

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

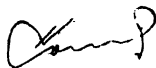
ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 500 кВ

высотой до 100 м

том 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ
ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР.

Главный инженер



Носов И.М.


Зав. лабораторией конструкции

электросетевого строительства к.т.н.



Курносов А.И.

Гл инженер проекта



Андреева А.Н.

Ленинград

1981 г.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 500 кВ

высотой до 100 м

ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ
ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР.

Главный инженер Смирнов И.М.

Главный специалист-
-строитель Левин Л.Э

Главный специалист Бухарин Е.М.

МОСКВА

1981 г.

Инв. № 10001
Этисль и дата 15.04.81 инв. №

Состав проекта

УИВ. номер

- Том 5. Пояснительная записка 9674ТМ-Т5
- Том 6. Рабочие чертежи к переход-
ных опор 9674ТМ-Т6
- Том 7. Рабочие чертежи к конечной
опоре 9674ТМ-Т7
- Том 8. Расчеты переходных опор
(хранятся в СЗО „Энергосетьпроект“) 9674ТМ-Т8
- Том 9. Расчеты конечной опоры
(хранятся в СЗО „Энергосетьпроект“) 9674ТМ-Т9
- Том 4. Потенциальный формуляр
(хранится в СЗО „Энергосетьпроект“) 9674ТМ-Т4

9674ТМ-Т6

Лист
3

Содержание тома 6

Обложка

Плитульные листы ----- 1,2

Состав проекта ----- 3

Содержание тома 6 ----- 4,5

Сведения по технической
документации ----- 6

Чертежи

№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Общие примечания к монтажным схемам опор	9674ТМ-Т6-1
2	Переходная опора ПП 500-1/100 Монтажная схема	9674ТМ-Т6-2
3	Переходная опора ПП 500-1/100 Монтажная схема	9674ТМ-Т6-3
4	Переходная опора ПП 500-1/100 Геометрическая схема	9674ТМ-Т6-4
5	Переходная опора ПП 500-1/100 Схема узла	9674ТМ-Т6-5
6	Переходная опора ПП 500-1/100 Схема лестниц, площадок, бордюров	9674ТМ-Т6-6
7	Переходные опоры Фундаментные балки Б1, Б2, Б3, Б4, Б5.	9674ТМ-Т6-7
8	Узел 1	9674ТМ-Т6-8
9	Узлы 2, 3, 4, 5, 6	9674ТМ-Т6-9
10	Подставка соединительных прокладок. Узел 7	9674ТМ-Т6-10
11	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 14	9674ТМ-Т6-11
12	Узлы 15, 16, 17, 18, 19	9674ТМ-Т6-12
13	Узлы 20, 21, 32, 33	9674ТМ-Т6-13
14	Узлы 22, 26	9674ТМ-Т6-14
15	Узел 24	9674ТМ-Т6-15
16	Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31	9674ТМ-Т6-16

9674ТМ-Т6

Лист

4

1	2	3
17	Схема траверсы, $L = 16,5$ м Узлы 34, 35, 36, 37, 39, 40	9674ТМ-76-17
18	Схема траверсы, $L = 11,0$ м Узлы 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	9674ТМ-76-18
19	Узлы 48, 49, 50, 51	9674ТМ-76-19
20	Узлы лестниц и площадок 52, 53, 54	9674ТМ-76-20
21	Площадки на отм 42,0 м (Узлы 55, 56)	9674ТМ-76-21
22	Площадка на отм. 75,75 м (Узел 57)	9674ТМ-76-22
23	Площадка по траверсам $L = 16,5$ м	9674ТМ-76-23
24	Площадки по тросовым траверсам	9674ТМ-76-24
25	Переходная опора ПП 500-1/88 Монтажная схема	9674ТМ-76-25
26	Переходная опора ПП 500-1/88 Монтажная схема	9674ТМ-76-26
27	Переходная опора ПП 500-1/88 Схема лестниц, площадок, ограждений.	9674ТМ-76-27
28	Переходная опора ПП 500-1/76 Монтажная схема	9674ТМ-76-28
29	Переходная опора ПП 500-1/76 Монтажная схема	9674ТМ-76-29
30	Переходная опора ПП 500-1/76 Схема лестниц	9674ТМ-76-30
31	Переходная опора ПП 500-1/64 Монтажная схема	9674ТМ-76-31
32	Переходная опора ПП 500-1/64 Монтажная схема	9674ТМ-76-32
33	Переходная опора ПП 500-1/64 Схема лестниц	9674ТМ-76-33
34	Узел 8	9674ТМ-76-34
35	Переходная опора ПП 500-1/82 Монтажная схема	9674ТМ-76-35
36	Переходная опора ПП 500-1/52 Монтажная схема	9674ТМ-76-36
37	Переходная опора ПП 500-1/52 Схема лестниц	9674ТМ-76-37
38	Переходная опора ПП 500-1/40 Монтажная схема	9674ТМ-76-38
39	Переходная опора ПП 500-1/40 Монтажная схема	9674ТМ-76-39
40	Переходная опора ПП 500-1/40 Схема лестниц	9674ТМ-76-40

9674ТМ-Т 6

Акш

5

Рабочая документация
составлена в соответствии с таблицей в
ОСТ 34.025-74 и является привязкой данных
этой таблицы к номенклатуре и порядку
разработки технической документации

Наименование документа	Шифр документа	Сведения о разработке, указания части проекта, где приведены данные
Спецификация Сборочный чертеж Чертеж детали Ведомость спецификаций	сб вс	даны в рабочих чертежах опор
Техническое описание Технические условия	та ту	приведены в пояснительной записке и рабочих чертежах опор
Расчеты	рр1	хранятся в архиве отделения
Патентный формуляр	пф	приведен в 4 тираже, хранящегося в ПК отделения, выписка из патентного формуляра дана в пояснительной записке
Инструкция по эксплуатации Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия на месте их применения Этикетка Паспорт Формуляр	из эт пс фо	эти материалы, содержащие в соответствии с ГОСТ 2601-68 данные об эксплуатации в проектах конструкций опор ЛЭП не приведены

Общее количество листов текстовых материалов приведенных к формату 11-4.

Общее количество чертежей общих видов и составных частей приведенных к формату 24-30,25.

9674тм-тб

Лист

6

Общие примечания к монтажным схемам переходных опор.

1. Переходные опоры предназначены для одноцепных переходов ВЛ500 кв, проходящих в I-IV районах гололедности и I-IV ветровых районах ($g_{max} = 80 \text{ кгс/м}^2$) с проводами марок 3хАС330/143, 3хАС300/66, 3хАС400/51, 3хАС400/93, 3хАС500/64, 3хАС300/204, 2хАС500/336.

На опорах предусмотрена подвеска двух грозозащитных тросов ТК-18,5 ($\Phi 18,5 \text{ мм}$, $S = 197,29 \text{ мм}^2$ по ГОСТ 3064-80)

Подвеска двух крайних проводов и тросов к траверсам выполняется при помощи многороликовых подвесов; крепление среднего провода к стволу опоры - анкерное натяжными гирляндами.

Расчетные нагрузки от проводов и тросов, на которые рассчитаны опоры, приведены на монтажных схемах опор.

2. Материал конструкций для опор, применяемых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°C и выше (вариант I) принимать:

а) для углового равнополочной стали с шириной полки 200 мм и толщиной полок от 12 до 25 мм - низлегированная сталь марки 14Г2-12 по ГОСТ 19281-73.

б) для листового проката толщиной 40, 50 мм - низлегированная сталь марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73.

в) для листовой стали и углового проката толщиной 5-20 мм - сталь углеродистая ВСт.3Сп5 для сварных конструкций по ГОСТ 380-71*.

г) для лестниц, площадок и ограждений - сталь углеродистая ВСт.3кп2 для сварных конструкций по ГОСТ 380-71*.

д) сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Материал конструкций для опор, применяемых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°C (вариант II) принимать:

а) для основных конструкций опоры из листовой стали и углового проката - низлегированная сталь марки 09Г2С-15 по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73.

б) для лестниц, площадок и ограждений - сталь углеродистая ВСт.3сп5 для сварных конструкций по ГОСТ 380-71*.

в) сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75; швы должны выполняться с плавным переходом к основному металлу.

3. Болтовые соединения независимо от расчетной температуры воздуха для варианта I и варианта II принимать:

а) болты диаметром $\Phi 48$ и $\Phi 42$ мм класса прочности 8.8 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*) из сталей марок 35Х или 38ХА по ГОСТ 4543-71 с испытаниями по п. 1, 3 и 4 табл. 10 и технологическим процессом изготовления 5 или 6 по приложению 1 ГОСТ 1759-70*.

Гайки для болтов диаметром $\Phi 48$ и $\Phi 42$ мм класса прочности 8 (табл. 2 ГОСТ 1759-70*) из стали марки 35 по ГОСТ 1050-74* с испытаниями по п. 1 и 2 табл. 11 и технологическим процессом изготовления 3 по приложению 2 ГОСТ 1759-70*.

б) болты диаметром $\Phi 64$, $\Phi 30$, $\Phi 24$, $\Phi 20$, $\Phi 16$ мм класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*) из стали марки 20 по ГОСТ 1050-74* с испытаниями по п. 1 и 4 табл. 10 и технологическим процессом изготовления 1 или 3 по приложению 1 ГОСТ 1759-70*.

Гайки для болтов диаметром $\Phi 64$, $\Phi 30$, $\Phi 24$, $\Phi 20$, $\Phi 16$ мм класса прочности 4 (табл. 2 ГОСТ 1759-70*) из стали марки 20 по ГОСТ 1050-74* с испытаниями по п. 2 табл. 11 и технологическим процессом изготовления 1 по приложению 2 ГОСТ 1759-70*.

в) По конструкции и размерам применять болты нормальной точности по ГОСТ 7798-70* и ГОСТ 10602-72 (для болта $\Phi 64$). Гайки применять по ГОСТ 5915-70* и ГОСТ 10605-72 (для болта $\Phi 64$). Болты и гайки выполняются с крупным шагом резьбы.

Все болты, работающие на растяжение (болты для соединения фланцев поясов ствала опоры и поясов траверсы), $\Phi 48$, $\Phi 42$ мм

должны быть поставлены на 3ве гайки.

Для болтов работающих на срез (все болты кроме фланцевых соединений) разница в диаметре отверстия и номинального диаметра болта должна составлять не более 1,5 мм без полукруглых допусков на диаметр отверстия. При монтаже опоры следить за тем, чтобы резьба болтов работающих на срез, не входила в пакет более чем на 1-2 мм. Все болты закрепить от самоотручивания раскернровкой.

4. Требования к материалам для опор должны уточняться в соответствии с действующими нормативами в момент выдачи заказа на опоры конкретной линии.

5. Конструкции опор по вариантам I и II различаются применяемыми марками сталей в зависимости от расчетной температуры воздуха, а также конструкцией поясов опоры.

По варианту I пояса опор выполняются крестового сечения из двух равнобоких уголков, а по варианту II вместо сечений поясов из уголков L 200x12 ÷ 25 применяется крестовое сечение из листового проката сборной конструкции.

6. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с главой СНиП III-18-75. Изготовление всех элементов должно производиться в специальных кондукторах. Опоры должны пройти на заводе контрольную сборку и каждый комплект опоры после контрольной сборки должен иметь индивидуальную маркировку, выполненную заводом. Составные элементы раскосов и распорок из двух уголков с соединительными прокладками, собираемые на болтах, отправлять с завода в собранном виде.

7. Опоры, предназначенные для применения в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°C (вариант исполнения II) выполнять в строгом соответствии с указаниями действующих СНиП и СНиП III-18-75 в части конструирования и технологии изготовления конструкций эксплуатируемых при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°C. Для элементов поясов крестового сечения из листового проката должна выполняться механическая обработка краев в соответствии с п. 1.17 и п. 1.18 СНиП III-18-75.

8. Точность изготовления элементов должна обеспечивать прямолинейность и вертикальное положение оси башни. Отклонение оси башни от вертикального положения при сборке на монтаже не должно превышать 1/1000 для вывешиваемой точки по высоте опоры.

9. Для возможности монтажа опор ПП500-1/40, ПП500-1/52, ПП500-1/64 методом поворота опорные узлы этих опор выполнены с горизонтальными опорными плитами; анкерные болты для крепления этих опорных узлов устанавливаются вертикально.

10. При монтаже опор методом поворота опорные узлы опор в плоскости поворота должны быть соединены фундаментными балками. Фундаментные балки устанавливать также, если указание об их применении дано в проекте фундаментов.

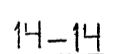
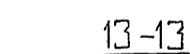
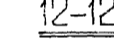
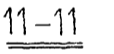
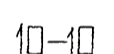
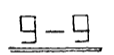
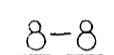
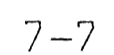
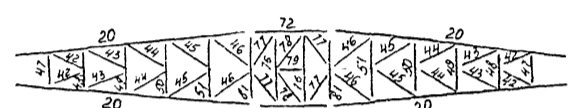
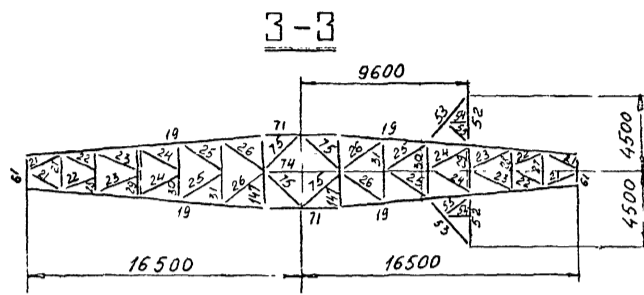
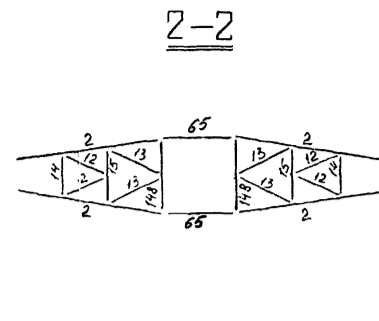
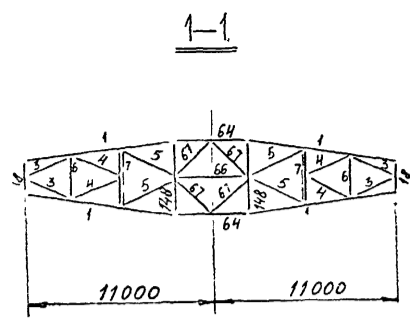
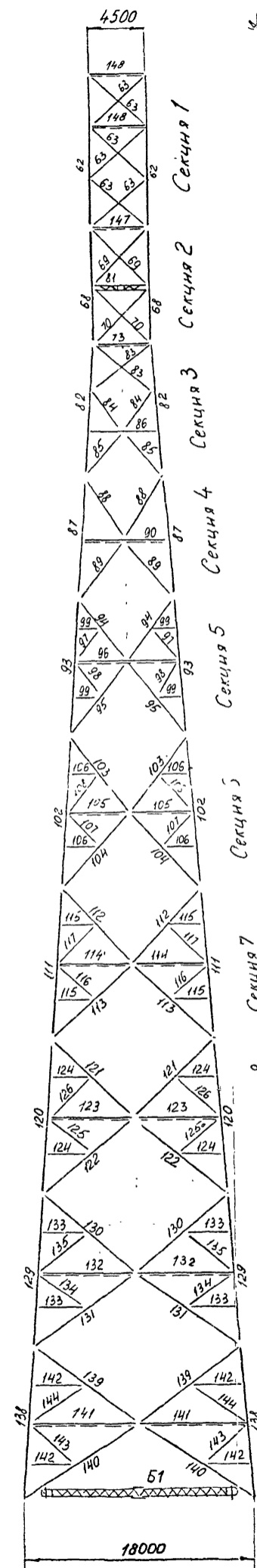
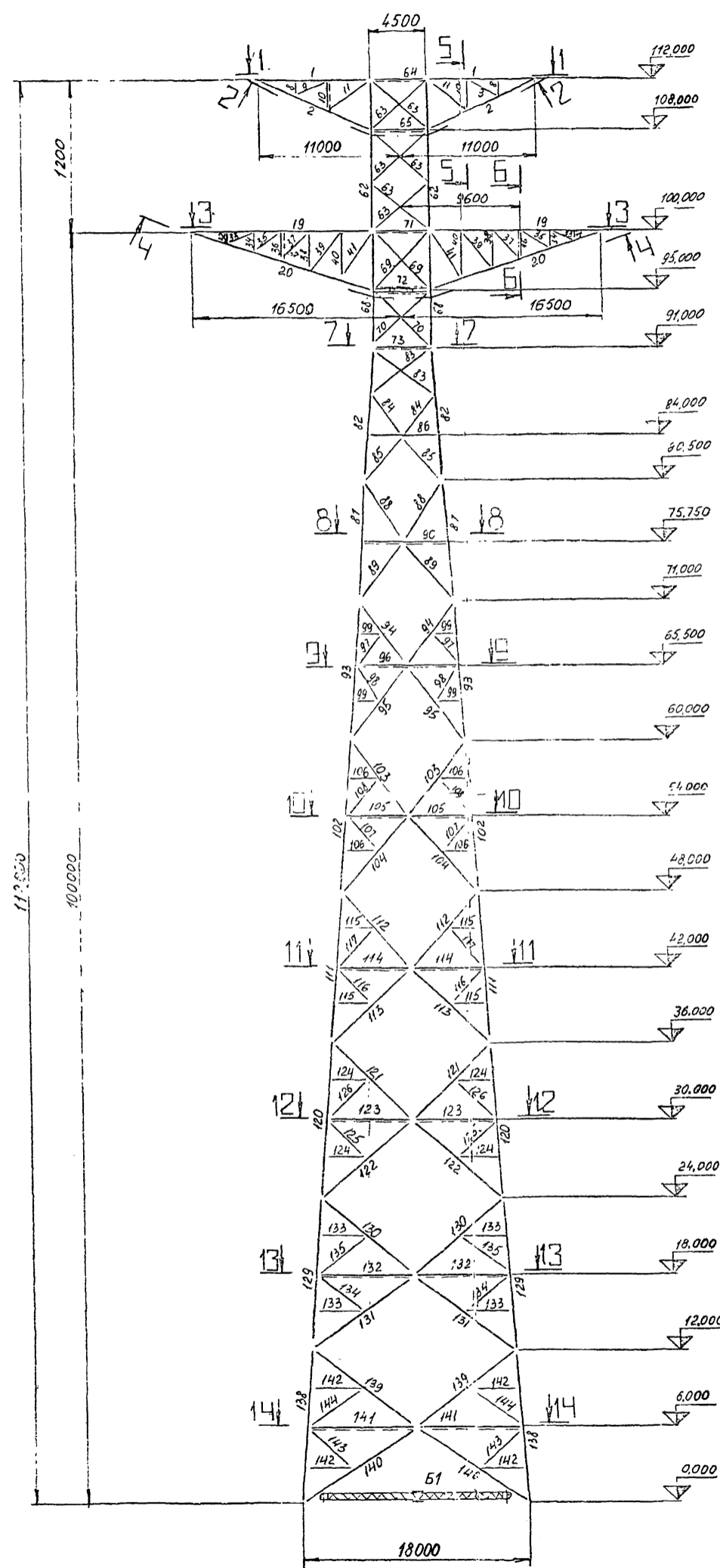
11. Защиту опор от коррозии производить путем нанесения лакокрасочного покрытия.

Подготовку поверхности стальных конструкций, грунтование и окраску выполнять согласно указаний СНиП III-18-75 и СНиП III-23-76. В соответствии со СНиП III-28-73* ("Защита строительных конструкций от коррозии; дополнение") грунтовка производится в два слоя и окраска также двумя слоями.

Лакокрасочные материалы принимаются с индексом покрытия "а" по группе I табл. 48* приложения 10.

В соответствии с Правилами дневной маркировки и светоограждения высотных препятствий "переходные опоры на высоту одной трети от верха опоры должны быть окрашены группами горизонтальных чередующихся полос красного (оранжевого) и белого цветов шириной до 6 м в каждой группе должно быть три полосы; крайние полосы окрашиваются в красный (оранжевый) цвет. Расстояние между группами не более 20 м.

№ 9674 ТМ - ТБ - 1			
Переходные опоры ВЛ500 кв высотой до 100 м			
Э.В. Никитин Курносый	Штин	Штин	Штин
Г.А. Спец.	Штин	Штин	Штин
Г.А. Спец.	Цицилин	Штин	Штин
Проверил	Цицилин	Штин	Штин
Инженер	Пачина	Штин	Штин
Переходные опоры			Лит. Лист Листов
Общие примечания к монтажным схемам опор			р.ч.
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Сектор Заданию отделяется Ленинград



Расчетные нагрузки от проводов и тросов

Схема I: Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер направлен вдоль осей тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $s = 0$ $a = a_{\text{max}}$

Схема II: Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер направлен под 45° к осям тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $s = 0$ $a = a_{\text{max}}$

Схема III: Оборван крайний провод доющий момент наибольший изгибающий момент крайний момент на опоре. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $s = 0$ $a = 0$

Схема IV: Оборван один трос. Провода не оборваны. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $s = 0$ $a = 0$

Опора рассчитана на нормативный ветровой скоростной напор в I зоне ($10 \div 15$) $a = 80 \text{ кг/м}^2$ для II ветрового района

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Общие пояснения и монтажные схемы опор	9674тм-т6-1
2	Монтажная схема	9674тм-т6-2
3	Монтажная схема	9674тм-т6-3
4	Геометрическая схема	9674тм-т6-4
5	Схема узлов	9674тм-т6-5
6	Схема лестниц, площадок, ограждений	9674тм-т6-6
7	Фундаментные балки Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6	9674тм-т6-7
8	Узел 1	9674тм-т6-8
9	Узлы 2; 3; 4; 5; 6.	9674тм-т6-9
10	Поставка соединительных прокладок. Узел 7.	9674тм-т6-10
11	Узлы 9; 10; 11; 12; 13; 14.	9674тм-т6-11
12	Узлы 15; 16; 17; 18; 19.	9674тм-т6-12
13	Узлы 20; 21; 32; 33.	9674тм-т6-13
14	Узлы 22; 26	9674тм-т6-14
15	Узел 24	9674тм-т6-15
16	Узлы 23; 25; 27; 28; 29; 30; 31	9674тм-т6-16
17	Схема тросовых L = 16,5 м Узлы 34; 35; 36; 37; 39; 40	9674тм-т6-17
18	Схема тросовых L = 11,0 м Узлы 38; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47.	9674тм-т6-18
19	Узлы 48; 49; 50; 51.	9674тм-т6-19
20	Узлы лестниц и площадок 52; 53; 54.	9674тм-т6-20
21	Площадка на отметке 42,0 м (узлы 55; 56)	9674тм-т6-21
22	Площадка на отметке 75,75 м (Узел 57)	9674тм-т6-22
23	Площадка по тросовым L = 16,5 м	9674тм-т6-23
24	Площадка по тросовым тросовым.	9674тм-т6-24

9674тм-т6-2

Переходные опоры в 500 кв высотой до 100 м

Переходная опора пп 500-1/100

Монтажная схема

Работать совместно с черт. № 9674тм-т6-3.

Исполнитель	Кубасов	25.11.81
Проверенный	Андреев	25.11.81
Специалист	Иванов	25.11.81
Инженер	Петров	25.11.81
Монтажник	Сидоров	25.11.81
Сварщик	Михайлов	25.11.81
Электрик	Васильев	25.11.81
Машинист	Попов	25.11.81
Лаборант	Куликов	25.11.81
Секретарь	Смирнов	25.11.81

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

Таблица элементов конструкции

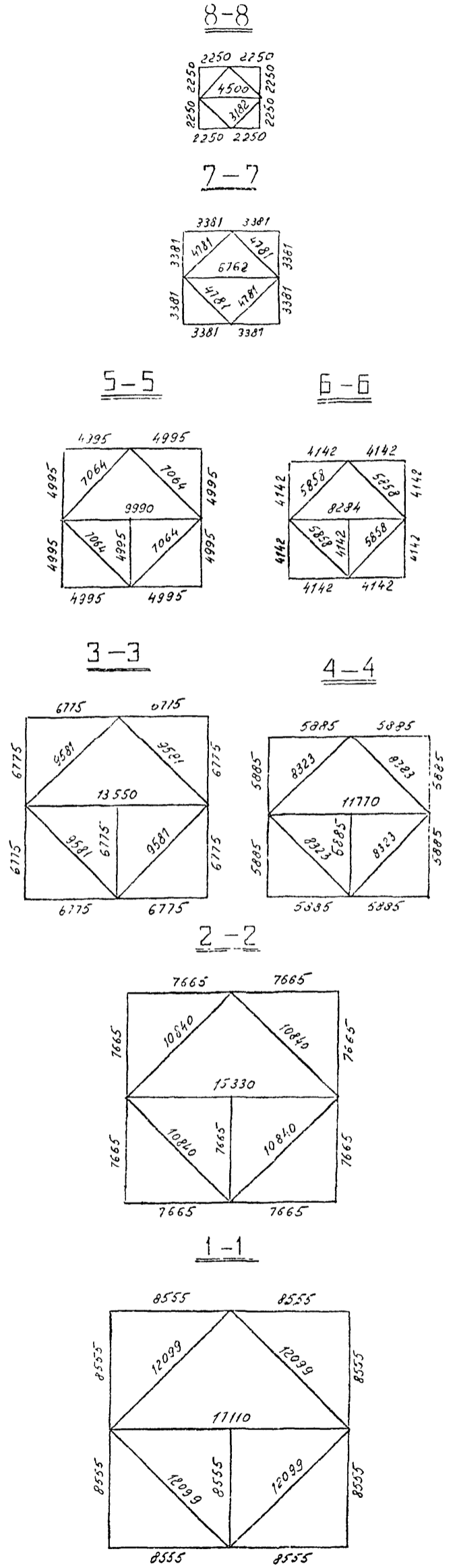
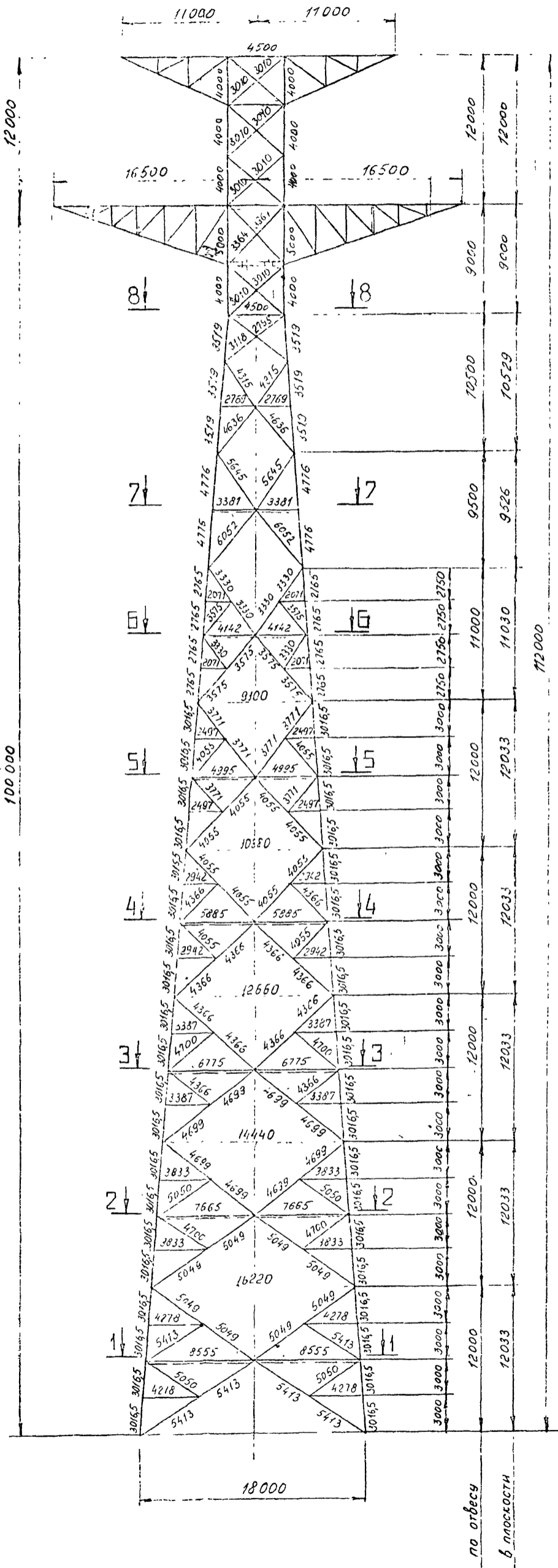
Table with columns for element name, dimensions, mass, and fasteners. It is organized into sections 1 through 8, detailing various structural components like beams, plates, and brackets.

Техническая спецификация стали по одному опору ПП 500-1/100

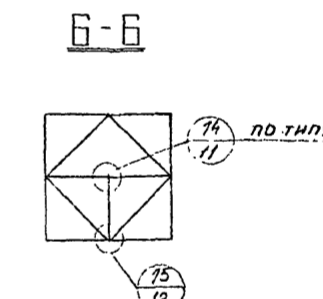
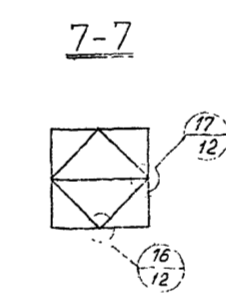
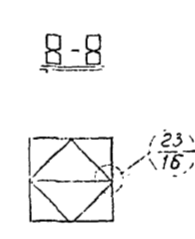
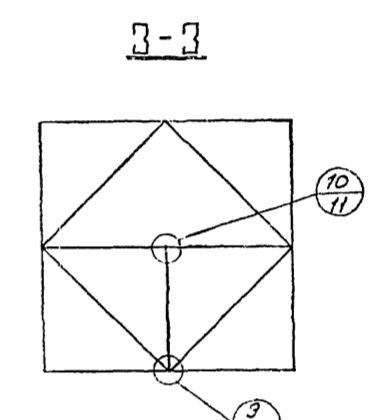
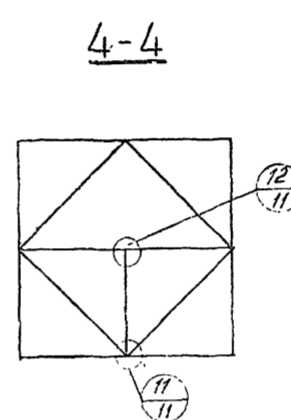
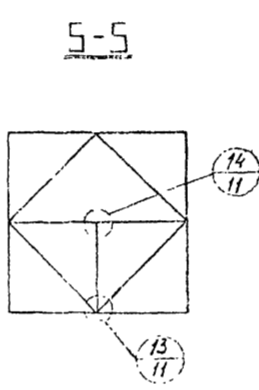
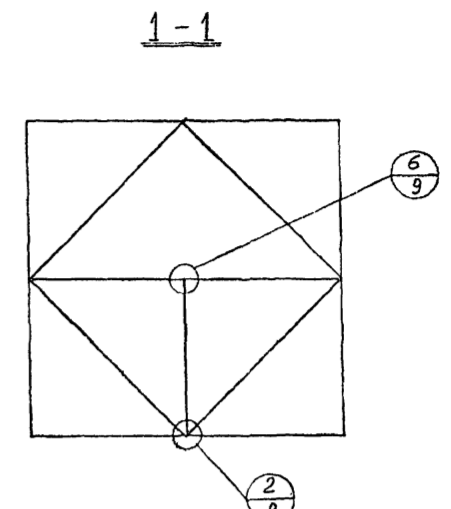
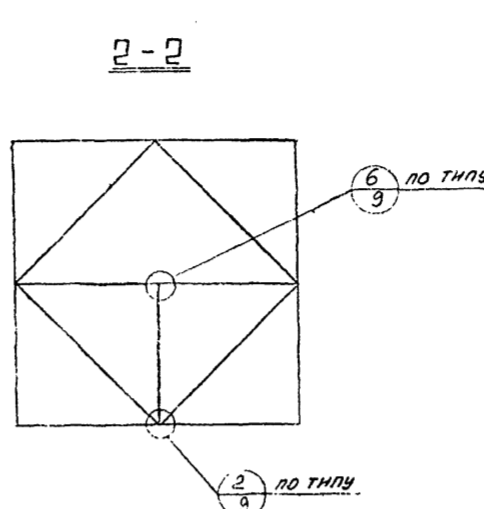
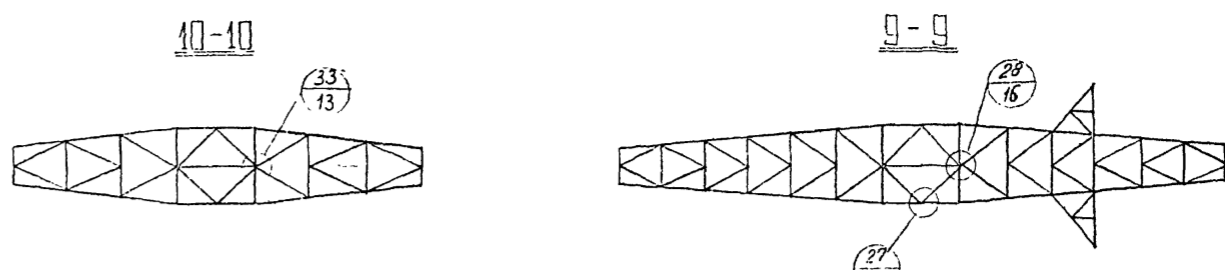
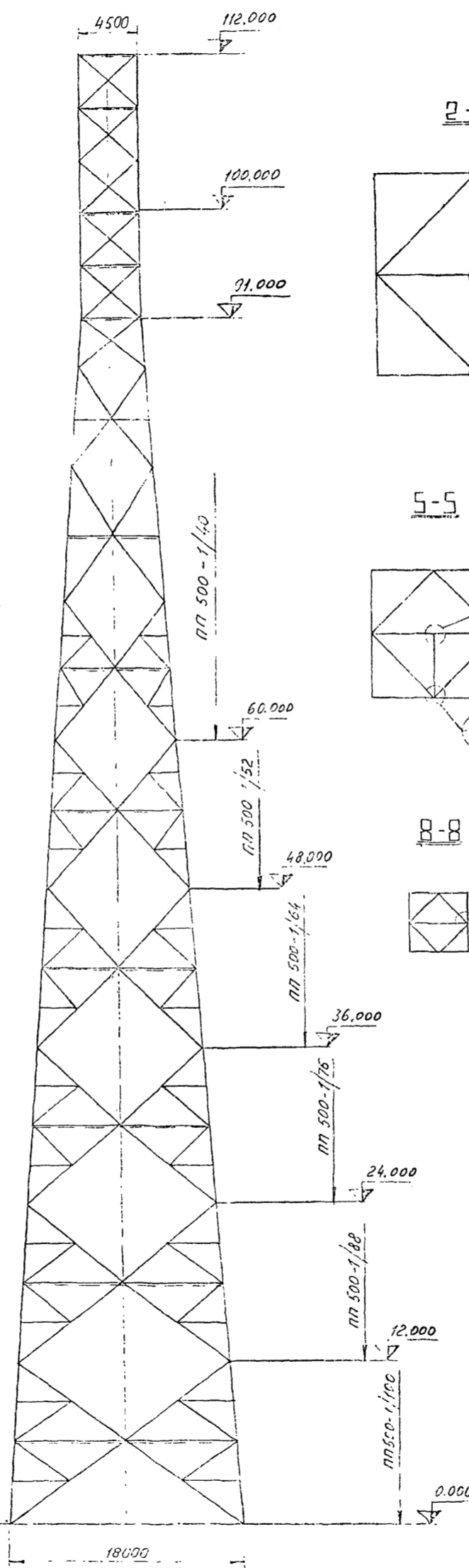
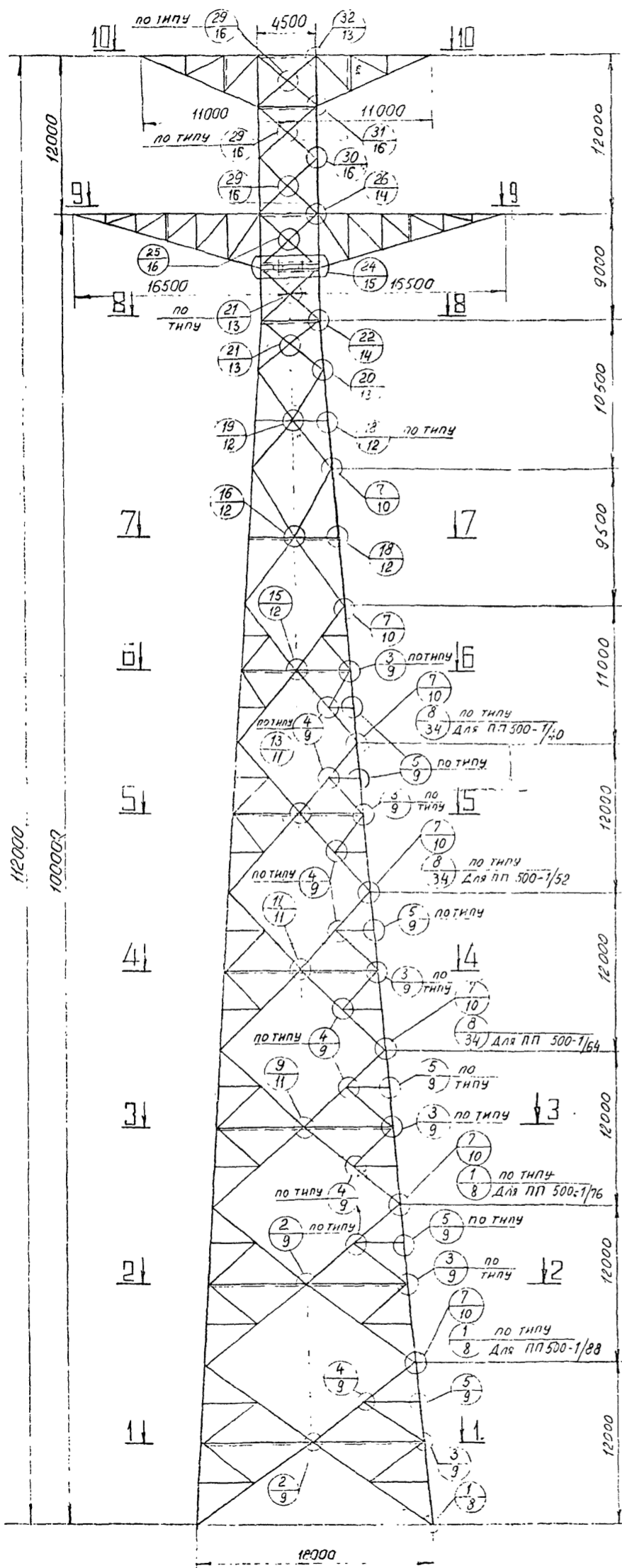
Technical specification table for steel, divided into Variant I and Variant II. It lists material grades (e.g., ГОСТ 8509-72), profiles, and masses. Includes a table for mounting bolts and nuts at the bottom.

Примечания: 1. Общие примечания к монтажной схеме см черт. № 9674 тм-тб-1. 2. Техническую спецификацию стали и ведомости метизов рассмотреть совместно с рабочими к материалам конструктивным и болтовым соединениям приведенным на черт. № 9674 тм-тб-1.

9674 тм-тб-3. Переходные опоры в/л 500 мм высотой до 100 м. Монтажная схема. Исполнитель: Лещевский.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9674-ТМ-76-4		
Переходные опоры на 500кВ в диаметре 80 700мм		
Переходная опора ПН 500-1/100		
Геометрическая схема		
Состав	Лист	Листов
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»		
Сектор Западного округа		
Ленинград		



Обозначение узлов:

Номер узла

У места маркировки узла - номер чертежа, где узел изображен. У изображения узла - номер чертежа, где узел замаркирован.

Условные обозначения:

- угловой сварной шов заводской.
- сварной шов стыковой.
- ××××× монтажный сварной шов.
- • • • • отверстие
- ◊ постоянный болт

№ узла, подпись и дата

9674-тм-тб-5		
Переходные опоры для 500кВ высокой до 100м		
Переходная опора ПП 500-1/100	Стандия	Лист
р4	Листов	Листов
Схема узлов.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ С.С. Залужко, отдел	

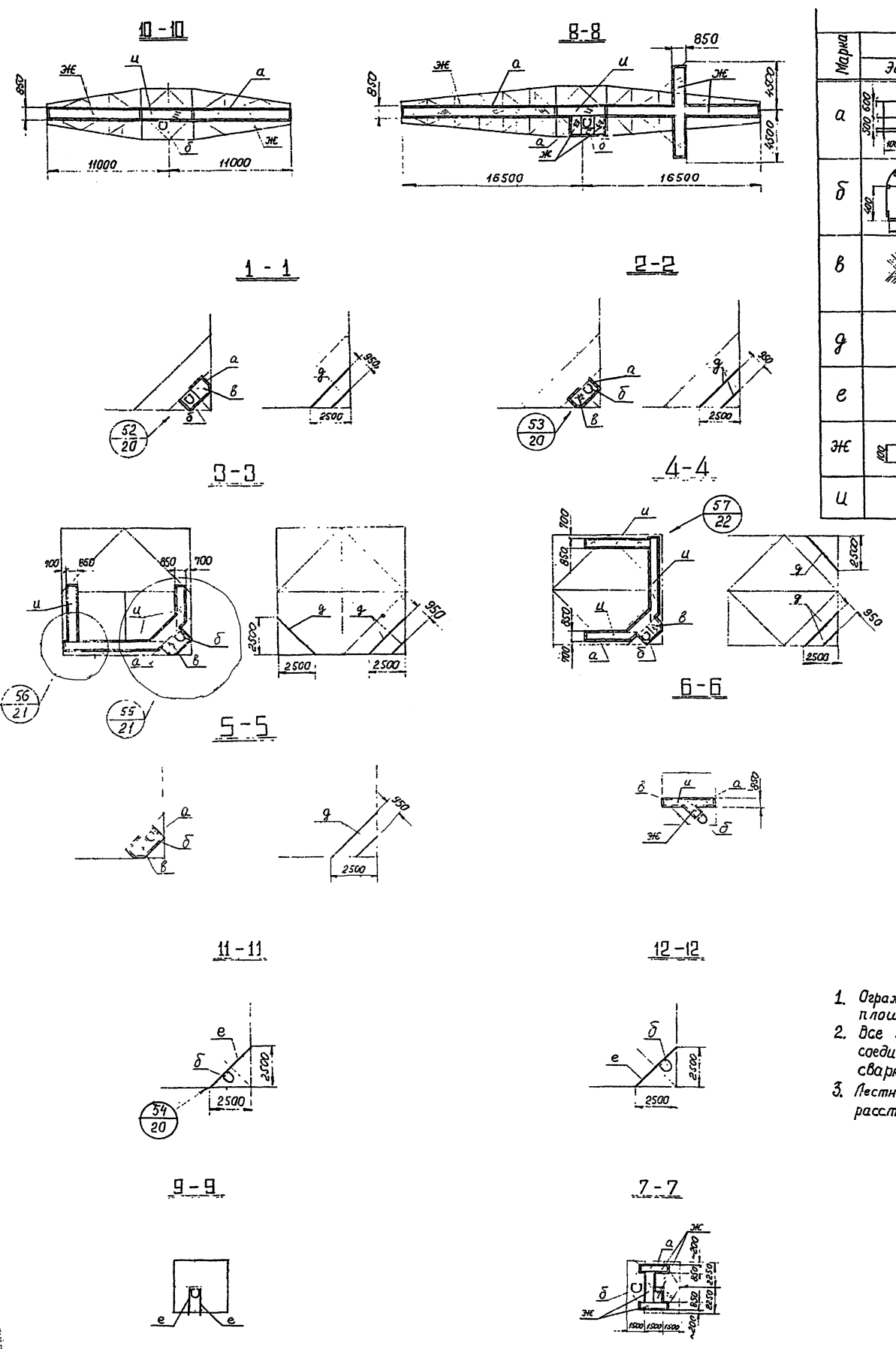
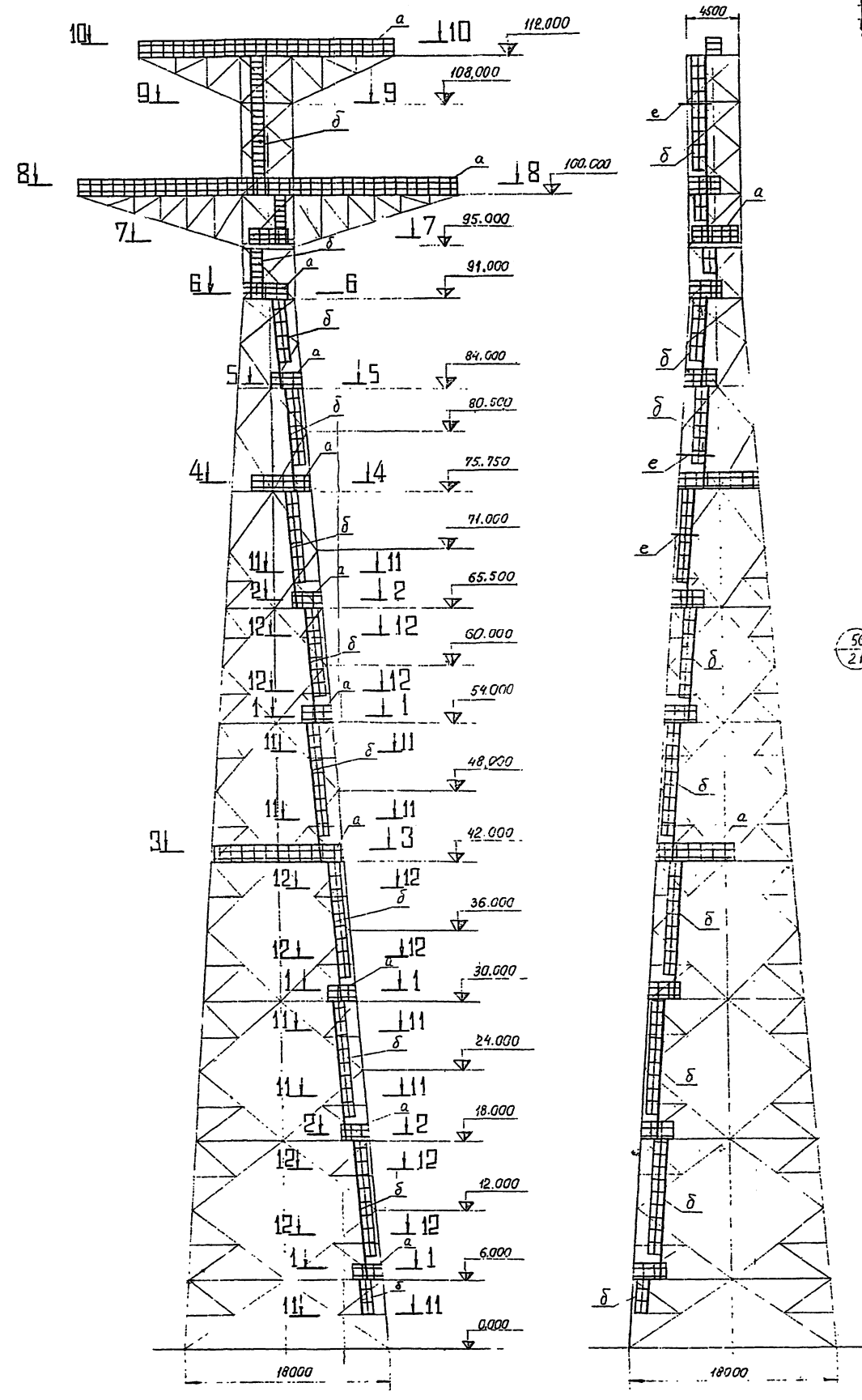


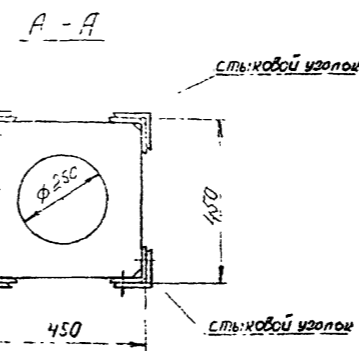
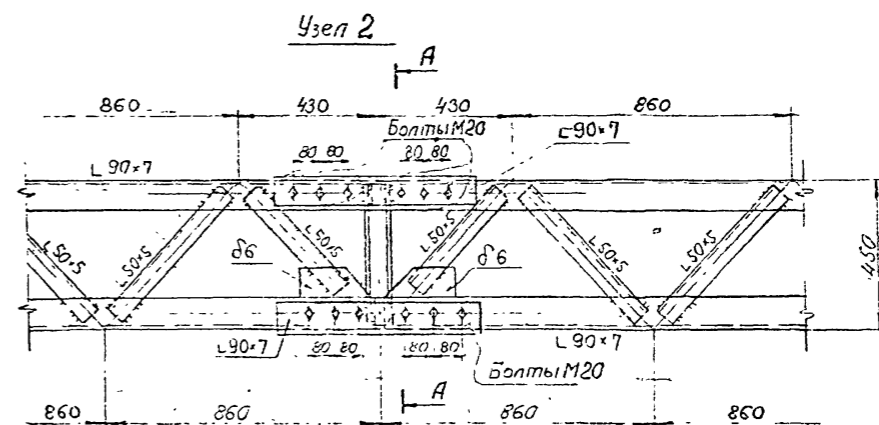
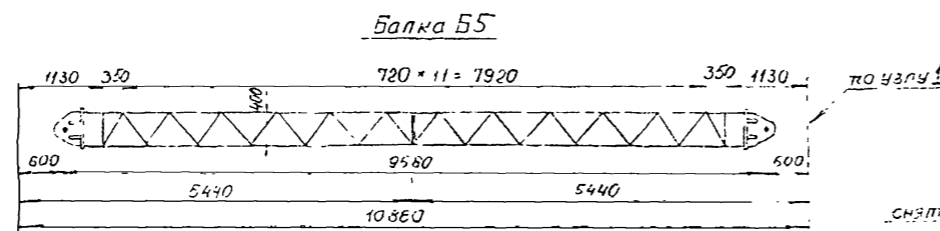
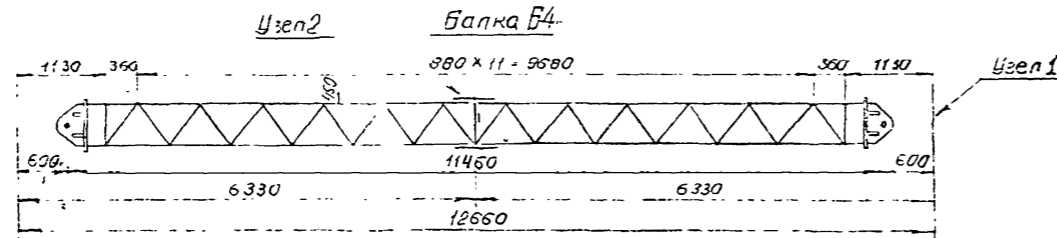
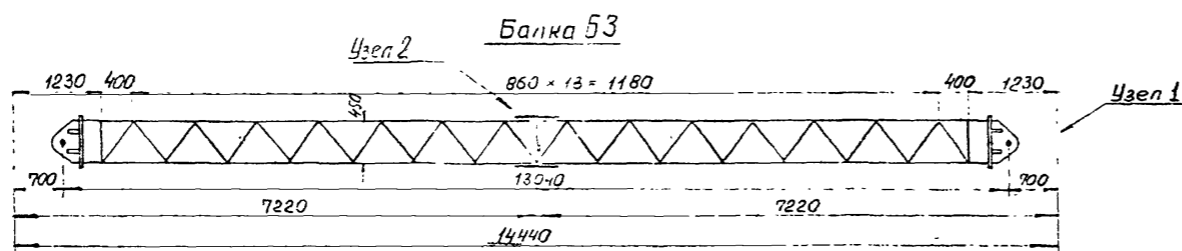
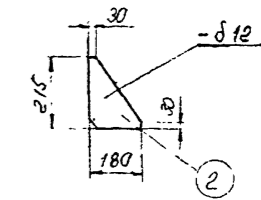
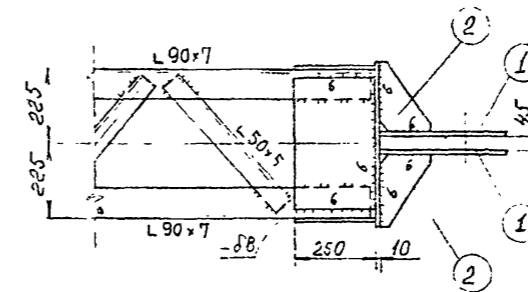
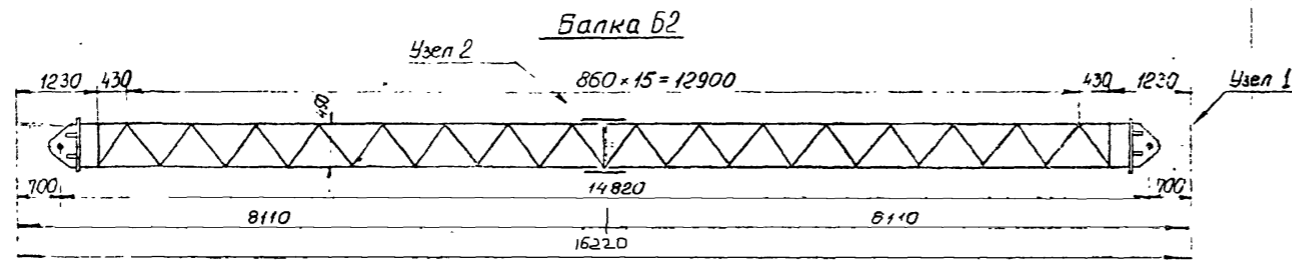
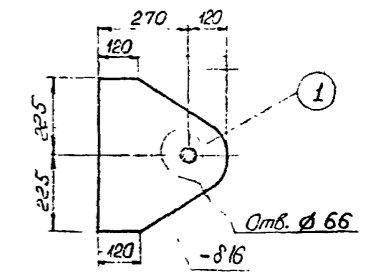
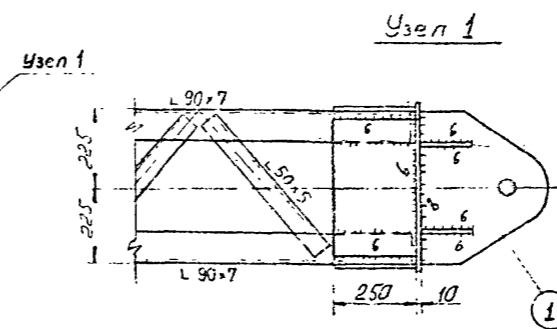
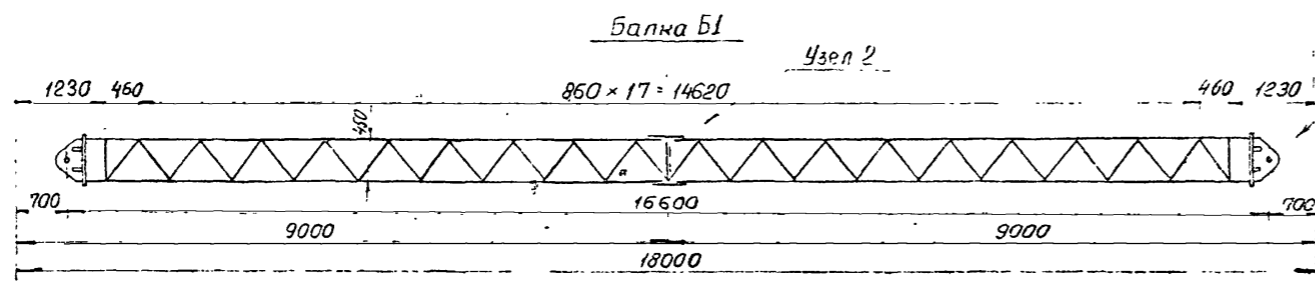
Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Примечания
	Эскиз	Состав	N	M	R	
a		L 50x5 • Ø 12 - 100x4				
б		• Ø 12 - 40x4 • Ø 20 - 75x6				Ограждение лестниц начинать на высоте 2,0 м над площадкой
в		Рифленая сталь - δ=4				
г		C 16				
д		L 100x63x6				
ж		Риф. ст. δ4 L 100x63x6				
з		Риф. ст. δ4 L 110x8				

- Примечания:
1. Ограждения площадок выполнять по контуру всех площадок.
 2. Все заводские соединения на сварке. Монтажные соединения элементов лестницы и площадок на сварке и болтах нормальной точности.
 3. Лестницы (марка 'б') крепить к конструкции опоры с растяжками между узлами крепления не более 6 м.

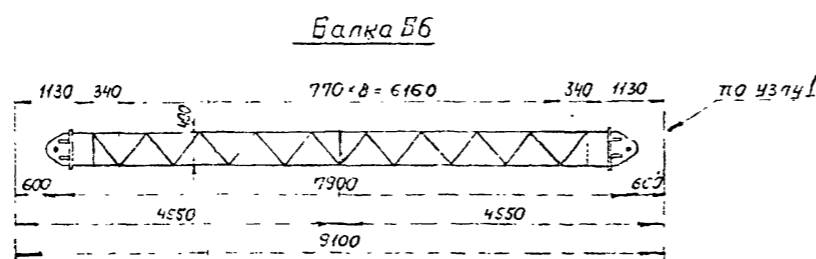
Имя, №, Подпись и дата

N 9764 тм - тб - б			Сталь	Лист	Листов
Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м			Р.У.		
Инженер	Курсов	Эль	Переходная опора		
В.С.С.	И.И.И.	И.И.И.	пп 500 - 1/100		
В.И.И.	А.И.И.	И.И.И.	Схема лестниц, площадок		
В.С.С.	И.И.И.	И.И.И.	ограждения.		
Проект	И.И.И.	И.И.И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Исполнитель	И.И.И.	И.И.И.	Сектор Энергопроект		



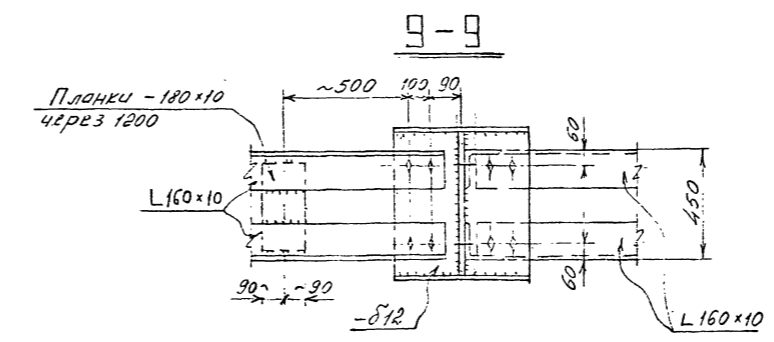
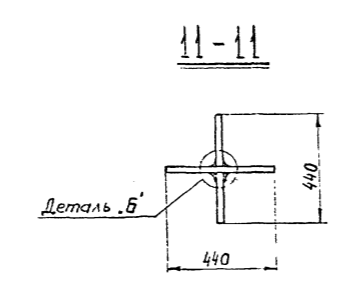
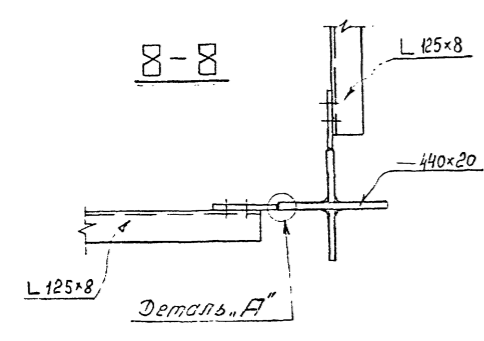
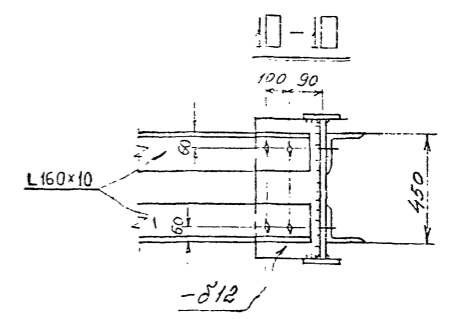
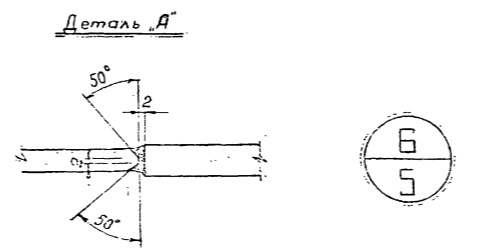
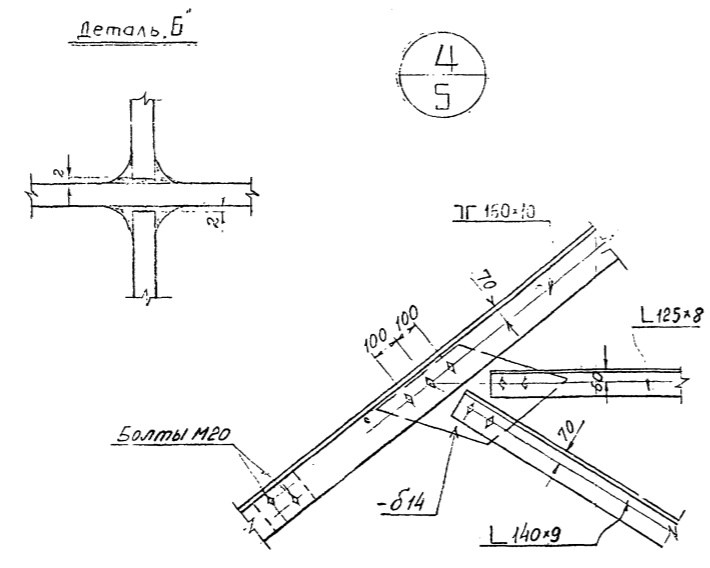
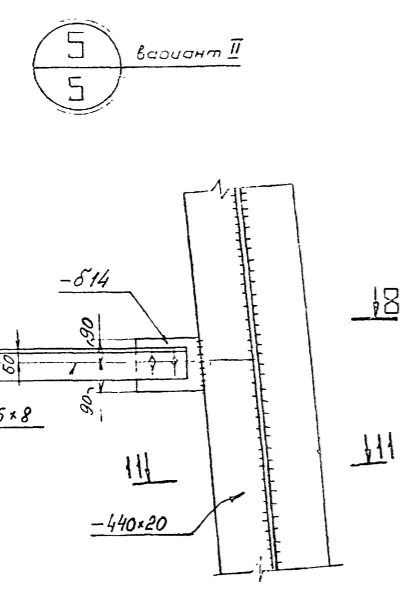
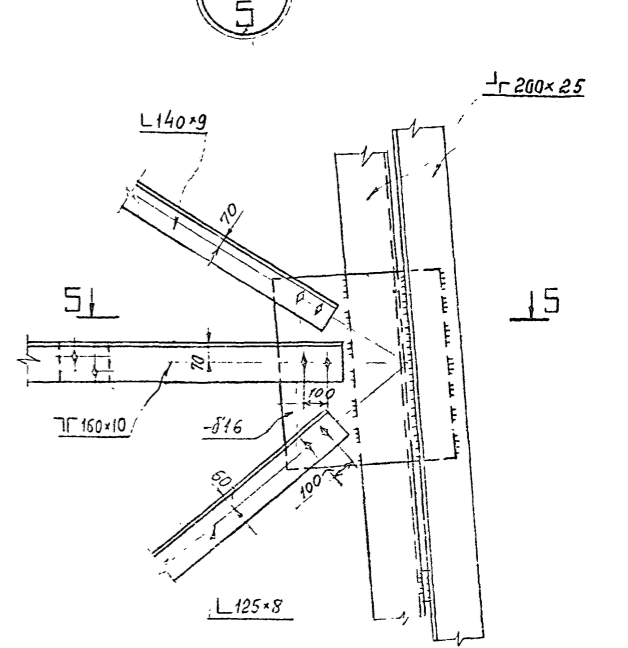
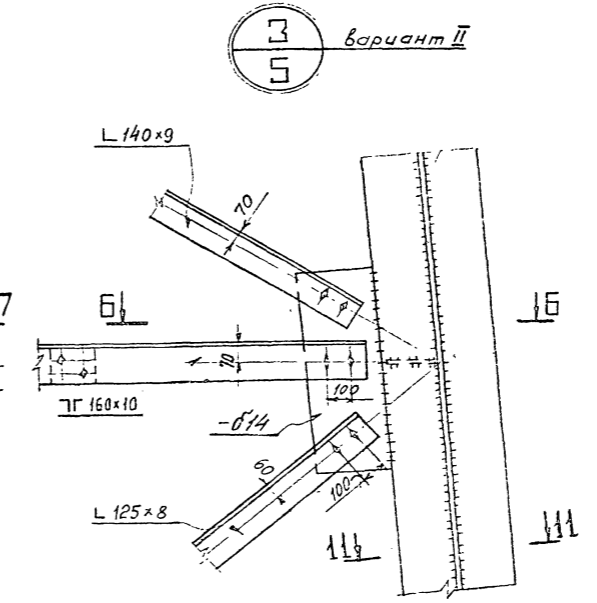
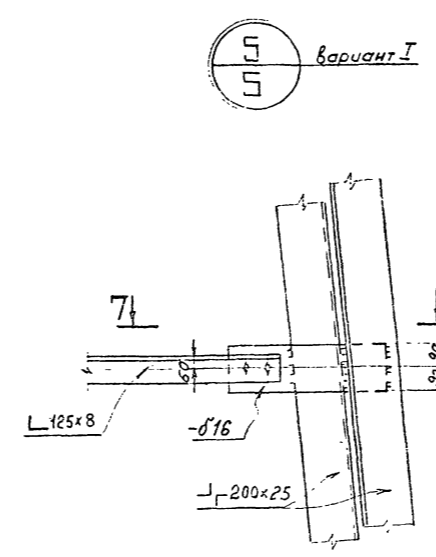
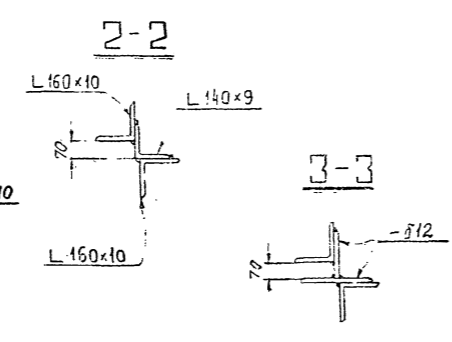
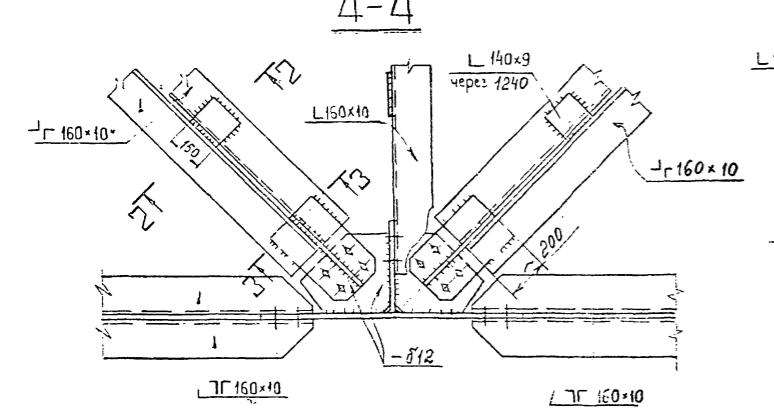
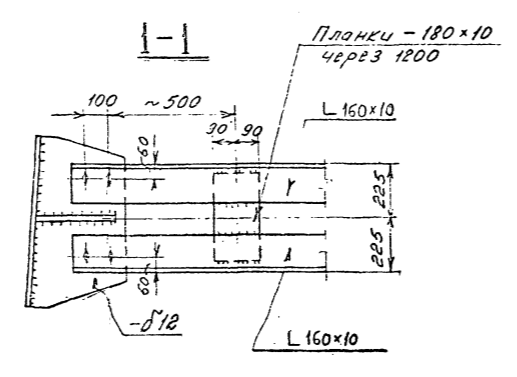
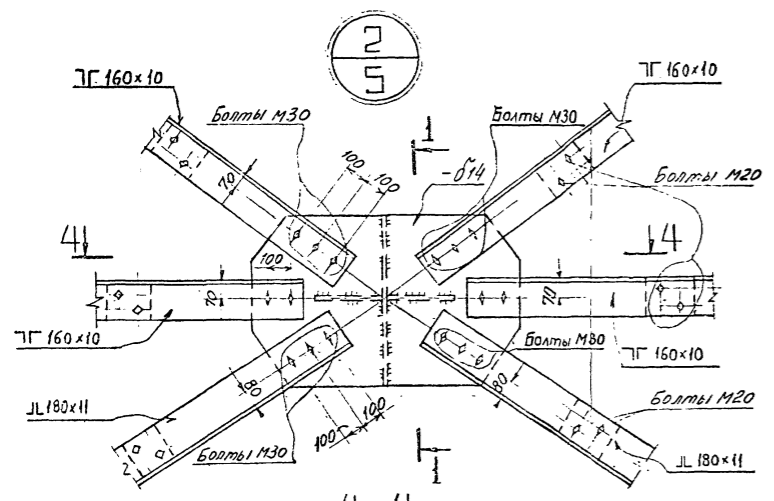
Примечание.

1. Все сварные швы $h = 5$ мм, кроме оговоренных.



№ 9674тм - тб - 7				
Переходные опоры ВЛ 500кВ высотой до 100 м				
Переходные опоры			Сталь	Лист
Фундаментные балки Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6			Р.Ч.	Листов
З.В.Н.И.П.С. Курносая	Ш.И.М.И.	Ш.И.М.И.	Ш.И.М.И.	Ш.И.М.И.
Вл. спец. Ш.И.М.И.	Вл. спец. Ш.И.М.И.	Вл. спец. Ш.И.М.И.	Вл. спец. Ш.И.М.И.	Вл. спец. Ш.И.М.И.
Пров. Ш.И.М.И.	Пров. Ш.И.М.И.	Пров. Ш.И.М.И.	Пров. Ш.И.М.И.	Пров. Ш.И.М.И.
Черт. маш. Литовская	Черт. маш. Литовская	Черт. маш. Литовская	Черт. маш. Литовская	Черт. маш. Литовская

Имя, пол, Подпись и дата
Взам.п.И.М.



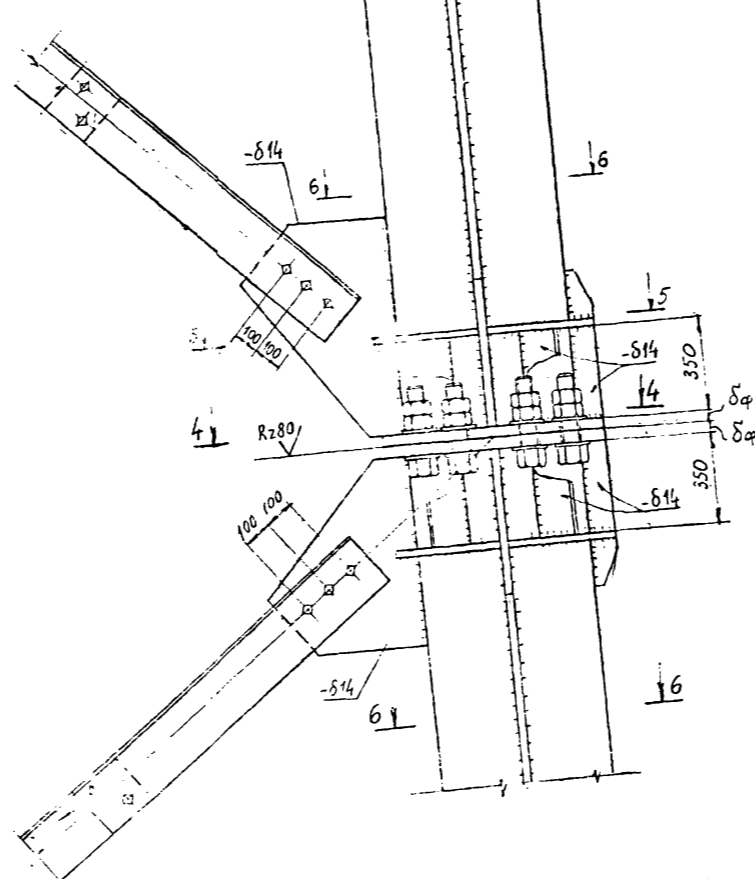
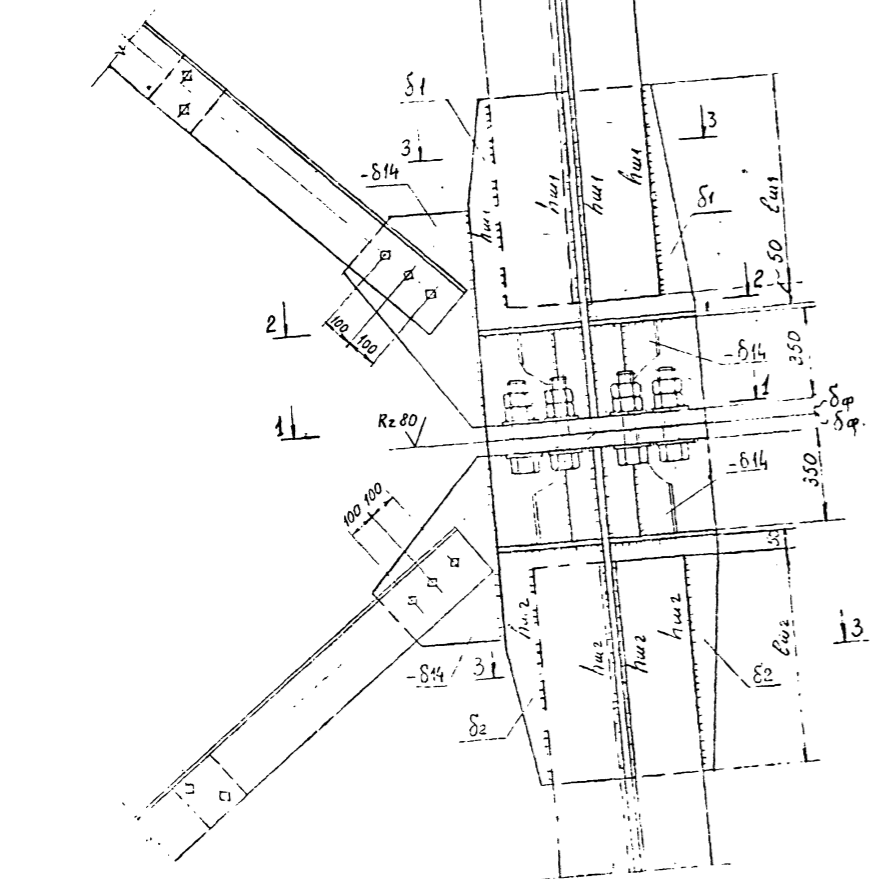
Примечания:
 1. Все болты М24 } кроме
 2. все сварншвы $h_w=8$ } оговоренных
 3. Работать совместно с черт. N 9674тм-тб-10

Курноев Штин Андреева Цытлин Шиндин Шиндин Шиндин		Штин Андреева Шиндин Шиндин Шиндин		Штин Андреева Шиндин Шиндин Шиндин		N 9674тм-тб-9	
						Переходные опоры ВЛ 500 кв. высотой до 100 м.	
Шиндин		Шиндин		Шиндин		Узлы 2, 3, 4, 5, 6.	
Шиндин		Шиндин		Шиндин		Шиндин	

7
5
Вариант I

7
5
Вариант II

Постановка соединительных прокладок для сечений из двух уголков.



Эскиз	Сечение	Болты	l мм	a1 мм	a2 мм	g мм
	2L 200x25	—	1550	—	—	150
	2L 200x20					
	2L 200x16					
	2L 200x12					
	2L 180x11					
	2L 180x11	M 20	2230	60	80	—
	2L 160x10	M 20	1940	60	60	—
	2L 140x9	M 20	1720	50	50	—
	2L 125x8	M 20	1510	50	40	—
	2L 110x8	M 20	1350	—	—	—
	2L 100x7	M 20	1190	—	—	—
	2L 90x7	M 20	1100	—	—	—

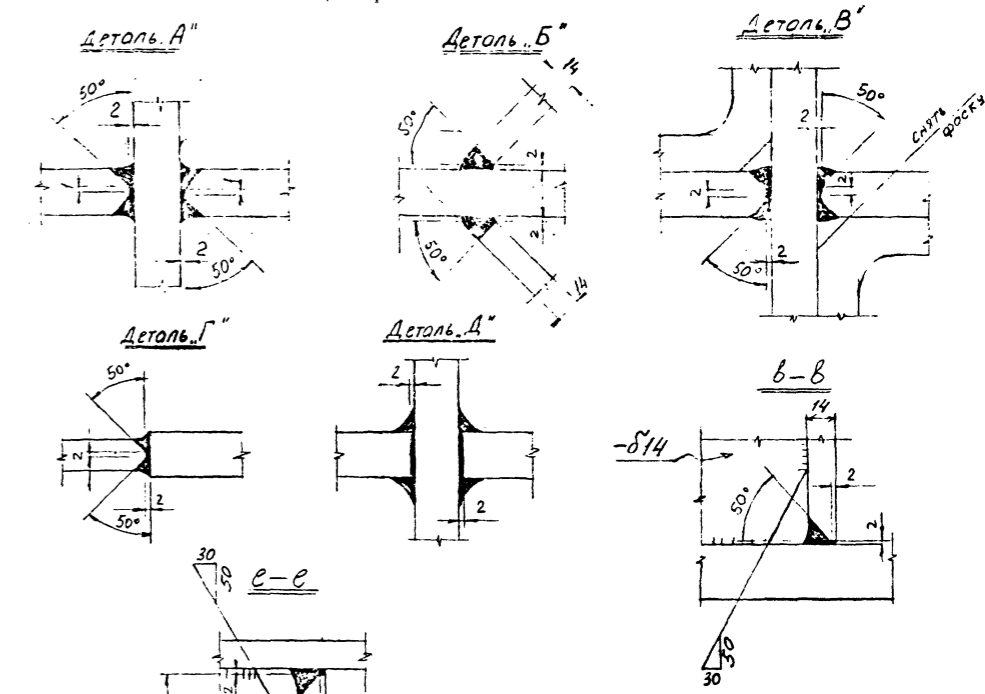
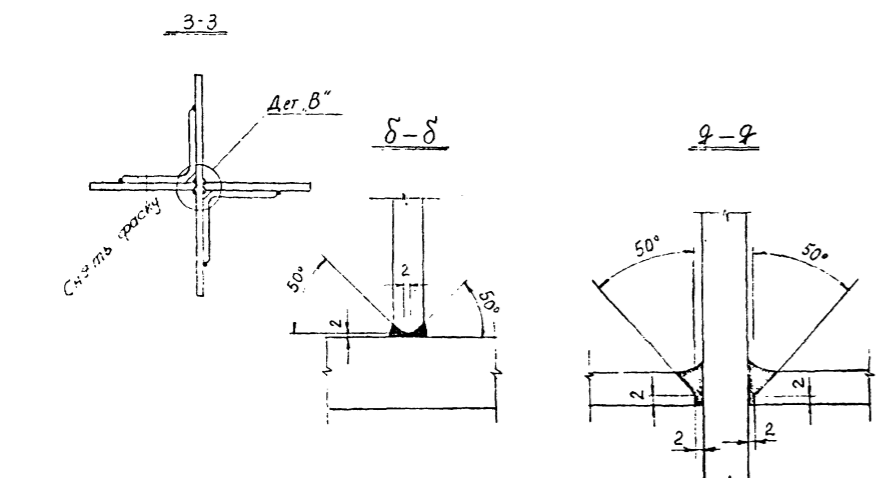
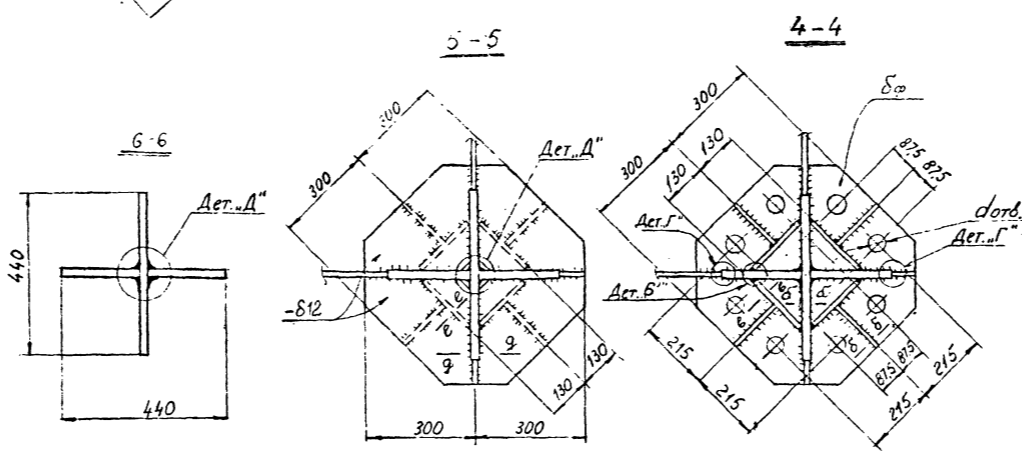
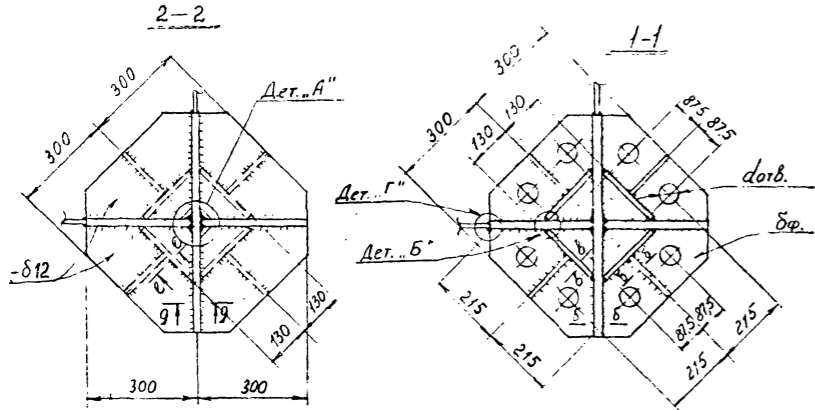


Таблица размеров к узлу "7"

№№ №/№	*Отметка Е	Усиление, т	Сжатие	delta phi мм	Диаметр болтов мм	доп. мм	delta мм	l ш1 мм	h ш2 мм
1	12,0	306	394 435	50	48	50,5	20	700	16
2	24,0	282	358 394	50	48	50,5	20	750	16
3	36,0	255	318 358	50	48	50,5	20	700	14
4	48,0	225	276 318	40	42	44,5	16	600	14
5	60,0	192	234 276	40	42	44,5	16	700	12
6	71,0	157	195 234	40	42	44,5	16	800	10
7	80,5	123	156 195	40	42	44,5	16	500	10

* Отметка французских стыков даны по опоре ПП 500-1/100.

Примечания:
1. Все болты М20
2. Все сварные швы h ш = b } краевых соединений.

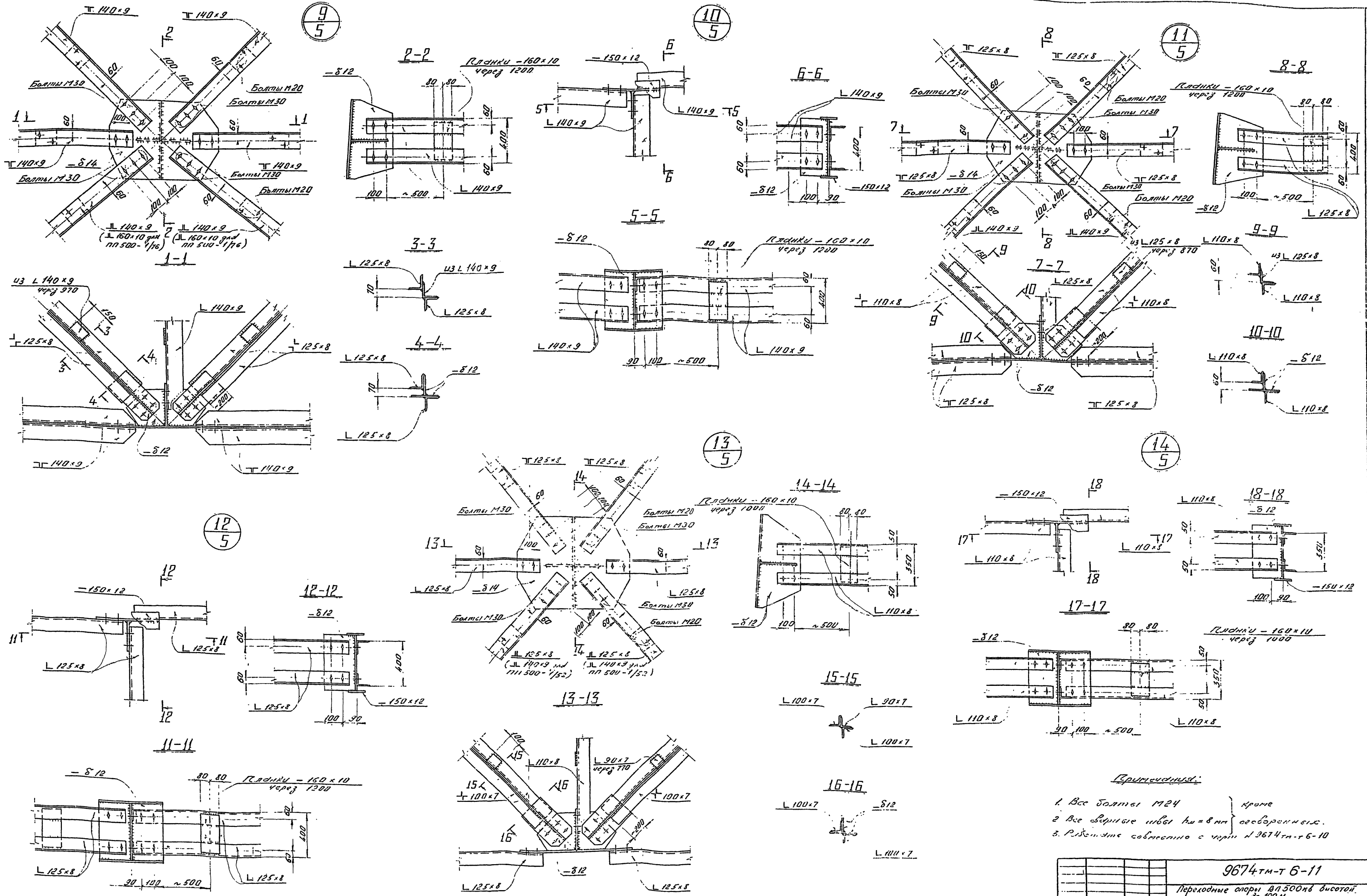
9674 тм-тб-10

Переладные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м

Переладная опора ПП 500-1/100

Постановка соединительных прокладок Узлу 7

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ



Примечания:

1. Все болты М24
2. Все сварные швы $\text{вы} = 8 \text{ мм}$
3. Работать согласно с черт. № 3674тм-т 6-10

Кроме
сваренных.

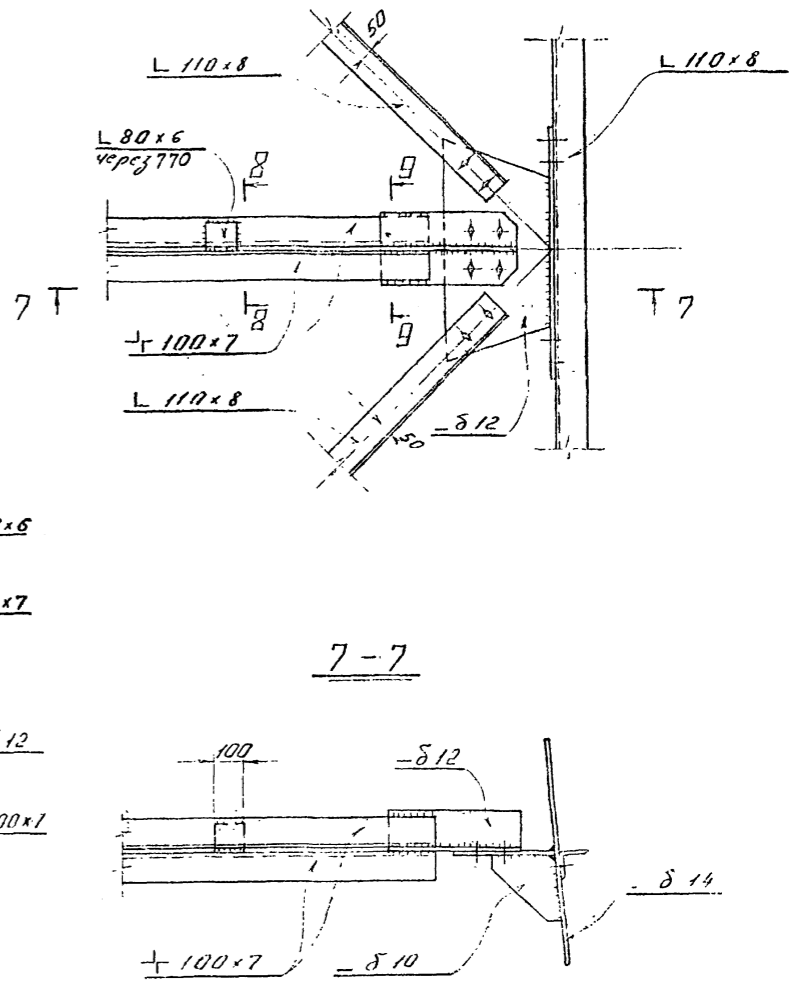
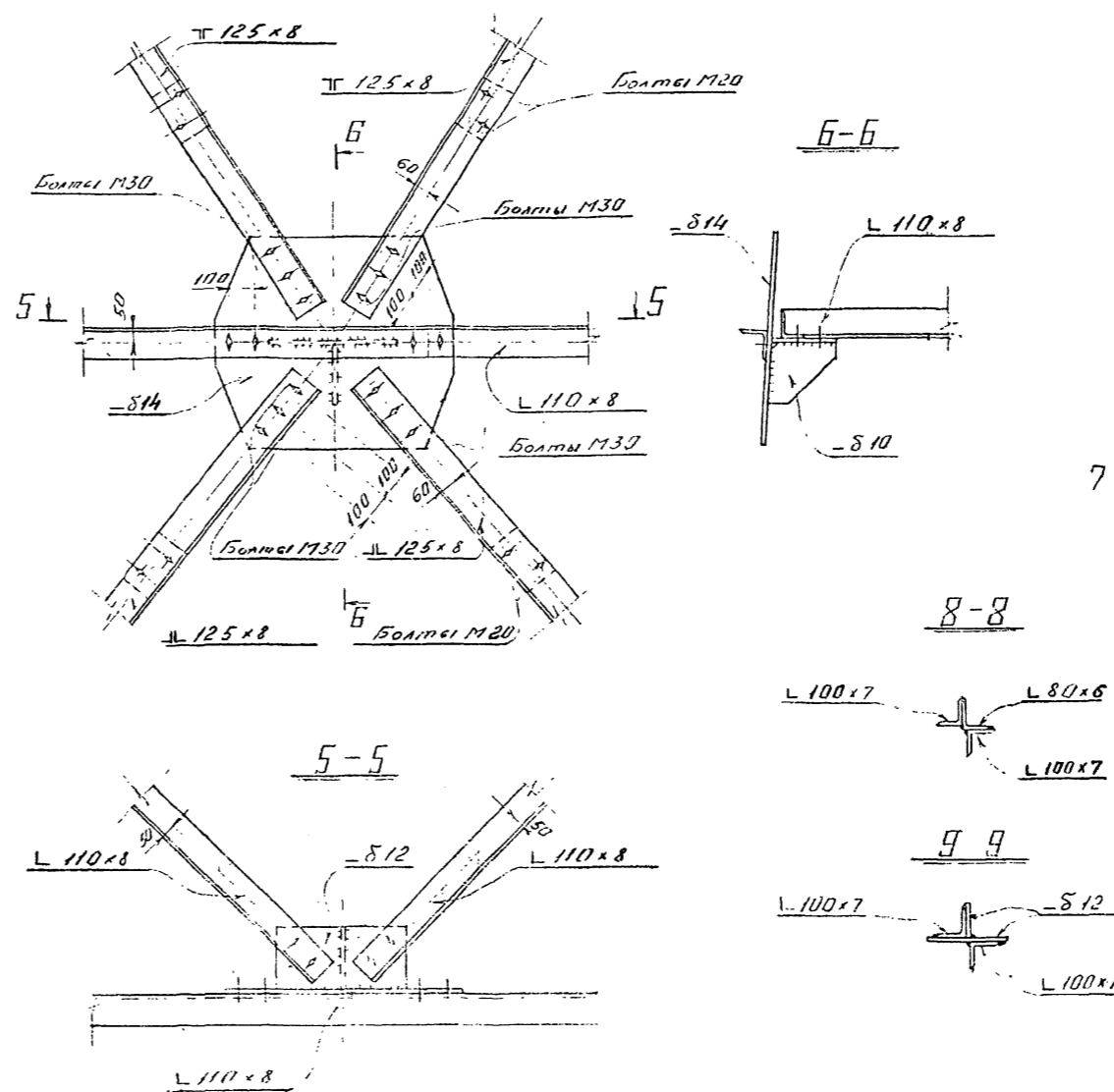
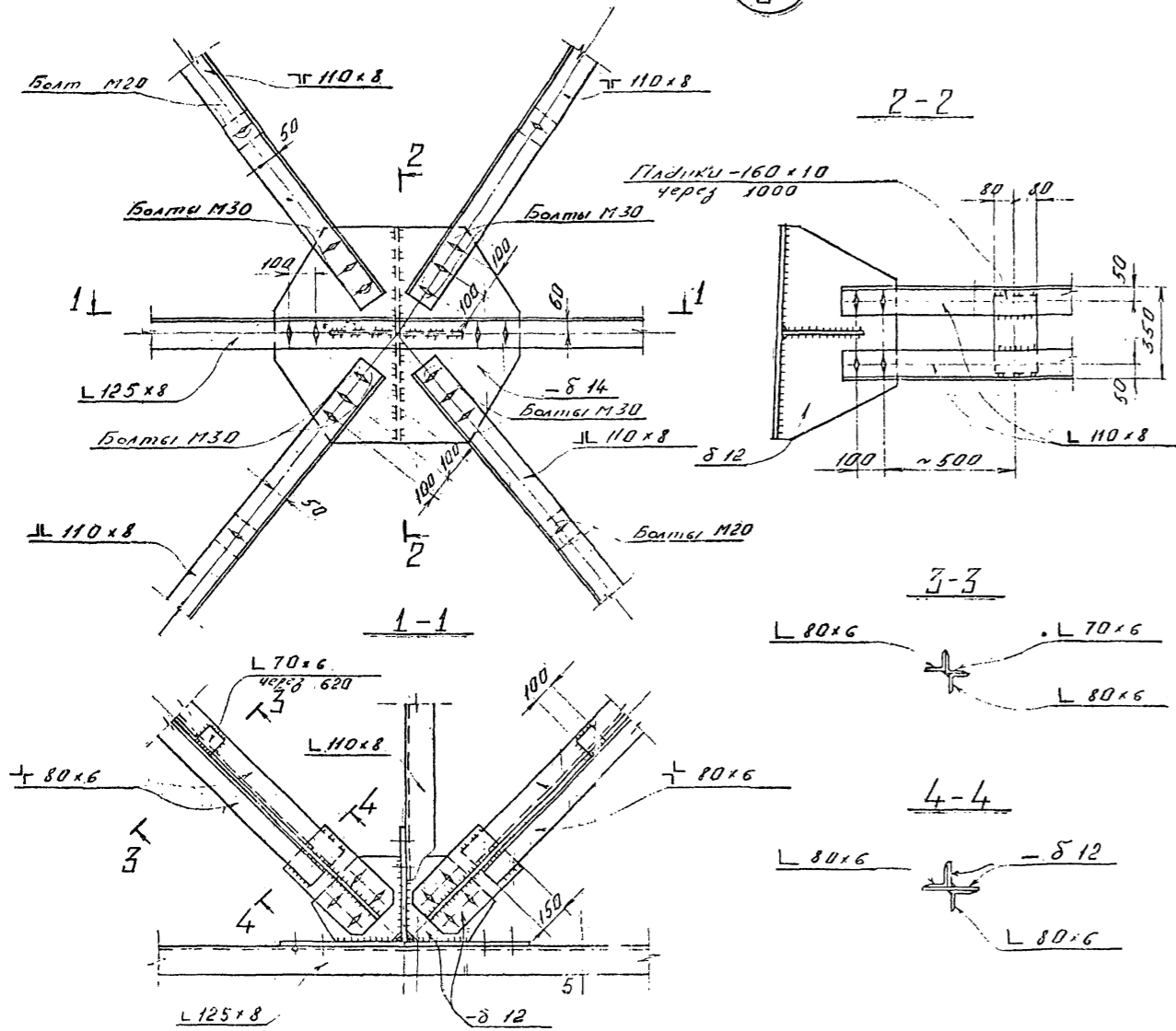
9674тм-т 6-11		
Переходные опоры ВЛ 500кВ высотой до 100м		
Сталь	Лист	Листов
Р4		
Переходная опора п/л 500-1/100		
43ны 9, 10, 11, 12, 13, 14		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Свердловская область Ленинград		

1:1
 2:1
 3:1
 4:1
 5:1
 6:1
 7:1
 8:1
 9:1
 10:1
 11:1
 12:1
 13:1
 14:1
 15:1
 16:1
 17:1
 18:1

15/5

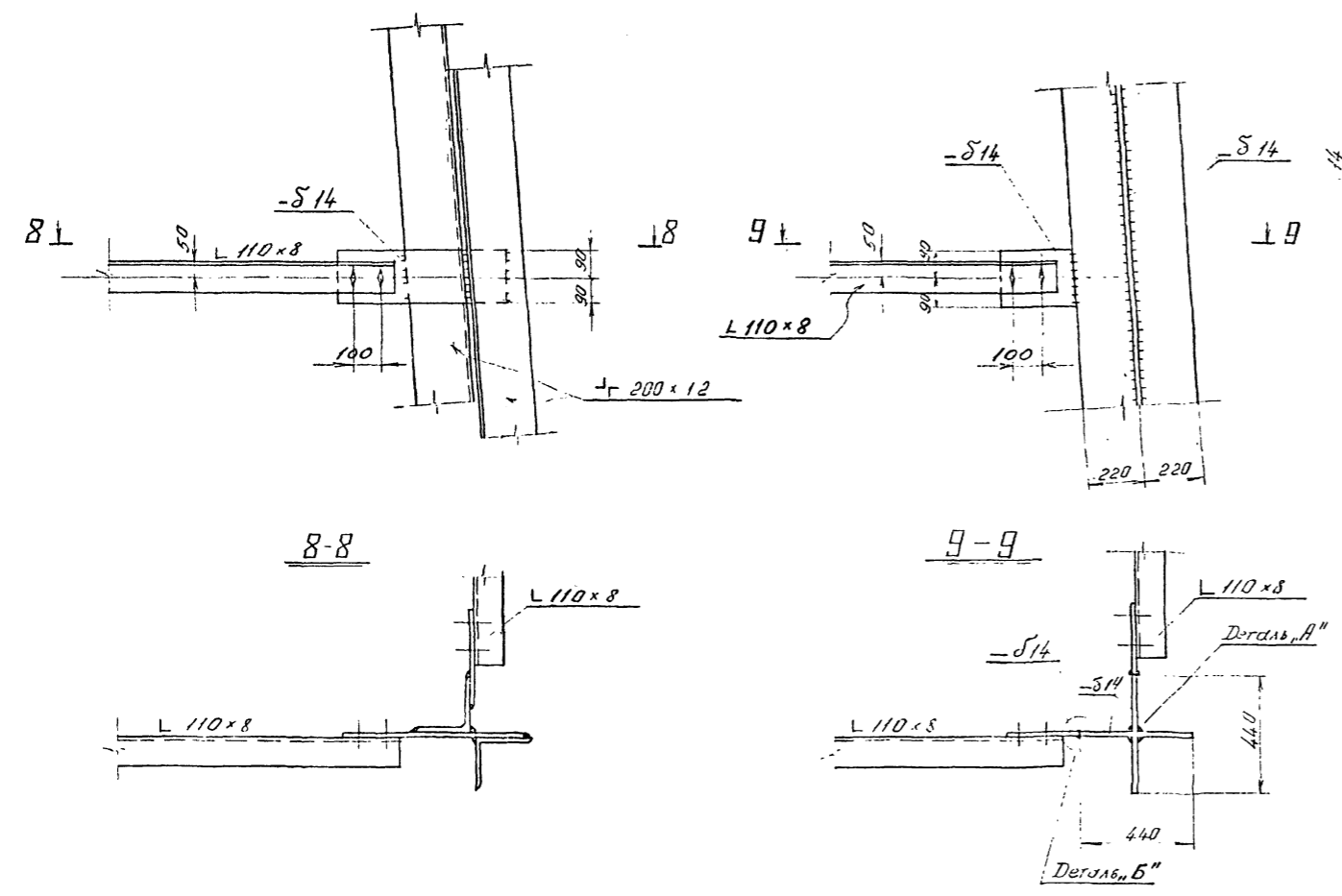
16/5

17/5

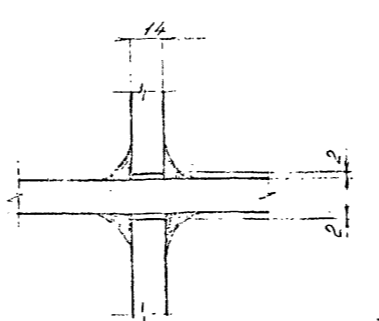


18/5 вариант I

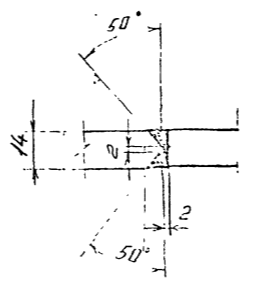
18/5 вариант II



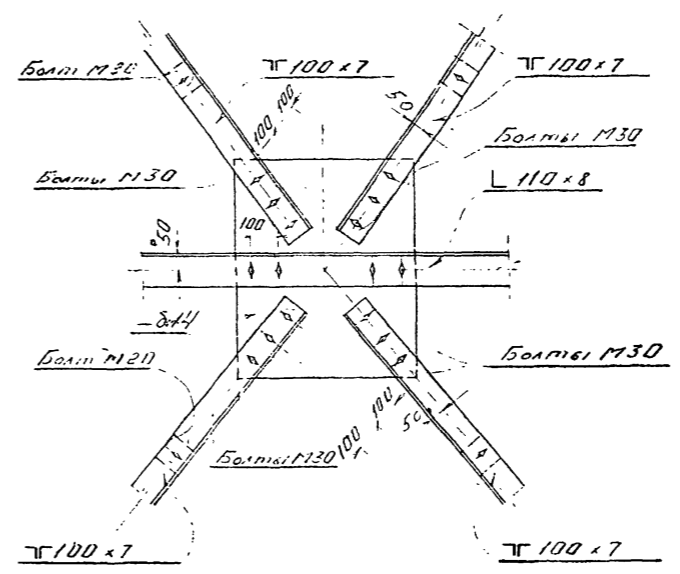
Деталь "А"



Деталь "Б"



19/5

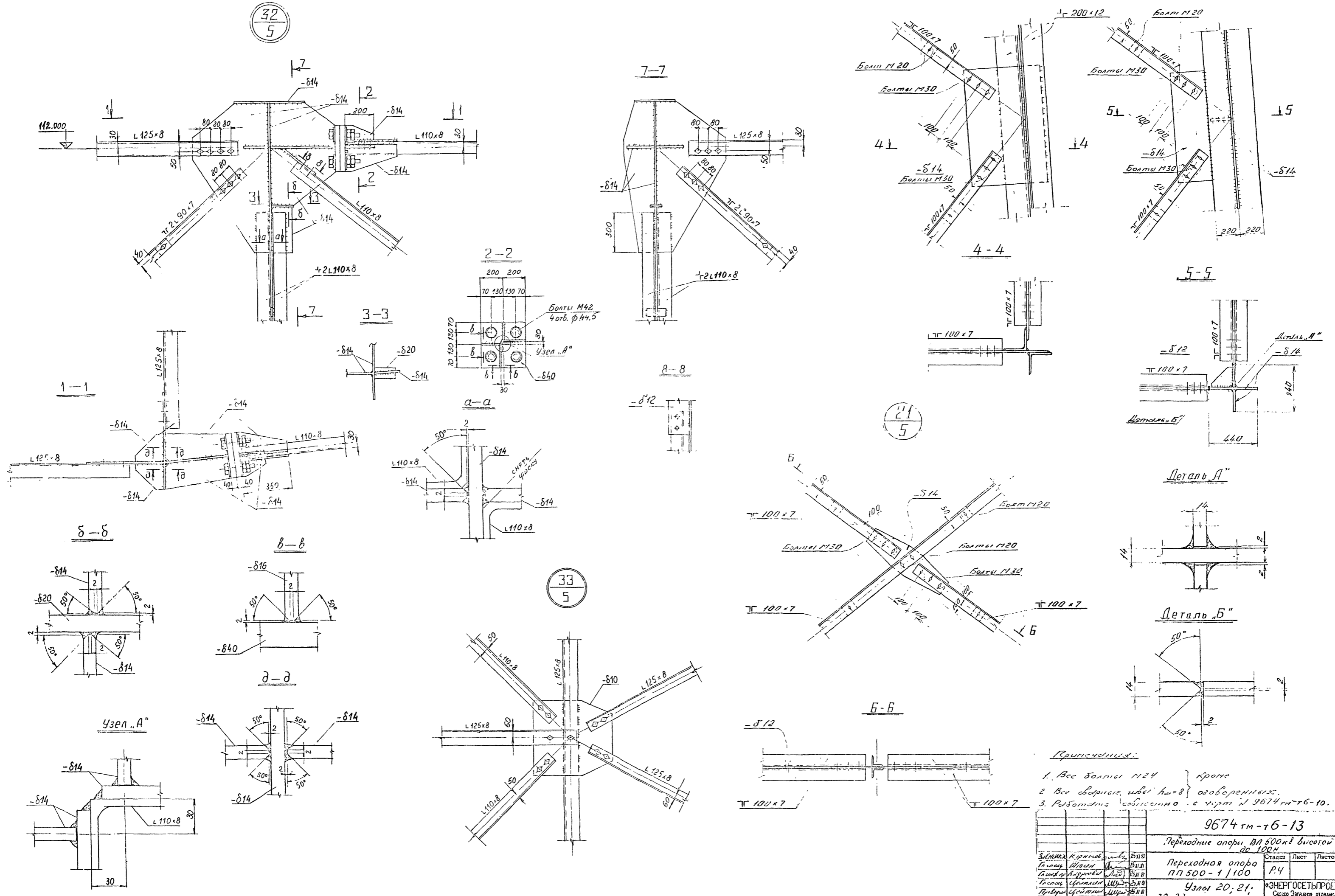


Примечания:

1. Все болты М20
2. Все сверла сверла h=8mm
3. Раздатка совместно с черт. 19674-м.т.6-10

9674-м.т.6-12			Сталь	Лист	Листов
Переходные опоры ВЛ 500кВ высотой до 100 м			Р4		
Переходная опора П17500-1/100					
Читы 15.16.17.18.19			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Эстонское отделение		

Лист 1 из 1



Примечания:

1. Все болты М24
2. Все сварные швы $h_w=8$
3. Рубашки болтов совпадают с черт. № 9674-тб-10.

9674 тб-тб-13
 Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м

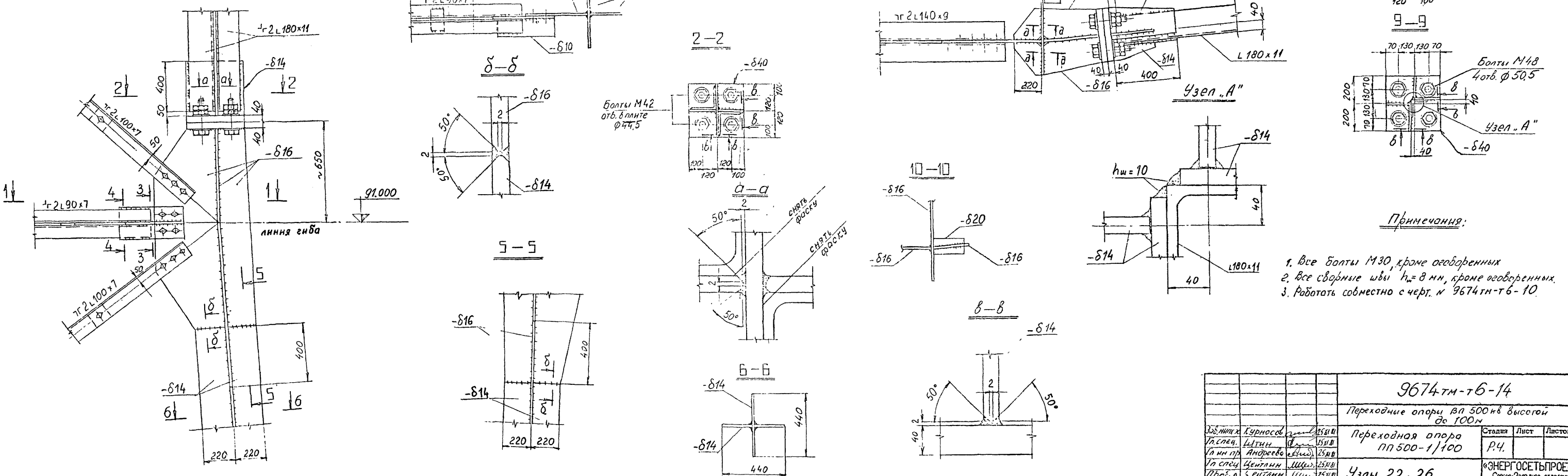
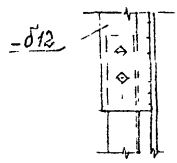
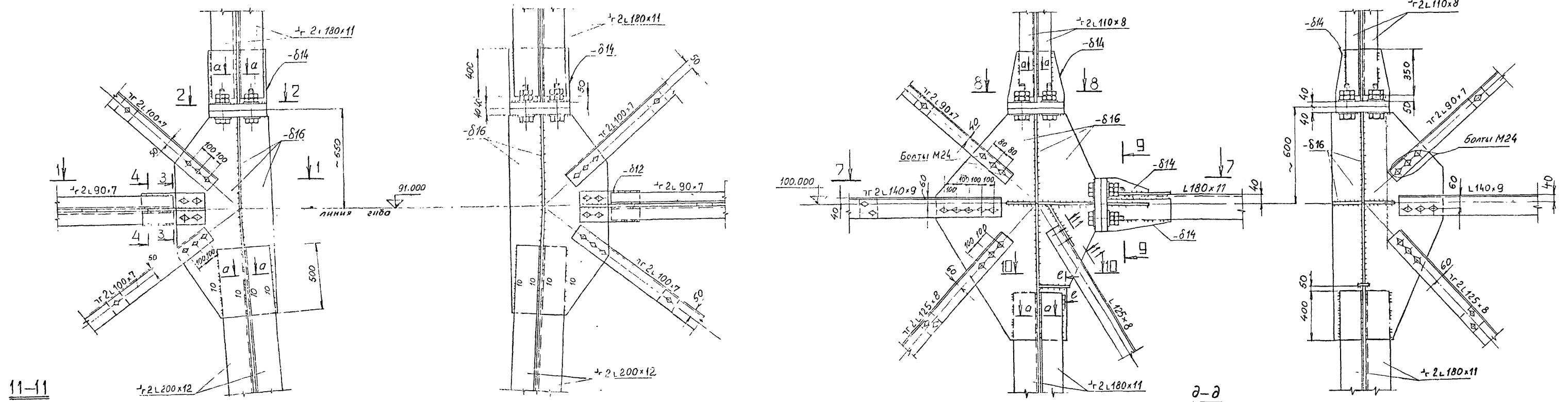
Эльман Кирин	Л1	В118		
Гусев Юрий	Л2	В118		
Григорьев Андрей	Л3	В118		
Голосинский Александр	Л4	В118		
Григорьев Андрей	Л5	В118		
Григорьев Андрей	Л6	В118		
Григорьев Андрей	Л7	В118		
Григорьев Андрей	Л8	В118		
Григорьев Андрей	Л9	В118		
Григорьев Андрей	Л10	В118		

Переходная опора
 ПЛ 500-1/100

Узел 20, 21;
 32, 33.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-Западное отделение
 Подпись

Имя, Фамилия, Подпись и дата
 Единица №



- Примечания:**
1. Все болты М30, кроме оговоренных
 2. Все сварные швы $t_w=8$ мм, кроме оговоренных.
 3. Работать совместно с черт. № 9674-т-6-10.

Имя, № прогн., Подпись, в. лист, Объем, штамп, №

9674-т-6-14			
Переходные опоры вл 500мм высотой до 100м			
Зам. лица	Курносое	Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев
Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев	Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев
Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев	Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев
Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев	Л. спец. Штыц	Л. ин. пр. Андреев
		Переходная опора	Станд. Лист Листов
		ПП 500-1/100	Р.Ч.
		Узлы 22, 26	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
			Северо-Западное отделение
			Ленинград

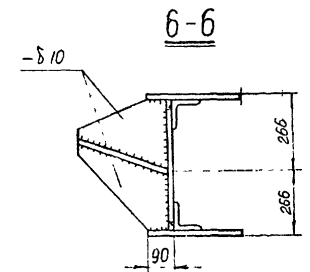
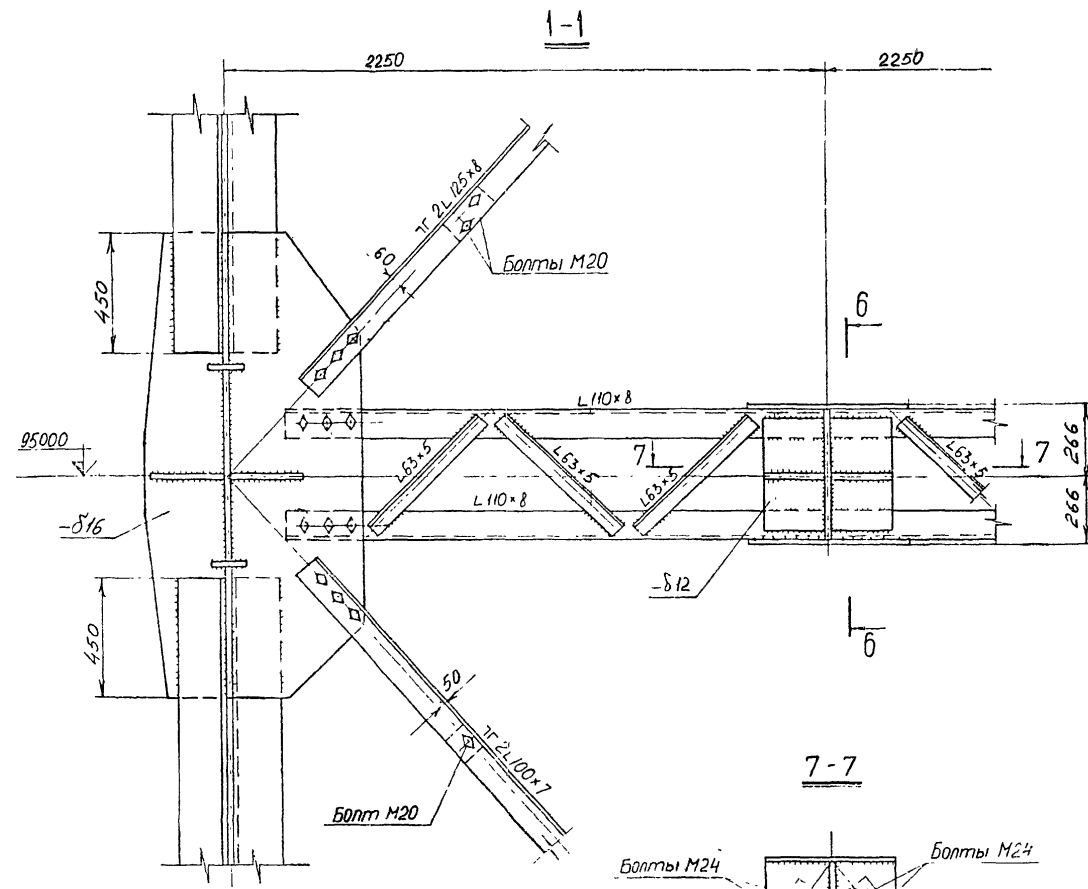
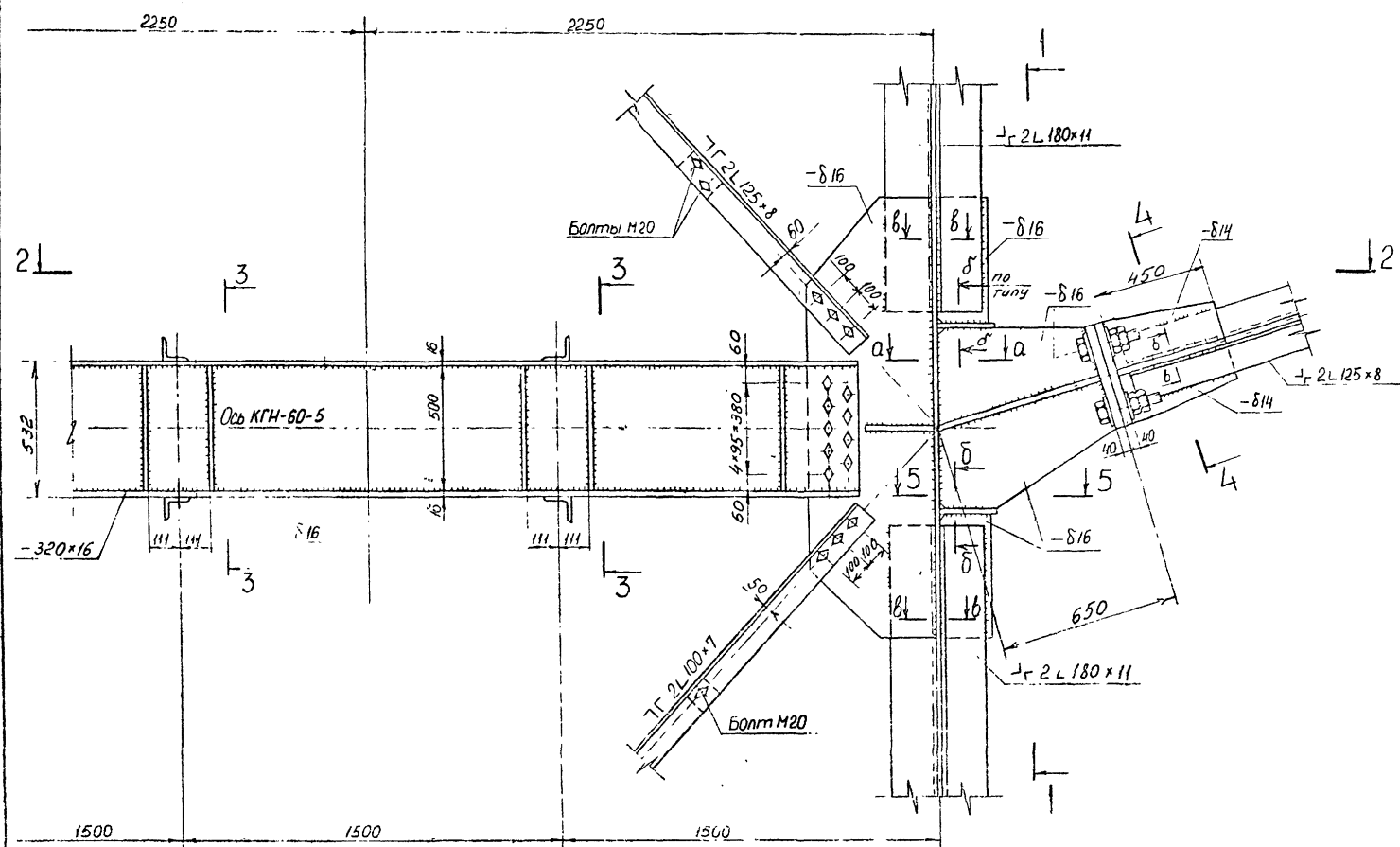
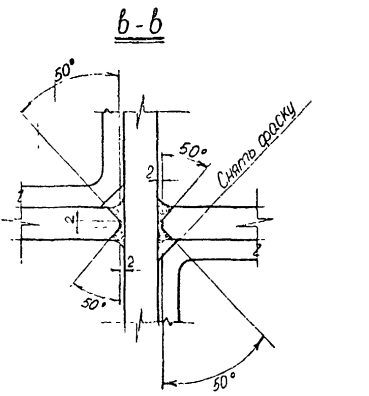
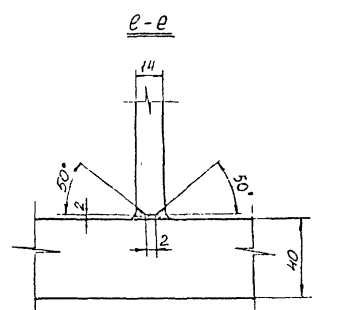
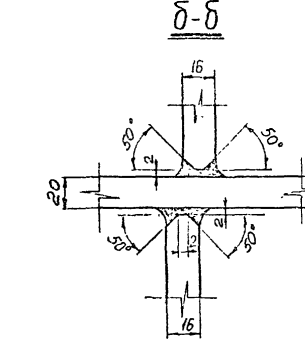
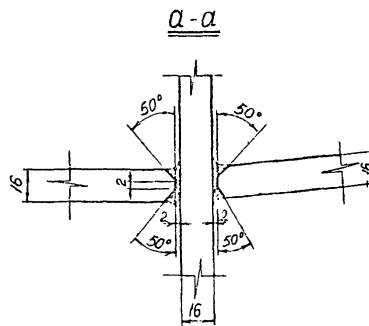
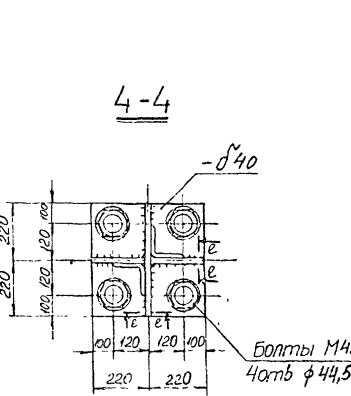
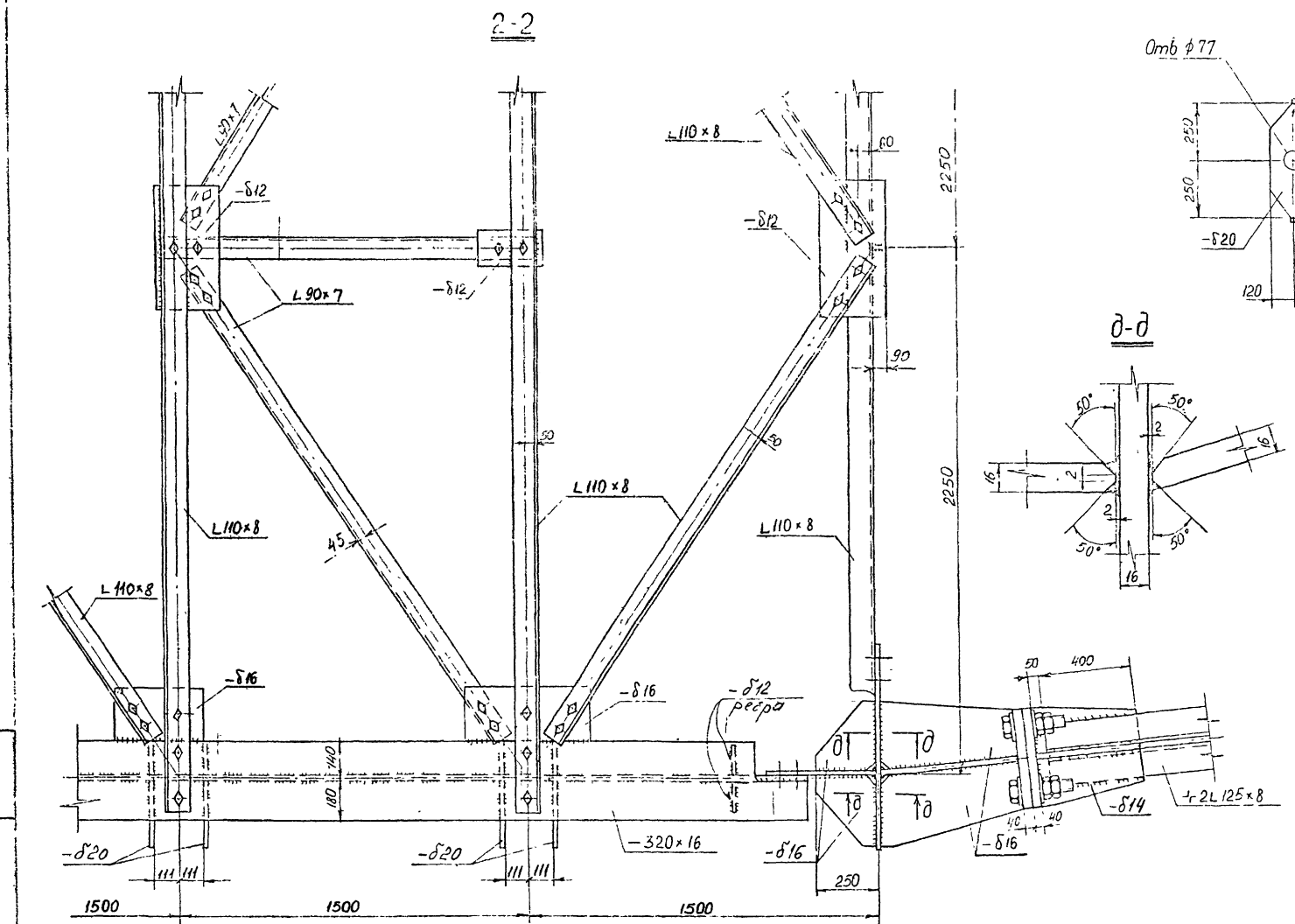
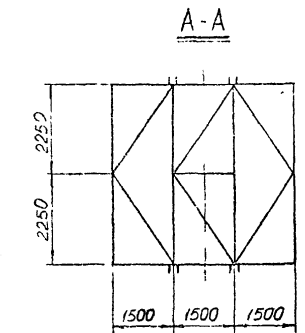
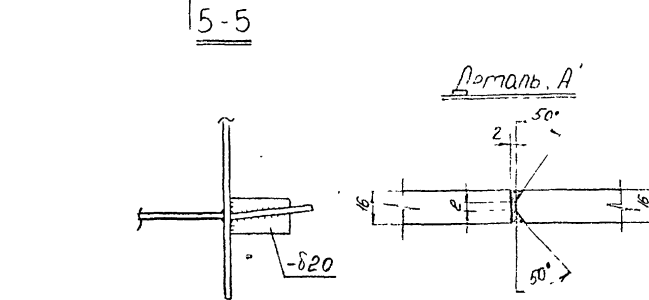
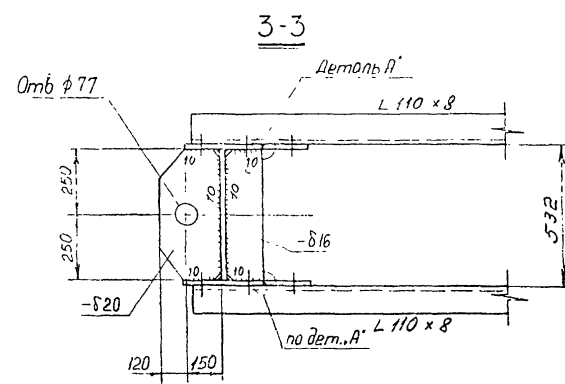
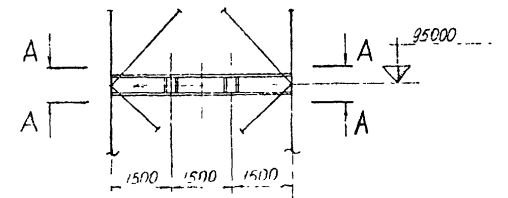
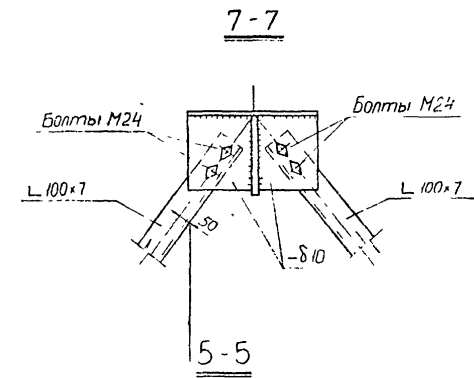


Схема узла 24



Примечание:
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все сварн. швы $t_{ш} = 8$, кроме оговоренных.

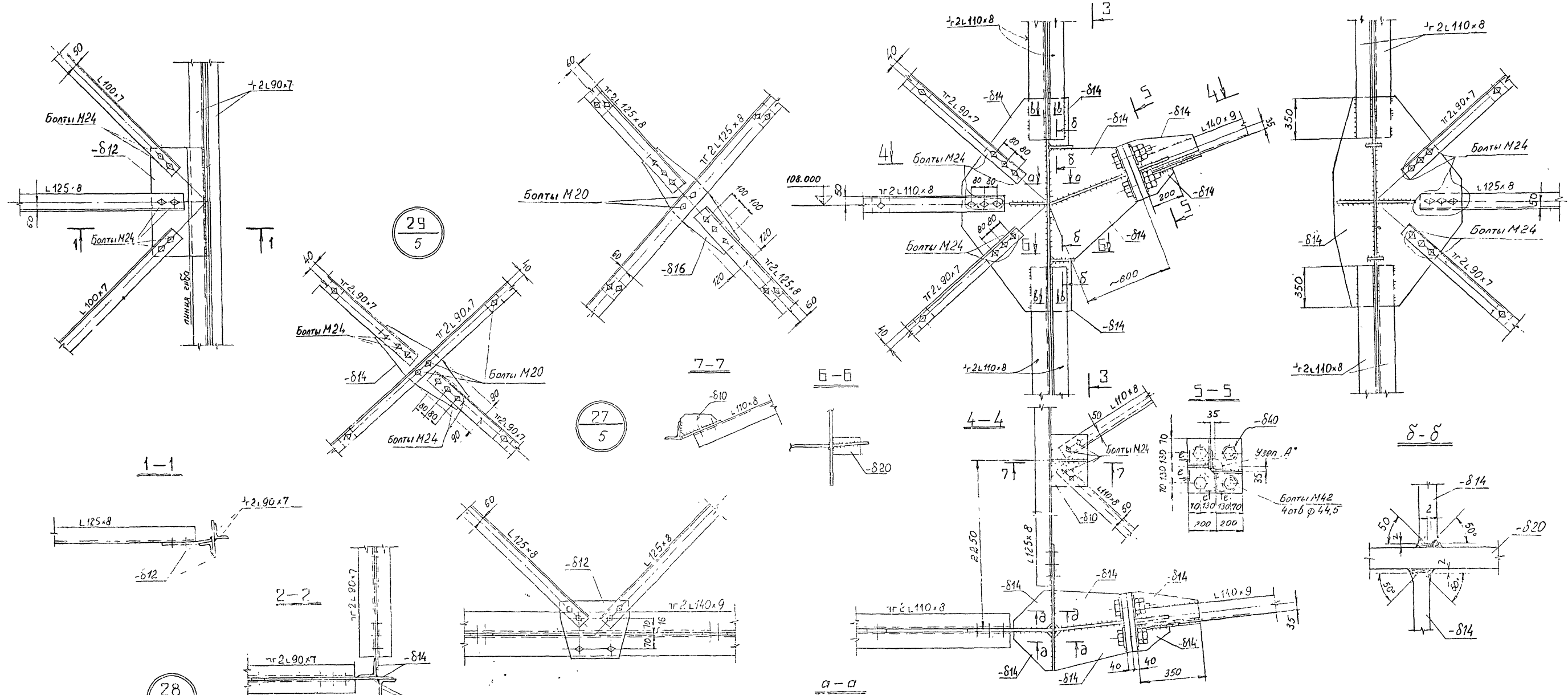
9674 тм-тб-15			Лист	Листов
Переходная опора вл 500кВ высотой до 100м			Р.4	
Переходная опора от 500-1100				
Узел 24				
©ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград				

23
5

25
5

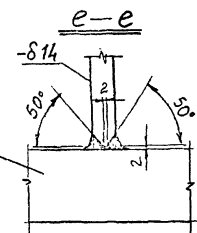
31
5

3-3



Примечания:

1. Все болты М30
2. Все сварные швы $h_{св} = 8 \text{ мм}$
3. Работы совместно с черт. № 9674 ТМ-Т 6-10

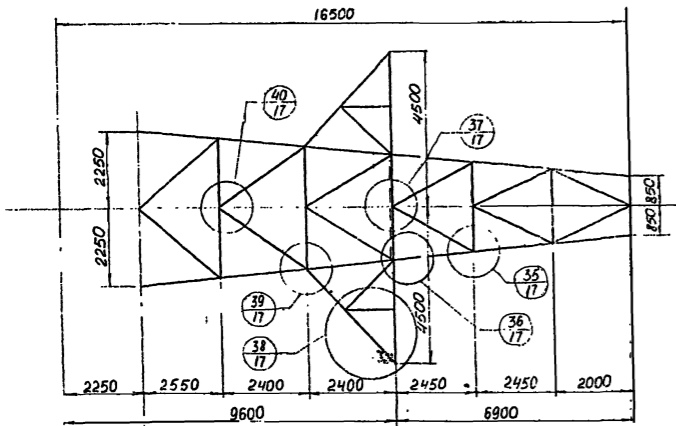


9674 ТМ-Т 6-16		
Переходная опора ВЛ 500 кВ Бисестей до 100 м		
Исполн. Курносоев	25.08.10	Лист
Провер. Литин	25.08.10	Лист
Исполн. Андреева	25.08.10	Лист
Провер. Цветков	25.08.10	Лист
Исполн. Цветков	25.08.10	Лист
Провер. Цветков	25.08.10	Лист
Переходная опора ПП 500-1/100		Стр. 4
Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31		Листов
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		Листов

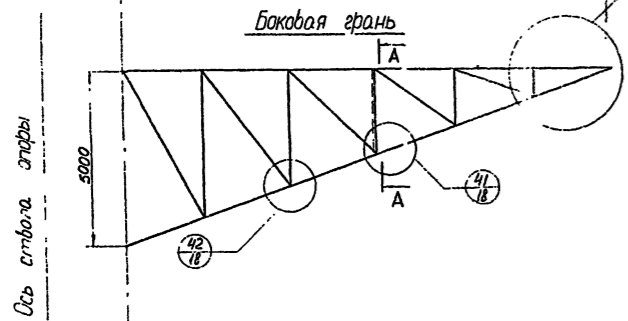
ООО «Энергосетьпроект»
 Ленинградская область, г. Лужский, пр. Мухоморова, д. 1
 446714

Схема траверсы L = 16,5 м

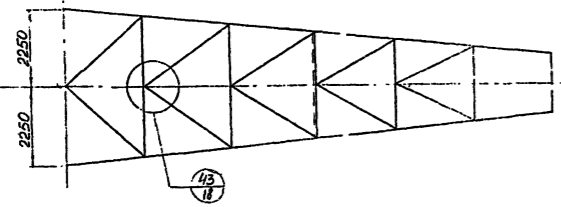
Верхняя грань



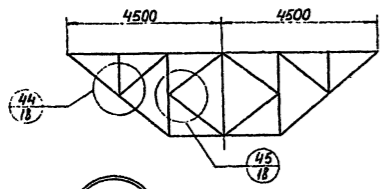
Боковая грань



Нижняя грань

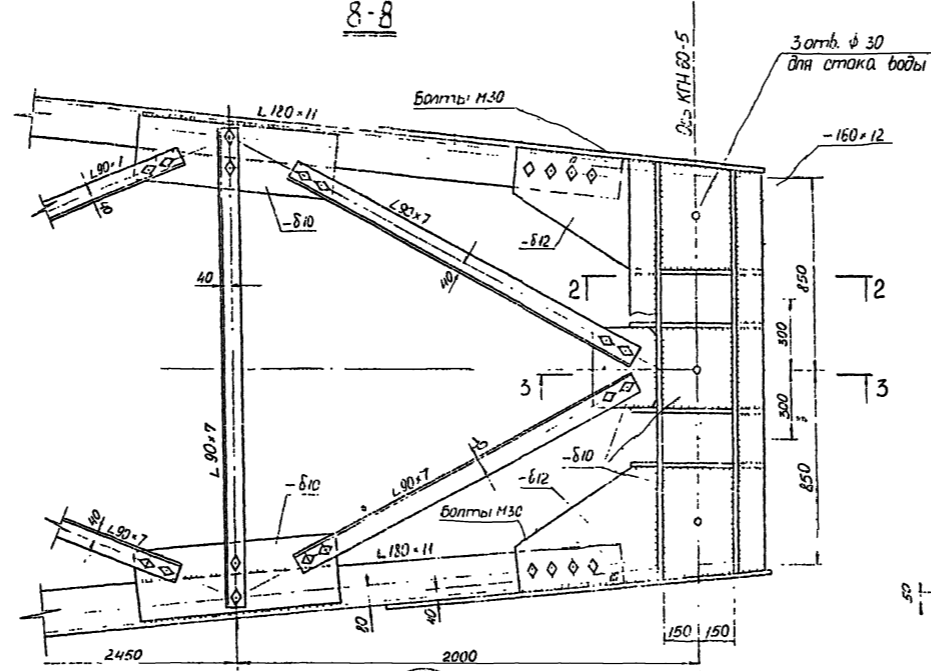


A-A



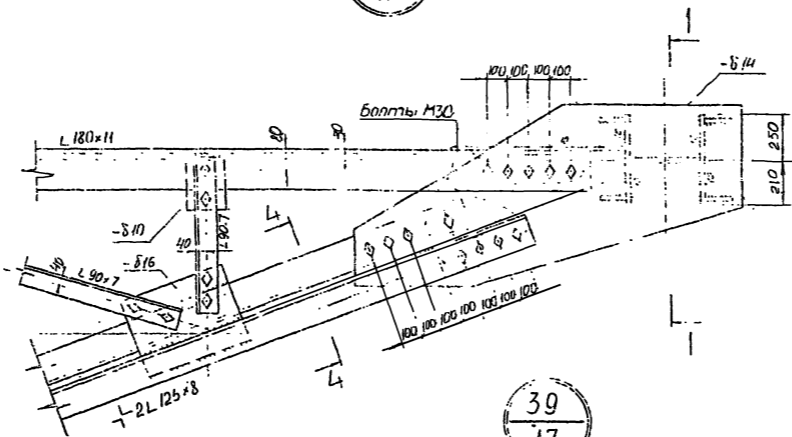
37
17

8-8



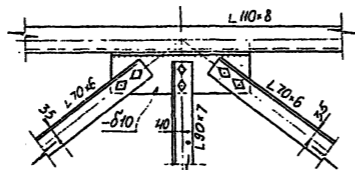
34
17

8-8



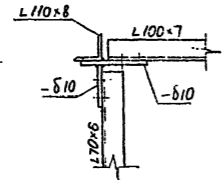
39
17

7-7 (повернуто)

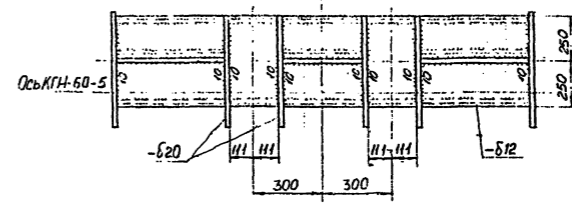


40
17

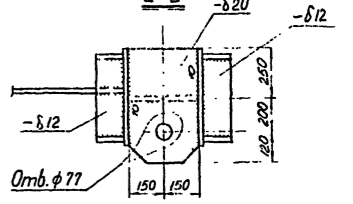
9-9



1-1

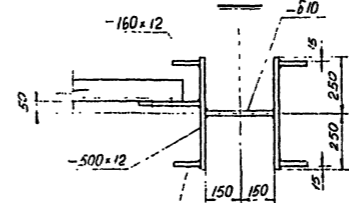


2-2

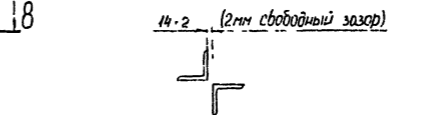


36
17

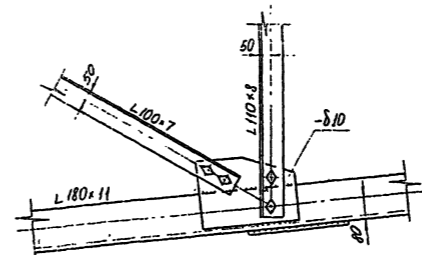
3-3



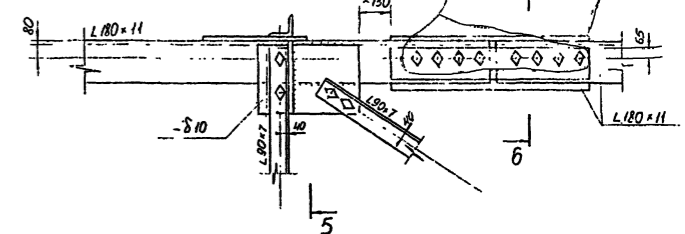
4-4



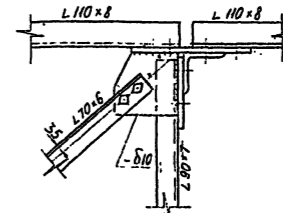
35
17



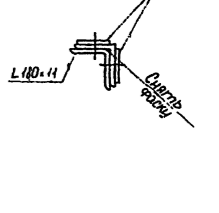
5



5-5



6-6



ПРИМЕЧАНИЯ:

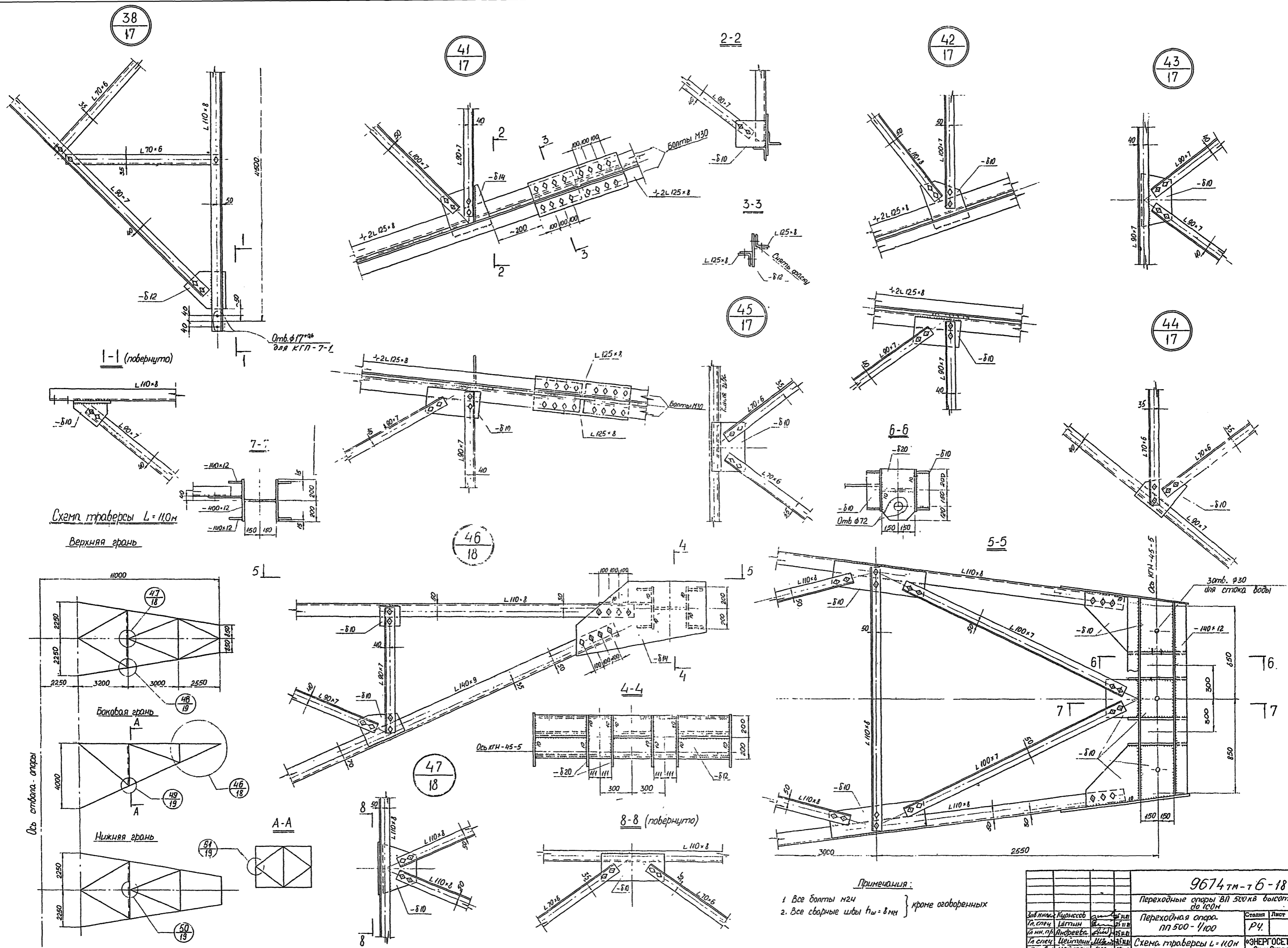
1. Все болты М24
2. Все сварные швы $t_{св} = 8$ мм } кромки оговоренных

9674.тм-т6-17

Переходные опоры вл 500 кв высотой до 100м

Переходная опора ПП 500-1/100

Схема траверсы L=16,5 м Узлы 34, 35, 37, 39, 40



38
17

41
17

2-2

42
17

43
17

45
17

44
17

46
18

47
18

1-1 (повернуто)

Отв. $\phi 17^{+0.04}$
для КГП-7-1

Схема траверсы L=110м

Верхняя грань

Боковая грань

Нижняя грань

A-A

8-8 (повернуто)

Примечания:

1. Все болты М24
2. Все сварные швы $t_w = 8\text{мм}$

кроме оговоренных

9674ТМ-76-18

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100м

Зав. техн. Курнос	Инж. М.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов
Инж. М.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов
Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов
Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов
Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов	Инж. В.И. Шибанов

Переходная опора пп 500-1100

Схема траверсы L=110м

Листы 38 41 42 43 44 45 46 47

Сталь Лист Листов

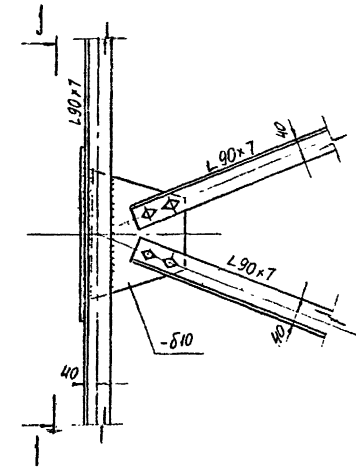
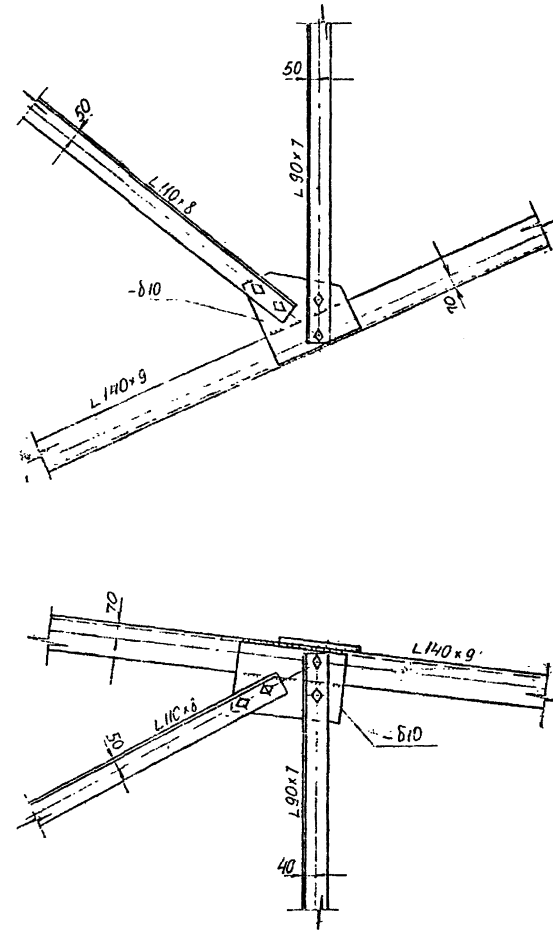
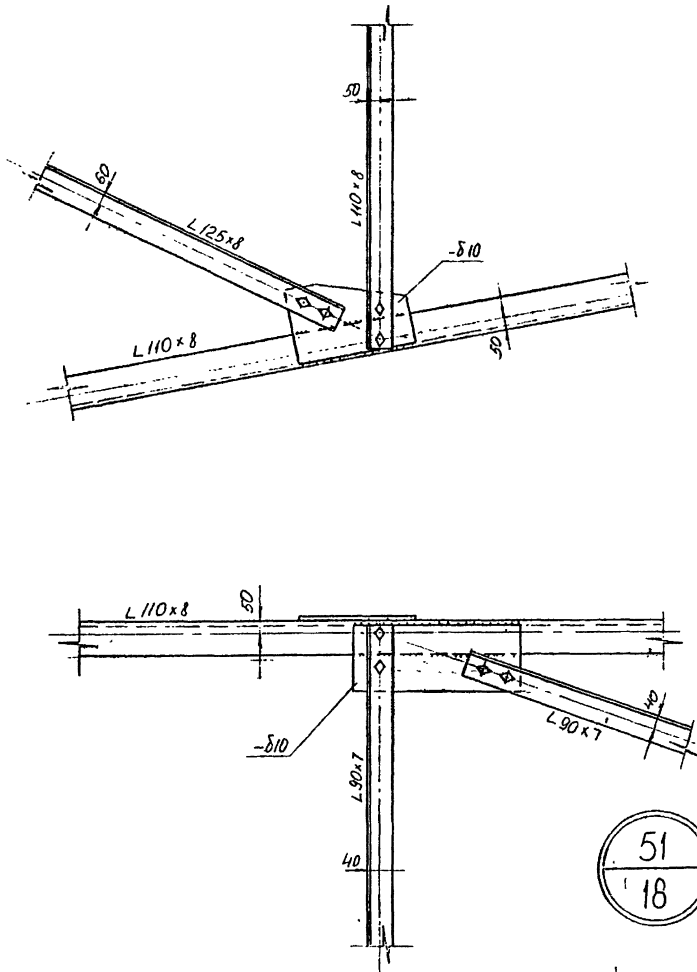
РЧ. Энергосетьпроект

Исполн. Подпись и дата

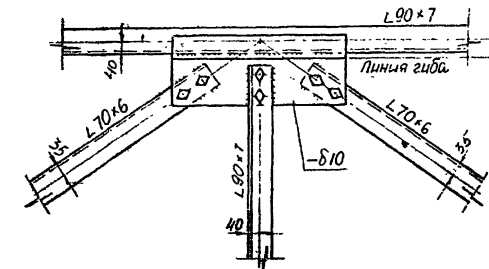
48
18

49
18

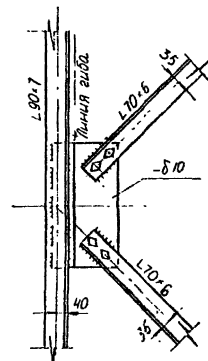
50
18



1-1 (повернуто)



51
18

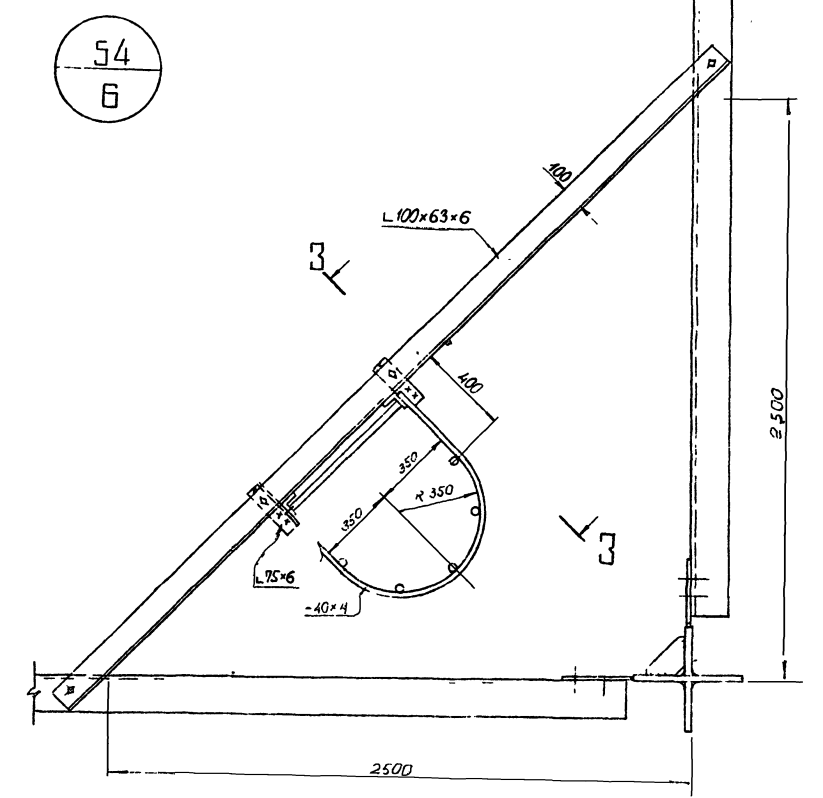
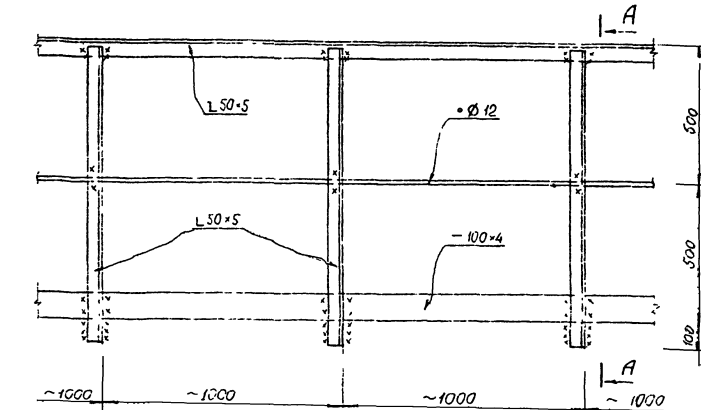
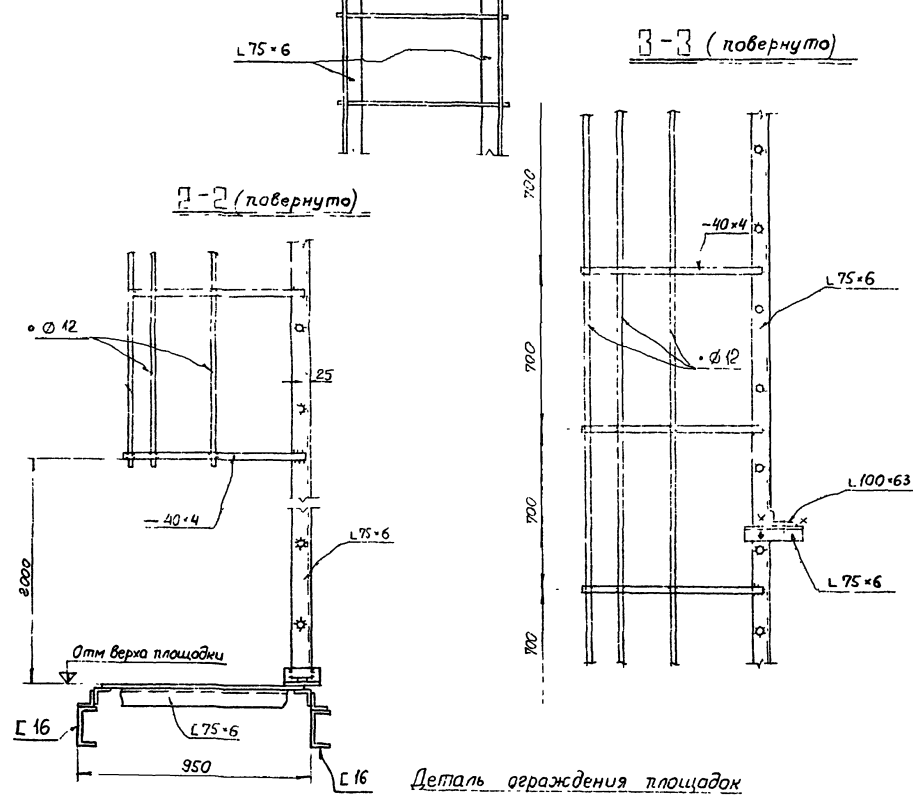
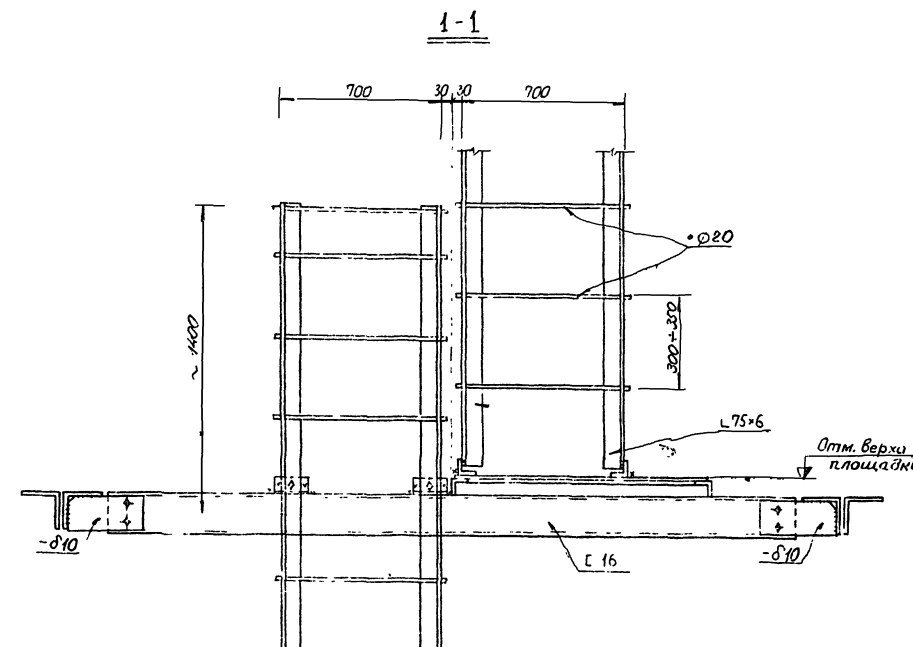
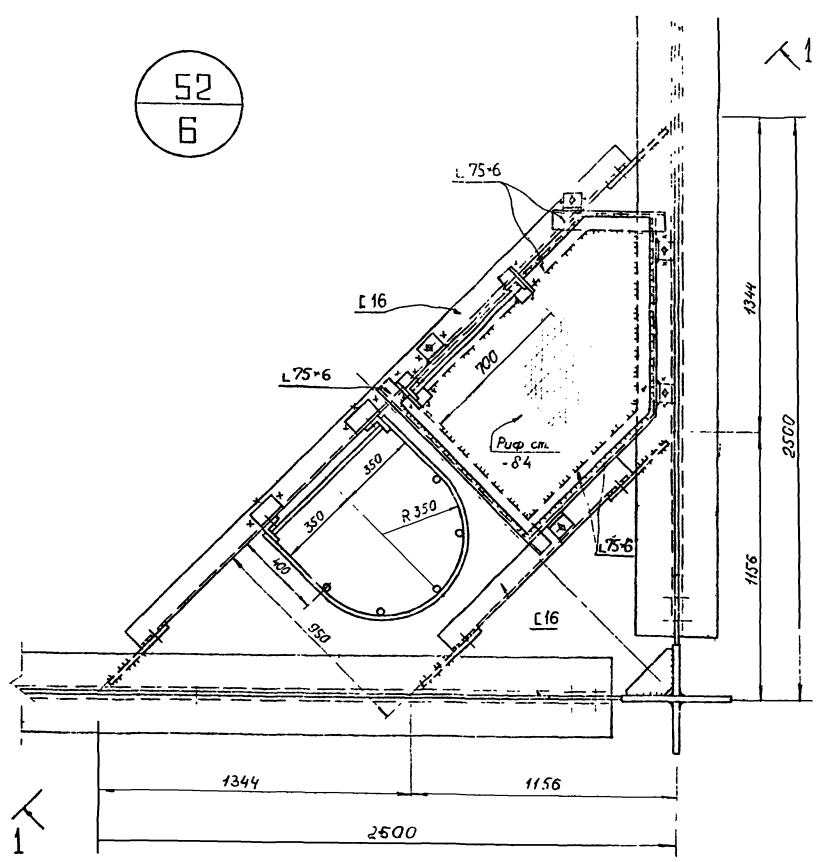
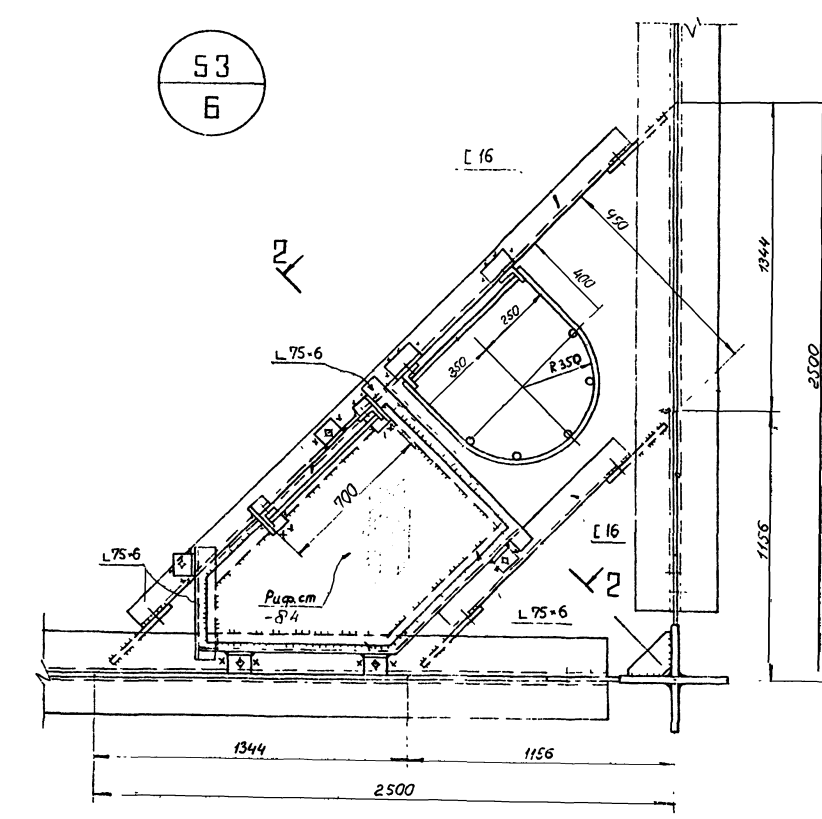


Примечания:

1. Все болты М24
2. Все сварные швы $t_w = 8\text{ мм}$

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

			9674тм-тб-19			
			Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м			
Заб. инв. №	Курсов	Смет. №	Переходная опора ПП 500-1/100	Сталь	Лист	Листов
П. степ.	Штук	В. №		Р.ч.		
П. инж. пр.	Андреев	И. №				
П. спец.	Центкин	Ш. №				
Провер.	Центкин	Ш. №	Узлы 48, 49, 50, 51	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Черт. конст.	Яковлева	Ч. №				

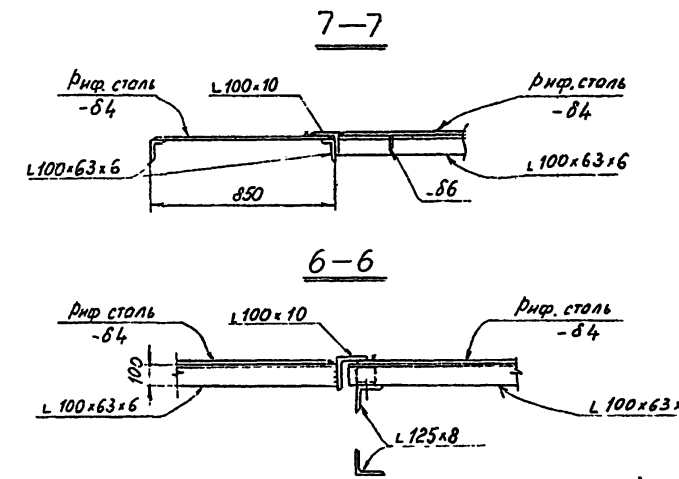
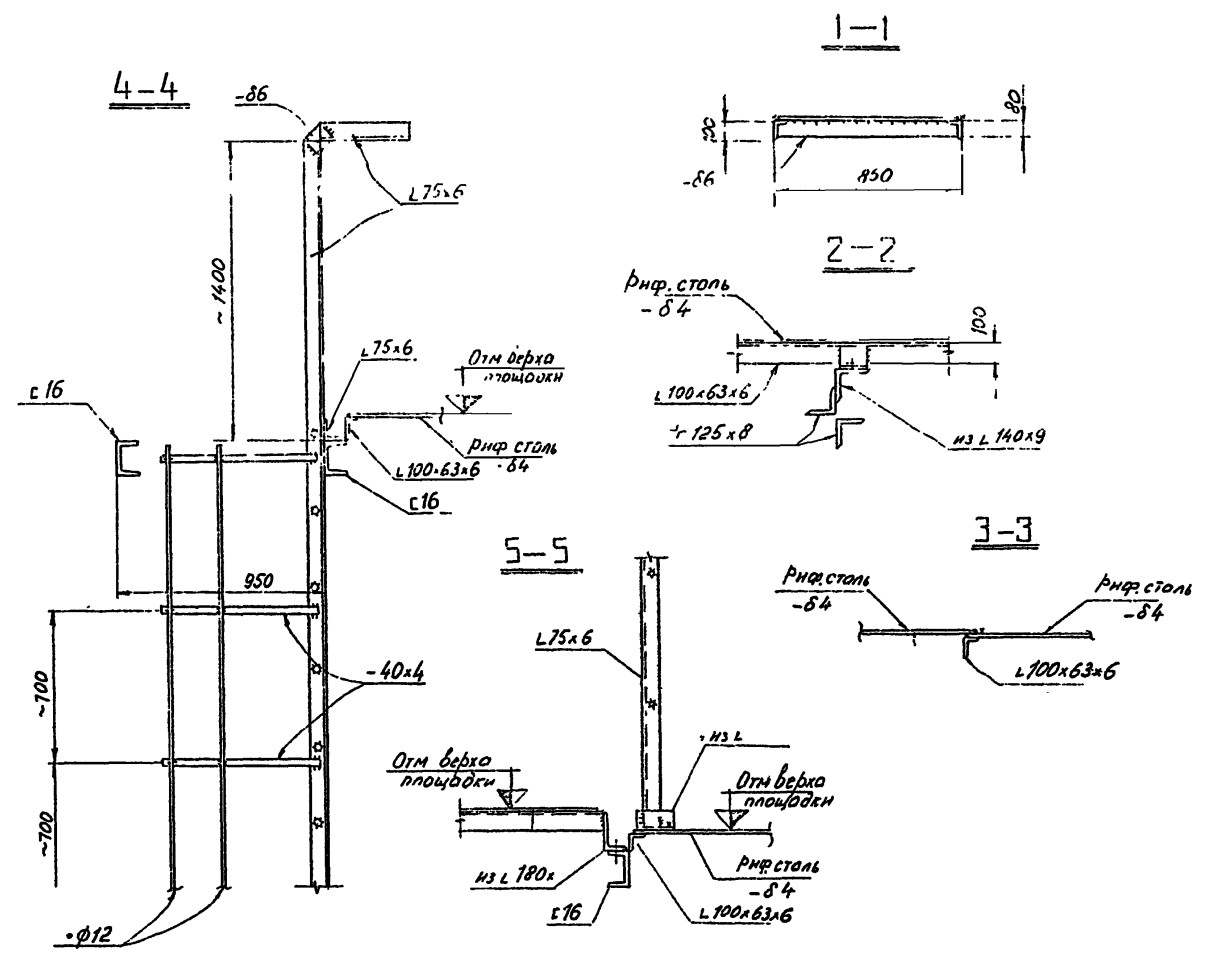
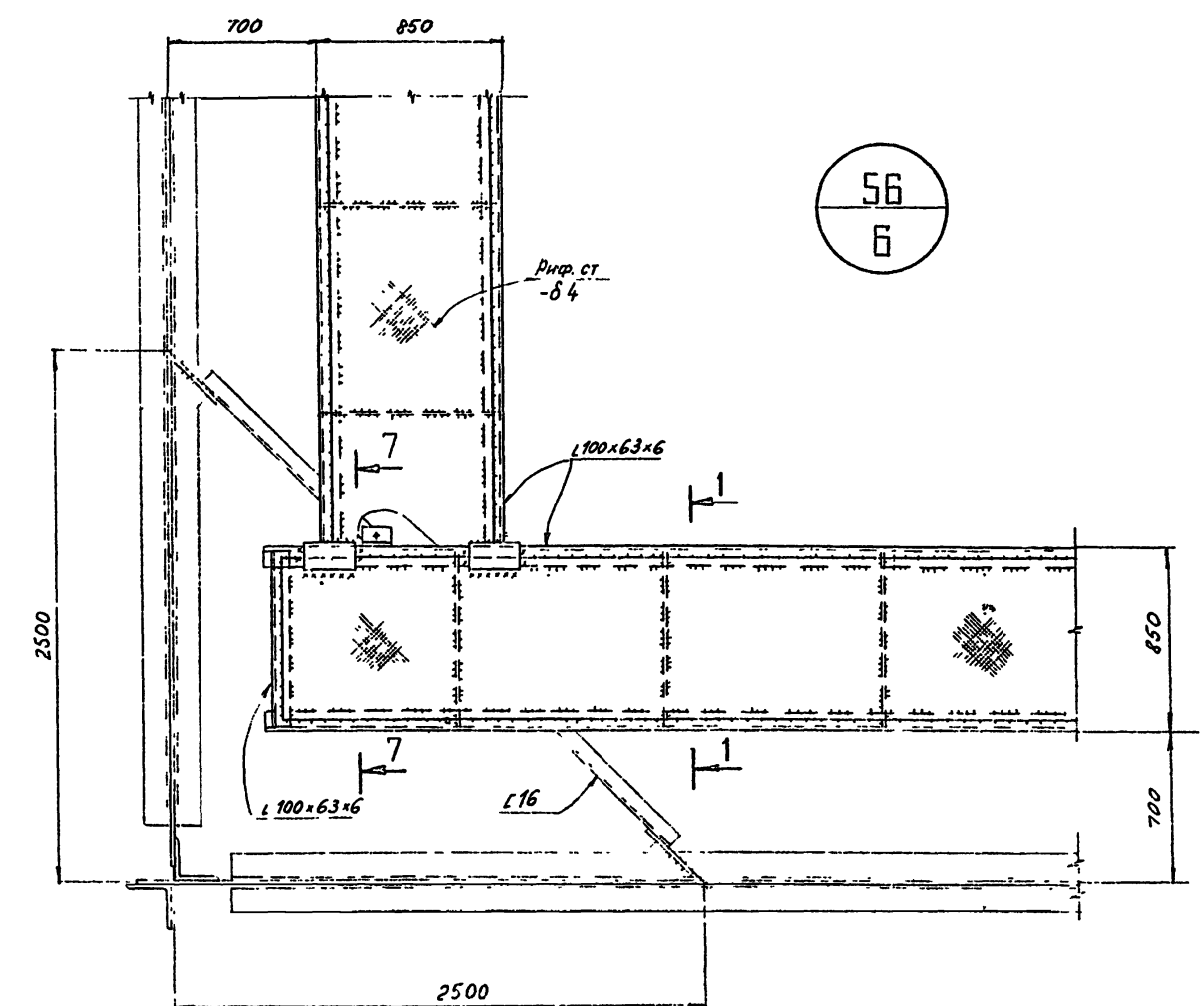
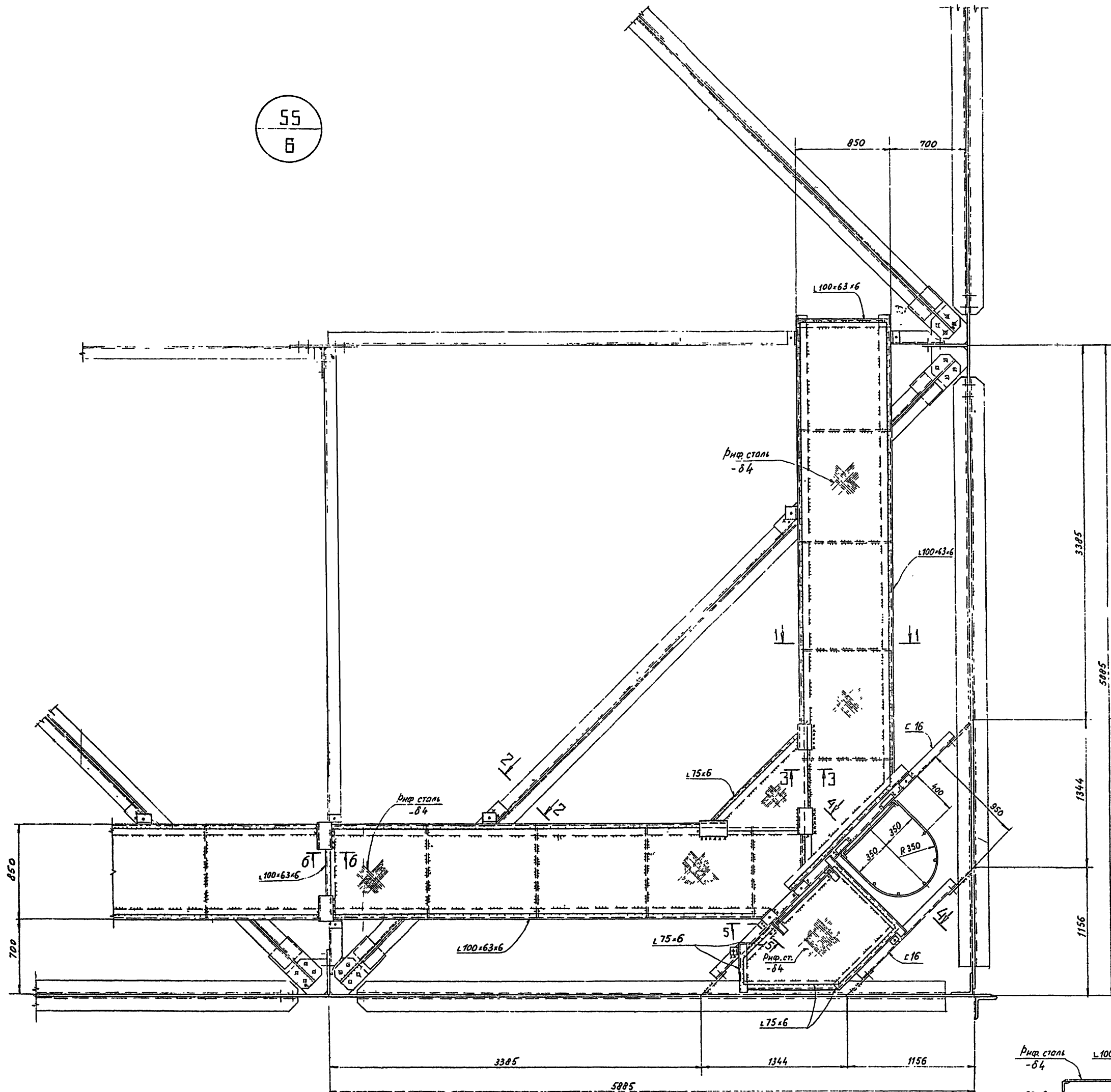


Примечания:
 1. Все болты М 16.
 2. Ограждения площадок условно не показаны.

9674ТМ-Т6-20		
Переходные опоры для 500кВ высотой до 100м		
Переходная опора ПП 500-1/100	Станция	Лист
Узлы лестниц и площа- док 52, 53, 54	Р.Ч.	Листов
Зв.б.инж. В.С. Киреев Инж. С.С. Ситкин Инж. В.В. Андреев Инж. А.В. Шейкин Инж. С.В. Шейкин Инж. В.В. Шейкин Инж. В.В. Шейкин Инж. В.В. Шейкин	25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	ООО «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Санкт-Петербург Лосаград

55
6

56
6

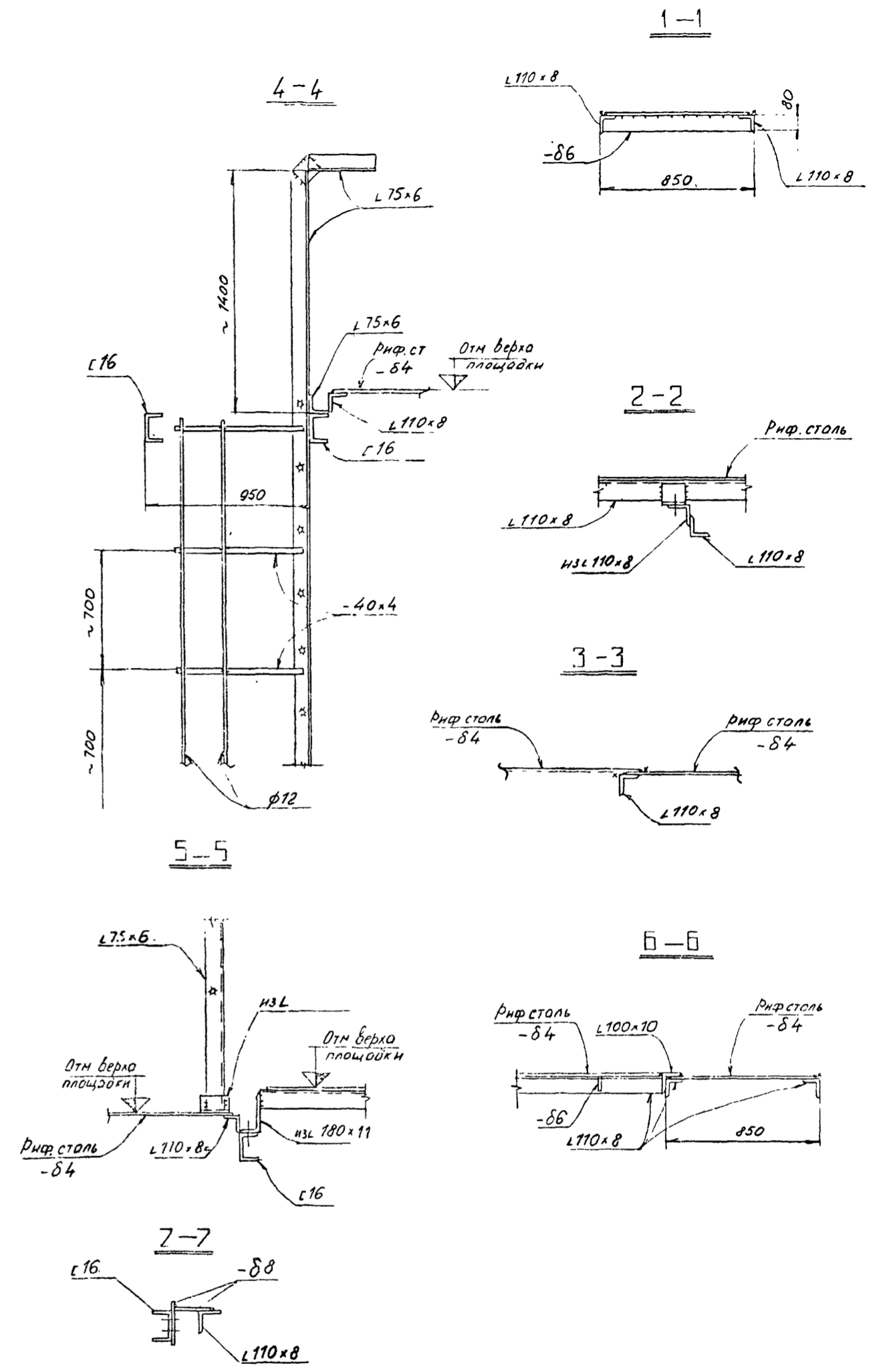
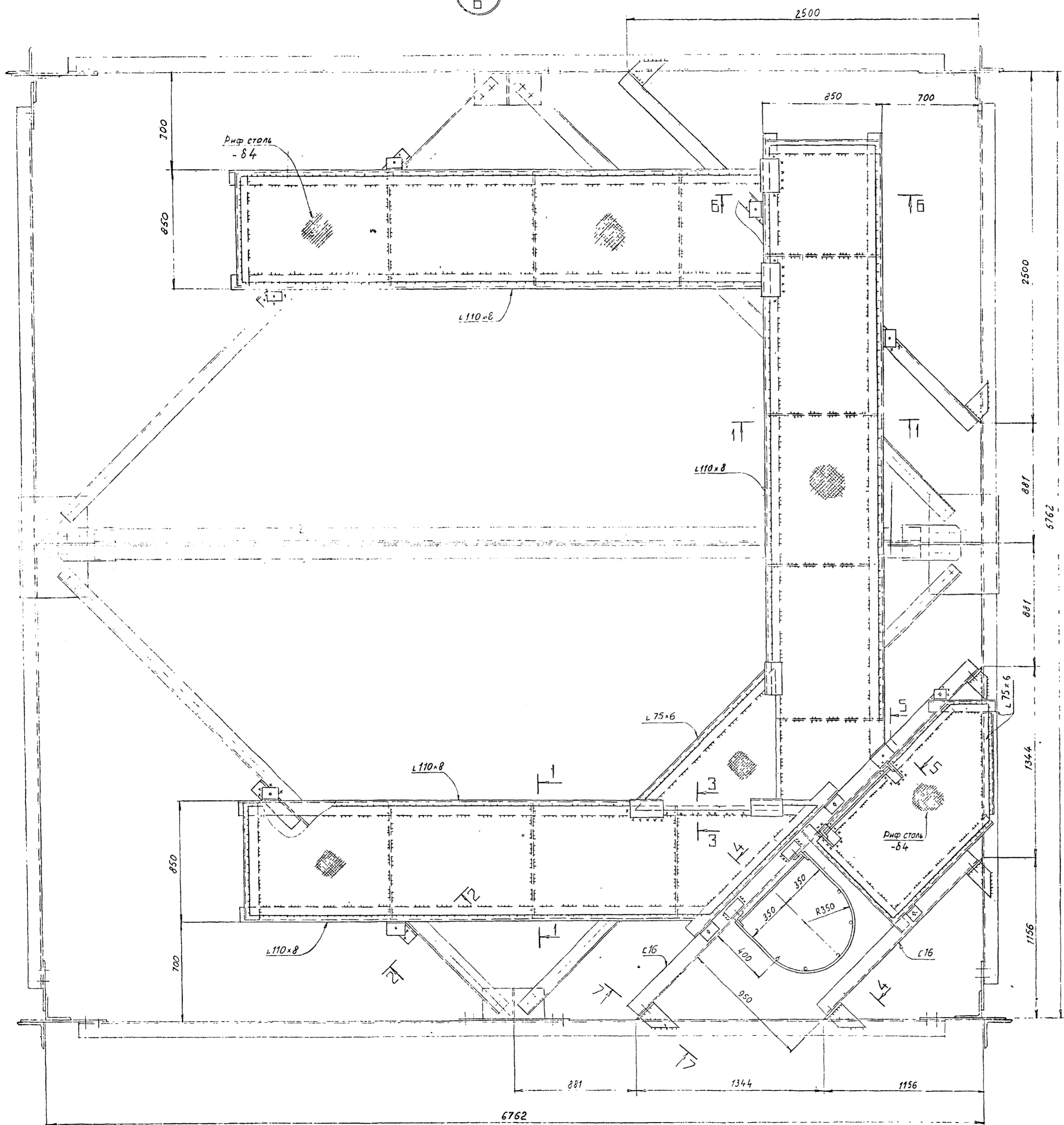


Примечания:
 1. Все болты М16
 2. Очертённая площадка условно не показана.

		9674 тн-т6-21			
		Переходные опоры в 1500 мм высотой до 100 м			
И.М.И.	Куринов	Инж.	Р.Ч.	Лист	Листов
И.И.И.	Митин	Инж.	Р.Ч.		
И.И.И.	Андреев	Инж.	Р.Ч.		
И.И.И.	Цыганкин	Инж.	Р.Ч.		
И.И.И.	Шевченко	Инж.	Р.Ч.		
И.И.И.	Горюхов	Инж.	Р.Ч.		
Переходная опора ПП 500-1/100 Площадка на отметке 42,0 м (узлы 55, 56)				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам.инв.№

57
6

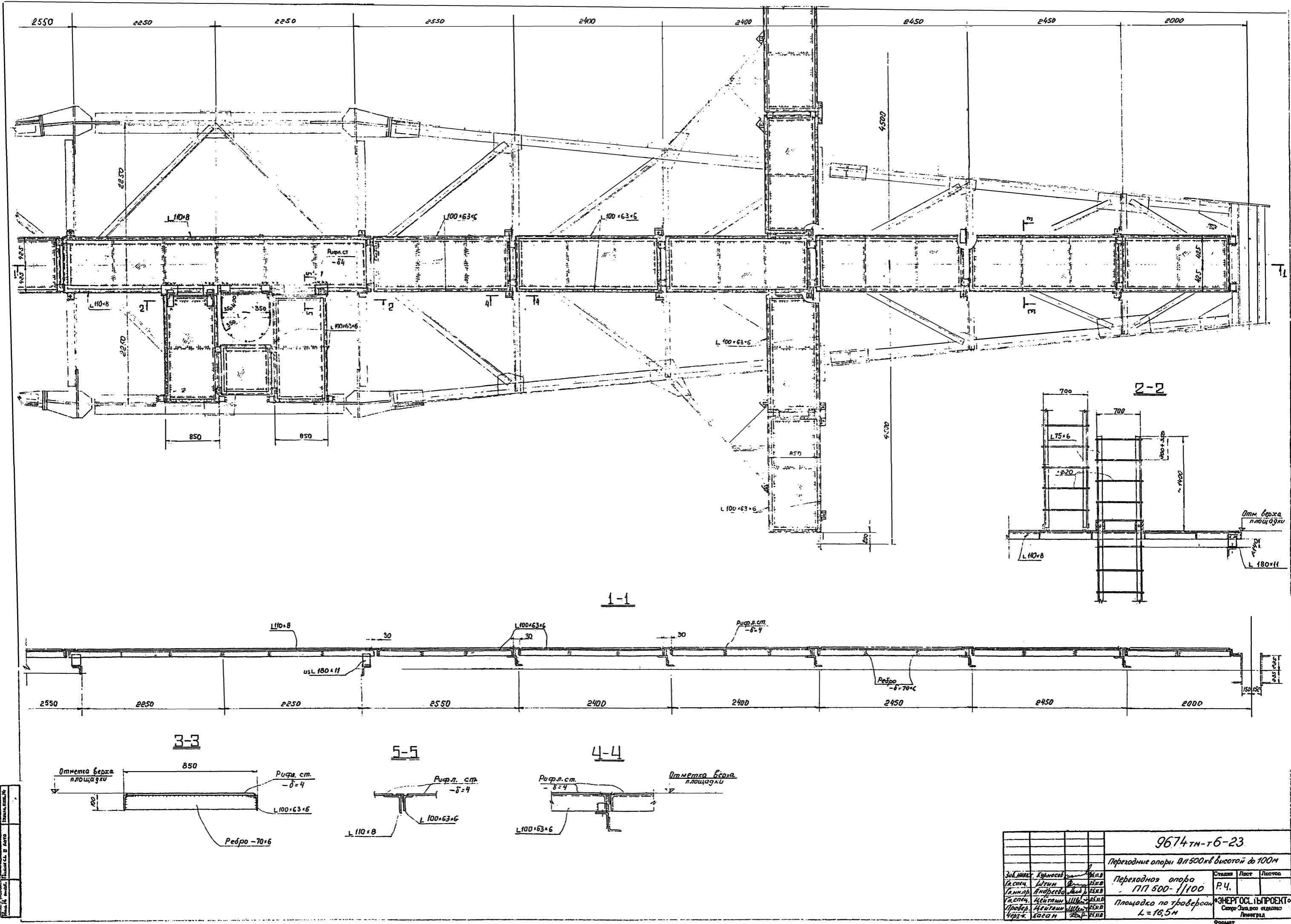


Примечания:

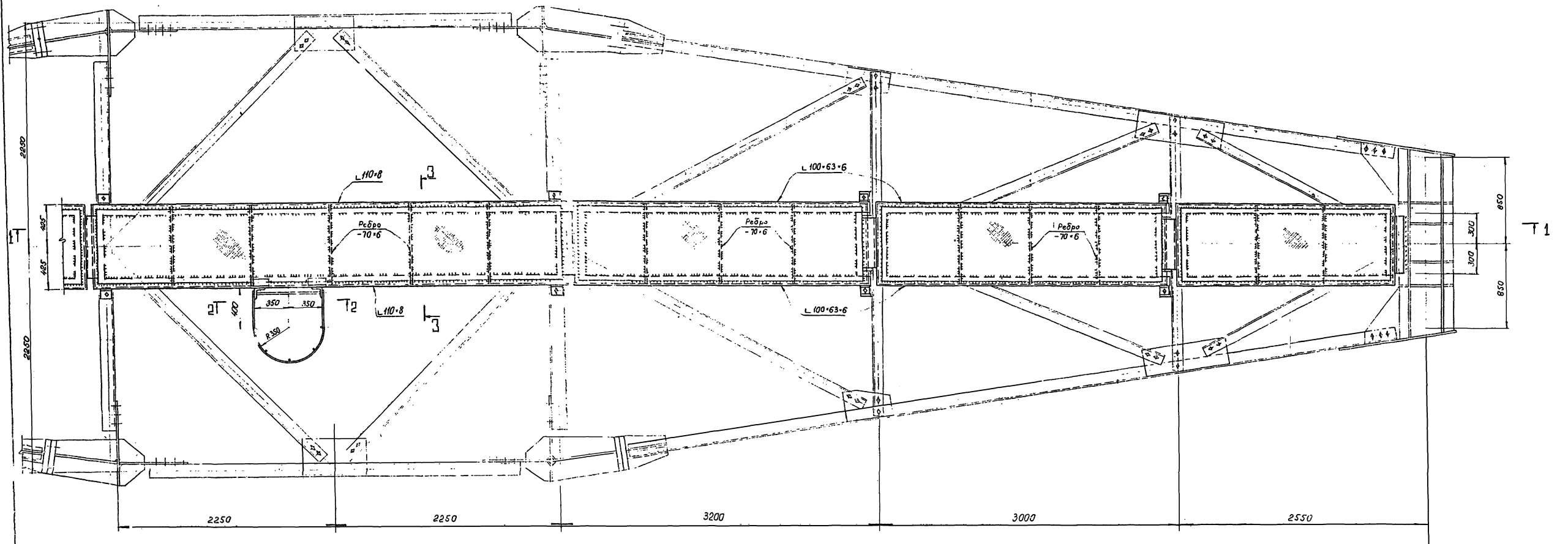
1. Все болты М16
2. Ограждения площадок условно не показаны.

Лист № 6
Подпись и дата
Взам. инв. №

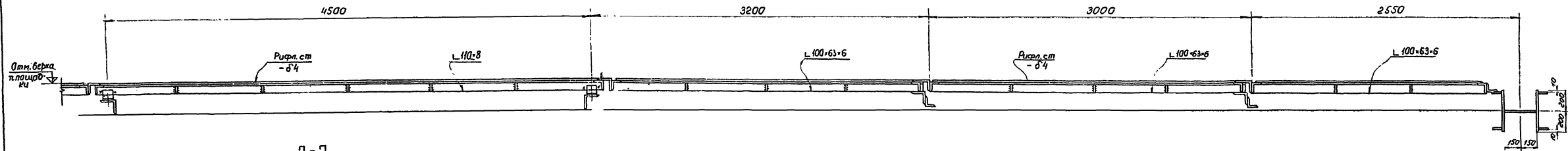
		9674-ТМ-Т6-22	
		Переходные опоры вл 500мм высотой до 100м	
Исполн.	Курбанов	Сталь	Лист
Провер.	МТМ	Лист	Листов
Проект.	Андреева	Переходная опора ПТ 500-1/100	
Исполн.	МТМ	Площадка на отметке 75,75м (узел 57)	
Проект.	МТМ	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Сектор: Западное отделение Ленинград	



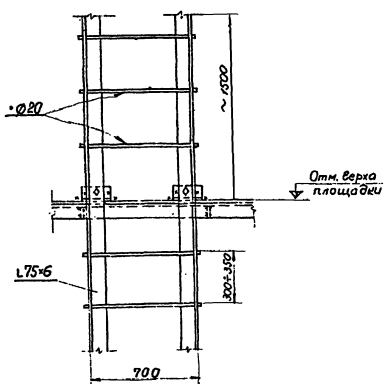
			9674-ТН-ГБ-23		
			Переходные опоры ВЛ 1500кВ высотой до 100м		
			Переходная опора		
			ПП 500-1/100		
			Площадка по траверсам		
			L = 16,5м		
Зав. инж.	Курносев	25.11.18	Сталь	Лист	Листов
Ин. спец.	Литви	25.11.18	Р.Ч.		
Ин. инж.	Андреева	25.11.18			
Ин. спец.	Мейтани	25.11.18			
Пробер.	Мейтани	25.11.18			
Черт.	Косан	25.11.18			
			ЭНЕРГОСЛИБПРОЕКТ		
			Скоро-Эта.весо отдел.слес		
			Ленинград		
			Формат		



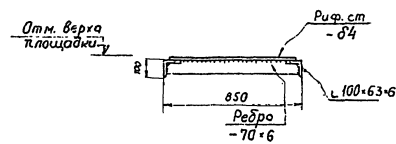
1-1



2-2



3-3



Примечания:

1. Все болты М 16
2. Ограждения площадок условно не показаны.

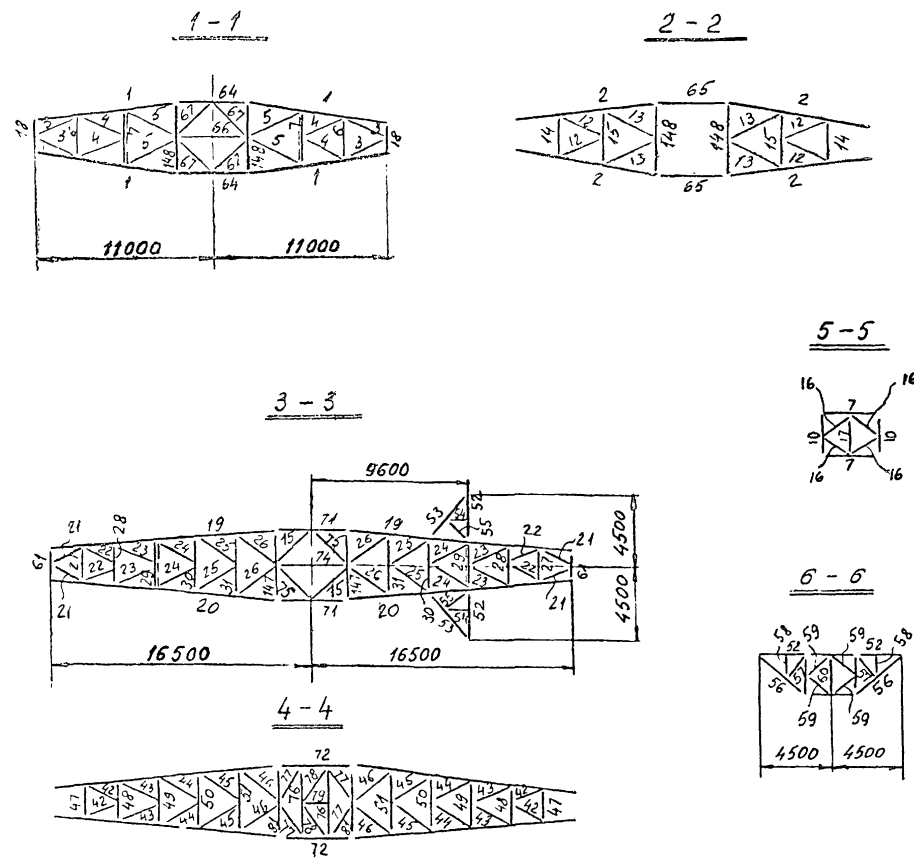
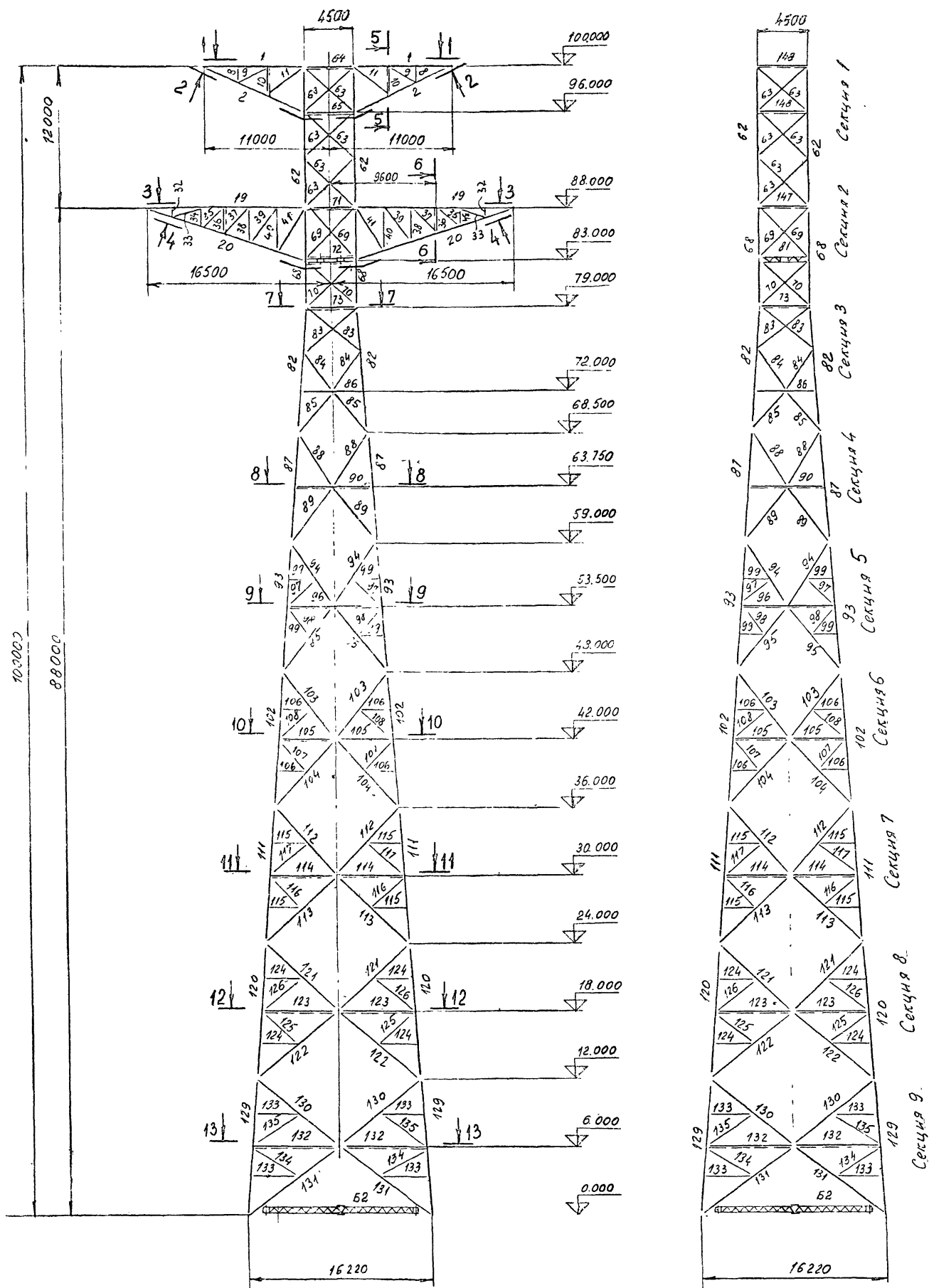
Исполн. [blank] Проверил [blank] [blank]

9674ТМ-16-24		
Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м		
Зав. проект. Курносавин	Инж. [blank]	Сталь
Расчет Штанг [blank]	Инж. [blank]	Лист
Расчет Анкерной [blank]	Инж. [blank]	Листов
Расчет Цейтлин [blank]	Инж. [blank]	
Проб. Цейтлин [blank]	Инж. [blank]	
Инж. [blank]	Инж. [blank]	

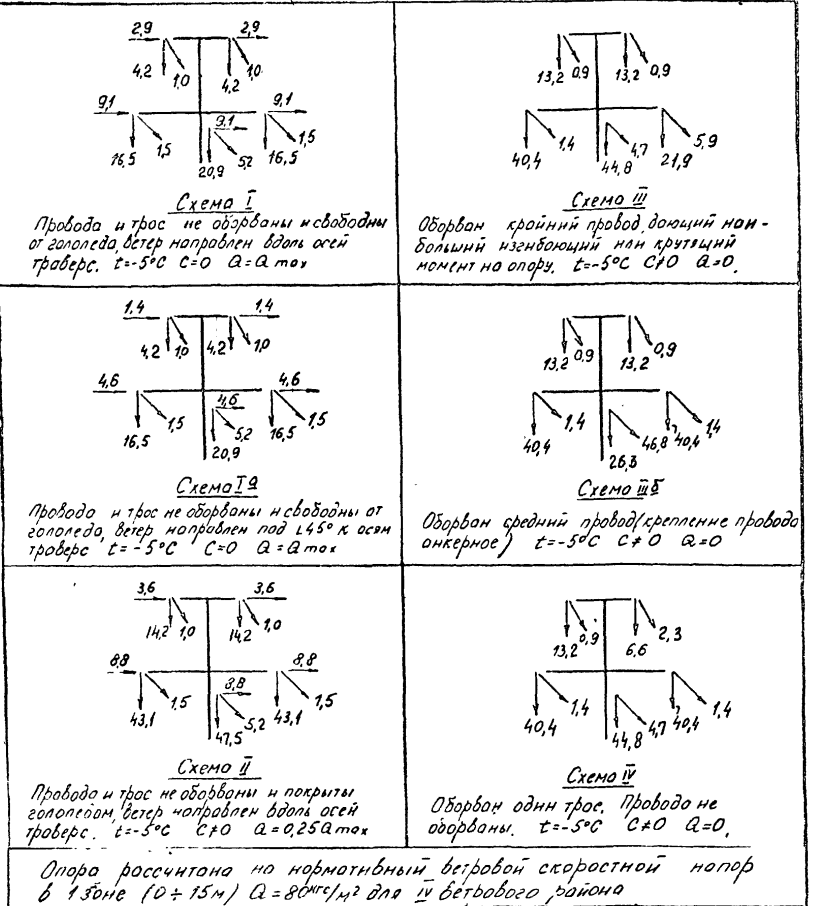
Переходная опора
ПЛ 500-1/100
Площадка
по тросовым траверсам

РЧ

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Осипов-Зинченко



Расчетные нагрузки от проводов и тросов (Т)



Список чертежей

№/№	Наименование чертежей	№/№ чертежей
1	Общие примечания и монтажные схемы опор.	9674тм-тб-1
2	Монтажная схема	9674тм-тб-25
3	Монтажная схема	9674тм-тб-26
4	Геометрическая схема	9674тм-тб-4
5	Схема узлов.	9674тм-тб-5
6	Схема лестниц, площадок, ограждений.	9674тм-тб-27
7	Фундаментные балки В1, В2, В3, В4, В5, В6	9674тм-тб-7
8	Узел 1.	9674тм-тб-8
9	Узлы 2, 3, 4, 5, 6	9674тм-тб-9
10	Постановка соединительных прокладок. Узел 7.	9674тм-тб-10
11	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 14.	9674тм-тб-11
12	Узлы 15, 16, 17, 18, 19	9674тм-тб-12
13	Узлы 20, 21, 32, 33	9674тм-тб-13
14	Узлы 22, 26	9674тм-тб-14
15	Узел 24	9674тм-тб-15
16	Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31	9674тм-тб-16
17	Схема траверсы $L = 16,5 \text{ м}$. Узлы 34, 35, 36, 37, 39, 40.	9674тм-тб-17
18	Схема траверсы $L = 11,0 \text{ м}$. Узлы 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47.	9674тм-тб-18
19	Узлы 48, 49, 50, 51.	9674тм-тб-19
20	Узлы лестниц и площадок 52, 53, 54.	9674тм-тб-20
21	Площадка на отметке 42,0 м (узлы 55, 56).	9674тм-тб-21
22	Площадка на отметке 75,75 м (узел 57).	9674тм-тб-22
23	Площадка по траверсам $L = 16,5 \text{ м}$	9674тм-тб-23
24	Площадка по тросовым траверсам	9674тм-тб-24

9674тм-тб-25

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м

Исполнитель	Курясов	25.11.18	Страниц	Лист	Листов
Проверен	Андреева	25.11.18	Р.Ч.		
Утвержден	Андреева	25.11.18	Монтажная схема.		
Исполнитель	Андреева	25.11.18	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»		
Проверен	Андреева	25.11.18	Северо-Западное отделение		
Утвержден	Андреева	25.11.18	Ленинград		

Работать совместно с черт. № 9674тм-тб-26

Таблица элементов конструкции

Техническая спецификация на одну опору ПП300-1/88

Main table with columns: Наименование элементов, Сечение, Расчетное усилие, Масса, кг, Крепление. Includes sub-sections for Стволы 1-7 and Балки.

Table with columns: Наименование элементов, Сечение, Расчетное усилие, Масса, кг, Крепление. Includes sub-sections for Стволы 1-7 and Балки.

Table with columns: Марка, Н/П, ГОСТ, Профиль или сечение, Масса, Примечания. Includes sub-sections for Стволы 1-7 and Балки.

Table with columns: Марка, Н/П, ГОСТ, Профиль или сечение, Масса, Примечания. Includes sub-sections for Стволы 1-7 and Балки.

Стволы 1-7, Балки. Additional notes and calculations for the main table.

Балки. Additional notes and calculations for the main table.

Стволы 1-7, Балки. Additional notes and calculations for the main table.

Стволы 1-7, Балки. Additional notes and calculations for the main table.

9674ТМ-Т6-26. Переходная опора 81500 кг высотой до 100м. Includes a small table and company logo.

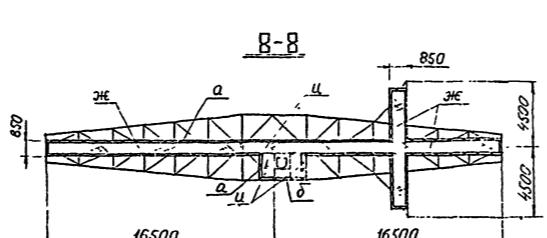
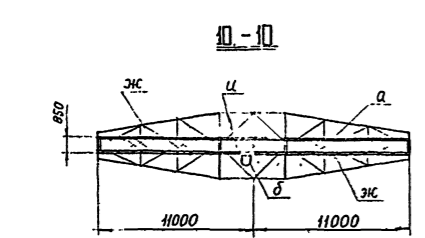
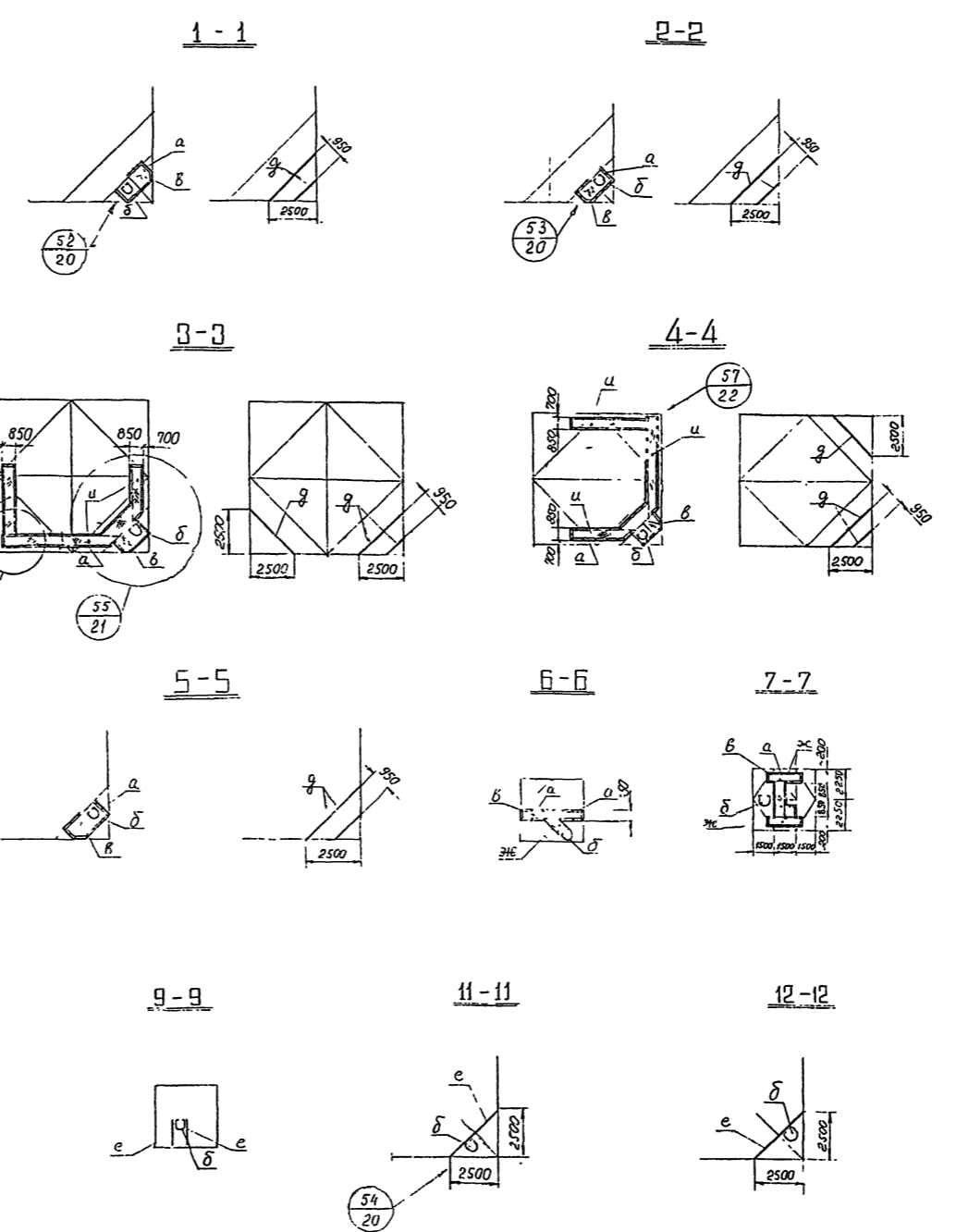
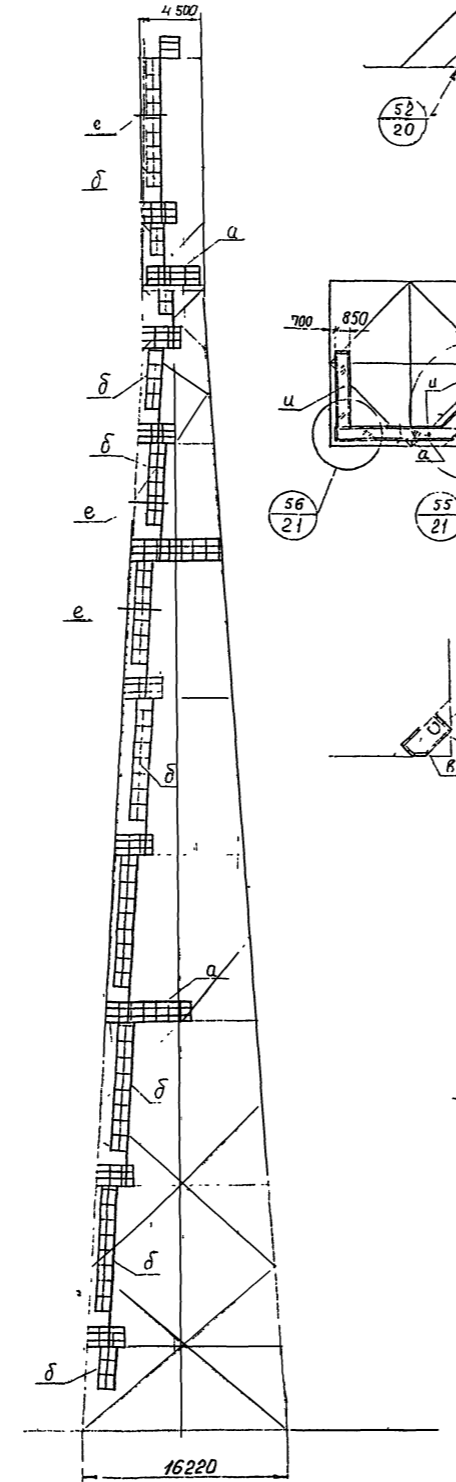
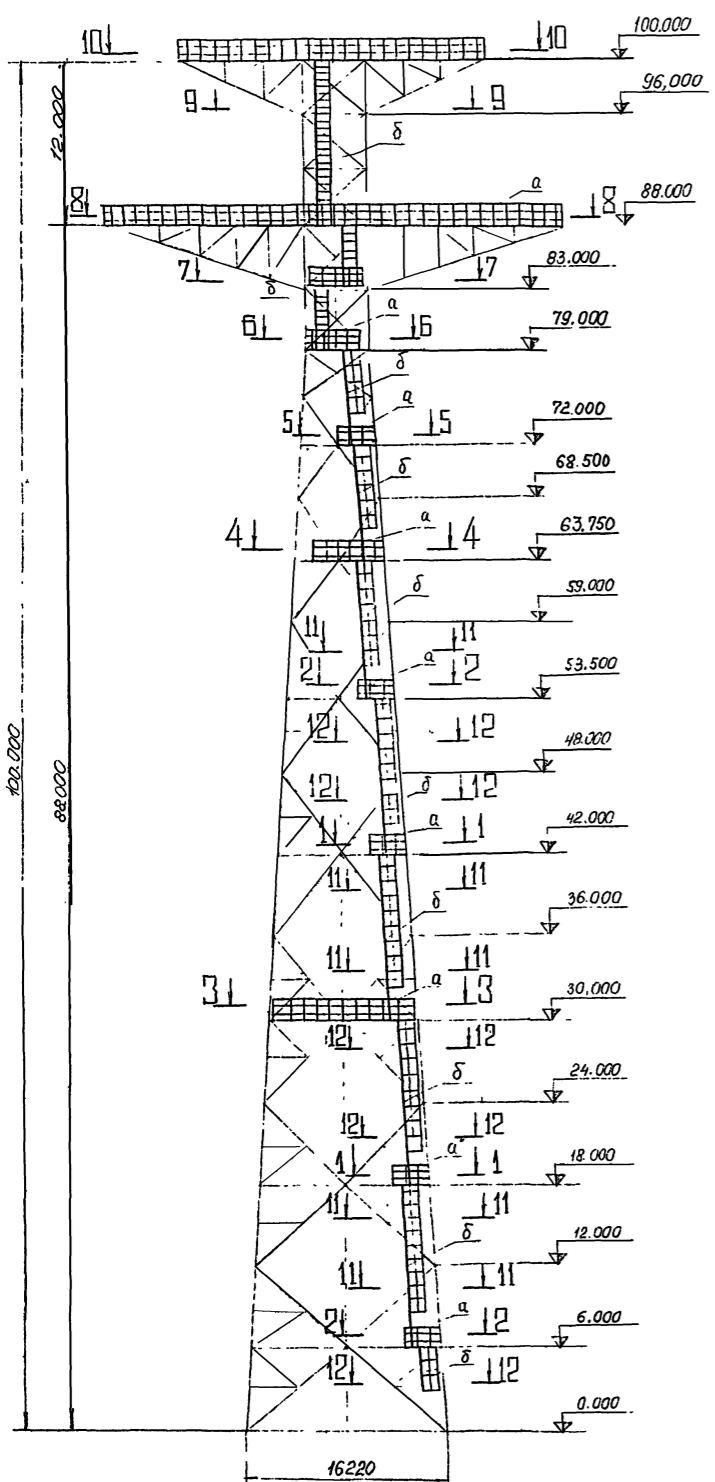


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Примечания
	Эскиз	Состав	№ Т	М ТМ	Р Т	
а		L 50x5 • Ø 12 - 100x4				
б		• Ø 12 - 40x4 • Ø 20 L 75x6				Ограждение лестниц начинать на высоте 2,0 м над площадкой
в		Рифленая сталь - δ = 4				
г		[16				
е		L 100x63x6				
жс		Риф.ст. - δ'4 L 100x63x6				
ц		Риф.ст. - δ'4 L 110x8				

Примечания:

1. Ограждения площадок выполнять по контуру всех площадок.
2. Все заводские соединения на сварке. Монтажные соединения элементов лестниц и площадок на сварке и болтах нормальной точности.
3. Лестницу (марка δ) крепить к конструкции опоры с расстояниями между узлами крепления не более 6 м.
4. Площадки на отметках 30,0 м и 63,75 м аналогичны площадкам на отметках 42,0 м и 75,75 м опоры ПП 500-1/100.

№ 9764 ТМ - Т 6 - 27

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м.

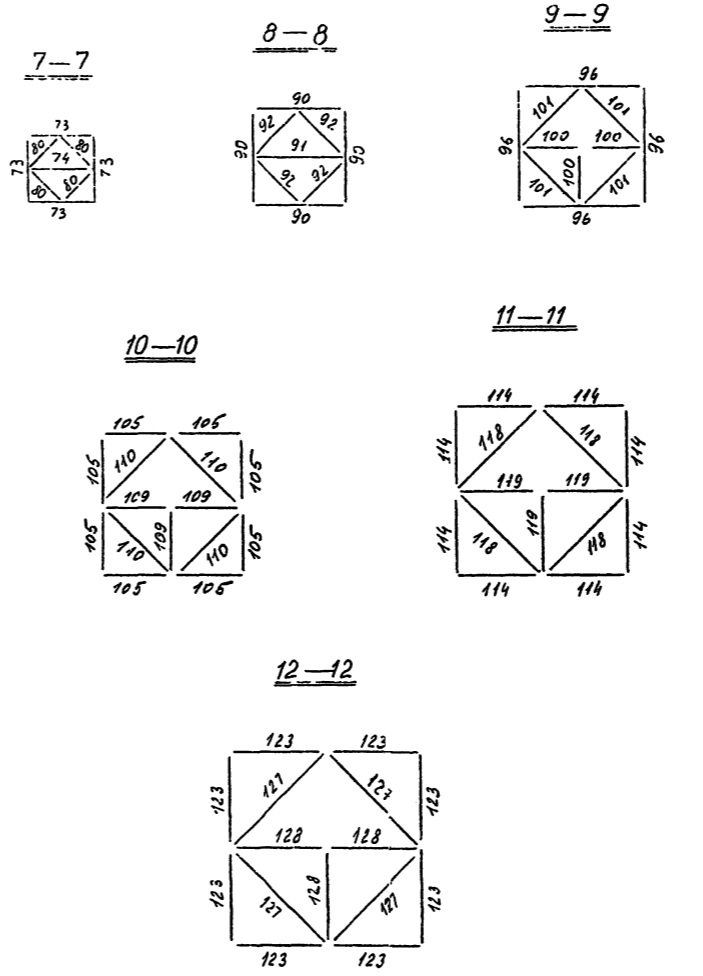
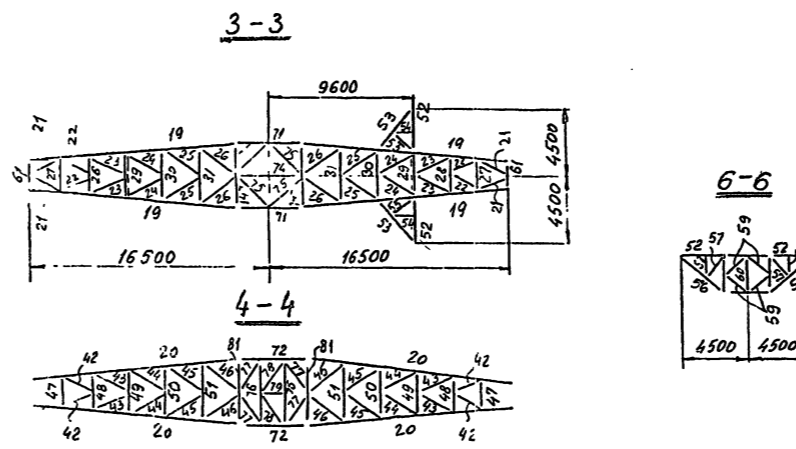
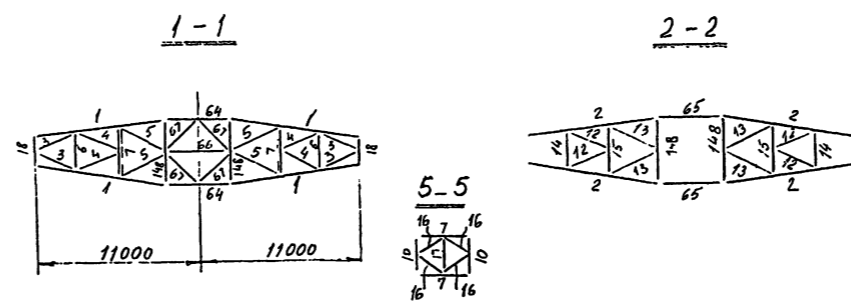
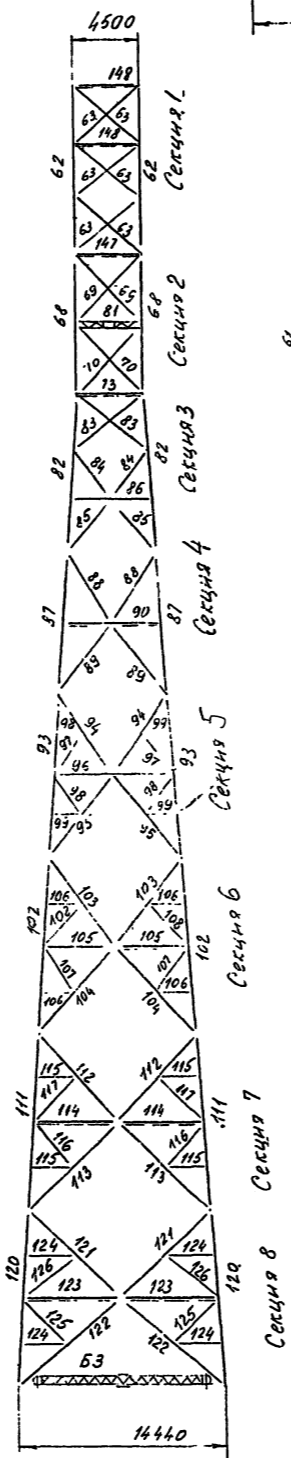
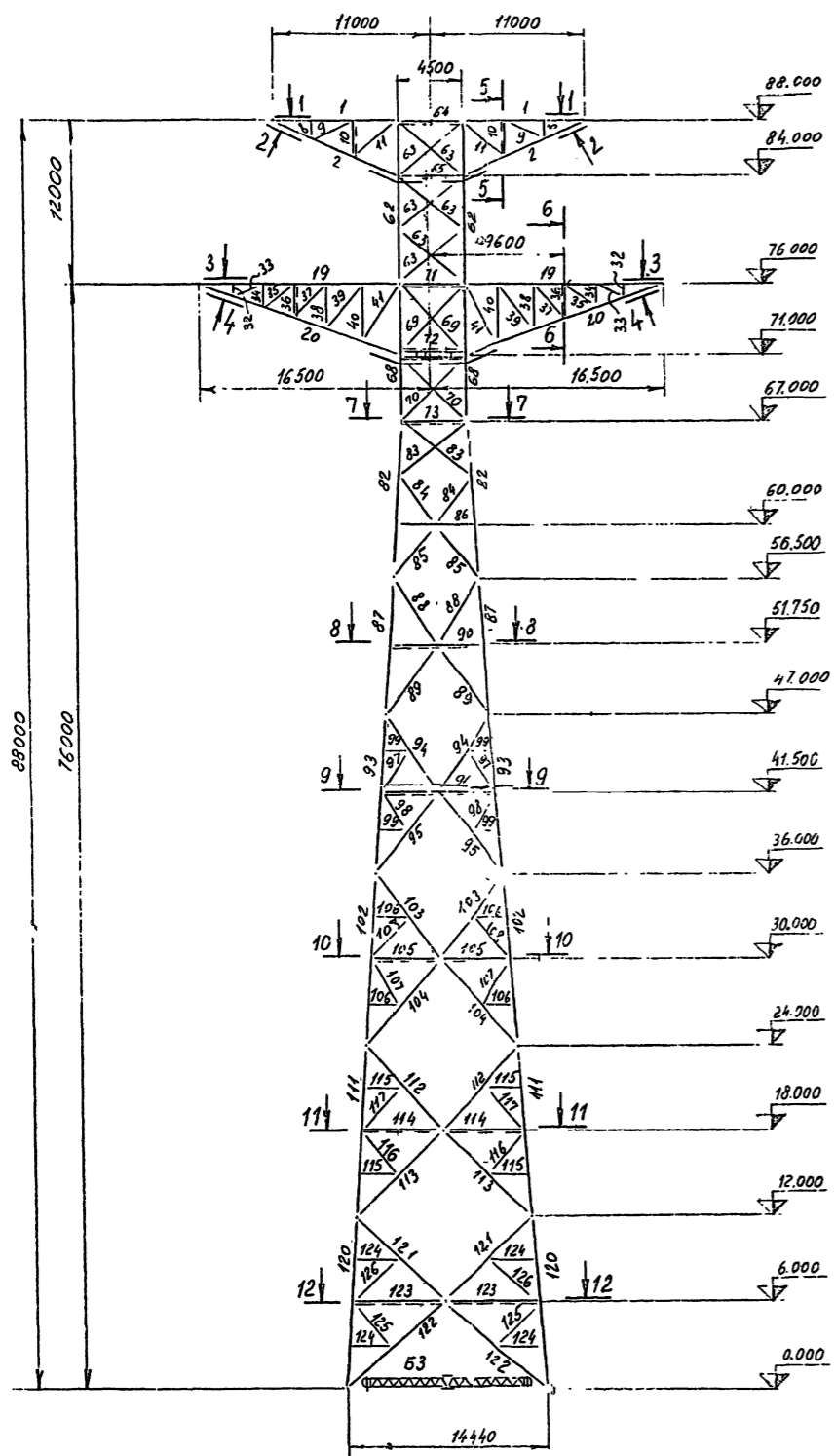
Переходная опора АП 500-1/88

РЧ.

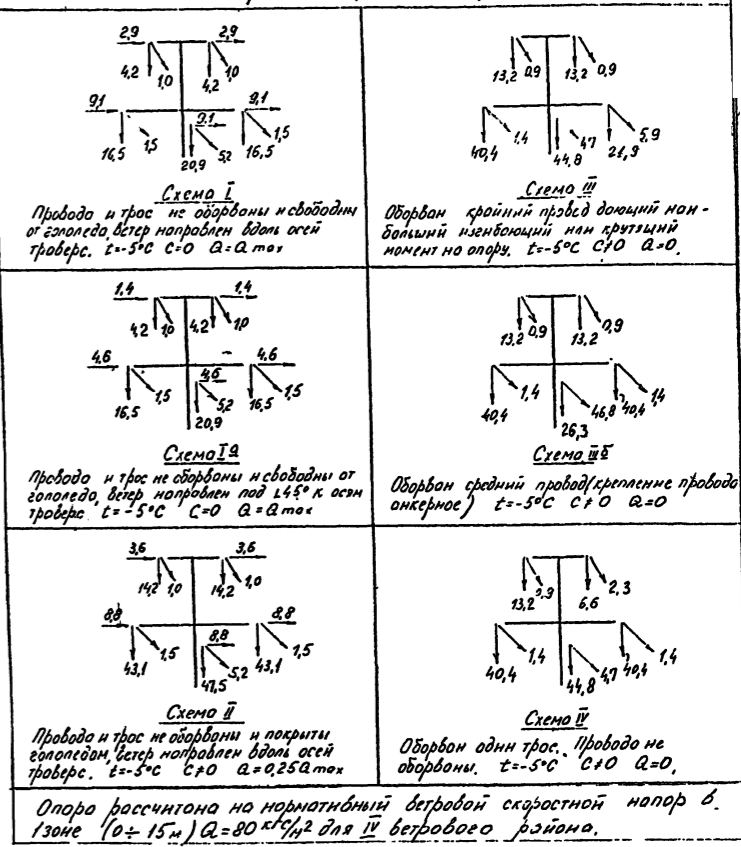
Схема лестниц, площадок, ограждений.

Сталь Лист Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Система Электроснабжения

Число листов, Подпись и дата, Взам.инв.№



Расчетные нагрузки от проводов и тросов



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Общие примечания к монтажным схемам опор	9674ТМ-Т6-1
2	Монтажная схема	9674ТМ-Т6-28
3	Монтажная схема	9674ТМ-Т6-29
4	Геометрическая схема	9674ТМ-Т6-4
5	Схема узлов	9674ТМ-Т6-5
6	Схема лестниц, площадок, ограждений	9674ТМ-Т6-30
7	Фундаментные балки Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6	9674ТМ-Т6-7
8	Узел 1	9674ТМ-Т6-8
9	Узлы 2, 3, 4, 5, 6	9674ТМ-Т6-9
10	Постановка соединительных прокладок Узел 4	9674ТМ-Т6-10
11	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 14	9674ТМ-Т6-11
12	Узлы 15, 16, 17, 18, 19	9674ТМ-Т6-12
13	Узлы 20, 21, 32, 33	9674ТМ-Т6-13
14	Узлы 22, 26	9674ТМ-Т6-14
15	Узел 24	9674ТМ-Т6-15
16	Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31	9674ТМ-Т6-16
17	Схема траверсы L = 16,5 м Узлы 34, 35, 36, 37, 39, 40	9674ТМ-Т6-17
18	Схема траверсы L = 11,0 м Узлы 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	9674ТМ-Т6-18
19	Узлы 48, 49, 50, 51	9674ТМ-Т6-19
20	Узлы лестниц и площадок 52, 53, 54	9674ТМ-Т6-20
21	Площадка на отлете 75,75 м (узел 57)	9674ТМ-Т6-22
22	Площадка по траверсам L = 16,5 м	9674ТМ-Т6-23
23	Площадка по тросовым траверсам	9674ТМ-Т6-24

Работать совместно с черт. № 9674ТМ-Т6-29

9674ТМ-Т6-28			
Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м			
Переходные опоры ПЛЛ 500-1/76		Сталь	Лист
Монтажная схема		Р.4.	Листов
МОНТАЖНАЯ СХЕМА			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Составить, проверить, согласовать и дата

Таблица элементов конструкции

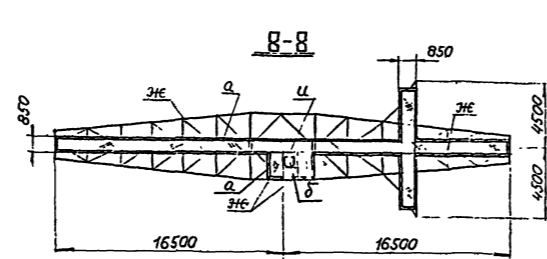
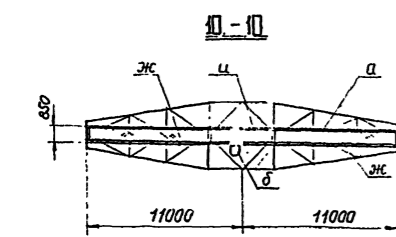
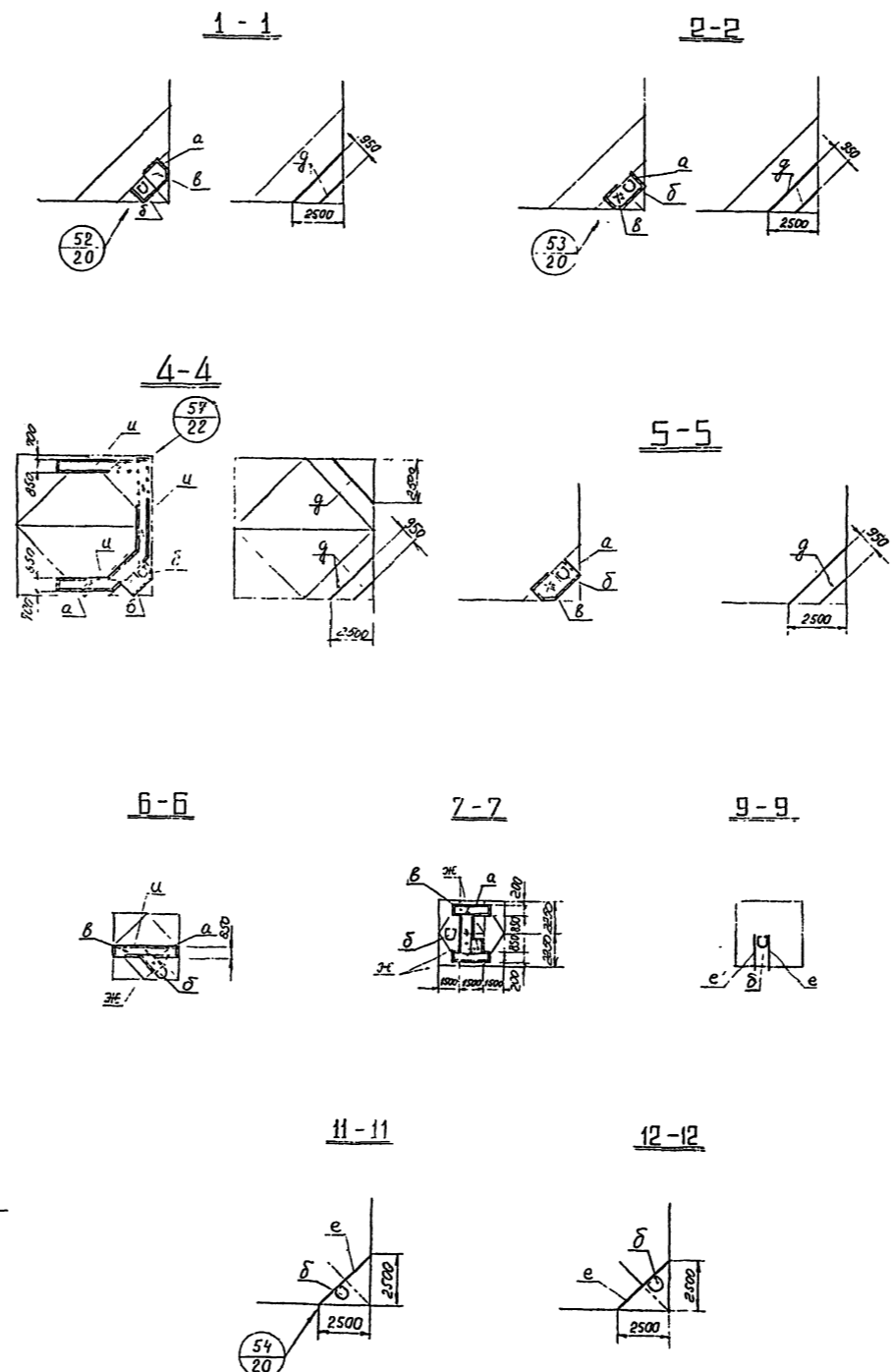
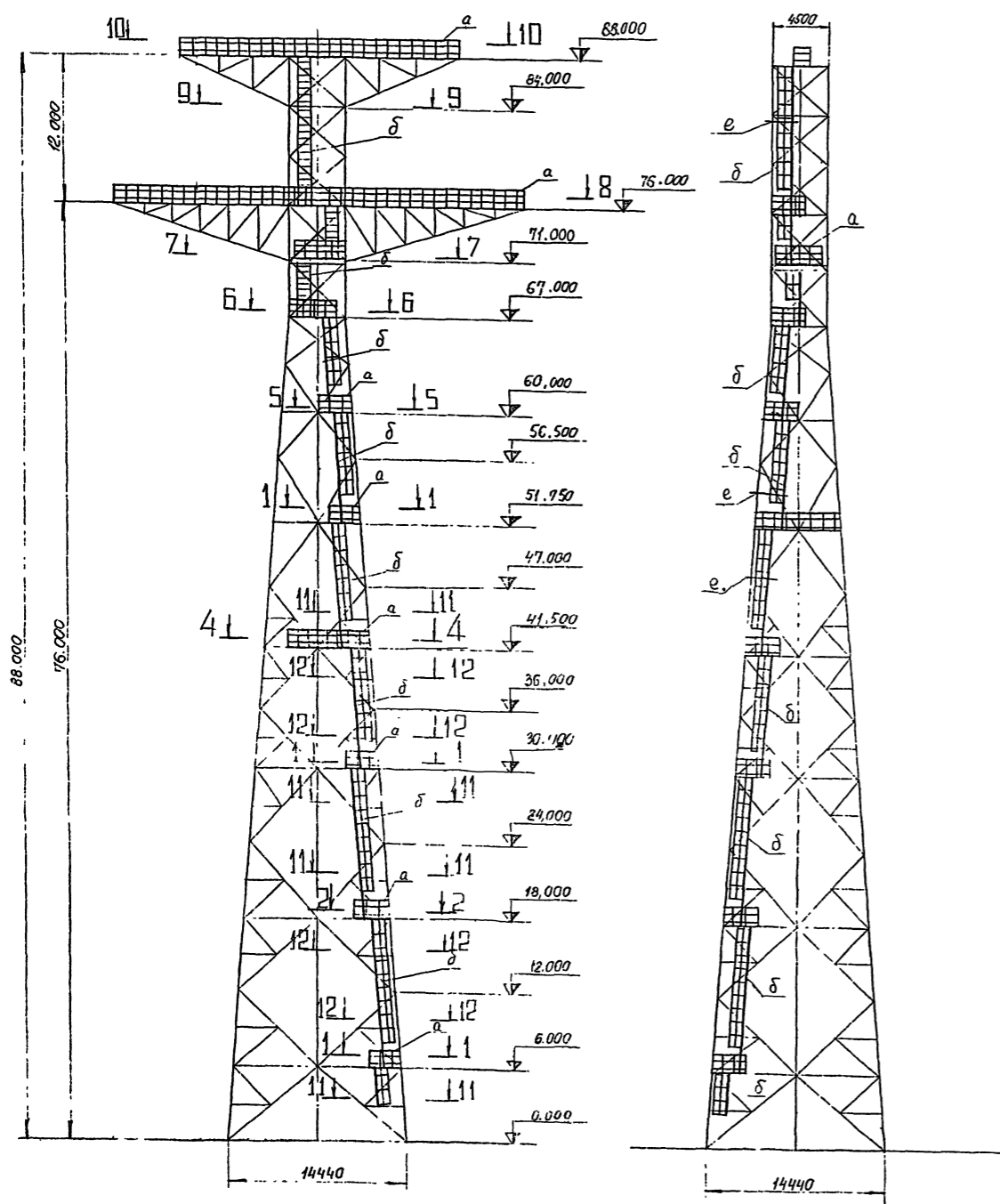
Main structural elements table with columns for element name, section, mass, and fasteners. Includes sections 1 through 8 and a summary row.

Table for bolts and nuts with columns for name, diameter, length, and mass. Includes a section for bolt assembly mass.

Technical specifications for steel, including Variant I and Variant II tables for different steel types and grades, with mass and notes.

Примечания
1. Общие примечания к монтажным схемам см. черт. № 9674ТМ-т6-1.
2. Техническую спецификацию стали и ведомость метизов рассматривать совместно с требованиями к материалам конструкции и болтовым соединениям приведенным на черт. № 9674ТМ-т6-1.

Работать совместно с черт. № 9674ТМ-т6-28
9674ТМ-т6-29
Переходная опора вл 500 кг в высоту 20,100 мм
Монтажная схема
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ



Марка	Сечение		Усилие			Примечание
	Эскиз	Состав	Н _т	М _{тм}	R _т	
а		L 50*5 • Ø 12 - 100*4				
б		• Ø 12 - 40*4 • Ø 20 L 75*6				Ограждение лестниц начинать на высоте 2,0 м над площадкой
в		Рифленая сталь - δ = 4				
г		[16				
е		L 100*63*6				
ж		Риф. ст. - δ 4 L 100*63*6				
		Риф. ст. - δ 4 L 110*8				

- Примечания:
1. Ограждения площадок выполнять по контуру, всех площадок.
 2. Все заводские соединения на сварке. Монтажные соединения элементов лестниц и площадок на сварке и долгах нормальной точности.
 3. Лестницу (марка «б») крепить к конструкции опоры с расстояниями между узлами крепления не более 6м.
 4. Площадка на отметке 41,5 м аналогична площадке на отметке 75,75 м опоры ПП500-1/100.

№ 9764 ТМ - Т 6 - 30			
Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 400 м			
Исполнитель	Курнособ	ЭТ	СЗ
Работы	Штан	В	СЗ
Вспомогательные	Видея	В	СЗ
Работы	Шейтлин	В	СЗ
Проб.	Шейтлин	В	СЗ
Переходная опора ВЛ 500 - 1/78		Стальная	Листов
Р.Ч			
Схема: лестницы, площа-		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
-		Сектор: Западное отделение	

Имя, № листа, Подпись и дата, Выпуск, лист №

Расчетные нагрузки от проводов и тросов

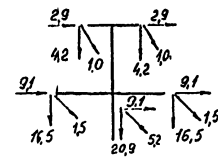


Схема I
Провода и трос не обдуваются и свободны от гололеда, ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C = 0$ $A = A_{\text{max}}$

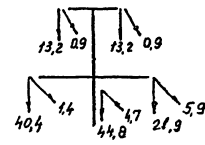


Схема III
Обдуван крайний провод, доминирующий момент изгибающий или крутящий момент на опоре. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $A = 0$.

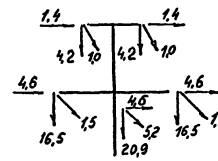


Схема IА
Провода и трос не обдуваются и свободны от гололеда, ветер направлен под 45° к осей траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C = 0$ $A = A_{\text{max}}$

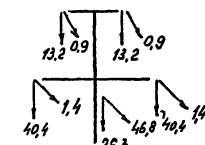


Схема IIIА
Обдуван средний провод/крепление проводов анкеров. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $A = 0$.

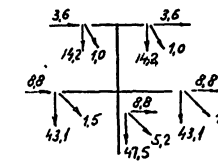


Схема II
Провода и трос не обдуваются и покрыты гололедом, ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $A = 0,25 A_{\text{max}}$

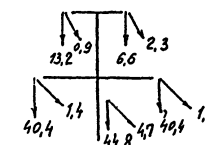


Схема IV
Обдуван один трос. Провода не обдуваются. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $A = 0$.

Опора рассчитана на нормативный ветровой скоростной напор в зоне (0-15 м) $A = 80 \text{ кг/м}^2$ для IV ветвального района

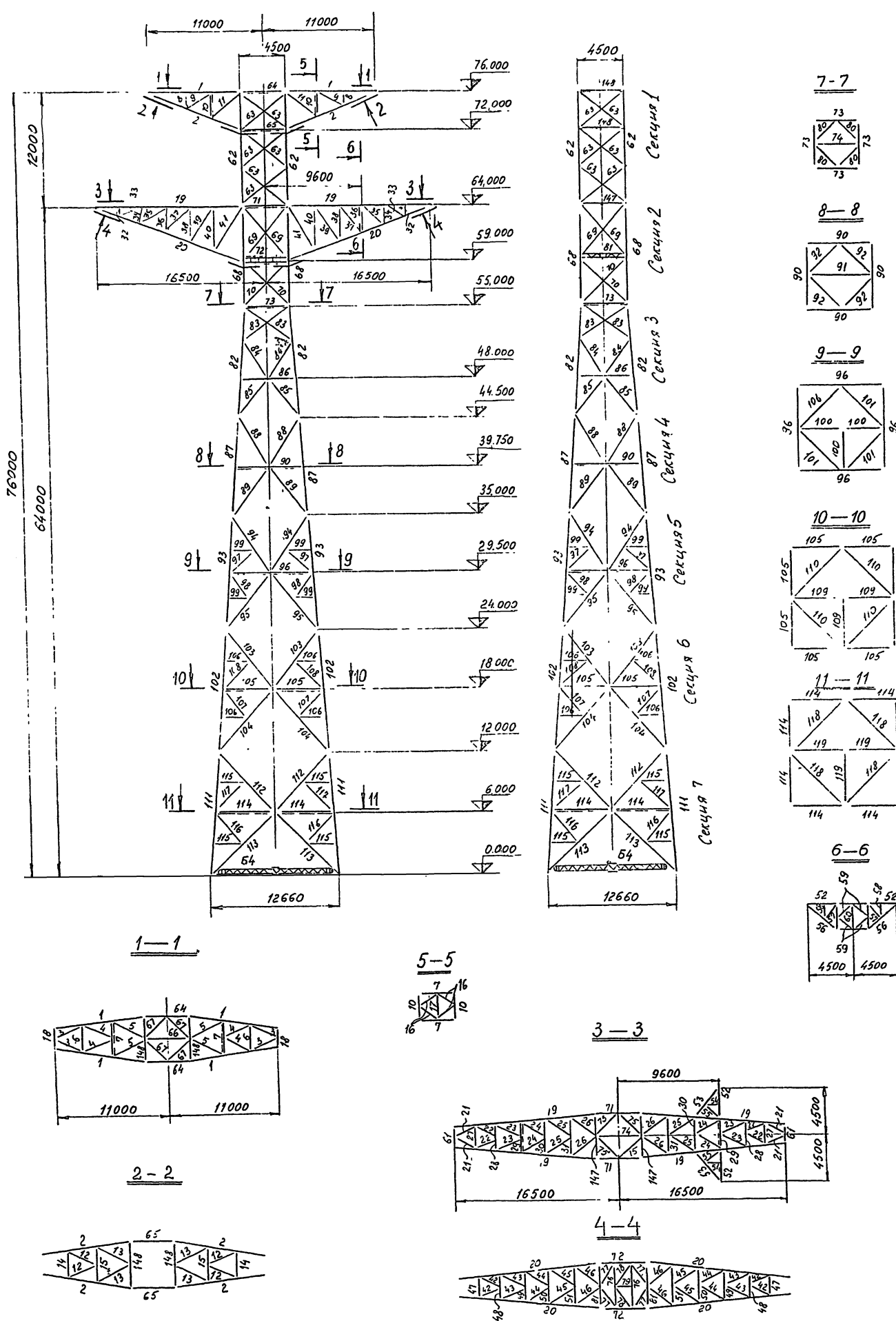
Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Общие примечания и монтажным схемам опор.	9674ТМ-Т6-1
2	Монтажная схема	9674ТМ-Т6-31
3	Монтажная схема	9674ТМ-Т6-32
4	Геометрическая схема	9674ТМ-Т6-4
5	Схема узлов	9674ТМ-Т6-5
6	Схема лестниц, площадок, ограждений	9674ТМ-Т6-33
7	Фундаментные болты Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6	9674ТМ-Т6-7
8	Узел 8	9674ТМ-Т6-34
9	Узлы 2, 3, 4, 5, 6	9674ТМ-Т6-9
10	Постановка соединительных прокладок Узел 7	9674ТМ-Т6-10
11	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 14	9674ТМ-Т6-11
12	Узлы 15, 16, 17, 18, 19	9674ТМ-Т6-12
13	Узлы 20, 21, 32, 33	9674ТМ-Т6-13
14	Узлы 22, 26	9674ТМ-Т6-14
15	Узел 24	9674ТМ-Т6-15
16	Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31	9674ТМ-Т6-16
17	Схема траверсы $L = 16,5 \text{ м}$ Узлы 34, 35, 36, 37, 39, 40	9674ТМ-Т6-17
18	Схема траверсы $L = 11,0 \text{ м}$ Узлы 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	9674ТМ-Т6-18
19	Узлы 48, 49, 50, 51	9674ТМ-Т6-19
20	Узлы лестниц и площадок 52, 53, 54	9674ТМ-Т6-20
21	Площадка на отметке 75,75 м (Узел 57)	9674ТМ-Т6-22
22	Площадка по траверсам $L = 16,5 \text{ м}$	9674ТМ-Т6-23
23	Площадка по тросовым траверсам	9674ТМ-Т6-24

Работать совместно с черт. № 9674ТМ-Т6-32.

9674ТМ-Т6-31

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м		Страницы	Листы	Листов
Л.С.С.С. Курносоев	Л.С.С.С. Курносоев	1	1	1
Л.С.С.С. Ситин	Л.С.С.С. Ситин			
Л.С.С.С. Андреева	Л.С.С.С. Андреева			
Л.С.С.С. Стейпан	Л.С.С.С. Стейпан			
Л.С.С.С. Рыжова	Л.С.С.С. Рыжова			
Л.С.С.С. Голубов	Л.С.С.С. Голубов			
Переходная опора ПП500-1/64		Монтажная схема		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Сектор Электроснабжения Ленинград		



Имя, № прол., Подпись и дата
Возм. штамп

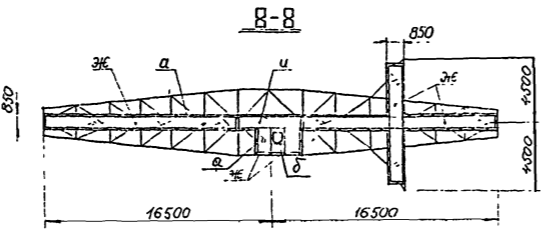
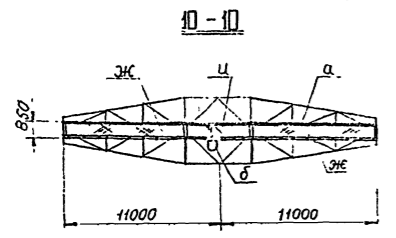
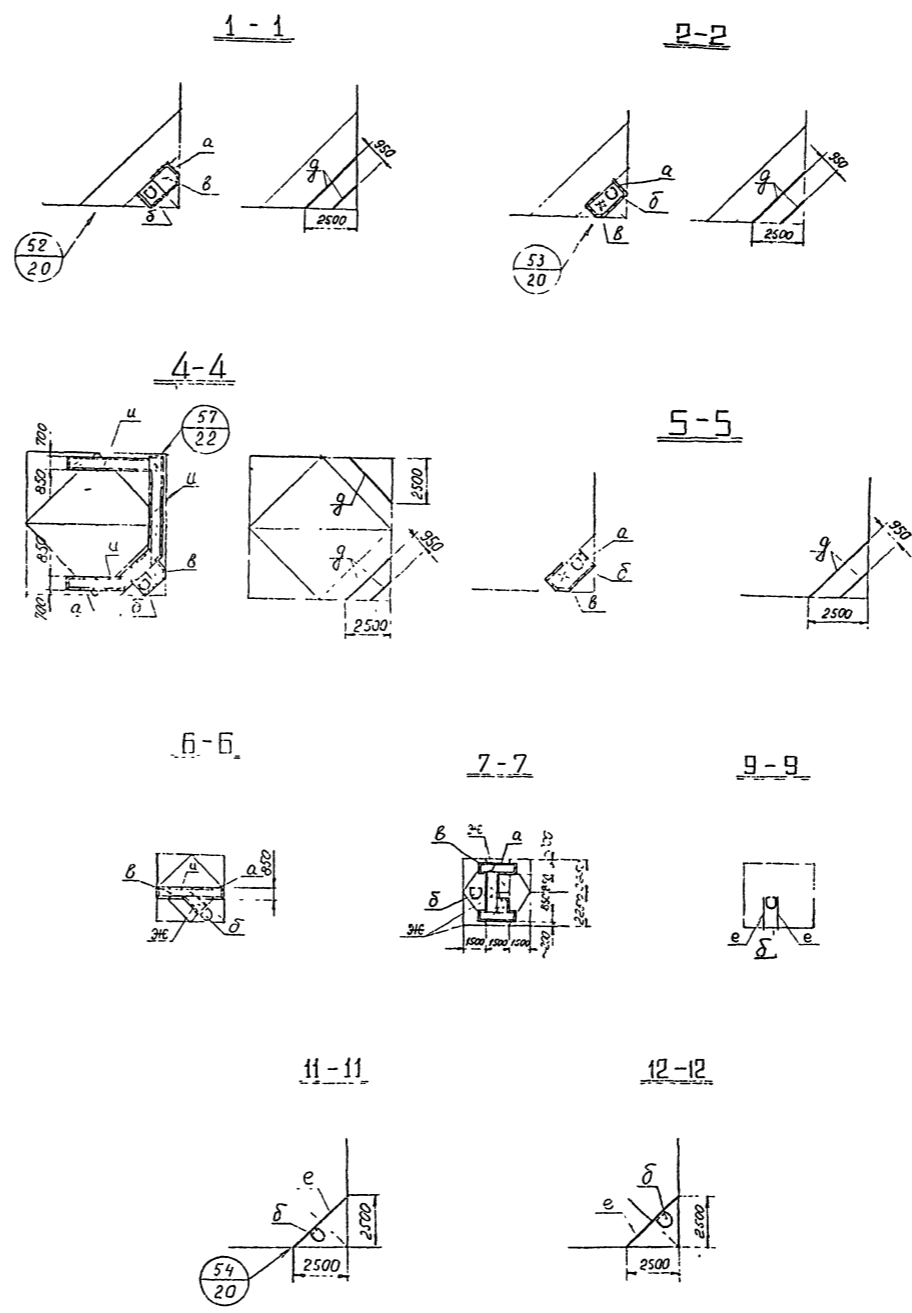
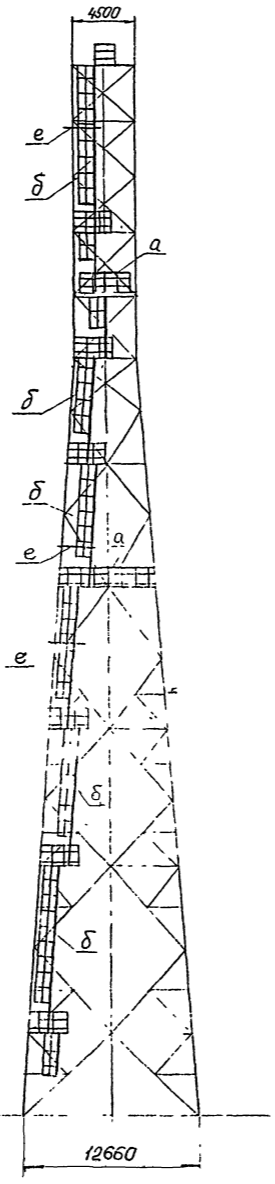
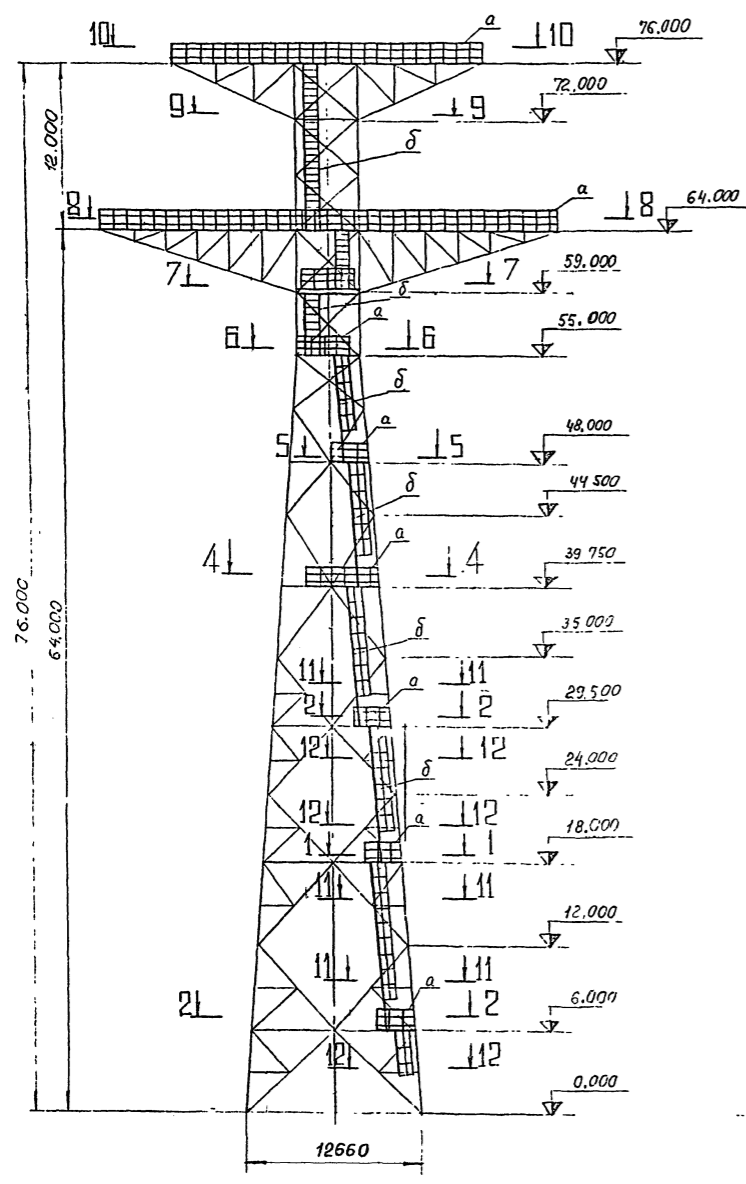


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Примечания
	Эскиз	Состав	М ^к	М ^т	Р ^к	
а		<ul style="list-style-type: none"> 50x5 ∅ 12 100x4 				
б		<ul style="list-style-type: none"> ∅ 12 40x4 ∅ 20 75x6 				Ограждение лестниц начинать на высоте 2,0 м над площадкой
в		Рифленая сталь - δ4				
г		[16				
е		L 100x63x6				
жс		Риф ст. - δ4 L 100x63x6				
и		Риф ст. - δ4 L 110x8				

Примечания:

- 1 Ограждения площадок выполнять по контуру всех площадок.
- 2 Все заводские соединения на сварке. Монтажные соединения элементов лестниц и площадок на сварке и долгах нормальной точности.
- 3 Лестницу (марка "б") крепить к конструкции опоры с расстояниями между узлами крепления не более 6 м.
- 4 Площадка на отметке 39,75 м аналогична площадке на отметке 75,75 м опоры ПП-500-1/100.

Лист №, поз. Поимена и дата

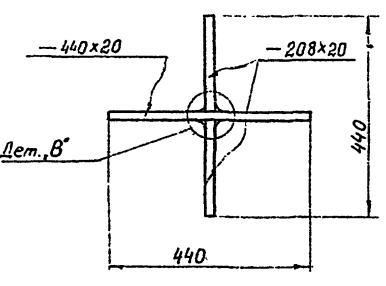
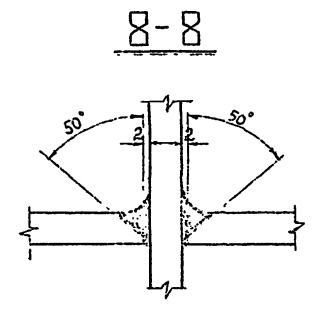
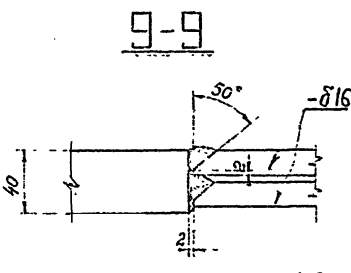
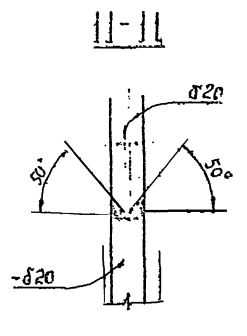
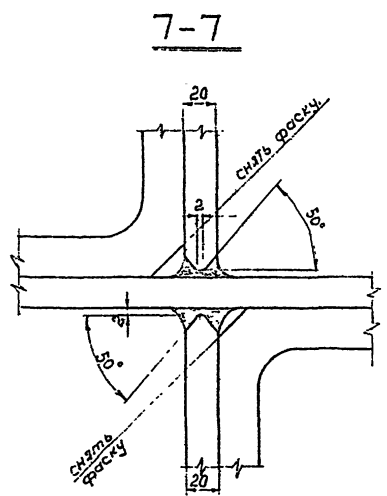
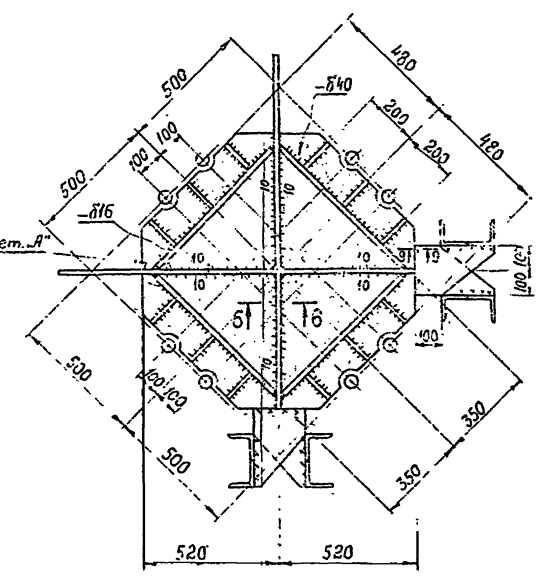
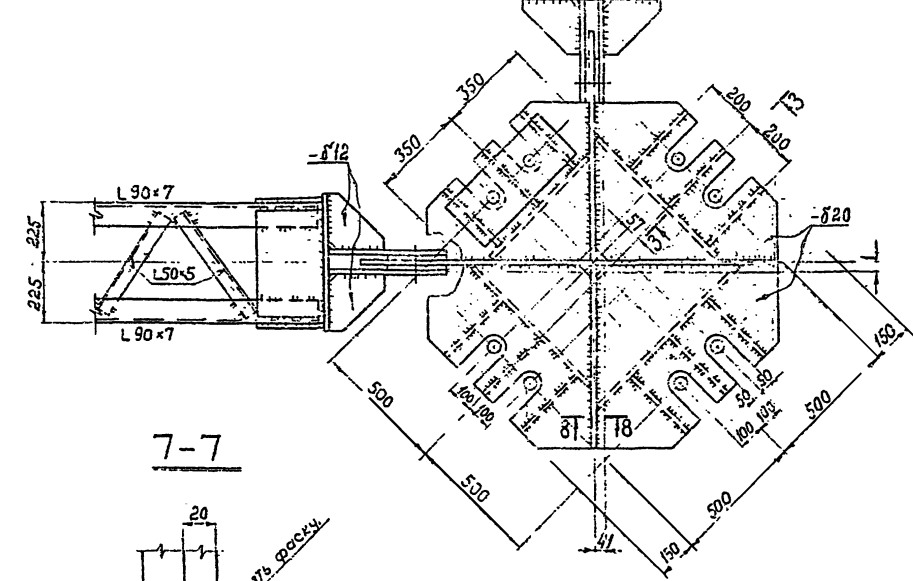
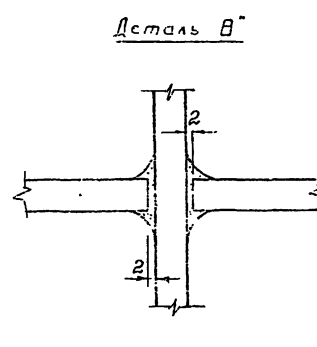
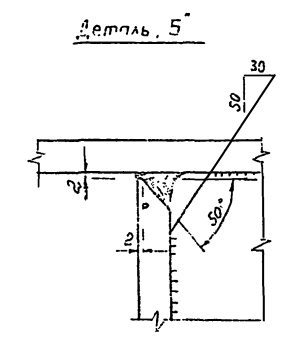
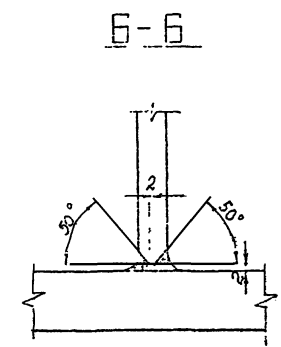
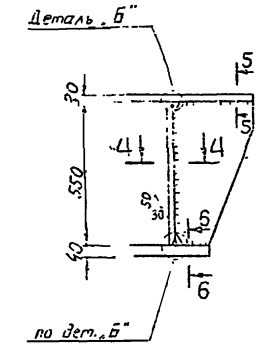
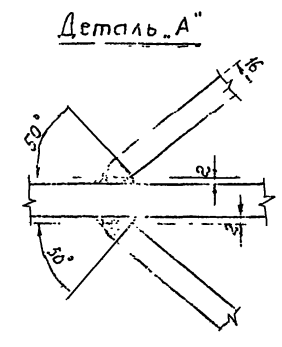
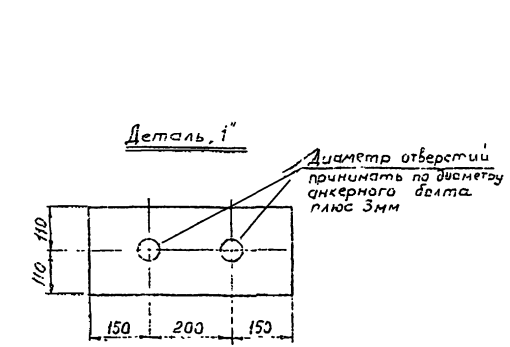
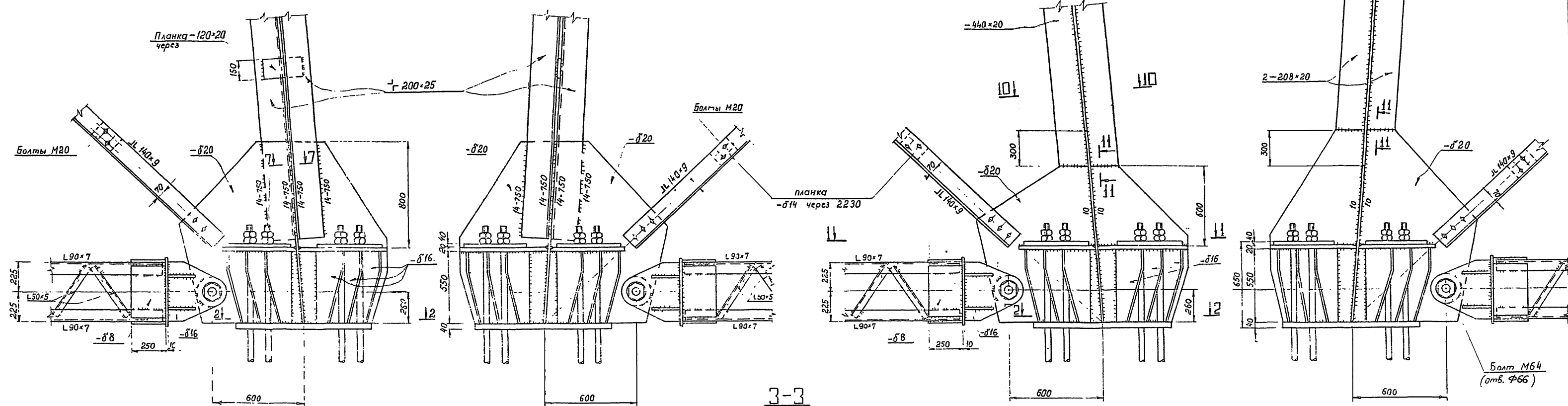
№9764ТМ-т6-33

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м.

Зав. НИИЭС Курганов	Инж. Штук	Инж. Андреева	Инж. Цейтлин	Инж. Черт.монтаж	Инж. Курганов	Инж. Штук	Инж. Андреева	Инж. Цейтлин	Инж. Черт.монтаж
Переходная опора ПП 500 - 1 / 64					Сталь	Лест	Лестов		
Схема лестниц, площадок, ограждений.					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ос.пр.Зав.проект.отдел Ленинград				

8
5 вариант I

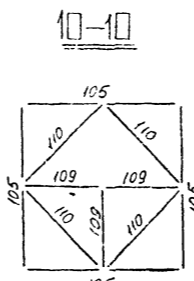
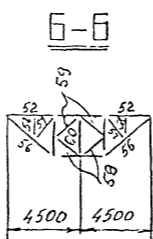
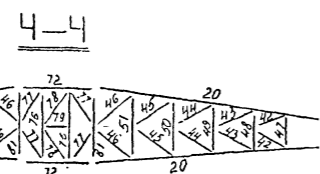
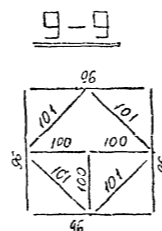
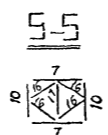
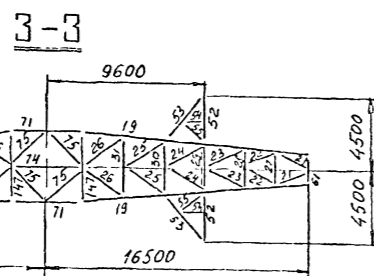
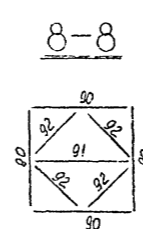
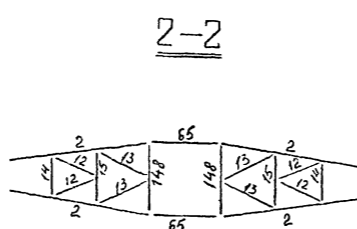
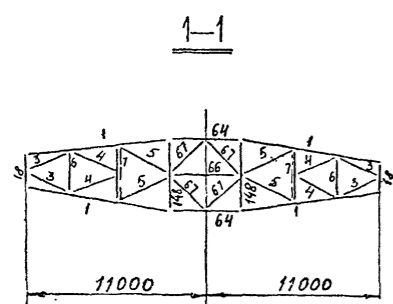
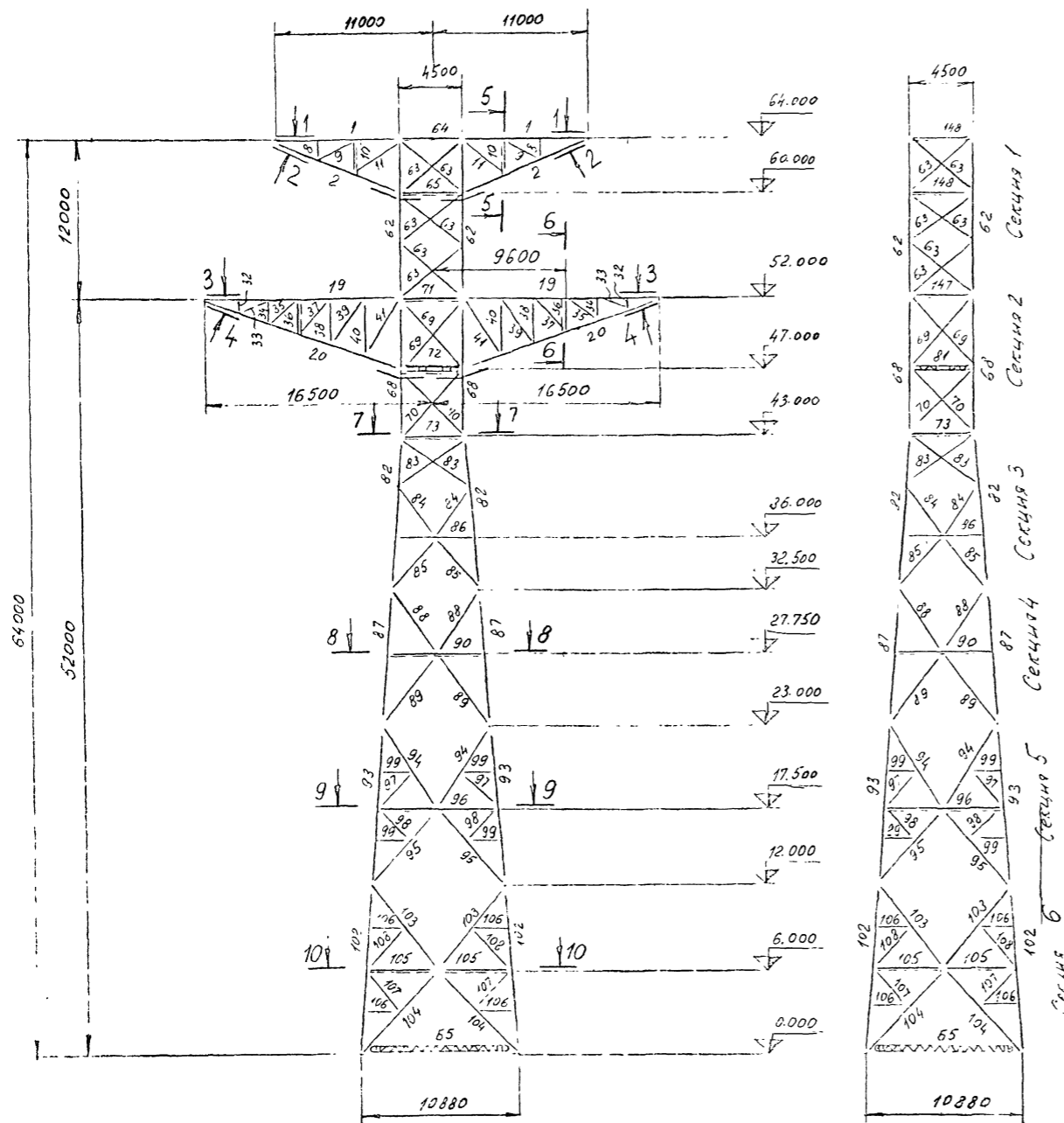
8
5 вариант II



- Примечания:**
1. Все болты М30
 2. Все сварные швы $h_w=8$ кроме оговаренных
 3. Работать совместно с черт. № 9674ТМ-ТБ-10.
 4. Фундаментные балки устанавливаются только по указанию в проекте фундаментов.

№9674ТМ-ТБ-34				Стенда	Лист	Листов
Переходные опоры 8х500 кв высотой до 100м				р.ч.		
Переходная опора						
№ 500-1/64						
Узел 8				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Сектор-Западно отделение		
				Львовград		

Исполнитель: [Blank] Дата: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Утвердил: [Blank]



Расчетные нагрузки от проводов и тросов

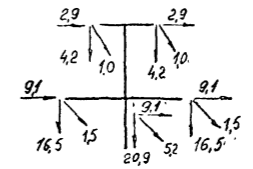


Схема I
Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер направлен вдоль осей тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C=0$ $Q=Q_{\text{max}}$

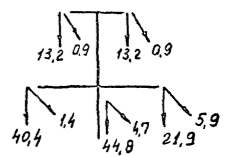


Схема III
Оборван крайний провод (крепление проводов анкерное). $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $Q=0$

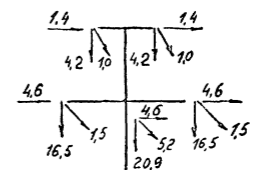


Схема IA
Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер направлен под 45° к осям тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C=0$ $Q=Q_{\text{max}}$

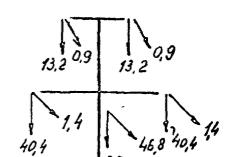


Схема IIIA
Оборван средний провод (крепление проводов анкерное). $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $Q=0$

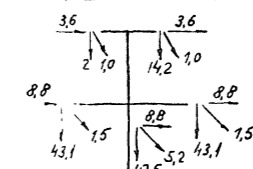


Схема II
Провода и тросы оборваны и покрыты гололедом, ветер направлен вдоль осей тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $Q=0.25Q_{\text{max}}$

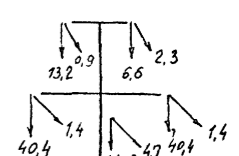


Схема IV
Оборван один трос. Провода не оборваны. $t = -5^{\circ}\text{C}$ $C \neq 0$ $Q=0$

Итого рассчитано на нормативный ветровой скоростной напор в I зоне ($V_0 = 15 \text{ м/с}$) $Q = 80 \text{ кгс/м}^2$ для IV ветрового района

Список чертежей

№№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Общие примечания к монтажным схемам	9674TM-T6-1
2	Монтажная схема	9674TM-T6-35
3	Монтажная схема	9674TM-T6-36
4	Геометрическая схема	9674TM-T6-4
5	Схема узлов	9674TM-T6-5
6	Схемы лестниц, площадок, ограждений	9674TM-T6-37
7	Фундаментные балки Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6	9674TM-T6-7
8	Узел 8	9674TM-T6-34
9	Узлы 2, 3, 4, 5, 6	9674TM-T6-9
10	Поставка соединительных прокладок Узел 7	9674TM-T6-10
11	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 14	9674TM-T6-11
12	Узлы 15, 16, 17, 18, 19	9674TM-T6-12
13	Узлы 20, 21, 32, 33	9674TM-T6-13
14	Узлы 22, 26	9674TM-T6-14
15	Узел 24	9674TM-T6-15
16	Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31	9674TM-T6-16
17	Схема траверсы L = 16,5 м Узлы 34, 35, 36, 37, 39, 40	9674TM-T6-17
18	Схема траверсы L = 11,0 м Узлы 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	9674TM-T6-18
19	Узлы 48, 49, 50, 51	9674TM-T6-19
20	Узлы лестниц и площадок 52, 53, 54	9674TM-T6-20
21	Площадка на отметке 75,75 м (узел 57)	9674TM-T6-22
22	Площадка по траверсам L = 16,5 м	9674TM-T6-23
23	Площадка по тросовым траверсам	9674TM-T6-24

Работать совместно с черт. № 9674TM-T6-36

9674TM-T6-35

Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м		Страницы	Листы
Переходные опоры ПП 500 - 1/52		Р.4	
Монтажная схема		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

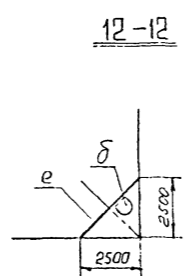
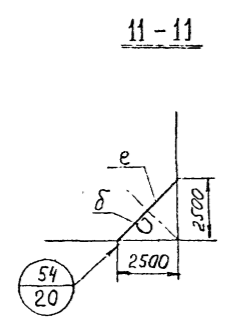
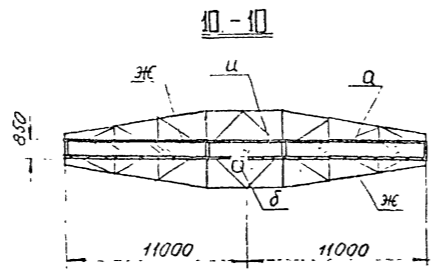
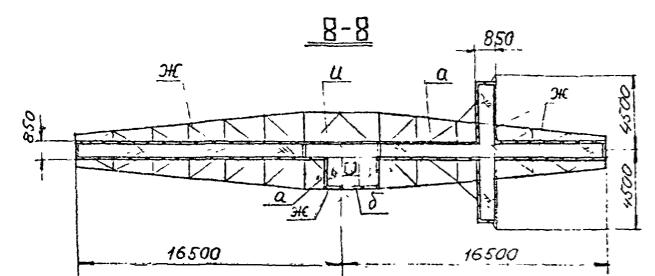
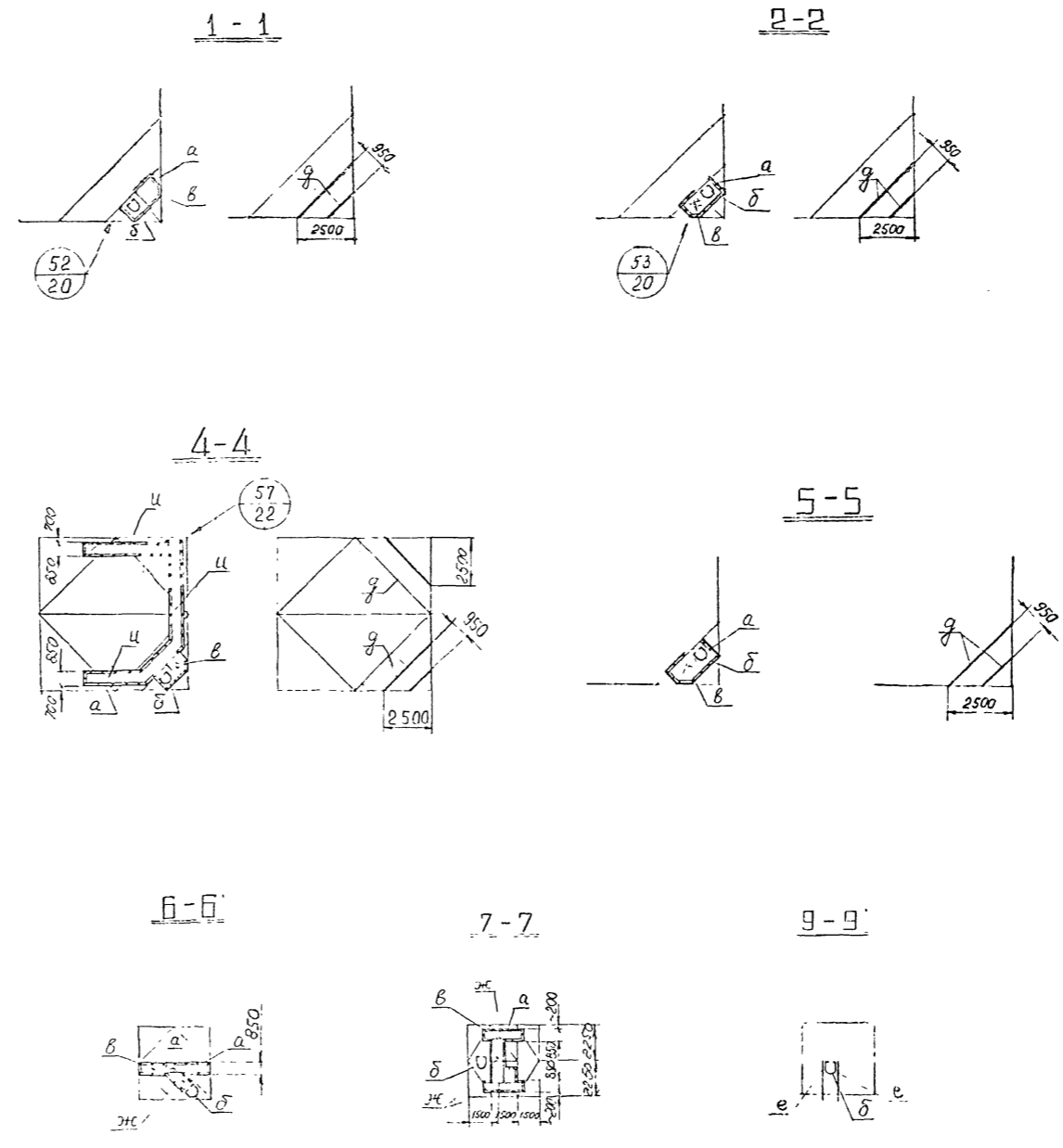
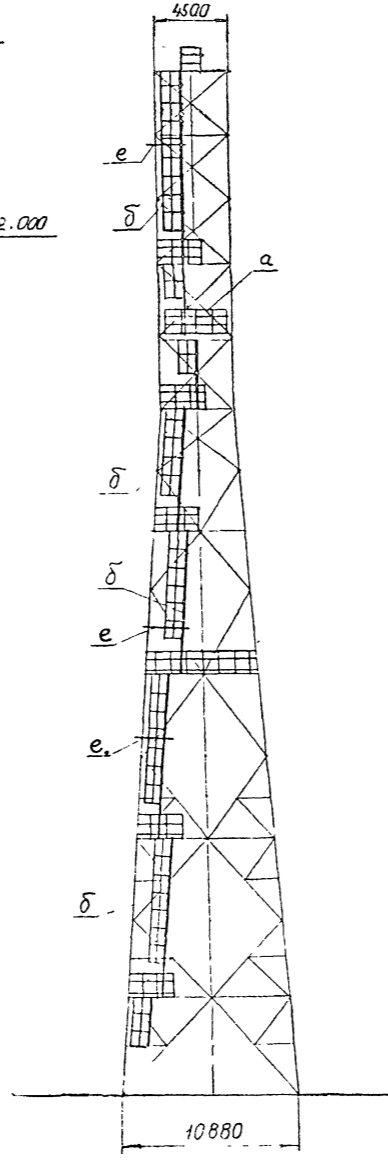
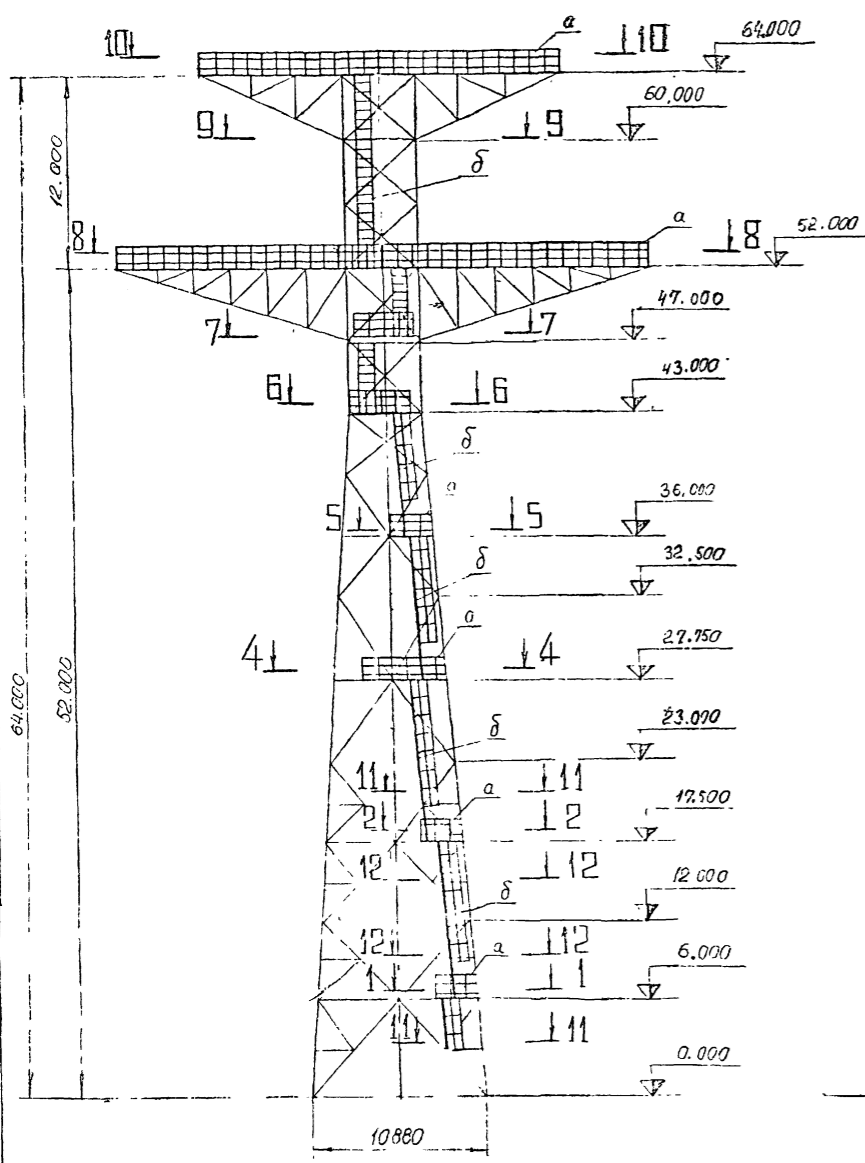


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Примечание
	Эскиз	Состав	N	M	R	
а		L 50x5 - 100x4				
б		• Ø 12 - 100x4 L 75x6				Ограждения лестниц начинать на высоте 2,0 м над площадной
в		Рифленая сталь - 84				
г		[16				
е		L 100x63x6				
ж		Риф.ст. - 84 L 100x63x6				
и		Риф.ст. - 84 L 110x8				

Примечания:

1. Ограждения площадок выполнять по контуру всех площадок.
2. Все заданные соединения на сварке. Монтажные соединения элементов лестниц и площадок на сварке и болтах нормальной точности.
3. Лестницы (марка б) крепить к конструкции опоры с расстояниями между узлами крепления не более 6 м.
4. Площадка на отметке 27,75 м аналогична площадке на отметке 75,75 м опоры ПП500-1/100.

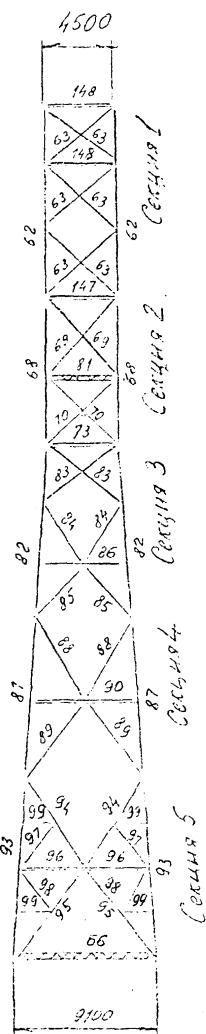
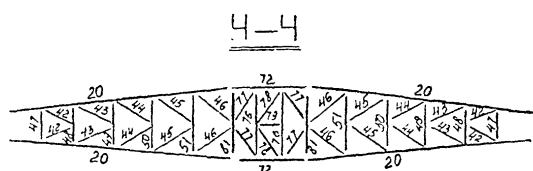
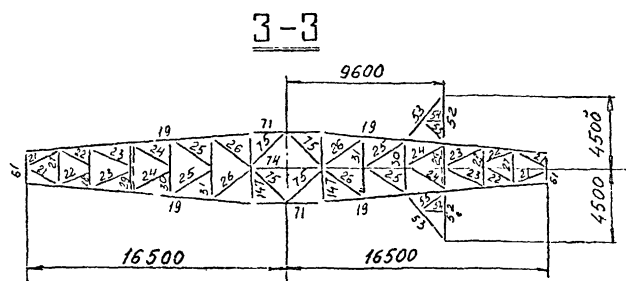
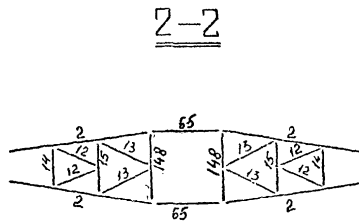
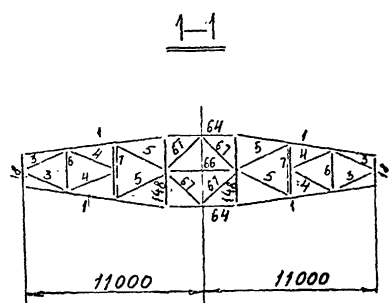
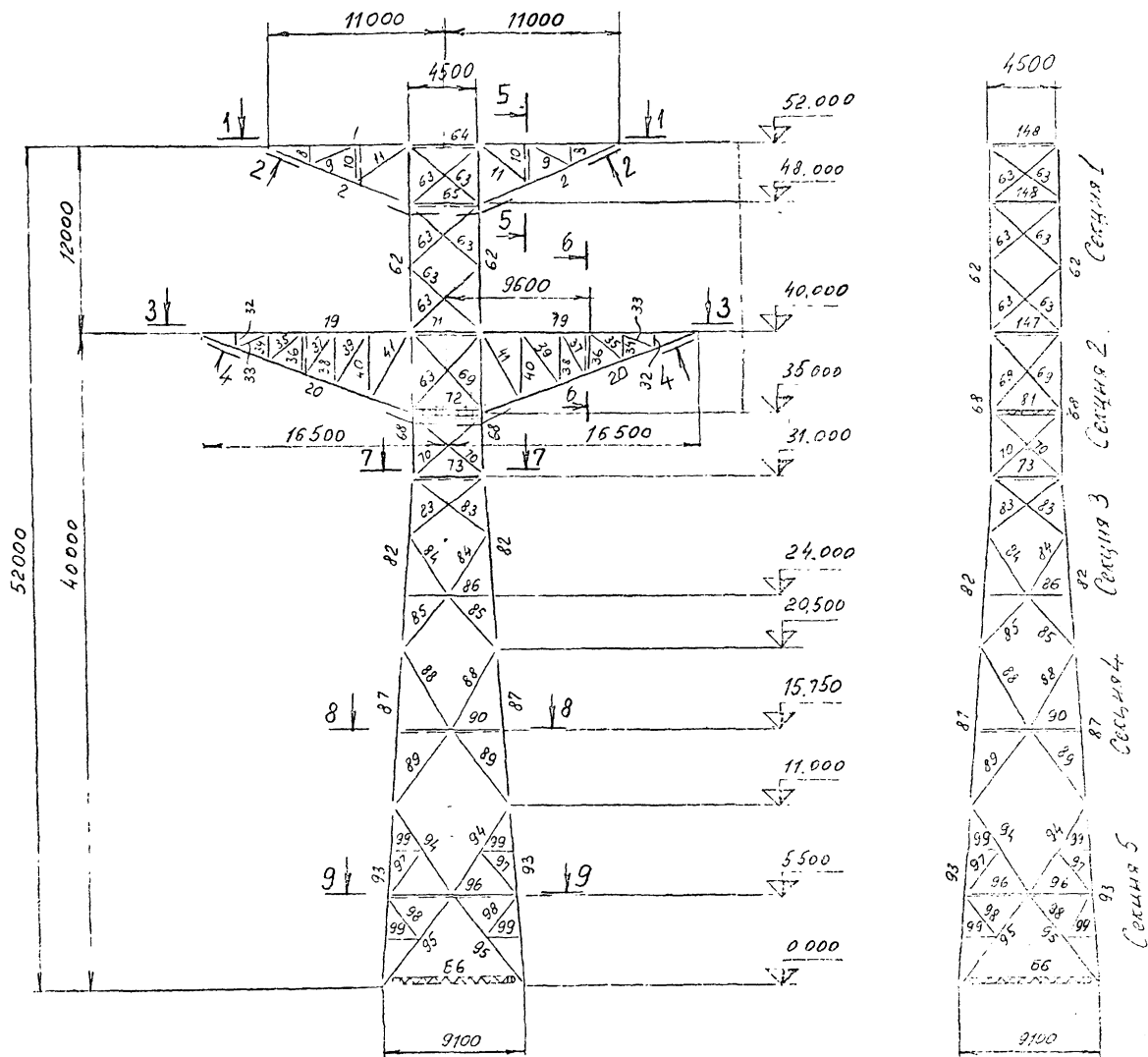
Имя, Фамилия, Подпись, Дата

N 9764 ТМ - ТБ - 37

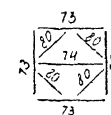
Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м

Зав. НИИЭС Куртсов	25.11.11	Переходная опора ПП500 - 1/52	Стенд	Лист	Листов	
Зл. спец. Штыри	25.11.11		Схема лестниц, площадок, ограждений.	РЧ		
Зл. спец. Андреева	25.11.11					
Зл. спец. Цейтлин	25.11.11					
Пров. Цейтлин	25.11.11					

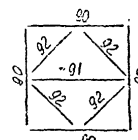
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Сектор: Западное отделение
Ленинград



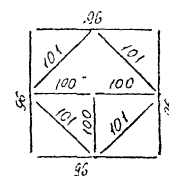
7-7



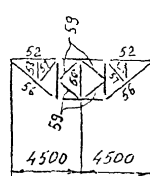
8-8



9-9



6-6



Расчетные нагрузки от проводов и тросов

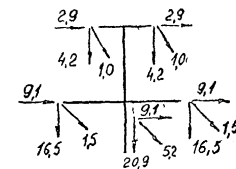


Схема I
Провода и трос не обдуваны и свободны от гололеда, ветер направлен вдоль осей тросов. $t = -5^\circ\text{C}$ $C=0$ $A=A_{\text{max}}$

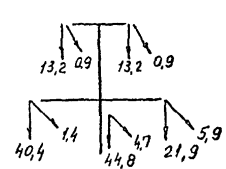


Схема II
Обдуван крайний провод, доющий наибольший изгибающий или крутящий момент на опору. $t = -5^\circ\text{C}$ $C=0$ $A=0$.

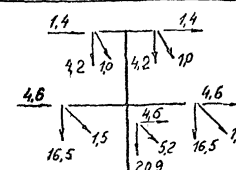


Схема III
Провода и трос не обдуваны и свободны от гололеда, ветер направлен под 45° к осям тросов. $t = -5^\circ\text{C}$ $C=0$ $A=A_{\text{max}}$

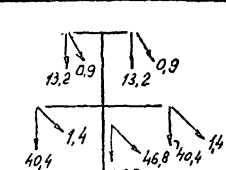


Схема IV
Обдуван средний провод (крепление проводов анкерное). $t = -5^\circ\text{C}$ $C \neq 0$ $A=0$

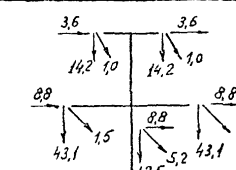


Схема V
Провода и трос не обдуваны и покрыты гололедом, ветер направлен вдоль осей тросов. $t = -5^\circ\text{C}$ $C \neq 0$ $A=0,25A_{\text{max}}$

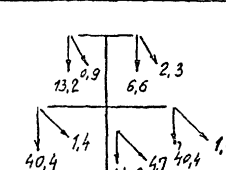


Схема VI
Обдуван один трос. Провода не обдуваны. $t = -5^\circ\text{C}$ $C \neq 0$ $A=0$.

Опоры рассчитаны на нормативный ветровой скоростной напор в I зоне ($v=15\text{ м}$) $A=80\text{ кгс/м}^2$ для IV ветрового района.

Список чертежей

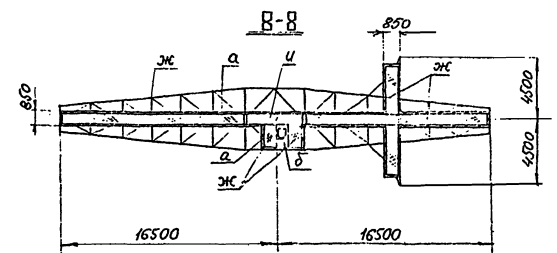
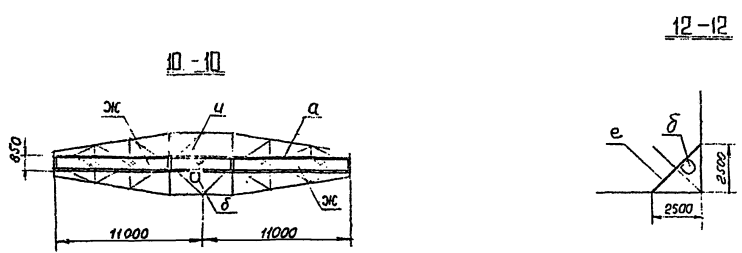
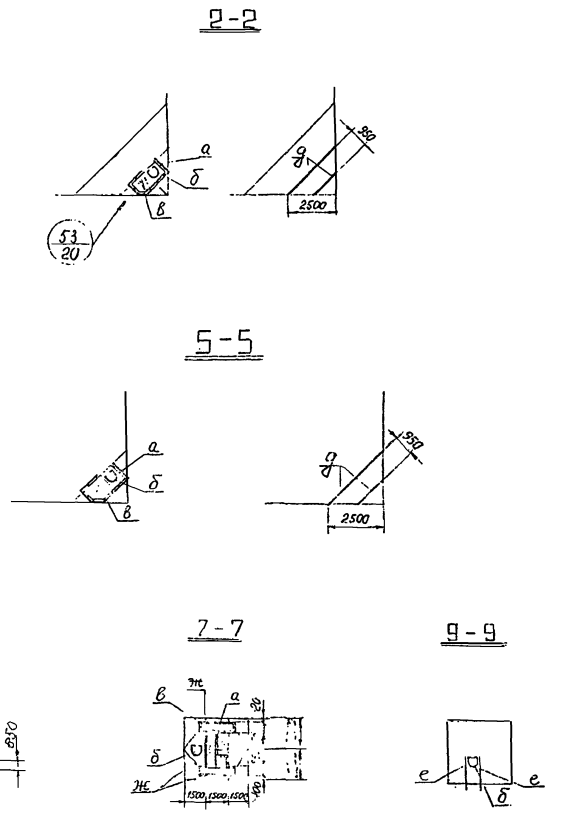
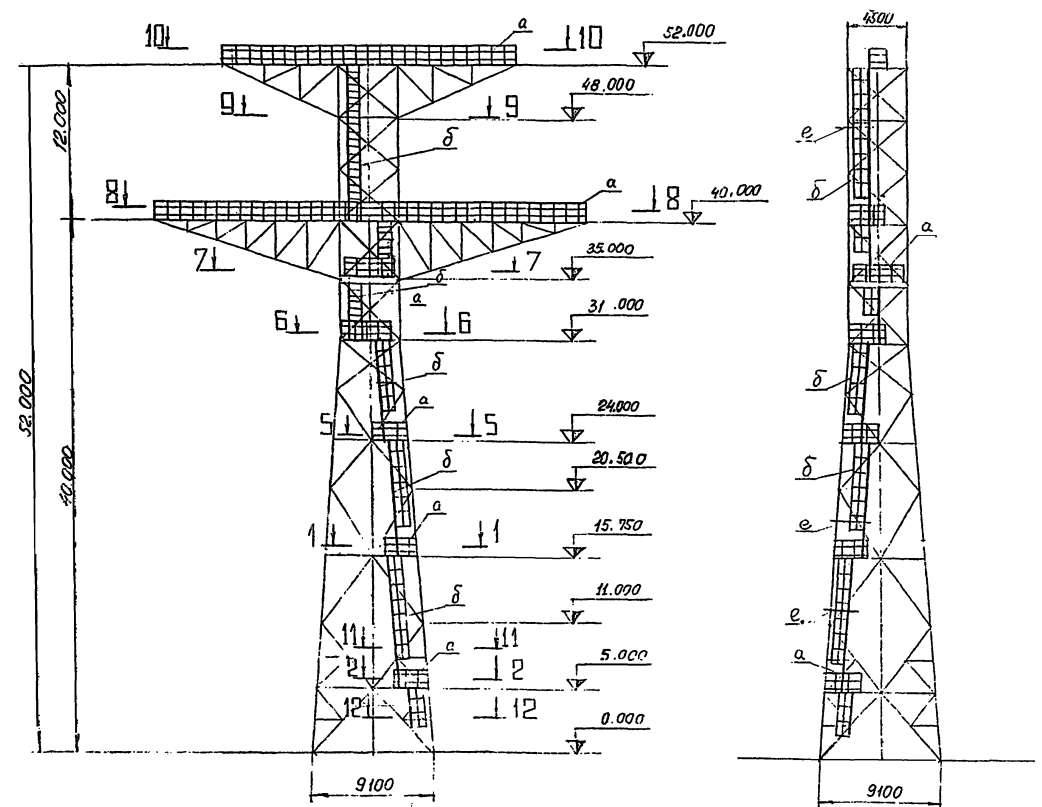
№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Общие примечания к монтажным схемам опор.	9674ТМ-Т6-1
2	Монтажная схема	9674ТМ-Т6-38
3	Монтажная схема	9674ТМ-Т6-39
4	Геометрическая схема	9674ТМ-Т6-4
5	Схема узлов	9674ТМ-Т6-5
6	Схемы лестниц, площадок, ограждений	9674ТМ-Т6-40
7	Фундаментные блки Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6	9674ТМ-Т6-7
8	Узел 8	9674ТМ-Т6-34
9	Узлы 2, 3, 4, 5, 6	9674ТМ-Т6-9
10	Постановка соединительных прокладок. Узел 7	9674ТМ-Т6-10
11	Узлы 9, 10, 11, 12, 13, 14	9674ТМ-Т6-11
12	Узлы 15, 16, 17, 18, 19	9674ТМ-Т6-12
13	Узлы 20, 21, 32, 33	9674ТМ-Т6-13
14	Узлы 22, 26	9674ТМ-Т6-14
15	Узел 24	9674ТМ-Т6-15
16	Узлы 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31	9674ТМ-Т6-16
17	Схема тросовы L=16,5м Узлы 34, 35, 36, 37, 39, 40	9674ТМ-Т6-17
18	Схема тросовы L=11,0м Узлы 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	9674ТМ-Т6-18
19	Узлы 48, 49, 50, 51	9674ТМ-Т6-19
20	Узлы лестниц и площадок 52, 53, 54	9674ТМ-Т6-20
21	Площадка по тросовым L=16,5м	9674ТМ-Т6-23
22	Площадка по тросовым тросам	9674ТМ-Т6-24

Работать совместно с черт. №№ 9674ТМ-Т6-39.

9674ТМ-Т6-38			
Переходные опоры ВЛ 500кВ высота ос 100м			
Исполн. Курясов	Провер. [Signature]	Переходная опора ПП 500-1/40	Страницы Лист Листов
Инспектор [Signature]	Инженер [Signature]		
Инженер [Signature]	Инженер [Signature]	Монтажная схема	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Чертежник [Signature]	Чертежник [Signature]		Северо-Западное отделение Ленинград

Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Примечания
	Эскиз	Состав	кг	тм	к	
а		L 50x5 • Ø 12 - 100x4				
б		• Ø 12 - 100x4 • Ø 20 L 75x6				Ограждение лестниц начинать на высоте 2,0 м над площадкой
в		Рифленая сталь - Ø 4				
г		[16				
е		L 100x63x6				
ж		Риф.ст. - Ø 4 L 100x63x6				
и		Риф.ст. - Ø 4 L 110x8				



- Примечания:
1. Ограждения площадок выполнять по контуру всех площадок.
 2. Все заводские соединения на сварке. Монтажные соединения элементов лестниц и площадок на сварке и болтах нормальной точности.
 3. Лестницу (марка "б") крепить к конструкции опоры с расстояниями между узлами крепления не более 6 м.

№ 9764 ТМ-ТБ-40			
Переходные опоры ВЛ 500 кВ высотой до 100 м.			
Эк. Шендеров	Инж. Курнос	Инж. Шендеров	Инж. Шендеров
Эк. Шендеров	Инж. Шендеров	Инж. Шендеров	Инж. Шендеров
Переходная опора ПП 500 - 1/40			Сталь Лист
Схема лестниц, площадок, ограждений.			Р4
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Ленинград

Имя, № проекта, Фамилия, инициалы, дата