узлов, следует учитывать преобладающую унификацию, назначая ограниченное количество профилей для узловых соединений (стыковые накладки, фасонки, прокладки и т.п.).
2. При расчете крепежных элементов стропильных и подстропильных ферм к фасонкам, коэффициент распределения усилий принимается по табл. 1

Таблица 1

Тип узелка	Схема крепления узелка	Коэффициенты распределения $\alpha$	
		на пересечении в долях от усилия в элементе	на остальное
равнобедный		0,3	0,7
неравнобедный		0,25	0,75
неравнобедный		0,32	0,68

3. Кроме накладок, выполненные из низкотемпературной стали, работающие на растяжение, после кислородной или дуговой резки и после резки на ножницы, должны быть обработаны в соответствии с требованиями СНиП II-18-75 "Металлические конструкции".

4. Плиты фасонки опорных узлов стропильных и подстропильных ферм определять по формулам, приведенным на листе 48 и принимать большее из значений, полученных расчетом и указанных в табл. 2.

Плиты фасонки промежуточных узлов стропильных и подстропильных ферм принимать по табл. 2

Таблица 2

Условие взаимного раскоса	Ширина проема, мм				
	до 25	26-40	41-60	61-100	101-400
до 25	26-40	41-60	61-100	101-200	201-250
Плиты фасонки 8 мм	8	10	12	14	16
				18	20
				22	25

5. Плиты фасонки, в местах монтажных стыков, определяются по формулам, приведенным в чертежах узлов.

6. При назначении толщин фасонки необходимо учитывать, что в

каждой ферме должны быть применены фасонки не более двух толщин с разницей не более 4 мм.

7. Накладки  $\delta=12$  устанавливаются:

- в местах опорения на стропильные фермы фанерные фермы и торцевые панели фанеры;
- в местах опорения купольных железобетонных плит, если толщина паясных уголков менее 10 мм при шаге ферм 6м и менее 14 мм при шаге ферм 12м;
- в местах опорения пролетов, в фермах с покрытием из пропиларованного настила при шаге ферм 12м.

8. Сеченая опорная ребер стропильных и подстропильных ферм определяется по формулам, приведенным на листе 48, 53

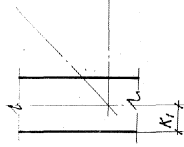
9. Старые швы, приваривающие опорные ребра к фасонкам, расчитываются по формулам, приведенным на листе 50, 51, 55.

10. При опорении стропильной фермы на подстропильную следует исключать возможность сброса опорного ребра с опорного столбика.

11. Центрировка опорного узла стропильных и подстропильных ферм принимается по табл. 3.

Таблица 3

Толщина опорного ребра, мм	" $K_1$ " *
до 20	8
от 20 до 25	12
от 25 до 32	15
свыше 32	18



\* " $K_1$ " - расстояние от оси центрации до наружной грани опорного ребра.

12. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм предусматривается только минимальное допустимое отклонение от номинальных длин. Возможные зазоры между фермами и опорными столбиками на монтаже заполняются прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами.

ТА  
1976г.

Общие примечания к чертежам

Серия  
1.400-1076  
Лист  
1  
14-128 1/3

Таблица 4

виды сварки	автоматическая		полуавтоматическая		лучшая
	обдуваемая аргоном	без аргона	обдуваемая аргоном	без аргона	
Кварцопыльчатая	1	0,9	0,7	0,85	0,7

19. При опирании стальной колонны и подстропильных ферм на железобетонные колонны, в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные опорные детали для восприятия осевых и поперечных усилий и моментов от стальной колонны и железобетонных колонн.

20. При расчете узлов на фермам, приведенным на листе 48-55, значення нагрузок должны быть приняты с учетом коэффициентов

На листах узлов приняты следующие обозначения:

Дс — опорное давление стальной фермы;

Дп — опорное давление подстропильных ферм;

Qc — поперечная сила в колонне на уровне привязки ригеля рамы;

Qп — продольная сила, из плоскости рамы;

М — момент в опорной стойке или в колонне;

р — вертикальная нагрузка на опору стоек.

Количество их определяется в каждом конкретном случае в зависимости от размеров здания, в соответствии со СНиП-А.4-62 Система двусторонних, следует принимать: 3а. Балки, кроме двусторонних, эксклюзации при расчет для конструкций мучс 40°С и выше — балки ерудой ной температуре мучс 40°С или ГОСТ 15581-70\*, класса точности по ГОСТ 15589-70\* или технологич 3 приложении 1, статьи 4.6, изгатабленные по п.п. 3, 4 и 7 табл. 10 ГОСТ 1759-70\* (применение для балок колонных и автоматных стале не допускается).

Для конструкций подвешенных, эксклюзации при расчет с допустимыми напряжениями для балок колонных и автоматных стале не допускается).

Для конструкций ниже мучс 48°С или ГОСТ 1795-70\* нормативной точности марк 35Х или 38Х с допустимой классе 38 из стали по п.п. 3 и 7 таблицы 10 ГОСТ 1759-70\* ными использованям в узлах опирания стальной колонны и подстропильных ферм.

Количество балок, на стальные и железобетонные колонны, приведенные в узлах, диаметры и рисунки определяются количеством балок, их диаметры и рисунки по формулам в зависимости от действительных диаметров колонн.

Количество узлов, их диаметры и рисунки определяются количеством узлов, их диаметры и рисунки по формулам в зависимости от действительных диаметров колонн.

16. Сварные швы должны выполняться конструкцией привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

17. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

18. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

19. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

20. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

21. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

22. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

23. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

24. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

25. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

26. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

27. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

28. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

29. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

30. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

31. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

32. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

33. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

34. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

35. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

36. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

37. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

38. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

39. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

40. Для сварных соединений стальных конструкций привязки табл. 48 главы СНиП II-В.3-72, но не менее 6мм, кроме сварных швов.

ЦНИИСК С.М.А.В. КОНСТРУКЦИЯ

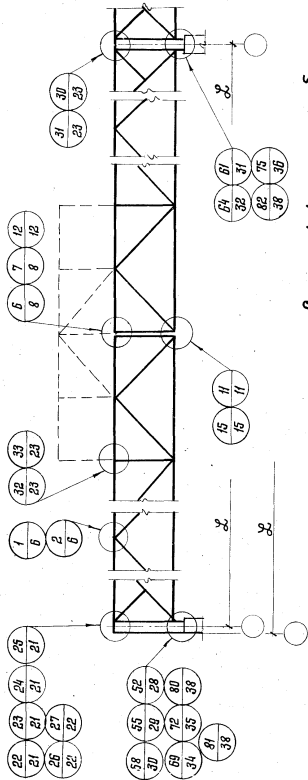
Москва

1:400

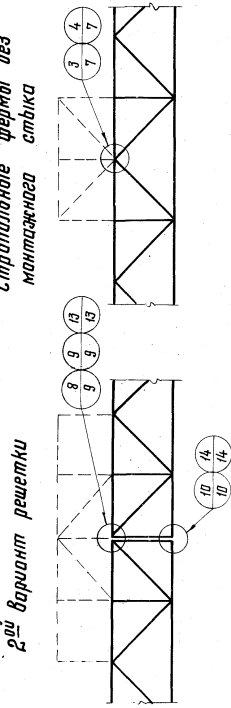
1975г.

Т.А. Общие примечания к чертежам

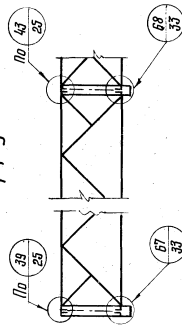
Стропильные фермы с монтажным стыком  
1-й вариант решетки



Стропильные фермы без монтажного стыка

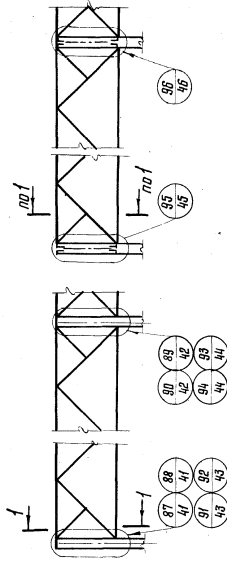


На подстропильную ферму

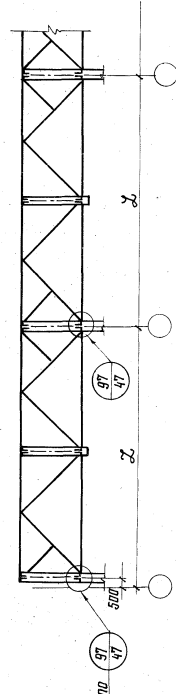


Работное примыкание стропильной фермы к стальной колонне

При отсутствии подстропильной фермы  
При наличии подстропильной фермы



1-1



Примечания:

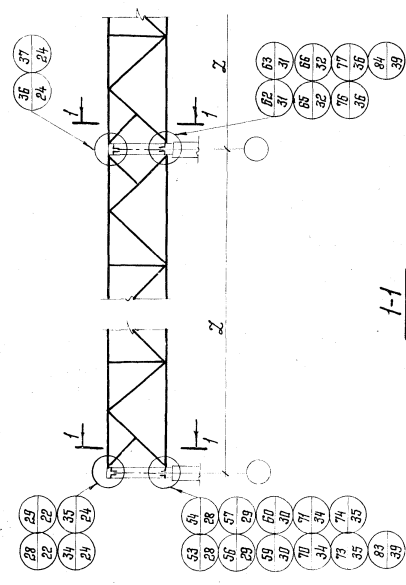
1. Общие примечания на листе 1-2.
2. Узлы примыкания конструктивных фронтонов к стропильным фермам следует спроектировать вверху подложки фронтонов.
3. Высота отработочной марки не должна превышать переменной задроп.
4. Конструкции фронона показаны условно.

Маркировка узлов стропильных ферм при опирании на стальные и железобетонные колонны и рамного соединения стропильных ферм со стальными колоннами

ТА  
1976г.

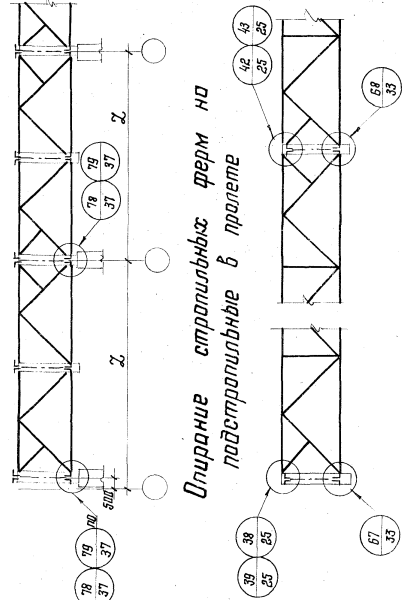
Серия  
14.00-1076  
Лист  
3

Опирание стропильных и подстропильных ферм на колонны крайнего и среднего рядов

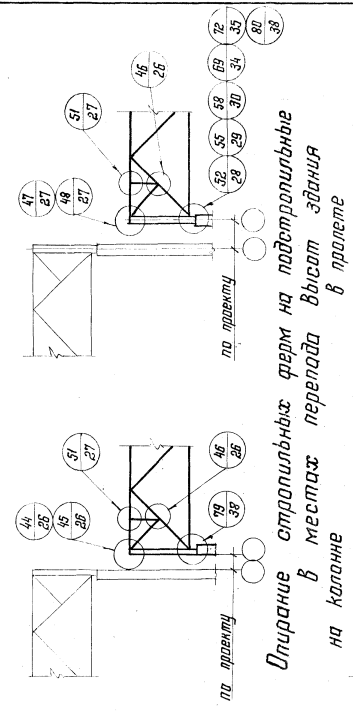


1-1

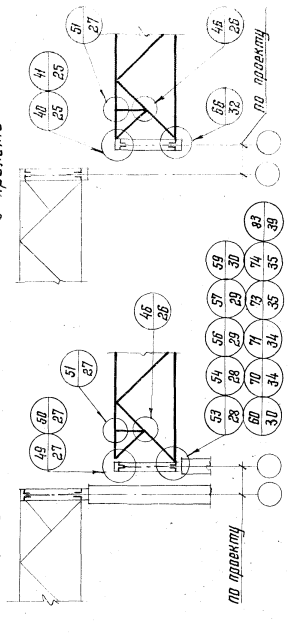
Опирание стропильных ферм на подстропильные в пролете



Опирание стропильных ферм на колонны в местах перепада высот здания



Опирание стропильных ферм на подстропильные в местах перепада высот здания в пролете



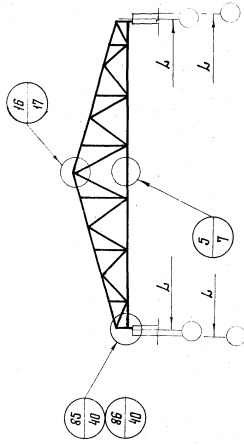
**Примечания:**

1. Общие примечания на листе 1, 2.
2. Высота опорной марки не должна превышать перебоинный зазор.

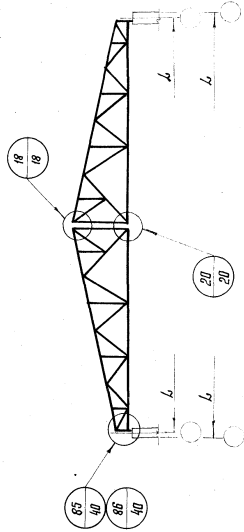
ТД	Маркировка узлов подстропильных ферм, стропильных и подстропильных ферм в местах перепада высот здания при опирании на стальные и железобетонные колонны		Серия
	1976г.	1400-10/16	4

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
 Москва  
 Проектирование  
 Институт  
 Вазмашский  
 Цирков  
 Ин. конструктор  
 г. Москва

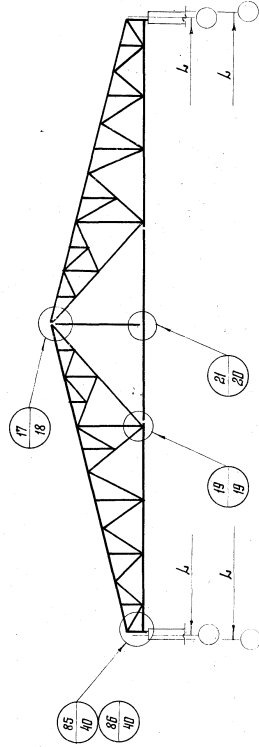
Стропильные фермы без монтажного стьика



Стропильные фермы с монтажным стьиком



Стропильные фермы с монтажным стьиком



Примечания:

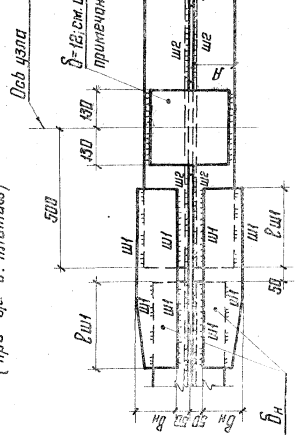
1. Облице примечания на листах 1,2.
2. Высота отработкой марки не должна превышать передельный заводат.

ТА	1976г.	Серия	
		1400-0176	Лист 9
Маркировка узлов стропильных ферм при кровле с асбестоцементными волнистыми листами		14128 79	

Нач. отдела: Вязмитский Шурвал  
 Ин. конструктор: Вязмитский Шурвал  
 Проект: Провина Леопил  
 Москва: Мазова Ларза  
 Москва: Мазова Ларза

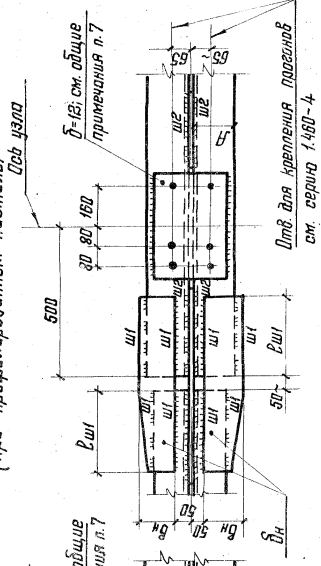
1-1

Для узла 1  
(при эк-д. плитке)

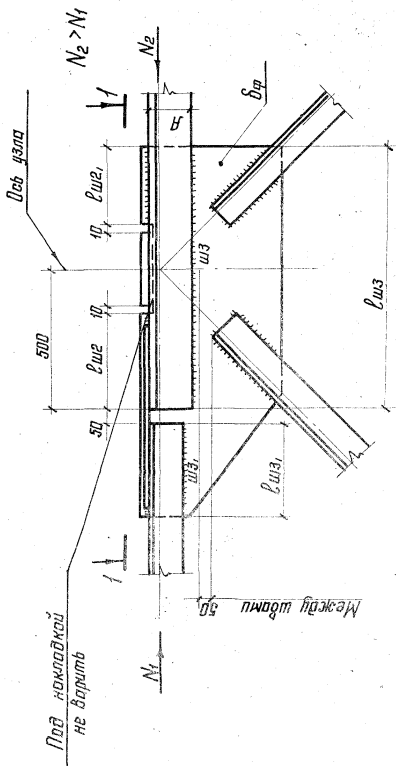


1-1

Для узла 2  
(при профилированном настиле)



1 2



**Примечания:**

1. Общие примечания на листах 1;2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Усилия в элементах (для расчета стьика)  $N_0 = 1,2 N_1$ ;  
 $S_0 = 1,2 S$ , где  $N$  и  $S$  - расчетные усилия.

**Указания по расчету**

Обозначение расчетного элемента	Иверзказка или расчетные условия	Расчетные формулы
Ш1	$(1 - \omega) N_{1c}$	$\tau_{ш1} = \frac{(1 - \omega) N_{1c}}{4 \beta \rho_{ш1} r_{y, c \beta}}$
Ш2	$(1 - \omega) (N_{2c} - N_{1c})$	$\tau_{ш2} = \frac{(1 - \omega) (N_{2c} - N_{1c})}{2 \beta (\rho_{ш2} + \rho_{ш1}) r_{y, c \beta}}$
Ш3	$\omega N_{2c}$	$\tau_{ш3} = \frac{\omega N_{2c}}{2 \beta \rho_{ш3} r_{y, c \beta}}$
Ш3,1	$\omega N_{1c}$	$\tau_{ш3,1} = \frac{\omega N_{1c}}{2 \beta \rho_{ш3,1} r_{y, c \beta}}$
Вн	—	$\delta_{вн} = \beta$
Вн	$(1 - \omega) N_{1c}$	$\delta_{вн} = \frac{(1 - \omega) N_{1c}}{2 \beta \rho_{вн} R}$
Впр	$\omega N_{1c}$	$\delta_{впр} = \frac{\omega N_{1c}}{2 \beta R}$

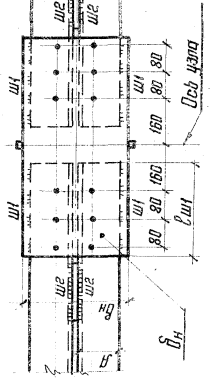
ТА  
1976г.

Заводской стык верхнего пояса  
стропильной фермы. Узлы 1;2

Серия  
1-400-10176

Лист  
1  
В

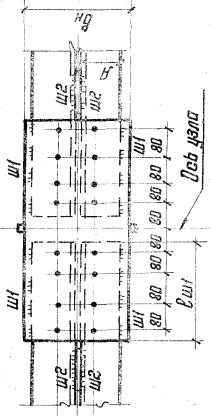
Для узла 3  
(при 3х-5 листов)



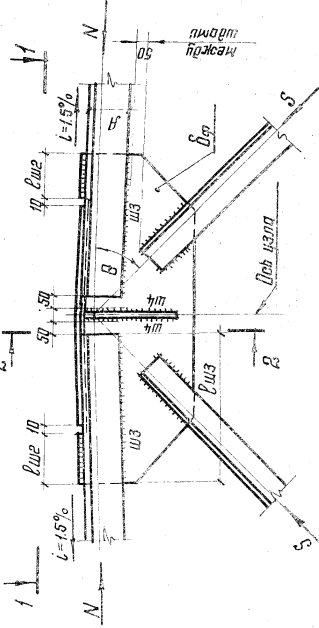
Отв. для крепления фрононов и связей см. серия 1.460-2

3 4

Для узла 4  
(при профилированном настиле)



Отв. для крепления фрононов и связей см. серия 1.460-4



5

Панель композитная

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Облиц прижимая на листок 1.2.
2. Маркировка узлов на листке 3 и 5.
3. Числа в элементах (для расчета стьки)  $N_c = 1,2N; S_c = 1,2S$ , где  $N$  и  $S$  - расчетные усилия.
4. В узлах 3 и 4 добавляется верховая крайняя доска прямоугольной (без выреза) и угловатной на шпиль при условии обеспечения расчетной прочности шва.

**Указания по расчету**

Обозначение расчетной элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
Ш1	$0,5 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta$	$N_{ш1} = 0,5 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta$ $S_{ш1} R_{ш1}$
Ш2	$(1-\alpha) S_c \cos \beta$	$N_{ш2} = (1-\alpha) S_c \cos \beta$ $S_{ш2} R_{ш2}$
Ш3	$0,5 N_c$	$N_{ш3} = 0,5 N_c$ $S_{ш3} R_{ш3}$
Ш4	—	Шпиль конструктивная
дН	—	$d_N = S_{дН} + d_{фр} + 4 \text{ мм}$
дН	$0,5 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta$	$d_N = 0,5 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta$ $d_N R$
дФ	$0,5 N_c + \alpha S_c \cos \beta$	$d_{фр} = 0,5 N_c + \alpha S_c \cos \beta$ $2R_{дФ}$

ТА  
1976г.

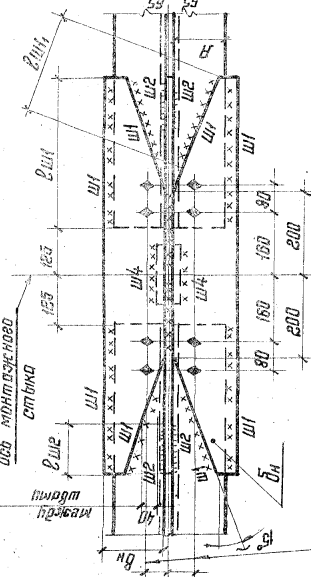
Забодской стьк верхнего пояса  
стропильной фермы в коньке.  
Узлы 3, 4, 5

Серия  
1.460-1076  
Выпуск 1  
Лист 7  
14.12.5 21

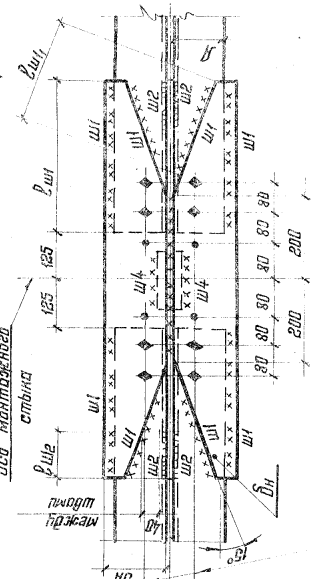


**Для узла Б**  
(при эк. в. плиты)

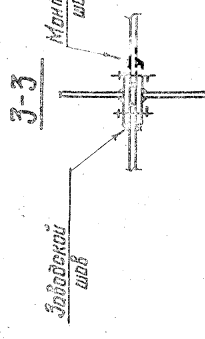
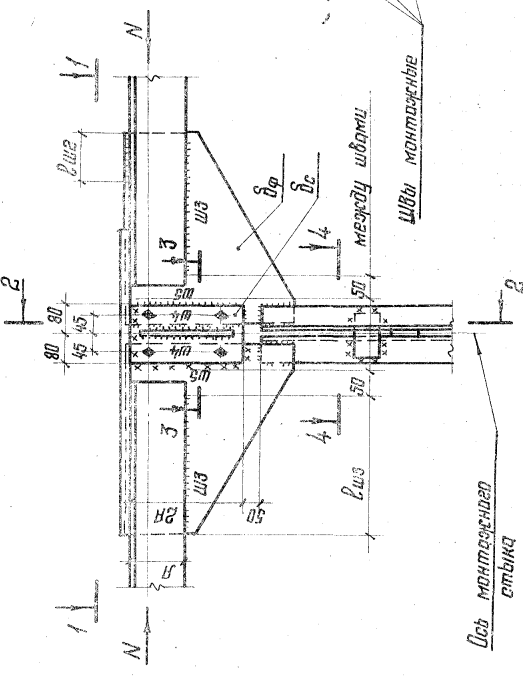
**Для узла Г**  
(при профилированном настиле)



Дет. для крепления связей и фанеры ст. серии 1.460-2



Дет. для крепления связей, профнаст и фанеры ст. серии 1.460-4



Указания по расчету		21
Обозначение расчетного элемента	Исходная или расчетная нагрузка	Ассиметричные фермы
Ш1	0,5 Nc	$N_{ш1} = 0,5 N_c$ $N_{ш1} = 28(2a_1 + 2a_2) \cdot b \cdot \sigma$
Ш2	—	Штыри конструктивные
Ш3	0,4 Nc	$N_{ш3} = 0,4 N_c$ $N_{ш3} = 28 E_{ш3} \cdot b \cdot \sigma$
Ш4	—	Штыри конструктивные
Ш5	0,4 Nc	$N_{ш5} = 0,4 N_c$ $N_{ш5} = 48 E_{ш5} \cdot b \cdot \sigma$
Вн	—	$V_n = A + 2 \cdot \sigma_n$
Вн	0,5 Nc	$V_n = 0,5 N_c$ $V_n = 28 E_{вн} \cdot K$
Впр; Вс	0,4 N	$V_{пр;с} = 0,4 N_c$ $V_{пр;с} = 2AR$

\*) см. примечание п. 4  
 $\delta =$  не менее 12

**Примечания:**

1. Общие примечания на листах 1-2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Усилки в элементах (для расчета стыка)  $N_c = (2N)$ , где  $N$  — расчетная нагрузка.
4. При конструировании вертикальной накладки в дощатом дубовом опалубке следует использовать следующие размеры: толщина дощатого дубового опалубка не менее толщины фанеры (в фанерной опалубке толщина дощатого дубового опалубка не менее 2А (допускается применение низкорезанной стали).

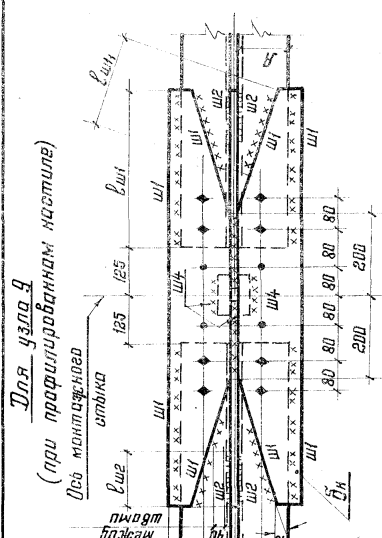
ТА  
1976г.

Монтажный стык державного пояса стальной фермы. Узлы Б-Г

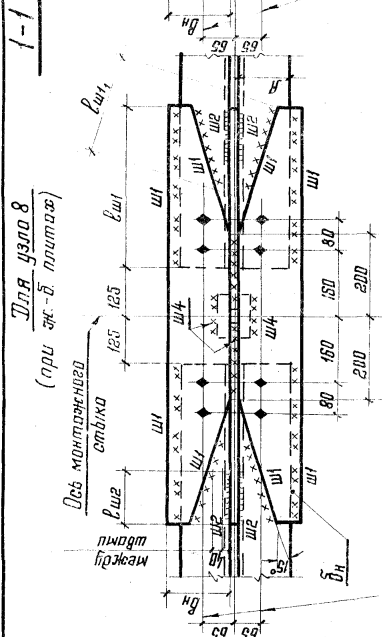
Серия  
1.460-0/12  
Лист  
8  
1976г. 22

Указания по расчету			22
Обозначение расчетного элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы	
Ш1	$0,6 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta$	$H_{ш1} = \frac{0,6 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta}{2,8 (\rho_{ш1} + \rho_{ш1'})} \cdot \rho_{ш1}^{1,2}$	
Ш2	$(1-\alpha) S_c \cos \beta$	$H_{ш2} = \frac{(1-\alpha) S_c \cos \beta}{2,8 \rho_{ш2}} \cdot \rho_{ш2}^{1,2}$	
Ш3	$0,4 N_c$	$H_{ш3} = \frac{0,4 N_c}{2,8 \rho_{ш3}} \cdot \rho_{ш3}^{1,2}$	
Ш4	—	$H_{ш4} = \frac{0,4 N_c}{2,8 \rho_{ш4}} \cdot \rho_{ш4}^{1,2}$	
Ш5	$0,4 N_c + \alpha S_c \cos \beta$	$H_{ш5} = \frac{0,4 N_c + \alpha S_c \cos \beta}{4,8 \rho_{ш5}} \cdot \rho_{ш5}^{1,2}$	
ВН	—	$H_{ВН} = A + 2 \text{ см}$	
ДН	$0,6 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta$	$H_{ДН} = \frac{0,6 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \beta}{2,8 \rho_{ДН}} \cdot \rho_{ДН}^{1,2}$	
ДФр; ДС	$0,4 N_c + \alpha S_c \cos \beta$	$H_{ДФр; ДС} = \frac{0,4 N_c + \alpha S_c \cos \beta}{2,8 \rho_{ДФр; ДС}} \cdot \rho_{ДФр; ДС}^{1,2}$	

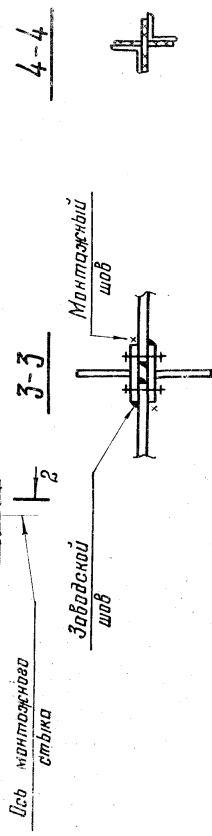
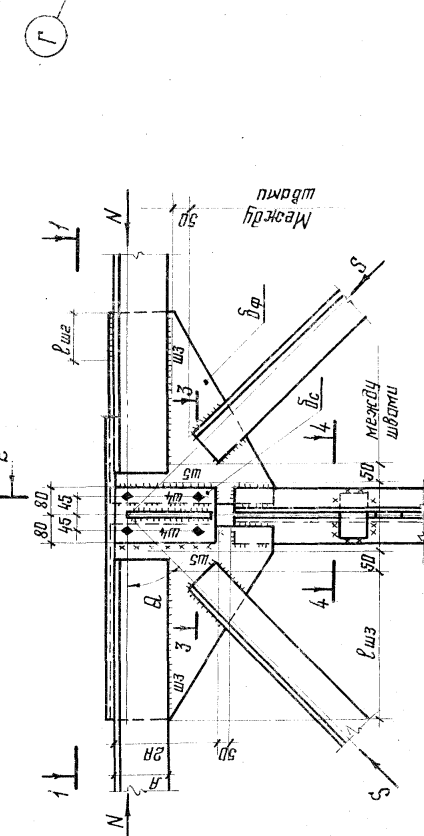
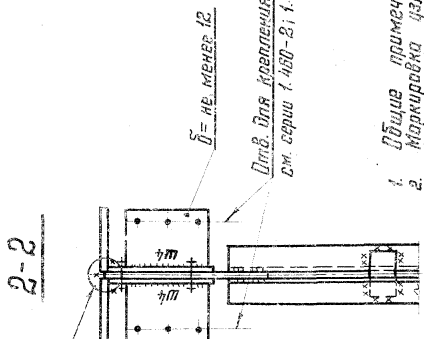
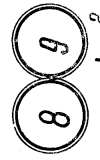
\* см. примечание п.4



Дтв для крепления связей и фанерой см. серия 1.460-4



Дтв для крепления связей и фанерой см. серия 1.460-2



**Примечания:**

1. Общые примечания на листе 1.2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Цифры в знаменателе (для расчета стика)  $N_c = 1,2 N$ ;  $S_c = 1,2 S$ , где  $N$  и  $S$  — расчетные усилия.
4. При конструировании вертикальной накладки  $Д_c$  должна быть выделена площадь  $Д_c$  должна быть не менее толщины фанеры  $б_f$ ; длина накладки должна быть не более  $2A$  (получается применение изологированной стали).
5. Узел Г на листе 8.

ТД  
1976г

Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы.  
Узлы 8;9

Серия  
1.400-10/76

Вопрос  
1

Лист  
9

14128 23

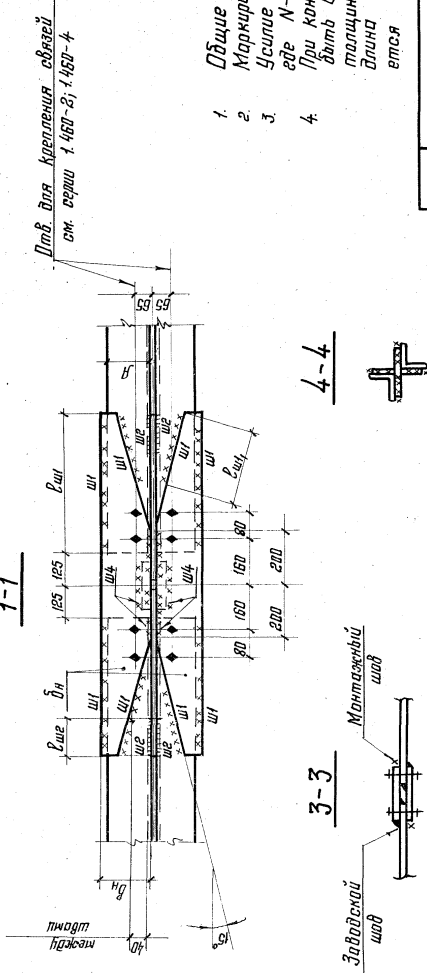
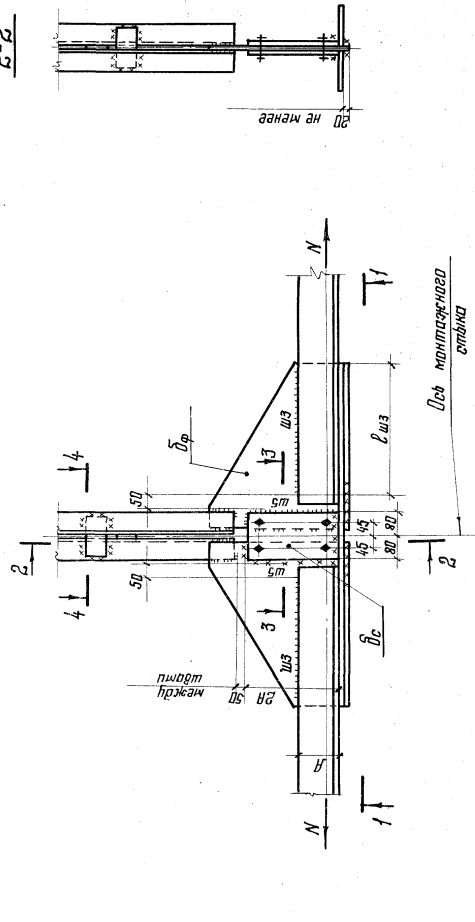
# Указания по расчету

2-2

Обозначение расчитываемого элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
Ш1	$0,6 N_c$	$h_{ш1} = \frac{0,6 N_c}{2R(\rho_{ш1} + \rho_{ш2})} \cdot c$
Ш2	—	Штыри конструктивные
Ш3	$0,4 N_c$	$h_{ш3} = \frac{0,4 N_c}{2R} \cdot c$
Ш4	—	Штыри конструктивные
Ш5	$0,4 N_c$	$h_{ш5} = \frac{0,4 N_c}{1,8 R} \cdot c$
Вн	—	$\rho_{Вн} = A + 2cm$
Вн	$0,6 N_c$	$\delta_{Вн} = \frac{0,6 N_c}{2 \rho_{Вн} R}$
$\delta_{ф}; \delta_c$	$0,4 N_c$	$\delta_{ф; c} = \frac{0,4 N_c}{2AR}$

\*) см. примечание п. 4

10



## Примечания:

1. Общие примечания на листах 1,2
2. Маркировка узла на листе 3.
3. Усилие в элементax (для расчета стьика)  $N_c = 1,2N$ , где N — расчетное усилие.
4. При конструктивном вертикальной накладки  $\delta_c$  должна быть выполнена следующее условие: толщина  $\delta_c$  должна быть не менее толщины фраски ( $\delta_{ф}$ ) и она накладки должна быть не более 2А (допускается применение низколегированной стали).

ТА  
1976г.

Монтажный стьик нижнего пояса  
стропильной фермы. Узел 10

Серия  
**1.400-10/76**  
Выпуск 1  
Лист 10  
14128

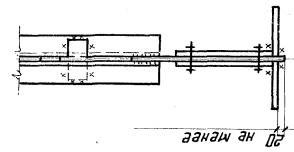
# Указания по расчету

24

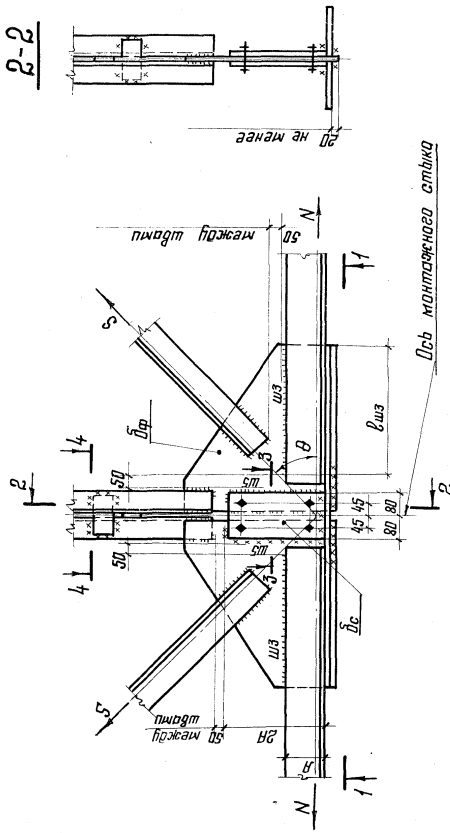
Позначение элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
Ш1	$0,6 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \theta$	$H_{ш1} = 2,3 (C_{ш1} + P_{ш1}) R_{ш1}^{св}$
Ш2	$(1-\alpha) S_c \cos \theta$	$H_{ш2} = 2,3 P_{ш2} R_{ш2}^{св}$
Ш3	$0,4 N_c$	$H_{ш3} = 2,3 P_{ш3} R_{ш3}^{св}$
Ш4	Швы конструктивные	Швы конструктивные
Ш5	$0,4 N_c + \Delta S_c \cos \theta$	$H_{ш5} = 0,4 N_c + \Delta S_c \cos \theta$ $V_{ш5} = 4,8 R_{ш5}^{св}$
Вн	—	$V_{вн} = P + 2 \text{ см}$
Дн	$0,6 N_c + (1-\alpha) S_c \cos \theta$	$\delta_{дн} = 2 \delta_{вн} R$
Дф; Д*	$0,4 N_c + \Delta S_c \cos \theta$	$\delta_{дф,с} = 0,4 N_c + \Delta S_c \cos \theta$ $\delta_{дф,с} = 2,3 R$

\*) см. примечание п.4

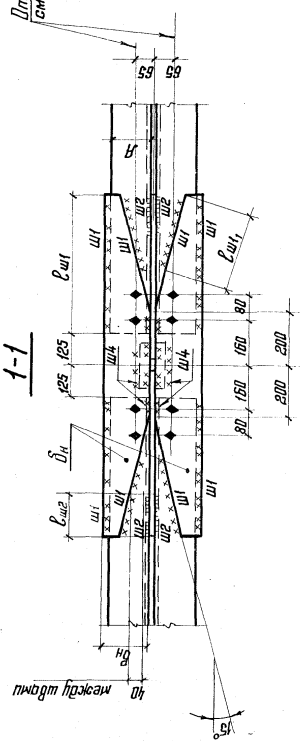
2-2



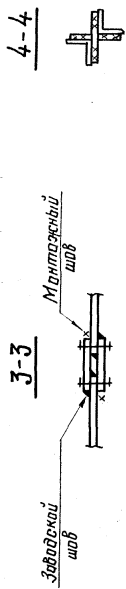
11



1-1



3-3



4-4



## Примечания:

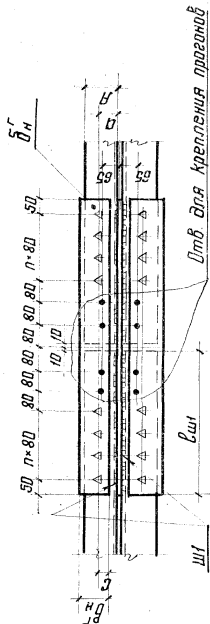
1. Общие примечания на листе 1.2.
2. Маркировка узла на листе 3.
3. Усилия в элементах (для расчета стьика)  $N_c = 1,2 M$ ;  $S_c = 1,2 S$ , где  $N$  и  $S$  — расчетные усилия.
4. При конструктивных вертикальной накладки  $\delta$  должна быть выделена следующее условие:  
толщина  $\delta$  должна быть не менее толщины фланца  $\delta_{ф}$ ; длина накладки должна быть не более  $2\delta$  (допускается применение низколегированной стали).

ТА 1976.

Монтажный стьик нижнего пояса стропильной фермы. Узел 11

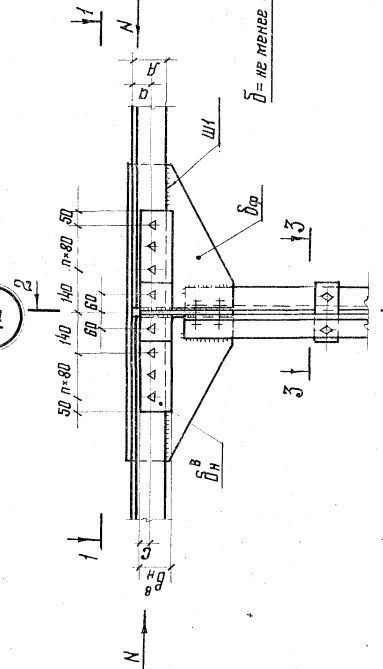
Р-р.ч.в  
1.400-10/76  
Возвук  
Лист  
11

1-1



Услов для крепления проемов ст. серия 1400-4

12



Высоткорректируемые болты по диаметру болтов стыка

Плмб для крепления связей ст. серия 1400-4

3-3



# Указания по расчету

Обозначение расчетного элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
Ш1	—	Швы конструктивные
Ш2	—	Швы конструктивные
$\delta^H$	$\gamma N_c$	$\delta^H = 2(\delta^H - \text{пар.} \cdot \text{Ст.ст.}) R$
$\delta^B$	$(1 - \delta) N_c$	$\delta^B = 2(\delta^B - \text{пар.} \cdot \text{Ст.ст.}) R$
Горизонтальный шов на каждый метр высоты	$\gamma N_c$	$R_{\text{болт.}} = 1,35 \gamma_{\text{ГГ}} \gamma_{\text{ф}} \cdot 0,9$
Вертикальный шов на каждый метр высоты	2	$R_{\text{болт.}} = 1,35 \gamma_{\text{ГГ}} \gamma_{\text{ф}} \cdot 0,9$
$\delta^P$	$(1 - \delta) N_c$	Конструктивные

$F$  — горизонтальная нагрузка

$\delta$  — коэффициент трения (см. табл. 43 СНиП II-83-12)

## Примечания:

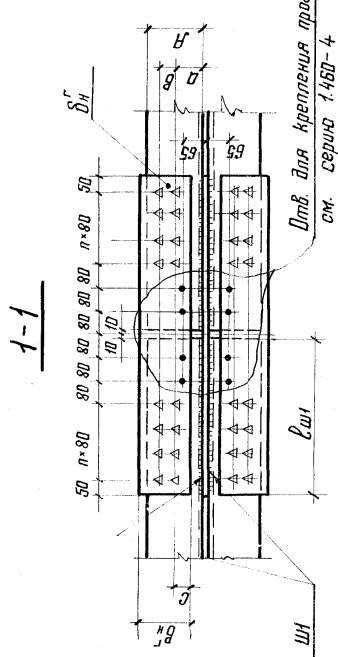
1. Общие примечания на листе 1,2.
2. Маркировка узла на листе 3.
3. В узле условно показано однорядное расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение болтов, шаг и диаметр болтов, а также значения  $\delta^H, \delta^B, \delta^P$  и  $\delta^C$  на листе 1б.
4. Усилие в элементах (для расчета стыка)  $N_c = 1,2N$ , где  $N$  — расчетное усилие.
5. Диаметры болтов держателев и нижнего пояса должны быть одинаковыми.
6. Перед наложением шва Ш1 обеспечить плотное прилегание пластины уголка с фланкой.

ТА	1976г.	Серия	
		1400-10/76	
		Фланец	Лист
		1	12

Монтажный стык на высокопрочных болтах держателев пояса стропильной фермы.

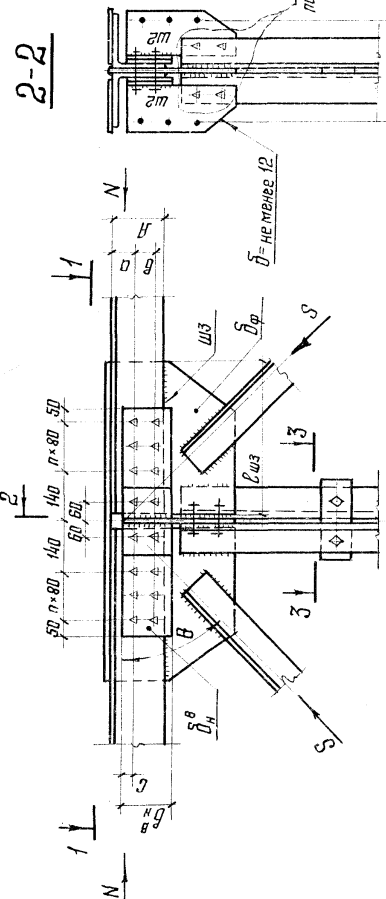
**Указания по расчету** 26

Обозначение расчетного элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетные формулы
Ш1	$(1-\alpha) S_c \cos \theta$	$h_{ш1} = \frac{(1-\alpha) S_c \cos \theta}{2 \beta \rho_{ш1} R_{ср}}$
Ш2	—	Ш2b1 конструктивные
Ш3	$\alpha S_c \cos \theta$	$h_{ш3} = \frac{\alpha S_c \cos \theta}{2 \beta \rho_{ш3} R_{ср}}$
дН	$\gamma (N_c + S_c \cos \theta)$	$\delta_{дН} = \frac{\gamma (N_c + S_c \cos \theta)}{2 (\beta \gamma - \gamma_{поб} - \alpha \sigma_{ср}) R}$
дВ	$(1-\beta) (N_c + S_c \cos \theta)$	$\delta_{дВ} = \frac{(1-\beta) (N_c + S_c \cos \theta)}{2 (\beta \delta - \gamma_{поб} - \alpha \sigma_{ср}) R}$
Элементы на высококоронные винты	Элементы на высококоронные винты	Элементы на высококоронные винты
дФ	$\gamma (N_c + S_c \cos \theta)$	$\delta_{дФ} = \frac{\gamma (N_c + S_c \cos \theta)}{2}$
Ф	Плотность металла	$\delta_{Ф} = \frac{F}{\rho_{Ф}}$
Ф	Квадратичность трения (см. табл. 43 СНиП II-8-72)	$\delta_{Ф} = \frac{F}{\rho_{Ф}}$
дФ	конструктивно	конструктивно



13

2-2



Дет. для крепления связей см. серия 1.460-4

3-3



Высококоронные болты по диаметру болтов стьма

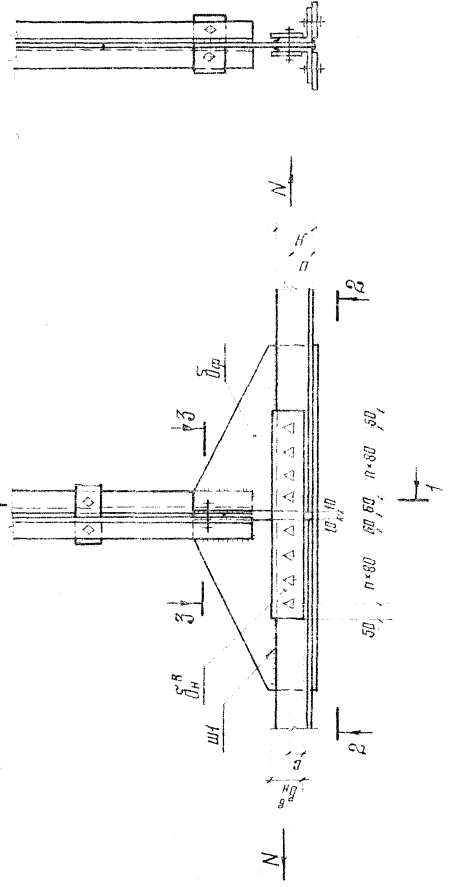
**Примечания:**

- Общие примечания на листе 1:2.
- Маркировка узла на листе 3.
- В узлах условно показано двустороннее расположение высококоронных болтов. Действительное расположение болтов, шаг и диаметр болтов, а также значения  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  и  $\sigma$  на листе 1б.
- Усилия в элементах (для расчета стьма)  $N_c = 1,2N$  и  $S_c = 1,2S$ , где  $N$  и  $S$  — расчетные усилия.
- Диаметры болтов верхнего и нижнего поясов должны быть одинаковыми.
- Перед наложением швов Ш1 и Ш3, обеспечить плотное прилегание полкостей головки с фасанкой.

ТА	Серия	14128	27
Монтажный стык на высококоронных болтах 1.460-10/76	Волук	1	15
Верхнего пояса стропильной фермы. Узел 13	Лист	15	15

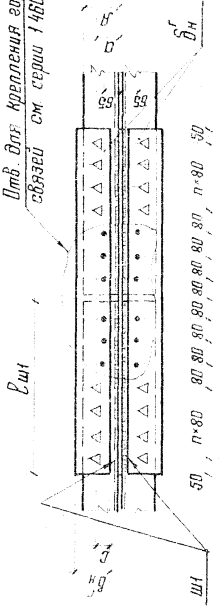
14128 27

1-1

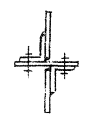


14 Узел для крепления горизонтальных связей см серии 1-480-27, 1-460-4

2-2



3-3



Обозначение расчётываемого элемента	Нагрузка или расчётное усилие	Расчётные формулы
ШТ	—	Шты конструктивные
$d_n^g$	$\delta N_c$	$d_n^g = \frac{\delta N_c}{2(16^g - 10^g \cdot 10^g \cdot 10^g) R}$
$d_n^b$	$(1 - \delta) N_c$	$d_n^b = \frac{(1 - \delta) N_c}{2(16^g - 10^g \cdot 10^g \cdot 10^g) R}$
Горизонтальная труба (Верхняя и нижняя части по узлу)	$\chi N_c$	$N_{\text{платт}} = 1,316 \delta F_{\text{пг}} \phi \cdot 0,9$
	$\frac{2}{(1 - \delta) N_c}$	$N_{\text{болт}} = 1,3 \cdot 0,9 F_{\text{пг}} \phi \cdot 0,9$
Бр	—	Конструктивна

$\delta = \frac{F}{F_{\text{горизонтальной трубки}}} = \frac{F}{F_{\text{узелка}}}$   
 $\delta$  — коэффициент трения (см. табл. 43 СНиП II-V.3-72)

Примечания:

1. Общие примечания на листе 1,2.
2. Маркировка узла на листе 3.
3. В узле условно показано одностороннее расположение высокопрочных болтов. Действительное расположение болтов, шаг и диаметр болтов, а также значения  $b_n$ ,  $b_n^g$ ,  $b_n^b$ ;  $\delta$  и  $\chi$  на листе 1Б.
4. Усилие в элементах (для расчета стыка)  $N_c = 1,2 N$ , где  $N$  — расчётное усилие.
5. Диаметры болтов нижнего и верхнего пояса должны быть одинаковыми.
6. Перед наложением шва ШТ, обеспечить плотное прилегание плоскости узла к с фрезой.

ТА	Монтажный стык на высокопрочных болтах нижнего пояса стропильной фермы.	Серия	1-400-10/78
	Узел 14	Вместе	1/14
1976г.			14123 28

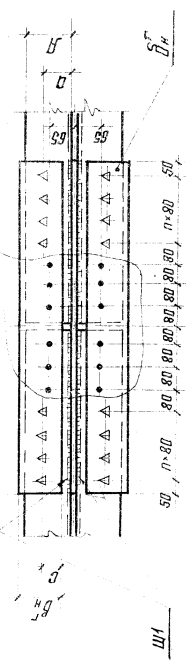
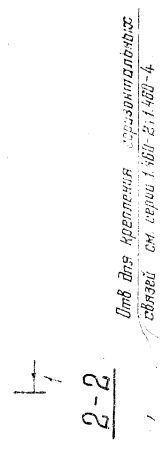
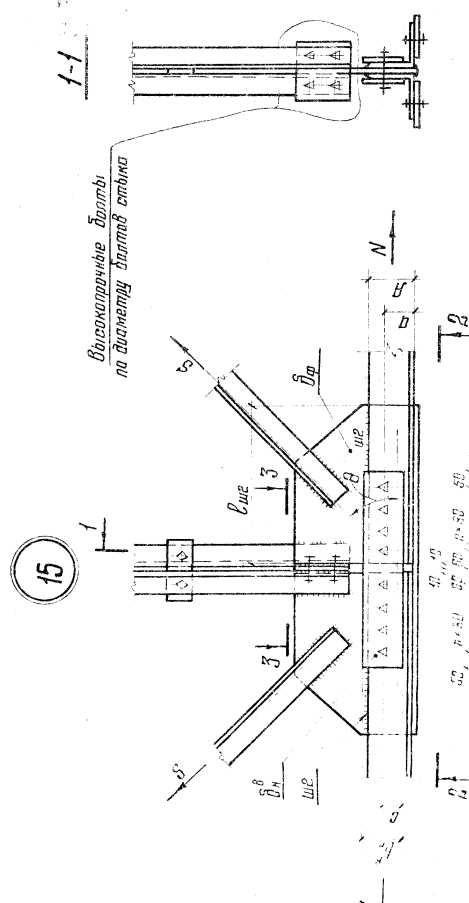
Обозначение расчётываемого элемента	Нагрузка или расчётное усилие	Расчётные формулы
Шп	$(1-\lambda) S_2 \cos \theta$	$H_{шп} = \frac{(1-\lambda) S_2 \cos \theta}{2 \beta \sin \theta_{ср}}$
Шс	$\lambda S_2 \cos \theta$	$H_{шс} = \frac{\lambda S_2 \cos \theta}{2 \beta \sin \theta_{ср}}$
$\delta^{\text{в}}$	$f(N_1 + S_2 \cos \theta)$	$\delta^{\text{в}} = \frac{f(N_1 + S_2 \cos \theta)}{2(\beta_1 + \beta_2) \sin \theta_{ср}}$
$\delta^{\text{д}}$	$(1-\lambda)(N_1 + S_2 \cos \theta)$	$\delta^{\text{д}} = \frac{(1-\lambda)(N_1 + S_2 \cos \theta)}{2(\beta_1 + \beta_2) \sin \theta_{ср}}$
Элементы крепления	$f(N_1 + S_2 \cos \theta)$	$N_{кр.п.} = \frac{f(N_1 + S_2 \cos \theta)}{2}$
Вспомогательные элементы	$(1-\lambda)(N_1 + S_2 \cos \theta)$	$N_{кр.п.} = \frac{(1-\lambda)(N_1 + S_2 \cos \theta)}{2}$
$\delta^{\text{ф}}$	—	конструктивная

$f$  — коэффициент трения (см. табл. № 3 СНиП II-8-72)

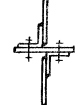
$\beta$  — коэффициент

**Примечания:**

1. Общие примечания на листе 1.2.
2. Маркировка угла на листе 3.
3. В узлах крепления показано однорядное расположение болтов. Действительное расположение болтов, шаг и диаметр болтов, а также значения  $\beta_1, \beta_2, \beta$  и  $\lambda$  на листе 1.6.
4. Числа в элементах (для расчёта стьки)  $N_1 = 12N$  и  $S_2 = 1,2S$ , где  $N$  и  $S$  — расчётные усилия.
5. Диаметры болтов вертикал и горизонтал болтов должны быть одинаковыми.
6. Перед нанесением шпаль и Шс обеспечить наличие прижимные плоскости шпальки с фаской.



**3-3**



ТД

1976г

Монтажный стык на высокопрочных болтах нижнего пояса стальной фермы.

Узел 15

Серия 1.400-10/76

Лист 15

КОНСТРЯКЦИЯ

М. МОСКВА

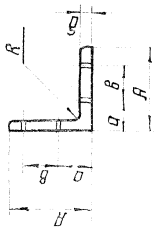
Исполнитель: [Signature]

Проверил: [Signature]

Нач. отдела: [Signature]

Шпальки: [Signature]





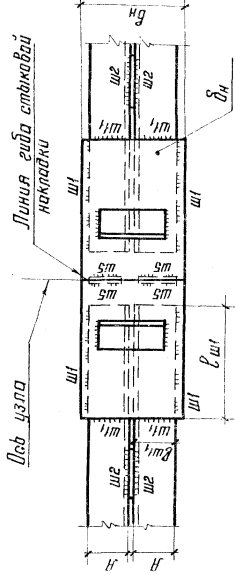
№	Профиль А	δ мм	R мм	d мм	Риски		C мм	Ширина накладки		Эскиз расположения болтов
					α мм	β мм		Вертикаль мм	Горизонталь мм	
1	L 80×8	8	10	20	60	40	40	80	80	
2	L 100×7	7	12		65	40	40	80	80	
3	L 110×8	8	12		70	45	45	90	90	
4	L 125×10	10	14		80	50	50	100	100	
5	L 140×10	10	14		65	45	35	115	115	
6	L 160×11	11	16	22	70	50	35	130	130	
7	L 180×12	12	16		70	80	35	150	150	
8	L 200×20	20	18		90	80	45	170	170	
9	L 220×16	16	21		90	90	45	180	180	
10	L 250×16	16	24		110	90	65	220	220	

**Примечания:**

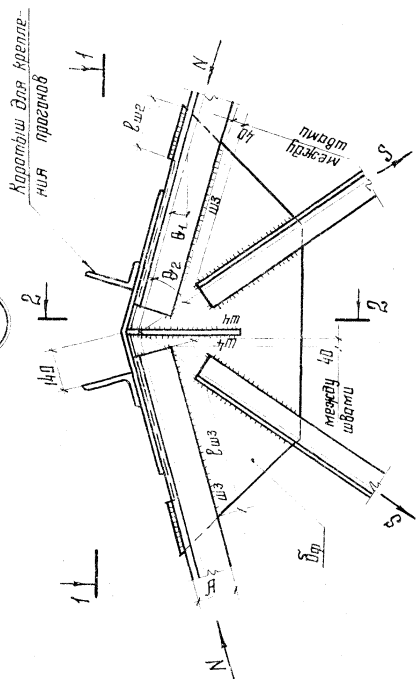
1. Таблица составлена для наиболее часто применяющихся серий радиальных уголков.
2. Для нерадиальных уголков все данные принимайте по приведенной таблице для соответствующих палок уголков.
3. Для нерадиальных уголков диаметр болтов принимайте по наименьшей палке.
4. Эскиз расположения болтов приведен условно для стьки нижнего пояса. Для стьки верхнего пояса расположение болтов примите по этой же таблице.

ТД  
1916г.  
Таблица  
размеров  
накладок, рисок и диаметр  
болтов в узлах для монтажных стьков  
ферм на высокопрочных болтах

Серия  
1400-1195  
Выпуск  
1  
1916  
79128

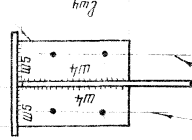


16



2-2

$\delta \geq$  не менее 12



Отв. для крепления связей см. серия ПК-01-130/65

Указания по расчету

20

Обозначение расчетного элемента	Позушка или расчетные условия	Расчетная формула
Ш1	$0,6 N_c$	$N_{ш1} = 0,6 N_c$
Ш2	$(1-\delta) S_c \cos \theta_2$	$N_{ш2} = \frac{(1-\delta) S_c \cos \theta_2}{2 \beta \cos \theta_2}$
Ш3	$0,4 N_c$	$N_{ш3} = \frac{0,4 N_c}{2 \beta \cos \theta_2}$
Ш4	$2-0,6 \cdot 1,5 N_c \sin \theta_1$	$N_{ш4} = \frac{1,5 N_c \sin \theta_1}{1 \beta \cos \theta_2}$
Ш5	$2-0,6 N_c \sin \theta_1$	$N_{ш5} = \frac{1,5 N_c \sin \theta_1}{1 \beta \cos \theta_2}$
$\theta_{н1}$	—	$\theta_{н1} = 2 \theta_1 + \theta_{пр} + 4 \text{ см}$
$\delta_{н1}$	$0,6 N_c$	$\delta_{н1} = \frac{0,6 N_c}{\beta \mu R}$
$\delta_{пр}$	$0,4 N_c$	$\delta_{пр} = \frac{0,4 N_c}{2 \beta \mu R}$

Примечания:

1. Общие примечания на листе 1.2.
2. Маркировка узла на листе 3.
3. Условия в элементах (для расчета стоек)  $N_c = 1,2 S_c$   
 $S_c = 1,2 S$ , где  $N_c S$  — расчетные условия.

ТА  
1976г

Заводская этикетка веревочной системы  
Узел 16

Серия  
1400-1076  
Лист  
17  
1413 3

# Указания по расчету

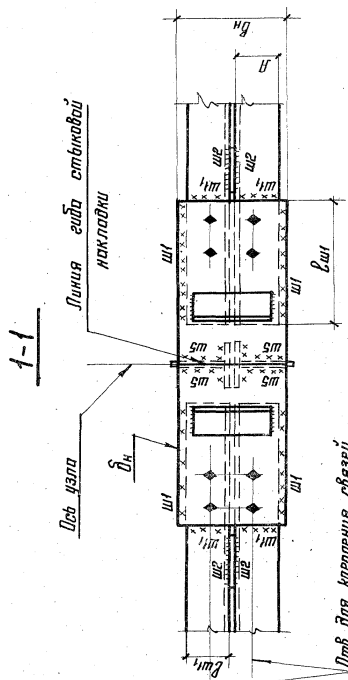
31

Обозначение расчитываемого элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
ш1	0,6 Mc	$h_{ш1} = \frac{0,6 M_c}{2\beta (E_{ш1} + E_{ш11}) R_c^{\sigma}}$
ш2	(1-с) Sc Cos β2	$h_{ш2} = \frac{(1-c) S_c \cos \beta_2}{2\beta E_{ш2} R_c^{\sigma}}$
ш3	0,4 Mc	$h_{ш3} = \frac{0,4 M_c}{2\beta (E_{ш3} + E_{ш11}) R_c^{\sigma}}$
ш4	2 · 0,6 · 1,5 Mc Sin β1	$h_{ш4} = \frac{1,8 M_c \sin \beta_1}{4\beta E_{ш4} R_c^{\sigma}}$
ш5	2 · 0,6 Mc Sin β1	$h_{ш5} = \frac{1,2 M_c \sin \beta_1}{4\beta E_{ш5} R_c^{\sigma}}$
ш6	0,4 Mc Cos β1 0,6 Mc Sin β1	$h_{ш6} = \frac{(0,4 M_c \cos \beta_1 + 0,6 M_c \sin \beta_1)}{4\beta h_{ш6} F}$
в4	—	$b_4 = 2\beta + \delta_{\sigma} + 4 \text{ см}$
δ4	0,6 Mc	$\delta_4 = \frac{0,6 M_c}{E_{\delta} R}$
δσ; δс	0,4 Mc	$\delta_{\sigma, c} = 2AR$

\*) См. примечание п. 4

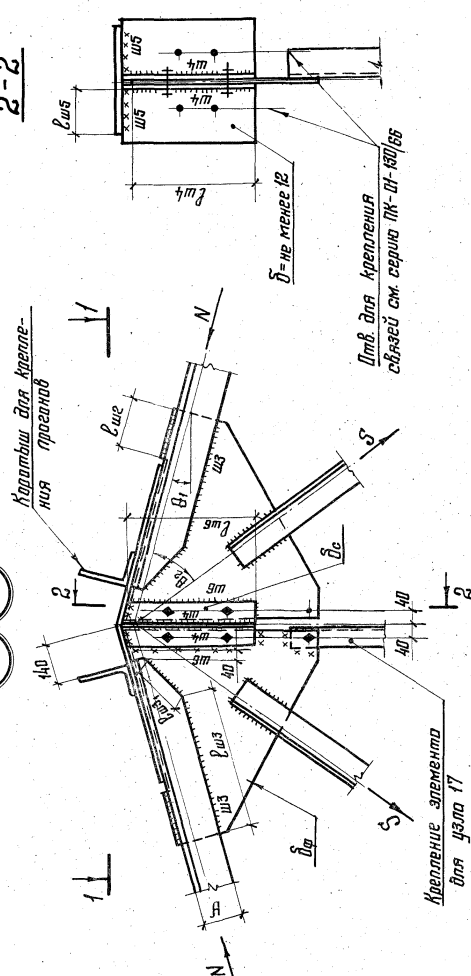
## Примечания:

1. Площадь применения на листе: 1х2.
2. Маркировка узлов на листе 5.
3. Усилия в элементах (для расчета стыка) Mc=12M; Sc=1,2S, где M и S — расчетные усилия.
4. При конструировании вертикальной накладки δс должно быть выполнено следующие условия: толщина δс должна быть не менее толщины фасонки δσ; длина накладки должна быть не более 2R (допускается применение низкорезанной стали).

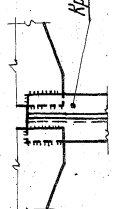


Отв. для крепления связей см. серия ПК-01-130168

## 2-2



Отв. для крепления связей см. серия ПК-01-130168



ТА 1976г.

Монтажный стык верхнего пояса стропильной фермы в коньке. Узлы 17; 18

Серия 1.400-10.176

Лист 1 из 18

14125 32

КОНСТРУКЦИЯ МОСКВА

Исполнитель: Шубалов

Проверил: [подпись]

Составил: [подпись]

Листов: 18

№ документа: [подпись]

Исполнитель: [подпись]

Проверил: [подпись]

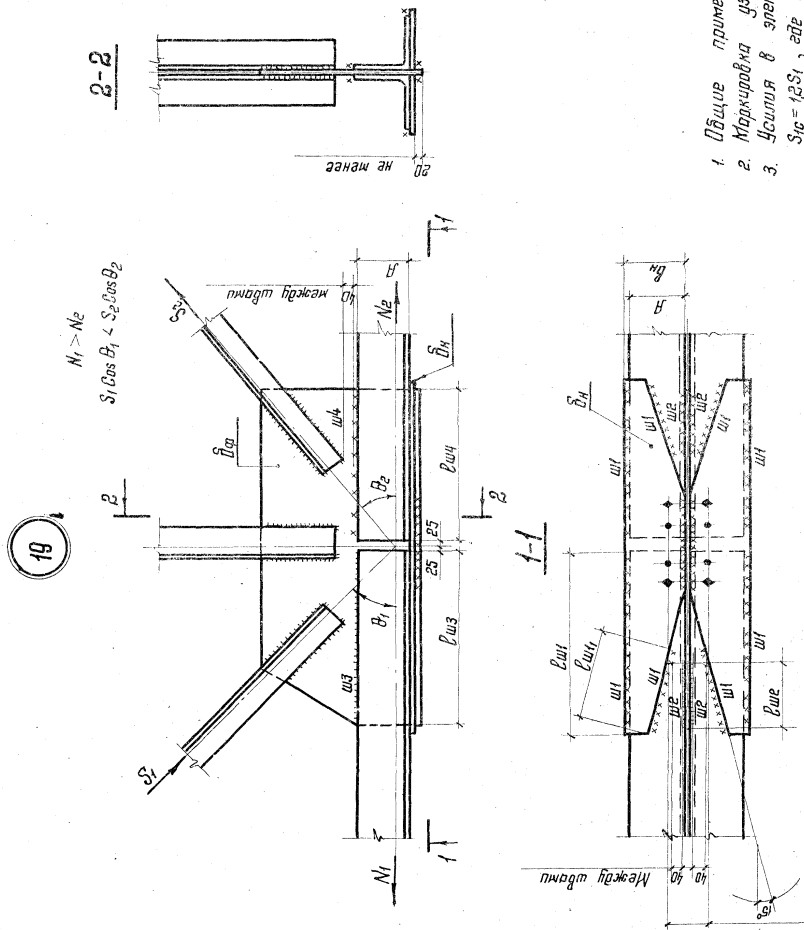
Составил: [подпись]

Обозначение расчетных элементов	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
Ш1*	$0,6 N_{ic} + (1-\alpha) S_{ic} \cos \theta$	$h_{ш1} = \frac{0,6 N_{ic} + (1-\alpha) S_{ic} \cos \theta}{2\beta (R_{ш1} + R_{ш1}) R_{св}}$
Ш2	$(1-\alpha) S_{ic} \cos \theta_2$	$h_{ш2} = \frac{(1-\alpha) S_{ic} \cos \theta_2}{2\beta R_{ш2} R_{св}}$
Ш3	$0,4 N_{ic}$	$h_{ш3} = \frac{0,4 N_{ic}}{2\beta R_{ш3} R_{св}}$
Ш4	$0,4 N_{ic}$	$h_{ш4} = \frac{0,4 N_{ic}}{2\beta R_{ш4} R_{св}}$
Вн	—	$V_n = A + 2cm$
δн*	$0,6 N_{ic} + (1-\alpha) S_{ic} \cos \theta$	$\delta_n = \frac{0,6 N_{ic} + (1-\alpha) S_{ic} \cos \theta}{2\beta R_{св}}$
δф*	$0,4 N_{ic} + \alpha S_{ic} \cos \theta_1$	$\delta_f = \frac{0,4 N_{ic} + \alpha S_{ic} \cos \theta_1}{2\beta R}$

\* в формуле расчетных усилий суммируется алгебраическая.

Примечания:

1. Общие примечания на листах 1,2
2. Микроудка узла на листе 5.
3. Усилия в элементах (для расчета стыка)  $N_{ic} = 1,2N$ ,  $S_{ic} = 1,2S_1$ , где  $N$  и  $S_1$  — расчетные усилия.



ТД  
1976г.

Монтажный стык нижнего пояса  
стропильной фермы. Узел 19

Резьба  
14.00-1076

Лист  
19

1428 33

Ин. отдел  
В.Ф.Митков  
Щудров  
Лендлин  
Маслова  
Маслова

г. Москва  
КОНСТРУКЦИЯ

# Указания по расчету

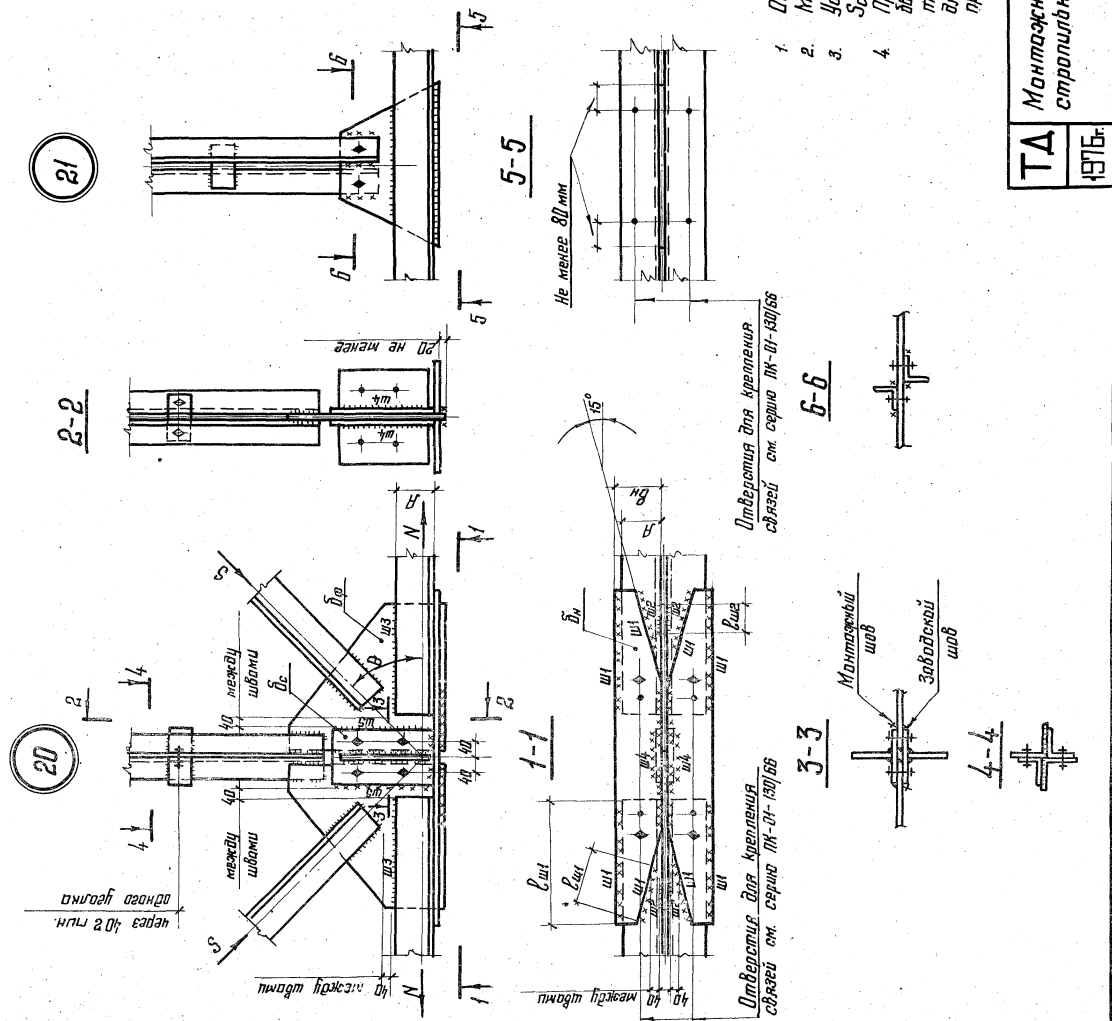
33

Обозначение расчетной детали элемента	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетные формулы
Ш1	$0,6 N_c$	$l_{ш1} = \frac{0,6 N_c}{2B(R_{ш1} + R_{ш2}) R_y^{св}}$
Ш2	$(1-\alpha) S_c \cos \theta$	$l_{ш2} = \frac{(1-\alpha) S_c \cos \theta}{2B R_{ш2} R_y^{св}}$
Ш3	$0,4 N_c$	$l_{ш3} = \frac{0,4 N_c}{2B R_{ш3} R_y^{св}}$
Ш4	—	Ш4 вы конструктивные
Ш5	$0,4 N_c$	$l_{ш5} = \frac{0,4 N_c}{4R_{ш5} R_y^{св}}$
Вн	—	$d_{вн} = R + 2 \text{ см}$
Дн	$0,6 N_c$	$l_{дн} = \frac{0,6 N_c}{2 B_n R}$
Дф, Дс *	$0,4 N_c$	$l_{дф,с} = \frac{0,4 N_c}{2 A R}$

\* См. примечание п. 4

## Примечания:

1. Общие примечания на листах 1-2.
2. Маркировка узлов на листе 5.
3. Усилие в элементах (для расчета стыка)  $N_c = 12N$ ;  $S_c = 1,2S$ , где  $N$  и  $S$  — расчетные усилия.
4. При конструировании вентиляционной накладки в. должна быть выполнена следующее условие: толщина в. должна быть не менее толщины фланца (дф) длина накладок должна быть не более 28 (допускается применение низколегированной стали).



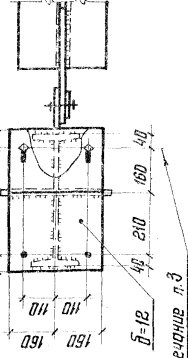
ТА 1976Б

Монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы. Узлы 20-21

Серия 1.400-10/15  
Выпуск 1  
Лист 20  
14128 34

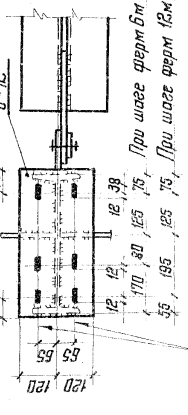


Для узла 28, 28  
(при эк-з. плитас)



См. примечание п.3

Для узла 27, 27  
(при профилированном настиле)

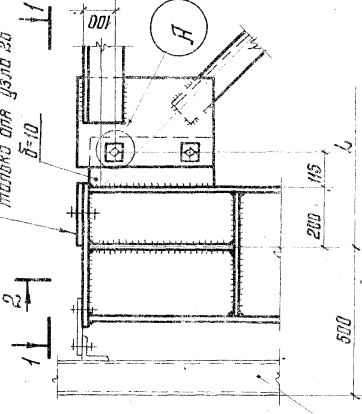


При шаге ферм 6м. При шаге ферм 12м.

См. примечание п.3

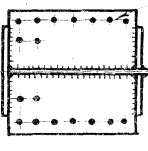
26 27

Подвижная планка D=10  
табличка для узла 28



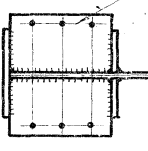
Стойка фахверка

Для узла 26



Плв для крепления связей см. серия 1-480-2

Для узла 27

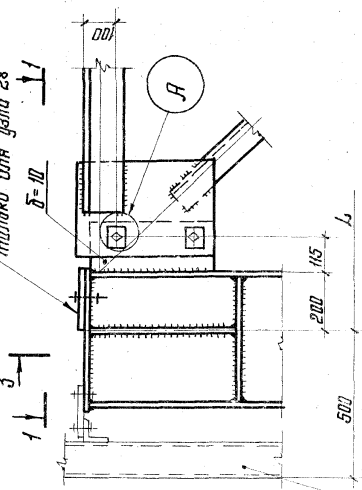


Плв для крепления связей см. серия 1-480-4

Стойка фахверка

28 29

Подвижная планка D=10  
табличка для узла 28



Стойка фахверка

Примечания:

1. Общие примечания на листе 1:2.
2. Маркировка узлов на листе 3:4.
3. Обратные отверстия 50x23 для узлов 26, 28 - в подвижной планке; для узла 27 - в плите стойки (по узлу 27).
4. Узел 28 на листе 2:1.
5. Упорные стойки узла 28 показаны из практических соображений.

ТА 1976г

Длинные стальнойные и подстропильные фермы на колонны крайнего ряда (верхние узлы). Узлы 26, 27, 28, 29

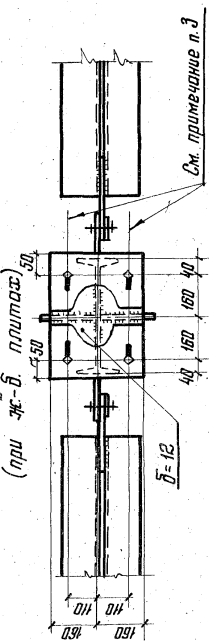
Серия 1-400-10/76  
Восьмь Лист 22

Л. 10	Л. 11	Л. 12	Л. 13	Л. 14	Л. 15	Л. 16	Л. 17	Л. 18	Л. 19	Л. 20	Л. 21	Л. 22	Л. 23	Л. 24	Л. 25	Л. 26	Л. 27	Л. 28	Л. 29	Л. 30	Л. 31	Л. 32	Л. 33	Л. 34	Л. 35	Л. 36	Л. 37	Л. 38	Л. 39	Л. 40	Л. 41	Л. 42	Л. 43	Л. 44	Л. 45	Л. 46	Л. 47	Л. 48	Л. 49	Л. 50	Л. 51	Л. 52	Л. 53	Л. 54	Л. 55	Л. 56	Л. 57	Л. 58	Л. 59	Л. 60	Л. 61	Л. 62	Л. 63	Л. 64	Л. 65	Л. 66	Л. 67	Л. 68	Л. 69	Л. 70	Л. 71	Л. 72	Л. 73	Л. 74	Л. 75	Л. 76	Л. 77	Л. 78	Л. 79	Л. 80	Л. 81	Л. 82	Л. 83	Л. 84	Л. 85	Л. 86	Л. 87	Л. 88	Л. 89	Л. 90	Л. 91	Л. 92	Л. 93	Л. 94	Л. 95	Л. 96	Л. 97	Л. 98	Л. 99	Л. 100
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

ЦНИИПРЕМЛАНП  
КОНСТРУКЦИЯ  
-МОСКВА

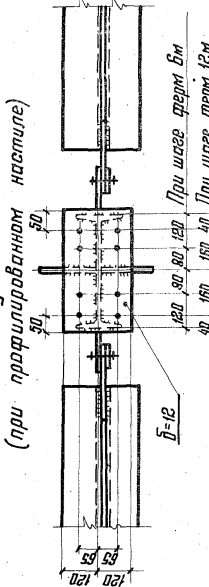
1-1

Для узла 30  
(при ж-б плитаст)



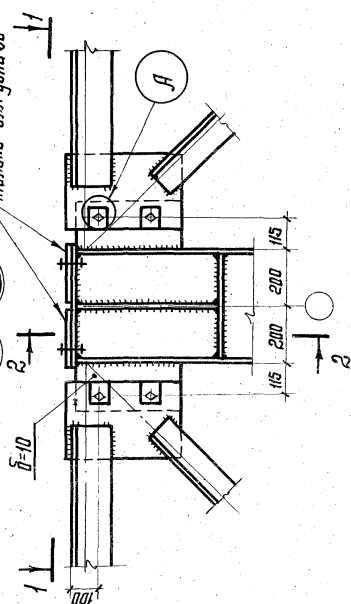
1-1

Для узла 31  
(при профилированном настиле)



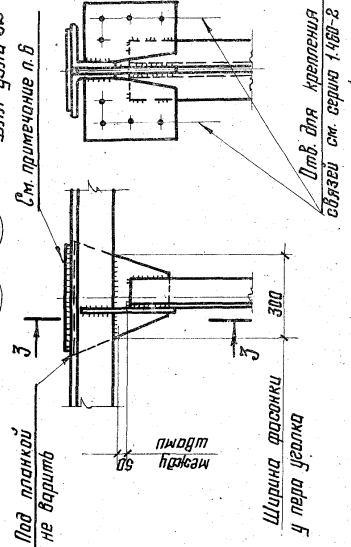
30 31

Подвижные планки  
толщина для узла 30



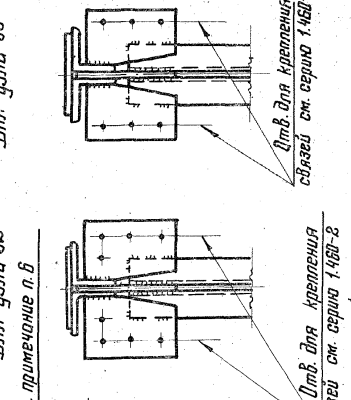
32 33

Для узла 32  
см. примечание п.6

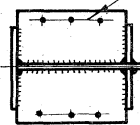


3-3

Для узла 33

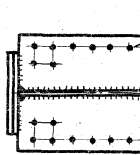


2-2  
Для узла 31



Отв. для крепления  
связей  
см. серия 1.480-4

2-2  
Для узла 30



Отв. для крепления  
связей  
см. серия 1.480-2

Примечания:

1. Общие примечания на листе 1:2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Основные отверстия 50x23 для узла 30 - в подвижной планке (по узлу А).
4. Узел А на листе 21.
5. Старые стойки условно показаны из прокатного профиля.
6. Условия установки накладки см. общие примечания п. 7.

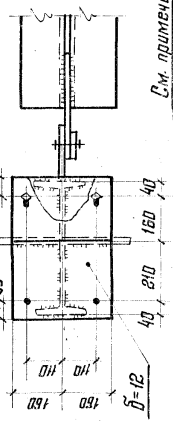
ТА 1976г.

Дирекция строительных ферм на колонны  
среднего ряда (верхние узлы).  
Узлы 30,31,32,33

Серия	1.400-10/16
Этаж	1
Лист	23



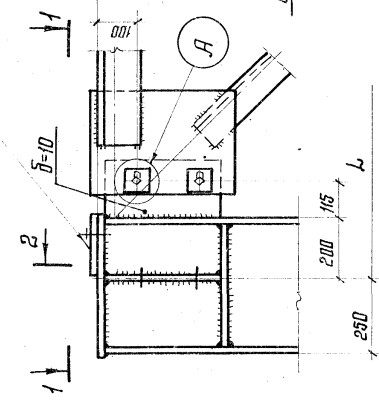
1-1  
Для узла 34  
(при эк.-д. плитам)  
50  
150 110 160  
40 210 160 40  
δ=12



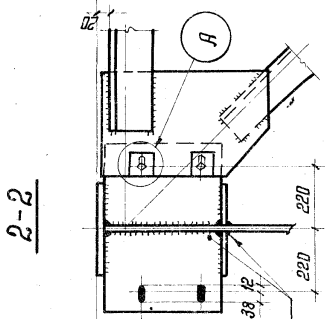
См. примечание п.3

34 35

Подвижная планка δ=10  
только для узла 34

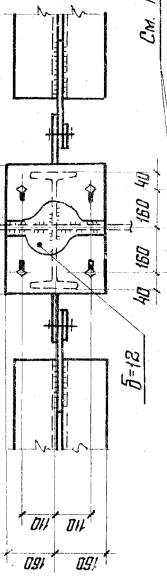


2-2



3-3

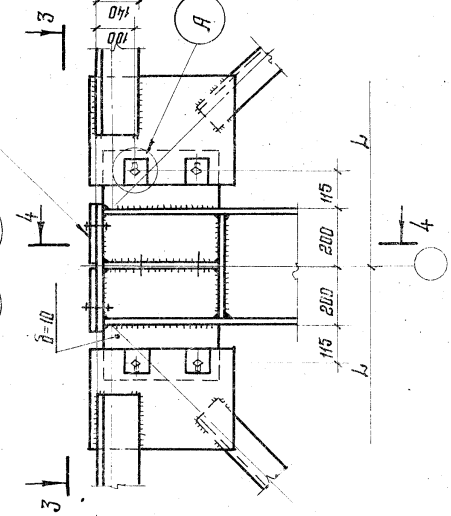
Для узла 36  
(при эк.-д. плитам)  
50  
150 110 160  
40 160 40  
δ=12



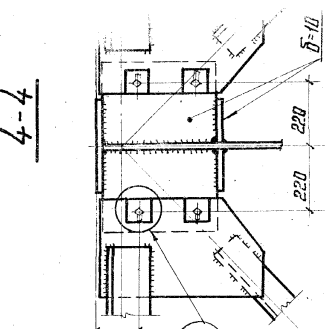
См. примечание п.3

36 37

Подвижная планка δ=10  
только для узла 36

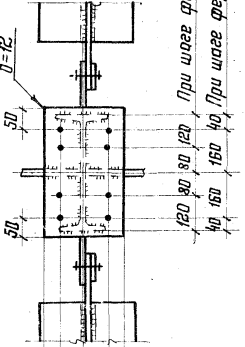


4-4



3-3

Для узла 37  
(при профилированном настиле)  
δ=12

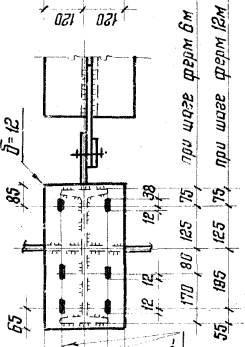


При шире ферм 6м

При шире ферм 12м

1-1

Для узла 35  
(при профилированном настиле)  
δ=12



При шире ферм 6м

при шире ферм 7,5

при шире ферм 12м

при шире ферм 12м

Примечания:

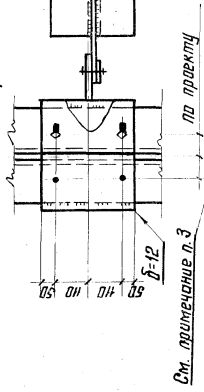
1. Общие примечания на листе 1.2.
2. Маркировка узлов на листе 4.
3. Циркельные отверстия 50-23 для узлов 34-36 - в подвижной планке; для узла 35 - в плите стойки (по узлу А).
4. Узел А на листе 21.
5. Опорные стойки условно показаны из проектного профиля.

ТА  
1976г.

Длинные стропильных и подстропильных ферм  
на коланны крайнего и среднего рядов  
(верхние узлы) 34, 35, 36, 37

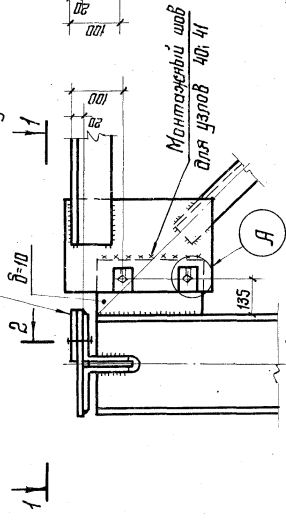
Серия  
1.400-10/16  
Визуал 1  
Лист 24  
14128 38

1-1  
Для узлов 38, 40  
(при эк-в. плитас)

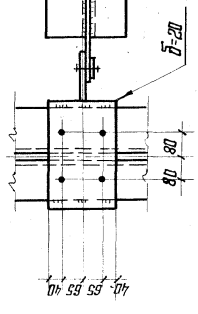


- 38
- 39
- 40
- 41

Подвижная планка  $\delta=10$   
таблица для узлов 38-40

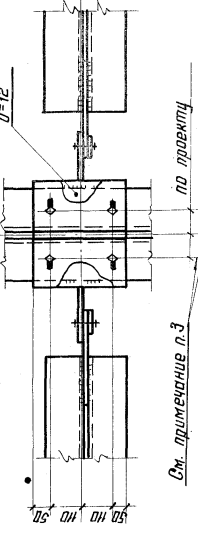


1-1  
Для узлов 39, 41  
(при профилированном настиле)



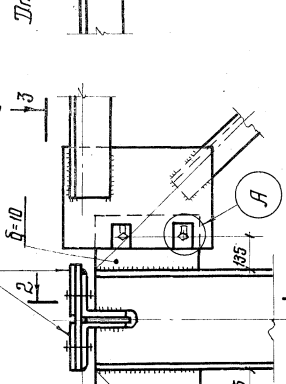
3-3

Для узла 42  
(при эк-в. плитас)

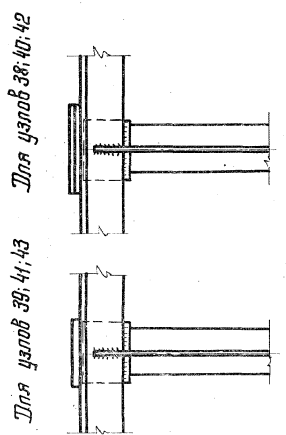
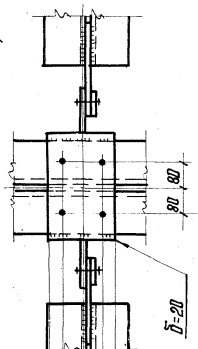


- 42
- 43

Подвижные планки  $\delta=10$   
таблица для узла 42



3-3  
Для узла 43  
(при профилированном настиле)



Для узлов 39, 41, 43

Для узлов 38, 40, 42

Примечания:

- 1. Общие примечания на листе 42.
- 2. Маркировка узлов на листе 4.
- 3. Овальные отверстия 50x53 для узлов 38, 40, 42-в под-двигной планке (по узлу (В)).
- 4. Узел (А) на листе 21.
- 5. Опорные стойки условно показаны из прокатного профиля.

ТА  
1976г.

Опирание стропильных ферм на подстро-пильные фермы крайнего и среднего рядов (верхние узлы). Узлы 38, 39, 40, 41, 42, 43

серия  
1.400-10/76  
выпуск 1  
лист 25  
14123-39

КОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
И. Кондратьев  
В. Гаврилов  
М. М. М. М.  
Л. М. М. М.  
Л. М. М. М.  
Л. М. М. М.  
Л. М. М. М.  
Л. М. М. М.





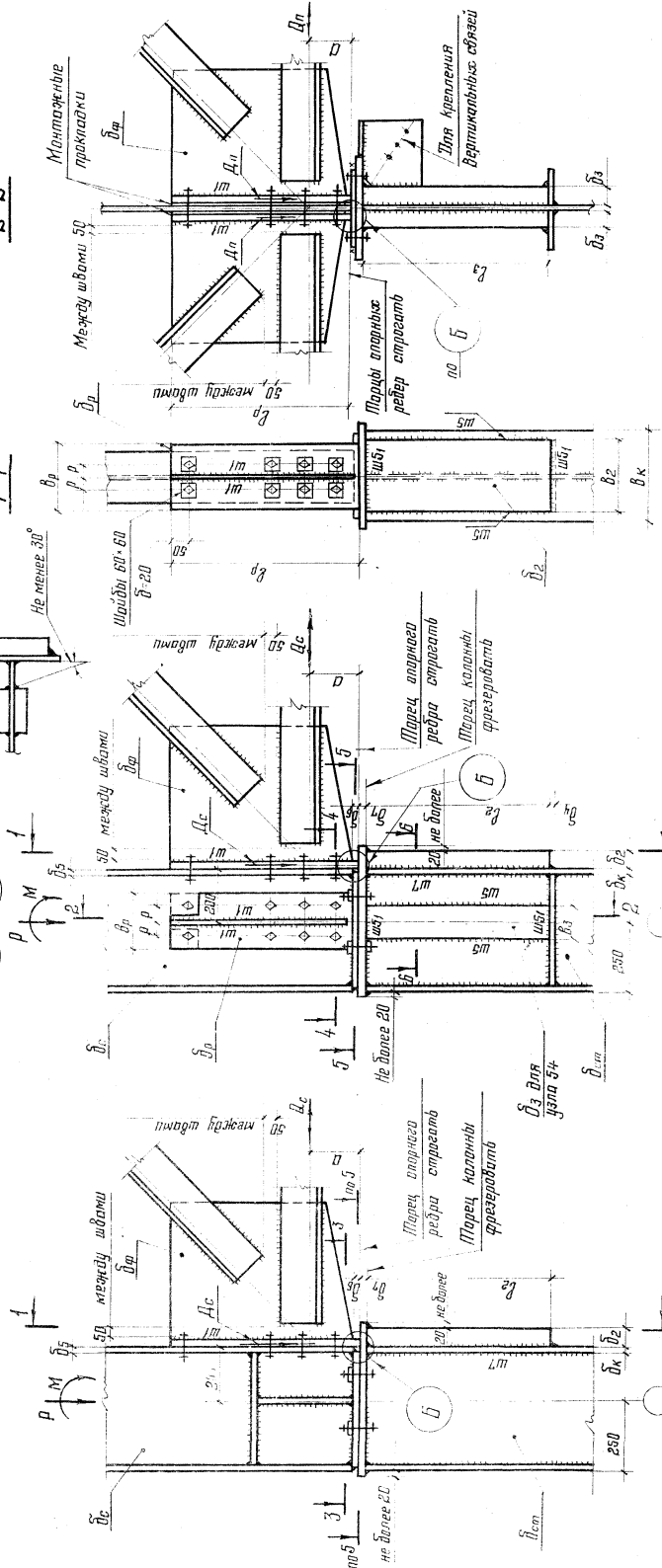
53 54

52

б-б

2-2

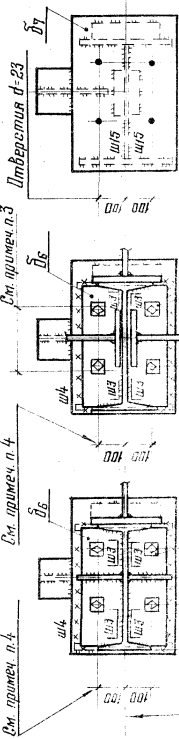
1-1



5-5

4-4

3-3



**Примечания:**

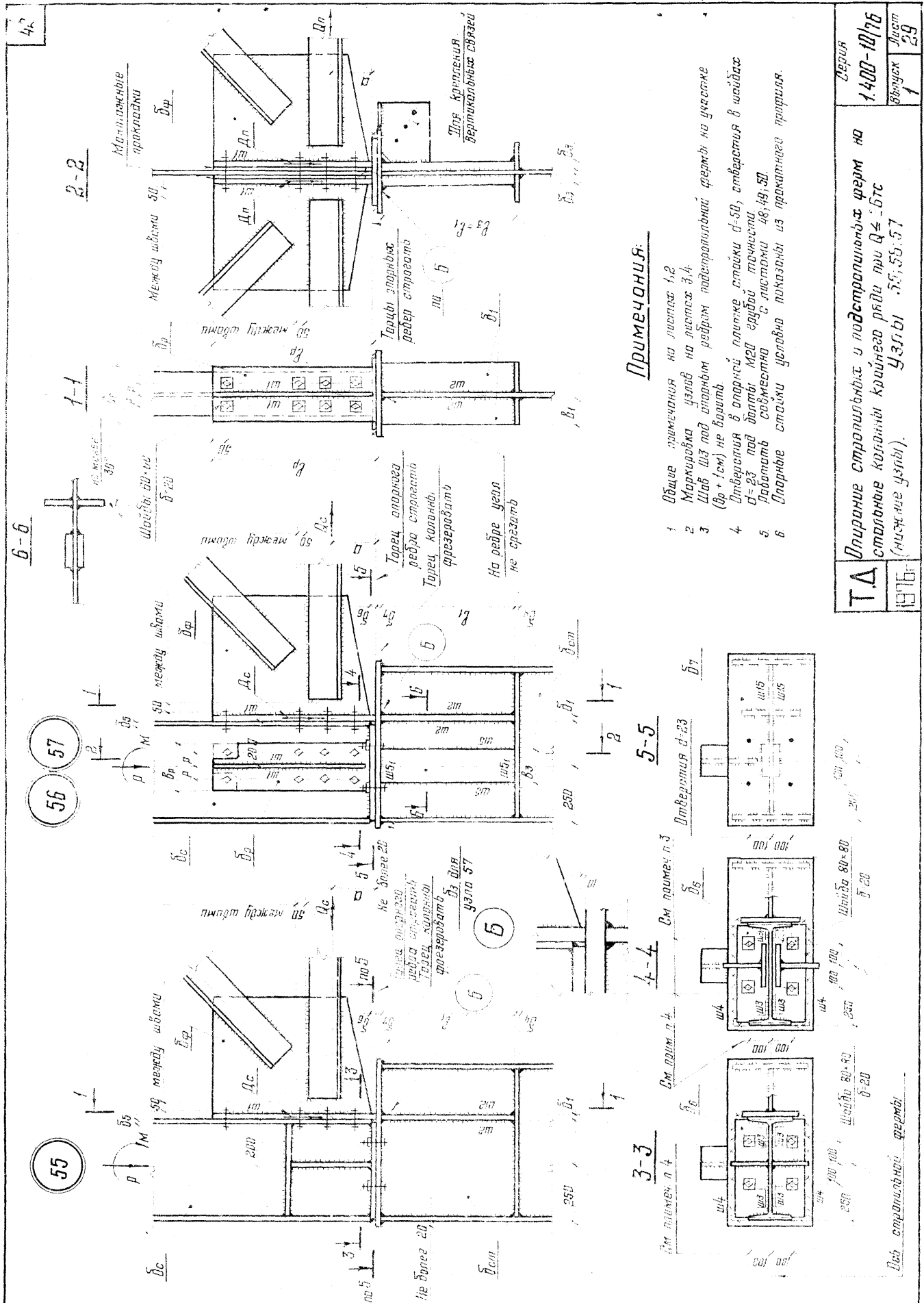
1. Облицы примечения на листе 1:2.
2. Маркировка узлов на листе 3:4.
3. Шпц ШЗ под опорным ребром подстропильной фермы на участке (D+1 см) не делать.
4. Отверстия в верхней планке стойки d=50, отверстия в шпильке d=23 под болты под опорой планки.
5. Работать совместно с листами 48, 49, 50.
6. Прямые стыки указывать показаны из проектного профиля.
7. Звел. 6 на листе 2:3.

ТА  
1976г

Описание стропильных и подстропильных ферм на стальных колоннах Кривого ряда при D ≤ 26 см (нижние узлы).

Серия  
1.400-10/16  
Лист  
1/28  
14128 42

КОНСТРУКЦИЯ  
- МОСКВА  
Ин. отдел  
Проектировщик  
Шуваев  
Исполнитель  
Иванов  
Маслова  
Подоб  
М.П.  
М.П.



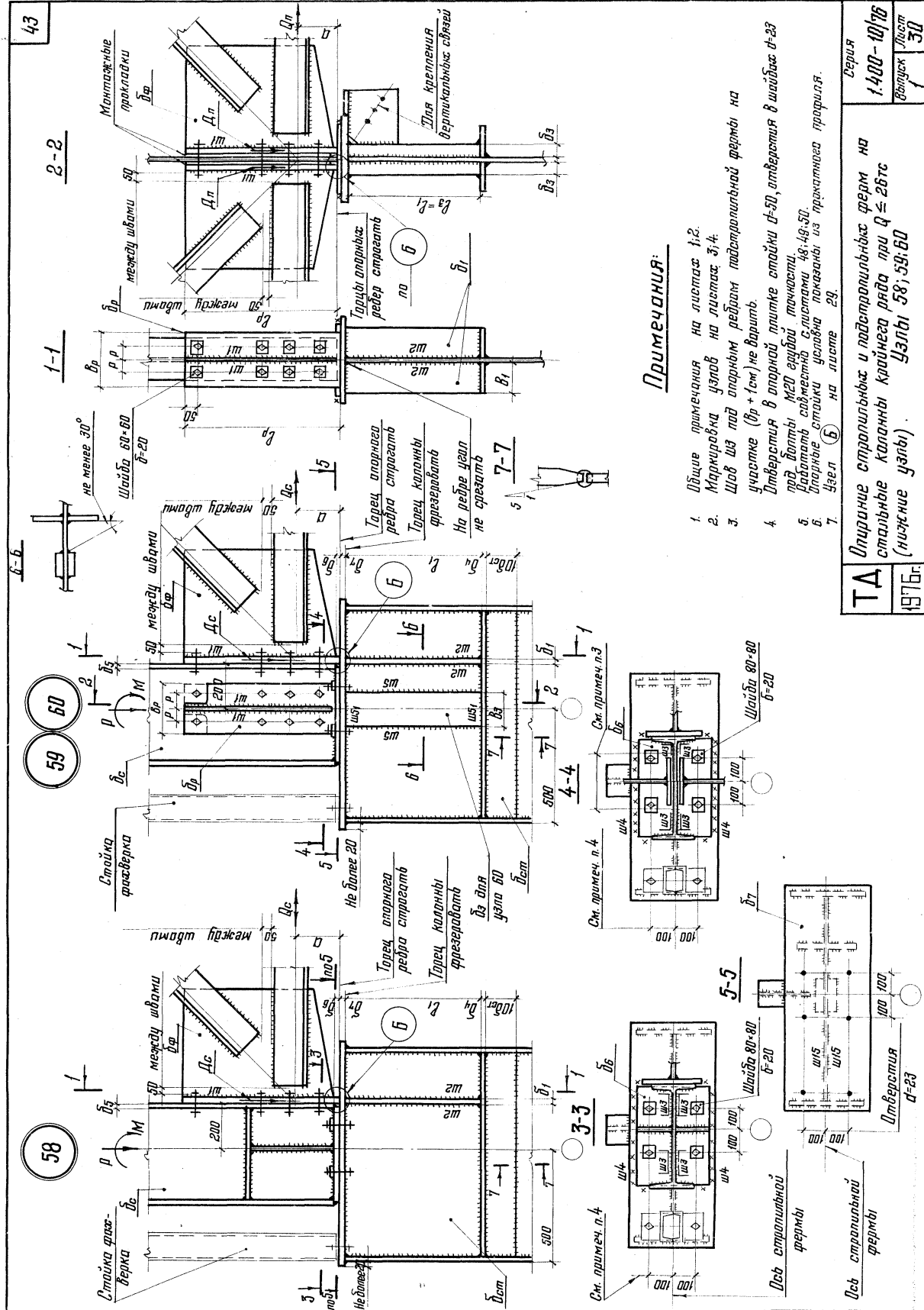
**Примечания:**

- 1 Общие замечания на листе 1,2
- 2 Металлическая узелка на листе 3,4
- 3 Шаб 133 под старым ребром подстропильный фермы на участке (Фр + Гсм) не выстилать.
- 4 Отверстия в опорных планках стоек d=50, ставятся в шпале d=23 под доской М20 срубной толщиной 48,49,50.
- 5 Работать совместно с листом 48,49,50.
- 6 Опорные стойки условно показаны из проектного профиля.

Т.А	1976		Лист 29	Зеркаль 1:400-10/16
	1			
Опорные стропильные и подстропильные фермы на стальные колонны крайнего ряда при Q ≤ 5,6тс (нижние узлы).			Узлы 55, 56, 57	

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУКЦИЙ

Инженер: [подпись]  
 Проверил: [подпись]  
 Главный инженер: [подпись]  
 М.П. [подпись]  
 [подпись]  
 [подпись]  
 [подпись]



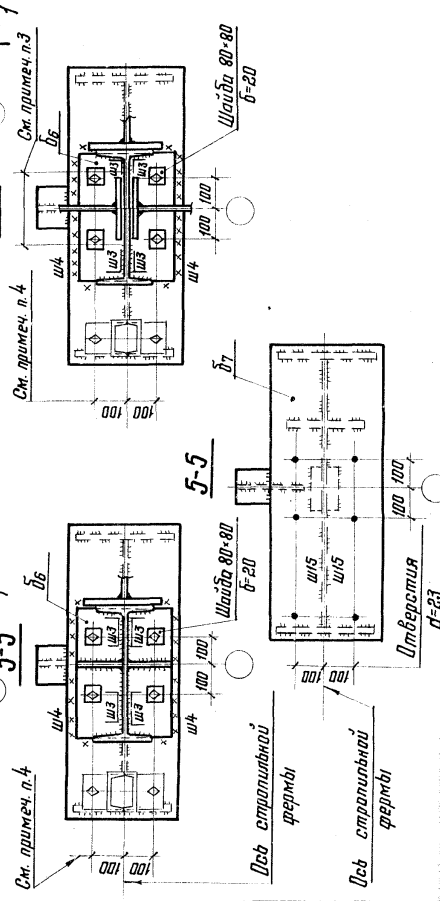
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1,2.
2. Марочная таблица узлов на листах 3,4.
3. Шов шз под опорным ребром податливой фермы на участке (р+1см) не варить.
4. Отверстия в опорной плите стоек d=50, отделяющая в шайбах d=33 под болты М20 отшлифованной точности 18-49-50.
5. Болты шайбы под местом сварки 18-49-50.
6. Опорные шайбы усложны показаны из практического опыта.
7. Узел 6 на листе 29.

<p><b>ТА</b></p>	<p>Опорные стропильные и податливые фермы на стальные колонны крайнего ряда при <math>Q \leq 26t</math> (нижние узлы).</p>	
	<p>Серия</p> <p><b>1.400-10/16</b></p>	<p>Лист</p> <p><b>30</b></p>
<p>1976г.</p>		

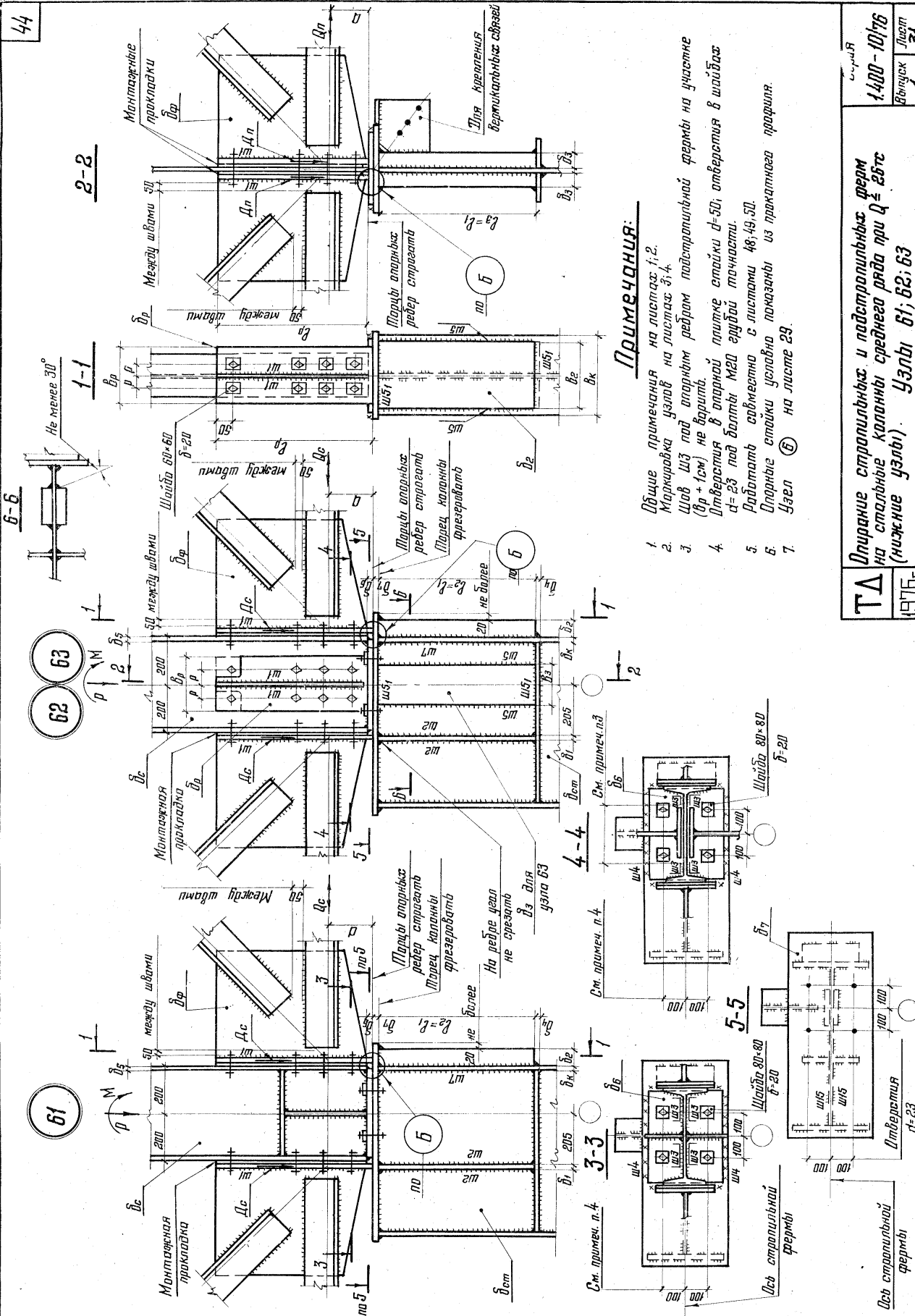
59 60

58



Меняков	Вязитский	Шуваев	Ю. Конструктор	Нач. отдела	Л. Искр. ин. пр.
Коралева	Брававр	Ладья	Ветраш	М. С. Рокитов	М. С. Рокитов
Коралева	Брававр	Ладья	Ветраш	М. С. Рокитов	М. С. Рокитов
Коралева	Брававр	Ладья	Ветраш	М. С. Рокитов	М. С. Рокитов

ЦНИПРОЕКТАВ  
Москва



**Примечания:**

1. Общие примечания на листе ф. 1.2.
2. Маркировка узлов на листе ф. 3.4.
3. Шов Ш3 под опорным ребром подстропильной фермы на участке (др + 1см) не варить.
4. Отверстия в опорной плите стайки d=50, отверстия в шайбах d=23 под болты М20 сдвигать с точности.
5. Работать совместно с листом №8, 49, 50.
6. Опорные стайки условно показаны из практического профиля.
7. Узел Б на листе 29.

ТД	1976г.	с. 107-108	
		Волочск	Лист
1400-1076		1/31	
1412А-02		1412А-02	

**Опорные стропильные и подстропильные фермы на стальные колонны среднего ряда при  $Q \leq 26\text{тс}$  (нижние узлы). Узлы Б1; Б2; Б3**

62 63

61

3-3

4-4

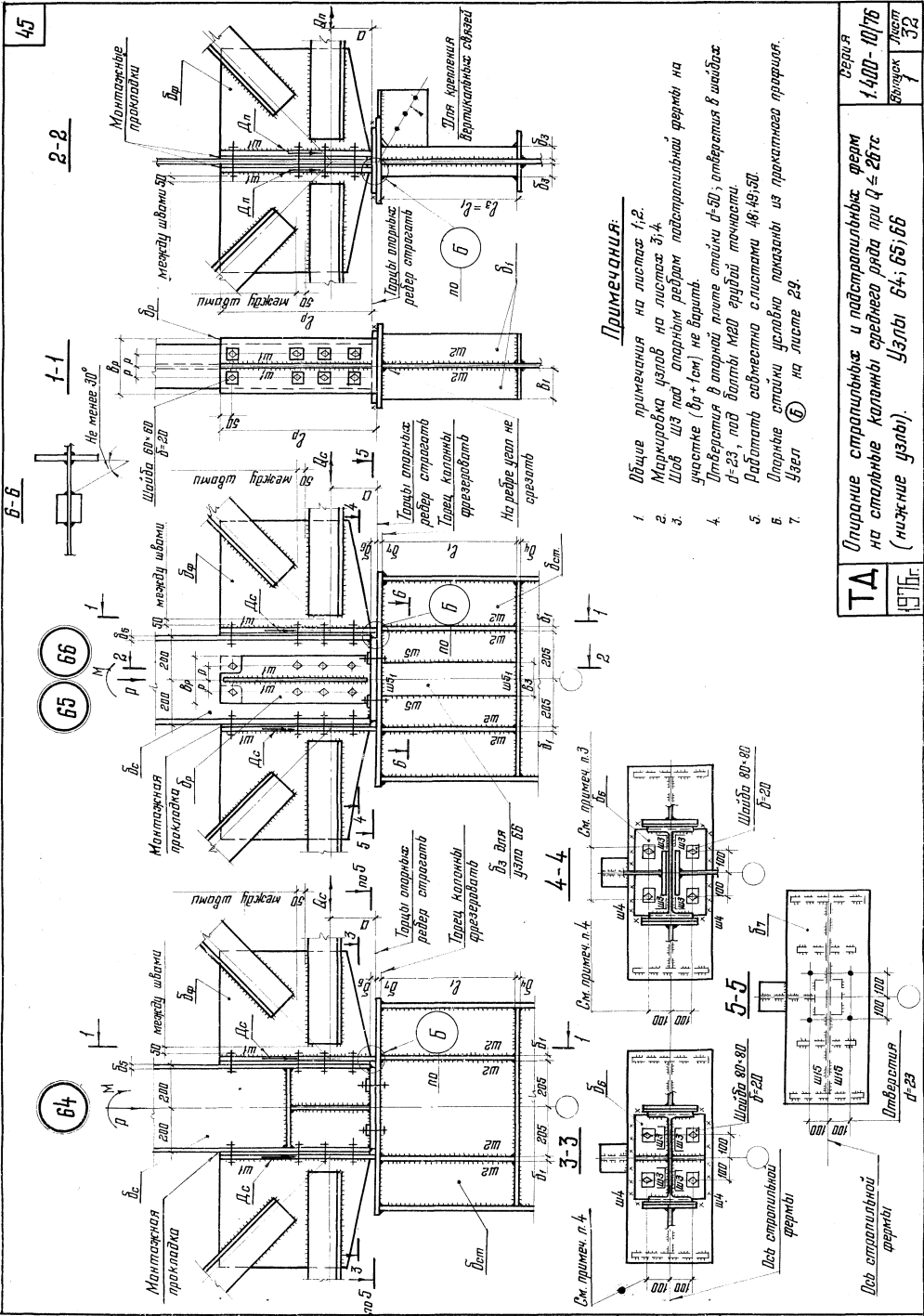
5-5

6-6

2-2

КОНСТРУКЦИЯ  
 г. Москва  
 Ин. проект  
 Демитский  
 Шуваев  
 Воронин  
 Цепенкин  
 Иванов  
 Лавров  
 Кисель





**Примечания:**

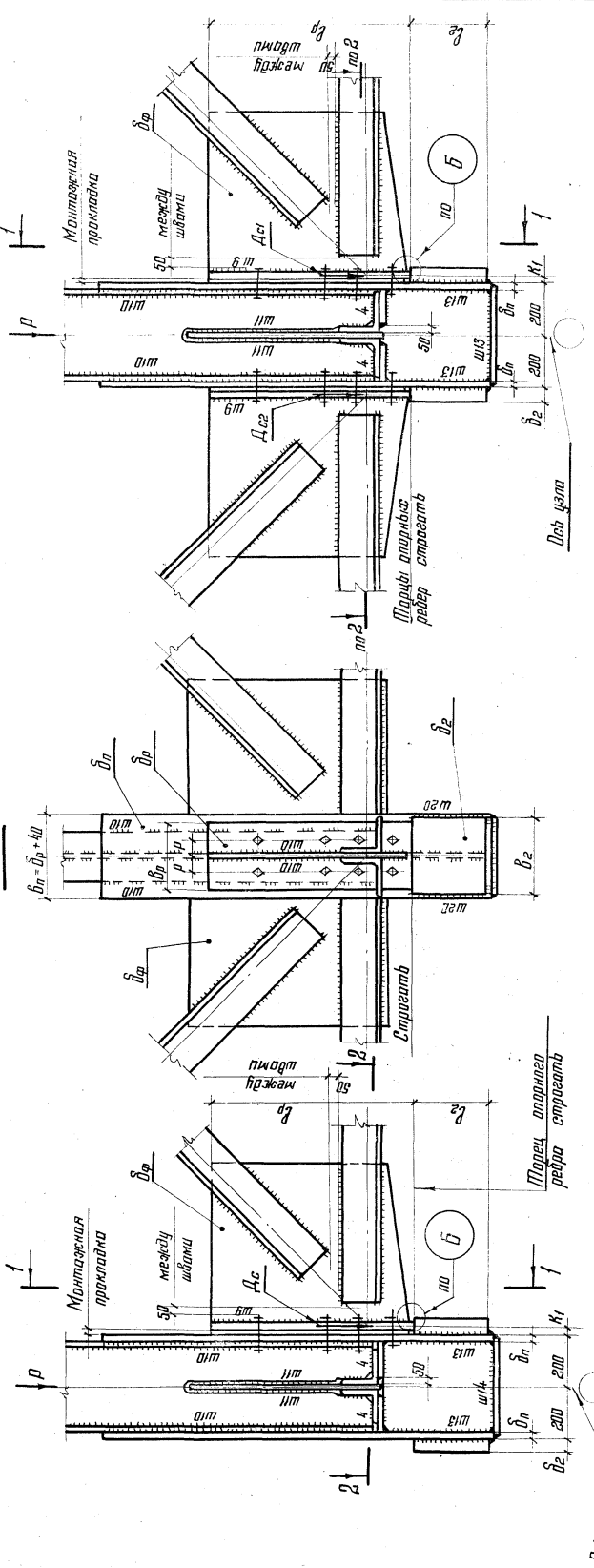
1. Общие примечания на листе 1-2.
2. Монтажка узлов на листе 8-4.
3. Шпалы под старинными ребрами подстропильной фермы на участке (р+тос) не варить.
4. Удлинения в опорной плите стоек d=50, отверстия в шпалах d=23, под болты М20 грубой точности.
5. Работать совместно с листами 18-19-20.
6. Упорные стойки условно показаны из прямого профиля.
7. Узел 6 на листе 29.

**ТА** Опорные стропильные и подстропильные фермы на старинных каландри среднего ряда при Q=20тс (и-железные узлы). Узлы 64, 65, 66

Верхняя 14.00-10/16  
Лист 32  
Всего 1  
1:1/28 76

46

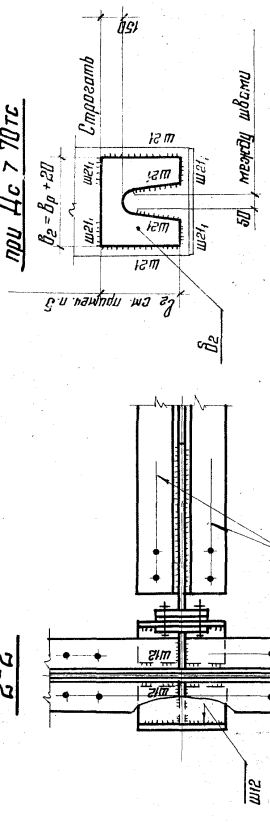
67



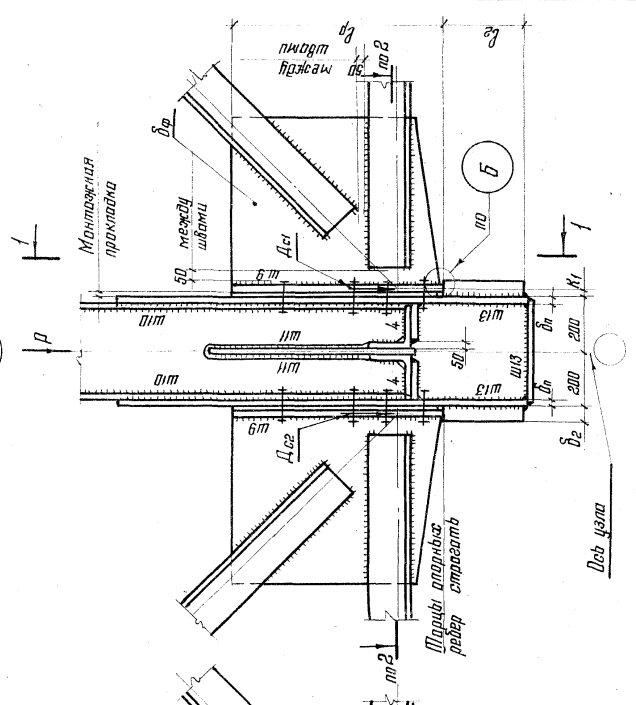
**Примечания:**

1. Общее примечание на листе 42.
2. Маркировка узел на листе 3 и 4.
3. Надать строгать совместно с листом 51.
4. Стойка подстропильной фермы условно показана из прокатного профиля.
5. При назначении высоты опорного столбика  $L_2$  учитывать передельный зазор подстропильной фермы.
6. Узел **Б** на листе 23.

**Деталь опорного столба при Дс 7 70гс**



68



г. Москва	Ин. отдел	Васютский	Щеглов	Л. С.	Лаврова	Маслова	Менчикова	Киш
-----------	-----------	-----------	--------	-------	---------	---------	-----------	-----

КОНСТРУКЦИЯ

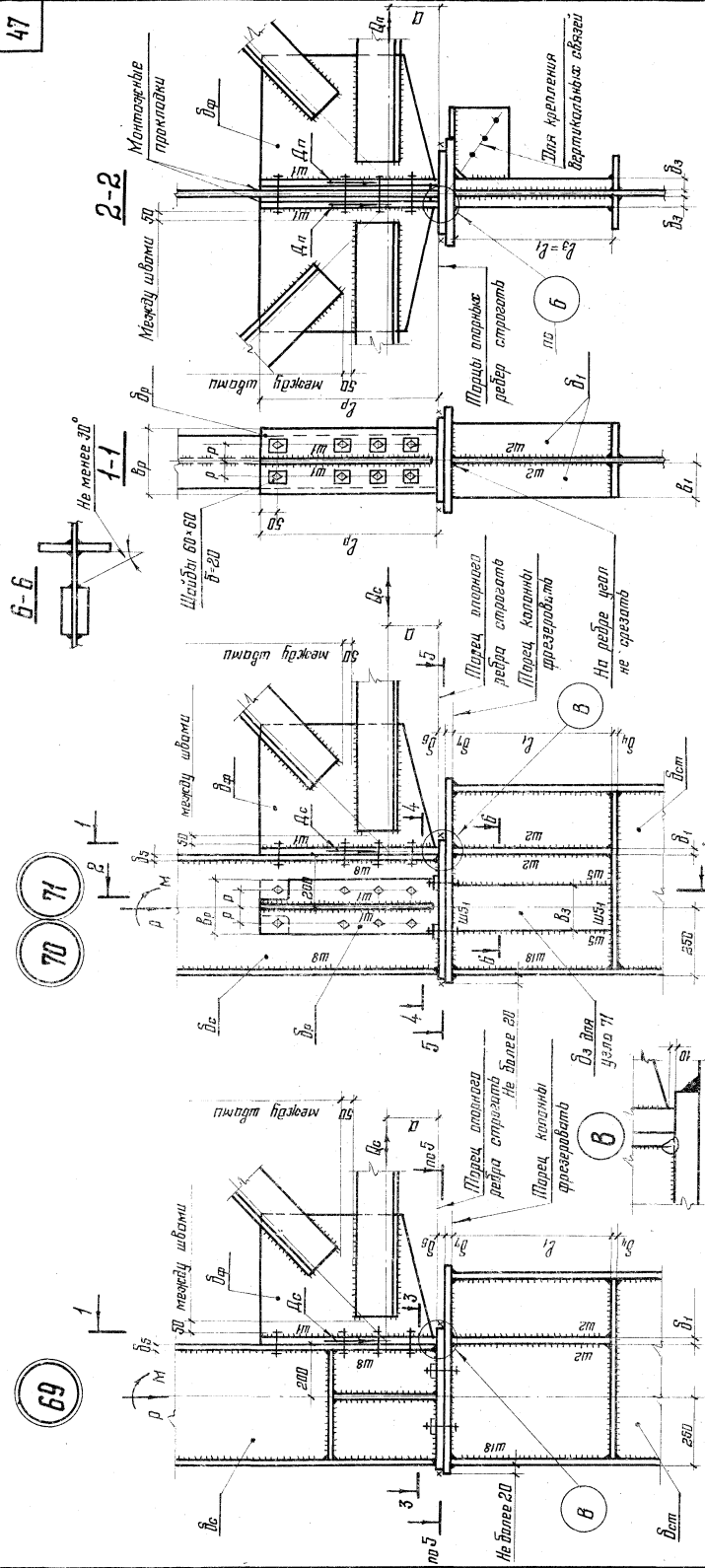
ТА  
1976г.

Описание стропильных ферм на подстропильные крайнего и среднего рядов (нижние узлы).  
Узлы Б7-68

Серия  
1.400-10/76

Лист  
33

1976 г.



**Примечания:**

1. Общие примечания на листе 1-2.
2. Маркировка узлов на листе 3-4.
3. Шаб Ш3 под опорным рейером подстропильной фермы на участке (30+10м) не выстил.
4. Упругая в опорной плите стальной 8-50, упругая в шайбах 8-23 под болты М20 длиной точностью.
5. Подболты соединяются с листами 48, 49, 50, 52.
6. Узел 6 на листе 29.

70 71

69

5-5

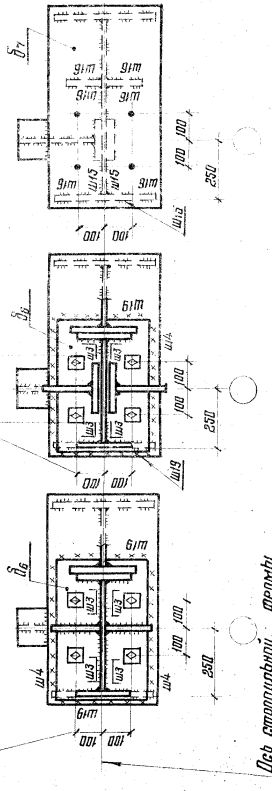
4-4

3-3

См. примеч. п. 3

См. примеч. п. 4

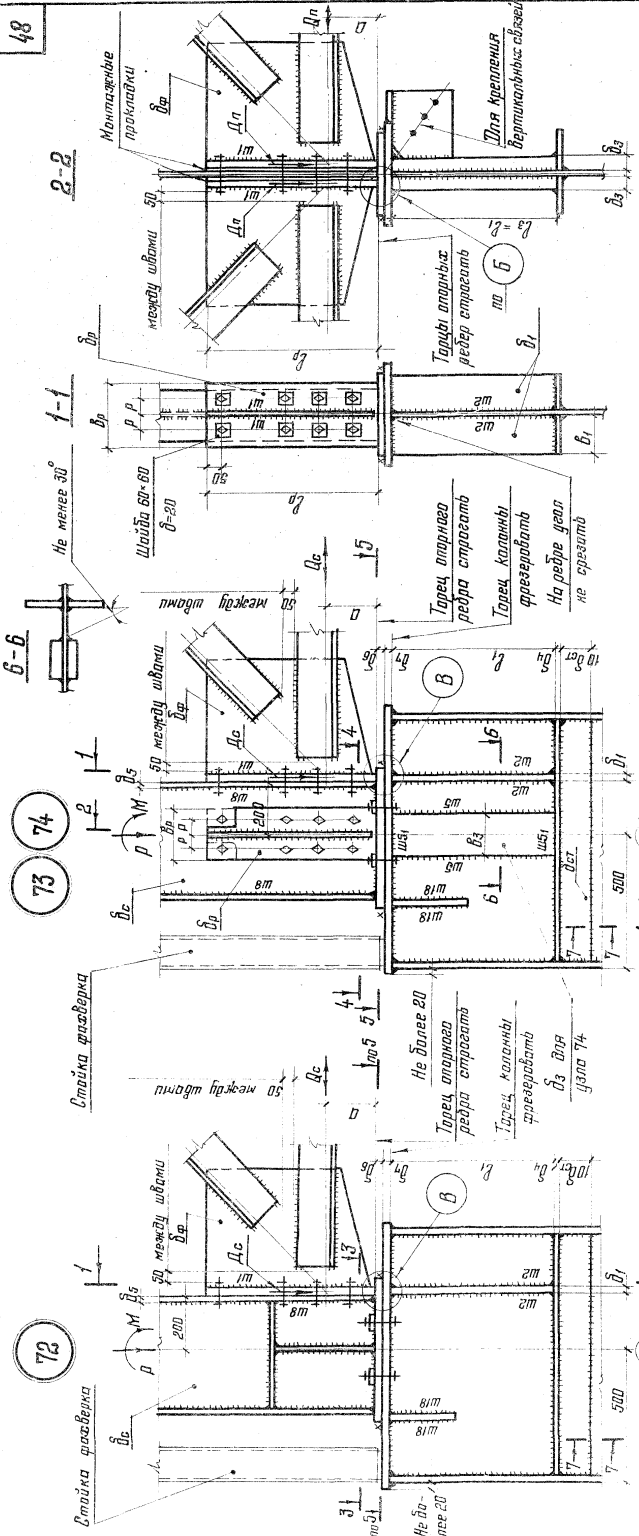
См. примеч. п. 3



Общ. стропильной фермы

ТА	Длинные стропильные и подстропильные фермы на стальные колонны крайнего ряда при 4х26гс (нижние узлы).	Серия	1400-10/76	48
		Лист	1	
47		Лист	34	47

ИНЖ-ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ МОСКВА  
 Кузнецов Александр Иванович  
 Овчинников Александр Иванович  
 Шурлов Александр Иванович  
 Новикова Ольга Александровна  
 Конструктор  
 Москва



**Примечания:**

1. Облице применения на листах 1, 2.
2. Маркировка узлов на листах 3, 4.
3. Шаб шз под вторым ребром подстропильной фермы на участке ( $d_p + 100$ ) не выстил.
4. Отверстия в опорной полке стоек Ø=50, отверстия в шайбах d=23 под дюбеля М20 сгудой точности.
5. Работать совместно с листами 48, 49, 50, 51, 52.
6. Узел (Б) на листе 29.
7. Узел (В) на листе 34.

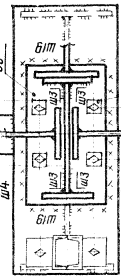
72

73

74

См. примеч. п. 4

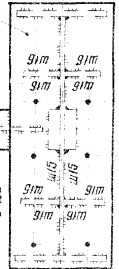
См. примеч. п. 3



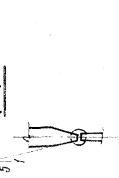
4-4

См. примеч. п. 4

5-5



7-7



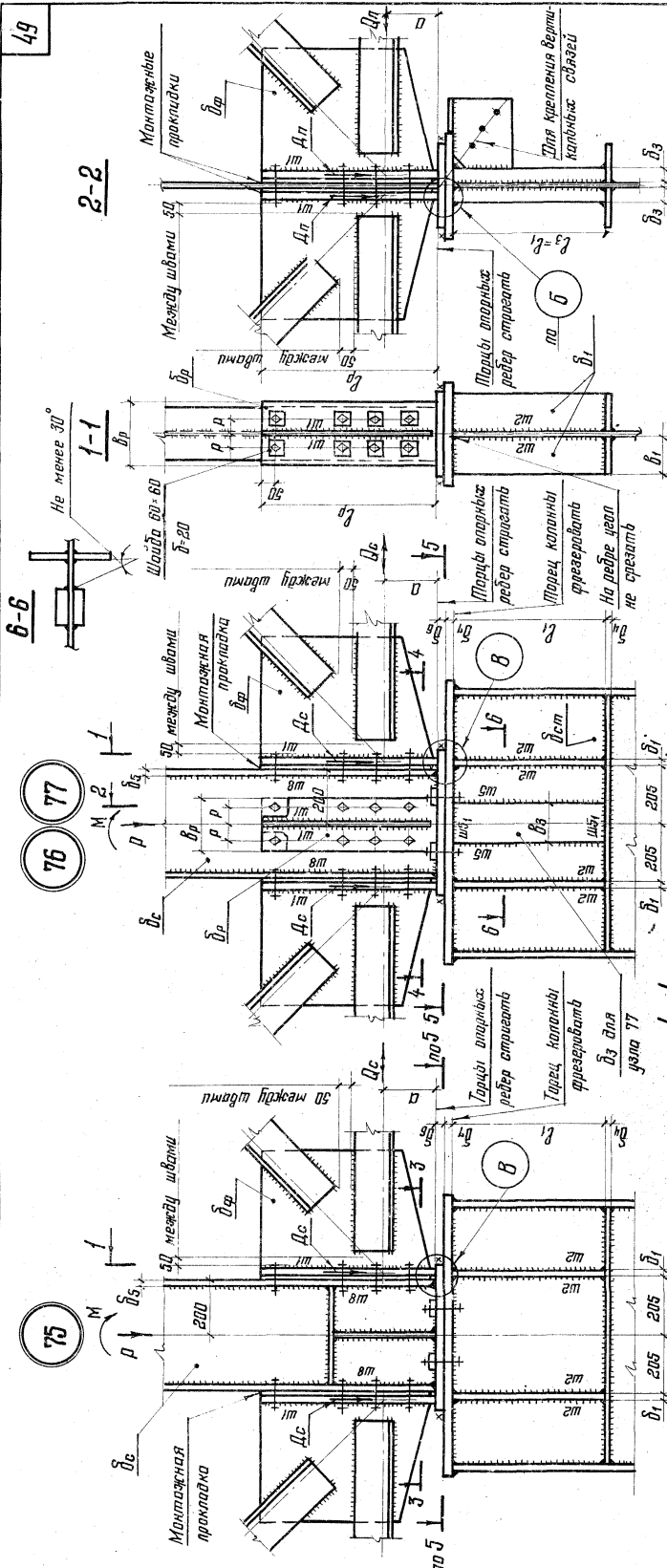
Серия  
14.00-10/76  
Выпуск  
1  
35  
1976-8

**ТА**  
1976 г.

**Детали строения и подстропильных ферм на стальные колонны крайнего ряда при Q > 26 тс (нижние узлы). Узлы 72, 73, 74.**

48

2-2



**Примечания:**

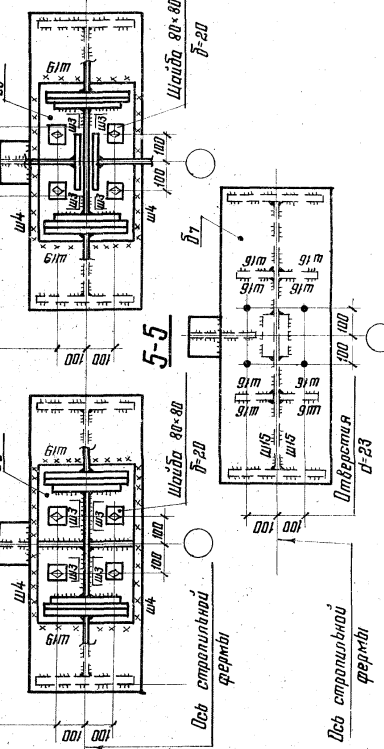
1. Общие примечания на листе 1-2.
2. Маркировка узлов на листах 3-4.
3. Шов ШЗ под опорным ребром подстропильной фермы на участке (в р + см) не варить.
4. Упираться в опорной плите стойки d=80, отверстие в шайбах d=23 под болты М20 срубкой точности.
5. Работы совместны с листами 48-49-50-52.
6. Узел 6 на листе 29.
7. Узел 6 на листе 34.

76 77

См. примеч. п. 3

См. примеч. п. 4

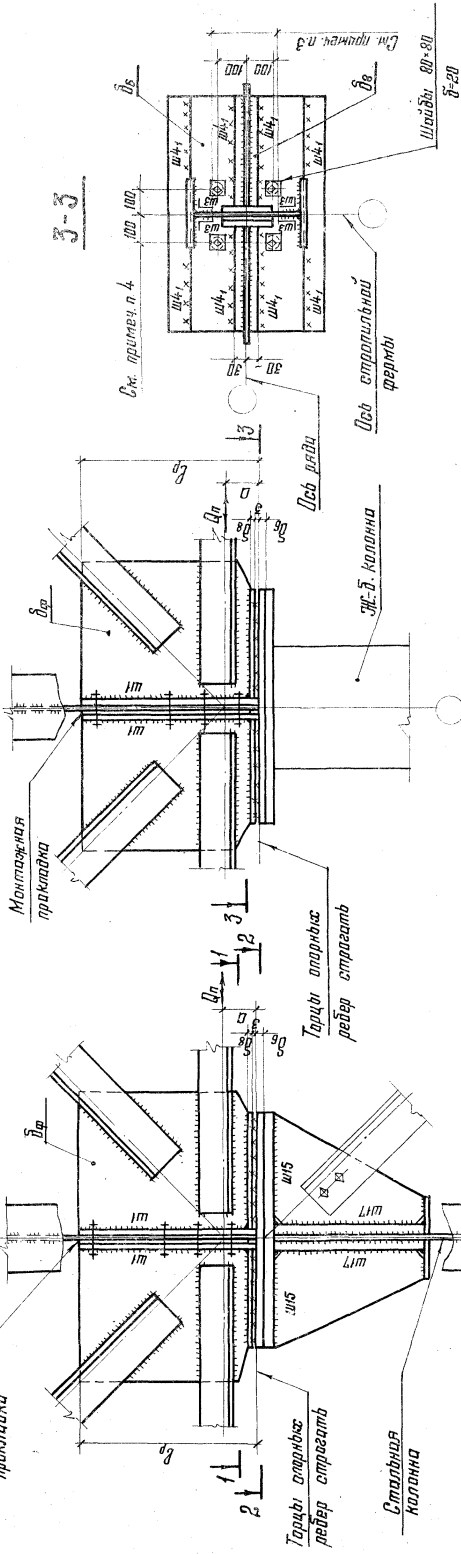
См. примеч. п. 4



ТА	1976г.	Опирание стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны слепого ряда при Q > 25 (чужие узлы).		Лист	36
				Всего листов	36
				Серия	14128
				№ докум.	1400-10/76

МОСКВА  
 КОНСТРУКЦИЯ  
 Нач. отдела  
 В.А. Мухоморов  
 Инженер  
 В.А. Мухоморов  
 Проектировщик  
 М.А. Мухоморова  
 Проверил  
 В.А. Мухоморов  
 Составил  
 В.А. Мухоморов  
 Машинист  
 М.А. Мухоморова  
 Слопачин  
 М.А. Мухоморова

79

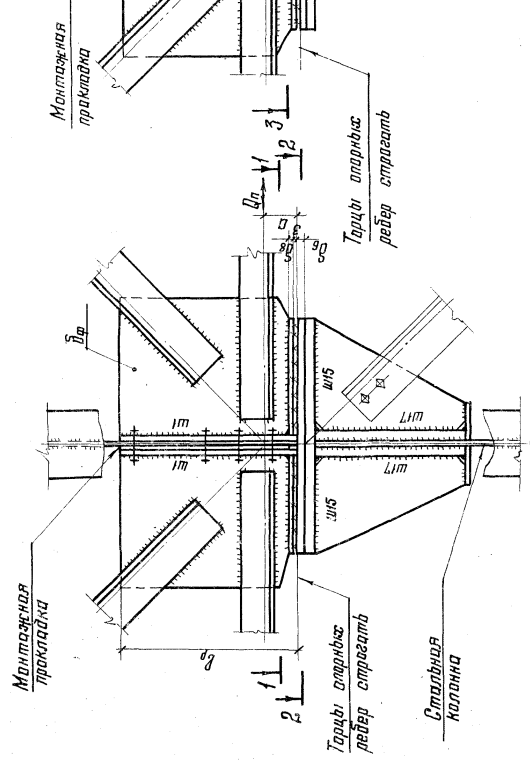


**Примечания:**

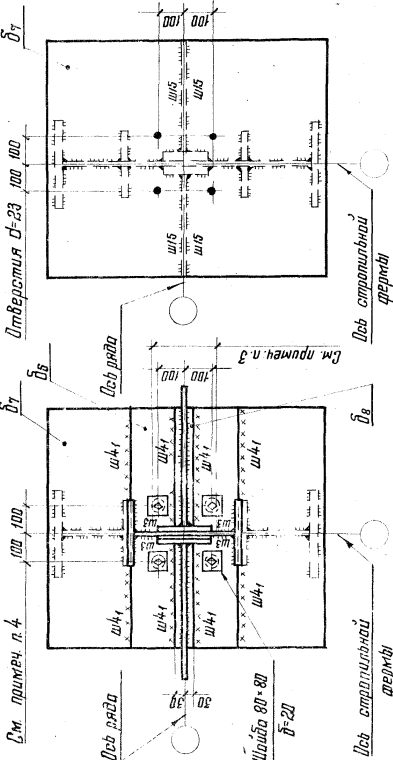
1. Общие примечания на листе 1,2.
2. Маркировка узла на листе 4.
3. Шаг ШЗ под опорным ребром подстропильной фермы на участке  $(B_r + 100)$  не варьирует.
4. Подверстка в опорной плитке стойки  $d=50$ , высота в шабле  $d=23$  под балты М20 крутой точности.
5. Ряд балт выверен с листами 48, 49, 50, 52.
6. Длинны узлов разобраны для среднесредних, маркером в опорных узлах крайнего ряда следует принимать по  $\varnothing$  заводские детали железобетонных колонн, рассчитываемых на усадки  $d_p$  от сезонных колебаний.
7. Заводские детали железобетонных колонн, рассчитываемых на усадки  $d_p$  от сезонных колебаний.

ТА 1976	Дополнительные раковины в железобетонных колоннах в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов.		Серия
	Узлы: 78; 79	И. Ю. - 10/76	Лист 37

78

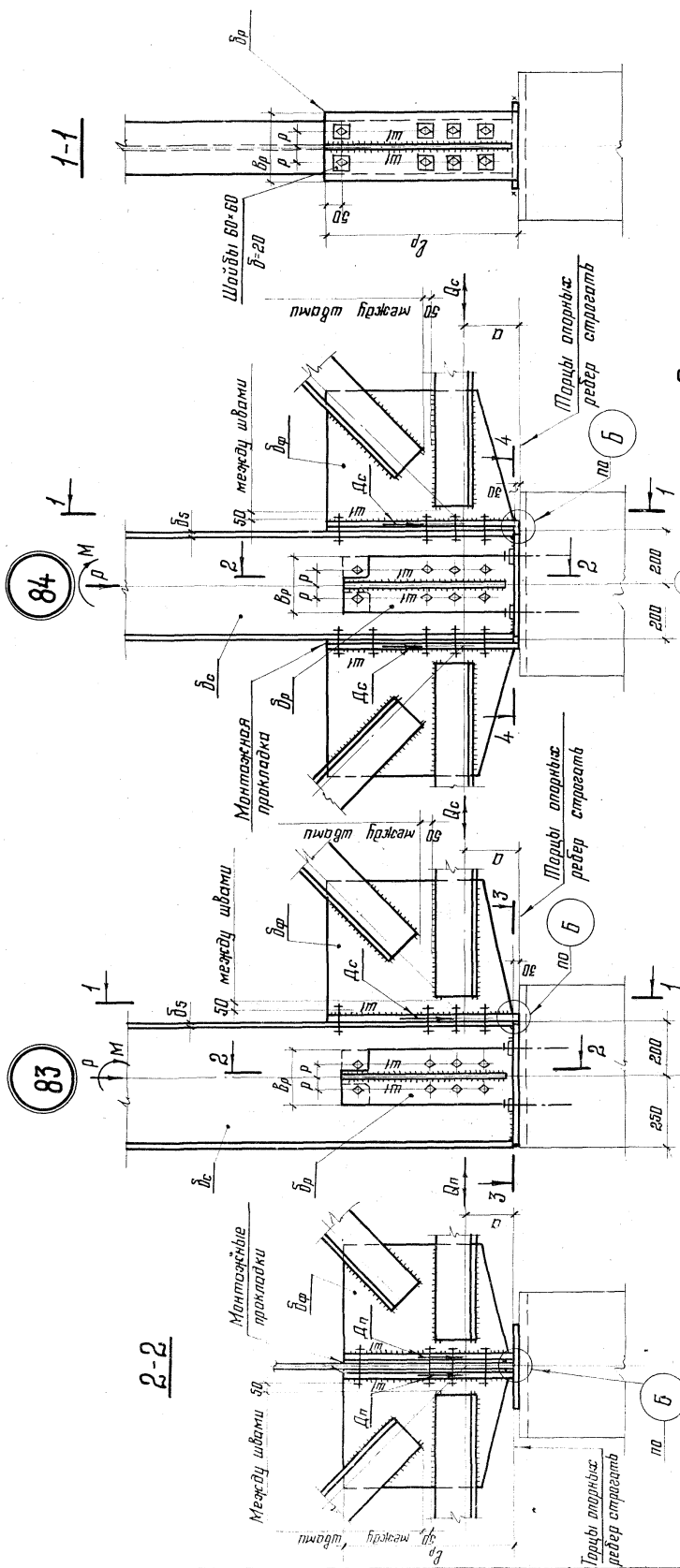


**2-2**





ИПЧЛ ПРЦКЦН г. Москва  
 Нап. инженер  
 Батумский  
 Шваров  
 М.А. Мельникова  
 М.А. Мельникова  
 М.А. Мельникова



84

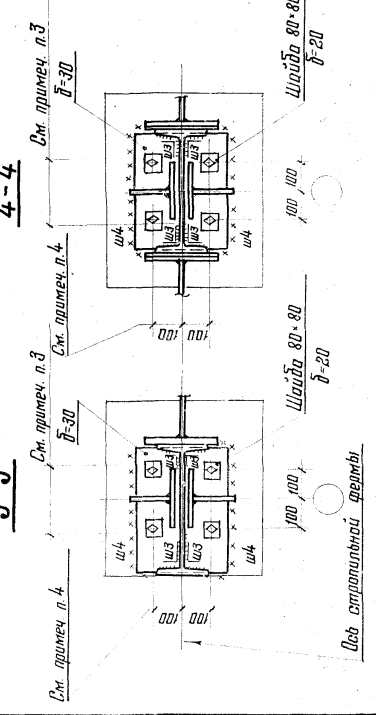
83

2-2

1-1

3-3

4-4



**Примечания:**

1. Общие примечания на листе 1, 2.
2. Маркировка узлов на листе 4.
3. Шов из под опорным рядом подстропильной фермы на участке (Вр+1см) не варить.
4. Упираться в опорной пятке стойки d=50; отверстия в шайбах d=23, под болты М20 глубиной 48, 49, 50.
5. Работать совместно с листами 48, 49, 50.
6. Опорные стойки услабно показаны из протитого прореза.
7. Узел 6 на листе 29.
8. Зделана закладные детали в железобетонной колонне должна быть рассчитана на диаметре поперечной стойки и марка М-2-4.

ИПЧЛ ПРЦКЦН  
 1976г.  
 Колонны стальной ферм  
 на железобетонных колонны крайнего и среднего  
 рядов (нижние узлы). Узлы 83, 84.

Серия  
 1-400-10/76  
 Впуск лист  
 39

ИПЧЛ ПРЦКЦН г. Москва  
 Нап. инженер  
 Батумский  
 Шваров  
 М.А. Мельникова  
 М.А. Мельникова  
 М.А. Мельникова

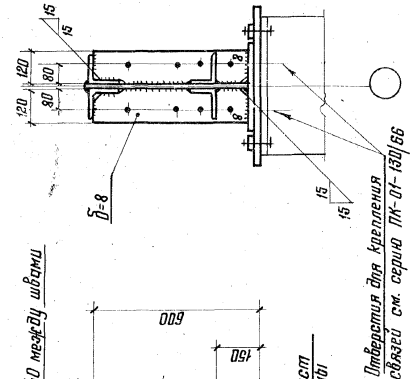
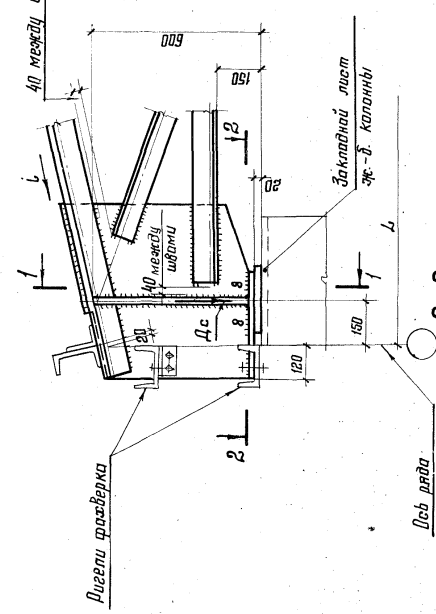


Привязка колонны - нулевая

Привязка колонны - 250

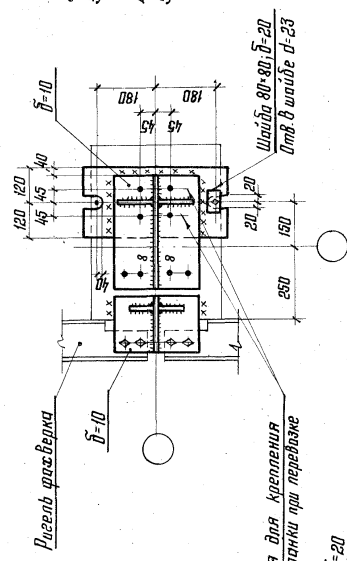
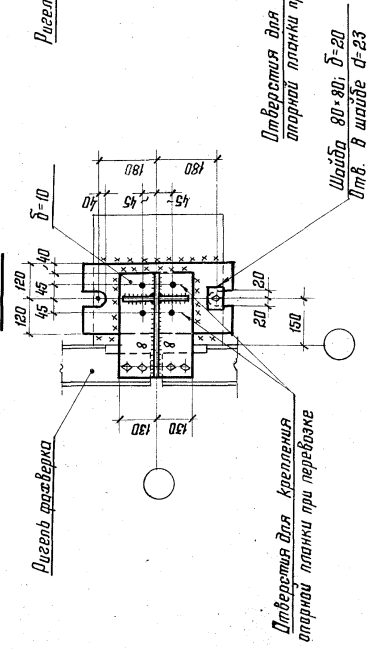
85

86



**2-2**

**3-3**



Примечания:

1. Общие примечания на листе №1.2.
2. Маркировка узлов на листе 5.
3. Две отверстия d=19 под болты М16 с круглой точностью, Крайне обязательны.
4. Размеры узлового деталей привязки при d=450мм.
5. Монтажные сварные швы, производящие стропильные фермы к колонне, раскритиковать на соответствующую опору реакция колонны в уровне нижнего пояса фермы.

Отверстия для крепления опорной планки при перевязке  
Шпиль 80\*80, d=20  
Отв. в шпилье d=23

Отверстия для крепления опорной планки при перевязке  
Шпиль 80\*80, d=20  
Отв. в шпилье d=23

ТА 1976г.

Опирание скатных стропильных ферм на железобетонные колонны. Узлы 85, 86

Серия 1.400-10/16  
Лист 1 из 40  
14128 54

Конструкция	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Нач. отдела	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Директор	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Прораб	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Мастер	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Лабор.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Москва	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

МОСКВА  
КОНСТРУКЦИЯ

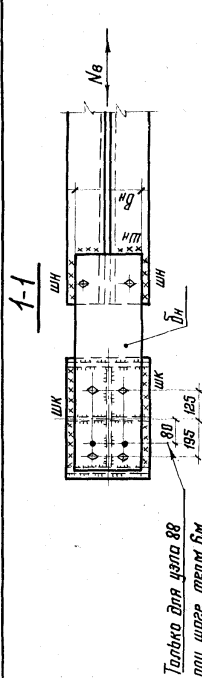
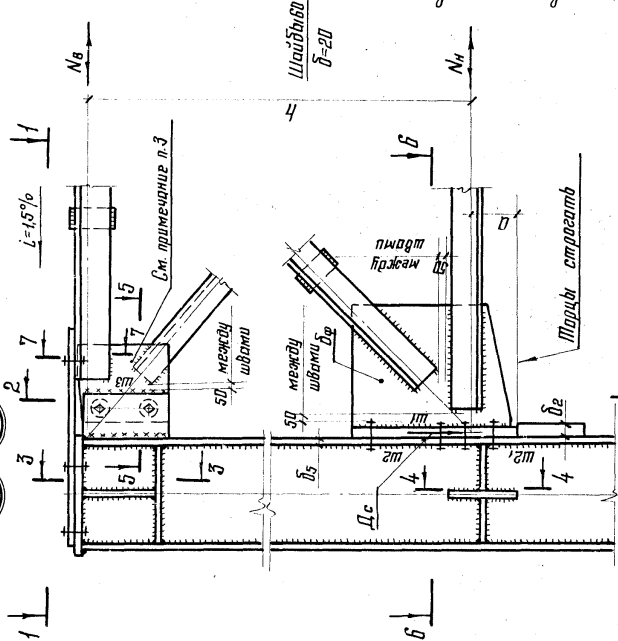


Таблица для узла 88  
при шаге ферм 6м

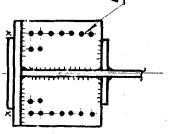
87 88



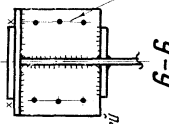
2-2

Для узла 87  
(при ж-д плитках)

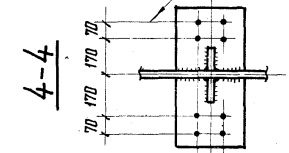
Для узла 88  
(при профилированном настиле)



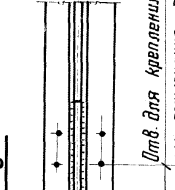
3-3



6-6



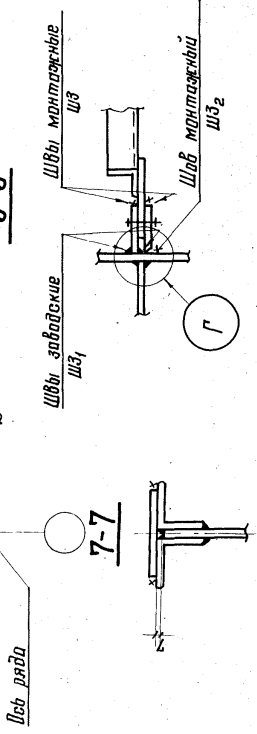
4-4



Примечания:

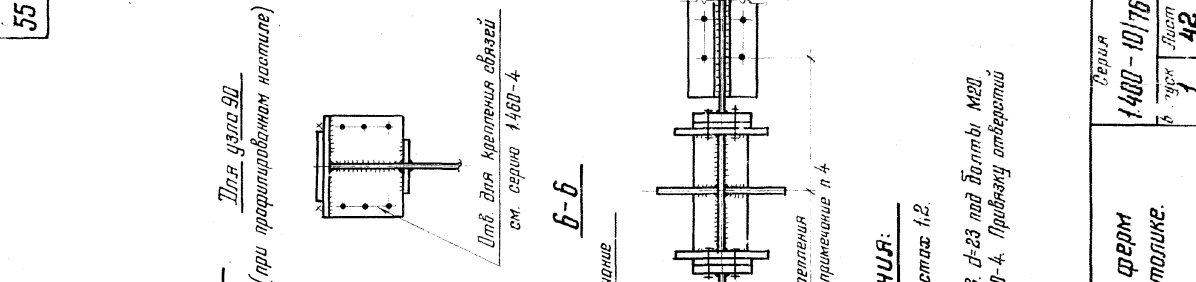
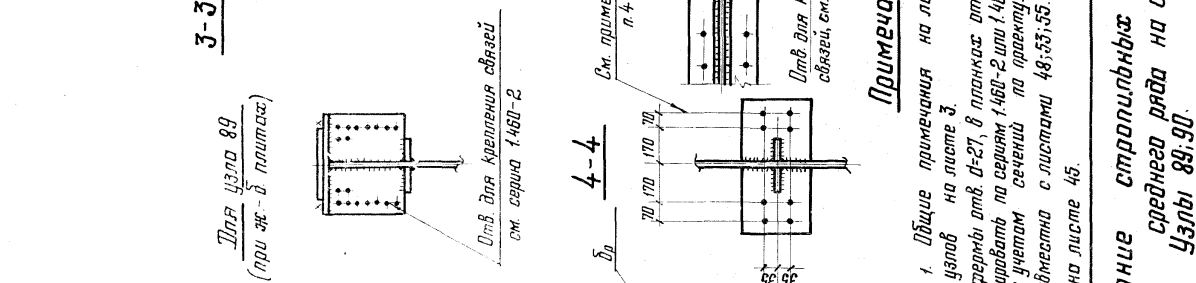
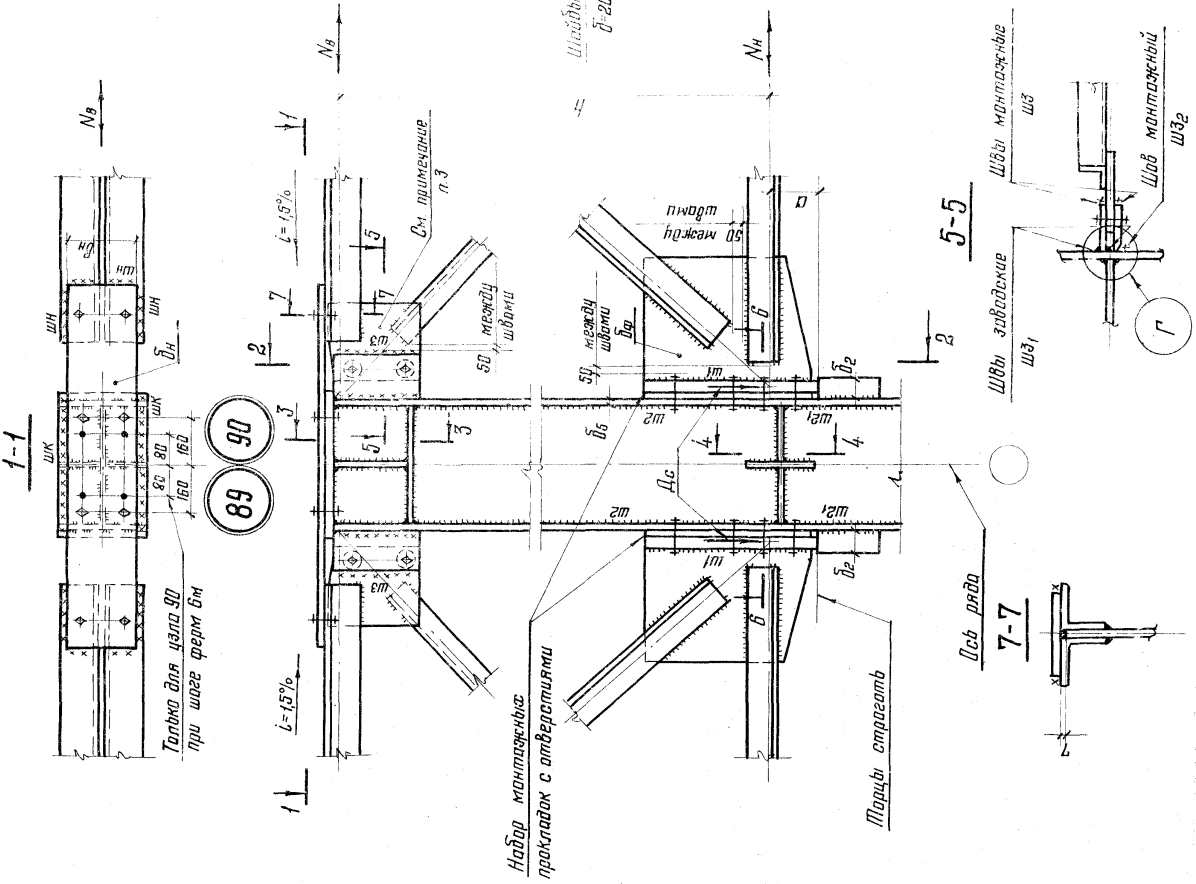
1. Общие примечания на листе 1-2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. В фасонке фермы отв. д-27, в планках отв. д-23 под болты М20.
4. Связи обрабатывать по сериям 1.460-2 или 1.460-4. Привязку отверстий принимать с учетом сечений по проекту.
5. Работать совместно с листами 46, 53, 55.
6. Узел Г на листе 46.

5-5



7-7

ТА	Примыкание	Серия	Лист
	к колонне	1.400-107/6	41
1976г.	Узлы 87, 88	Вклад	1



2-2

3-3

4-4

5-5

Для узла 89

(при армированном настиле)

Для узла 90

(при армированном настиле)

2-2

3-3

4-4

5-5

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Общие примечания на листе 42.
2. Маркировка узлов на листе 41.
3. В расance фермы отв. д-27, в планках отв. д-63 под болты М20.
4. Связи проектируются по серии 1460-2 или 1460-4. Привязку отверстий принимать с учетом сечений по проекту.
5. Работать совместно с листами 48, 53, 55.
6. Узел (Г) на листе 45.

Примыканье стропильных ферм к колонне среднего ряда на століке.

Узлы 89, 90.

Серия 1460-10/76

Лист	48
Кол-во	1

ТА 1976г.

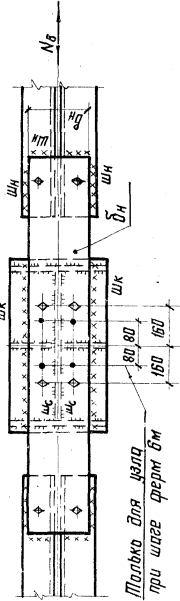
КОНСТРУКЦИЯ

г. Москва

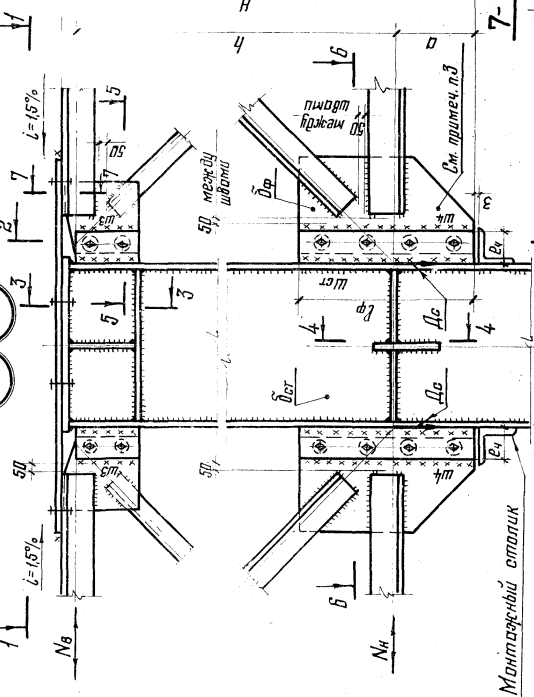
Инженер-в-м. Кузнецов В. А. Ведущий инженер Шургов В. В. Проектировщик Ляпустина Т. П. Литерактор Котлякова Л. А. Проверщик Литвинкина Е. П. Редактор Котлякова Л. А.



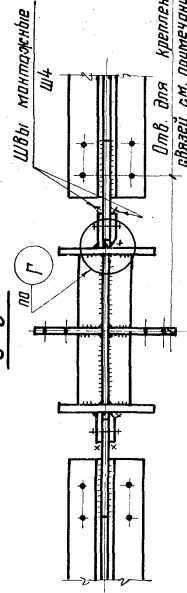
1-1



2-2

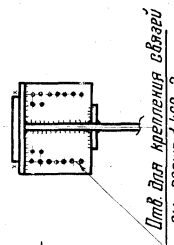


6-6

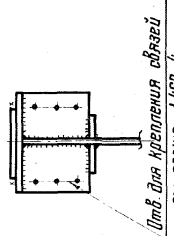


3-3

Для узла 93  
(при эж-д полтазе)



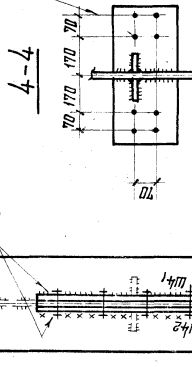
Для узла 94  
(при профилированном настиле)



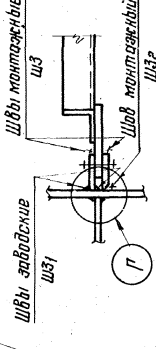
4-4

См. примеч. п.4

шд.н



5-5



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1-2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. В шарнире фермы отв. 6-27 в стеновых плетках отв. 8-23 на болты М8.
4. Швы править по серии 1480-2 или 1480-4. Правильно отвер- тцы править с учетом сечений на чертеже. Работать совместно с листами 63-65.
5. Узел Г на листе 46.
6. В случае превышения переборочного габарита Н открытый раскос и нижний левый фермы крепить на монтажной сборке.
- 7.

ТА

Примыкание стропильных ферм К к колонне среднего рэда на полтазе.  
Узлы 93; 94

1976г.

Серия  
1480-40/76

Лист  
1/44

КОНСТРКЦИЯ  
Г.МОСКВА

Нач. отдела  
Ин. конструктор  
Инженеры  
В.И.Борисов  
В.И.Шаров

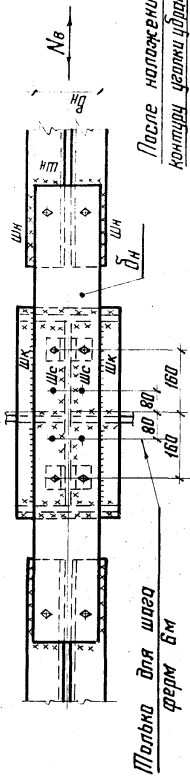
Проверил  
Инженер  
В.И.Шаров

Магистр  
Инженер  
В.И.Шаров

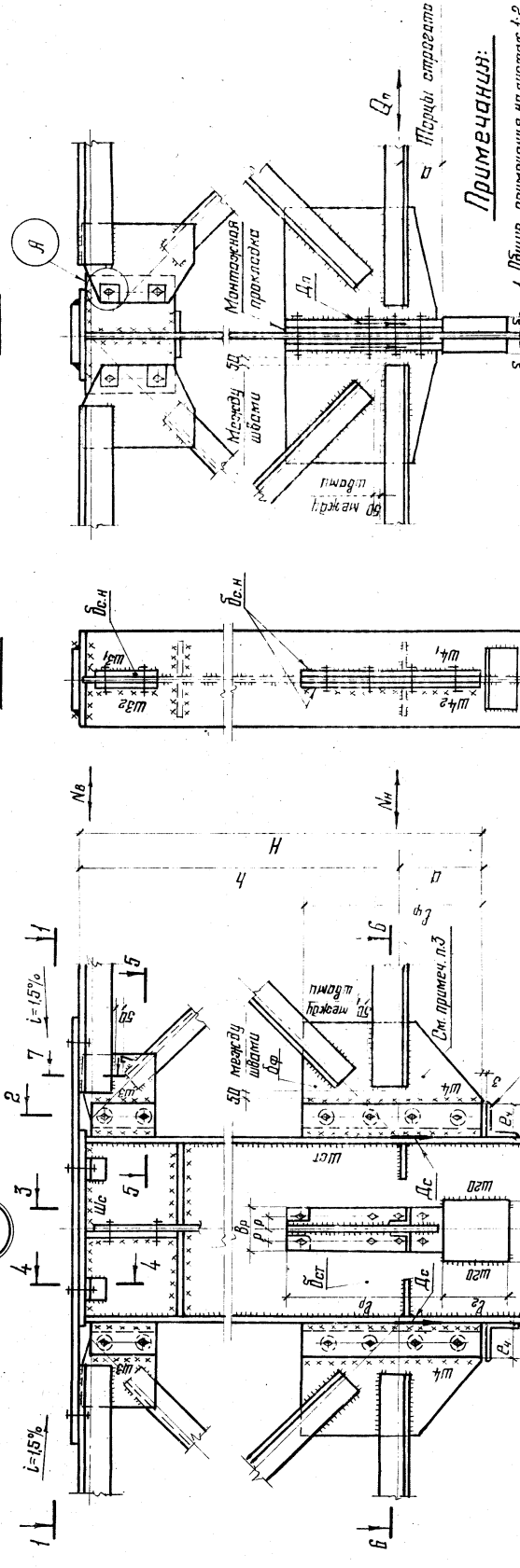
Выполнил  
Инженер  
В.И.Шаров



1-1



96



Два ряда

6-6

Монтажный столб

7-7

Щ4

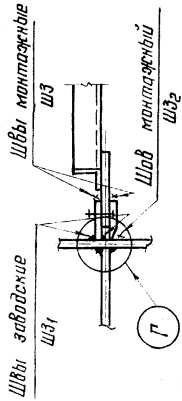
Щ4

Щ4

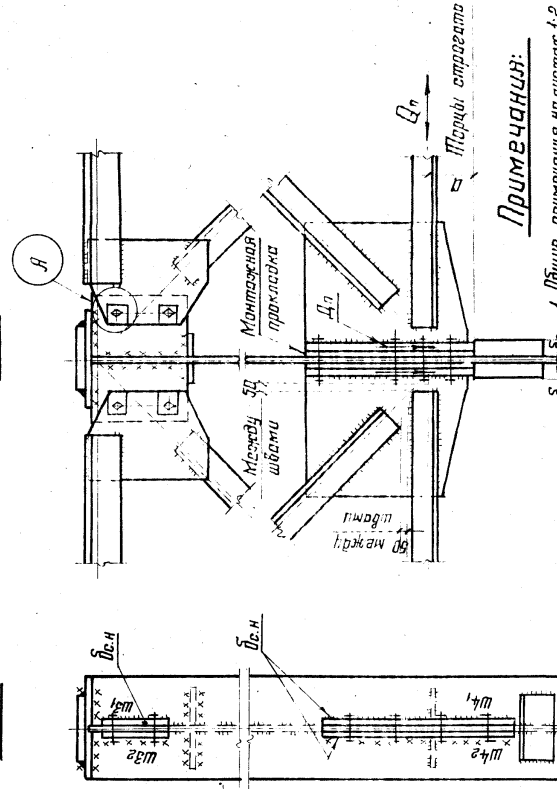
Щ4

Щ4

5-5



3-3

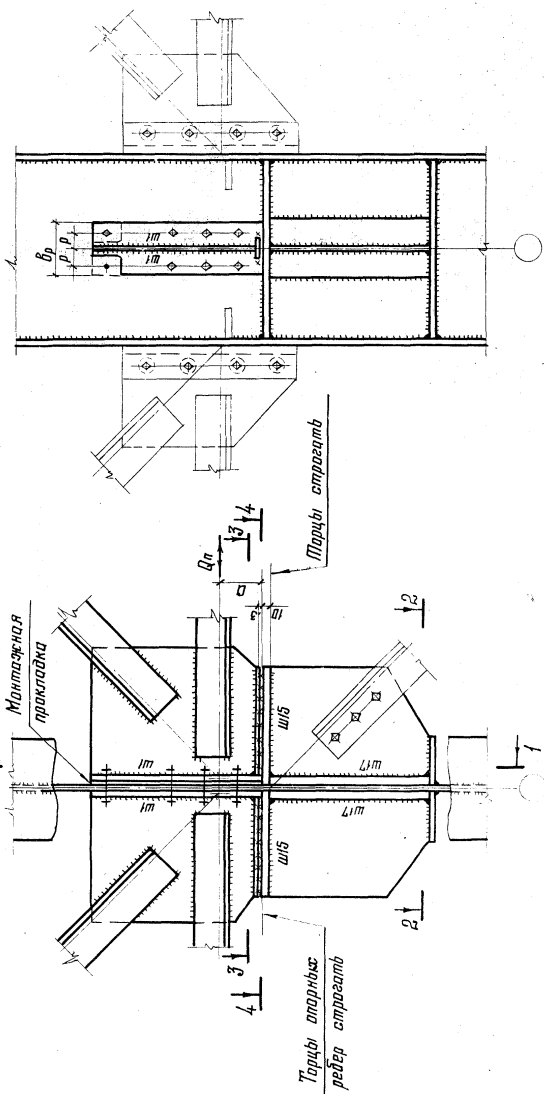


Примечания:

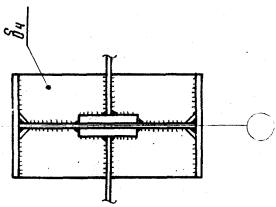
1. Общие примечания на листе 1-2.
2. Маркировка узла на листе 3.
3. В паспোর্тте фермы отб. д-27, в ствольных планках отб. д-23 над болтами М20.
4. Связи проектируются по сечению 1460-2 или 1460-4. Привязку отверстий принимайте с учетом сечений по проекту.
5. Работайте совместно с листами 53-55.
6. В случае превышения габарита Н опорный раскос и нижний пояс фермы. Крепить на монтажной сборке.
7. Узел Г на листе 45.

ТА	Примыкание стропильных ферм к колонне		Серия
1976г.	среднего ряда на планках при наличии подстропильных ферм. Узел 96		1400-10/76
			Лист
			46

1-1



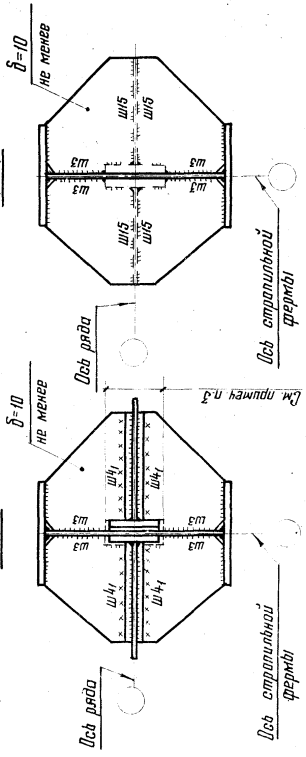
2-2



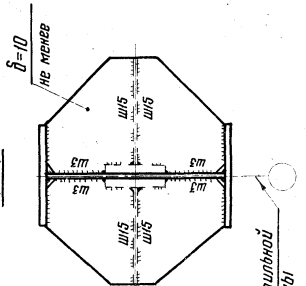
**Примечания:**

1. Общие примечания на листе 1.2.
2. Маркировка узла на листе 3.
3. Шов шд под опорным ребром ладостропильной фермы на участке ( $\delta_0 + 10\text{см}$ ) не варить.
4. Работать совместно с листами 48-49-50-52.

3-3



4-4



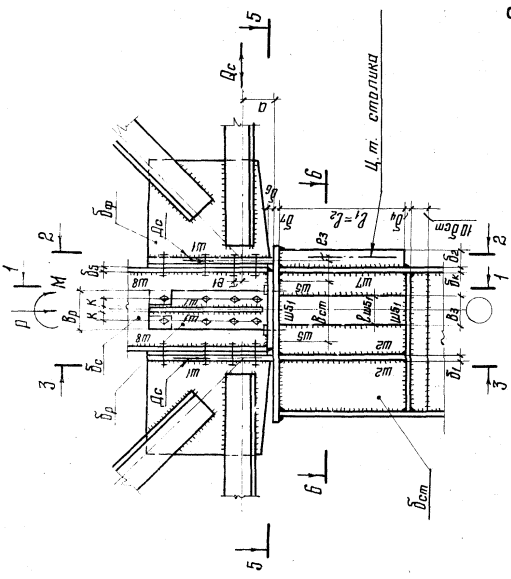
ТА  
1976г.

Примыкающие ладостропильные фермы к колонне среднего ряда 3 здания эксплуатационных 6 районов с расчетной сейсмичностью до 9 баллов.  
Узел 97

Серия  
1.400-10/76  
Лист  
1  
47



1-1



Расчет опорной фраски

Расчет опорного ребра и полки стойки

Нагрузки	Расчетная схема	d <sub>фр</sub>	Примечание	Нагрузки	Расчетная схема	Расчетные усилия			d <sub>р</sub> / d <sub>б</sub>	Примечание	
						A	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>			N <sub>б</sub>
D = D <sub>c</sub>		$d_{фр} = \frac{D_{фр}}{0.7N} = \frac{2 \cdot 0.35N}{K_{фр}(C_1 + C_2)} = K_{фр} Z_{фр}$	<p>Примечать дальше из значений</p>	D = D <sub>c</sub> D = D <sub>п</sub>		A	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	N <sub>б</sub>	$d_{р1} = \frac{d_1}{\sqrt{\frac{R_{ст}}{R_{фр}}}}$	<p>Примечать дальше из значений</p>
D = D <sub>п</sub> Q = Q <sub>c</sub> Q = Q <sub>п</sub>				$Q = \frac{D}{\sqrt{\frac{R_{ст}}{R_{фр}}}}$		$Q = Q_c$ $Q = Q_p$	$A = K^2 (C + K)$ $3R^2 - C^2$	$A = K^2 (3C - K)$ $3R^2 - C^2$	$2 \cdot R \cdot R^2$ $C(3R^2 - C^2)$	$d_{фр1.5} = \sqrt{\frac{6M_1}{SR}}$	

Примечание

Работать совместно с листами 49, 50

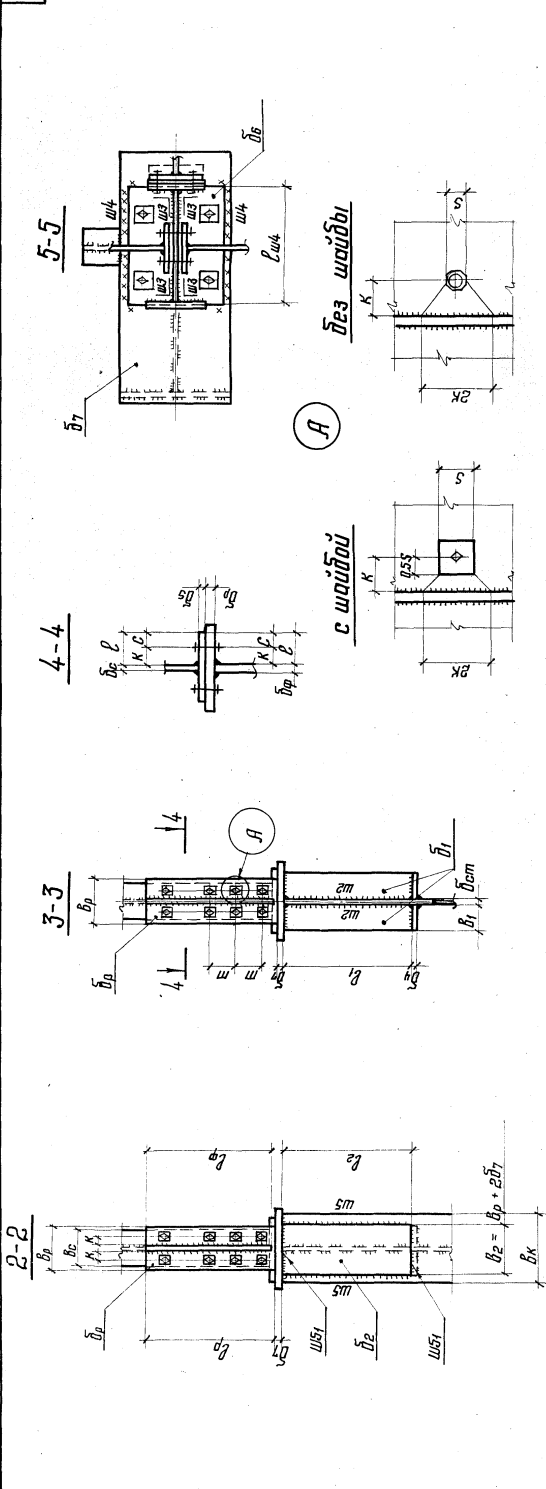
ТА

Указания по расчету узлов шарнирного опирания стропильных и подстропильных ферм на стальные колонны

Серия  
1.400-10/16

Лист  
48

1478 62



Расчет оголовка колонны

Наружный	Проверка ребра на срез		$\delta_1$	$\delta_2$	$\delta_4$	Нагрузка $\delta_6$	$\delta_3$	$\delta_{cm}$	Примечания
	$\delta_1$	$\delta_{op}$							
Дс	$\delta_1 = 2 \delta_1 R_{cmT}$	$\gamma = \frac{D_c}{2R, \delta_1}$	$\delta_1 = 30mm$	$\delta = \frac{D_c}{\delta_2 R_{cmT}}$ и не менее: при $\delta_k \leq 12 - \delta_2 = 60$ при $\delta_k = 12 + 18 - \delta_2 = 50$ при $\delta_k \geq 20 - \delta_2 = 40$	Принимается в зависимости от отношения $\frac{\delta_1}{\delta_4}$ , в соответствии с табл. 38 СНиП II-8, 3-72	Нагрузка $\delta_6$ $\delta_6 = 50mm$	$\delta_3 = \frac{(d_n + 0.5R) - 0.25 \delta_3 \delta_{cmT}}{\delta_3 R_{cmT}}$ $\delta_3 = \delta_4 \pm \epsilon (\delta_6 + \delta_7)$ $\delta_3 R_{cmT}$	$\delta_{cm} = \frac{2d_n + R}{\delta_4 \pm R}$	Удалок стенки $\delta_{cm}$ с увеличенной толщиной приметается в случае, когда сборные швы "ШБ" приваривающиеся стальной "ШБ" к стенке колонны, далее чем 12 толщины стенки колонны. (Расчет сварных швов "ШБ" на листе 67)
	$\delta_1 = \delta_1 + 2\delta_1 - \delta_{cm}$								

Примечание

Работать совместно с листами 48-50

ТА

1976г.

Указания по расчету узлов шарнирных опорных стальных колонны ферм на стальные колонны

Серия 1.400-1076

Лист 49

14128 63

ИПНГ ПНИЦИН  
 Москва  
 Нов. отдел  
 Ин. конструктор  
 Вязмитский  
 Шварц  
 Проверил  
 Прохорова  
 Сметанкина  
 Чернышова

# Расчет сварных швов

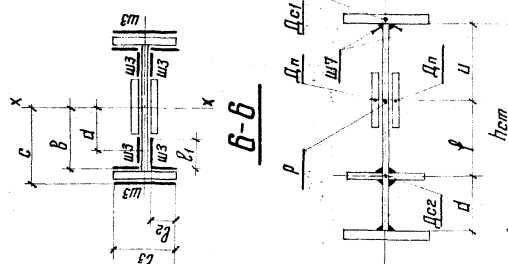
Рис.1

Обозначение шва	Нагрузки	Расчетные условия	Характеристики шва			Расчетные формулы
			l	F	W	
ш1	D, Q	Dc; Dn; Qc; Qn	—	—	—	$T_{ш1} = \sqrt{\left(\frac{Dc}{2\beta h_{ш1}}\right)^2 + \left(\frac{Qc}{4\beta h_{ш1} D}\right)^2}$
ш2*)	D	Dc	$l_{ш2} = 60 h_{ш2}$	—	—	$h_{ш2} = \sqrt{\frac{15 Dc}{240 \beta R_y c \sigma}}$
ш3*)	βM; Qc	βM; Qc; M <sub>Qc</sub> = Qc·D	l <sub>1</sub> ; l <sub>2</sub> ; l <sub>3</sub>	F <sub>ш3</sub> = 2βh <sub>ш3</sub> (2l <sub>1</sub> + 2l <sub>2</sub> + l <sub>3</sub> )	Рис.1	$T_{ш3} = \frac{\rho + Qc}{F_{ш3}} + \frac{M + M_{Qc}}{W_{ш3}}$
						$T_{ш3} = \sqrt{\left(\frac{\rho}{F_{ш3}} + \frac{M + M_{Qc}}{W_{ш3}}\right)^2 + \left(\frac{Qc}{F_{ш3}}\right)^2}$
ш4*)	βM; Qc; Qn	βM; Qc; Qn; M <sub>Qc</sub> = Qc·D	l <sub>1</sub> ; l <sub>2</sub> ; l <sub>3</sub>	—	—	$T_{ш3} = \sqrt{\left(\frac{\rho + Qc}{F_{ш3}} + \frac{M + M_{Qc}}{W_{ш3}}\right)^2 + \left(\frac{Qn}{F_{ш3}}\right)^2}$
						$T_{ш3} = \sqrt{\left(\frac{\rho + Qn}{F_{ш3}} + \frac{M + M_{Qc}}{W_{ш3}}\right)^2 + \left(\frac{Qc}{F_{ш3}}\right)^2}$
ш5*)	Qc	M <sub>Qc</sub> = Qc·D	l <sub>ш4</sub>	—	W <sub>ш4</sub> = $\frac{\beta h_{ш4} l_{ш4}}{3}$	$T_{ш4} = \sqrt{\left(\frac{Qc}{F_{ш4}}\right)^2 + \left(\frac{M_{Qc}}{W_{ш4}}\right)^2}$
						$T_{ш4} = \sqrt{\left(\frac{Qc}{F_{ш4}}\right)^2 + \left(\frac{M_{Qc}}{W_{ш4}} + \frac{Qn}{F_{ш4}}\right)^2}$
ш6	D	Dc	$l_{ш5} = 60 h_{ш5}$	—	—	$h_{ш5} = \sqrt{\frac{15 D}{120 \beta R_y c \sigma}}$
ш6) к углу	Dc	Dc	—	—	—	$h_{ш6} = \frac{N}{2\beta l_{ш6} R_y c \sigma} + \frac{Q_c \delta_3}{2\beta h_{ш6} l_{ш6}}$
ш7	Dc; Dn; βQc	Dc; M <sub>ш7</sub> ; Dn; Dc; Dn; M <sub>Qc</sub> = Qc·D	$l_{ш7} = 60 h_{ш7}$	—	—	$T_{ш7} = \sqrt{\left(\frac{Qc \delta_3}{2\beta h_{ш7} l_{ш7}}\right)^2 + \left(\frac{Qc}{4\beta h_{ш7} D}\right)^2}$
ш8	Qc	Qc	$l_{ш8} = 2a$	—	—	—

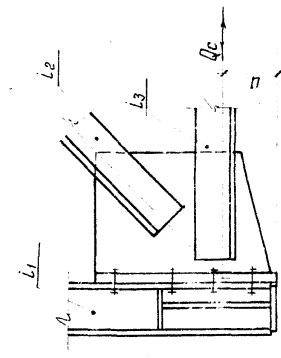
\*) Расчет швов производится при Q ≤ 2βc  
 \*\*) εз — эксцентриситет при опираии стальной фермы на столб δз на столб δг и подстропильной фермы на столб δз

$$W_{ш3} = \left( \frac{\beta h_{ш3} l_1^2}{12} + \beta h_{ш3} l_1 a^2 + \beta h_{ш3} l_2 \beta^2 \right) + 2\beta h_{ш3} l_3 c^2$$

$$W_{ш3} = \frac{J_{ш3}}{C}$$



## К расчету узла 80



$$M = Qc \cdot a$$

$$i = \frac{J_c}{l_c} = \frac{M_i}{l_1 + l_2 + l_3}$$

где l — погонная жесткость элемента  
 M<sub>i</sub> — доля момента приходящегося на элемент

Проверка сечений надпорной стойки  
 элемент фермы производится с учетом M<sub>i</sub>

## Примечание

Работать совместно с листом 43, 49

Указаны по расчету узла шарнирного опирания стальной фермы и подстропильной фермы на стальной столб

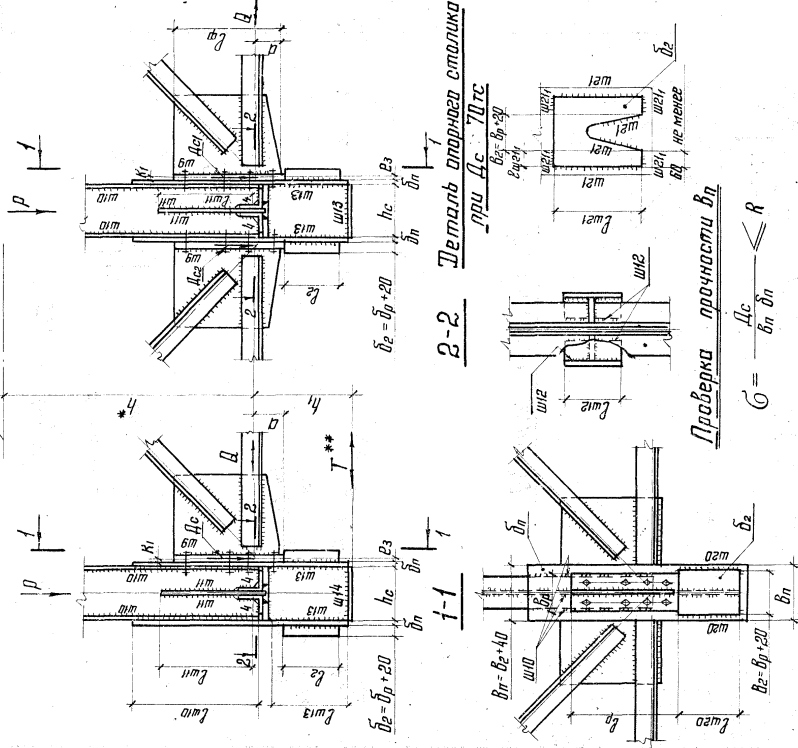
Расчет сварных швов

Обозначение шва	Нагрузки	Расчетные усилия	Характеристика шва	Расчетные формулы	
				$\varrho$	$F, W$
Ш9	Крайний ряд	$D_c$	$F_{ш9} = 2\beta h_{ш9} R_{сш}$ $W_{ш9} = 4\beta h_{ш9} a$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш9} = \sqrt{\left(\frac{D_c}{F_{ш9}}\right)^2 + \left(\frac{W}{W_{ш9}}\right)^2}$
Ш10	Крайний ряд	$D_c$	$\varrho_{ш10} = 60 h_{ш10}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш10} = \sqrt{\left(\frac{D_c}{F_{ш10}}\right)^2 + \left(\frac{W}{W_{ш10}}\right)^2}$
Ш11	Крайний ряд	$D_{с1}, p$	$\varrho_{ш11} = 60 h_{ш11}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш11} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$
Ш12	Крайний ряд	$D_{с1}, p$	$\varrho_{ш12} = 4,2 h_{ш12} R_{сш}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш12} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$
Ш13	Крайний ряд	$D_{с1}, p$	$\varrho_{ш13} = 4,2 h_{ш13} R_{сш}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш13} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$
Ш14	Крайний ряд	$D_{с1}, p$	$\varrho_{ш14} = 2\beta h_{ш14} R_{сш}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш14} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$
Ш20	Крайний ряд	$D_{с1}, M = D_{с1} \varrho_3$	$\varrho_{ш20} = 2\beta h_{ш20} R_{сш}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш20} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$
Ш21	Крайний ряд	$D_{с1}, M = D_{с1} \varrho_3$	$\varrho_{ш21} = 2\beta h_{ш21} R_{сш}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш21} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$
Ш24	Крайний ряд	$N = \frac{D_{с1} \varrho_3}{\varrho_2}$	$\varrho_{ш24} = 2\beta h_{ш24} R_{сш}$	$\varrho_{\varphi}$	$\tau_{ш24} = \sqrt{\frac{D_{с1} + D_c}{2\beta R_{сш} R_{сш}}}$

Указания по расчету узлов опирания стропильных ферм на подстропильные крайние и среднего рядов

ТД 1976г.

Ч. т. узла верхнего пояса стропильной фермы



Примечания:

- 1. Расчет флангов, опорных ребер стропильных ферм на листах 48-149-50.
- 2.  $\varrho_3$  — эксцентриситет при опирании стропильной фермы на стальной пс.
- \*  $h$  — высота стропильной фермы по ч. т. поясов.
- \*\*  $T$  — усилие в раскосовой стойке.

К узлом 69-77



К узлом 78, 79 и 97

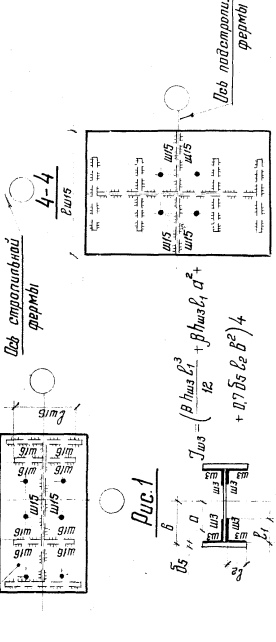
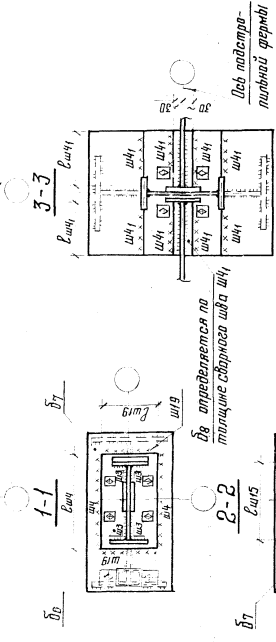
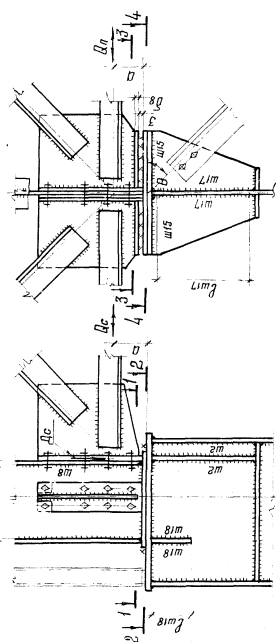


Рис. 1

$$L_{шз} = \left( \beta_{шз} R_c^2 + \beta_{шз} R_c \cdot d^2 + 0.7 \delta \cdot d \cdot \beta^2 \right) / 4$$

Обь стальнойной фермы

Расчет сварных швов

Обозначение шва	Исходные данные	Расчетные усилия		Характеристика швов		W	Расчетные формулы
		M <sub>1</sub> Q <sub>c</sub>	N M <sub>шс</sub>	ρ	F		
Ш2	M <sub>1</sub> Q <sub>c</sub>	$N = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$M_{шс} = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = M_{шс}$	—	$L_{шс} = \sqrt{\frac{0.5 \cdot h_c \cdot N}{2 \cdot \rho \cdot R_{шс} \cdot \beta^2}}$ $L_{шз} = \frac{R_c \cdot Q_c}{R_{шс}} + M_{шс}$ $L_{шз} = \left( \frac{R_c}{R_{шс}} + \frac{M_{шс}}{W_{шс}} \right) \cdot \left( \frac{Q_c}{R_{шс}} + F_{шз} \right)$
Ш3	M <sub>1</sub> , Q <sub>c</sub> Q <sub>ш</sub>	$M_{шс} = Q_c \cdot D$	$M_{шс} = Q_c \cdot D$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = M_{шс}$	$W_{шс} \cdot l$	$L_{шз} = 4 \cdot (\beta_{шз} R_c l + 0.7 \delta \cdot d \cdot \beta^2)$ $L_{шз} = 4 \cdot (\beta_{шз} R_c l + 0.7 \delta \cdot d \cdot \beta^2)$
Ш4 Ш4'	Q	$Q_c = Q_{ш}$	$Q_c = Q_{ш}$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = Q_c \cdot D$	—	$L_{шс} = 2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c \cdot \beta^2$ $L_{шс} = \left( \frac{0.3 \beta R_c}{2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c} \right)^2 + \left( \frac{R_c}{4 \beta \cdot R_{шс} \cdot D} \right)^2$
Ш5	Q <sub>c</sub> , Q <sub>ш</sub>	$Q_c$	$Q_c$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = Q_c \cdot D$	—	$L_{шс} = 2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c \cdot \beta^2$
Ш6	M <sub>1</sub> , Q <sub>c</sub>	$N = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$M_{шс} = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = M_{шс}$	—	$L_{шс} = 2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c \cdot \beta^2$
Ш7	Q <sub>ш</sub>	$Q_{ш}$	$Q_{ш}$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = Q_{ш} \cdot D$	—	$L_{шс} = 2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c \cdot \beta^2$
Ш8	M <sub>1</sub> , Q <sub>c</sub>	$N = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$M_{шс} = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = M_{шс}$	—	$L_{шс} = 2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c \cdot \beta^2$
Ш9	M <sub>1</sub> , Q <sub>c</sub> Q <sub>ш</sub>	$N = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$M_{шс} = \frac{M_1 \cdot Q_c}{h_c}$	$\rho = \frac{R_c}{R_{шс}}$	$F = M_{шс}$	—	$L_{шс} = 2 \beta \cdot L_{шс} \cdot R_c \cdot \beta^2$

Примечание

Расчет элементов конструкций и сборных швов, не приведенных в таблице, дан на листах 48, 49, 50.

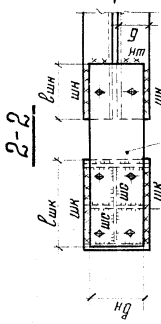
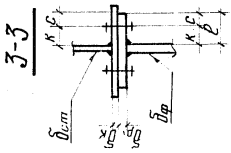
ТА

Указание по расчету узлов шарнирного опирания стальной и подстропильных ферм на стальные колонны при Q-26тс и узлов при расчетной сейсмичности до 9 баллов

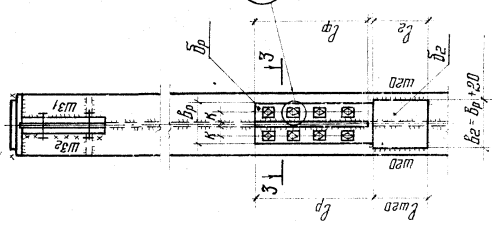
Лист 1

Лист 52

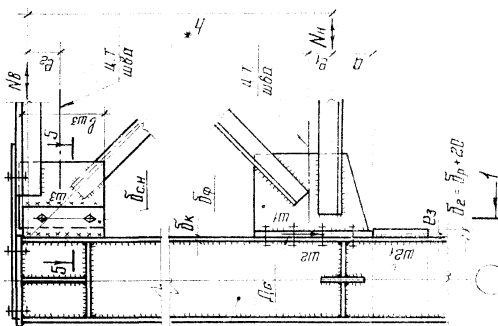
14128 86



1-1



1-2



без шайбы

с шайбой

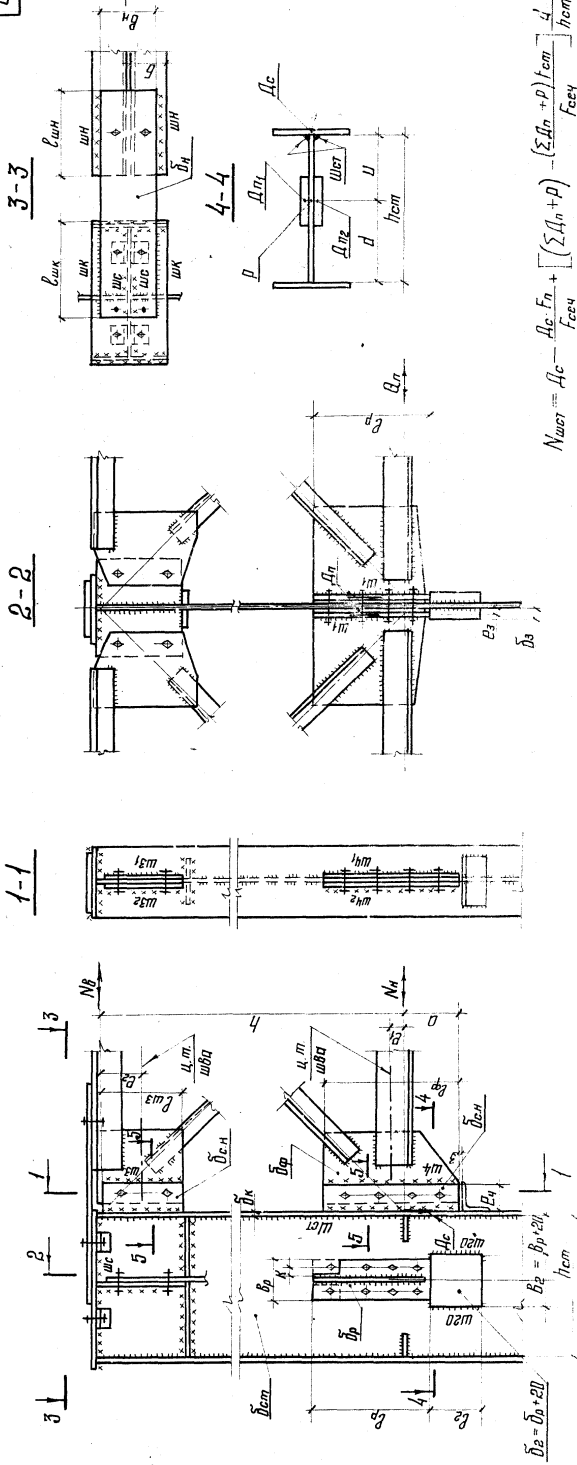
(А)

(А)

Расчет опорного ребра

Расчет на изгиб

Нагрузки	Расчетная схема	Расчетные условия			Примечание	Расчет на изгиб
		M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>		
$d_{ст}$ $N_H = Q \cdot \frac{M}{h}$ $N_B = \frac{M}{h}$			$N_B$	$N_B$	<p>Примечание: в расчете учитываются только те шайбы, которые находятся в зоне действия опорного ребра.</p>	$d_{из} = \frac{(1-\alpha) N_B}{b \cdot R}$ $d_{из} = 25 + d_{пр} \cdot k \cdot \alpha$
$d_{ст}$	<p>Для стенки</p> <p>Для опорного ребра</p>	$N_H$	$N_B$	$N_B$	$d_{р,к} = \frac{d_{ст}}{b \cdot R} \cdot k \cdot c$ $d_{р,к} = \frac{b \cdot M}{2 \cdot k \cdot R}$ $d_{р,к} = \frac{b \cdot M}{S \cdot R}$	<p>4-см. общие примеч. п. 2</p>
<p>Расчетное усилие А</p> <p>А — расстояние до наиболее удаленного от силы M<sub>1</sub> двата</p>		<p>Расчетные условия</p> <p>Для стенки: <math>R = \frac{b_k - d_k}{c}</math></p> <p>Для опорного ребра: <math>R = \frac{b_k - d_k}{c}</math></p>			<p>Указания по расчету рамного узла с опорным стропильной фермы на стали</p>	<p>Серия 1400-10/76</p> <p>Лист 53</p>



$$N_{шст} = A_c \cdot F_n + [(\sum A_n + P) - \frac{A_c}{F_{свч}}] \cdot \frac{A_c}{F_{свч}} \cdot \text{ном}$$

Проверка стенки колонны		Проверка балки	
$\sigma_x$	$\tau_{xy}$	Нагрузка	Балка
$\sigma_x = \frac{M}{F} + \frac{M}{W}$ Стенка колонны проверять на следующие комбинации усилий: 1. Макс. с соответствующими $\tau_{xy}$ 2. Мин. с соответствующими $M$ и $P$	$\tau_{xy} = \frac{Q S_{0x}}{I_{0x} J} \leq R_{пер}$	1,15R	$Q_n$ $A_n = N_5$ , где $P$ - количество балок По условию в балке определяем его диаметр
Принимается по таблице сварного шва ШЗ или Ш4	$\sigma_y = \frac{M_y}{20 \cdot \text{дет}} \leq R$	$\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} \leq 1,15R$	$\frac{M_{стат}}{W_{стат}} \leq 1,15R$ $\sigma_{стат}$ - статический момент полки колонны относительно оси сечения

**Примечания:**

1. Расчет фасонак стропильных и подстропильных ферм, опорного ребра и опорного столба подстропильной фермы на листах 48-49.
2. Работать совместно с листами 53-55.

ТА	Указания по расчету рамного узла с применением стропильной фермы на планках	Серия	1.400-10/16
1976г		Вариант	1
		Лист	54

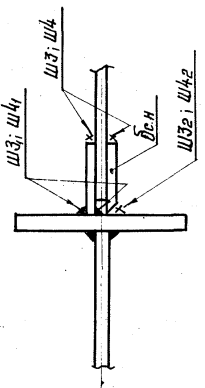
Расчет сварных швов

Обозначение шва	Нагрузки	Расчетные усилия	Характеристики шва		Расчетные формулы		Дополнение шва	Нагрузки	Расчетные усилия	Характеристики шва		Расчетные формулы	
			F, P	W	l <sub>св</sub>	h <sub>ш</sub>				F	W	l <sub>св</sub>	h <sub>ш</sub>
Ш1	Д1; М1 Q	$\frac{D_c M}{M_r Q} + \frac{M}{M_r N_r E_1}$ $M_r = N_r E_1$	$F_{ш1} = \beta h_{ш1} \rho_{ш1}$ $F_{ш1} = \beta h_{ш1} \rho_{ш1}$	$W_{ш1} = \frac{\beta h_{ш1} \rho_{ш1}^2}{3}$	$l_{св1} = \sqrt{\frac{D_c^2}{F_{ш1}} + \left(\frac{M}{F_{ш1}} + \frac{M_r}{W_{ш1}}\right)^2}$	$h_{ш1} = \frac{2R}{\beta h_{ш1} \rho_{ш1}}$	Шст	Q, Д1 Дс, N	Q, M <sub>r</sub> , M <sub>св</sub> см. разрез 4, 4 лист 54	$F_{ш1} = \beta h_{ш1} \rho_{ш1} \rho_{ш1}$ $F_{ш1} = \beta h_{ш1} \rho_{ш1} \rho_{ш1}$	—	$l_{св1} = \sqrt{\frac{D_c^2 \beta k}{\beta h_{ш1} \rho_{ш1}} + \left(\frac{M}{F_{ш1}}\right)^2}$	h <sub>ш</sub>
Ш2	Q <sub>1</sub> N <sub>н</sub>	$\frac{Q_1}{R}$ (см. лист 53)	$F_{ш2} = \beta h_{ш2} \rho_{ш2}$	—	$l_{св2} = \sqrt{\left(\frac{D_c \beta k}{\beta h_{ш2} \rho_{ш2}}\right)^2 + \left(\frac{2R}{F_{ш2}}\right)^2}$	—	Шн	N <sub>в</sub>	$N = (1-\alpha) N_{в}$	—	—	$h_{шн} = \frac{N}{\beta \sum \rho_{шн} \rho_{ш}}$	h <sub>ш</sub>
Ш2 <sub>1</sub>	Дс; Q	$\frac{D_c E_1}{F_{свч} Q}$	$F_{ш21} = \beta h_{ш21} \rho_{ш21}$ $\rho_{ш21} \leq 60 h_{ш21}$	—	$l_{св21} = \frac{D_c F_1}{F_{свч}} + \frac{D_c \beta k}{\beta h_{ш21} \rho_{ш21}}$	—	Ш3 <sub>1</sub> Ш4 <sub>1</sub>	—	—	—	—	$h_{ш21} = \alpha' h_{ш2}$ $h_{ш41} = \alpha' h_{ш4}$	h <sub>ш</sub>
Ш3	N <sub>в</sub>	$N = \sum N_{в}$ $M = N E_2$	$F_{ш3} = \beta h_{ш3} \rho_{ш3}$	$W_{ш3} = \frac{\beta h_{ш3} \rho_{ш3}^2}{3}$	$l_{св3} = \frac{N}{F_{ш3}} + \frac{M}{W_{ш3}}$	—	Ш3 <sub>2</sub> Ш4 <sub>2</sub>	—	—	—	—	$h_{ш} = 0,7 \beta \sum N$	h <sub>ш</sub>
Ш4	Дс1 N <sub>н</sub>	$\frac{D_c}{M_r} = \frac{D_c E_1}{F_{свч} E_1}$ $M_r = N_r E_1$	$F_{ш4} = \beta h_{ш4} \rho_{ш4}$ $F_{ш4} = \beta h_{ш4} \rho_{ш4}$	$W_{ш4} = \frac{\beta h_{ш4} \rho_{ш4}^2}{3}$	$l_{св4} = \sqrt{\frac{D_c^2}{F_{ш4}} + \left(\frac{M_r}{F_{ш4}} + \frac{M_{св} M_r}{W_{ш4}}\right)^2}$	—	Шк1 Шс	N <sub>в</sub>	N <sub>в</sub>	—	—	$h_{ш} = \frac{N_{в}}{\beta \sum \rho_{ш} \rho_{ш}}$	h <sub>ш</sub>
Ш50	Дс1 Дп	$\frac{D_c}{M} = \frac{D_c E_1}{F_{свч} E_1}$	$\rho_{ш50} \leq 60 h_{ш50}$	$W_{ш50} = \frac{\beta h_{ш50} \rho_{ш50}^2}{3}$	$l_{св50} = \sqrt{\left(\frac{1,5 D_c}{F_{ш50}}\right)^2 + \left(\frac{M}{W_{ш50}}\right)^2}$	—	—	—	—	—	—	—	—

\*) P - эксцентриситет при опирании стропильной фермы на сталеги  
 ρ<sub>2</sub> и подстропильной фермы на сталеги б3  
 \*\*) α - см. также примечания п.2

Обозначения, принятые в указаниях по расчету рамных узлов (листы 53, 54, 55):

- D<sub>c</sub> - опорное давление стропильной фермы;
- D<sub>п</sub> - опорное давление подстропильной фермы;
- ρ - нормальная сила в колонне;
- M - момент в раме;
- Q - поперечная сила в раме;
- Q<sub>п</sub> - продольная сила из плоскости рамы.



ТД	Указания по расчету рамных узлов с опиранием стропильной фермы на сталеги и на планку		Серия
	1976г.	14.00-10/76	1
			Лист
			55
			14728