

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1860-5

**СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

ВЫПУСК 1

ПОКРЫТИЯ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ
ФЕРМАМИ ПРОЛЕТАМИ 18 и 21 м

ЧЕРТЕЖИ КМ

гги укпркктмвнструкция		типрни сельхоз		пи прмствль конструкция	
Авсечко	Павлвсь	Павлвсь	Сургов	Павлвсь	Павлвсь
Зрвров	"	Павлвсь	"	Павлвсь	Роснн
Павлвсь	Павлвсь	Павлвсь	Павлвсь	Павлвсь	Роснн

СЕРИЯ 1860-5

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

ПОКРЫТИЯ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ ФЕРМАМИ ПРОЛЕТАМИ 18 и 21м

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТАМИ
УКРЕПРЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ ГОССТРОЯ СССР
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ МИНСЕЛЬХОЗА СССР
ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 1 января 1976г.
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ СССР
№170 от 6 октября 1975г.

3.4 Связи покрытия предусмотрены в плоскости верхних поясов стропильных ферм и состоят из поперечных связей, располагаемых у торцов и температурных швов здания, продольных распорок и растяжек (листв). Связи служат для восприятия ветровой нагрузки и обеспечения устойчивости стропильных ферм в горизонтальной плоскости.

Поперечные связи и распорки запроектированы из электросварных труб, растяжки - из горячекатаных уголков.

3.5 Заводские соединения элементов стальных конструкций - сварные, монтажные - на болтах нормальной точности.

3.6 В зданиях с подвесным потолком к верхним поясам ферм привариваются коротыши из уголка, к которым крепятся прогоны.

Плиты подвесного потолка подвешиваются с помощью специальных деталей. В зданиях без подвесного потолка плиты покрытия укладываются непосредственно на верхние пояса ферм и закрепляются к скобам из круглой стали приваренным к поясам.

Схемы раскладки и узлы крепления плит покрытия и подвесного потолка приведены на листе 5.

4. Нагрузки и расчет конструкций.

4.1. Расчет несущих конструкций покрытий выполнен в соответствии с СНиП II - А. 10-71 "Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования", СНиП II - Б 3-74 "Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", СНиП II - Б 3-72 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

4.2. Стропильные фермы рассчитаны на следующие виды нагрузок:

постоянную - от массы несущих и ограждающих конструкций покрытий;

временную - от массы снегового покрова и давления ветра. Расчетное значение постоянной нагрузки принималось 100 кгс/м^2 , временной снеговой - 75 кгс/м^2 , 110 кгс/м^2 , 160 кгс/м^2 и 240 кгс/м^2 .

При расчете ферм учтены две схемы загрузки:

- постоянная и временная снеговая нагрузка равномерно распределены на всем пролете;

- постоянная нагрузка на всем пролете, временная снеговая - на половине пролета.

4.3 При расчете принималось, что опирание стропильных ферм шарнирно-подвижное с одной стороны, и шарнирно-неподвижное с

другой. Расчетный пролет фермы принят не менее ширины здания в разбивочных осях.

4.4 Стропильные фермы рассчитаны как комбинированные системы с неразрезным верхним поясом и шарнирно примыкающими к нему элементами нижнего пояса и решетки. Соприжение элементов верхнего пояса в коньковом узле - шарнирное с эксцентричной передачей сжимающих усилий. В некоторых узлах верхнего пояса допущена расцентровка элементов, которая учтена расчетом.

4.5 Элементы связей рассчитаны на восприятие ветровой нагрузки с торца здания.

5. Материал конструкций.

5.1 Стропильные фермы марок Ф18-1, Ф18-2, Ф21-1 и Ф21-2 запроектированы из стали марки ВСт 3пс 6 по ГОСТ 380-71*.

Пояса стропильных ферм марок Ф18-3 и Ф21-3 запроектированы из стали марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-73, остальные элементы и детали - из стали марки ВСт 3пс 6 по ГОСТ 380-71*.

5.2. Связи из электросварных труб запроектированы из стали марки 10КП по ГОСТ 1050-74, связи из горячекатаных уголков, а также стали для крепления плит, покрытий и подвесного потолка - из стали марки ВСт 3кп2 по ГОСТ 380-71*.

5.3. Болты приняты классов 4,6 и 5,6 нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70*, изготовленные по технологии 3 приложения 1 с дополнительными испытаниями по п.п. 1,3,4 и 7 табл. 10 ГОСТ 7798-70*.

5.4. Сварочные материалы должны приниматься по табл. 52 СНиП II - Б 3-72 для III группы конструкций.

6. Изготовление и монтаж конструкций.

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий следует производить в соответствии со СНиП III - В 5-62* "Металлические конструкции".

Правила изготовления, монтажа и приемки и "Инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой и низколегированной сталей" (МСН 97-65).

6.2. Продольные швы квадратных сечений верхних поясов стропильных ферм должны выполняться сплошными автоматической сваркой под флюсом или в среде углекислого газа.

Взамен листа - стр. 3
27.5.77 Инж. Мухомов Н.И.

ТК
1974

Пояснительная записка.

Серия
1.860-5
Выпуск лист
1

Сварку рекомендуется выполнять в кондукторах (рис.1) сварочными тракторами ТС-17 (с приставкой для внебазовой сварки) или АДС-1000-3. Швы должны выполняться с минимальным усилением.

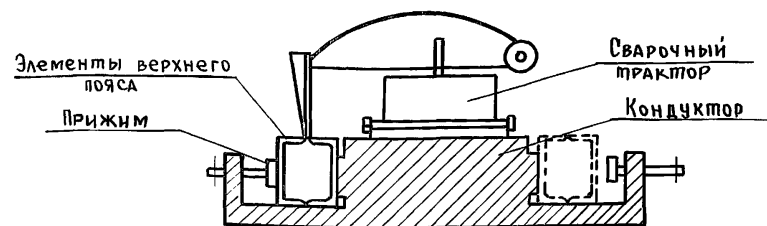


Рис. 1

6.3. Ориентировочные параметры режима сварки продольных швов рекомендуется принимать по табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Параметры режима	Сварка под флюсом	Сварка в углекислом газе
1	Диаметр электродной проволоки, мм	1,6	1,2
2	Сила тока, ампер	180 ÷ 200	120 ÷ 140
3	Напряжение на дуге, вольт	26 ÷ 28	21 ÷ 23
4	Скорость сварки, м/час.	30 ÷ 40	27 ÷ 30
5	Марка сварочной проволоки	СВ-08А	СВ-08Г2С
6	Марка флюса	АН-34В АМ	—

6.4. Сварку узлов рекомендуется выполнять полуавтоматами в среде углекислого газа. При ручной сварке следует применять электроды типа Э42 или Э46 для деталей из стали класса С38/23 и типа Э46 или Э50 для деталей из стали класса С46/33. Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60, диаметр электродов не более 4 мм.

6.5. Сборку стропильных ферм следует осуществлять в кондукторах.

6.6. Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм выполняются на болтах М30, верхних поясов — на болтах М16.

6.7. Крепление стропильных ферм к опорным накладным деталям осуществляется на болтах М16.

6.8. Крепление деталей подвески плит подвесного потолка к стропильным фермам — на болтах М6, крепление элементов связей — на болтах М16.

7. Защита от коррозии

7.1. Стальные конструкции покрытий должны быть надежно защищены от коррозии соответствующими покрытиями. Система защитного покрытия выбирается в зависимости от:

- степени агрессивности эксплуатационной среды;
- требуемой долговечности защитных покрытий и конструкций;
- технологических возможностей производства;
- технико-экономических показателей.

7.2. Конструктивная форма разработанных в настоящем выпуске стропильных ферм и связей отличается повышенной коррозионной стойкостью и позволяет производить качественную очистку и окраску конструкций при изготовлении, монтаже и ремонте.

7.3. При проектировании и производстве работ по защите стальных конструкций покрытий от коррозии следует руководствоваться «Временной инструкцией по защите от коррозии стальных конструкций сельскохозяйственных зданий и сооружений». Москва, 1973 г.

8. Указания по применению чертежей выпуска.

8.1. Разбивка зданий на температурные отсеки принимается по листу 1.

8.2. Виды и величины нагрузок, на которые рассчитаны стропильные фермы, приведены в разделе 4 пояснительной записки.

Если другие нагрузки отсутствуют, выбор марки стропильной фермы производится по табл. 2 в зависимости от района строительства.

ГК	Пояснительная записка	Серия 1.860-5
1974		Выпуск 1 Лист

ТАБЛИЦА 2

Пролет фермы, м	Район СССР по весу снегового покрова		
	I - II	III	IV
	Марка стропильной фермы		
18	Ф 18-1	Ф 18-2	Ф 18-3
21	Ф 21-1	Ф 21-2	Ф 21-3

Сортамент стропильных ферм приведен на листе 2

8.3 При наличии дополнительных узловых сосредоточенных нагрузок величиной не более 0,5Т в узел выбор марки стропильной фермы производится по фактической расчетной погонной нагрузке, которая не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку, указанную в сортаменте стропильных ферм.

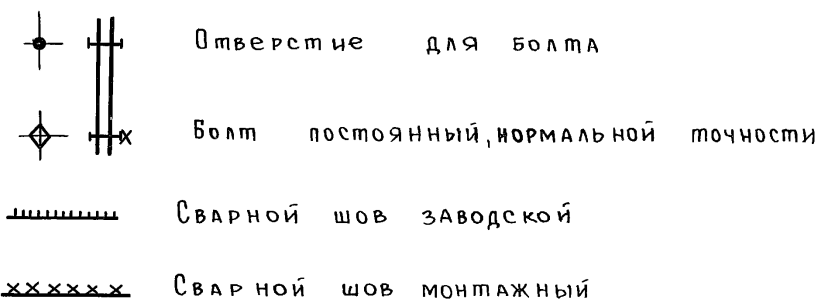
При подсчете фактической погонной нагрузки разрешается сумму дополнительных узловых нагрузок делить на пролет фермы.

8.4. При других видах дополнительных нагрузок на фермы необходимо выполнить индивидуальный расчет, а марку фермы подобрать по сортаменту с учетом несущей способности каждого элемента. Если это невозможно или неэкономично, подбор сечений элементов ферм производится индивидуально, геометрические размеры ферм рекомендуется сохранить.

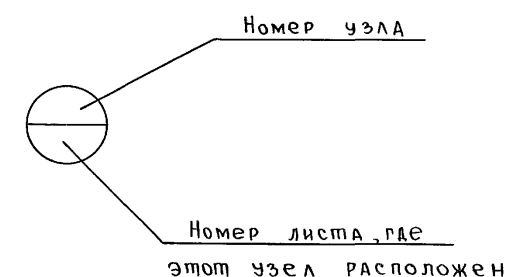
8.5 Опирающие стропильных ферм на колонны, крепление элементов связей, плит покрытия и подвесного потолка производится по узлам, приведенным в настоящем выпуске.

При примыкании к элементам покрытия конструкций, не предусмотренных данным выпуском, в конкретном проекте КМ должны быть даны соответствующие узлы.

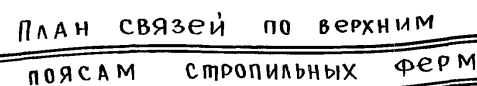
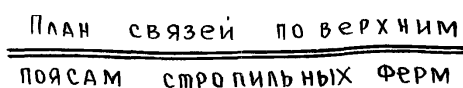
У С Л О В Н ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я





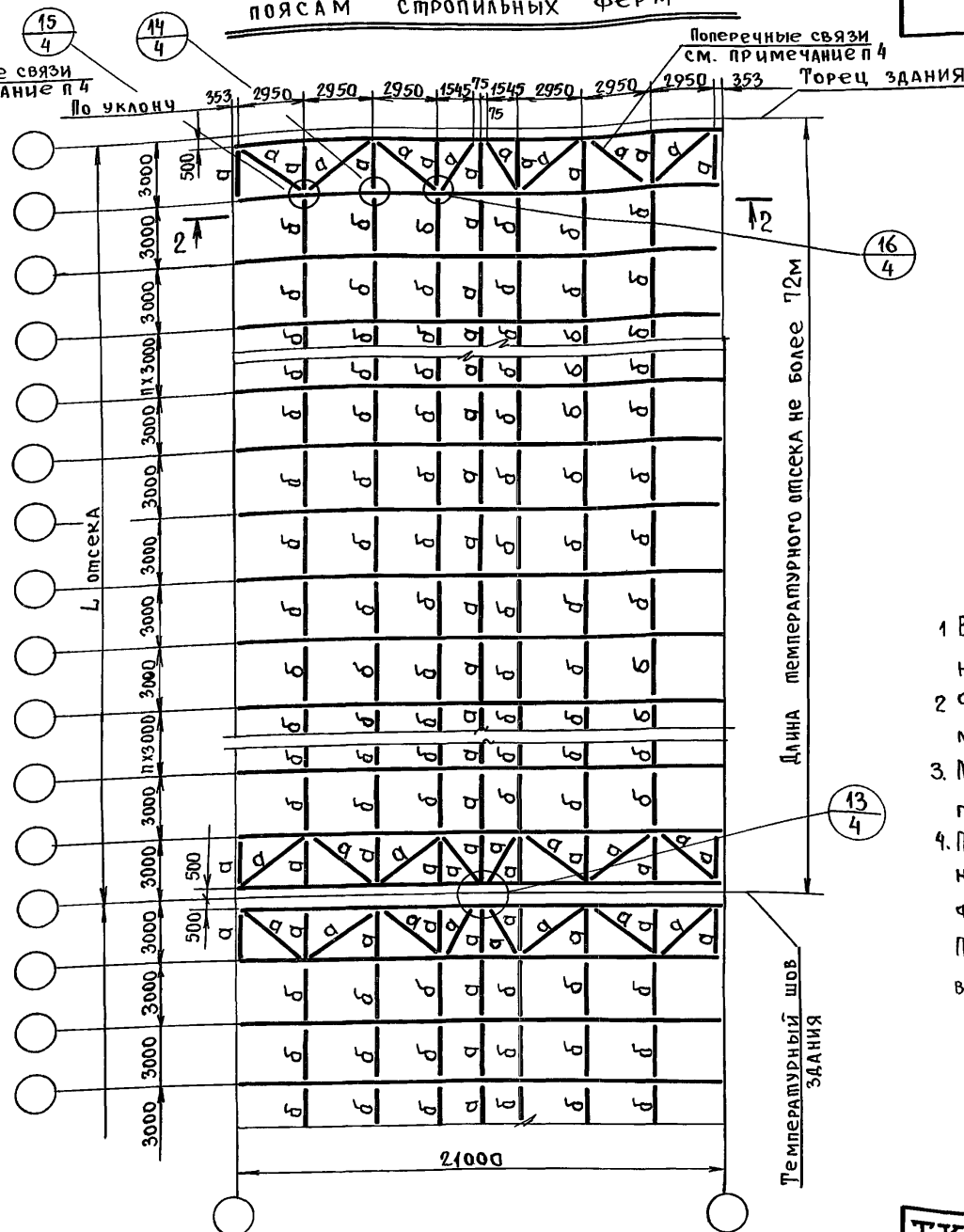
МАРКИРОВКА УЗЛОВ НА СХЕМАХ



Г П И	Директор шта	Подпись	Печать	бригадир	Подпись	Галактионов
инкпроектстальконструкция	гл инж ин-та	"	лысенко	Провечурь	"	СТАММ
	нач отдела	"	Бирюков	исполнил	"	Петровский
	гл констр ота	"	Орлик			
	гл инж пр-та	"	СТАММ			



МАРКА	Сечение		Усилия			Примечания
	Эскиз	Состав	N тс	R тс	M тсм	
а		ТР Ø 57х3	По гибкости $\lambda \leq 200$			
б		L 25 х 4	По гибкости $\lambda \leq 400$			



Примечания

- 1 Все монтажные соединения на болтах нормальной точности М16
- 2 Фасонки для крепления связей принимать $d \leq 6$
3. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
4. При возможности опирания плит покрытия на торцевые, стены здания стропильные фермы по крайним осям не устанавливать. Поперечные связи при этом переносятся в соседний шаг

ТК	Схемы связей по верхним поясам стропильных ферм	Серия 1860-5	
		Выпуск 1	Лист 1
1974			

Пролет здания, м		18												21												7					
Геометрические системы ферм и обозначение стержней																															
Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м												Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м																	
		0,66				0,78				1,02				0,66				0,78				1,02									
		Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Класс стали	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс		
Верхний пояс	B	M-0,65тс N-21,2	□ 12 ГН 120x60x4	M-0,65тс N-21,2		M-0,77тс N-25,0	□ 2 12	M-0,77тс N-25,0		M-1,01тс N-32,6	□ 2 12	M-1,01тс N-32,6		M-0,55тс N-25,0	□ 12 ГН 120x60x4	M-0,55тс N-25,0		M-0,65тс N-29,5	□ 2 12	M-0,65тс N-29,5		M-0,85тс N-38,6	□ 2 12	M-0,85тс N-38,6							
Нижний пояс	H1	+20,3	└┐ 63x4	+20,8		+24,0	└┐ 63x5	+25,8		+31,2	└┐ 63x5	+35,6		+24,2	└┐ 63x5	+25,8		+28,5	└┐ 63x6	+30,6		+37,3	└┐ 63x6	+42,2							
	H2	+12,1	└┐ 50x4	+16,3		+14,3	└┐ 50x4	+16,3		+18,7	└┐ 63x5	+35,6		+16,2	└┐ 63x5	+25,8		+19,1	└┐ 63x4	+20,8		+24,9	└┐ 63x4	+28,7							
Решетка	P1	-4,1	└┐ 50x4	-7,2		-4,8	└┐ 50x4	-7,2		-6,3	└┐ 50x4	-7,2		-3,8	└┐ 50x4	-7,2		-4,5	└┐ 50x4	-7,2		-5,9	└┐ 50x4	-7,2							
	P2	+9,0	└┐ 50x4	+16,3		+10,6	└┐ 50x4	+16,3		+13,9	└┐ 50x4	+16,3		+8,7	└┐ 50x4	+16,3		+10,3	└┐ 50x4	+16,3		+13,5	└┐ 50x4	+16,3							
	P3	—	└┐ 50x4	+16,3		—	└┐ 50x4	+16,3		—	└┐ 50x4	+16,3		-3,5	└┐ 50x4	-4,4		-4,0	└┐ 50x4	-4,4		-5,3	└┐ 63x4*	-9,9							
	P4														+5,5	└┐ 50x4	+16,3		+6,5	└┐ 50x4	+16,3		+8,5	└┐ 50x4	+16,3						
Опорное давление в тс		6,0				7,8				10,0				7,0				8,4				11,2									
Масса фермы в кг		682				760				553 + 236				847				915				683 + 240									
Марка фермы		Ф 18 - 1				Ф 18 - 2				Ф 18 - 3				Ф 21 - 1				Ф 21 - 2				Ф 21 - 3									

Примечания:

1. Указания по выбору марок ферм даны в разделе в пояснительной записки
2. В строке „масса фермы“ при 2^х слагаемых первое представляет массу стали класса С46/33, второе – стали класса С38/23.
3. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента.
4. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.

* из стали класса С46/33

5. Расчетные нагрузки в таблице указаны без собственного веса ферм и связей.

Спецификация стали стропильных ферм

Ф 18 - 1				Ф 18 - 2				Ф 18 - 3				Ф 21 - 1				Ф 21 - 2				Ф 21 - 3			
№/п	Профиль	Масса кг	Марка стали	№/п	Профиль	Масса кг	Марка стали	№/п	Профиль	Масса кг	Марка стали	№/п	Профиль	Масса кг	Марка стали	№/п	Профиль	Масса кг	Марка стали	№/п	Профиль	Масса кг	Марка стали
1	С 12	192	ВСт.3 пс 6	1	С 12	384	ВСт.3 пс 6	1	С 12	384	ВСт.3 пс 6	1	С 12	224	ВСт.3 пс 6	1	С 12	448	ВСт.3 пс 6	1	С 12	448	ВСт.3 пс 6
2	ГН С 120×60×4	130		2	С 63×5	169		2	ГН С 120×60×4	152		2	С 63×6	103		2	С 63×6	103					
3	С 63×4	137		3	С 50×4	110		3	С 63×5	198		3	С 63×4	91		3	С 63×4	132					
4	С 50×4	110		4	С 200×125×12	18		4	С 50×4	145		4	С 50×4	145		4	С 50×4	112					
5	С 200×125×12	18		5	Листовая сталь	108		5	С 200×125×12	18		5	С 200×125×12	18		5	С 200×125×12	18					
6	Листовая сталь	108		6	Всего:	789		6	Листовая сталь	110		6	Листовая сталь	110		6	Листовая сталь	110					
	Всего:	695						Итого:	236			Всего:	847			Всего:	915			Итого:	240		
								Всего:	789											Всего:	923		

Спецификация стали блоков покрытия (т.)

Марка стали	Вид проката	Профиль	Блок покрытия 18х72 м			Блок покрытия 21х72 м		
			Стропильные фермы			Стропильные фермы		
			Ф 18-1	Ф 18-2	Ф 18-3	Ф 21-1	Ф 21-2	Ф 21-3
09Г2С-12 по гост 19281-73	Сталь горячекатанная по гост 8240-72	С 12			9,60			11,20
	Сталь прокатная угловая равнополочная по гост 8509-72	С 63х6						2,58
		С 63х5			4,23			3,30
ВСт.3 пс 6 380-71* по гост 8509-72	Швеллеры по гост 8240-72	С 12	4,80	9,60		5,60	11,20	
	Сталь горячекатанная по гост 8278-63	ГН С 120х60х4	3,25			3,80		
	Сталь прокатная угловая равнополочная по гост 8509-72	С 63х6					2,58	
		С 63х5		4,23		4,95		
		С 63х4	3,43				2,28	
		С 50х4	2,75	2,75	2,75	3,63	3,63	2,80
		С 200х125х12	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	Сталь прокатная угловая неравнополочная по гост 8510-72	-δ=10	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
		-δ=6	1,63	1,63	1,63	0,90	1,68	1,68
	Сталь прокатная угловая равнополочная по гост 8509-72	С 25х4			0,35	0,33		0,52
ВСт.3кп2 380-71* по гост 2590-71	Сталь прокатная угловая неравнополочная по гост 8510-72	С 90х56х6				0,95		1,13
		С 75х50х5			0,11			0,16
	Сталь круглая по гост 2590-71	φ 10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Сталь листовая по гост 5681-57*	-δ=10				0,13		0,13
		-δ=6				0,22	0,83	0,31
Ст.10кп по гост 1050-74	Трубы электросварные по гост 10704-63*	7р.57х3			0,60			0,70

Таблица расхода стали на 1 кв.м. площади пола.

Элемент покрытия		Расход стали кг/м²
Стропильные фермы	Ф 18-1	13,2
	Ф 18-2	15,1
	Ф 18-3	15,1
	Ф 21-1	14,0
	Ф 21-2	15,0
	Ф 21-3	15,3
Связи		1,2
Детали подвески потолков		2,4

Примечание:

Спецификация стали блоков покрытия и расход стали на 1м² площади пола подсчитаны на основании схем конструкций, изображенных на листах 1 и 5. При конкретном проектировании эти данные подлежат уточнению.

Взамен листа 6

27.5.77 Инж.

/Матвеева Н.И./

ТК	Техническая спецификация стали. Справочные материалы.	Серия 1860-5	
1974		Выпуск 1	Лист 6и