Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-96 Доп.

Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи

Дополнение

Альбом 1

Крепление линий электропередач напряжением до 330 кв.

Рабочие чертежи

Инв. N 1000/1

Ленинград 1975

gost.e-ecolog.ru

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-96 Доп.

Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи

Дополнение

Альбом 1

Крепление линий электропередач напряжением до 330 кв (примеры)

Рабочие чертежи

Разработаны Ленгипротрансмостом

Утверждены
Приказом МПС № А-17911 от 25.05.79г.
и введены в действие с 1.10.79г.

Главный инженер института — Коновалов И.П.
/Начальник отдела типового проектирования — Артамонов Е.А.
/Главный инженер проекта — Ирецкий Л.Н.

Инв. № 1000/1-2

Ленинград 1975г.

№ листа	Наименование	№ страницы
	Пояснительная записка	3-4
1	Схема крепления ЛЭП и устройство заземления на мостах	5
2	Пример крепления ЛЭП напряжением 150 кв на пролетном строении с сеодой понизу	6
3	Консольный блок № 1	7
4	Анкерный блок № 2	8
5	Анкерный блок № 3	9
6	Узлы ферм крепления ЛЭП	10
7	Монтажный стык и деталь опирания фермы крепления ЛЭП	11
8	Схема производства работ по монтажу ферм для крепления ЛЭП напряжением 150 кв.	12

1. Общая часть

Типовые конструкции „Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи. Дополнение. Альбом 1. Крепление линий электропередач напряжением до 330 кв." разработаны Ленгипротрансмостом по плану типового проектирования в дополнение к типовым конструкциям серии 3.501-96, выпущенным в 1974 г. (инв. N 1000), в соответствии с заданием МПС ЦПИ-23/1 от 16.01.75 и Главтранспроекта.

2. Основные положения проектирования

Настоящий проект (альбом 1) разработан в соответствии с действующими нормами проектирования и техническими условиями:

СНиП II-Д. 7-62*- „Мосты и трубы. Нормы проектирования," изд. 1964 г.

СНиП III-43-75.- „Мосты и трубы. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию."

СНиП II-57-75. „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования."

СНиП II-А.5-70- „Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений" (с изменениями, опубликованными в БСТ N 9, 1973 г; N 2, 1974 г., N 8, 1974 г; N 2, 1977 г.)

СНиП II-И. 9-62 - „Линии электропередачи напряжением выше 1 кв. Нормы проектирования" (с изменениями, опубликованными в БСТ N 6, 7 и 8, 1975 г.).

СНиП II-39-76. „Железные дороги колеи 1520 мм общей сети. Нормы проектирования."

СНиП III-А. 11-70- Техника безопасности в строительстве." (с изменениями и дополнениями опубликованными в БСТ N 8, 1973 г.; N 9, 1976 г.; N 8, 1975 г.)

СН 200-62- „Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб."

ЦП 3054 - „Инструкция по содержанию искусственных сооружений", М. 1973 г.

„Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), М.Л. 1965 г. (ПУЭ-76. Раздел II. Гл. II-3; II-4; Раздел VII, гл. VII-1 ÷ VII-5;

Введены в действие с 1.04.76 г. Утверждены Министерством энергетики и электрификации СССР 20.02.1976 г.)

При разработке проекта учитывались также отдельные положения других нормативных документов, ссылки на которые приведены в проекте.

Несущие конструкции (фермы ЛЭП) по настоящему проекту предназначены как для районов с расчетной температурой воздуха не ниже -40 °С, так и для Северной СКЗ (за расчетную температуру принимается температура наиболее холодных суток по СНиП II А.6-72).

3 Крепление линии электропередач напряжением до 330 кв.

Устройство высоковольтных линий электропередач на мостах допускается только в исключительных случаях, при технико-экономическом обосновании и с разрешения МПС.

Крепление линий электропередач напряжением до 330 кв на металлических мостах с ездой понизу представляет собой одно или двухконсольную пространственную ферму, располагаемую на верхних поясах ферм пролетного строения моста под прямым углом к его оси, соответственно при одностороннем или двухстороннем горизонтальном расположении проводов (см. листы NN 1-6).

При односторонней передаче ферма запроектирована из двух монтажных блоков-анкерного и консольного (см. листы NN 3, 5), при двухсторонней - из трех блоков - анкерного и двух консольных (см. листы NN 3, 4).

Фермы крепления ЛЭП запроектированы сварными из уголковой стали. Они крепятся к верхним поясам ферм пролетного строения моста высокопрочными болтами из стали марки 40Х по ГОСТ 4543-71. Габариты подвески проводов ЛЭП должны приниматься по таблицам, приведенным на листе N 1.

В проекте приведен пример крепления ЛЭП, рассчитанного на постоянную нагрузку от веса фермы и подвешенных к ней проводов, с учетом обледенения последних, и веса двух монтеров с инструментами (250 кг). Расчет связей ферм ЛЭП в горизонтальных плоскостях выполнен на ветровую нагрузку (нормативный скоростной напор ветра принят для V района СССР при высоте над поверхностью земли 40 м).

Приведенные в проекте (см. лист N 1) принципиальные схемы крепления линий электро-

передач напряжением до 330 кв. должны быть в каждом конкретном случае привязаны к местным условиям в зависимости от напряжения и пролета линии, типа пролетных строений моста и других условий, с расчетом и разработкой рабочих чертежей.

Проектирование крепления ЛЭП на мостах осуществляется организацией, проектирующей данную ЛЭП, с привлечением специализированной мостовой организации. Проект крепления ЛЭП на мосту утверждается организацией - заказчиком при условии согласования с управлением железной дороги.

Все металлические пролетные строения мостов, при проходе по ним ЛЭП, должны быть надежно заземлены. Расстояние между заземляющими устройствами по длине моста должно быть не более 100м. При длине пролетных строений более 100м заземляющие устройства устанавливаются у каждой опоры.

Материалы.

В качестве материалов для несущих сварных ферм крепления ЛЭП рекомендуется применяемая для мостостроения профильная и листовая сталь марки 16Д по ГОСТ 6713-75 для обычной зоны, марок 15ХСНД и 10ХСНД категории 2 по ГОСТ 6713-75 для Северной строительно-климатической зоны.

В соответствии со СНиП II-И.9-62 для Северной строительно-климатической зоны допускается применение стали марки 09Г2С категории 15 по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73, для обычной зоны - марки Вст3сп5 по ГОСТ 380-71.*

Техника безопасности.

При производстве работ по креплению линий электропередач напряжением до 330кв на мостах под железную дорогу нормальной колеи и при последующей их эксплуатации следует руководствоваться следующими правилами и нормами техники безопасности:

—„Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб," утверждены ЦК профсоюза рабочих ж.-д. транспорта и Минтрансстроем в 1968г.

—СН 102-76„ Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках," утверждена Госстроем СССР в 1976 году.

—СНиП III-А. 11-70„ Техника безопасности в строительстве." утверждены ГОССТроем СССР в 1970 г. (внесены изменения и дополнения, опубликованные в БСТ №6, 1973г.; №9, 1976 г.; №8, 1975г.)

—„Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ); утверждены Госэнергонадзором в 1969 году.

—„ Правила устройства электроустановок (ПУЭ)," утверждены Гос. Комитетом по Энергетике и Электрификации СССР в 1965 году. (ПУЭ-76. Раздел II. гл. II-3; гл II-4. Раздел VI гл. VI-1÷ ÷VI-5; введены в действие с 1.04.76г. Утверждены Министерством Энергетики и Электрификации СССР 20.02.1976г.)

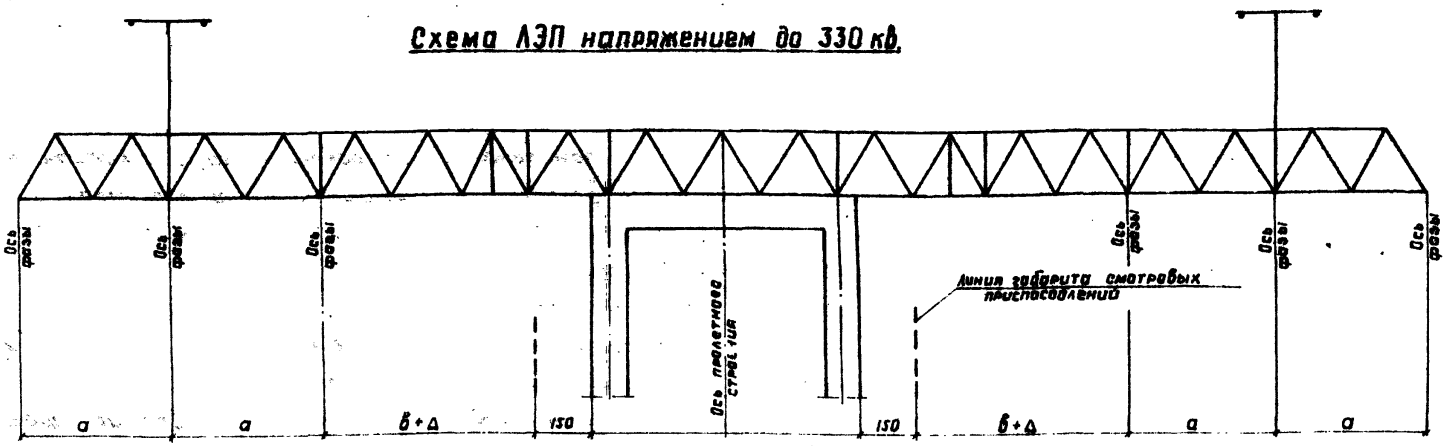
—„ Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов," утверждены ЦК профсоюза рабочих ж.-д. транспорта, Минтрансстроем и МПС в 1966 году.

—„ Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве работ по реконструкции и капитальному ремонту искусственных сооружений," утверждены ЦК профсоюза рабочих ж.-д. транспорта и МПС в 1968 году.

—„ Правила технической эксплуатации железных дорог Союза СССР," утверждены МПС в 1970 году.

При составлении проекта организации строительства и проекта производства работ на основании выше указанных документов и настоящего проекта разрабатываются конкретные технические указания для безопасного выполнения строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации дополнительных устройств с учетом движения поездов.

Схема ЛЭП напряжением до 330 кВ



Наименьшие расстояния между проводами ЛЭП при их горизонтальном расположении (ЛУЭп II-5-53)

Напряжение ЛЭП, кВ	При толщине стенки гололеда, мм	Наименьшие расстояния между проводами а (см) при пролетах между опорами (м)		
		150	175	200
110	5÷10	300	350	350
	15÷20	350	350	400
150	5÷10	350	350	400
	15÷20	400	400	450
220	5÷10	—	—	450
	15÷20	—	—	500
330	5÷10	—	—	550

Наименьшие расстояния между тросом и проводами ЛЭП по вертикали на опоре (ЛУЭп II-5-56 п.II 5-54)

Напряжение ЛЭП, кВ	Наименьшее расстояние между проводами и тросом см	Наименьшее горизонтальное смещение проводов см при толщине стенки гололеда мм	
		5÷10	15÷20
110	300	70	120
150	375	100	150
220	500	150	200
330	550	200	250

Наименьшие расстояния между тросом и проводами ЛЭП по вертикали в середине пролета по условиям защиты от грозовых перенапряжений) (ЛУЭп II-5-77)

Длина пролета м)	Наименьшее расстояние между тросами и проводами ЛЭП
м	см
100	2,0
150	3,2
200	4,0

*) При промежуточном значении длин пролетов приведенные данные определяются интерполированием.

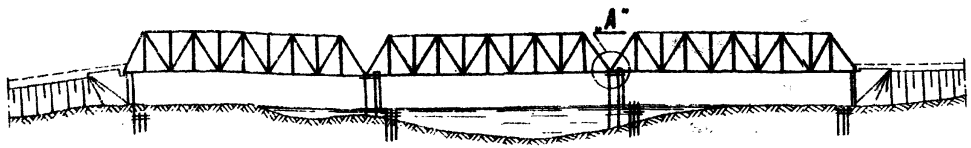
Наименьшие расстояния по горизонтали (в+Δ) от крайних проводов ЛЭП до линии габарита смотровых приспособлений

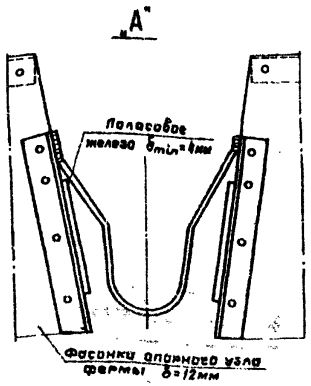
Напряжение ЛЭП (кВ)	110	150	220	330
(в + Δ) см	400+Δ	500+Δ	600+Δ	800+Δ

Δ – отклонения проводов от расчетной ветровой нагрузки, определяемой от конкретных условий в проекте прокладки ЛЭП.

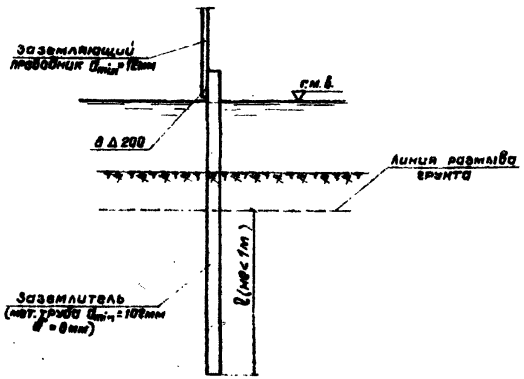
Примечания:

1. Устройства высоковольтных линий электропередач на мостах допускается только в исключительных случаях, при технико-экономическом обосновании и с разрешения МПС.
2. Схема предусматривает крепление как односторонней, так и двухсторочней линий электропередач. Форма крепления запроектирована соответственно из двух или трех блоков.
3. Металлические пролетные строения при проходе ЛЭП должны быть надежно заземлены, сечение заземляющего проводника должно соответствовать расчетному наименьшему току однофазного замыкания (установившееся значение).
4. При составлении таблиц, приведенных на чертеже, использованы материалы, данные в „Правилах устройства электроустановок" (1985 г.).
5. Конструктивное решение заземления у опор в русле реки разрабатывается индивидуально в зависимости от местных условий, с использованием забивных металлических свай из труб, рельсов, шпунта и др. с обеспечением защиты конструкции заземления от повреждений ледоходом и др., а также от размыва.

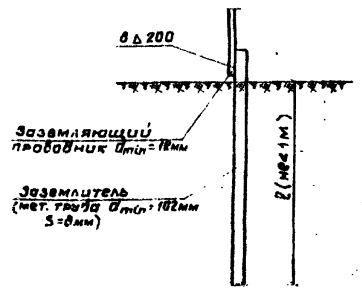




Пример устройства заземлителя у опор, расположенных в воде

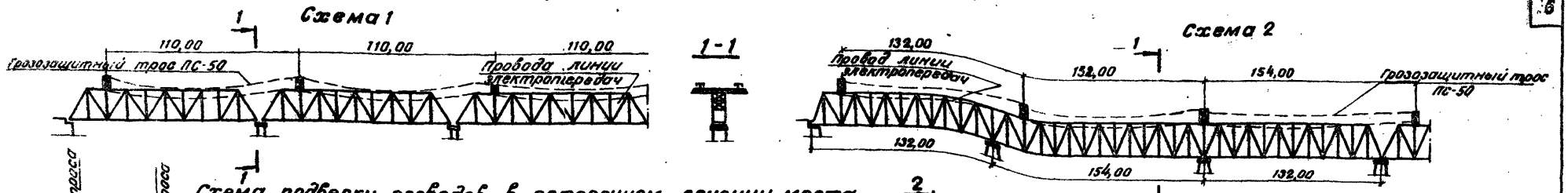


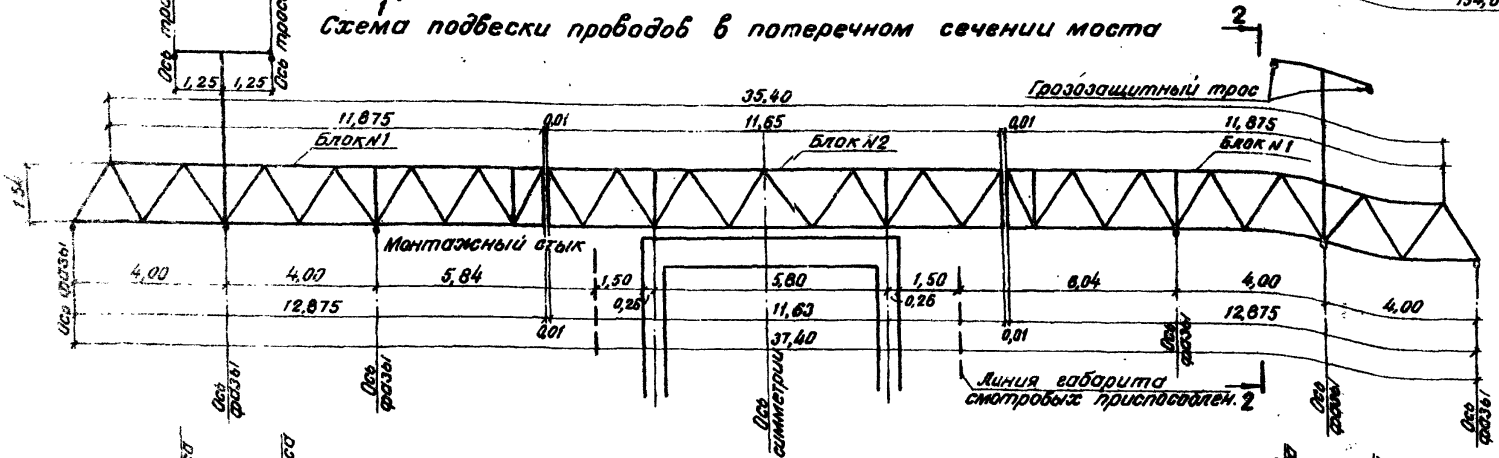
Пример устройства заземлителей у опор на суходоле

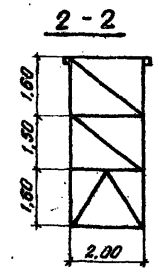


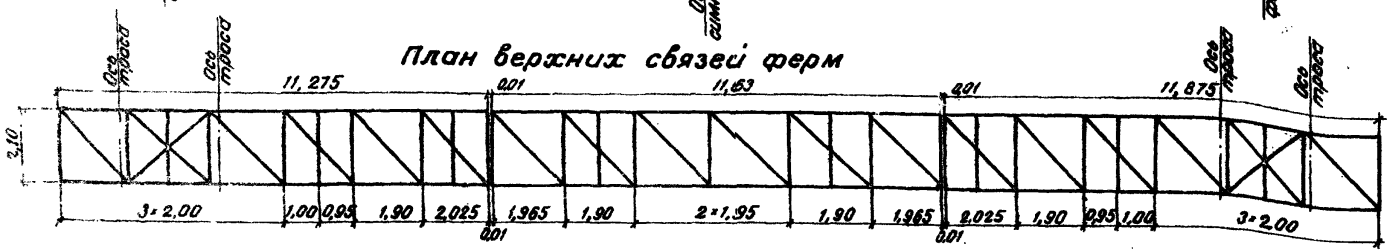
ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи. Дополнение.	1000/1	6
1978	Крепление линии электропередач напряжением до 330 кВ. Схема крепления ЛЭП и устройства заземления на мостах.	3.501-96	
		выпуск	лист N 1

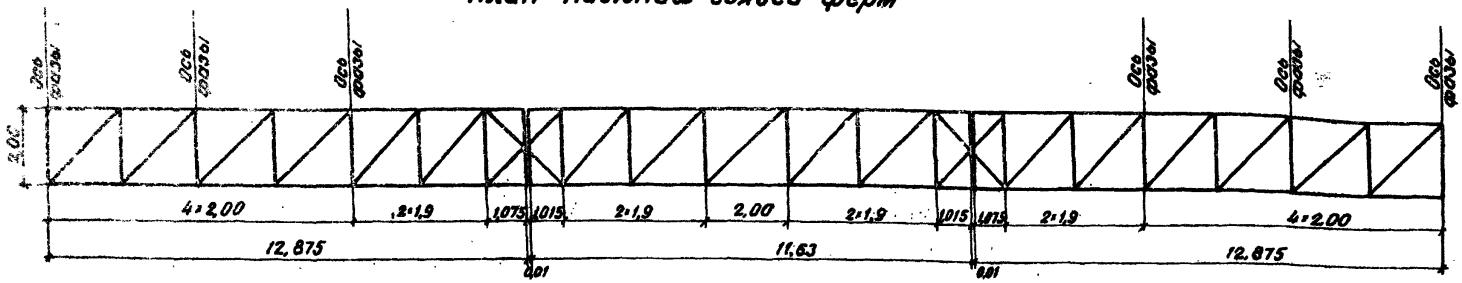
Общий вид подвески проводов.











Примечания:

1. Металлические фермы для подвески проводов устанавливаются на верхнем поясе пролетного строения.
2. Прикрепление ферм к верхнему поясу пролетного строения производится высокопрочными болтами из стали марки 40Х по ГОСТ 4543-71.
3. Конструкция ферм запроектирована сварной из уголков в виде трех монтажных блоков весом 3,2-3,6 т каждый.
4. Материал ферм - сталь марки ВСт3сп5 для сварных конструкций по ГОСТ 380-71*
5. Усиления верхних поясов существующих пролетных строений (т.п. инв. N 690/7 проектировки Гипротрансмоста 1973 г.) в местах установки ферм не требуется.
6. Конструкция блоков ферм дана на листах 3-5.
7. Монтажные стыки предусмотрены на болтах.
8. Предусматривается вариант односторонней подвески ЛЭП, при этом анкерный блок N2 заменяется на блок N3 (см. лист 5).

Один из консольных блоков N1 убирается.

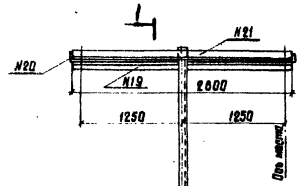
9. Размеры на чертеже показаны в метрах.
10. При устройстве ферм ЛЭП на неразрезных пролетных строениях (схема 2) должны предусматриваться смотровые тележки на каждом участке между фермами ЛЭП, которые должны включаться в проект ЛЭП.

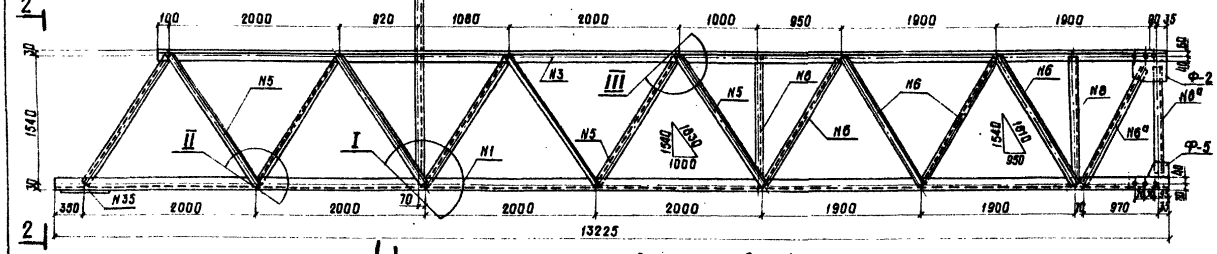
11. Пример конструкции блоков на листах 3-5 приведен для случая установки двухконсольных ферм длиной 38,1м (одноконсольных ферм - длиной 22,40м) крепления ЛЭП напряжением 150 кв. при пролетах между опорами (фермами крепления ЛЭП) 110м, при толщине стенки гололеда 10мм. Фермы крепления линий электропередач до 330 кв в зависимости от напряжения, длины пролета и других условий проектируются индивидуально, по аналогии с данным примером в соответствии со схемой и требованиями, приведенными на листе 1.

ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи.		1000/1	Т.
			3.501-96	
1978	Крепление линии электропередач напряжением до 330 кв.	Пример крепления ЛЭП напряжением 150 кв. на пролетном строении с ездой понизу	Выпуск	Лист 2

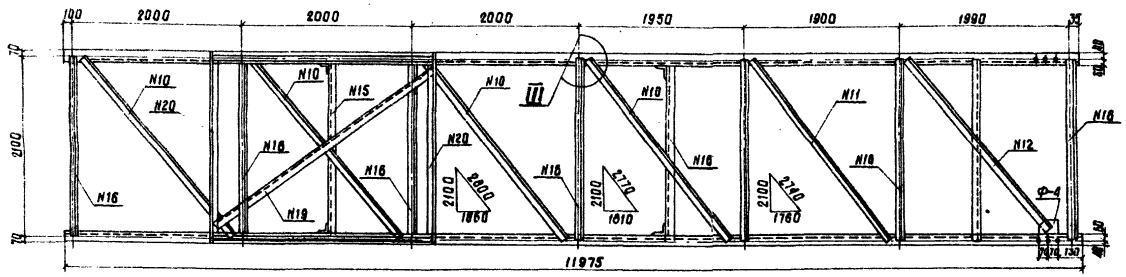
Фасад

(верхние и нижние связи не показаны)

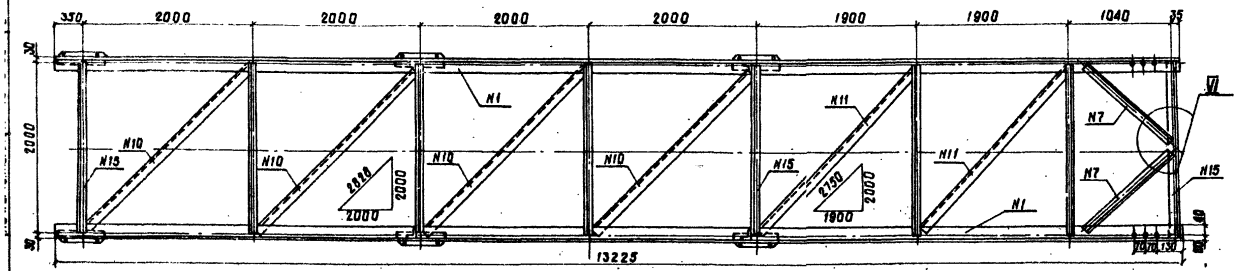


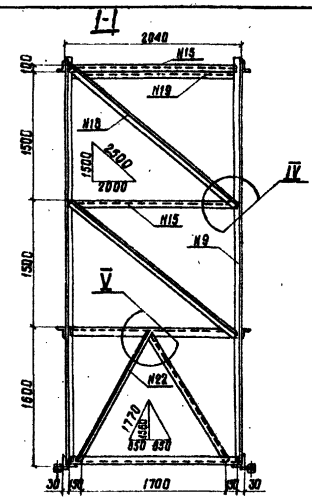


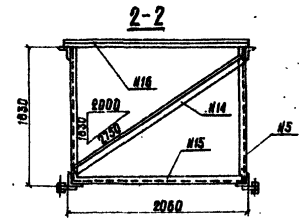
План верхних связей ферм



План нижних связей ферм



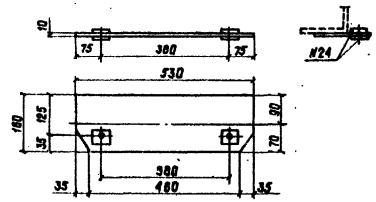




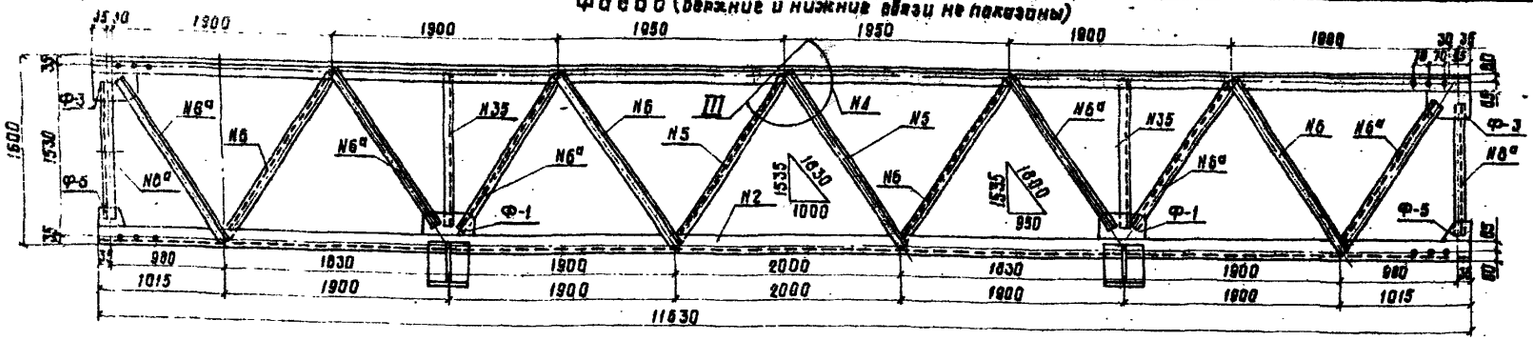
Примечания:

1. Разработать совместно с листами NN 2, 4–6.
2. Толщина сварных швов должна быть не менее толщины самого тонкого из свариваемых элементов.
3. План элементов грозозащитного устройства показан на плане верхних связей ферм.

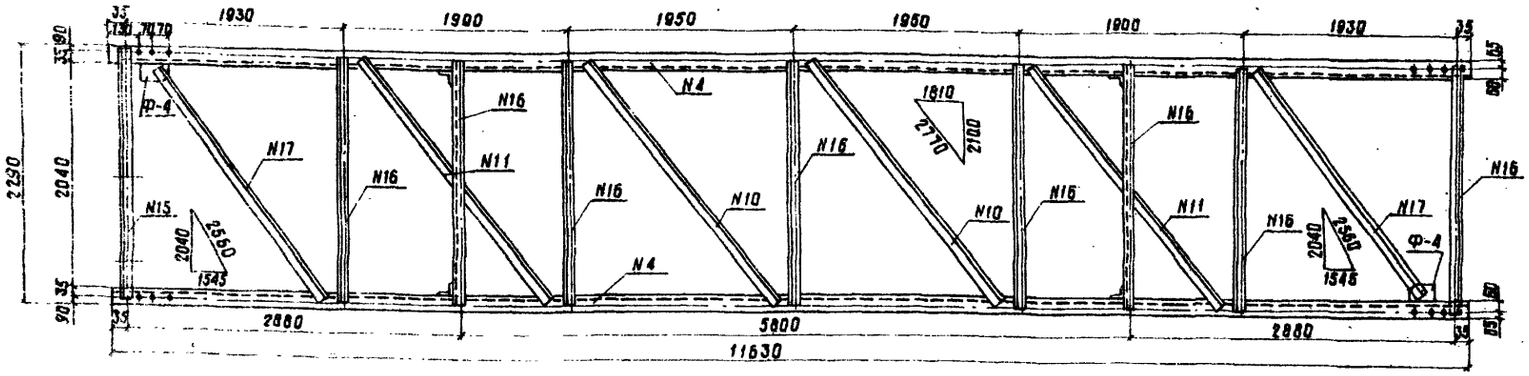
Фасонки для крепления гирлянды изоляторов (N23)



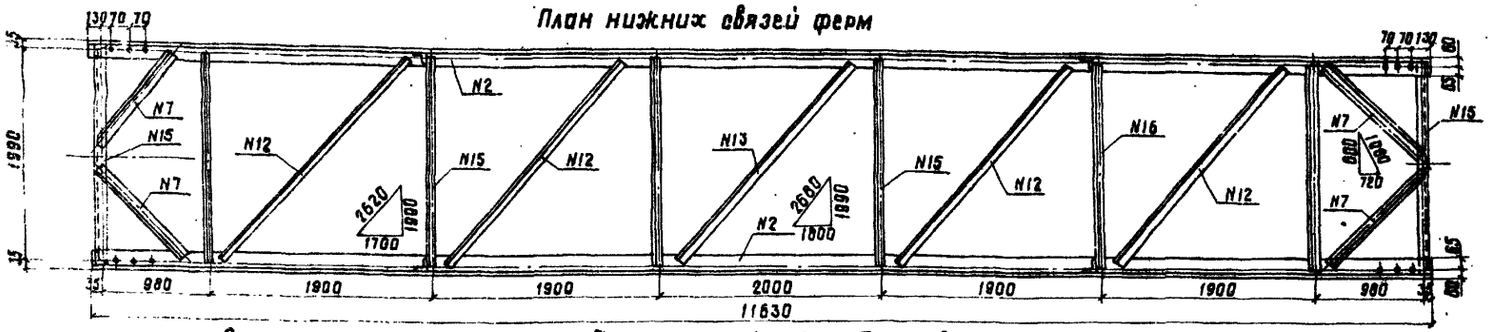
Фасад (верхние и нижние связи не показаны)



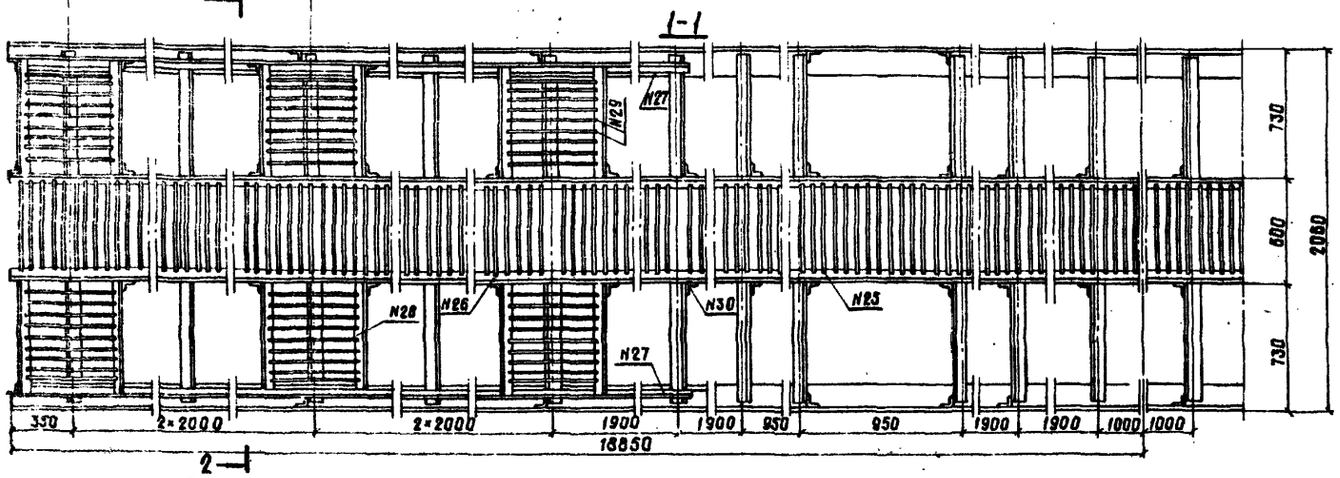
План верхних связей ферм

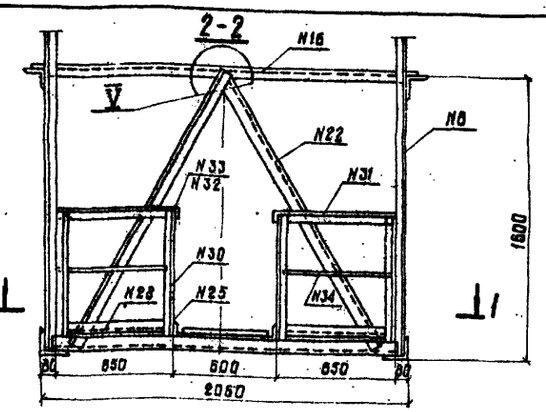


План нижних связей ферм



Конструкция ходов по кронштейну для обслуживания ЛЭП





Спецификация металла на одну ферму (3 блока)

N поз.	Наименование элемента	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина мм	Масса, кг 1 пог. м	Масса, кг Общая	Материал
1	Нижний пояс	L100×10	13225	4	52,9	15,1	798,8	
2	То же	L125×10	11630	2	23,26	19,1	444,3	
3	Верхний пояс	L100×10	11975	4	47,9	15,1	723,3	
4	То же	L125×10	11630	2	23,26	19,1	444,3	
5	Раскос	L80×8	1830	36	65,90	9,65	635,9	
6/6а	То же	L80×8	1810/1710	24/16	70,8	9,65	683,2	
7	Полураскосы продольных связей	L80×8	1080	8	8,67	9,65	83,4	ГОСТ
8/8а	Стойка	L63×6	1340/1340	8/8	23,0	5,72	131,8	8509-72
9	Стойка грозозащитного устройства	L80×8	4700	4	18,80	9,65	181,4	
10	Раскосы продольных связей	L80×8	2800	18	50,4	9,65	486,4	ВСт3сп5
11	То же	L80×8	2740	8	21,9	9,65	211,5	ГОСТ
12	То же	L80×8	2620	6	15,7	9,65	152,0	
13	То же	L80×8	2680	1	2,68	9,65	259	380-71*
14	Раскос концевой диафрагмы	L80×8	2140	2	5,40	9,65	52,9	
15	Распорка продольных связей	L80×8	2000	24	48,00	9,65	463,2	
16	То же	L80×8	2200	27	59,4	9,65	573,2	
17	Раскос продольных связей	L80×8	2560	2	5,12	9,65	49,4	
18	Раскосы грозозащитного устройства	L80×8	2500	4	10,00	9,65	96,5	
19	То же	L80×8	3200	2	6,40	9,65	61,8	
20	Горизонтальная обвязка	L63×6	2250	4	9,00	5,72	51,5	
21	Перекладина грозозащитного устройства	L63×6	2600	4	10,40	5,72	59,5	
22	Подкосы диафрагмы	L63×6	1770	20	35,40	5,72	202,5	
23	Фасонки для крепления гирлянды изоляторов	160×10	530	12	6,36	12,55	80,0	ГОСТ
24	Планки для крепления изоляторов	50×6	50	48	2,40	2,36	5,6	16523-70* ВСт3сп5
25	Уголки настила	L63×6	12450	2	24,90	5,72	142,4	ГОСТ
26	То же	L63×6	12625	4	50,50	5,72	288,9	8509-72
27	То же	L63×6	10300	4	41,2	5,72	235,7	ВСт3сп5
28	То же	L63×6	650	24	15,60	5,72	89,2	ГОСТ 380-71*
29	Настил	Ф16	580	637	369,0	1,58	584,0	ГОСТ [illegible]
30	Стойки перил	L63×6	920	64	58,8	5,72	336,8	ГОСТ
31	Поручень перил	L63×6	650	24	15,60	5,72	89,2	8509-72 ВСт3сп5
32	То же	L63×6	3450	8	27,60	5,72	157,9	ГОСТ
33	То же	L63×6	21500	2	43,00	5,72	246,0	380-71*
34	Перильное заполнение	Ф16			86,20	1,58	138,2	ГОСТ [illegible]
35	Опорная стойка	L63×6	1440	4	5,8	5,72	33,2	
	Итого						9270,2	
	2% на сварные швы						185,0	
	Всего						9455,7	

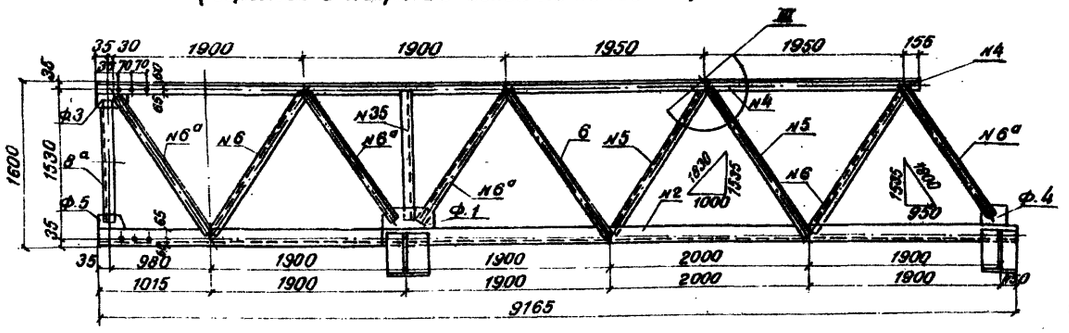
Примечания:

1. Для Северной СКЗ применяется сталь марки 10ХСНД категории 2 ГОСТ 6713-75.
2. Работать совместно с листами 1–7
3. В спецификации приведен вес металла для двух блоков N1 и одного блока N2.

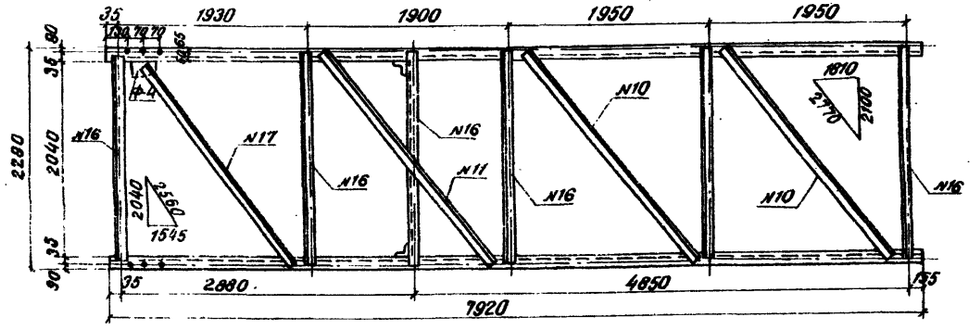
ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи. Дополнение.		1000/1 9
1978	Крепление линий электропередач напряжением до 330 кВ	Анкерный блок N2	3.501-96 Выпуск Лист 4

Фасад

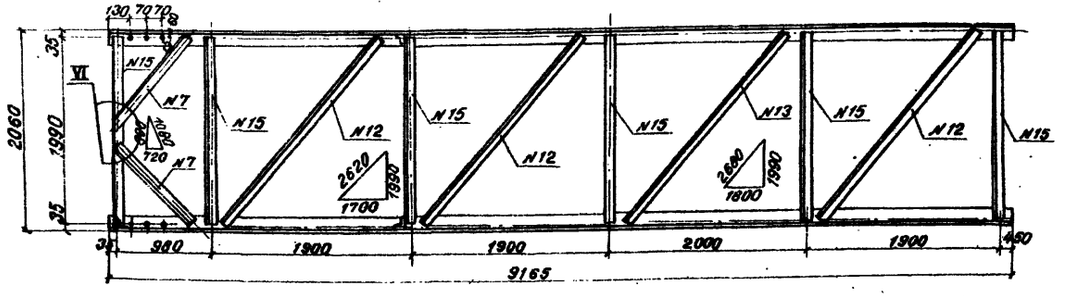
(верхние и нижние связи не показаны)



План верхних связей ферм



План нижних связей ферм



Спецификация металла на одну ферму (2 блока)

N поз.	Наименование элемента	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 пог.м.	Масса, кг: Общая	Материал
1	Нижний пояс	L100×10	13225	2	26,45	15,1	399,4	
2	——— " ———	L125×10	9165	2	18,33	19,1	350,1	
3	Верхний пояс	L100×10	11975	2	23,95	15,1	361,6	
4	——— " ———	L125×10	7920	2	15,84	19,1	283,5	
5	Раскосы	L80×8	1930	20	38,6	9,65	353,2	
6/6а	——— " ———	L80×8	1810/1770	14/10	42,4	9,65	409,2	
7	Полураскосы прод. связей	L80×8	1080	4	4,32	9,65	41,7	ГОСТ 8509-72 Вст.3сп.5 ГОСТ 380-71*
9/9а	Стойки	L 63×6	1340/1340	4/2	8,84	5,72	50,6	
9	Стойки грозозащитного устройства	L80×8	4700	2	9,40	9,65	90,7	
10	Раскосы продольн. связей	L80×8	2800	10	28,00	9,65	270,2	
11	——— " ———	L80×8	2740	5	13,7	9,65	132,2	
12	——— " ———	L80×8	2620	4	10,48	9,65	101,13	
13	——— " ———	L80×8	2680	1	2,68	9,65	25,9	
14	Раскосы концевых диафрагм	L80×8	2740	2	5,48	9,65	52,9	
15	Распорки прод. связей	L80×8	2000	15	30,00	9,65	289,5	
16	——— " ———	L80×8	2200	15	33,0	9,65	318,5	
17	Раскосы продольн. связей	L80×8	2560	1	2,56	9,65	24,7	
18	Раскосы грозозащитного устройства	L80×8	2500	2	5,00	9,65	48,3	
19	——— " ———	L80×8	3200	1	3,20	9,65	30,9	
20	Горизонтальн. обвязка	L63×6	2250	2	4,50	5,72	25,7	
21	Перекладина горизонтального устройства	L63×6	2600	2	5,20	5,72	29,7	
22	Подкосы диафрагмы	L63×6	1770	10	17,7	5,72	101,2	
23	Фасонка для крепления вирлянды для изоляторов	160×10	530	6	3,18	12,55	40,0	ГОСТ 16523-70* Вст.3сп.5
24	Пупки для крепления изоляторов	50×6	50	24	1,20	2,35	2,8	
25	Уголки настила	L63×6	9575	2	19,15	5,72	109,5	ГОСТ 3509-72 Вст.3сп.5 ГОСТ 380-71*
26	——— " ———	L63×6	12625	2	25,25	5,72	144,4	
27	——— " ———	L63×6	10300	2	20,60	5,72	117,8	
28	——— " ———	L63×6	650	12	7,80	5,72	44,6	
29	Настил	ф16	580	372	21,60	1,58	341,0	ГОСТ 5781-61* Вст.3сп.2
30	Стойки перил	L63×6	920	40	36,80	5,72	210,5	ГОСТ 8509-72 Вст.3сп.5 ГОСТ 380-71*
31	Поручень перил	L63×6	650	12	7,80	5,72	44,6	
32	——— " ———	L63×6	3450	4	13,80	5,72	78,9	
33	——— " ———	L63×6	14750	2	29,50	5,72	168,7	
34	Перильное заполнение	ф16	—	—	51,10	1,58	80,7	ГОСТ 5781-61* Вст.3сп.2 ГОСТ 19526-70* Вст.3сп.5
35	Опорная стойка	L63×6	1440	2	2,9	5,72	16,6	
	Итого						5191,0	
	2% на сварные швы						104	
	Всего						5295,0	

Примечания:

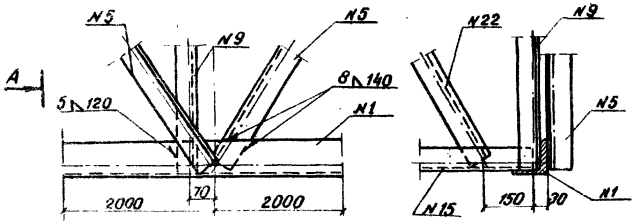
1. Работать совместно с листами №№ 2, 3, 6, 7
2. Анкерный блок №3 применяется при односторонней подвеске ЛЭП.
3. В спецификации приведен вес металла для одного блока №1 и одного блока №3.
4. Толщина сварных швов должны быть не менее толщины самого тонкого из свариваемых элементов.
5. Для Северной СНЗ применяется сталь марки 10хснд категории 2 ГОСТ 6713-75.

1000/1 | 10

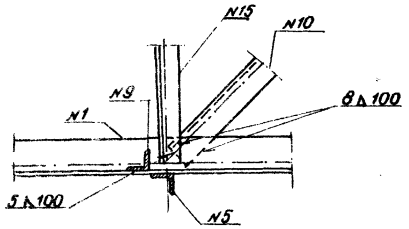
ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи. Дополнение.	3.501-96
1978	Крепление линий электропередач напряжением до 330 кВ.	Анкерный блок №3 — Выпуск — Лист. №3

Узел I

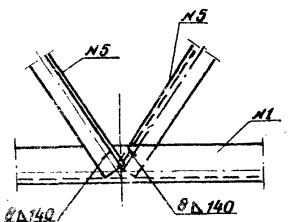
Вид А



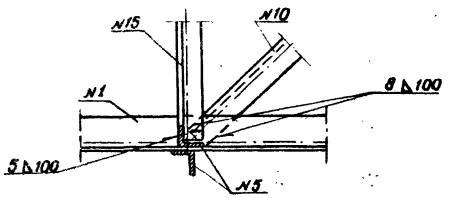
План



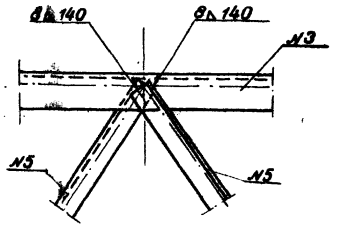
Узел II



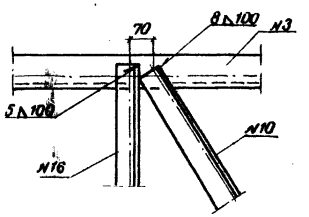
План



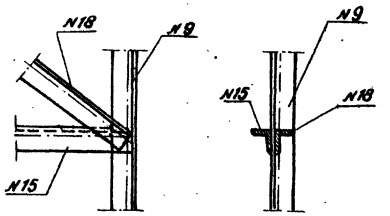
Узел III



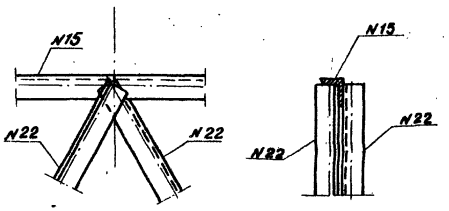
План



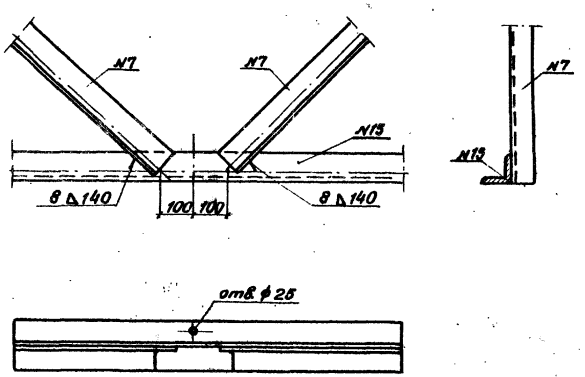
Узел IV



Узел V



Узел VI

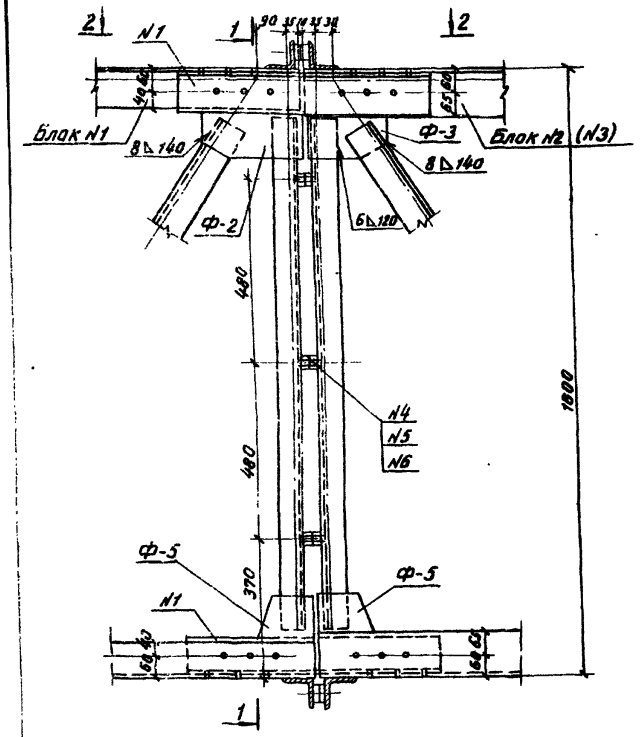


Примечания:

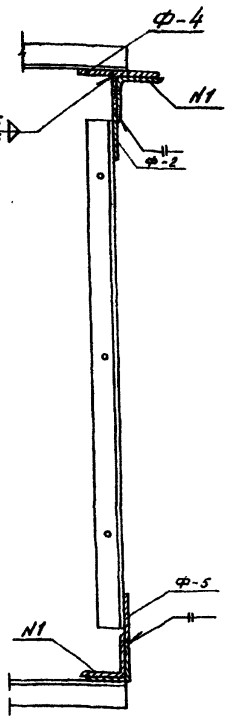
1. Работать совместно с листами NN 23-25
2. Толщина сварных швов должна быть не менее толщины самого тонкого из свариваемых элементов.

			1000/1 | 11
ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи		3.501-98
1978	Крепление линий электропередач напряжением до 330 кв.	Узлы ферм крепления ЛЭП	Выпуск | Лист 6

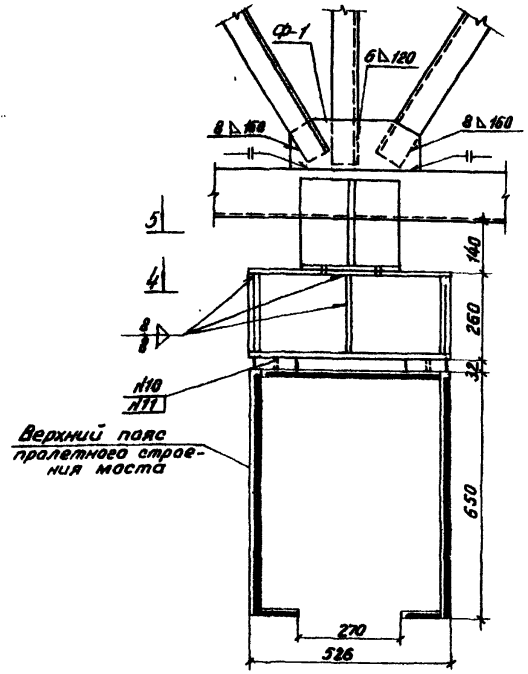
Монтажный стык между консольным(1) и анкерным (№2, №3) блоками фермы крепления ЛЭП.



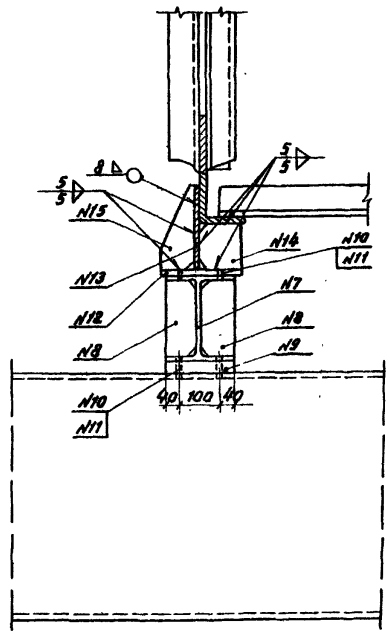
1-1



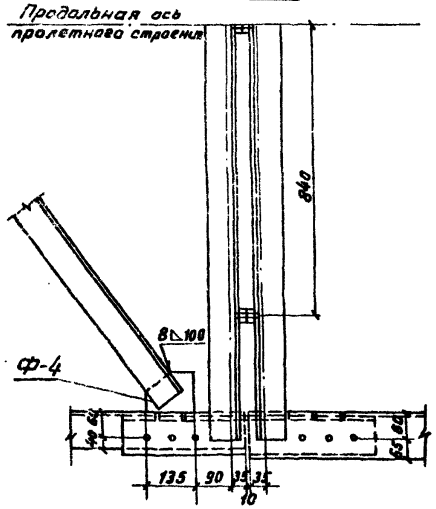
Деталь опирания фермы крепления ЛЭП на пролетное строение.

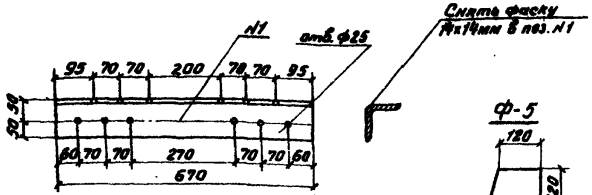


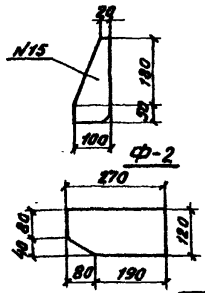
3-3

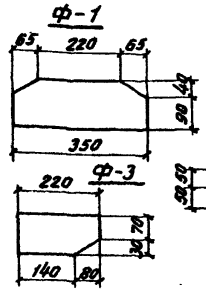


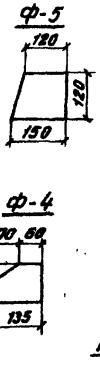
2-2



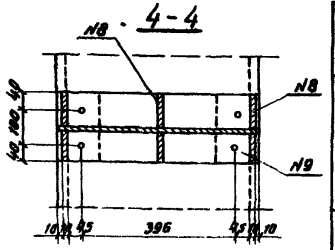




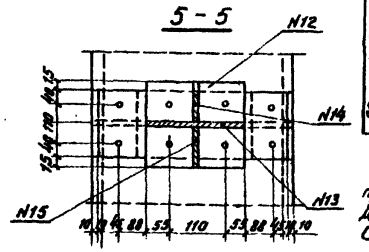




4-4



5-5



Спецификация металла

	№ поз.	Наименование	Материал	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса Ед. кг/п.м, шт	Масса Общая
Монтажный стык	1	Накладка	[illegible]	L 100×12	670	4	2,68	19,2	51,5
	2	Болт ГОСТ 7798-70	Сталь [illegible]	d=22	55	48	—	0,25	12,0
	3	Шайба ГОСТ 11371-68		δ=4	—	48	—	0,025	1,2
	4	Гайка ГОСТ 5915-70	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	М 22	—	30	—	0,077	2,3
	5	Прокладн. шайба		22×50	50	24	—	0,104	2,5
	6	Болт ГОСТ 7798-70*	Сталь 15ХСНД	d=22	80	12	—	0,33	4,0
		Итого на один стык							73,5
Деталь опирания стальной опорной части	7	Двутавр	15ХСНД	26Ш1	526	1	0,526	22,5	22,5
	8	Ребро жесткости	ВСт3сп5	86×10	239	6	1,43	1,6	9,7
	9	Прокладка	ГОСТ 380-71	110×32	180	2	0,36	5,0	10,0
	10	Болт ГОСТ 7798-70*	Сталь 40Х	d=22	—	8	—	0,27	2,16
	11	Гайка ГОСТ 5915-70	ВСт3сп5-1 ГОСТ 380-71*	М 22	—	8	—	0,077	0,62
		Итого на одну опорную часть							44,98
	12	Опорный лист	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	210×10	220	1	0,22	3,65	3,65
	13	Вертикальный лист		220×10	230	1	0,23	3,99	3,99
	14	Ребро жесткости		100×10	130	1	0,13	1,03	1,03
	15	Ребро жесткости		100×10	230	1	0,23	3,64	3,64
		Итого на один опорный стык							12,31

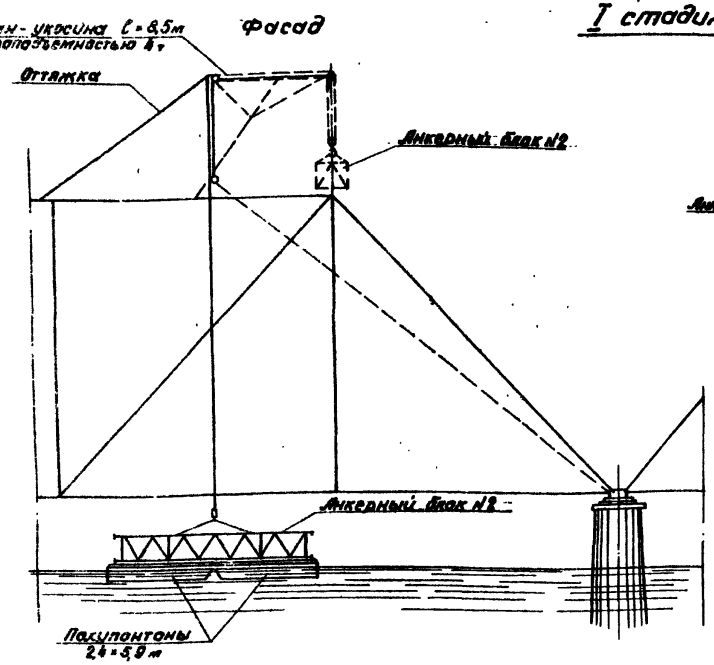
1. Поз. 7. Двутавр с параллельными гранями полок (широкополочный) принят по: „Техническим условиям ТУ14-2-24-72. Сталь горячекатаная. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок. Сортаменты".

2. Монтажный стык блоков ферм крепления ЛЭП осуществляется болтами d=22мм по ГОСТ 7798-70* нормальной точности.

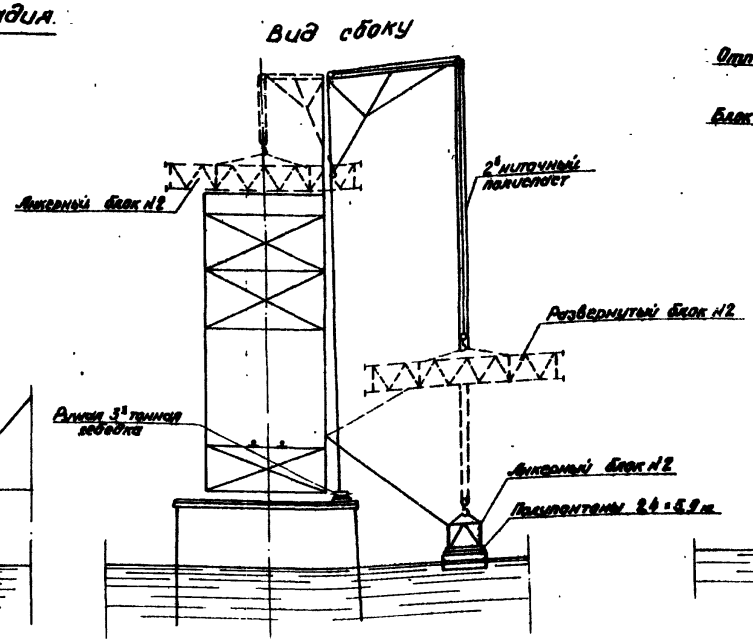
ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи. Дополнение.		1000/1 12
1979г.	Крепление линий электропередач напряжением до 330кв.	Монтажный стык и деталь опирания фермы крепления ЛЭП	3.501-96 Выпуск Лист №7

I стадия

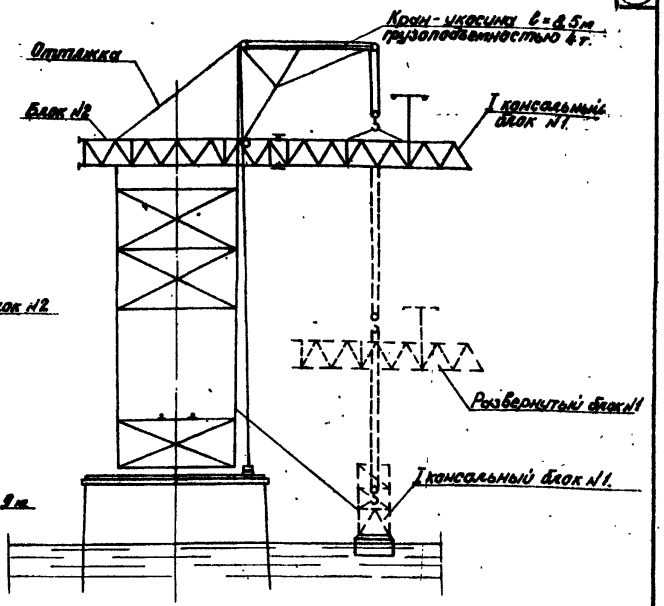
Фасад



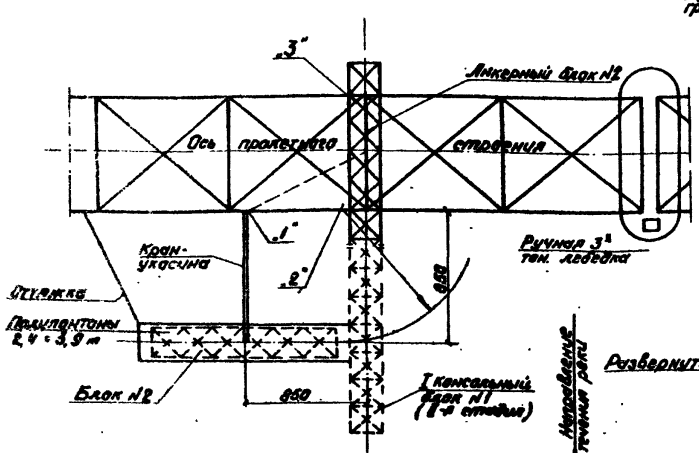
Вид сбоку



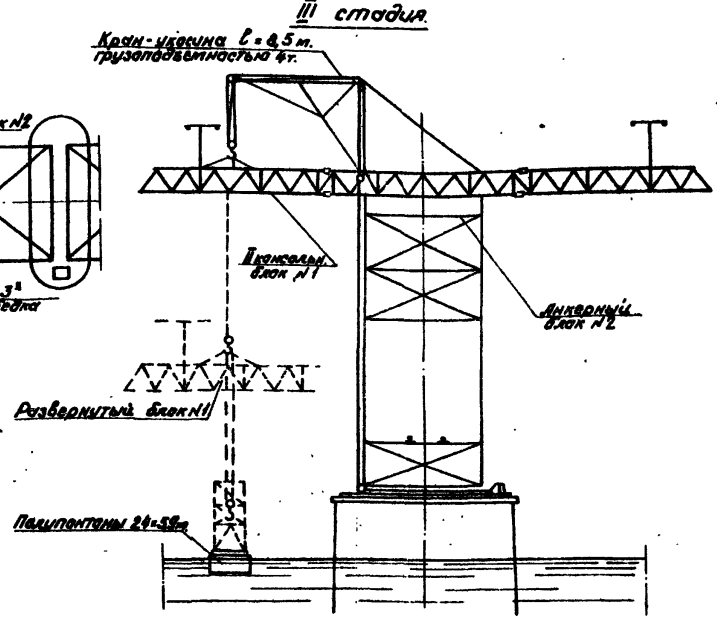
II стадия



План



III стадия



Краткое описание производства работ.

1. На чертеже дана схема производства работ по установке блоков фермы для крепления линии электропередачи краном-укосиной грузоподъемностью не менее 4т, который устанавливается на верхнем поясе в трех положениях:

положение „1" - для установки анкерного блока №2,
положение „2" - для установки I консольного блока №1,
положение „3" - для установки II консольного блока №1.

2. Блоки фермы подаются к месту установки на спаренных полупонтонах.

3. Кран-укосина крепится в основании к верхнему поясу, а наверху оттяжками к пролетному строению таким образом, чтобы не препятствовать развороту крана.

4. Блоки фермы между собой соединяются монтажными элементами.

5. Для монтажа фермы для крепления ЛЭП могут быть использованы также краны-деррик (УМК-1 и другие), передвигающиеся по верхнему поясу пролетного строения.

ТК	Дополнительные устройства на мостах под железную дорогу нормальной колеи. Дополнение.		3.501-96
1975г.	Крепление линии электропередач напряжением до 330 кв.	Схема производства работ по монтажу ферм крепления ЛЭП напряжением 150 кв.	Выпуск Альбом №8

gost.e-ecolog.ru