

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ

ГЛАВМОСАРХИТЕКТУРА

УПРАВЛЕНИЕ "МОСПРОЕКТ-2"

ДС27-4-2-90

**АЛЬБОМ ТИПОВЫХ УЗЛОВ
СОЕДИНЕНЬИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ
НЕСУЩЕГО КАРКАСА
ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ЧАСТЬ - III**

1-Я РЕДАКЦИЯ

НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВМОСАРХИТЕКТУРЫ КИСУРИН А.И.
УПРАВЛЕНИЕ "МОСПРОЕКТ-2" *А.И.Кисурин*

шифр 90/4349

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР *Удальцов* УДАЛЬЦОВ В.Н.
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР *Удальцов* СИЛЮХИН Г.К.
НАЧАЛЬНИК ОСК *Удальцов* ХОМЯКОВ И.П.
ГИ ИНЖЕНЕР ОСК *Удальцов* КУЙДИЧ С.А.
ГИ КОНСТРУКТОР ОСК *Удальцов* ШВЕХМАН М.Н.
ГИ СПЕЦИАЛИСТ *Удальцов* КОНДРЯТЬЕВ А.Н.
ГИ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТОВ *Удальцов* ГЛАВИОВ Б.П.
ГИ СПЕЦИАЛИСТ *Удальцов* ЧУВИКОВА В.Е.

завод "МОСМЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ"
проектно - производственно - строительного
combine "МОСМОНТАЖСПЕЦСТРОЙ"

ГИ ИНЖЕНЕР ЗАВОДА *Харланов* ХАРИЛНОВ А.Р.
на 41 листах арх № 106403/г

МОСКОВА 1990

СОДЕРЖАНИЕ

N	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТА	ЛИСТ
1	СОДЕРЖАНИЕ.	3
2	Пояснительная записка.	4-6
3	УЗЕЛ 1 Рамный узел примыкания ригеля к полке колонны с одной стороны.	7-26
4	УЗЕЛ 2 Рамный узел примыкания ригеля одинаковой высоты к полкам колонны с 2-х сторон.	27
5	УЗЕЛ 3 Рамный узел примыкания ригеля разной высоты к полкам колонны с 2-х сторон.	28
6	УЗЕЛ 4	29
7	Узлы крепления стоек и подвесок к балкам. Пояснительная записка.	30
8	УЗЕЛ 5 Опорение стойки (подвески) из 2-х уголков на балку.	31
9	УЗЕЛ 6	32
10	УЗЕЛ 7 Опорение стойки из 4VУ-тавра на балку.	33
11	УЗЕЛ 8	34

N	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТА	ЛИСТ
12	УЗЕЛ 9	35
13	УЗЕЛ 10 Крепление к балке подвески из дутавра на сварке.	36
14	УЗЕЛ 11	37
15	УЗЕЛ 12 Крепление к балке подвески из уголков на сварке.	38
16	УЗЕЛ 13 Крепление к балке подвески из уголков на болтах.	39
17	УЗЕЛ 14 Крепление к балке подвески из дутавра на болтах.	40
18	УЗЕЛ 15	41

706703/

Х.КОН.ЧР	СИЛОХИН	_____
НАЧ.ОП.	ХОМЯКОВ	_____
ГАИНА, ЧИ	КУДАЙЧ	_____
ГАКОНС	ЦВЕХМАН	_____
ГИП	ПАВЛОВ Б	2017
ГАСПЕЦ	ЧУВИКОВА	2017
ИСТОДН.	ПАВЛОВА	2017
ПРОВЕР.	ЧУВИКОВА	2017

ДС27-4-2-30

СОДЕРЖАНИЕ.

СИДИНА	Лист	Листов
Т.4	3	
Моспроект-2		
ОСК		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Назначение и область применения.

- 1.1. Настоящий альбом 4С27-4-2-90 /часть III/,
1-я редакция /является продолжением
4С27-4-2-90/часть I, 2-я редакция/ и
4С27-4-2-90/часть II, 2-я редакция/ и содер-
жит рабочие чертежи типовых узлов соеди-
нений стального несущего каркаса общест-
венных зданий для строительства в г. Москве.
- 1.2. Назначение альбома: унификация узлов,
уменьшение трудозатрат и металлоемкости
при разработке проектов на стадии КМ и
КМД, а также изготовлении и монтаже
стальных конструкций общественных зданий.
- 1.3. Разработанные в настоящем альбоме узлы
стальных конструкций предназначены для
эксплуатации в климатических районах II⁴
/расчетная температура $-30^{\circ}\text{C} > t \geq -40^{\circ}\text{C}$ /;
II⁵ и IV⁴ / $t \geq -30^{\circ}\text{C}$ /.
- 1.4. В альбоме не рассматривается примене-
ние узлов в конструкциях, для которых
пребывает производить расчет на усталость
металла.

2. Материал деталей узлов.

- 2.1. Узлы настоящего альбома разработаны
для соединений элементов конструкций и
узловых деталей из стали по ГОСТ 27772-88:
С245, С255, С345. Возможно использование
других сталей, рекомендованных
СНиП II-23-81⁴ для проектируемых групп
конструкций, с расчетным сопротивле-
нием не ниже указанных сталью.

2.2. В узлах данного альбома применяются
следующие материалы для сварных соеди-
нений:

- при ручной сварке элементов из
стали С245, С255 — электроды типа Э46¹, ГОСТ
стали С345 — электроды типа Э50², ГОСТ 9467-75.
- сварочная проволока для автоматичес-
кой и полуавтоматической сварки элемен-
тов из стали С245, С255 — СВ-08ГА по
ГОСТ 2246-70³; С345 — СВ-10ГА; СВ-08Г2С
по ГОСТ 2247-70⁴. Возможно использова-
ние других сварочных материалов, реко-
мендованных СНиП II-23-81⁴ для используе-
мых сталей с расчетным сопротивле-
нием металла шва не ниже, чем у приме-
ненных в узлах.

2.3. В узлах альбома принимаются:

- монтажные болты М16 класса точнос-
ти С по ГОСТ 15589-70⁵;
- постоянные болты М20 и М24 класса
точности В, класса прочности 5,8
по ГОСТ 7798-70⁶, дополнительные ис-
пытания по ГОСТ 1759-70, таблица 10,
п. 1, клеймо и маркировка /приме-
нение автоматной стали не допускается/;
- гайки М16; М20; М24 по ГОСТ 5915-70⁷
/для постоянных болтов М20; М24 —
гайки класса прочности 4/;

106409/

Б. Консул	С. Клюхин	И. Павлов	ДС27-4-2-90	Стадия лист листов
И.Н. Ст. 4	Хомяков	Павлов	Т.4	4
ГАИКИ от	КУЙЧИН	Чувиков	Мосстроект-2	
Р.ЖКН от	ШВЕХМАН	Павлов	ОСК.	
ГИПП	Павлов В	Чувиков		
ГЛ.СПЕЦ	Чувиков	Павлов		
Исполн.	Павлов И	Чувиков		
Провер.	Чувиков	Павлов		

Пояснительная записка

- шайбы 16; 20; 24 по ГОСТ 11371-78;
- высокопрочные болты М24-8г, 110, клиновидного исполнения У, категории размещения I по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х "Селект" по ГОСТ 4543-71*; усилие предварительного напряжения $N = 265\text{ кН}$;
- гайки М24-6Г, 110 по ГОСТ 22354-77;
- шайбы М24 по ГОСТ 22355-77.

3. Указания по изготовлению и монтажу.

3.1. В разработанных узлах предусматривается изготовление и монтаж конструкций в соответствии с требованиями СНИП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ" и СНИП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

3.2. В узлах альбома предусмотрено выполнение обработки деталей сварных соединений по нормам завода-изготовителя.

3.3. Диаметры отверстий для болтов принимаются:

- М16 класса точности С - 19 мм
- М20 класса точности В - 23 мм
- М24 класса точности В - 27 мм
- М24-6г - 28 мм.

3.4. При установке постоянных срезных болтов необходимо предусмотреть мерки, исключающие возможность развинчивания гаек / установка шайб пружинных нормальных по ГОСТ 6402-70/.

3.5. Требования к болтам, гайкам и шайбам, в соединениях и в высокопрочных болтах, а также в монтаже и эксплуатации соединений должны быть в соответствии с требованиями и монтажами по техническим условиям и болтов в монтажных соединениях металлоконструкций" (ЦНИИ проектирования, 1988г).

3.6. В монтажных соединениях на высоко-

прочных болтах произвести газоизоленную обработку всех поверхностей трения без консервации. Детали и зоны поверхности конструкций, соприкасающихся в соединениях на высокопрочных болтах /поверхности трения/ не должны огрунтовываться и окрашиваться.

3.7. Указания по защите металлоконструкций от коррозии в соответствии со СНИП 2.03.11-83 "Защита строительных конструкций от коррозии" должны быть приведены в составе проекта металлоконструкций на стадии КМ.

4. Основные расчетные положения.

4.1. Расчет узлов альбома производится в соответствии с требованиями СНИП II-23-81* "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

4.2. Узел ① рассчитан с коэффициентом надежности по назначению $\gamma_n=1$ и коэффициентом условия работы $\gamma_c=0.9$. При коэффициенте условий работы γ_{c1} , отличном от принятого в узлах данного альбома, предельные усилия в узлах рассчитываются умножением усилия из таблицы к узлу на коэффициент $K=\gamma_{c1}/\gamma_c$.

4.3. При расчете узлов (5) ± (15) принимаются коэффициенты надежности по назначению в соответствии с приложением на стр. 34 СНИПа 2.01.07-85, а коэффициенты условий работы в соответствии с таблицей 6* СНИПа II-23-81*.

4.4. Для узла ① принята сталь С345. Расчетные характеристики стали С345 приняты в соответствии с таблицей 1.

106403/г

ДС27-4-2-90

Лист
5

ТАБЛИЦА 1

Сталь ПРОКАТА	Толщина мм	Расчетные сопротивления проката в Мпа.				
		Листовой прокат		Фасонный прокат		
		R _y	R _s	R _y	R _s	R _{th}
С.345	24+10	335	195	335	195	239
	11+20	315	183	315	183	229
	21+40	300	172	300	172	224
	41+60	280	161	—	—	—

ПРИМЕЧАНИЕ: за толщину фасонного проката следует принимать толщину полки.

4.5. Расчетные сопротивления методом швов для различных видов сварных соединений и напряженного состояния, принятых при расчете узла 1, приведены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2

Сталь сортаментов	Сортамент номер	Расчетные сопротивления сварных соединений в Мпа.				
		Стыковые без физ. кон- троля качества шва		С угловыми швами		
		СКАТИЕ R _{wy} =R _y	РАСТЯЖЕНИЕ R _{wy} =0,85R _y	СДВИГ R _{wy} =R _z	R _{wz}	R _{wf}
С.345	24+10	335	264	195	220	
	11+20	315	267	183	211	215
	21+40	300	255	172	207	
	41+60	280	238	161	202	

4.6. Расчетные характеристики других сталей, которые могут быть использованы в узлах 5 и 15, а также их сварных соединений и болтов принимаются по СНиП II-23-81*.

5. Указания по применению выпуска.

- 5.1. Все узлы разработаны для:
- балок и ригелей из прокатных двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 (нормальных и широкомолочных);
 - колонн из прокатных двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 (широкомолочных и колонных); а также в узлах 5 и 15 предусмотрены балки из сварных двутавров.
- 5.2. В случае изготовления конструкций на заводе "Мосметаллоконструкция" в узлах 13, 14, 15 (крепление подвесок) высокопрочные болты не применять.

6. Условные обозначения:

- ⊕ ◊ Постоянный болт
- ◊ ┌ Монтажный болт
- ⊕ ┌ Сварной шов заводской
- ⊖ ┌ Сварной шов монтажный

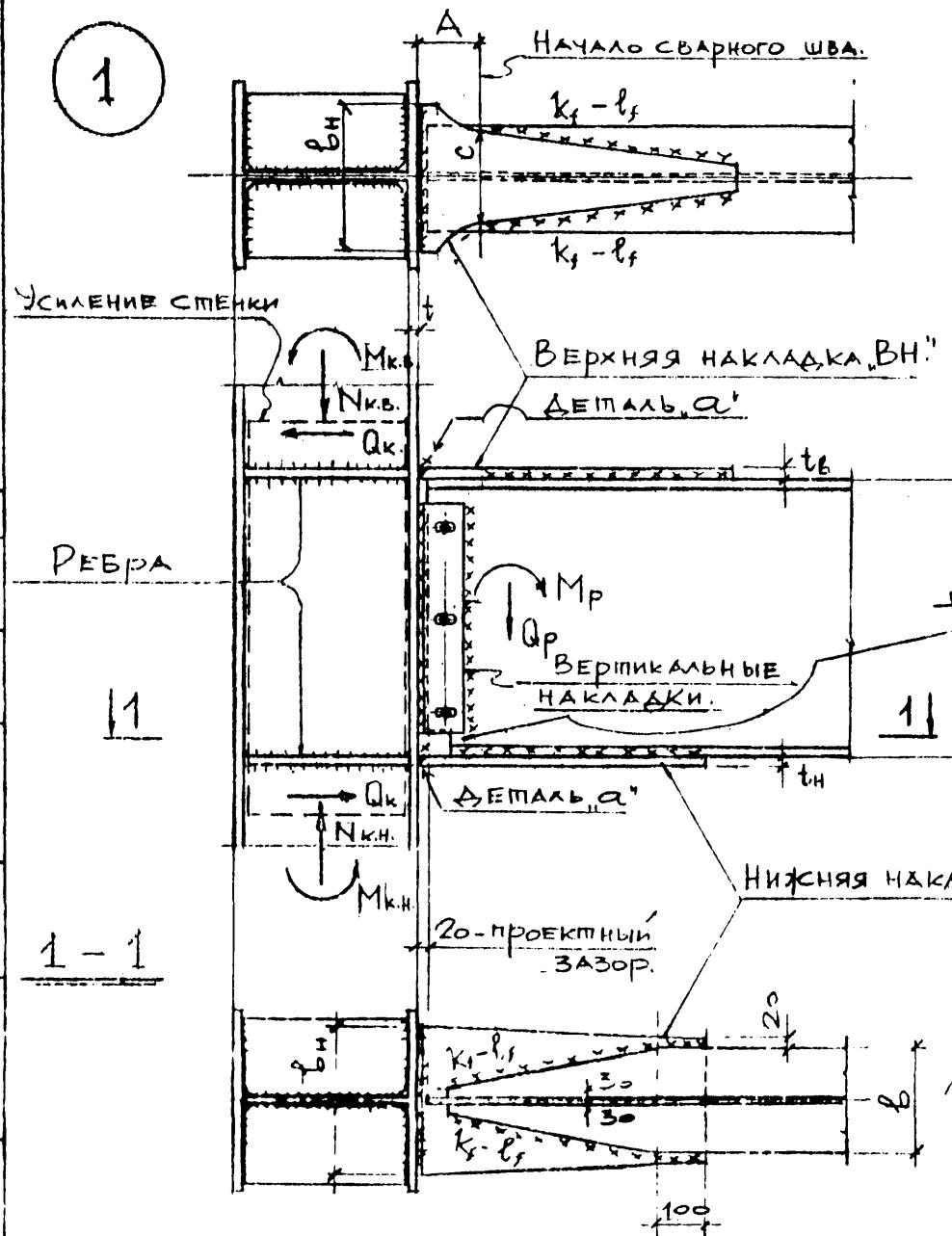
Все неоговоренные буквенные обозначения приняты в соответствии со СНиП II-23-81*.

106403/

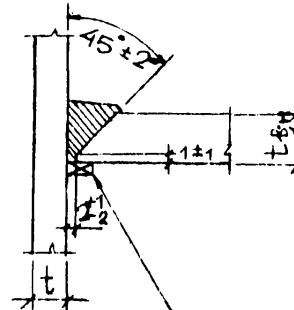
ДС27-4-2-90

лист
6

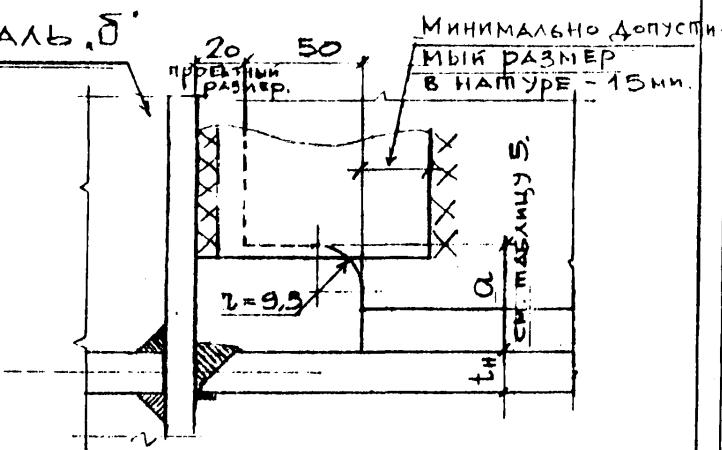
1



ДЕТАЛЬ "А" - МОНТАЖНОЙ ПРИВАРКИ
НАКЛАДОК "ВН" И "НН" К ПОЛКАМ КОЛОННЫ.



Остапоющаяся подкладка из стали С255.



Примечания см. на листе № 8.

7.КОН.УПИ	СИЛОХИН	Б
НАЧ СТА.	ХОМЯКОВ	Б
ДИНАМО	КУДАЧЕВ	С
ДИНОМ	ШВЕХМАН	Б
ГИП	ЛАМЫСОВ Б.	Б
Д/спец	ЧУВИКОВА	Б
Испытания	РЫБАЛЬСКИЙ	Б
Проверки	ЧУВИКОВА	Б

УЗЕЛ 1. РАМНЫЙ УЗЕЛ ПРИМЫКАНИЯ РИГЕЛЕЙ К ПОЛКЕ КОЛОННЫ С ОДНОЙ СТОРОНЫ.	СТАДИЯ ЛИСТ	ЛИСТОВ
	T.4. 7	МОСПРОЕКТ-2 ОСК

106403/1

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Рассмотрен рамный узел, в котором изгибающий момент в ригеле растягивает верхнюю и сжимает нижнюю накладку, при этом предполагается напряжения в узле от нормальной силы в ригеле пренебрежимо малы.
2. Марки горизонтальной верхней накладки (ВН), а также толщина верхней и нижней горизонтальных накладок ($t_B; t_H$), размеры фланговых швов ($K_f - \ell_f$) определяются в зависимости от профиля ригеля, и несущей способности $[N]$ накладок "ВН" и "НН" по таблице 3. Требуемая несущая способность (N_{TP}) равна

$$N_{TP} = \frac{M_p}{h_p} \leq [N] \text{ где:}$$

M_p - расчетный изгибающий момент в ригеле, (в центре узла),
 h_p - высота ригеля.

3. Размеры верхних горизонтальных накладок для различных марок "ВН" приведены в

ТАБЛИЦЕ 4.

Размеры нижних горизонтальных накладок (НН) принимать в соответствии с эскизом на листе № 12.

4. Детали вертикальных накладок и их приварки (варианты 1, 2 и 3) приведены на листах № 13÷17.
5. Детали усиления стенки колонны приведены на листах № 18÷20.
6. Детали ребер в колоннах приведены на листах № 21÷26.
7. Конструктивные швы принимаются не менее минимально допустимых по таблице 38 СНиП II-23-81*.

106703/

ДС27-4-2-80

лист
8

ТАБЛИЦА 3
К УЗЛУ 1

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ
НАКЛАДОК РИГЕЛЯ ИЗ АВУТАВРОВ С
ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ ПОЛОК /НОРМАЛЬНЫХ И
ШИРОКОПОЛОЧНЫХ/ по ГОСТ 26020-83

Нр п.п.	№ профиля ригеля	Марка верхней накладки	Несущая способность накладок "вн" и "нн" кН	размеры фланговых швов $K_3 - K_4$ мм	толщина накладок t_B мм	толщина накладок t_H мм	Нр п.п.	№ профиля ригеля	Марка верхней накладки	Несущая способность накладок "вн" и "нн" кН	размеры фланговых швов $K_3 - K_4$ мм	толщина накладок t_B мм	толщина накладок t_H мм
1	I 20 B1	ВН-11	272	10-120	16	10	24	I 45 B1					
2							25	I 45 B2					
3	I 25 B1						26	I 30 Ш1					
4	I 26 B1						27	I 30 Ш2					
5	I 26 B2						28	I 50 B1					
6	I 30 B1						29	I 50 B2					
7	I 20 W1						30	I 30 Ш3					
8	I 30 B2						31	I 35 Ш1					
9	I 35 B1						32	I 55 B1					
10	I 23 W1						33	I 35 Ш2					
11	I 35 B1						34	I 55 B2					
12	T 23 W1						35	I 60 B1					
13	I 35 B2						36	I 35 Ш3					
14	I 40 B1						37	I 40 W1					
15	I 26 W1						38	I 60 B2					
16	T 26 W2						39	I 70 B1					
17	I 40 B2						40	I 40 W2					
18	I 45 B1						41	I 50 B2					
19	I 20 W1						42	I 30 Ш3					
20	I 45 B2						43	I 35 Ш1					
21	I 35 W2												
22	I 50 B1												
23	I 35 W3												

106703/1

ДС 27-4-2-90

лист
9

ТАБЛИЦА 3
К УЗЛУ 1

/ПРОДОЛЖЕНИЕ/

Н ^о П.П.	№ ПРОФИЛЯ РИГЕЛЯ	Марка верхней накладки	Н ^о несущей накладки "ВН" и "НН" кн	Размеры фланговых швов		Толщина накладок	
				к ₃ - к ₄ мм	t _в мм	t _н мм	
44	I 55 Б1	B-I	1202	12-380	25	16	
45	I 55 Б2		1403	14-380	30	20	
46	I 55 Ш2		1604	16-380	36	25	
47	I 55 Ш3	B-I	1690	12-530	40	30	
48	I 60 Б1		1944	14-530	50	30	
49	I 60 Б2		2177	16-530	60	36	
50	I 40 Ш1	B-I	1110	10-420	20	14	
51	I 70 Б1		1308	12-420	25	16	
52	I 40 Ш2						
53	I 40 Ш3						
54	I 50 Ш1						
55	I 70 Б2						
56	I 50 Ш2						
57	I 80 Б1						
58	I 50 Ш3						
59	I 60 Ш1						
60	I 70 Ш1						
61	I 50 Ш4						
62	I 55 Б1						
63	I 35 Ш2						
64	I 55 Б2						
65	I 60 Б1						
66	I 55 Ш3						
67	I 40 Ш1						

Н ^о П.П.	№ ПРОФИЛЯ РИГЕЛЯ	Марка верхней накладки	Н ^о несущей накладки "ВН" и "НН" кн	Размеры фланговых швов		Толщина накладок	
				к ₃ - к ₄ мм	t _в мм	t _н мм	
68	I 60 Б2	B-I-4	1555	14-420	30	20	
69	I 70 Б1		1777	16-420	36	25	
70	I 40 Ш2		1935	14-560	40	30	
71	I 50 Ш1	B-I-5	2217	16-560	50	36	
72	I 70 Б2		2384	16-560	60	36	
73	I 40 Ш3		1442	10-580	25	16	
74	I 50 Ш2	B-I-3	1754	12-580	30	20	
75	I 80 Б1						
76	I 50 Ш3						
77	I 60 Ш1						
78	I 80 Б2						
79	I 50 Ш4						
80	I 60 Ш2						
81	I 70 Ш1						
82	I 90 Б1						
83	I 90 Б2						
84	I 70 Ш2						
85	I 70 Б1						
86	I 40 Ш2						
87	I 50 Ш1						
88	I 70 Б2						
89	I 40 Ш3						
90	I 50 Ш2						

106403/

ДС 27-4-2-30

лист
10

ТАБЛИЦА 3
К УЗЛУ 1.

/ОКОНЧАНИЕ/

Нр. п.п.	№ ПРОФИЛЯ РИГЕЛЯ	Марка верхней накладки	Несущая способность накладок "ВН" и "НН" кН	Размеры фланговых швов $K_3 - R_3$ мм	Толщина накладок		Нр. п.п.	№ ПРОФИЛЯ РИГЕЛЯ	Марка верхней накладки	Несущая способность накладок "ВН" и "НН" кН	Размеры фланговых швов $K_3 - R_3$ мм	Толщина накладок		
					t_B мм	t_H мм						t_B мм	t_H мм	
91	I80B1	M-III	2018	14-580	30	25		118	I90B2	II	2438	12-760	40	30
92	I50W3							119	I100B1					
93	I60W1		2162	14-580	40	30		120	I60W3		2754	14-760	50	30
94	I80B2							121	I100B2					
95	I90B1		2471	16-580	50	36		122	I60W4					
96	I50W4							123	I70W3					
97	I60W2	I-II	1620	10-610	25	16		124	I100B3	II	3188	16-760	60	36
98	I70W1							125	I70W4					
99	I90B2		1944	12-610	30	20								
100	I100B1													
101	I60W3		2275	14-610	36	25								
102	I70W2													
103	I60W4		2275	14-610	36	25								
104	I70B1													
105	I10W3		2275	14-610	36	25								
106	I50W1													
107	I70B2		2275	14-610	36	25								
108	I80B1													
109	I50W2		2275	14-610	36	25								
110	I50W3													
111	I60W1		2275	14-610	36	25								
112	I80B2													
	I70B1		2275	14-610	36	25								
	I10W4													
	I60W2		2275	14-610	36	25								
	I70W1													

106709/

ДС 27-4-2-90

лист
11

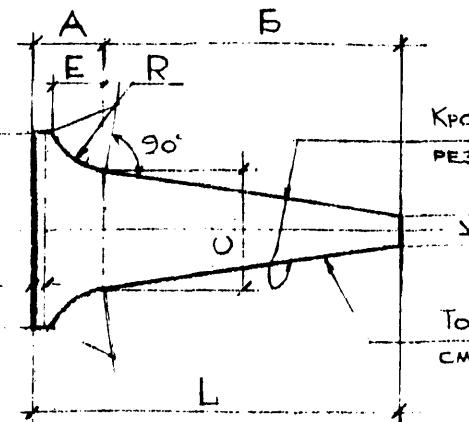
ТАБЛИЦА 4 К УЗЛУ 1.

Марка верхних накладок	Размеры верхних накладок								
	В	Л	Б	А	Е	С	К	Р	Площадь накладки см ²
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
ВН-1	750	610	140	107					1359
-2	400	920	760	160	110	240			1660
-3	350	740	580	160	100	220			1251
-4	520	560	420	140	93		60	140	921
-5	720	560	160	98		200			1162
-6	300	520	380	140	94				832
-7		690	530	160	100	180			1042
-8	250	500	350	150	90	150			684
-9	200	350	250	100	57	120			370
-10	150	270	180	90	58	80	40	80	216
-11	120	210	120	90	56	60			146

ПРИМЕНЕНИЯ

1. РАЗМЕРЫ \bar{b} И \bar{B} ДЛЯ НИЖНИХ НАКЛАДОК ПРИМЕНЯЮТСЯ ТАКИМИ ЖЕ, КАК ДЛЯ ВЕРХНИХ НАКЛАДОК (СМ. ТАБЛИЦУ 3).

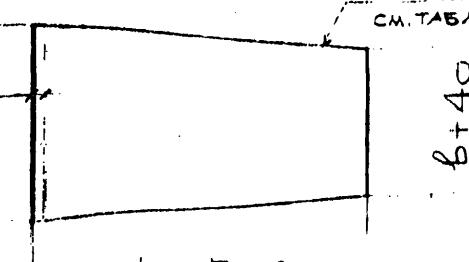
ВЕРХНЯЯ НАКЛАДКА "ВН"



Кромки, после газовой
РЕЗКИ МЕХАНИЧЕСКИ
ОБРАБОТАТЬ.

Толщина - t_B
см. таблицу 3.

НИЖНЯЯ НАКЛАДКА "НН"



Толщина - t_NN
см. таблицу 3.

Фаска
см. лист № 5
на листе № 7 об
 $b + 40$ б. ШИРИНА
ПОЛКИ РИГЕЛЯ

$$L_N = B + 90$$

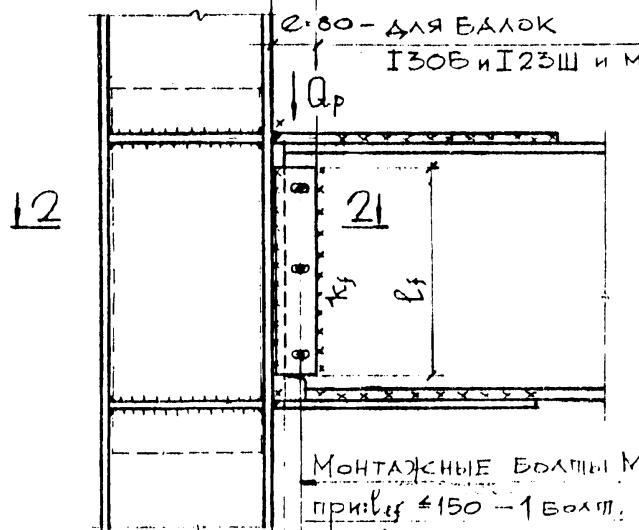
106703/

ДС 27-4-2-90

лист
1/2

ДЕТАЛИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАКЛАДОК ИЗ ЛИСТОВ.

ВАРИАНТ 1



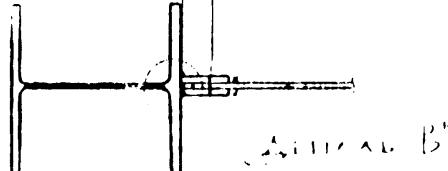
Монтажные болты М16

при $\ell_f \leq 150$ - 1 болт;
 $150 < \ell_f \leq 280$ - 2 болта;
 $280 < \ell_f \leq 560$ - 3 болта;
 $\ell_f > 560$ - 4 болта;

ОВАЛЬНЫЕ ОТВЕРСТИЯ
В НАКЛАДКАХ 19×40 мм.

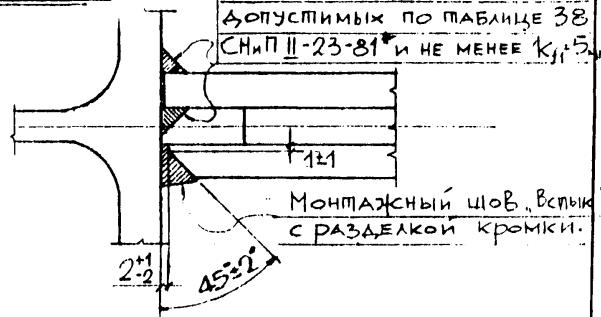
Проекционный зазор - 20

2-2



ДЕТАЛЬ "б"

ЗАВОДСКИЕ ШВЫ $k_{f1} = k_f - 2\text{мм}$,
НО ЧЕ МЕНЕЕ МИНИМАЛЬНО
ДОПУСТИМЫХ ПО ТАБЛИЦЕ 38
СНиП II-23-81* И НЕ МЕНЕЕ $k_f + 5\text{мм}$



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Размеры и толщины вертикальных накладок из листов, сварные швы, прикрепляющие накладки к колонне и ригелю, подбираются в зависимости от профиля ригеля и попечечной силы Q_p по таблице 5.
2. Работать сориентированно с листами №№ 7÷12; 18÷26.

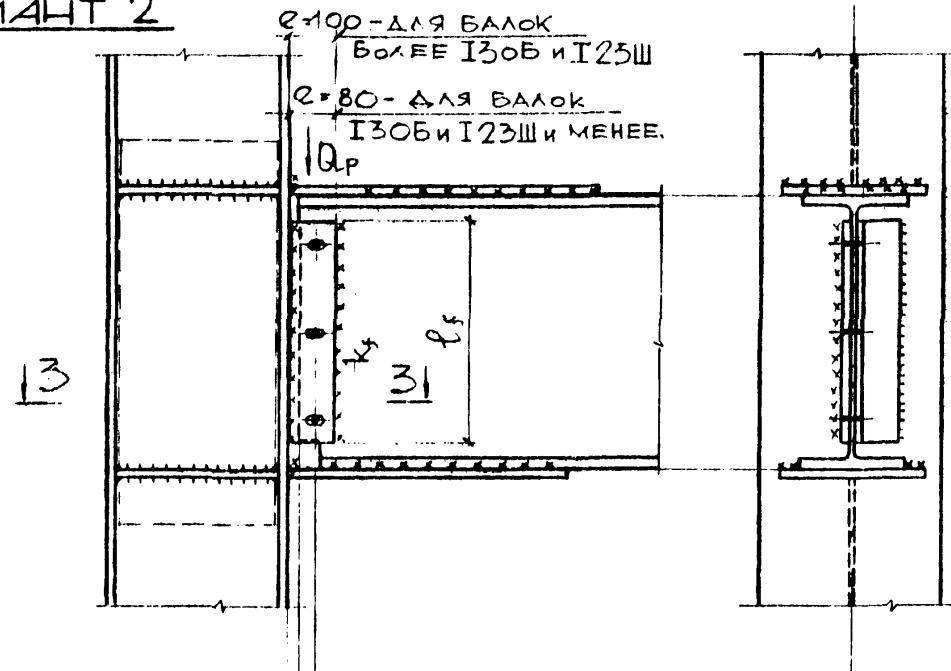
106403/г

ДС27-4-2-50

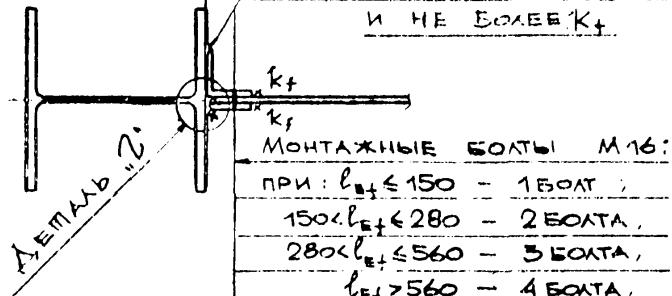
лист
13

ДЕТАЛИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАКЛАДОК ИЗ ЛИСТА И УГОЛКА.

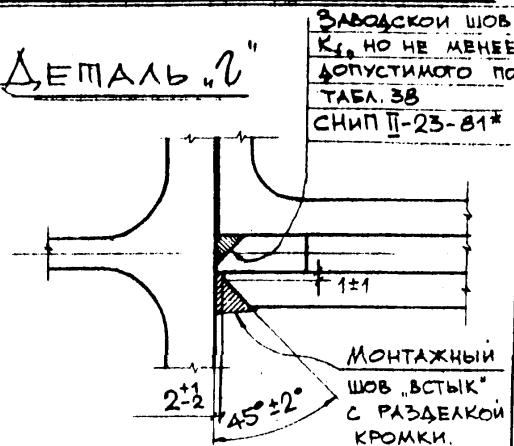
ВАРИАНТ 2



ПРОЕКТНЫЙ ЗАЗОР - 2 ϕ



ДЕТАЛЬ "2"



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Размеры вертикальных накладок из листа и уголка, сварные швы, прикрепляющие листы и уголки к колонне и ригелю, подбираются в зависимости от профилей ригеля и поперечной силы Q_p по таблице 5.
2. Работать совместно с листами №№ 7-12; 18-26.

106703/г

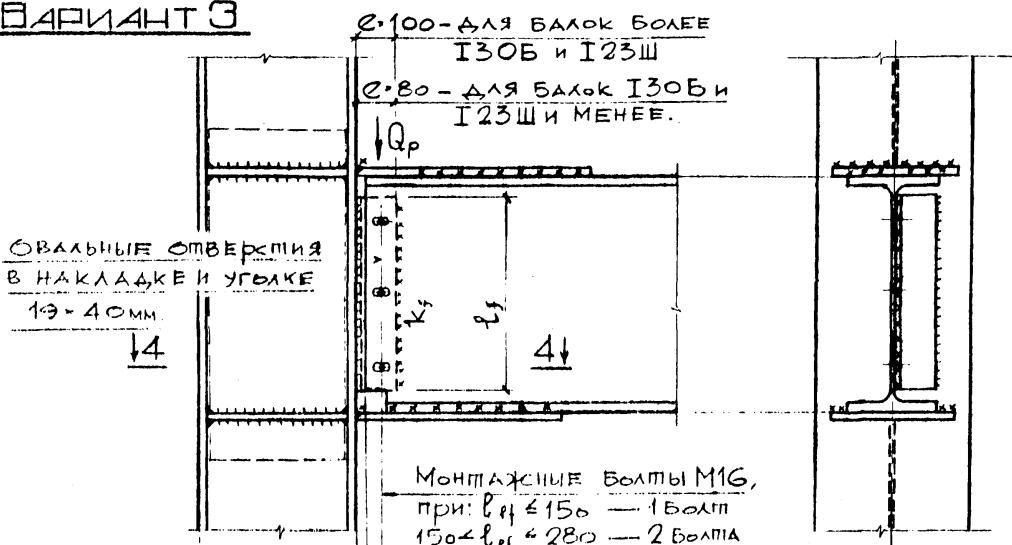
ДС27-4-2-90

лист

14

ДЕТАЛИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАКЛАДКИ ИЗ ОДНОГО УГОЛКА.

ВАРИАНТ 3



ЗАВОДСКОЙ ШОВ

НЕ МЕНЕЕ ДОПУСТИМЫХ
по ТАБЛИЦЕ 38 СНиП II-23-81*
и не более k_f ,

ЗАВОДСКОЙ ШОВ k_f ,

НО НЕ МЕНЕЕ ДОПУСТИМЫХ
по ТАБЛИЦЕ 38 СНиП
— II-23-81*

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. РАЗМЕРЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ
НАКЛАДКИ ИЗ УГОЛКА, СВАРНЫЕ
ШВЫ, ПРИКРЕПЛЯЮЩИЕ УГОЛКИ К
КОЛОННЕ И РИГЕЛЮ, ПОДБИРА-
ЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ПРОФИЛЯ РИГЕЛЯ И ПОПЕРЕЧНЫХ
СИЛЫ Q_p ПО ТАБЛИЦЕ 5.

2. РАБОТАТЬ СОВМЕСТНО С
ЛИСТАМИ № № 7-12; 18÷26.

106403/1

ДС 27-4-2-90

Лист
15

ТАБЛИЦА 5
ЧАСТЬ 1

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ [Q] ВЕРТИКАЛЬНЫХ
НАКЛАДОК РИГЕЛЯ ИЗ ЧВУТСТРОВ С ПАРАМЕТРИ-
ЧЕЙМИ ГРАНЯМИ ПОДКОМ (НОРМАЛЬНЫХ И ШИРОКОПОЛОЧ-
НЫХ) ПО ГОСТ 26020-83

№ П.П.	№ ПРОФИЛЯ РИГЕЛЯ	ДЛИНА НАКЛАДКИ И ЧВА L ₁ мм	ШИ- РКА L ₂ мм	ДЛЯ ВАРИАНТОВ 1 и 2				ДЛЯ ВАРИАНТА 3		
				ТОЛЩИНА НАКЛАДОК ИЗ АЛЮМИНИ- УМОВ мм	НАКЛАДКА из УГОЛКА:	k _f мм	[Q] кН	НАКЛАДКА из УГОЛКА:	k _f мм	[Q] кН
1	I 20 W1	150	25	6	L 80x7	6	99	L 80x8	7	58
2	I 25 W1	175	25	6	L 80x7	6	133	L 80x8	7	77
3	I 26 W1							L 100x10	8	96
4	I 26 W2	200	30	8	L 100x8	7	168	L 100x10	9	108
5	I 30 W1							L 100x10	9	139
6	I 30 W2							L 100x12	10	155
7	I 30 W3							L 100x12	10	206
8	I 35 W1							L 100x12	10	247
9	I 35 W2							L 100x12	10	267
10	I 35 W3							L 100x14	12	320
11	I 40 W1							L 100x14	12	465
12	I 40 W2							L 100x14	12	624
13	I 40 W3							L 100x14	12	792
14	I 50 W1									
15	I 50 W2									
16	I 50 W3									
17	I 50 W4									
18	I 60 W1									
19	I 60 W2									
20	I 60 W3									
21	I 60 W4									
22	I 70 W1									
23	I 70 W2									
24	I 70 W3									
25	I 70 W4									
26	I 70 W5									
27	I 70 W6									
28	I 70 W7									
29	I 70 W8									
30	I 70 W9									
31	I 70 W10									
32	I 70 W11									
33	I 70 W12									
34	I 70 W13									
35	I 70 W14									
36	I 70 W15									
37	I 70 W16									
38	I 70 W17									
39	I 70 W18									
40	I 70 W19									
41	I 70 W20									
42	I 70 W21									
43	I 70 W22									
44	I 70 W23									
45	I 70 W24									
46	I 70 W25									
47	I 70 W26									
48	I 70 W27									
49	I 70 W28									
50	I 70 W29									
51	I 70 W30									
52	I 70 W31									
53	I 70 W32									
54	I 70 W33									
55	I 70 W34									
56	I 70 W35									
57	I 70 W36									
58	I 70 W37									
59	I 70 W38									
60	I 70 W39									
61	I 70 W40									
62	I 70 W41									
63	I 70 W42									
64	I 70 W43									
65	I 70 W44									
66	I 70 W45									
67	I 70 W46									
68	I 70 W47									
69	I 70 W48									
70	I 70 W49									
71	I 70 W50									
72	I 70 W51									
73	I 70 W52									
74	I 70 W53									
75	I 70 W54									
76	I 70 W55									
77	I 70 W56									
78	I 70 W57									
79	I 70 W58									
80	I 70 W59									
81	I 70 W60									
82	I 70 W61									
83	I 70 W62									
84	I 70 W63									
85	I 70 W64									
86	I 70 W65									
87	I 70 W66									
88	I 70 W67									
89	I 70 W68									
90	I 70 W69									
91	I 70 W70									
92	I 70 W71									
93	I 70 W72									
94	I 70 W73									
95	I 70 W74									
96	I 70 W75									
97	I 70 W76									
98	I 70 W77									
99	I 70 W78									
100	I 70 W79									
101	I 70 W80									
102	I 70 W81									
103	I 70 W82									
104	I 70 W83									
105	I 70 W84									
106	I 70 W85									
107	I 70 W86									
108	I 70 W87									
109	I 70 W88									
110	I 70 W89									
111	I 70 W90									
112	I 70 W91									
113	I 70 W92									
114	I 70 W93									
115	I 70 W94									
116	I 70 W95									
117	I 70 W96									
118	I 70 W97									
119	I 70 W98									
120	I 70 W99									
121	I 70 W100									

ДО 27-4-2-90
1067037
165

ТАБЛИЦА 5
К УЗЛУ 1

ПРОДОЛЖЕНИЕ

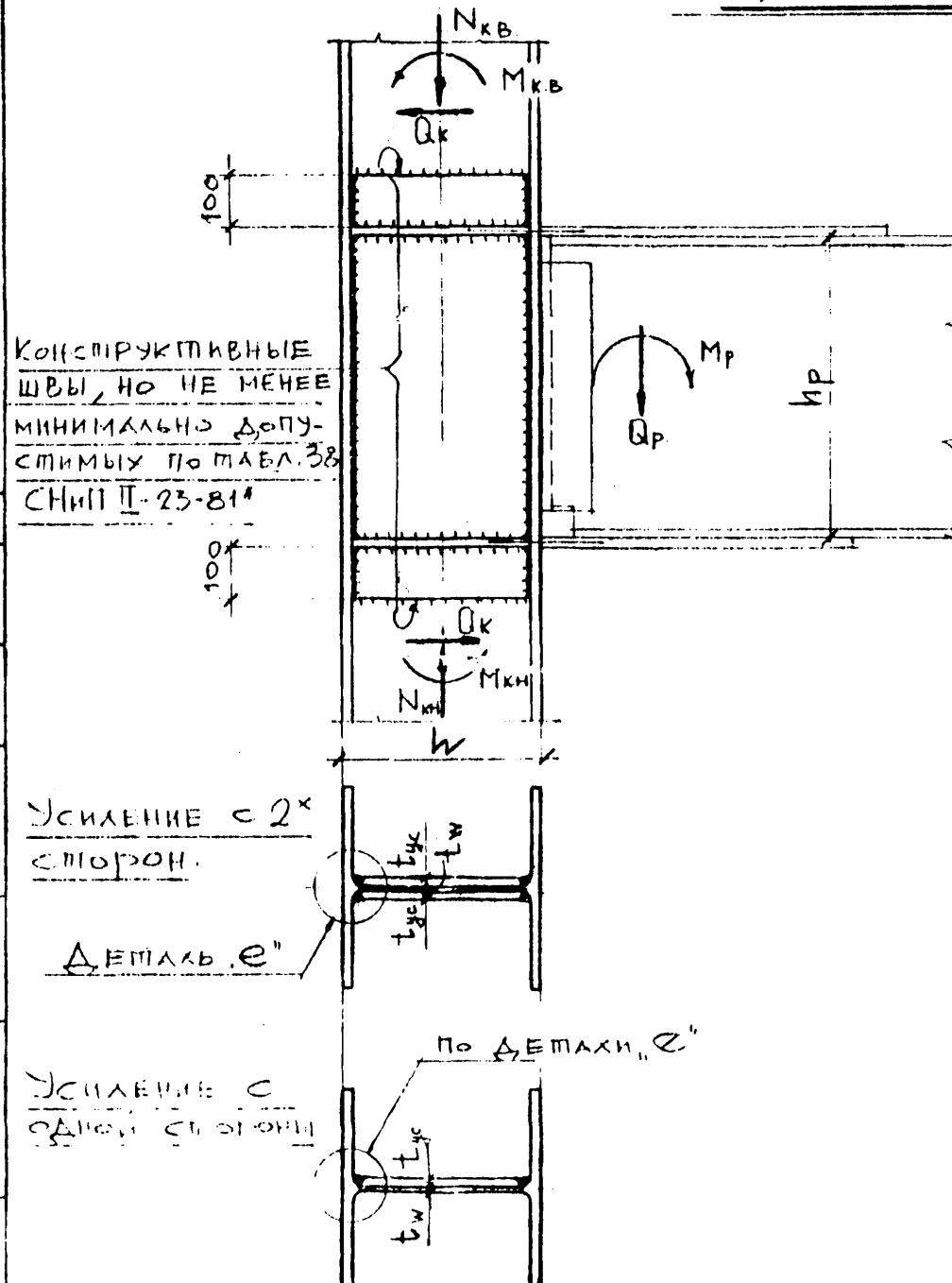
№ п.п.	№ ПРОФИЛЯ РИГЕЛЕЙ	ДЛИНА НАКАЛАДКИ И КВА РТ ММ	МІ РІ С	ДЛЯ ВАРИАНТОВ 1 и 2				ДЛЯ ВАРИАНТА 3			
				ТОЛЩИНА НАКАЛАДОК ИЗ ЛИСТОВ ММ.	НАКАЛАДКА ИЗ УГОЛКА:	K _f ММ	[Q] КН	НАКАЛАДКА ИЗ УГОЛКА:	K _f ММ	[Q] КН	
27	I 20 Б1	160	25	5	L 80x6	5	93	L 80x7	6	56	
28	I 23 Б1	185	25	5	L 80x6	5	123	L 80x7	6	73	
29	I 26 Б1							L 80x7	6	96	
30	I 26 Б2			6	L 80x7	6	193	L 80x8	7	112	
31	I 30 Б1						223				
32	I 30 Б2			6	L 80x7	6	233	L 80x8	7	143	
33	I 35 Б1						278				
34	I 35 Б2			6	L 100x7	6	279	L 100x8	7	162	
35	I 40 Б1						356				
36	I 40 Б2			8	L 100x8	7	362	L 100x10	9	259	
37	I 45 Б1				L 100x8	7	421	L 100x10	9	323	
38	I 45 Б2			8			438	L 100x12	10	359	
39	I 50 Б1						528				
40	I 50 Б2			8	L 100x8	7	556	L 100x12	10	424	
41	I 55 Б1						629	L 100x12	10	483	
42	I 55 Б2			8	L 100x8	7	667	L 100x14	12	580	
43	I 60 Б1						759				
44	I 60 Б2			8	L 100x8	7		L 100x14	12	668	
45	I 70 Б1						1011				
46	I 70 Б2			8	L 100x10	8	1062	L 100x14	12	836	
47	I 80 Б1						1302				
48	I 80 Б2			8	L 100x10	8	1281	L 100x14	12	1003	
49	I 90 Б1						1634				
50	I 90 Б2			10	L 100x10	9	1599	L 100x14	12	1159	
51	I 100 Б1						1816				
52	I 100 Б2			10	L 100x10	9	1946				
53	I 100 Б3				L 100x12	10	2076				
54	I 100 Б4			12	L 100x14	12	2265	L 100x14	12	1315	

ДС 27-4-2-90

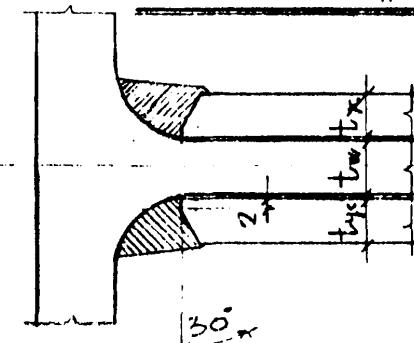
106403/7

лист
17

ДЕТАЛИ УСИЛЕНИЯ СТЕНКИ КОЛОННЫ



ДЕТАЛЬ "e"



ПРИМЕЧАНИЯ

1. РАСЧЕТНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА В СТЕНКЕ КОЛОННЫ В ЗОНЕ УЗЛА Q_1 НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ПРЕДЕЛЬНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЫ $[Q]$, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 6.
 2. ВЕЛИЧИНЫ $[Q]$, УКАЗАННЫЕ В ТАБЛИЦЕ 6, ОПРЕДЕЛЕНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАИБОЛЬШИХ НОРМАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ σ_x ОТ НОРМАЛЬНОЙ СИЛЫ И ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА В СТЕНКЕ КОЛОННЫ В ПРЕДЕЛАХ УЗЛА: $[Q] = 0,8 A_w \sqrt{\frac{R_y X_c - \sigma_x}{3}}$, ГДЕ $A_w = h \cdot t_w$.
 3. σ_x ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЛЯ ТОЧКИ СТЕНКИ В НАЧАЛЕ ЗАКРУГЛЕНИЯ ПРОФИЛЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ПОСКЕ.
 4. ПРИ ВЕЛИЧИНЕ $Q > [Q]$ ПРОИЗВОДИТСЯ УСИЛЕНИЕ СТЕНКИ КОЛОННЫ. СУММАРНАЯ ТОЛЩИНА ЛИСТОВ УСИЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:
- $$\sum t_{yc} = \frac{Q_{yc}}{[Q]} \times t_w ; \text{ ГДЕ } Q_{yc} = \frac{M_p - [Q]}{h_p}$$
5. УСИЛЕНИЕ СТЕНКИ КОЛОННЫ С ОДНОЙ СТОРОНЫ ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ $\sum t_{yc} \leq t_w$, но не более 14 мм. В ОСТАЛЫХ СЛУЧАЯХ УСИЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ С 2-Х СТОРОН СТЕНКИ КОЛОННЫ. ТОЛЩИНА ОДНОГО ЛИСТА УСИЛЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 8 мм.

106.80.2/

ДС27-4-2-90

лист
18

ТАБЛИЦА 6
К ЧЭЛУ 1.

ЧЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СТЕНОК КОЛОНН
ИЗ ДВУТАВРОВ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ
ПОЛОК /КОЛОННЫХ И ШИРОКОПОЛОЧНЫХ/ по ГОСТ 26020-83.

№ п.п.	№ профиля колонны	ПРЕДЕЛЬНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА $[Q]$ в кН, воспринимаемая стенкой колонны в виде узла, при нормальных напряжениях в стенке σ_x в МПа:																				
		0	50	100	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	σ_x
1	I 20 K1	176	174	166	161	159	156	153	149	145	141	137	132	126	120	114	106	98	89	78	65	
2	I 20 K2	181	178	169	164	161	157	154	149	145	140	134	128	121	114	106	96	85	72	55	28	
3	I 25 K1	208	204	194	188	184	180	176	171	166	160	154	147	139	131	121	110	98	82	63	32	
4	I 25 K2	240	237	225	218	214	209	204	198	192	186	178	170	161	151	140	128	113	96	73	37	
5	I 26 K1	267	262	249	242	237	232	226	220	213	206	198	189	179	165	156	142	125	106	81	41	
6	I 26 K2	304	299	284	275	270	264	258	251	243	234	225	215	204	191	177	161	143	121	92	47	
7	I 26 K3	343	337	321	310	304	298	291	283	274	265	254	243	230	216	200	182	161	136	104	53	
8	I 30 K1	348	343	326	316	309	303	296	287	279	269	258	247	234	220	203	185	164	139	106	54	
9	I 30 K2	392	386	367	355	349	341	333	324	314	303	291	278	263	247	229	209	185	156	119	61	
10	I 30 K3	457	450	428	414	406	398	388	377	366	353	339	324	307	288	267	243	215	182	139	71	
11	I 35 K1	449	442	420	406	399	390	381	370	359	347	335	318	301	283	262	239	211	179	136	70	
12	I 35 K2	501	493	469	454	445	435	425	413	401	387	372	355	335	316	293	266	236	199	152	78	
13	I 35 K3	600	591	562	544	533	522	509	496	480	464	445	425	403	379	351	319	283	239	183	94	
14	I 40 K1	566	557	529	512	503	492	480	467	453	437	420	401	380	357	330	301	266	225	172	88	
15	I 40 K2	680	670	637	616	605	592	577	562	544	526	505	482	457	429	398	362	321	271	207	106	
16	I 40 K3	816	801	758	731	715	697	678	657	634	608	579	548	512	473	427	373	308	220	—	—	
17	I 40 K4	922	915	822	849	870	848	825	799	771	740	705	666	624	575	520	454	374	267	—	—	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

106403/4

ДС 227-4-22-ЭД

лист
19

ТАБЛИЦА 6
К УЗЛУ 1.

ПРОДОЛЖЕНИЕ

№ п.п.	№ профиля колонны	ПРЕДЕЛЬНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА $[Q]$ кН, воспринимаемая стенкой колонны в зоне узла, при нормальных напряжениях в стенке σ_x в МПа:																				
		0	50	100	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	σ_x
19	I20Ш1	161	159	152	147	145	142	139	136	133	129	125	120	115	110	104	97	90	81	71	59	
20	I23Ш1	204	201	192	187	184	181	177	173	168	164	158	153	146	139	132	123	114	103	91	75	
21	I26Ш1	244	241	230	224	220	216	212	207	202	196	189	183	175	167	158	148	136	123	108	90	
22	I26Ш2	250	246	234	226	222	217	212	206	200	193	185	177	168	157	146	133	118	99	76	39	
23	I30Ш1	304	300	285	276	270	265	258	251	243	235	226	216	204	192	178	162	143	121	92	47	
24	I30Ш2	328	323	307	297	291	285	278	271	262	253	243	232	220	207	191	174	154	130	100	51	
25	I30Ш3	352	346	329	319	313	306	299	290	281	272	261	249	236	222	206	187	166	140	107	55	
26	I35Ш1	420	415	393	380	373	365	336	347	336	324	312	297	282	265	245	223	198	167	128	65	
27	I35Ш2	446	439	417	404	396	388	378	368	357	344	331	316	300	281	261	237	210	178	136	69	
28	I35Ш3	474	466	443	429	421	412	402	391	379	366	352	336	318	299	277	252	223	189	144	74	
29	I40Ш1	482	475	451	437	428	419	409	398	386	372	358	342	324	304	282	256	227	192	147	75	
30	I40Ш2	570	581	552	534	524	513	500	487	472	456	438	418	396	372	345	314	278	235	179	92	
31	I40Ш3	618	638	606	587	576	563	550	535	518	500	481	459	435	408	378	345	305	258	197	101	
32	I50Ш1	697	686	652	631	619	606	591	575	557	538	517	494	468	439	407	371	328	277	212	109	
33	I50Ш2	928	913	848	841	825	807	787	766	743	717	689	658	623	585	542	494	437	370	283	145	
34	I50Ш3	956	940	888	857	838	818	795	770	743	713	679	642	601	554	501	438	361	257	—	—	
35	I50Ш4	1030	1013	957	923	903	881	857	830	800	768	732	692	648	597	539	472	389	277	—	—	
36	I60Ш1	911	897	852	825	809	792	773	752	729	704	676	645	612	574	532	485	429	363	277	142	
37	I60Ш2	1171	1150	1087	1049	1026	1001	973	943	909	873	832	786	736	679	633	536	442	315	—	—	
38	I60Ш3	1335	1312	1240	1196	1170	1142	1110	1075	1037	995	948	897	839	774	690	611	504	360	—	—	
39	I60Ш4	1503	1477	1397	1347	1318	1285	1250	1211	1168	1121	1068	1010	945	871	787	689	568	405	—	—	
40	I70Ш1	1207	1188	1129	1093	1072	1049	1024	996	966	932	896	855	811	761	705	642	567	481	368	189	
41	I70Ш2	1272	1270	1200	1157	1132	1105	1074	1041	1004	963	918	868	812	749	677	592	488	348	—	—	
42	I70Ш3	1371	1344	1459	1407	1377	1343	1306	1265	1220	1171	1116	1055	981	910	823	719	593	423	—	—	
43	I70Ш4	1610	1778	1681	1621	1586	1547	1504	1457	1406	1349	1285	1215	1137	1049	948	829	683	488	—	—	
44	I70Ш5	1757	2023	1912	1844	1804	1760	1712	1658	1599	1535	1463	1383	1294	1173	1078	943	777	555	—	—	

106403/г

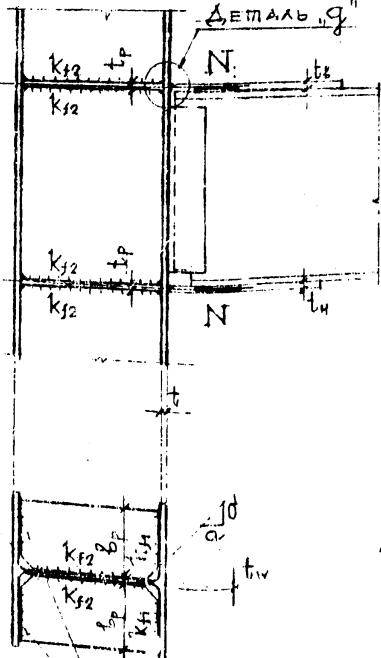
ДС 27-4-2-374

МСТ
12/50

ДЕТАЛИ РЕБЕР В КОЛОННАХ:

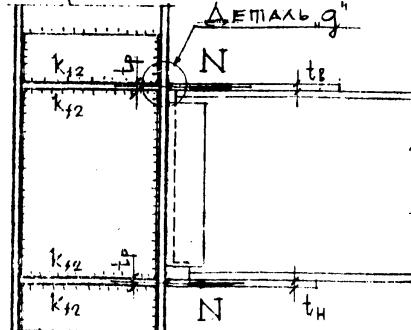
БЕЗ УСИЛЕНИЯ СТЕНКИ

Оси РЕБЕР НАКАЛДАЮТ:
СОВПАДАЮТ:



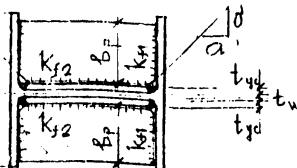
Конструктивные нормы
(при одностороннем
спрямлении)

С УСИЛЕННОЙ СТЕНКОЙ

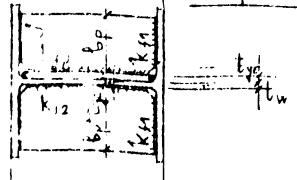


УСИЛЕНИЕ СТЕНКИ.

УСИЛЕНИЕ с 2*сторон:



УСИЛЕНИЕ с ОДНОЙ
стороной:



ДЕТАЛЬ "g" - ПРИВАРКИ
ВСТЫК РАСТЯНУТОГО
РЕБРА К ПОЛКЕ КОЛОННЫ
ШОВ Т8 по ГОСТ 8713-79

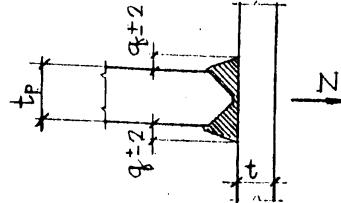


ТАБЛИЦА 7 к узлу "a"

ПОЛЩИНА РЕБРА t_p ММ	УШИРЕНИЕ Ш.Р.А. q ММ
16 + 18	4
Св. 18 + 22	5
Св. 22 + 26	6
Св. 26 + 30	7
Св. 30 + 36	8
Св. 36 + 40	9

ТАБЛИЦА ПРИВЕДЕНА
В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ
8713-79

ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НА ЛИСТЕ № 22.

106703/г

ДС27-4-2-50

ПРИМЕНЕНИЯ

1. РЕБРА В КОЛОННАХ И СВАРНЫЕ ШВЫ, ПРИКРЕПЛЯЮЩИЕ РЕБРА К КОЛОННАМ, ПОДБИРАЮТСЯ ПО ТАБЛИЦЕ 8 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПАРЫ РЕБЕР $[N_p]$ И ПРОФИЛЯ КОЛОННЫ, ПРИ ЭТОМ ДЛЯ РЕБЕР КОЛОНН С УСИЛЕННОЙ СТЕНКОЙ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ УСЛОВИЕ $\frac{t_w}{t} \leq 0,5$ ($t_w - t_{w\text{шв}}$). ТРЕБУЕМАЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПАРЫ РЕБЕР:

$$N_p = N - P \leq [N_p], \text{ где:}$$

N — горизонтальное усилие в накладке;
 P — горизонтальное усилие, передающееся с накладки непосредственно на стенку колонны и равное:

$$P = \rho(t_w + \Sigma t_{us}) R_y Y_z \quad (\text{при отсутствии усиления стеки } \Sigma t_{us} = 0), \text{ где:}$$

ρ — длина выключения стеки $\ell = 2(t + \chi) + t_b(h)$
 t_w — толщина стеки профиля колонны
 t — толщина полки профиля колонны
 χ — радиус закругления
 $t_b(h)$ — толщина верхней (нижней) накладки.

Усилие P принимается не более

$$P \leq \frac{\rho}{b_h} N, \text{ где}$$

b_h — ширина накладки
 ρ — ширина, с которой усилие передается непосредственно с накладки на стенку колонны.

В случае усиления стеки колонн вдоль:

$$\rho_1 = t_w + 2t + 1,2\chi$$

В случае усиления стеки листами:
 $\rho_1 = t_w + 2t + \Sigma t_{us}$.

3. В таблице 8 знаком * отмечены случаи приварки ребер к полкам колонны встык с полным проваром, в прочих случаях приварка производится парными угловыми швами.
 Форму стыкового шва и разделку кромок для приварки растянутого ребра к полке колонны четверть 90° на листе № 21.

4. Ребра, указанные в таблице 8, для данного профиля колонны и несущей способности $[N_p]$, можно применять при любом большем профиле колонны, если расчетное усилие в ребрах не превышает данного значения $[N_p]$.

5. Суммарное расстояние между кромками ребер должно быть не менее ширины накладки b_h и не более $b_h + 2t$.

6. Приварку ребер встык к полкам колонн выполнять с полным проваром и применением вводных гильз.

106403/

ДС27-4-2-80

лист
22

ТАБЛИЦА 8
К УЗЛУ 1.

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ КОЛОНН ИЗ АВУТАВРОВ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ ПОЛОК /КОЛОННЫХ И ШИРОКОПОЛОДЧНЫХ/ по ГОСТ 26020-83

N ^o п.п.	N ^o ПРОФИЛЯ КОЛОННЫ	a мм	ширина ребра b _в мм	НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПАРЫ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ [N _р] И КАМПЕПЫ СВАРНЫХ ШВОВ при толщине ребер t _р в мм:												6			8			10			12			14			16			18			20		
				6			8			10			12			14			16			18			20														
				[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм	[N _р] кн	K ₁ мм	K ₂ мм												
1	I20K1	15	90	195	6	6	260	8	6	325	10	6	590	12	6	390	12	6	390	12	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
2	I20K2		110	255	6	6	340	8	6	426	10	6	511	12	6	511	12	6	511	12	6	421	7	480	*	7													
3	I25K1		120	287	6	6	382	8	6	470	10	6	574	12	6	596	14	7	596	14	7	596	14	7	658	*	8												
4	I25K2		140	348	6	6	464	8	6	580	10	6	697	12	6	813	14	7	929	16	8	929	16	8	940	*	8												
5	I26K1		160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
6	I26K2		170	439	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
7	I26K3		190	585	8	6	731	10	6	875	12	6	1024	14	7	1171	16	8	1171	16	8	1171	16	8	1206	*	9												
8	I30K1		210	647	8	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
9	I30K2		230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
10	I30K3		250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
11	I35K1		270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
12	I35K2		290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
13	I35K3		310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
14	I40K1		330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
15	I40K2		350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
16	I40K3		370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
17	I40K4		390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
18	I40K5		410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

ГОСТ 10142-74 44-44-44-44

Бумага для изображений
Бумага для изображений
Бумага для изображений
Бумага для изображений
Бумага для изображений

106703/6

ДС 27-4-2-30

лист
1/2

ТАБЛИЦА 8
К УЗЛУ 1.

/ПРОДОЛЖЕНИЕ/

N N п.п.	№ ПРОФИЛЯ КОЛОННЫ	A мм	ШИРИНА РЕБРА <i>b_{рж}</i> мм	Несущая способность пары РЕВЕР жесткости [N] и катеты сварных швов при толщине РЕВЕР <i>t_р</i> = 8 мм														
				22		25		28		30		32		36		40		
				[N] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм
19	I20 K1	15	90															
20	I20 K2		498	*	7													
21	I23 K1		110															
22	I23 K2		689	*	8													
23	I26 K1		120	794	*	8	902	*	9	986	*	10	1025	*	10			
24	I26 K2																	
25	I26 K3																	
26	I30 K1		140	993	*	8	1116	*	9	1240	*	10	1240	*	10	1240	*	10
27	I30 K2																	
28	I30 K3																	
29	I35 K1	20																
30	I35 K2		170	1280	*	9	1475	*	10	1479	*	10	1479	*	10	1479	*	10
31	I35 K3																	
32	I40 K1																	
33	I40 K2																	
34	I40 K3		190	1453	*	9	1655	*	10	1841	*	12	1936	*	12	2015	*	12
35	I40 K4																	
36	I40 K5																	

106403/

ДС 27-4-2-90

лист
24

ТАБЛИЦА 8
К УЗИНУ 1.

/ПРОДОЛЖЕНИЕ/

Н № П.п.	№ КОДОЧНЫЙ	a мм	ширина ребра b _p мм	НЕОДИНАЧАЯ СПОСОБНОСТЬ ПАРЫ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ [N _P] И КАТЕТЫ СВАРНЫХ ШВОВ ПРИ ТОИНЧИНЕ РЕБРА t _R В ММ:														
				6		8		10		12		14		16		18		
[N _P] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N _P] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N _P] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N _P] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N _P] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	[N _P] кн	K _{f1} мм	K _{f2} мм	
37	I20Ш1	15	80	143	6	6	191	8	6	238	9	6	238	9	6	238	9	6
38	I25Ш1			151	6	6	202	8	6	252	9	6	303	12	6	303	12	6
39	I26Ш1			188	6	6	251	8	6	314	10	6	377	12	6	397	* 6	421
40	I26Ш2												440	14	6	440	14	7
41	I30Ш1		90	201	6	6	269	8	6	336	10	6	403	12	6	432	* 6	459
42	I30Ш2												470	14	6	470	14	7
43	I30Ш3												538	16	6	538	16	7
44	I35Ш1			293	6	6	391	8	6	489	10	6	587	12	6	683	14	6
45	I35Ш2	20	120													695	* 7	802
46	I35Ш3			340	6	6	453	8	6	566	10	6	680	12	6	783	16	6
47	I40Ш1															783	16	7
48	I40Ш2			343	6	6												943
49	I40Ш3																	* 7
50	I50Ш1		140	343	6	6												
51	I50Ш2																	
52	I50Ш3																	
53	I50Ш4																	
54	I60Ш1	20	150															
55	I60Ш2																	
56	I60Ш3																	
57	I60Ш4																	
58	I75Ш1																	
59	I75Ш2																	
60	I75Ш3																	
61	I75Ш4																	

ПРИМЕЧАНИЕ:

В защищенной зоне таблицы уменьшите толщину ребер не приводит к увеличению несущей способности.

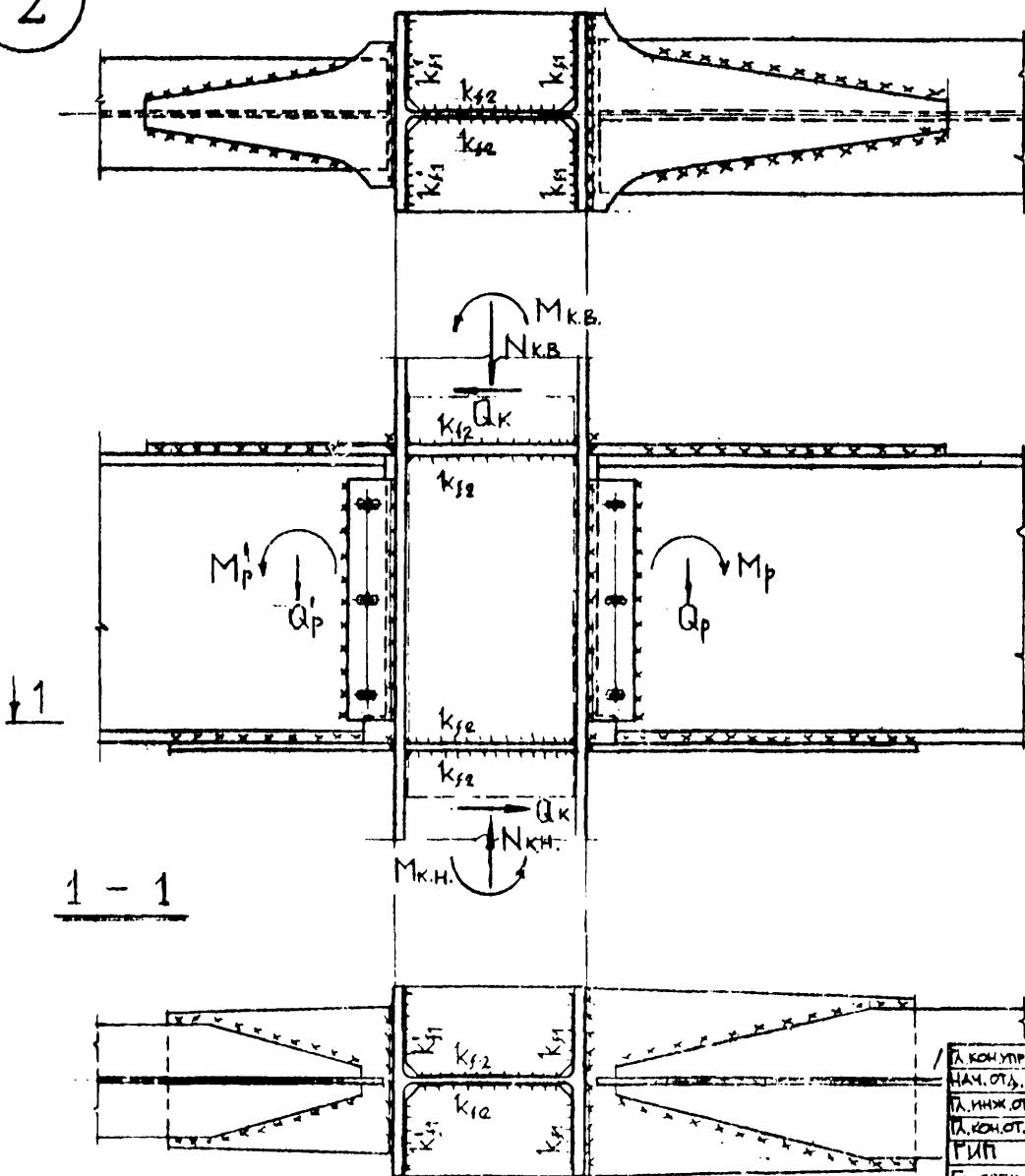
106403/

ДС 27-4-22-25
лист 25

ТАБЛИЦА 8
К КИЕВУ 1.

/ОКОНЧАНИЕ/

2



ПРИМЕЧАНИЯ:

- ДЕТАЛИ УЗЛА ② принимаются для каждого прикрепляемого ригеля аналогично узлу ①.
- Расчетная поперечная сила Q для проверки стенки колонны и её усиления в зоне узла, приварки ребер к стенке колонны (k_{f2}), определяются с учетом разности усилий в правой и левой горизонтальных накладках, вместо усилия в накладке, как было принято в узле ①.

106403/

Л.КОН.ЧР.	Силокин
НАЧ.ОТ.	Хомяков
Г.ИМЖ.ОТ.	Куладич
Г.КОН.ОТ.	Швехман
РИГ	Павлов Б.
Г.СПЕЦ	Чувиков
Исполнит	Говман
Проверка	Чумикова

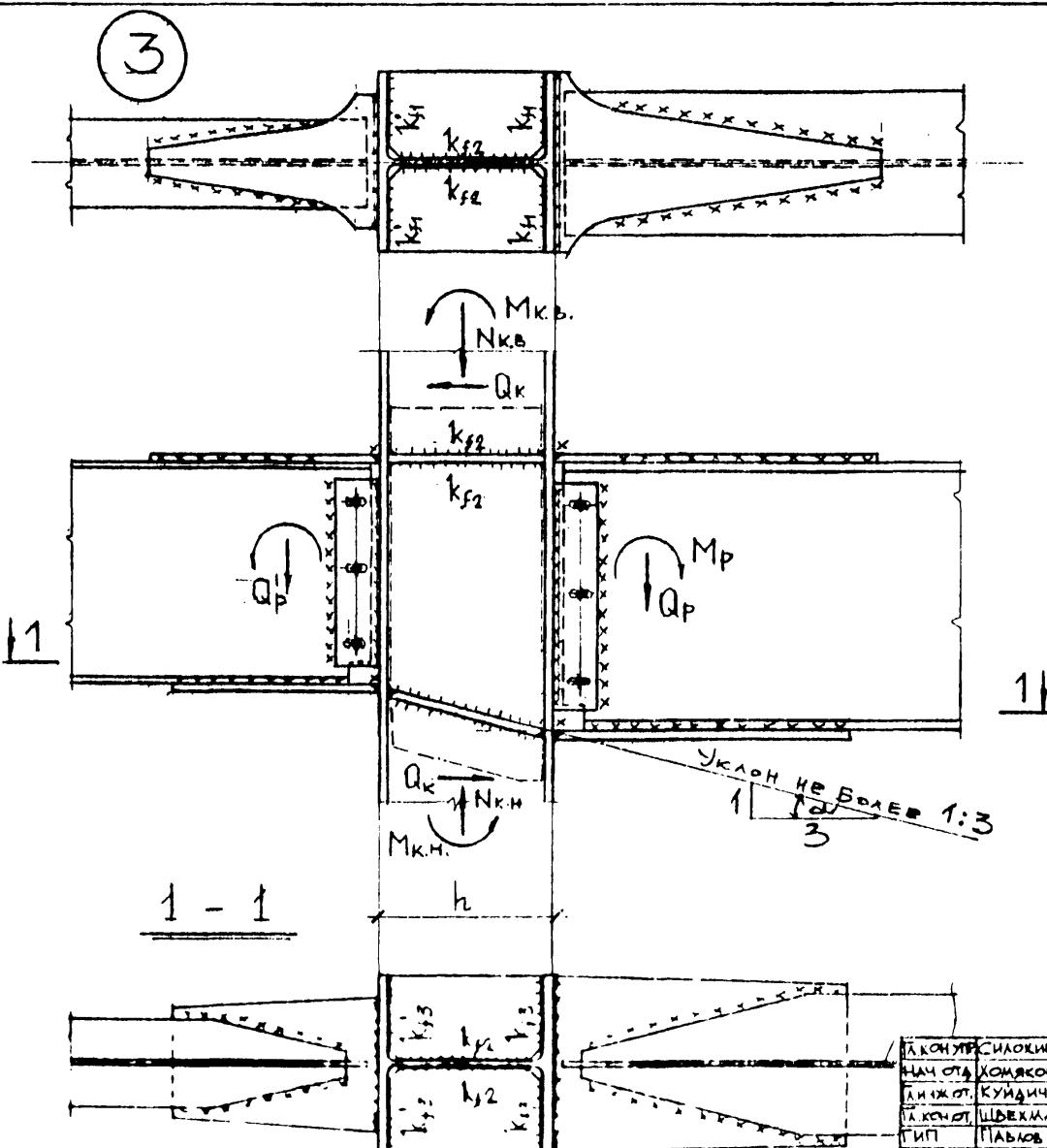
ДС27-4-2-30

УЗЛ 2,
РАМНЫЙ УЗЛ ПРИМЫКА-
НИЯ РИГЕЛЕЙ ОДИНАКОВОЙ
ВЫСОТЫ К ПОЛКАМ КОЛОН-
НЫ С 2x СТОРОН.

СТАДИЯ Лист Листов
Т.4. 23

МОСТРОЕКТ-2
ОСК

СОГЛАСОВАНО
Член № 1058 - Родионов и дата взам. инв. №



Лакончук Иллюинич	Павлов В.
нач от Хомяков	Павлов В.
линейн Кудинич	С.И.
линейн Швехман	С.И.
тип Чувиков	Павлов В.
исполнен Бузман	З.Л.
проверен Чувиков	Павлов В.

ДС27-4-2-90

Стадия	лист	листов
Т.4	26	
МОСПРЕСКТ-2		
ОСК		

УЗЕЛ 3.

Рамный узел примыкания ригелей разной высоты к полкам колонны с 2x стойкой

ПРИМЕЧАНИЯ

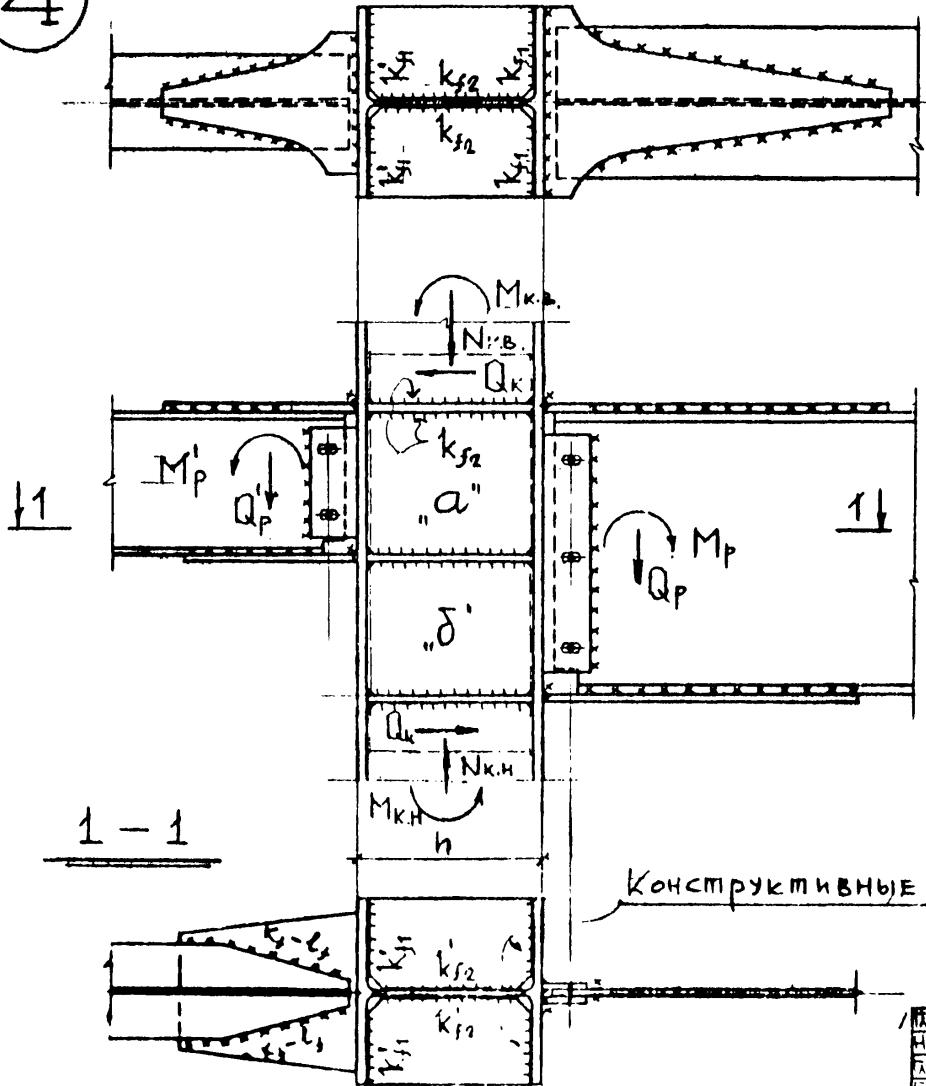
- ДЕТАЛИ УЗЛА (3) ПРИНИМАЮТСЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИКРЕПЛЯЕМОГО РИГЕЛЯ АНАЛОГИЧНО УЗЛУ (1).
- РАСЧЕТНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА Q ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕНКИ КОЛОННЫ И ЕЕ УСИЛЕНИЯ В ЗОНЕ УЗЛА, ПРИВАРКИ РЕБЕР К СТЕНКЕ КОЛОННЫ (k_{f2}), ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ С УЧЕТОМ РАЗНОСТИ УСИЛИЙ В ПРАВОЙ И ЛЕВОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАКЛАДКАХ, ВМЕСТО УСИЛИЯ В НАКЛАДКЕ, КАК БЫЛО ПРИНЯТО В УЗЛЕ (1).
- ПРИ ПОДБОРЕ НИЖНИХ НАКЛАДНЫХ РЕБЕР И ПРИКРЕПЛЯЮЩИХ ИХ СВАРНЫХ ШВОВ ТРЕБУЮЩАЯСЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПАРЫ РЕБЕР РАВНЯЕТСЯ:

$$N_p^T = \frac{N - P}{\cos \alpha}, \text{ где}$$

N и P см. лист № 22.

106703/г

4



ПРИМЕЧАНИЯ:

- ДЕТАЛИ УЗЛА 4 ПРИНИМАЮТСЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИКРЕПЛЯЕМОГО РИГЕЛЯ АНАЛОГИЧНО УЗЛУ 1.
- РАСЧЕТНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА Q ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕНКИ КОЛОННЫ И ЕЁ УСИЛЕНИЯ В ЗОНЕ УЗЛА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:
ДЛЯ ЧАСТИЦЫ "a" С УЧЕТОМ РАЗНОСТИ УСИЛИЙ В ПРАВОЙ И ЛЕВОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАКЛАДКАХ;
ДЛЯ ЧАСТИЦЫ "b" - КАК ДЛЯ УЗЛА 1.
- ПРИВАРКА ВЕРХНЕГО РЕБРА К СТЕНКЕ КОЛОННЫ (k_{f2}) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АНАЛОГИЧНО УЗЛУ 2; ПРИВАРКА СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО РЕБЕР К ПОЛКЕ И СТЕНКЕ КОЛОННЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АНАЛОГИЧНО УЗЛУ 1.

106703/

И.КОНЧУР	Смохин	10/07
И.АНОФ	Хомяков	10/07
Г.Л.ИЧКИН	Кудинч	10/07
Л.КОН.ОТ.	Швехман	10/07
Г.И.П	Павлов Б.	10/07
Г.А.СПЕЦ	Чувыкова	10/07
И.С.ПОЛНИН	Гозман	10/07
Проверил	Чувыкова	10/07

ДС27-4-2-80

УЗЕЛ 4.
Рамный узел примыкания ригелей разной высоты к полкам колонны с 2x сторон.

Стадия	Лист	Листов
Т.д.	23	
Моспроект-2 ОСК		

Узлы крепления

стоеек и подвесок к балкам

1. Рассмотрены узлы **(5) + (15)** крепления стоек и подвесок из двутавров и крестового сечения из уголков к прокатным и сварным двутавровым балкам.
2. В настоящем разделе приведены только компоновочные решения перечисленных узлов без конкретных усилий и сечений.
3. На схемах узлов индексом "Ш" обозначены швы, проверяемые расчетом. Прочие конструктивные швы принимаются не менее минимально допустимых по таблице 38 СНиПа II-23-81*.

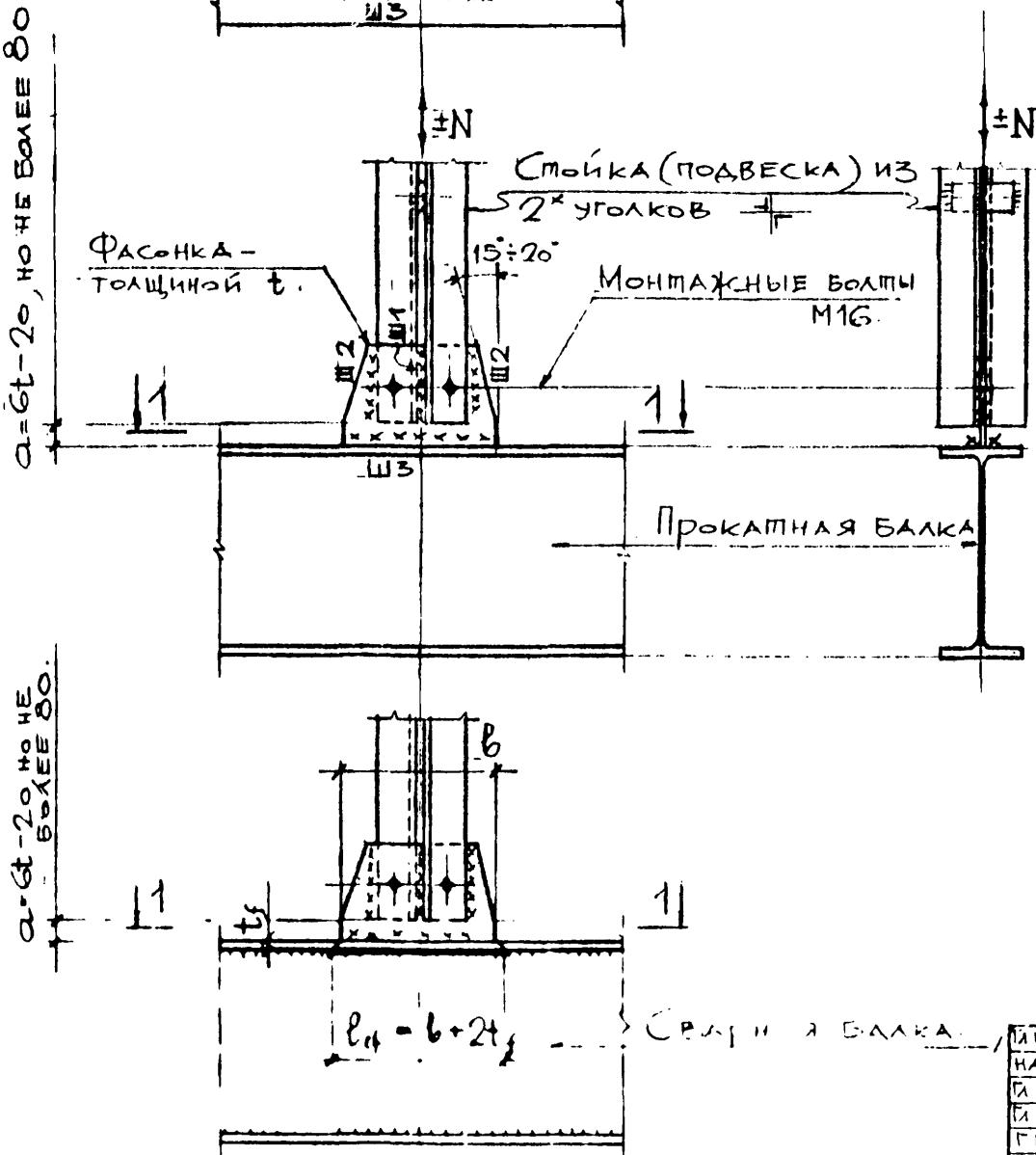
106403/-

Р.конт.уп.	Силохин	Павлов	ДС27-4-2-50	Стадия	Лист	Листов
Нач.отв.	Хомяков	Чувикова	Узлы крепления	T.4.	30	
Гл.инж.оф.	Куичич	Чувикова	стоеек и подвесок			
Г.И.П.	Павлов Б.	Чувикова	к балкам.			
Исполн.	Павлова	Чувикова				
Провер.	Чувикова	Чувикова				

Моспроект-2
ОСК

1 - 1

5



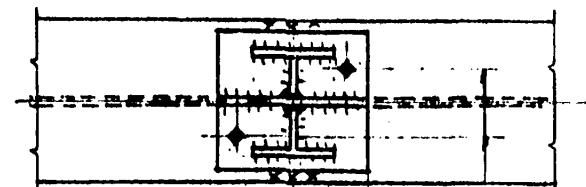
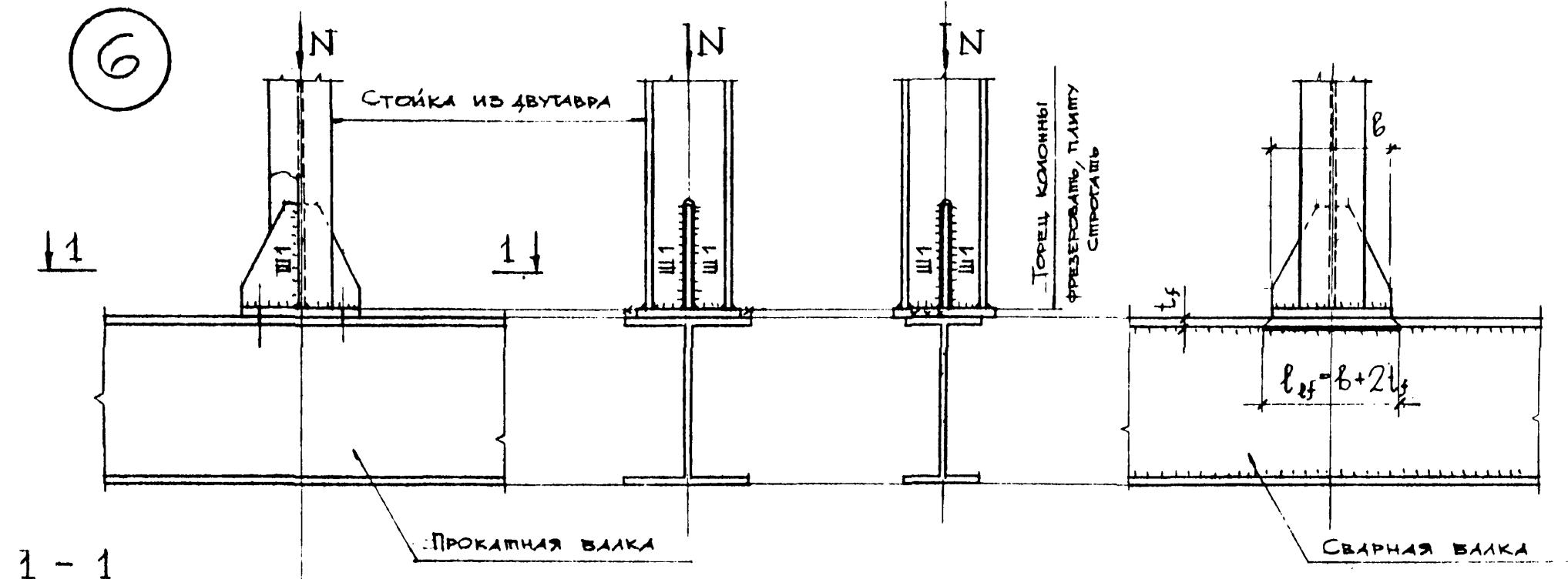
Примечания

1. Узел применим при сжимающем усилии N , а также при растягивающем, не превышающем 120 кН.
 2. Стенка балки в зоне узла должна быть проверена с учетом местных нормальных напряжений на прочность, а при сжимающем усилии N — также на устойчивость. В необходимых по расчету случаях под сжатой стойкой в балке ставятся попечные ребра жесткости в соответствии с разделом 7 СНИП II-23-81*.
 3. При опирании стойки на сварную балку поясные сварные швы балки на длине ℓ_{ef} проверяются на прочность с учетом дополнительных напряжений от вертикальной пределенной нагрузки интенсивностью $g = \frac{N}{\ell_{ef}}$.

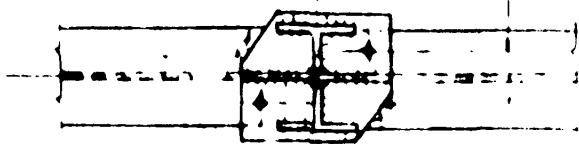
106703f

И КНС ЧУ	СИЛОХИН	П.И.С.	ДС27-4-2-90
НАЧ. ОТД.	ХОМЯКОВ	П.И.С.	
ГИ ИЧ. ОТ.	КУНИЧ	С.Г.Р.	
ГИ КОНС. ОТ.	ШВЕХИЛАН	П.И.С.	
ГИ П	ПАВЛОВ Б	П.И.С.	
ГЛ СПЕЦ	ЧУВИКОВА	П.И.С.	
ИСПОЛН.	ПАВЛОВ С	П.И.С.	
ПРОВЕР.	ЧУВИКОВА	П.И.С.	

(6)



Монтажные болты М16



Примечания

1. УЗЕЛ ПРИМЕНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ СЖИМАЮЩЕМ УСИЛИИ N В СТОЙКЕ.
2. СТЕНКА БАЛКИ В ЗОНЕ УЗЛА ДОЛЖНА БЫТЬ ПРОВЕРена С УЧЕТОМ МЕСТНЫХ НОРМАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ. В НЕОБХОДИМЫХ ПО РАСЧЕТУ СЛУЧАЯХ ПОД СТОЙКОЙ В БАЛКЕ СТАВЯТСЯ ПОПЕРЕЧНЫЕ РЕБРА ЖЕСТКОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ 7 СНиП II-23-81*.
3. При опирании стойки на сварную балку должны выполняться требования примечания 3 к узлу (5).

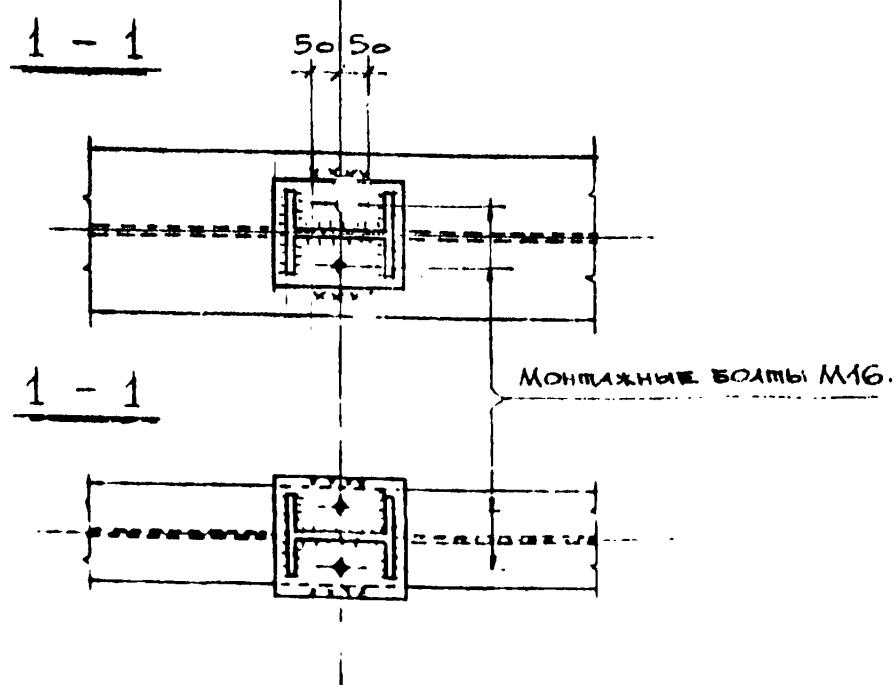
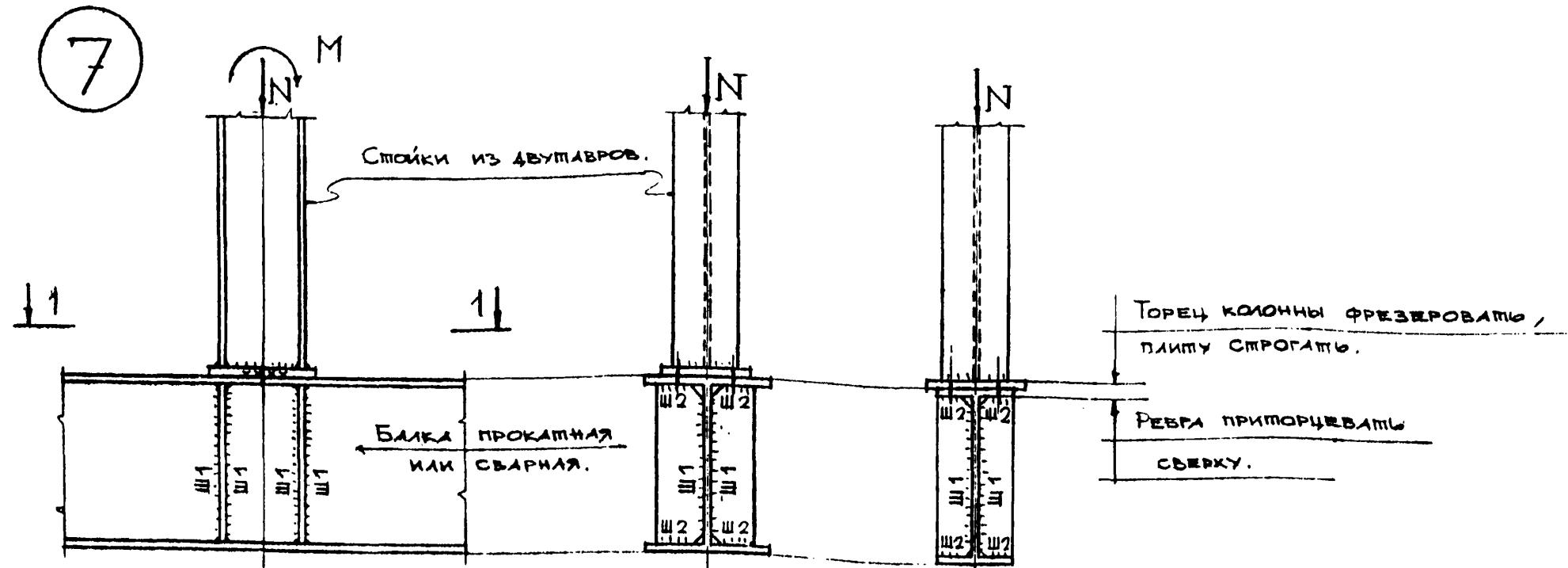
106703/

Гл. инж. уч.	СИЛОХИН	Ф.И.О.
нач. отп.	ХОМЯКОВ	Илья
Гл. инж. от	КУИДИЧ	Сергей
Гл. инж. от	ШВЕХМАН	Геннадий
тип	ПИВДЕН	Илья
распец.	ЧУВИКОВА	Зинаида
исполн.	ПАРФЕНОВ С.	Илья
провер.	ЧУВИКОВА	Зинаида

ДС27-4-2-90

УЗЕЛ 6.
ОПИРАНИЕ СТОЙКИ
ИЗ ДВУТАВРА НА
БАЛКУ.

Стадия	Лист	Листов
Т.4	32	
Моспроект-2		
ОСК		



ПРИМЕЧАНИЯ

1. УЗЕЛ ПРИМЕНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТСУСТВИИ РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОЛКАХ СТОЙКИ.
2. СЕЧЕНИЯ РЕБЕР БАЛКИ И СВАРНЫХ ШВОВ ПРОВЕРЯЮТСЯ С УЧЕТОМ УСИЛИЙ ОТ СИЛЫ N И МОМЕНТА M .
3. РАЗМЕРЫ РЕБЕР БАЛКИ ПРИНИМАЮТСЯ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ п.п. 3,4 примечаний к узлу 8.

100703/7

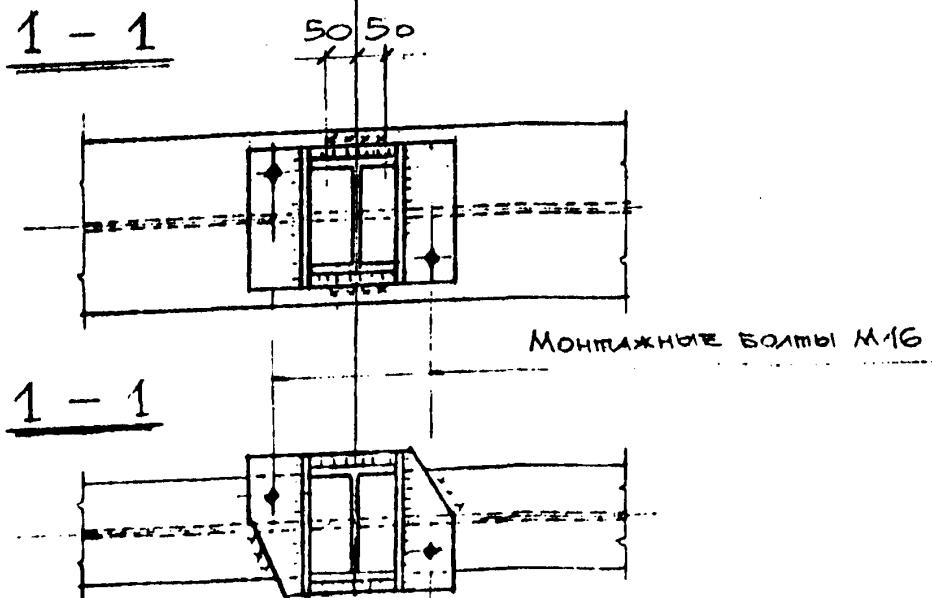
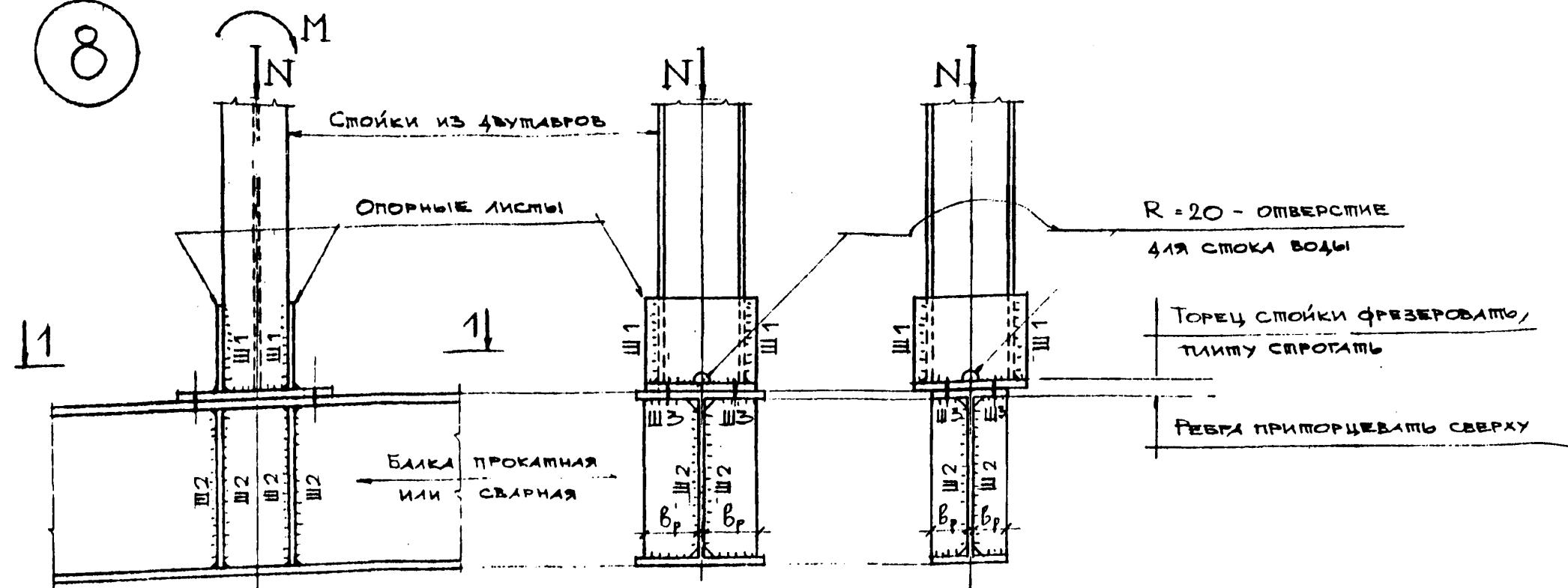
Д.Кон.черт	Силочин	Пись
Нач.черт	Хомяков	Пись
И.лек.от	Куйзич	СКР
Г.кон. от	Швехман	Пись
Г.ити	Павлов Б	Пись
П.спец	Чувикова	Пись
Исполн.	Павлов С.	Пись
Провер.	Чувикова	Пись

ДС27-4-2-90

УЗЕЛ 7.
ОПИРАНИЕ СТОЙКИ ИЗ ДВУТАВРА НА БАЛКУ.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВЬ
7.4	33	
Моспроект-2		
ОСК		

8

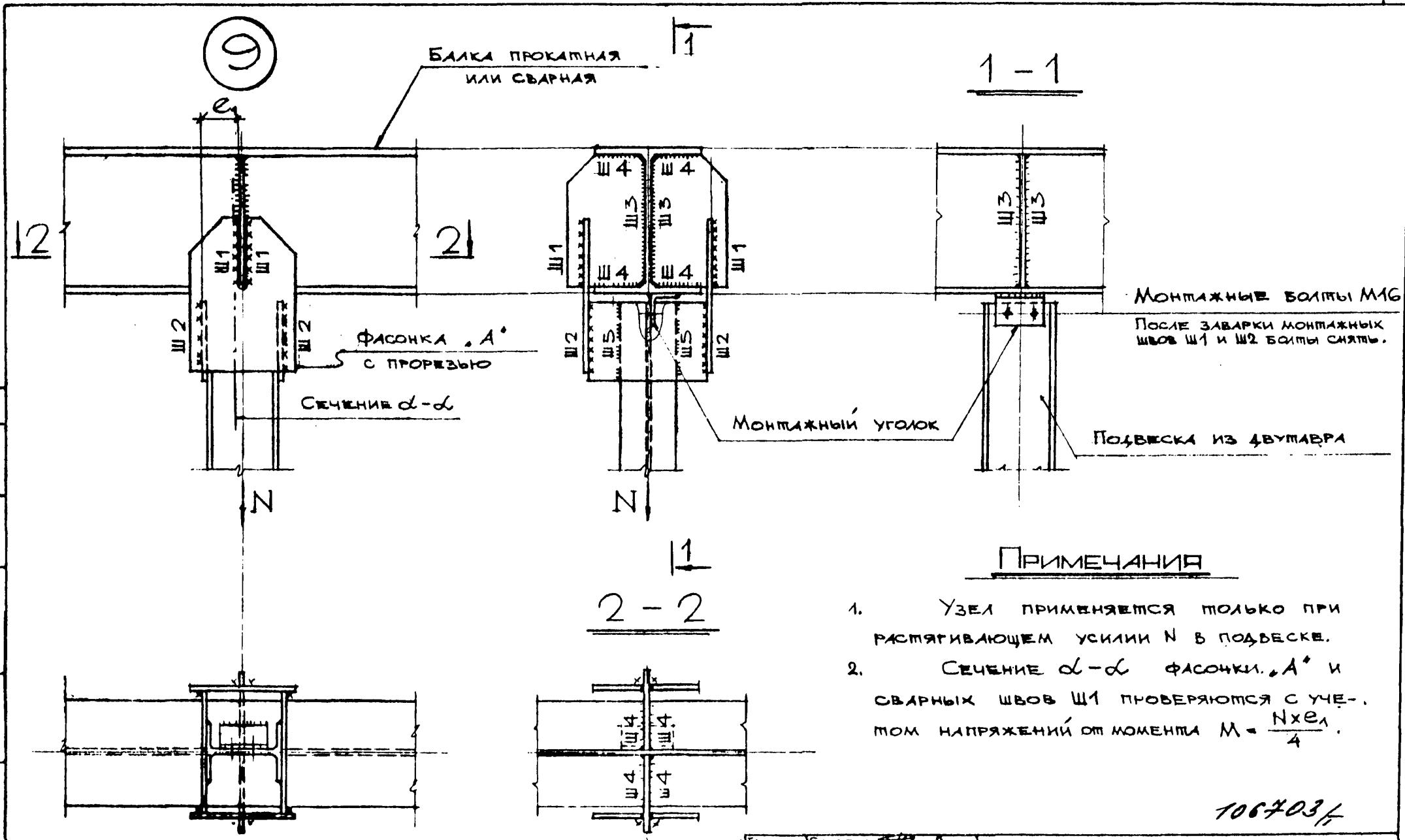


ПРИМЕЧАНИЯ

1. УЗЕЛ ПРИМЕНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТСУСТВИИ РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОЛКАХ СТОЙКИ.
2. СЕЧЕНИЯ ОПОРНЫХ ЛИСТОВ, РЕБЕР БАЛКИ И СВАРНЫХ ШВОВ ПРОВЕРЯЮТСЯ С УЧЕМОМ УСИЛИЙ ОТ СИЛЫ N И МОМЕНТА M .
3. ТОЛСТИНУ РЕБЕР БАЛКИ ПРИНИМАТЬ НЕ МЕНЕЕ $\frac{W_r}{12}$, ГДЕ W_r - ШИРИНА РЕБРА.
4. УСТОЙЧИВОСТЬ РЕВЕР БАЛКИ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРОВЕРЕНА В СООТВЕТСТВИИ С П. 7.12 СНиП II-23-81*.

106403/

Г.КОНС.УЧ	Силокин	1064	ДС27-4-2-60
Г.АЧ.ОЧИ	Хомяков	1064	УЗЕЛ В.
Г.Л.ИНЖ.ОТ	Куцинич	СР	ОПИРАНИЕ СТОЙКИ ИЗ 4ВУТАВРА НА БАЛКУ.
Г.Л.КОНС.ОТ	Швехман	СР	СТАДИЯ ЛИСТ АЛСТОВ
Г.И.П	Павлов В	1064	Т.4 34
Г.А.СЛЕЦ	Чувикова	22	Моспроект-2
ИСПОЛ.Ч.	Павлов С	22	ОСК
ПРОВЕР.	Чувикова	22	



ПРИМЕЧАНИЯ

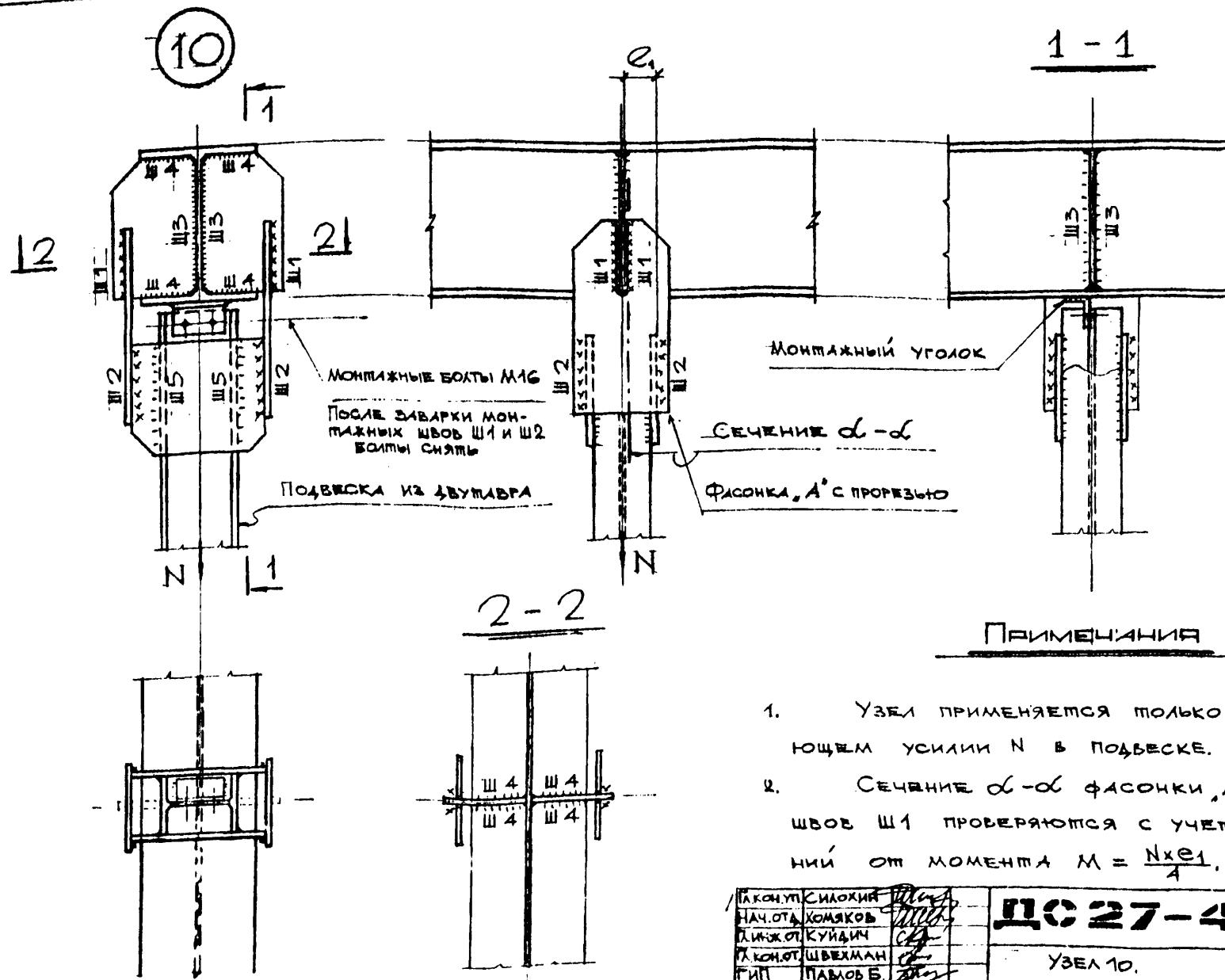
- Узел применяется только при растягивающем усилии N в подвеске.
- Сечение α-α фасонки А° и сварных швов Ш1 проверяются с учетом напряжений от момента $M = \frac{N \times e_1}{4}$.

И.КОНС.УМ	Сидоркин	Прил.
НАЧ.ОТД.	Хомяков	Прил.
ГЛ.ИНЖ.ОТД.	Куйдич	Прил.
ГЛ.КОНС.ОТД.	Швехман	Прил.
ГИП	Павлов Б.	Прил.
Г.СПЕЦ.	Чувикова	Прил.
Исполнитель	Павлова	Прил.
Проверка	Чувикова	Прил.

ДС27-4-2-90

УЗЕЛ 9.
КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ
ПОДВЕСКИ ИЗ ДВУТАВРА
НА СВАРКЕ.

СТАДИЯ	Лист	Листов
Т.4.	35	
Мостпроект-2 ОСК		

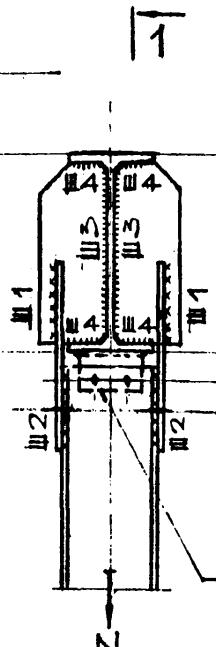
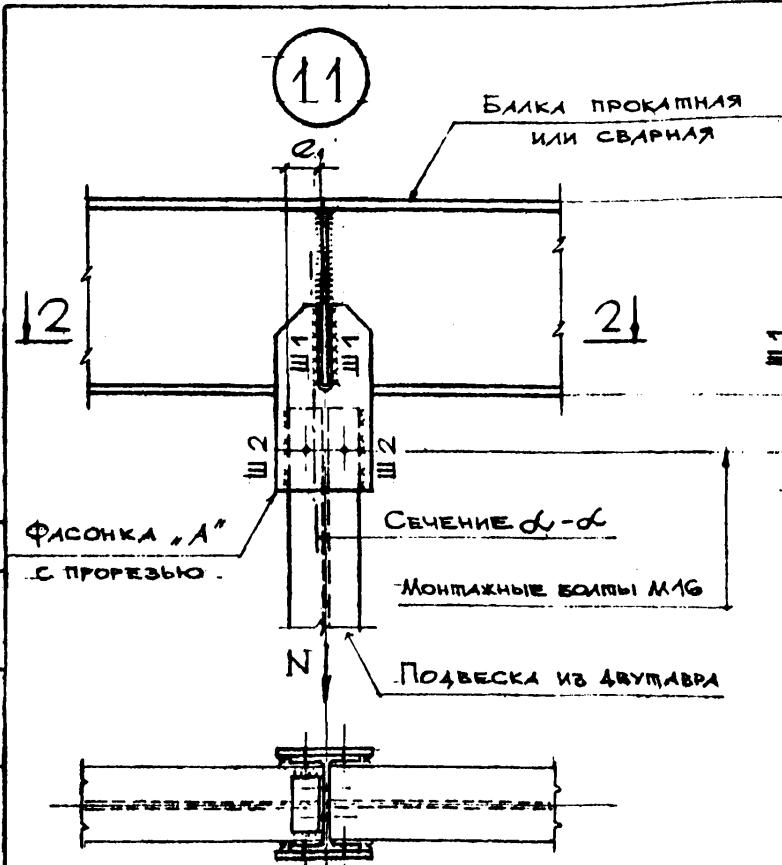


ПРИМЕЧАНИЯ

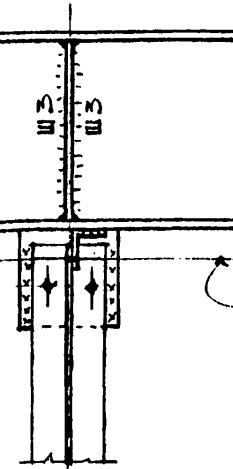
1. УЗЕЛ ПРИМЕНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ РАСТЯГИВАЮЩЕМ УСИЛИИ N В ПОДВЕСКЕ.
2. СЕЧЕНИЕ А-А ФАСОНКИ А" И СВАРНЫХ ШВОВ Ш1 ПРОВЕРЯЮТСЯ С УЧЕТОМ НАПРЯЖЕНИЙ ОТ МОМЕНТА $M = \frac{N \times e_1}{A}$.

106x03%

ГАКИЧ СИЛОКИЯ	ДС 27-4-2-90
НАЧ.ОТ КОМЯКОВ	
ГЛ.ИЗД. КУИДИН	
ГЛ.КОН.ОТ ШВЕХМАН	
ГИРП ПАВЛОВ Б.	
ГЛ.СЛЕЦ ЧУВИКОВА	
ИСПОЛНИЛ ПАВЛОВА	
ПРОВЕРИЛ ЧУВИКОВА	
КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ ПОДВЕСКИ ИЗ ДУТАВРА НА СВАРКЕ.	
СТАНДАРТ ЛИСТ ЛИСТОВ	
Т.д. 36	
МОСПРОЕКТ-2	
ОСК	



1 - 1



Монтажные болты М6
ПОСЛЕ ЗАВАРКИ МОНТАЖНЫХ
ШВОВ №1 И №2 БОЛТЫ СНИТЬ

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Узел применяется только при растягивающем усилии N в подъеске.
 2. Сечения об-об фасонки "A" и сварных швов Ш1 проверяются с учетом напряжений от момента $M = \frac{Nke_1}{4}$.

$106 \pm 0.3\%$

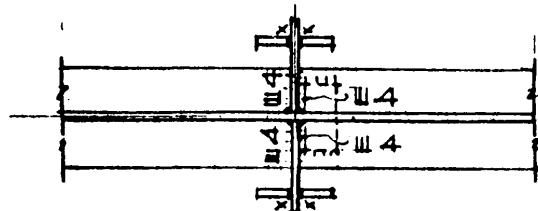
Г. КОНСУЛ	СИЛОКИЙ
НАЧ. ОШ	ХОМЯКОВ
ГАИШ. ОТ	КУЙЧИЧ
Г. КОНС. О	ШВЕКМАН
ГИП	ПАВЛОВ Б
Г.А. СПЕЦ	ЧУВИКОВА
Исполн.	ПАВЛОВА
Провер.	ЧУВИКОВА

1027-4-2-80

УЗЕЛ 11.
КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ
ПОДВЕСКИ ИЗ ДВУТАВРА
НА СВАРКЕ.

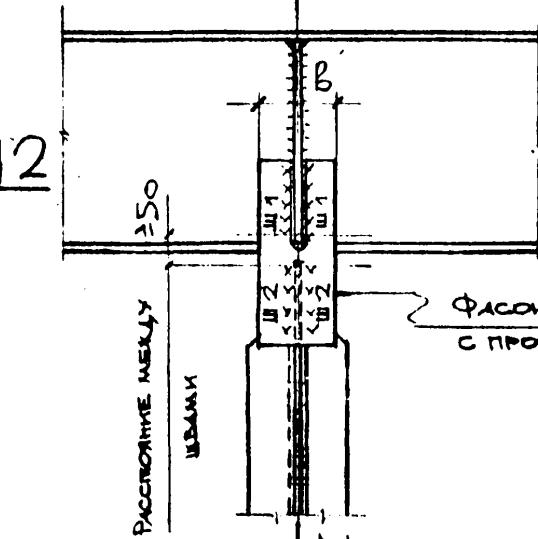
СТАДИОН	Лист	Листов
Т.4.	37	
МОСПРОЕКТ-2		
ОСК		

2 - 2



РЕБРО ТОЛСТИНОЙ t

(12)



21

Фасонка "A"
с прорезью

Ш1

Ш2

Ш3

Ш4

Ш5

Ш6

Ш7

Ш8

Ш9

Ш10

Ш11

Ш12

Ш13

Ш14

Ш15

Ш16

Ш17

Ш18

Ш19

Ш20

Ш21

Ш22

Ш23

Ш24

Ш25

Ш26

Ш27

Ш28

Ш29

Ш30

Ш31

Ш32

Ш33

Ш34

Ш35

Ш36

Ш37

Ш38

Ш39

Ш40

Ш41

Ш42

Ш43

Ш44

Ш45

Ш46

Ш47

Ш48

Ш49

Ш50

Ш51

Ш52

Ш53

Ш54

Ш55

Ш56

Ш57

Ш58

Ш59

Ш60

Ш61

Ш62

Ш63

Ш64

Ш65

Ш66

Ш67

Ш68

Ш69

Ш70

Ш71

Ш72

Ш73

Ш74

Ш75

Ш76

Ш77

Ш78

Ш79

Ш80

Ш81

Ш82

Ш83

Ш84

Ш85

Ш86

Ш87

Ш88

Ш89

Ш90

Ш91

Ш92

Ш93

Ш94

Ш95

Ш96

Ш97

Ш98

Ш99

Ш100

Ш101

Ш102

Ш103

Ш104

Ш105

Ш106

Ш107

Ш108

Ш109

Ш110

Ш111

Ш112

Ш113

Ш114

Ш115

Ш116

Ш117

Ш118

Ш119

Ш120

Ш121

Ш122

Ш123

Ш124

Ш125

Ш126

Ш127

Ш128

Ш129

Ш130

Ш131

Ш132

Ш133

Ш134

Ш135

Ш136

Ш137

Ш138

Ш139

Ш140

Ш141

Ш142

Ш143

Ш144

Ш145

Ш146

Ш147

Ш148

Ш149

Ш150

Ш151

Ш152

Ш153

Ш154

Ш155

Ш156

Ш157

Ш158

Ш159

Ш160

Ш161

Ш162

Ш163

Ш164

Ш165

Ш166

Ш167

Ш168

Ш169

Ш170

Ш171

Ш172

Ш173

Ш174

Ш175

Ш176

Ш177

Ш178

Ш179

Ш180

Ш181

Ш182

Ш183

Ш184

Ш185

Ш186

Ш187

Ш188

Ш189

Ш190

Ш191

Ш192

Ш193

Ш194

Ш195

Ш196

Ш197

Ш198

Ш199

Ш200

Ш201

Ш202

Ш203

Ш204

Ш205

Ш206

Ш207

Ш208

Ш209

Ш210

Ш211

Ш212

Ш213

Ш214

Ш215

Ш216

Ш217

Ш218

Ш219

Ш220

Ш221

Ш222

Ш223

Ш224

Ш225

Ш226

Ш227

Ш228

Ш229

Ш230

Ш231

Ш232

Ш233

Ш234

Ш235

Ш236

Ш237

Ш238

Ш239

Ш240

Ш241

Ш242

Ш243

Ш244

Ш245

Ш246

Ш247

Ш248

Ш249

Ш250

Ш251

Ш252

Ш253

Ш254

Ш255

Ш256

Ш257

Ш258

Ш259

Ш260

Ш261

Ш262

Ш263

Ш264

Ш265

Ш266

Ш267

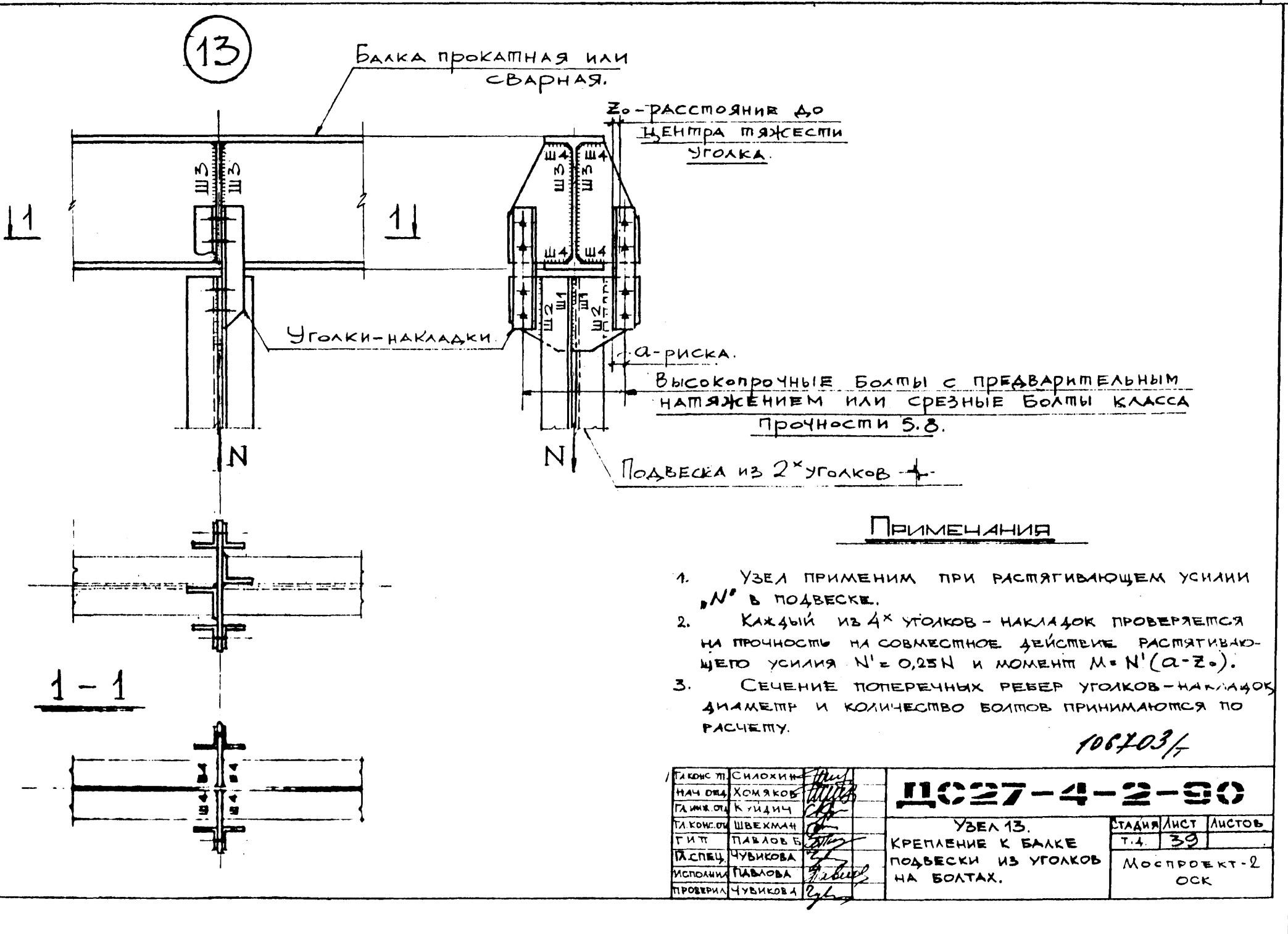
Ш268

Ш269

Ш270

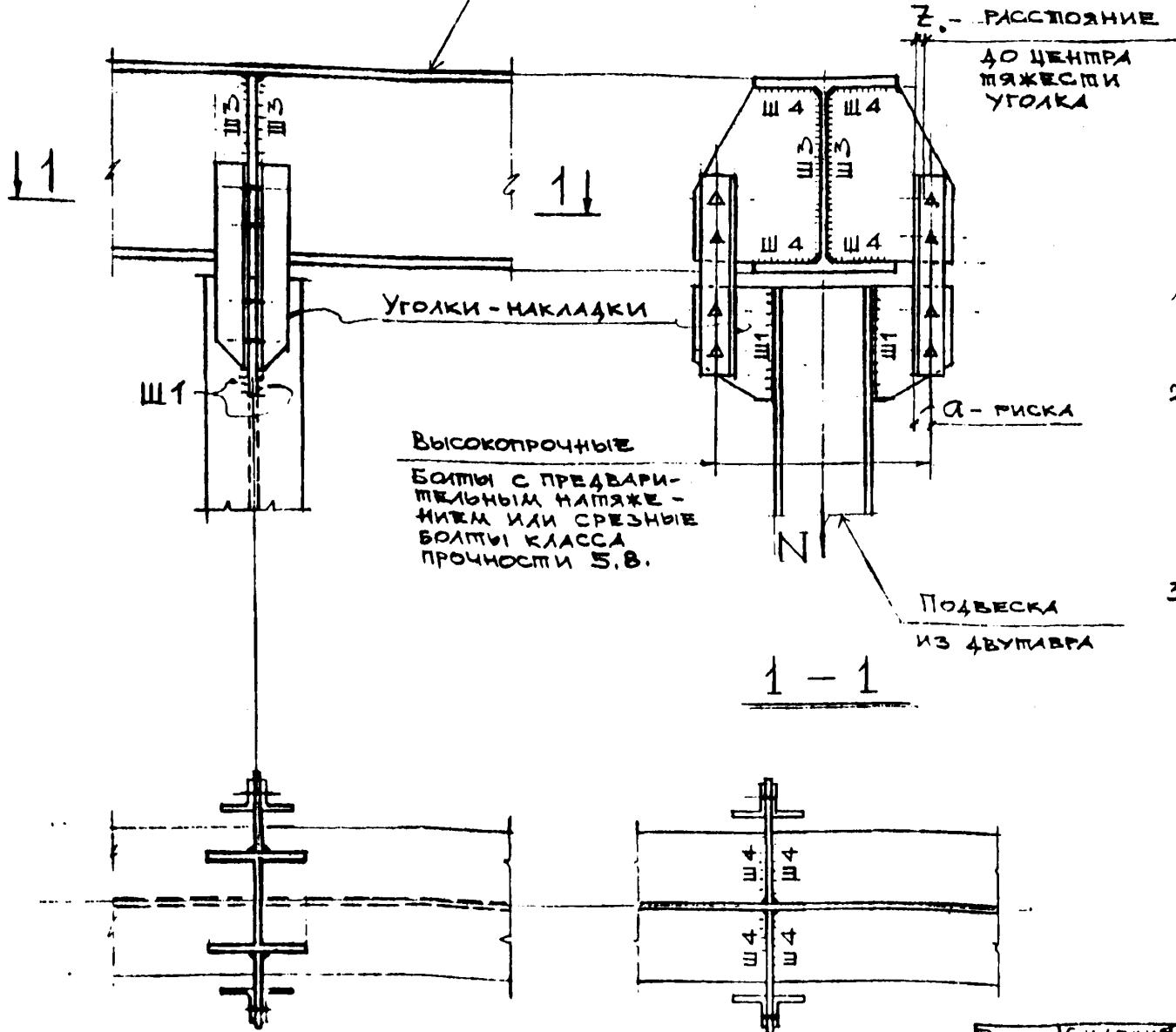
Ш271

Ш



14

БАЛКА ПРОКАТНАЯ ИЛИ СВАРНАЯ



Примечания

1. Узел применен при растягивающем усилии „N“ в подвеске.
 2. Каждый из 4-х уголков - накладок проверяется на прочность на совместное действие растягивающего усилия $N' = 0,25N$ и момента $M = N'(a - z_0)$.
 3. Сечение поперечных резервов, уголков - накладок, диаметр и количество болтов принимаются по расчету.

106x03%

Л.КОНСУР	СИЛОХИН	Павел
НАЧ ОТД	ХОМЯКОВ	Павел
ГА ИНЖОТ	КУДЫЧИЧ	Сергей
ГА ГОНСОТ	ШВЕХМАН	Сергей
ГИ П	ПАВЛОВ Б	Павел
Г.А.СПЕЦ	ЧУВИКОВА	Зина
ИСПОЛНИКИ	ГОЗМАН	София
ПРОВЕРКА	ЧУВИКОВА	Зина

ДО27-4-2-90

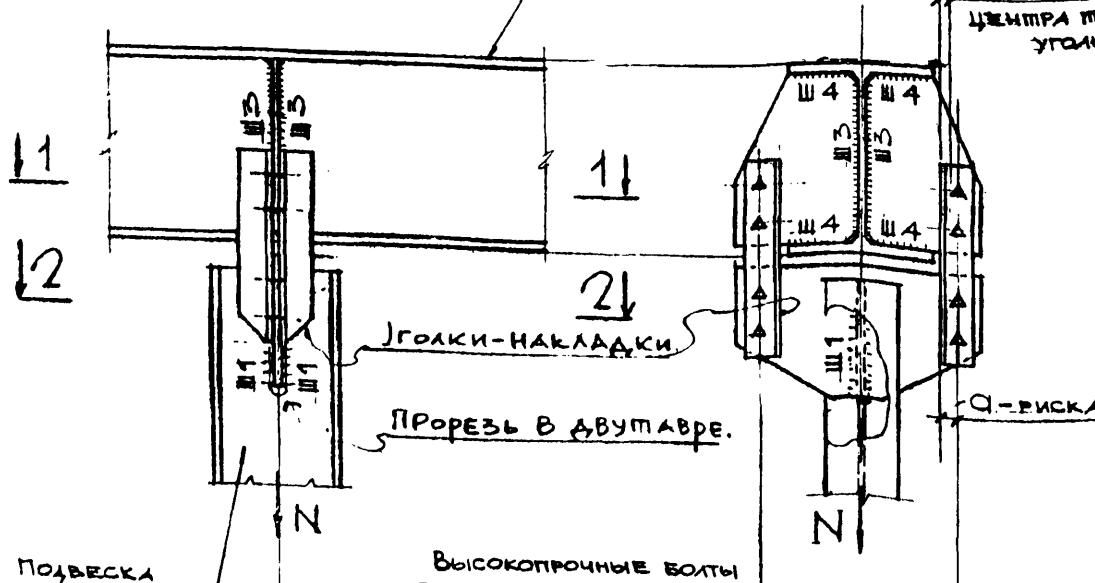
УЗЕЛ 14

КРЕПЛЕНИЕ К БДАКЕ
ПОДВЕСКИ ИЗ АВУТАВРА
НА БОЛТАХ.

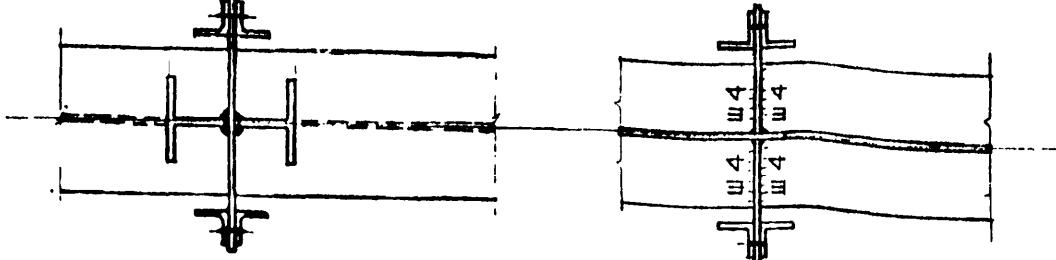
СТАДИЯ **Лист 40**
Т.4

Моспроект - 2
ОСК

15

БАЛКА ПРОКАМНАЯ ИЛИ
СВАРНАЯ Z_0 - РАССТОЯНИЕ 40
ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ
УГОЛКА

2 - 2

ПРИМЕЧАНИЯ

1. УЗЕЛ ПРИМЕНЯЕМ ПРИ РАСТЯГИВАЮЩЕМ УСИЛИИ N' В ПОДВЕСКЕ.
2. КАЖДЫЙ ИЗ 4-Х УГОЛКОВ - НАКЛАДОК ПРОВЕРЯЕТСЯ НА ПРОЧНОСТЬ НА СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТЯГИВАЮЩЕГО УСИЛИЯ $N' = 0,25 N$ И МОМЕНТА $M = N(a - Z_0)$.
3. СЕЧЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ РЕБЕР, УГОЛКОВ - НАКЛАДОК, ДИАМЕТР И КОЛИЧЕСТВО БОЛТОВ ПРИНИМАЮТСЯ ПО РАСЧЕТУ.

106403/

Л Подписано в печать 31/9/92 Заказ 226 Тираж 25
Ф-ка «Картолитография», ул. Зорге, 15

ГАКОНСУ	СИЛОХИН	СК	
НАЧ ОПД.	ХОМЯКОВ	СК	
Г.И.И.О.Т.	КУДАЧИЧ	СК	
ГАКОНСУ	ШЕХМАН	СК	
ГИП	ПАВЛОВ Б	СК	
ГР.СПЕЦ	ЧУВИКОВА	СК	
ИСПОЛНИЛ	ПАВЛОВА	СК	
ПРОВЕРКИ	ЧУВИКОВА	СК	

ДС27-4-2-90

УЗЕЛ 15.
КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ
ПОДВЕСКИ ИЗ ДВУТАВРА
НА БОЛТАХ.

СТАДИЯ	Лист	Листов
Т.4.	21	
МОСПРОЕКТ-2 ОСК		