ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ФЕРМЫ СТАЛЬНЫЕ СТРОПИЛЬНЫЕ ИЗ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 27579-88

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СССР

Москва

ФЕРМЫ СТАЛЬНЫЕ СТРОПИЛЬНЫЕ ИЗ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

ГОСТ 27579-88

Техническиеусловия

Rectangular formed-welded section roof trusses. Specifications

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт распространяется на стальные сварные стропильные фермы из гнутосварных профилей прямоугольного сечения (типа «Молодечно») с уклоном верхнего пояса 1,5 % (далее-фермы), предназначенные для отапливаемых зданий пролетами 18, 24 и 30 м, с рулонной или мастичной кровлей по стальным профилированным листам; с неагрессивными или слабоагрессивными средами; возводимые в любых климатических районах по ГОСТ 16350-80 и с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

Стандарт также распространяется на фермы для зданий с мостовыми кранами групп режимов работы 1К-6К по ГОСТ 25546-82 и подвесными кранами грузоподъемностью до 5 т.

На фермах допускается располагать зенитные фонари, крышные вентиляторы, а в межферменном пространстве прокладывать воздуховоды и другие коммуникации.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

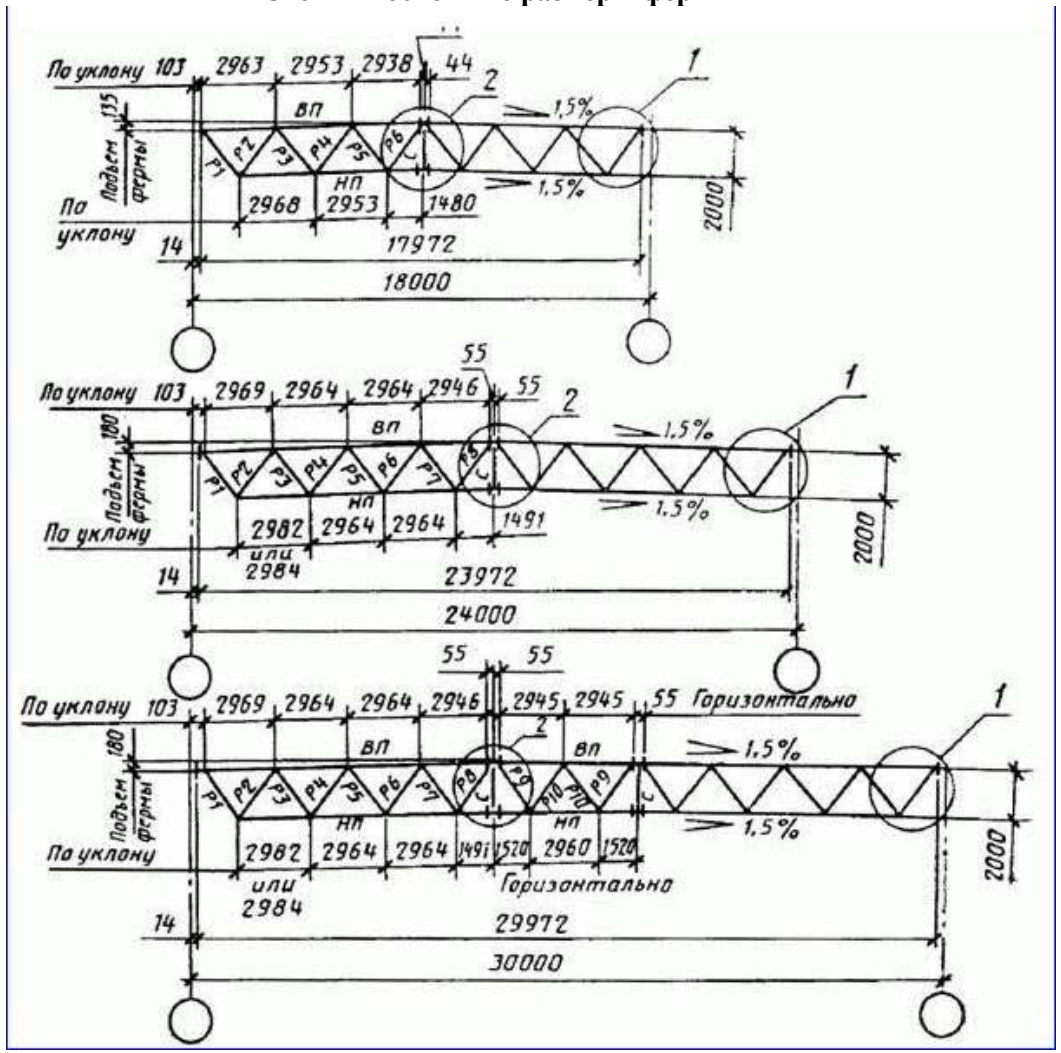
1.1. Фермы должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-78, СНиП III-18-75 и настоящего стандарта по рабочим чертежам предприятия-изготовителя, утвержденным в установленном порядке по серии 1.460.3-14.

1.2.Основные параметры

1.2.1. Фермы следует применять в беспрогонном покрытии с профилированным настилом высотой 57, 60, 75 и 114 мм по ГОСТ 24045-86 при шаге 4 м, а также с настилом высотой 114 мм при шаге 6 м.

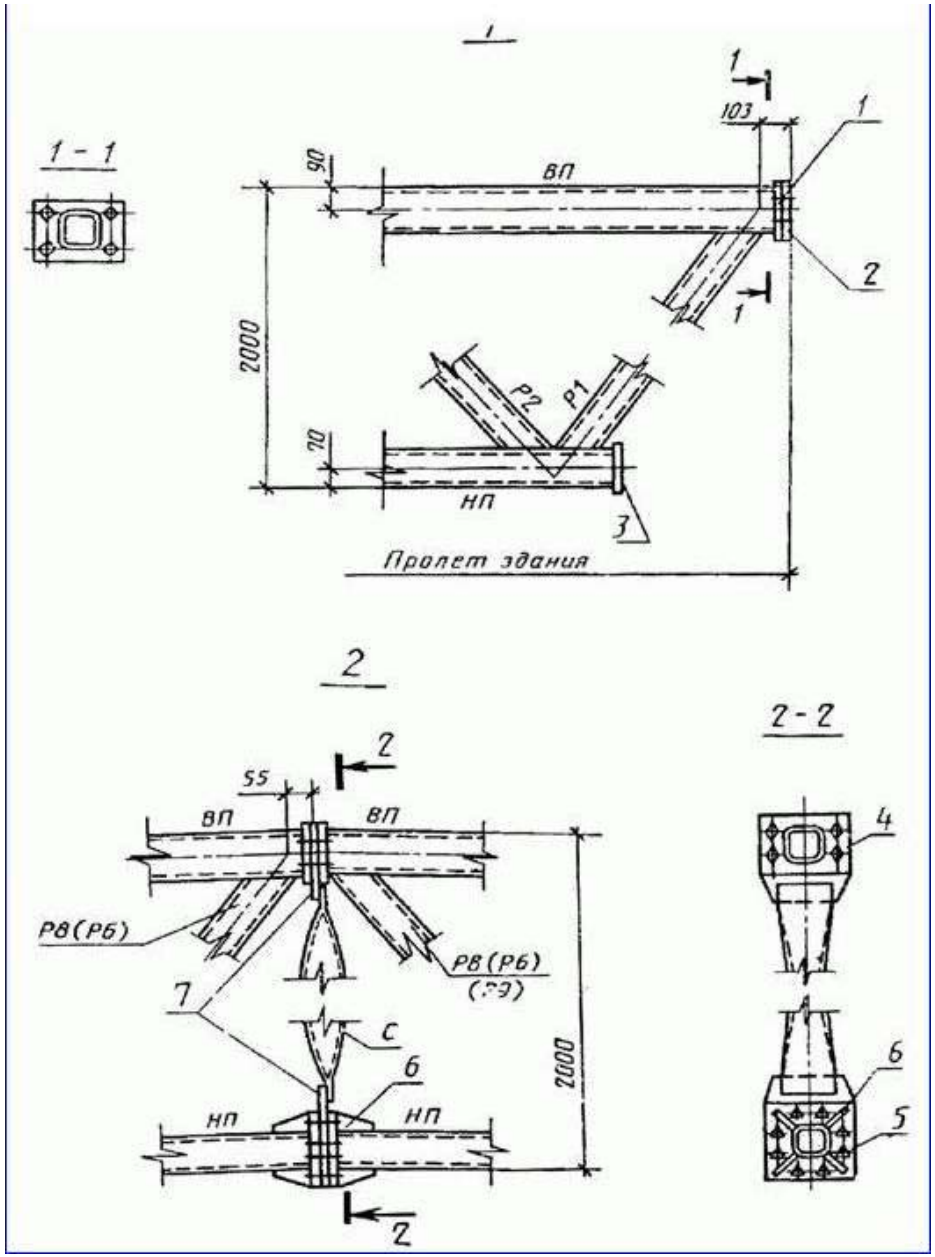
1.2.2. Схемы, основные размеры и узлы ферм должны соответствовать указанным на черт. 1.

Схемы и основные размеры ферм



ВП- верхний пояс; *НП*- нижний пояс; *Р* - раскос; С-стойка.

Черт. 1



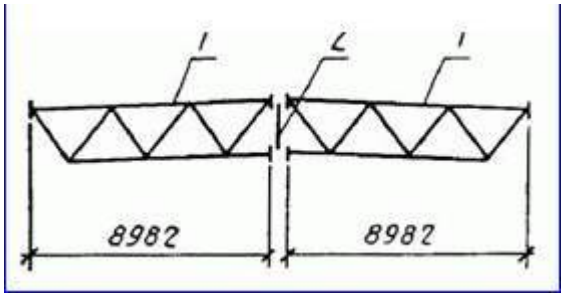
1 -опорное ребро; *2*-монтажные прокладки толщиной 4, 6 и 8 мм; *3*-заглушка; *4* - фланец ВП; *5*- фланец НП; *6* -ребра; *7*-фасонки

Черт. 1 (продолжение)

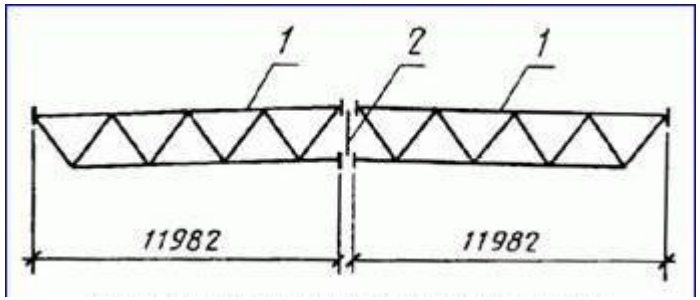
1.2.3. Фермы состоят из отправочных элементов (полуферм, средней части и стоек), соответствующих указанным на черт. 2.

Членение ферм на отправочные элементы

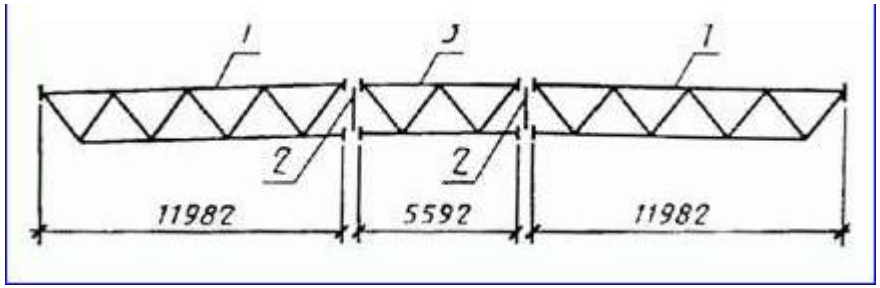
Ферма пролетом 18 м



Ферма пролетом 24 м



Ферма пролетом 30 м



1 -полуферма; *2*-стойка; *3*-средняя часть

Черт. 2

1.2.4. Условное обозначение отправочных элементов ферм устанавливают по ГОСТ 26047-83.

Пример условного обозначения фермы заказа № 120, по чертежу № 8 и отправочным элементам марки № 8 (в чертежах предприятия-изготовителя):

120-8-Л8

1.2.5. Условное обозначение ферм в чертежах металлических конструкций (КМ) и номенклатура ферм приведены в приложениях 1 и 2.

1.3.Характеристики

1.3.1. Марки сталей элементов и деталей ферм следует принимать по табл. 1.

Таблица 1

Элементы ферм	Сортамент	Марка сталей в климатических районах по ГОСТ 16350-80		Обозначение нормативного документа
		II_4, II_5 и др.	I_1, I_2, II_2, II_3	
Пояса (ВП, НП) и опорные раскосы (Р1, Р2) при t = 4 мм	Профили замкнутые сварные прямоугольные по ТУ 36-2287-80	09Г2С-12		ГОСТ 19282-73
		Ч-33*	-	ТУ 14-105-509-87
		Ч-37*	-	ТУ 14-105-509-87
Пояса (ВП, НП) и опорные раскосы (Р1, Р2) при t> 4 мм		09Г2С-12		ГОСТ 19282-73
		Ч-37*	-	ТУ 14-105-509-87
Средние раскосы Р3-Р8 при t > 4 мм		ВСт3сп5		ГОСТ 380-71
Средние раскосы Р3-Р8 при t= 4 мм		ВСт3сп2		
Средние раскосы Р3-Р10 при t = 3 мм и стойки С		ВСт3сп		ГОСТ 16523-70
Фланцы нижнего пояса	Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	14Г2АФ-15		ТУ 14-105-465-82
		09Г2С-12**	-	ГОСТ 19282-73
Опорные ребра и фланцы верхнего пояса		09Г2С-12		
Ребра фланцев нижнего пояса		09Г2С-6		
Заглушки нижнего пояса, фасонки стоек		ВСт3пс6-1		ТУ 14-1-3023-80
Элементы крепления связей	Сталь угловая равнополочная по ГОСТ 8509-86	ВСт3псб		ГОСТ 380-71

* Допускается применять при отсутствии стали 09Г2С-12.

** Сталь заказывают с условием проверки изготовителем отсутствия расслоений при отсутствии стали 14Г2АФ по ТУ 14-105-465-82.

Примечание. t-номинальная толщина стенок гнутосварных профилей.

1.3.2. Предельные отклонения геометрических размеров ферм и их деталей от номинальных, предельные отклонения формы и расположения поверхностей деталей ферм от проектных приведены в табл. 2.

Таблица 2

мм

Геометрические размеры, вид отклонения	Пред. откл. δ	Эскиз
Длина отправочных элементов: до 6000 включ. от 6000 до 12000 включ.	±5,0 ±6,0	
Расстояние между осями отверстий и торцом опорного ребра h_1, h_2 Расстояние между осями отверстий в опорном ребре а	±1,0 ±1,0	
Расстояние между осями отверстий и их группами в верхнем и нижнем монтажных фланцах, а также в стойках: h; a_1, a_2, a_3, a_4	±5,0 ±1,0	
Отклонение от прямолинейности и плоскостности элементов фермы при их длине l: до 1000 включ. от 1000 до 1600 включ. » 1600 » 2500 » » 2500 » 4000 » » 4000 » 8000 » » 8000 » 12000 »	 1,0 1,5 2,0 3,0 5,0 8,0	
Отклонение от перпендикулярности торца опорного ребра к вертикальной оси фермы	0,5	
Отклонение плоскости верхнего (нижнего) фланца от вертикали	1,0	
Отклонение от перпендикулярности верхнего и нижнего фланца к продольной оси фермы	1,0	

Грибовидность фланцев	1,0	
Расстояние между точкой пересечения осей раскосов и осью пояса δ_1 Расстояние между гранями раскосов δ_2	$\leq 0{,}25\,h$ $20 < \delta_2 \leq 50$	

1.3.3. Элементы и детали ферм не должны иметь трещин, в том числе в местах сварки.

1.3.4. Шероховатость механически обработанной торцевой поверхности опорного ребра должна быть Ra≤ 12,5 мкм по ГОСТ2789-73.

1.3.5. Сталь, применяемая для фланцев нижнего пояса ферм, не должна иметь внутренних расслоев, грубых шлаковых включений.

1.3.6. Сварные заводские соединения элементов ферм следует выполнять механизированной сваркой в среде углекислого газа или в смеси его с аргоном по ГОСТ 14771-76.

Сварочная проволока-марки ПП-АН-8 по ГОСТ 2246-70 или по ГОСТ 26271-84.

1.3.7. Предел огнестойкости ферм равен 0,25 ч по СНиП2.01.02-85.

1.3.8. Для крепления ферм к колоннам и подстропильным конструкциям, а также для соединения фланцев верхнего пояса следует применять: болты по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759-70 с дополнительным испытанием на разрыв, а также с клеймением, маркировкой и покрытием; гайки по ГОСТ 5915-70 класса прочности 4 по ГОСТ 1759-70; шайбы по ГОСТ 6402-70. Для соединения фланцев нижних поясов ферм следует применять высокопрочные болты М24-8g×120.110 по ГОСТ 22353-77 для климатических районов II_4, II_5 и др. по ГОСТ 16350-80 с гайками по ГОСТ 22354-77 из стали марки 35 по ГОСТ 1050-74 и ГОСТ 10702-78; М24-8g×120.110 ХЛ1 по ГОСТ 22353-77 для климатических районов I_1, I_2, II_2, II_3 по ГОСТ 16350-80 с гайками по ГОСТ 22354-77 из стали марки 40Х по ГОСТ 4543-71, а также шайбы по ГОСТ 22355-77 из стали марки ВСт5пс2 по ГОСТ 380-71. Технические требования к болтам, гайкам и шайбам-по ГОСТ 22356-77.

1.3.9. Отправочные элементы ферм должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85. Марку антикоррозионного покрытия указывают в документе о качестве.

1.3.10. По требованию потребителя допускается производить на предприятии-изготовителе только грунтование ферм в один слой. Марку грунтовки указывают в документе о качестве.

1.4.Комплектность

В состав комплекта должны входить:

отправочные элементы ферм;

дополнительные монтажные прокладки толщиной 4, 6 и 8 мм в количестве, равном соответственно 50, 30 и 20 % общего числа опорных узлов ферм;

болты, гайки и шайбы для соединения фланцев и крепления ферм;

техническая документация в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-78, направляемая с первой партией заказа.

1.5.Маркировка

Маркировку отправочных элементов ферм по п. 1.2.4 следует наносить несмываемой краской по ГОСТ 14192-77 на первом раскосе и на внешней плоскости нижнего пояса для полуферм и средней части ферм, а также на фасонке стойки.

1.6.Упаковка

1.6.1. Полуфермы и средние части ферм следует соединять в пакеты при помощи кондукторов, изготовленных по рабочим чертежам предприятия-изготовителя, утвержденным в установленном порядке.

Стойки, прокладки следует увязывать в связки проволокой по ГОСТ 3282-74. Увязку проволокой проводят не менее чем в 2-3 оборота с плотной укруткой концов.

Масса пакетов и связок должна быть не более 20 т, если иная масса не оговорена в заказе.

Пакеты и связки должны иметь маркировку, содержащую данные об упакованных отправочных элементах ферм (номер партии, пакета, условное обозначение марок элементов в соответствии с п. 1.2.4 с указанием обозначения настоящего стандарта, число элементов, массу).

1.6.2. Кондукторы пакетов и увязка связок должны обеспечивать надежное положение отправочных элементов конструкций, исключающее их повреждение и перемещение внутри пакета и обеспечивать безопасность при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании.

1.6.3. Болты, гайки и шайбы должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 2991-85, предварительно выложенные упаковочной бумагой по ГОСТ 515-77. Консервацию и укладку крепежных изделий в ящики производят в соответствии с требованиями ГОСТ 18160-72. Масса брутто ящиков не должна превышать 50 кг. Ящики должны быть обтянуты проволокой по ГОСТ 282-74. Допускается поставка болтов, гаек и шайб в упаковке предприятия-изготовителя этих изделий.

Все ящики должны иметь маркировку, содержащую данные об упакованных изделиях (номер заказа, марки изделий, массу).

1.6.4. Содержание, оформление и расположение транспортной маркировки на упаковке должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-77. На пакетах, связках и ящиках должен быть нанесен манипуляционный знак «Место строповки» по ГОСТ 14192-77.

2. ПРИЕМКА

2.1. Фермы изготавливают партиями. Объем партии может быть частью заказа и определяется потребителем.

2.2. Партия должна содержать все необходимые отправочные элементы ферм, прокладки, болты, гайки, шайбы, позволяющие проводить сборку и монтаж определенного числа ферм.

2.3. Отправочные элементы ферм должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя поштучно.

2.4. Контроль качества отправочных элементов по пп. 1.3.2-1.3.4 и подготовки поверхности под защитные покрытия должен производиться до грунтования ферм.

2.5. Контроль геометрических размеров деталей ферм (в том числе размеров сечений гнутосварных профилей) должен производиться до их сборки и изготовления ферм, для чего проверяют каждую 50-ю ферму.

2.6. Отправочные элементы ферм, входящие в комплект каждой 50-й фермы, а также каждой первой фермы, изготовленной в новых или отремонтированных кондукторах, должны подвергаться контрольной сборке. При этом дополнительно контролируют показатели по п. 5.3 (пп. 1, 3-5 табл. 3).

2.7. Потребитель имеет право производить приемку ферм, применяя при этом правила приемки и методы контроля, установленные настоящим стандартом.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Качество стали (пп. 1.3.1, 1.3.5), сварочных и лакокрасочных материалов, болтов, гаек и шайб (пп. 1.3.6, 1.3.8, 1.3.9) должно быть удостоверено сертификатами предприятий-поставщиков или данными лаборатории предприятия-изготовителя ферм.

3.2. Геометрические размеры и отклонения (п. 1.3.2) контролируют рулеткой 2-го класса по ГОСТ 7502-80; прямолинейность и плоскостность элементов фермы, подъем фермы-путем измерения от натянутой вдоль элемента проволочной струны металлической линейкой по ГОСТ 427-75 или угольником по ГОСТ 3749-77; перпендикулярность торца опорного ребра к вертикальной оси фермы, отклонение плоскости верхнего (нижнего) фланцев от вертикали, грибовидность фланцев, перпендикулярность верхнего и нижнего фланцев к продольной оси фермы-щупом по ГОСТ 882-75; все остальные отклонения-линейкой по ГОСТ 427-75, угольником по ГОСТ 3749-77 и штангенциркулем по ГОСТ 166-80.

3.3. Элементы и детали ферм и околошовной зоны на наличие трещин (п. 1.3.3) контролируют визуально без применения увеличительных приборов.

3.4. Шероховатость поверхности опорных ребер (п. 1.3.4) следует проверять методом сравнения их с образцами шероховатости по ГОСТ 9378-75.

3.5. Качество листовой стали фланцев нижнего пояса ферм на отсутствие несплошностей, расслоений (п. 1.3.5) проверяют по ГОСТ 22727-77.

3.6. Качество сварных швов (п. 1.3.6) следует проверять в соответствии с требованиями СНиП III-18-75.

3.7. Качество подготовки поверхностей деталей ферм для антикоррозионного покрытия и само покрытие (п. 1.3.9) следует проверить в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. При транспортировании и хранении запакетированные отправочные элементы ферм должны быть поставлены в рабочее (вертикальное) положение и опираться не менее чем на две подкладки, установленные в крайних узлах ферм. Подкладки должны быть длиной больше ширины пакета не менее чем на 200 мм, шириной не менее 100 мм и толщиной не менее: 50 мм при транспортировании и 150 мм при хранении ферм на строительной площадке.

4.2. Условия транспортирования и хранения (за исключением болтов, гаек и шайб) при воздействии климатических факторов должны соответствовать группе Ж1 по ГОСТ 15150-69. Хранение болтов, гаек и шайб-по группе Ж2 ГОСТ 15150-69.

4.3. Элементы ферм, упакованные в соответствии с пп. 1.6.1, 1.6.2, транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта, и условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

5. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

5.1. Монтаж ферм должен производиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и СНиП III-18-75.

5.2. При транспортировании, хранении и монтаже отправочных элементов ферм при температуре окружающего воздуха ниже минус 40°С они должны быть освидетельствованы на выполнение требований п. 1.3.3, о чем должен быть составлен соответствующий акт.

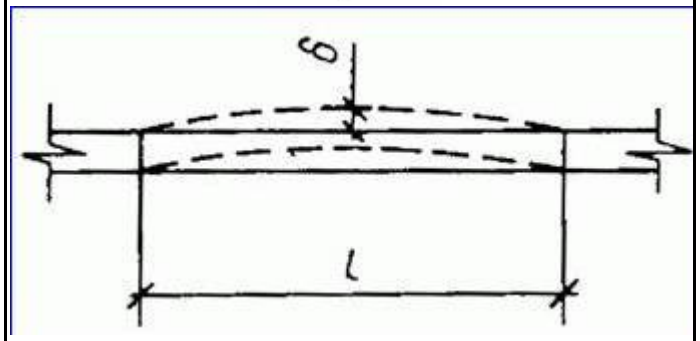
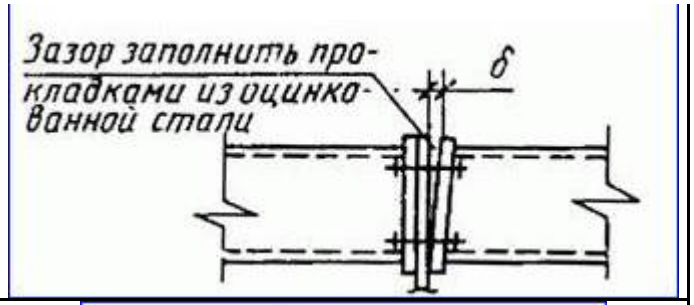
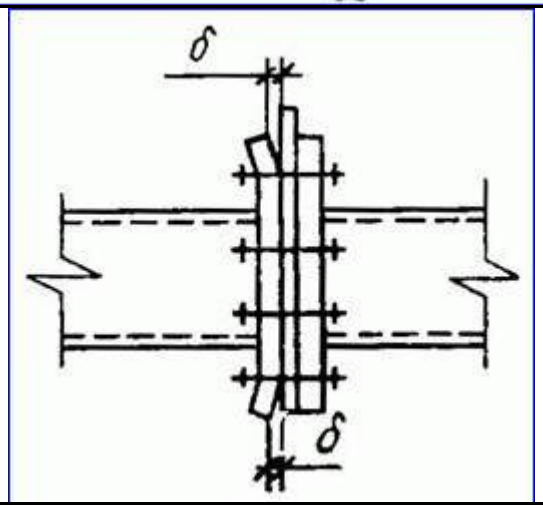
5.3. Предельные отклонения от проектного положения смонтированных конструкций ферм приведены в табл. 3. Методы контроля-по п. 3.2.

5.4. Зазоры в опорных узлах ферм необходимо заполнять стальными прокладками толщиной 4, 6 и 8 мм, а во фланцевых соединениях ферм-прокладками из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

5.5. Натяжение высокопрочных болтов нижнего пояса должно быть не менее 0,15 N_n на болт и не более 23 с где N_n-усилие в нижнем поясе фермы. Контроль натяжения-по СНиП III-18-75.

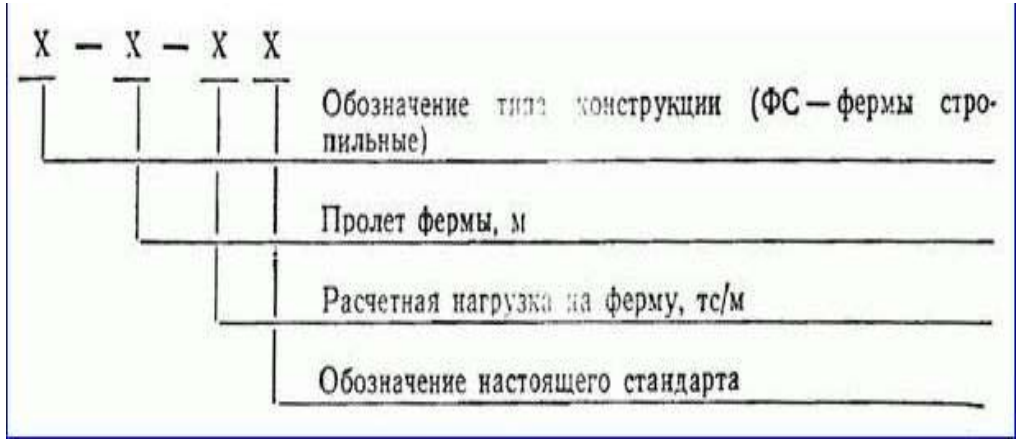
Таблица 3

мм

Наименование отклонения	Пред. откл. δ	Эскиз
Отклонение плоскости фермы от вертикали	5,0	
Отклонение от прямолинейности сжатых поясов из плоскости фермы на длине участка *l* между точками закрепления:		
до 4000 включ.	3,0	
от 4000 до 8000 включ.	5,0	
» 8000 » 12000 »	8,0	
Клиновой зазор между поверхностью фланца верхнего пояса и фасонкой стойки	2,0	
Зазор на свесах фланцев нижнего пояса	1,0	
Отклонение размера подъема фермы	-5 +30	См. черт. 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Структура условного обозначения ферм в чертежах КМ



Пример условного обозначения фермы стропильной пролетом 18 м с расчетной нагрузкой 2,4 тс/м:

ФС-18-2,4 ГОСТ 27579-88

То же, пролетом 24 м с расчетной нагрузкой 2,9 тс/м:

ФС-24-2,9 ГОСТ 27579-88

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Таблица 4

Номенклатура ферм

Марки ферм	Код ОКП	Толщина стенок гнутосварных профилей при размерах сечения, мм						Масса ферм, кг, не более
		ВП	НП	Р1; Р2	Р3 -Р8	Р9; Р10	С	
		180×140	140×140	120×120	100×100	100×100	80×80	
ФС-18-2,4	52 8312 4202	4	4	4	3	-	3	1035
ФС-18-3,2	52 8312 4204	5	5	5	3	-	3	1220
ФС-18-3,9	52 8312 4205	6	6	6	4	-	3	1460
ФС-18-4,3	52 8312 4206	7	7	6	4	-	3	1605
ФС-24-1,5	52 8312 4213	4	4	4	3		3	1340
ФС-24-1,8	52 8312 4214	5	5	4	3	-	3	1550
ФС-24-2,2	52 8312 4217	6	6	5	4	-	3	1870
ФС-24-2,6	52 8312 4218	7	7	5	4	-	3	2070
ФС-24-2,9	52 8312 4219	8	8	6	5	-	3	238.5
ФС-30-1,3	52 8312 4242	5	5	4	3	3	3	2000
ФС-30-1,5	52 8312 4243	6	6	5	4	3	3	2375
ФС-30-1,8	52 8312 4244	7	7	5	4	3	3	2630
ФС-30-2,0	52 8312 4245	8	8	6	5	3	3	3000

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным проектным институтом ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Госстроя СССР, Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР**

   ИСПОЛНИТЕЛИ

   С. М. Кузьменко (руководитель темы), **А. И. Турецкий, К. С. Калиновский**,
   Д. Л. Никитин, Г. В. Тесленко, Л. И. Гладштейн, В. П. Поддубный

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного строительного комитета СССР от 31.12.87 № 322**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 166-80	3.2
ГОСТ 380-71	1.3.1, 1.3.8
ГОСТ 427-75	3.2
ГОСТ 515-77	1.6.3
ГОСТ 882-75	3.2
ГОСТ 1054-74	1.3.8
ГОСТ 1759-70	1.3.8
ГОСТ 2246-70	1.3.6
ГОСТ 2789-73	1.3.4
ГОСТ 2991-85	1.6.3
ГОСТ 3282-74	1.6.1, 1.6.3
ГОСТ 3749-77	3.2
ГОСТ 4543-71	1.3.8
ГОСТ 5915-70	1.3.8
ГОСТ 6402-70	1.3.8
ГОСТ 7502-80	3.2
ГОСТ 7798-70	1.3.8
ГОСТ 8509-86	1.3.1
ГОСТ 9378-75	3.4
ГОСТ 10702-78	1.3.8
ГОСТ 14192-77	1.5, 1.6.4
ГОСТ 14771-76	1.3.6
ГОСТ 14918-80	5.4
ГОСТ 15150-69	4.2
ГОСТ 16350-80	Вводная часть, 1.3.1, 1.3.8
ГОСТ 16523-70	1.3.1
ГОСТ 18160-72	16.3
ГОСТ 19282-73	1.3.1
ГОСТ 19903-74	1.3.1
ГОСТ 22353-77	1.3.8
ГОСТ 22354-77	1.3.8
ГОСТ 22355-77	1.3.8
ГОСТ 22356-77	1.3.8
ГОСТ 22727-77	3.5
ГОСТ 23118-78	1.1, 1.4
ГОСТ 24045-86	1.2.1
ГОСТ 25546-82	Вводная часть
ГОСТ 26047-83	1.2.4
ГОСТ 28271-84	1.3.6
ТУ 14-1-3023-80	1.3.1
ТУ 14-105-465-82	1.3.1
ТУ 14-105-509-87	1.3.1
ТУ 36-2287-80	1.3.1
СНиП 2.01.02-85	1.3.7
СНиП 2.03.11-85	1.3.9
СНиП III-18-75	1.1, 3.6, 5.1, 5.5
СНиП 3.04.03-85	3.7