

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И ЧЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-145

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 220-330 КВ
(ВЗАМЕН СЕРИИ 3.407-100)

ВЫПУСК 3

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ 220-330 КВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

НАСТОЯЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НЕ ПОДЛЕЖИТ
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧЕ НА ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ
И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В КАЧЕСТВЕ
СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗРАБОТКЕ
КОНКРЕТНОГО ПРОЕКТА (ПИСЬМО МИНРЕГИОНА
РОССИИ ОТ 28.09.2005 № 5780-ВД/70)

20/5

3.3

246314

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407. 2-145

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 220-330 КВ
(ВЗАМЕН СЕРИИ 3.407-100)

ВЫПУСК 3
АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ 220-330 КВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 26 ОТ 28.03.88

2463/4

© СФ Дизайн-Бюро СССР, 1988 г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

Е. Баранов

БАРАНОВ Е.И.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

С.А. Штин

ШТИН С.А.

Копия в архив
Гипроэнергопроект

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.2-145.3 00	Содержание	2
3.407.2-145.3 0076	Техническое описание	
3.407.2-145.3 0101	Монтажная схема опоры 14220-1	3... 6
3.407.2-145.3 0211	Геометрическая схема	7, 8
3.407.2-145.3 0311	Узлы	9... 16
3.407.2-145.3 0711	Расчетный лист	17... 19
3.407.2-145.3 0511	Монтажная схема опоры 14220-2	20... 23
3.407.2-145.3 0611	Геометрическая схема	24... 25
3.407.2-145.3 0711	Узлы	26... 33
3.407.2-145.3 0811	Расчетный лист	34... 36
3.407.2-145.3 0911	Монтажная схема опоры 14220-3	37... 40
3.407.2-145.3 1011	Геометрическая схема	41... 42
3.407.2-145.3 1111	Узлы	43... 50
3.407.2-145.3 1211	Расчетный лист	51... 53
3.407.2-145.3 1311	Монтажная схема опоры 14220-4	54... 57
3.407.2-145.3 1411	Геометрическая схема	58, 59
3.407.2-145.3 1511	Узлы	60... 68
3.407.2-145.3 1611	Расчетный лист	69... 71
3.407.2-145.3 1711	Монтажная схема опоры 14330-1	72... 75
3.407.2-145.3 1811	Геометрическая схема	76, 77
3.407.2-145.3 1911	Узлы	78... 86
3.407.2-145.3 2011	Расчетный лист	87... 89

И.Копира	Мушарова	Луцк		3.407.2-145.3 00	Содержание	Листов	Листов	Листов
И.Копира	Мушарова	Луцк				Р	1	1
И.Копира	Мушарова	Луцк		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				
И.Копира	Мушарова	Луцк		Энерг. Западное отделение Ленинград				
И.Копира	Мушарова	Луцк		Копировала: Янсон				
И.Копира	Мушарова	Луцк		Формат А4				

Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных унифицированных анкерно-угловых опор ВЛ 220-330 кВ следующих типов:

- двух одноцепных 220 кВ - 14220-1, 14220-3
- двух двухцепных 220 кВ - 14220-2, 14220-4
- одноцепной 330 кВ - 14330-1

1. Анкерно-угловые опоры рассчитаны на установку в 1 и 3 регионах (скоростной напор ветра 50 кгс/м²) в I-IV районах галактичности с углом поворота ВЛ до 60°.

На монтажных схемах приведены также значения максимальных углов поворота при установке анкерно-угловых опор во 2 регионе (скоростной напор ветра 80 кгс/м²).

Если при установке опор во 2 регионе угол поворота ВЛ ограничен, то вместо такой опоры можно применять более мощную опору.

Углы поворота ВЛ, допускаемые на концевых опорах в 1 и 2 регионах, а также допускаемые разности тяжёлых проводов в долях от максимального, указаны в таблицах на монтажных схемах.

2. Опоры 14220-1 и 14220-2 предназначены для проводов АС 240/32, опоры 14220-3 и 14220-4 - для проводов АС 400/51, опора 14330-1 - для проводов 2х АС 240/32 и 2х АС 400/51. Напряжения в проводах приняты в соответствии с ПУЭ-76, максимальное напряжение в грозозащитном тросе ГТО (ТК-11) принята 45 кгс/мм², при двух тросах на опоре - 40 кгс/мм².

3. Марки стали назначены в зависимости от прочности, расчетной минимальной температуры, толщины фасонного и листового проката, и приведены в таблице "Выборка металла" на монтажных схемах опор. Болты класса прочности 5.8. Защита от коррозии всех элементов опор и метизов выполняется горячей оцинковкой.

4. Анкерно-угловые опоры могут быть повышены на 5,10 и 15 м с помощью подставок, а также имеют тросостойки для двух тросов.

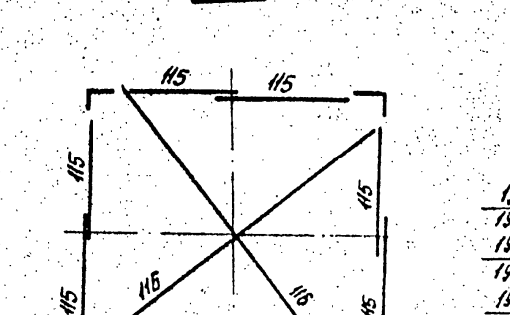
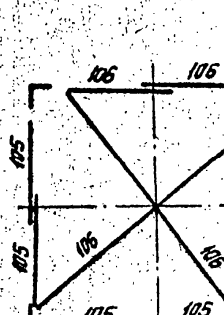
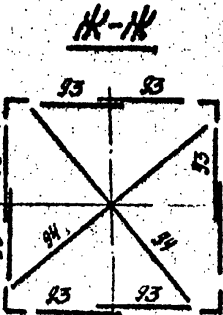
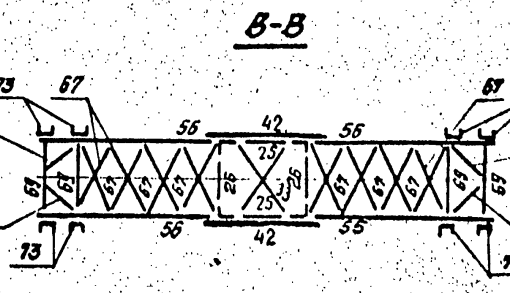
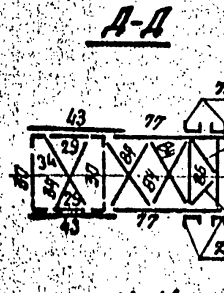
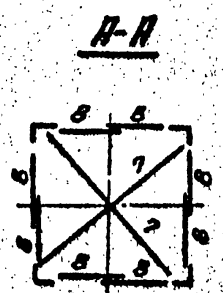
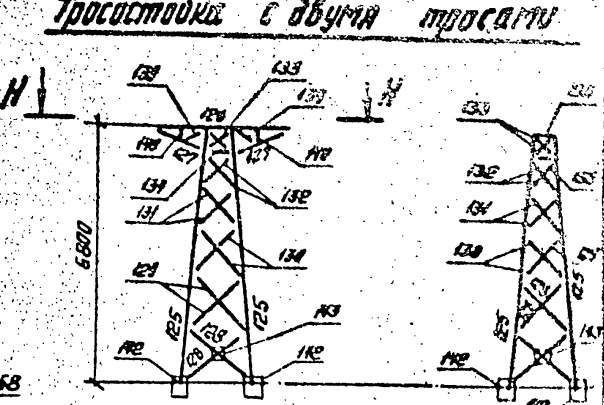
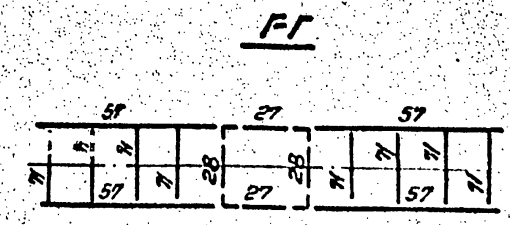
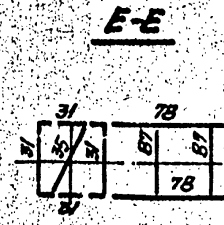
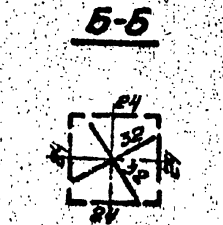
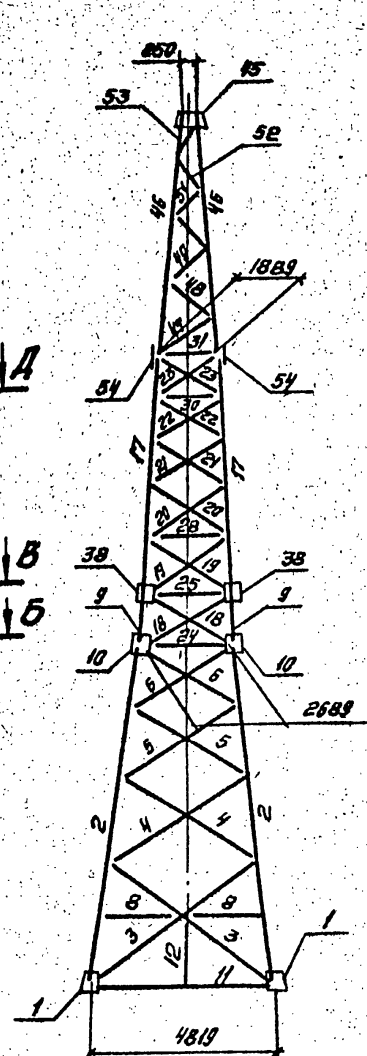
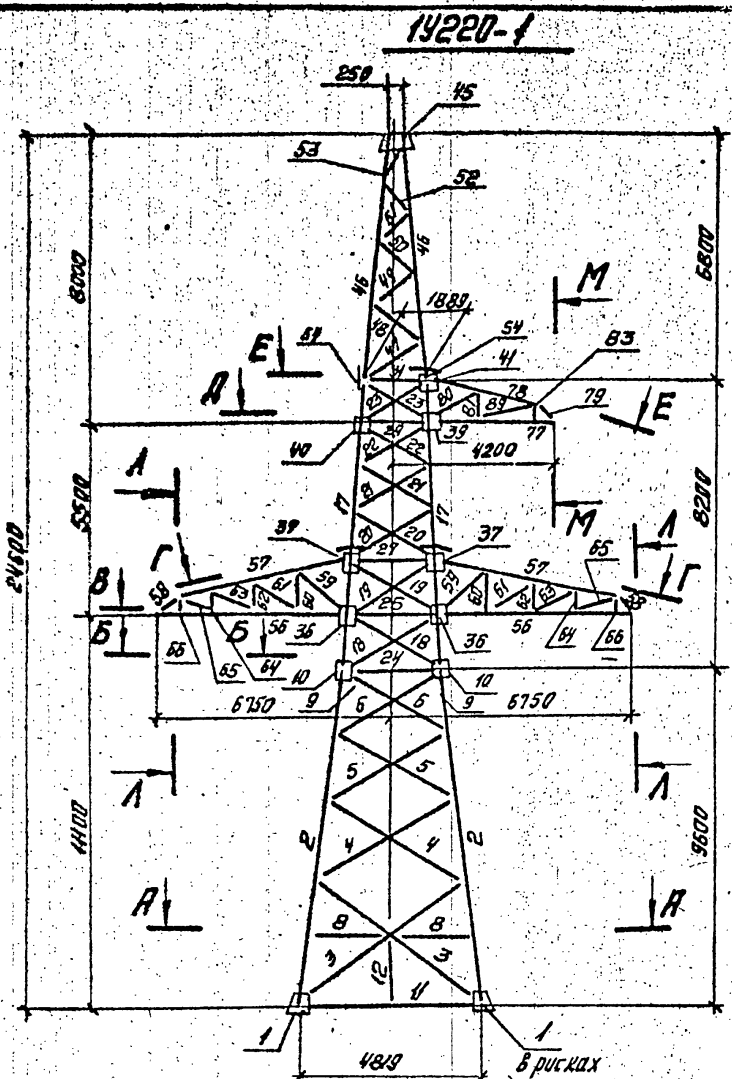
Повышенные опоры и опоры с тросостойками для двух тросов включены в состав настоящего выпуска.

5. Расчет опор выполнен в соответствии с ПУЭ-76 и СНиП II-23-81 "Стальные конструкции". Расчетные листы опор включены в состав настоящего выпуска.

6. Общие примечания к монтажным схемам даны на листе 3.407.2-145.3 1711.

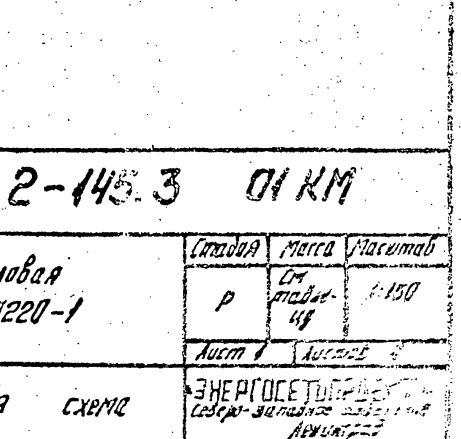
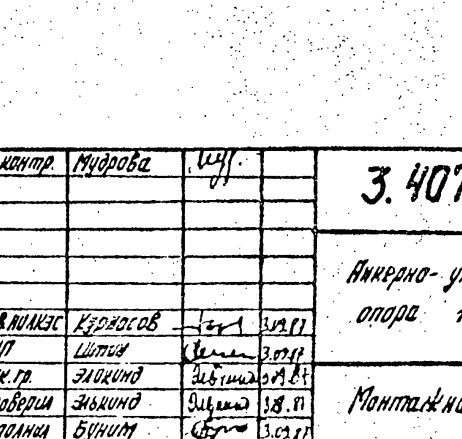
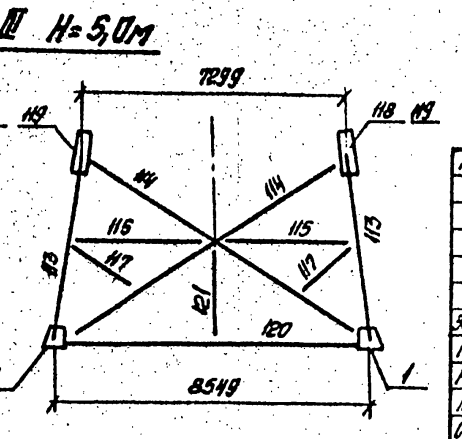
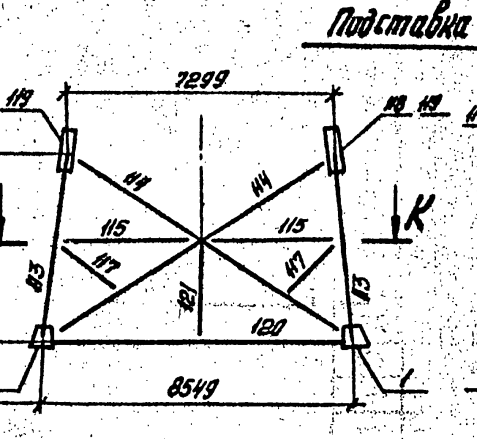
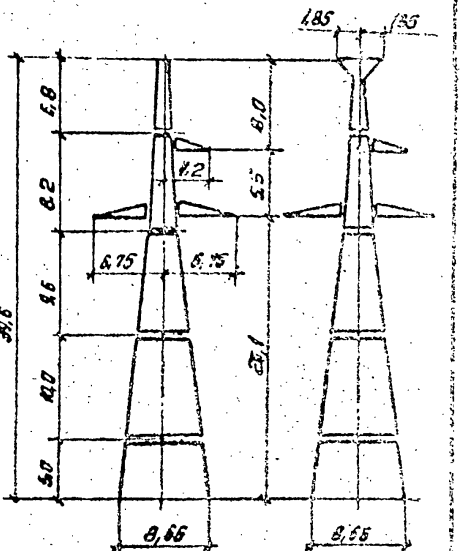
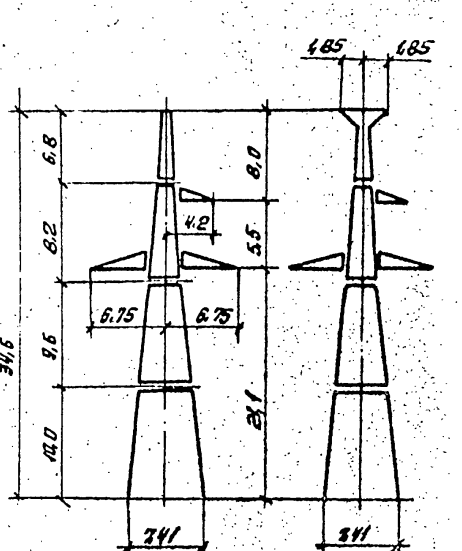
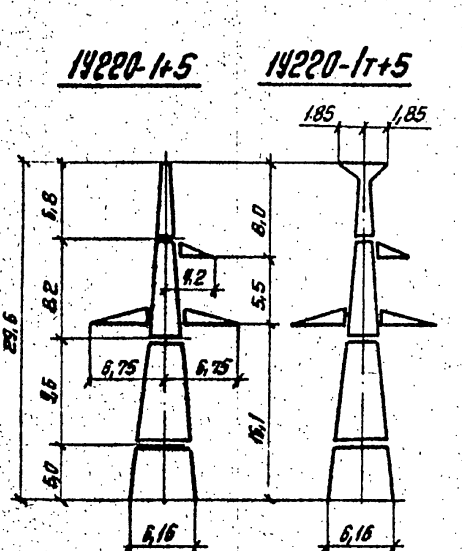
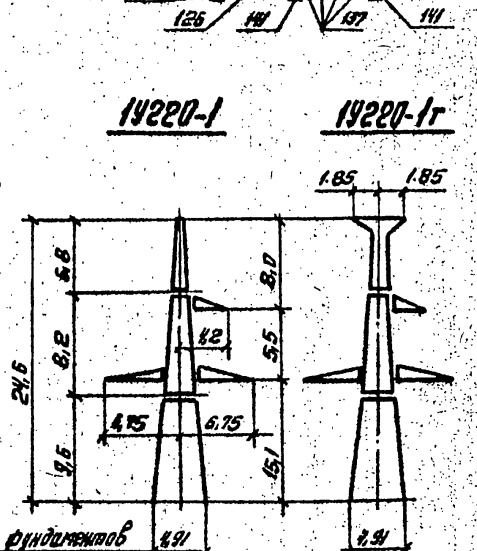
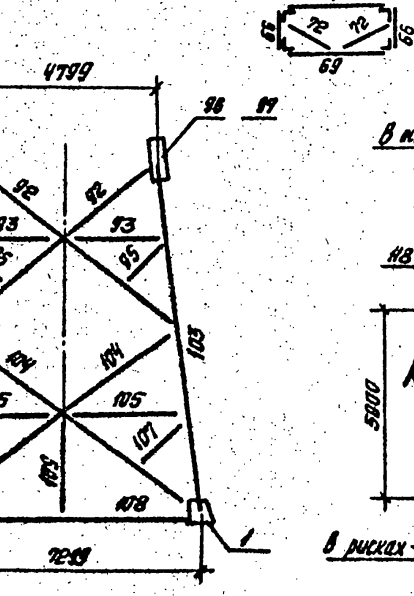
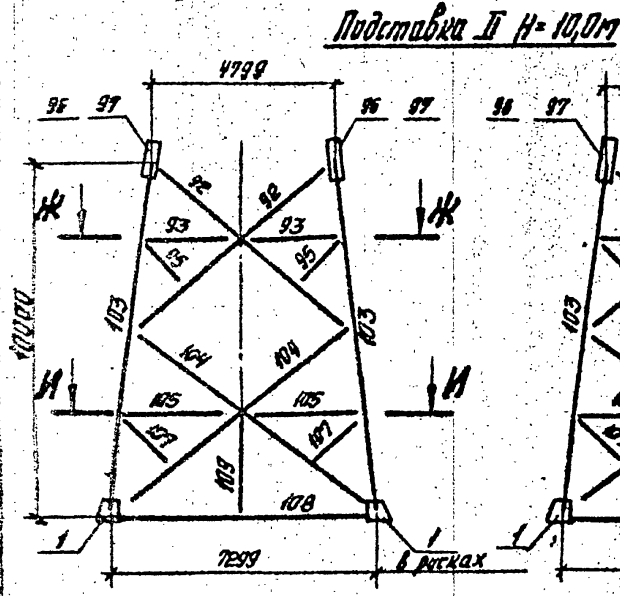
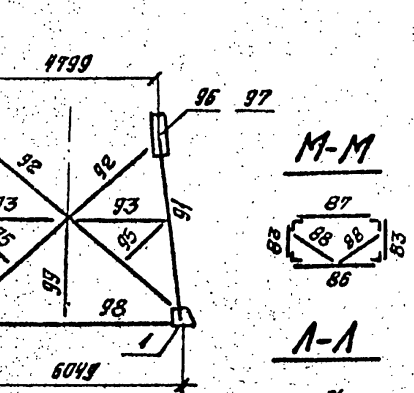
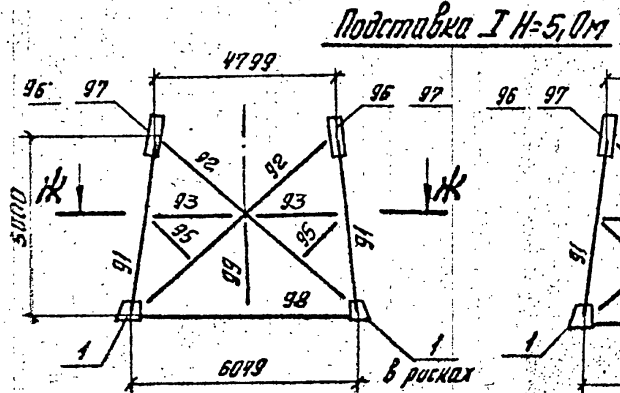
И.Копира	Мушарова	Луцк		3.407.2-145.3 0076	Техническое описание	Листов	Листов	Листов
И.Копира	Мушарова	Луцк				Р	1	1
И.Копира	Мушарова	Луцк		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				
И.Копира	Мушарова	Луцк		Энерг. Западное отделение Ленинград				
И.Копира	Мушарова	Луцк		Копировала: Янсон				
И.Копира	Мушарова	Луцк		Формат А4				

Копия берма
ГНПД им. Штигца



План расположения анкеров башни

14220-1	4910	14220-1	6160
14220-1+5	6160	14220-1+5	7410
14220-1+5	7410	14220-1+10	8660
14220-1+10	8660	14220-1+15	
14220-1+15		14220-1+15	



Контр.	Мудрова	Шуф.			
Эксп. проект	Керасов	Шуф.	30.11		
ГИП	Штигц	Шуф.	30.11		
Проверил	Элионд	Шуф.	30.11		
Утвердил	Бунин	Шуф.	30.11		

3.407.2-145.3 01 КМ

Ячеино-угловая опора 14220-1

Страна	Марка	Масштаб
Р	Ст. табл. 44	1:150

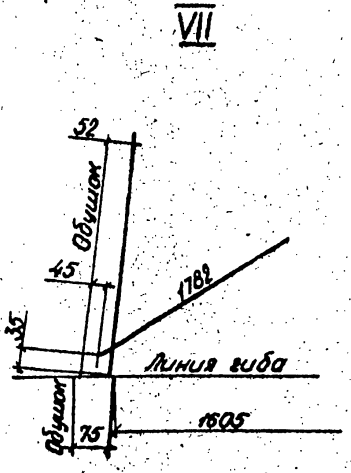
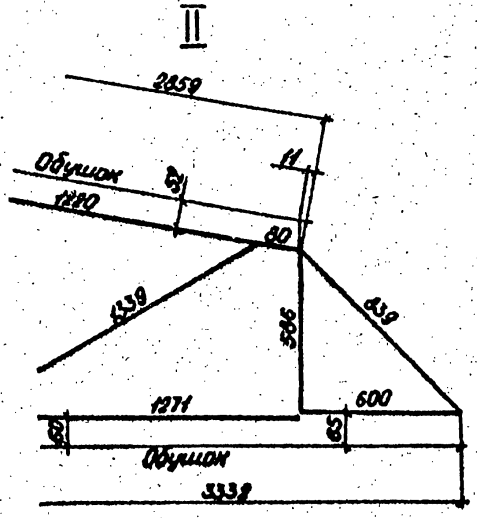
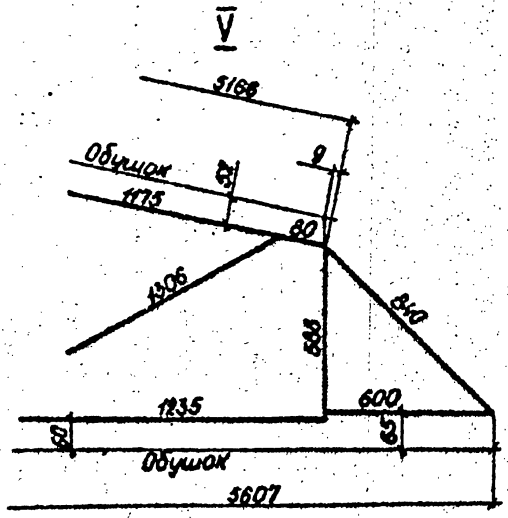
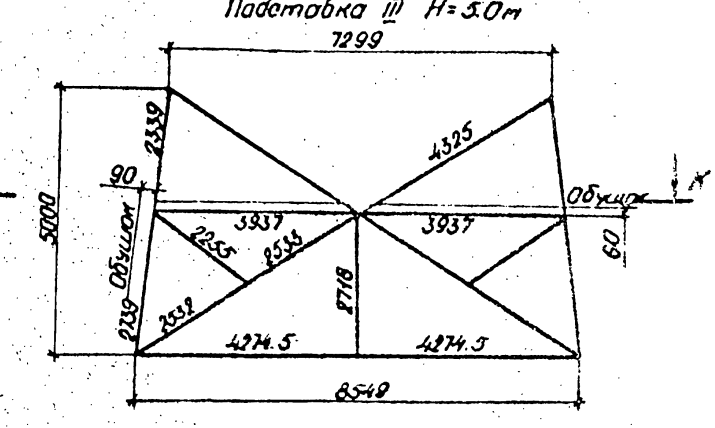
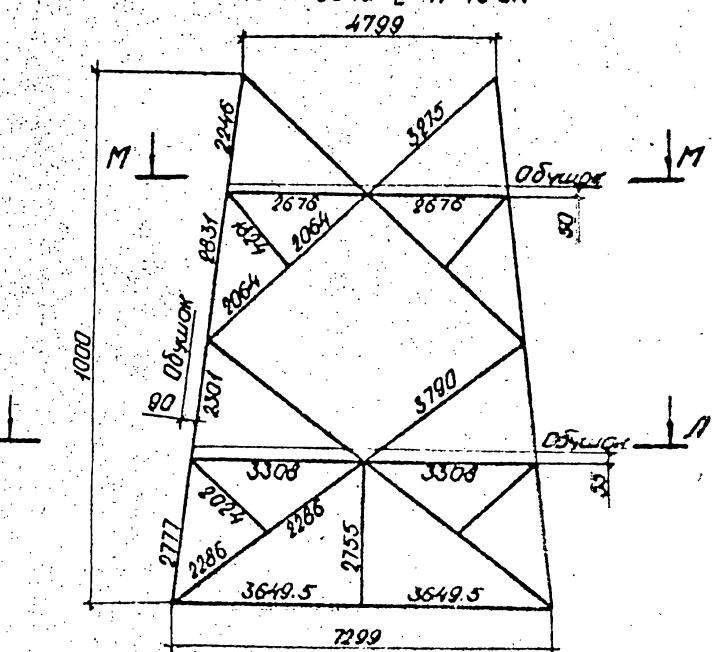
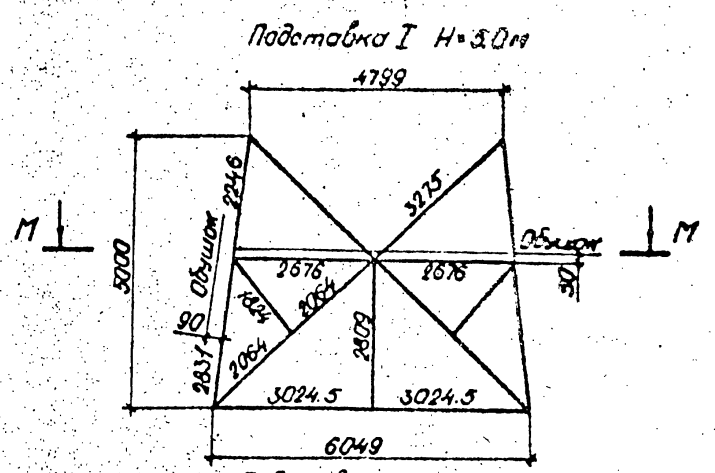
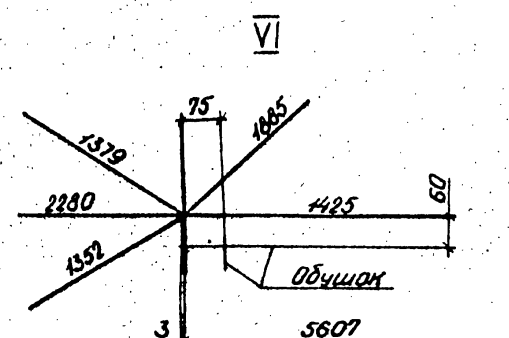
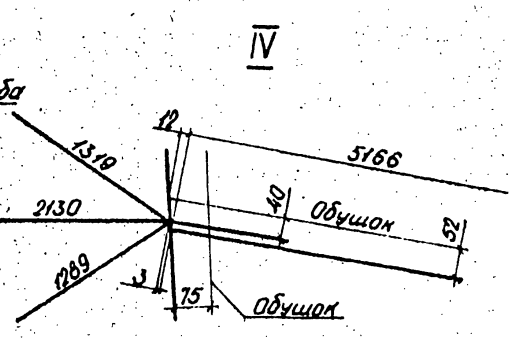
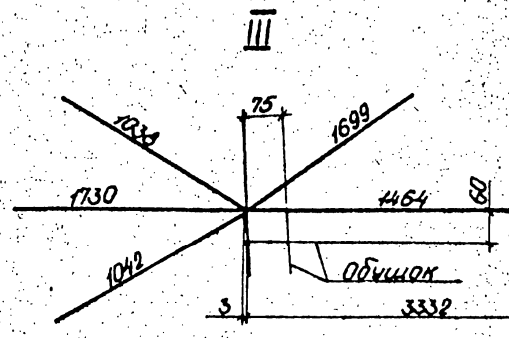
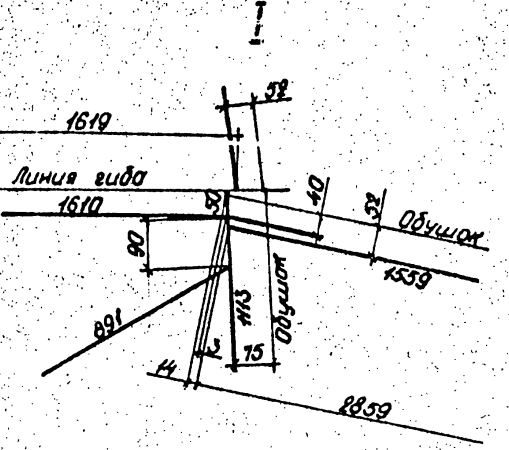
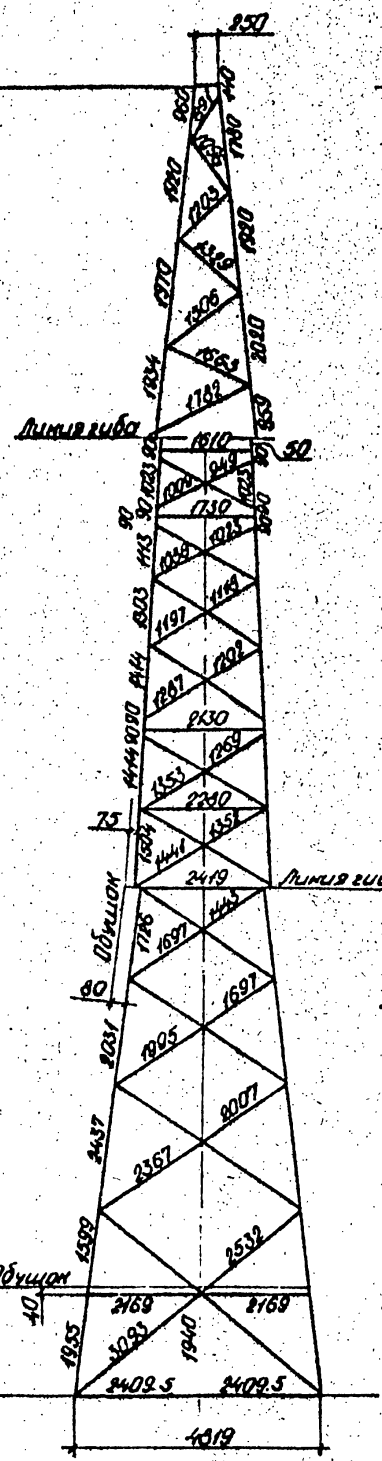
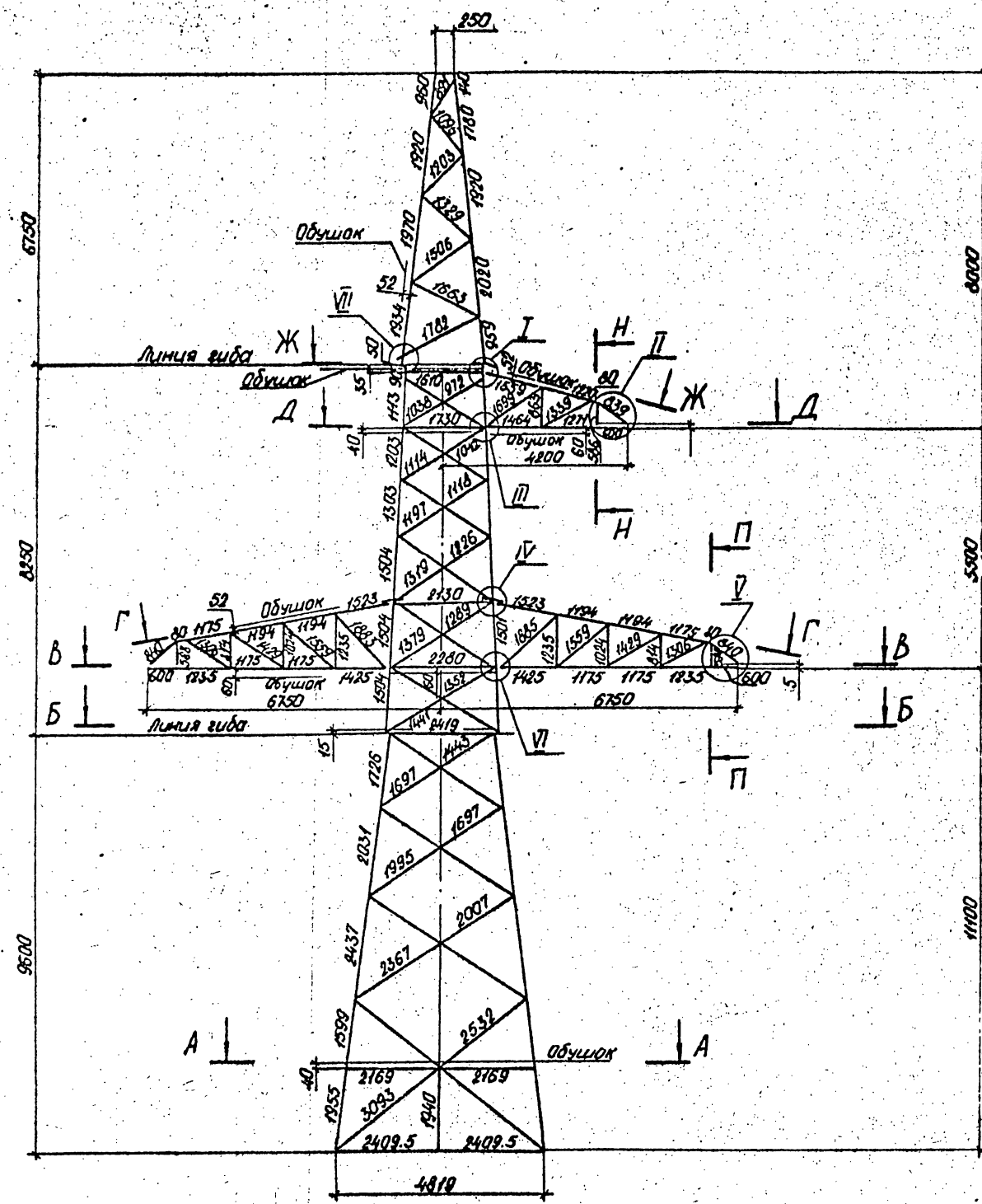
Монтажная схема

ЭНЕРГОСЕТЬ
Капурава: Янсон

ДАН. № 1004
Подпись и дата 1990 г. ШТИГЦ

Копия чертежа
1:100 (У.ШТИН С.А.)

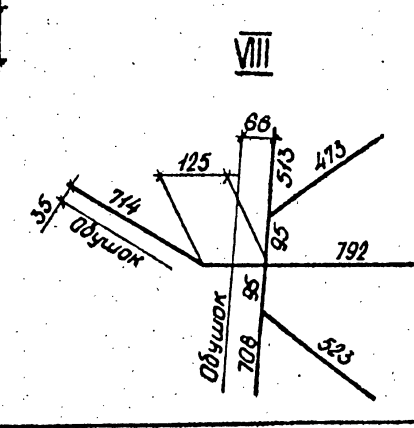
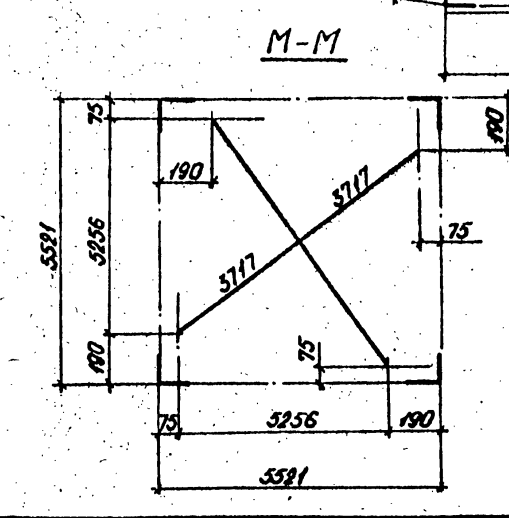
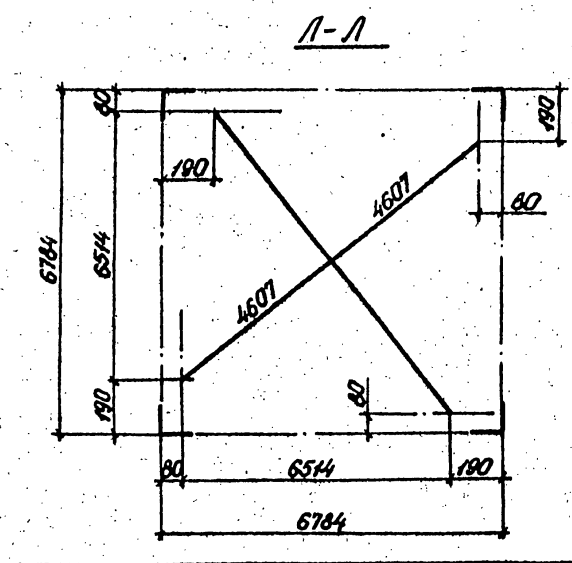
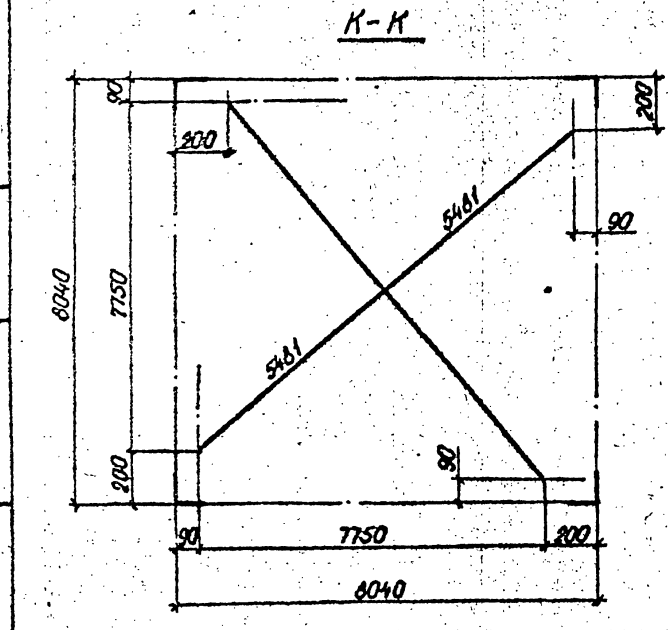
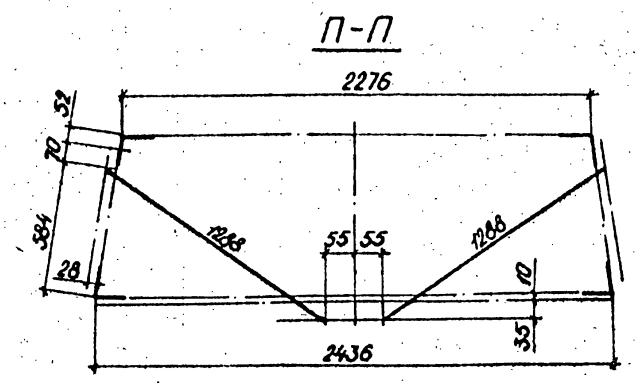
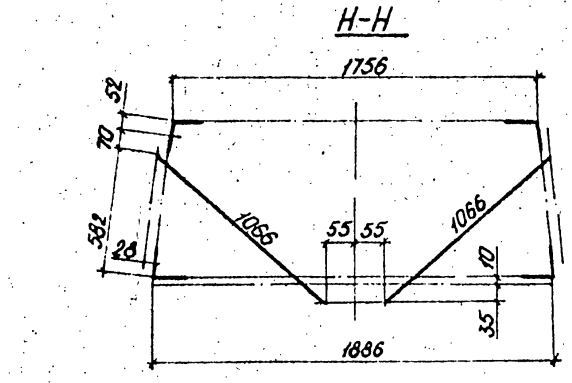
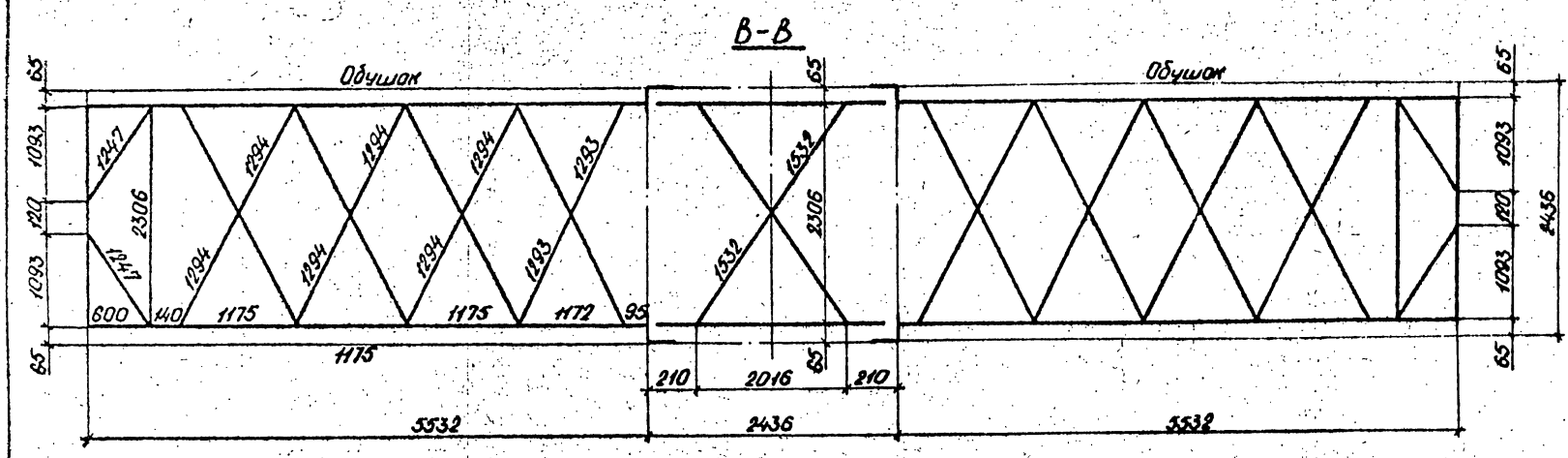
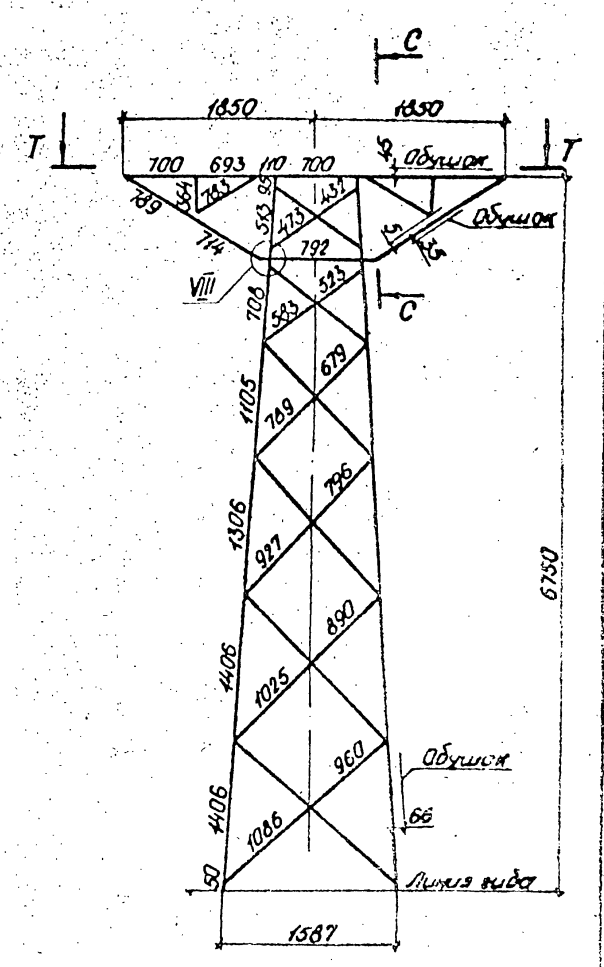
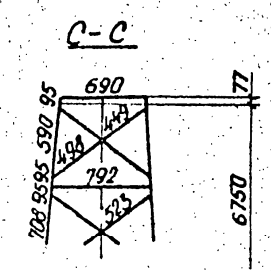
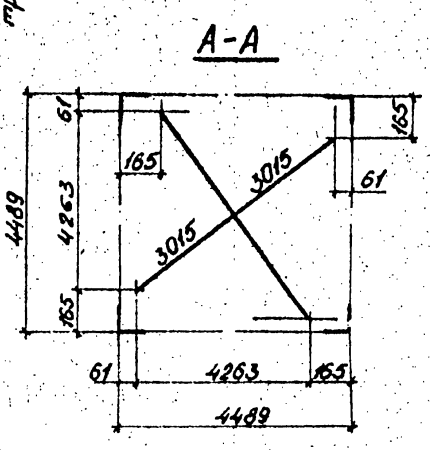
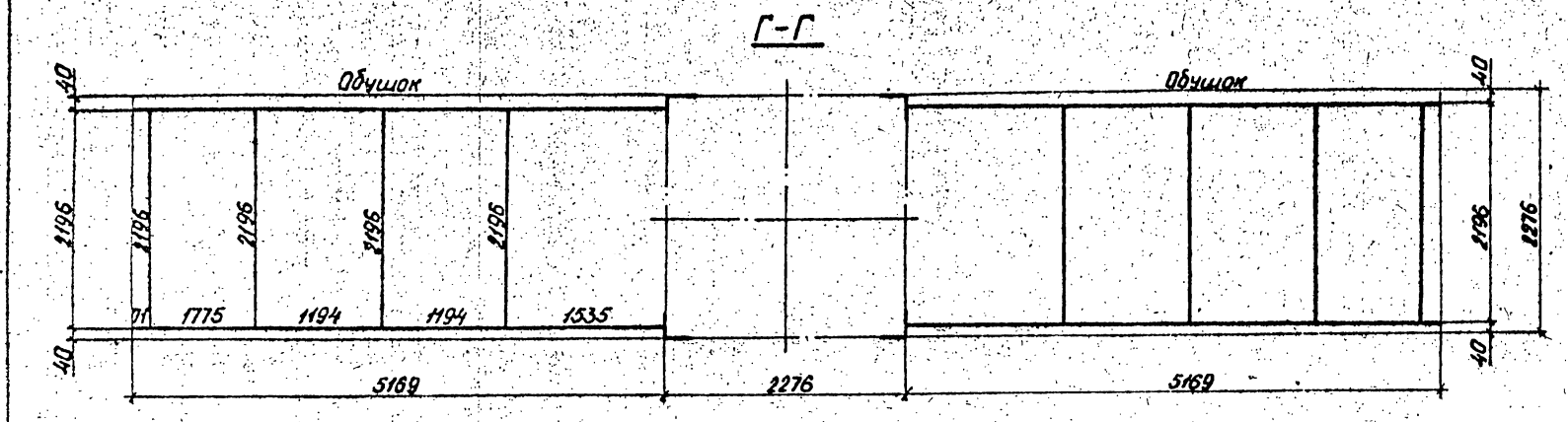
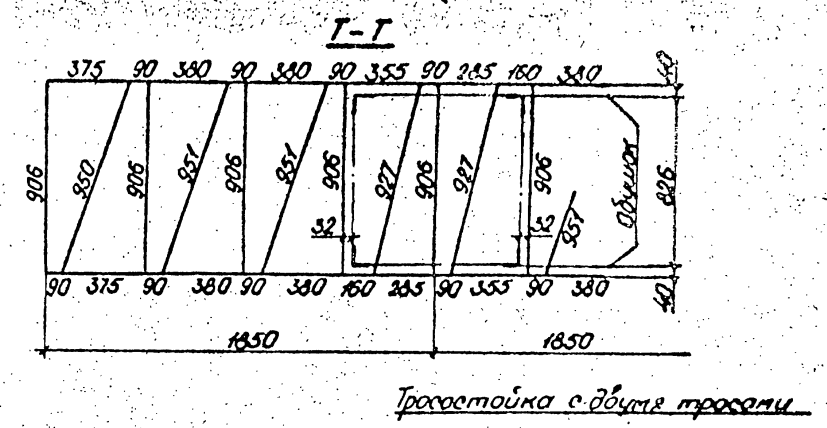
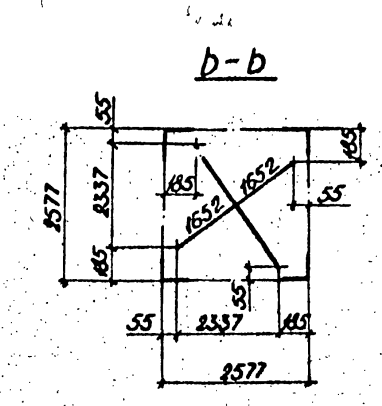
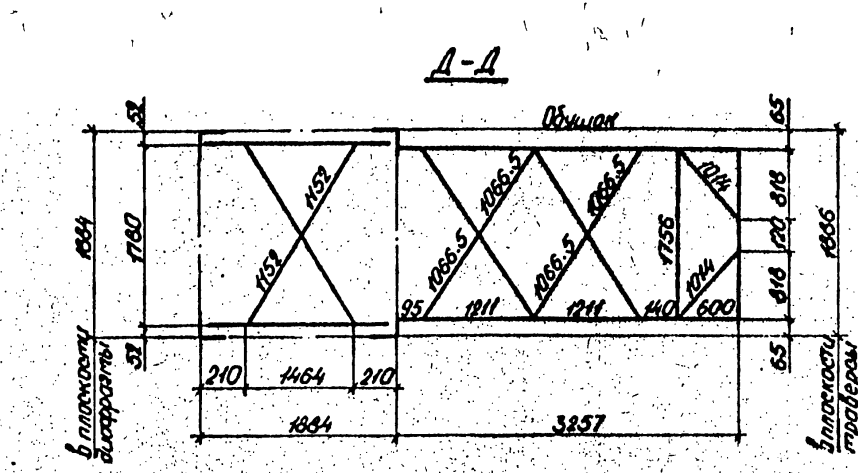
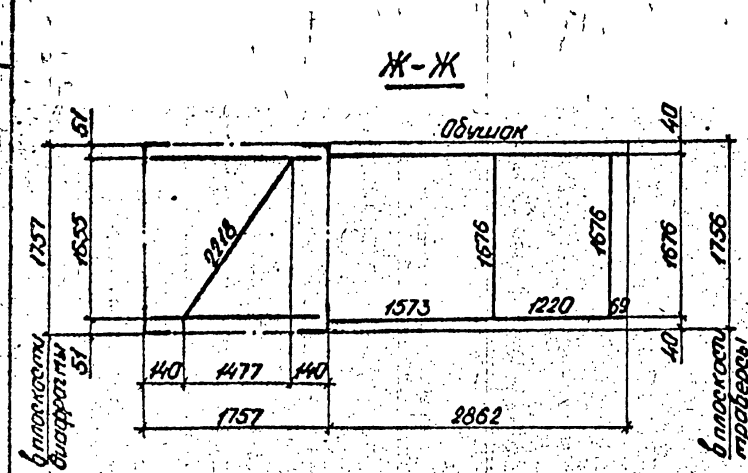
Геометрическая схема опоры 19220-1



Н.контр.	Мухомова	Лун		3.407.2-145.3 02 КМ	
Заб.инж.	Кириллова	Лун	3.07.71	Анкерно-угловая	
Г.М.П.	ШТИН	Лун	3.07.71	опора 19220-1	
Рук.пр.	Элькин	Лун	3.07.71	Стрелка	Р - 1-100
Проверка	Канстантин	Лун	3.07.71	Лит.1	Листов 2
Исполнил	Б.УНИМ	Лун	3.07.71	Геометрическая схема	
				«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»	
				Северно-Западный филиал	
				Ленинград	

Копировал Савинкова
Формат А2
2463/4

Копия в бумаге ГИИП (Институт Строительного Проектирования)

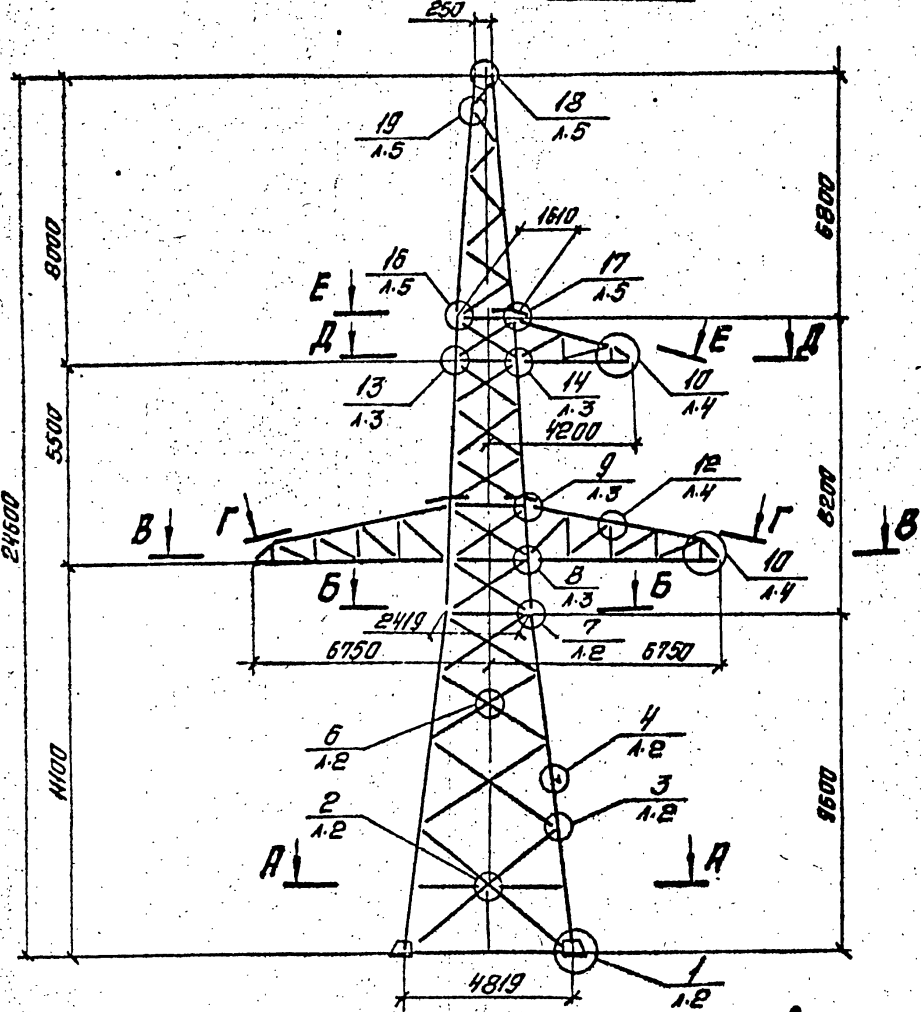


3.407.2-145.3 02 KM

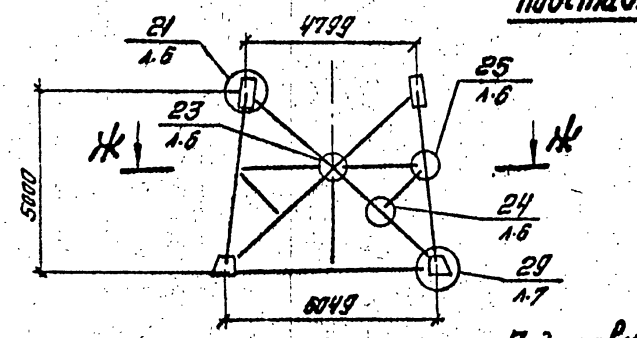
Лист 2

Копия версия
ГНП Штукман

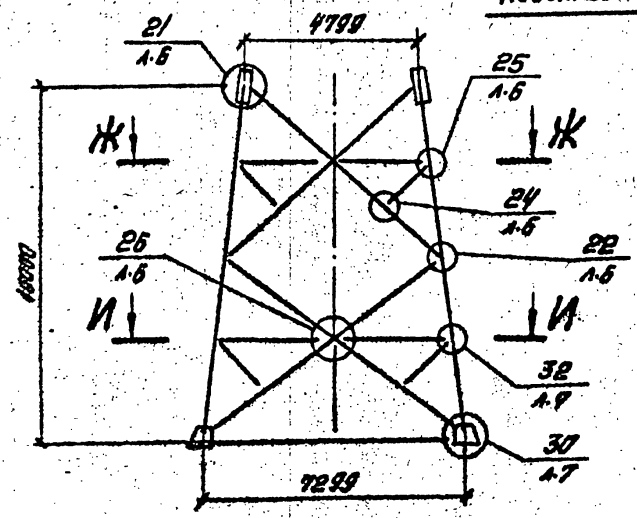
14220-1



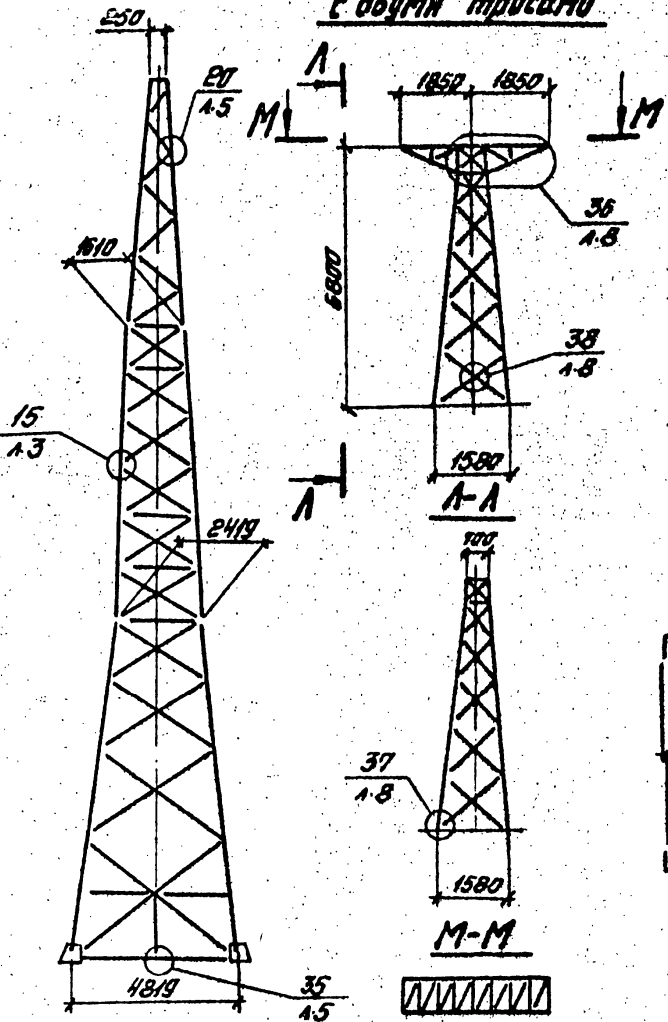
Подставка I H=5,0м



Подставка II H=10,0м



Тросостойка
с двумя тросами



Б-Б

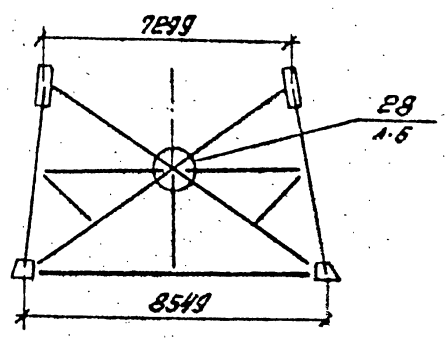
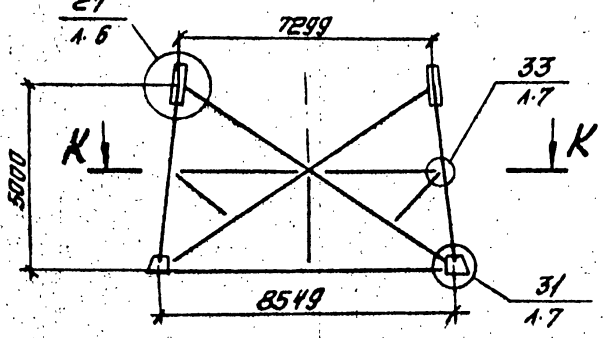
А-А

Е-Е

Ж-Ж

И-И

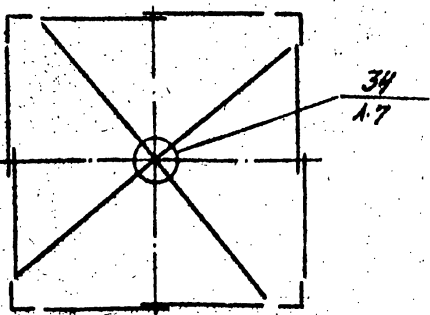
Подставка III H=5,0м



Условные обозначения

- $\frac{33}{1.7}$ — Номер узла / номер листа, где узел изображен
- $\frac{33}{1.1}$ — Номер узла / номер листа, где узел обозначен

К-К



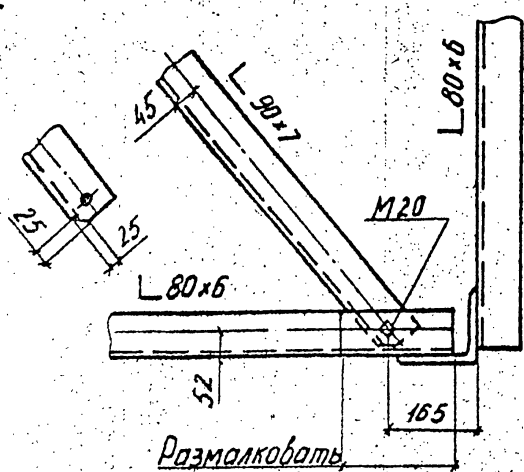
Шифр проекта	14220-1
Исполнитель	Штукман
Дата	
Визирование	

Лист 1 из 2		3.407.2-145.3 03 KM		Лист 1 из 2
Анжерно-угловая опора 14220-1		Масса	1150	Лист 2 из 2
Зав. НИИЭС	Кириллова	СН		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
ГНП	Штукман	СН		Львов-Золотов институт
Рук. пр.	Зилькин	СН		Инженер
Проверил	Компаньон	СН		С.И.С. 82
Установил	Навель	СН		

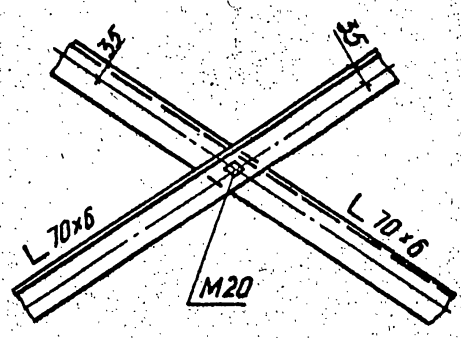
Копировала: Антон

Копия верна
17.01.2011 ШИПОНС.А.1

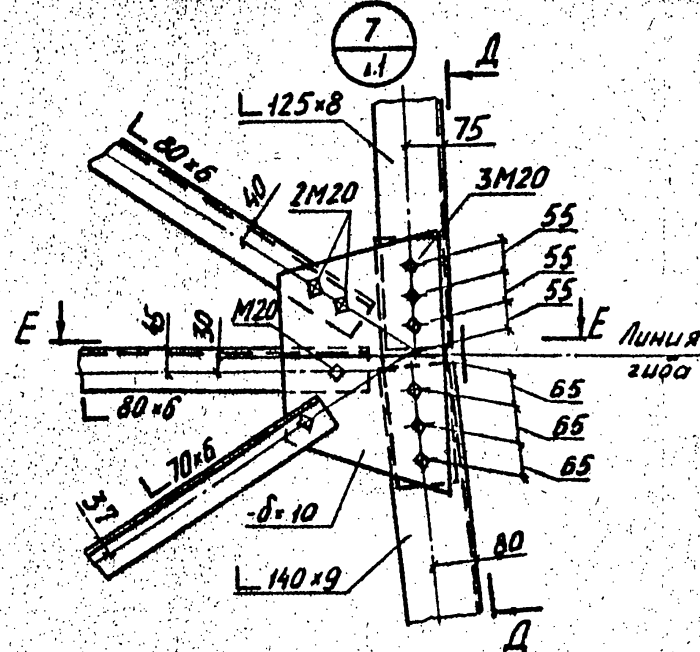
5
1:1



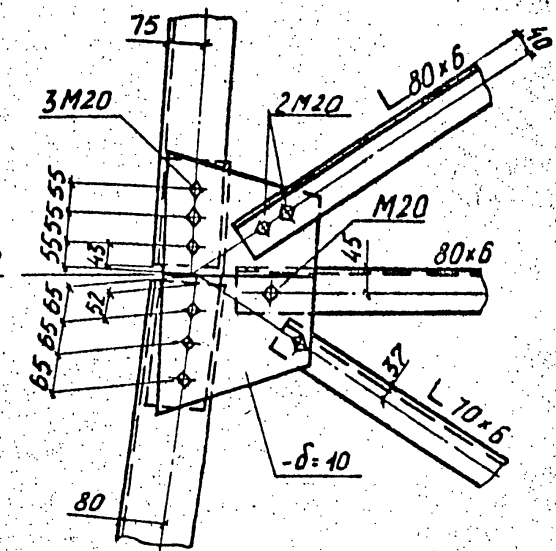
6
1:1



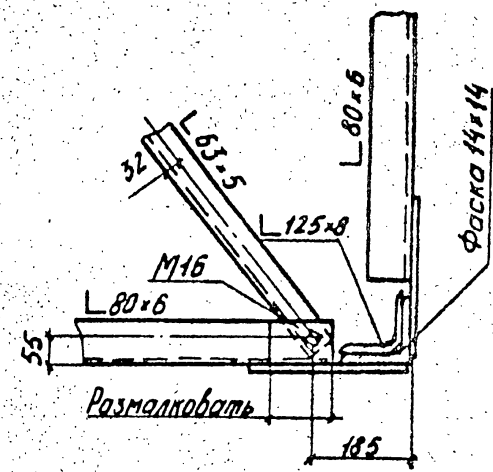
7
1:1



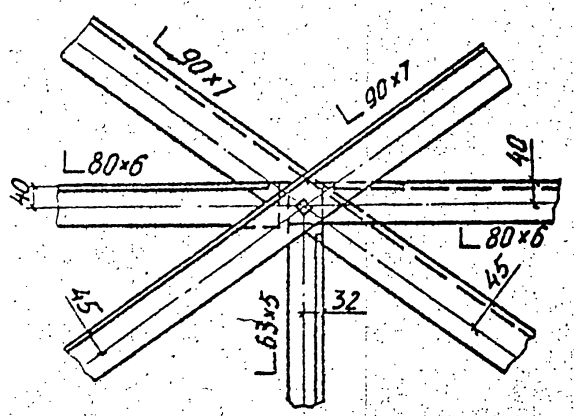
Д-Д



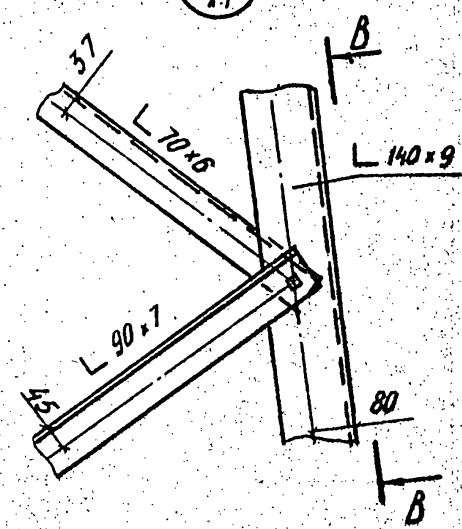
Е-Е



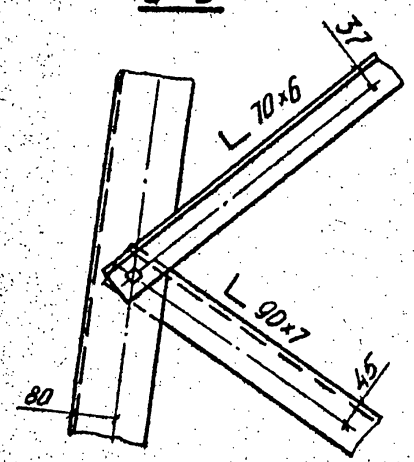
2
1:1



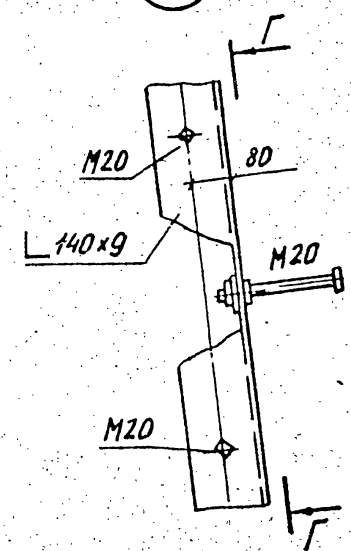
3
1:1



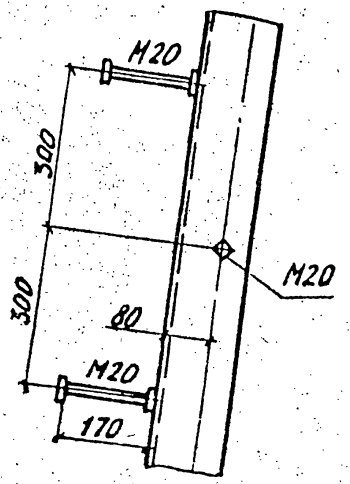
В-В



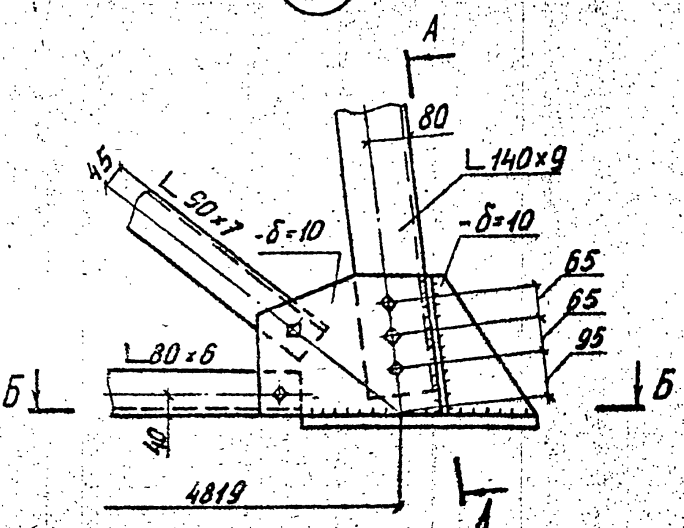
4
1:1



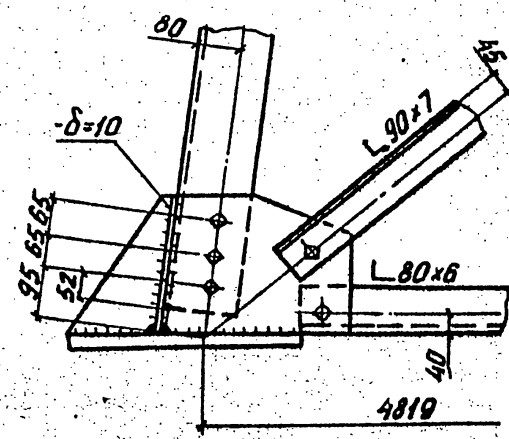
Г-Г



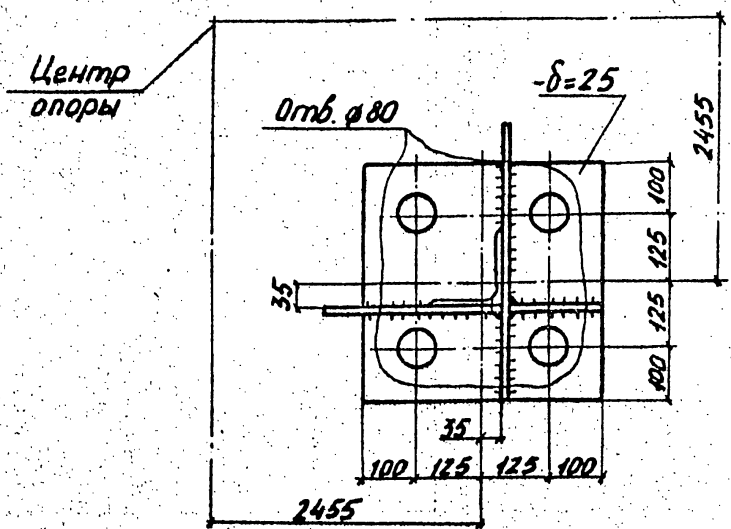
1
1:1



А-А



Б-Б



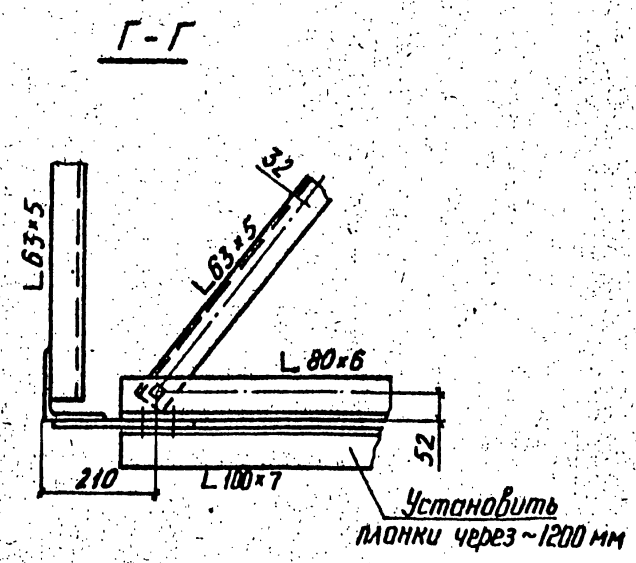
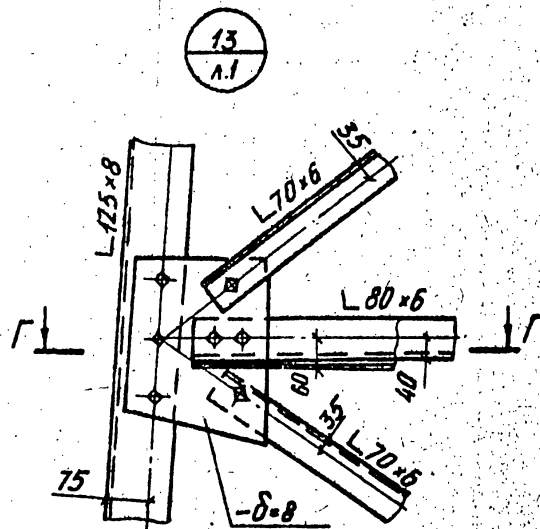
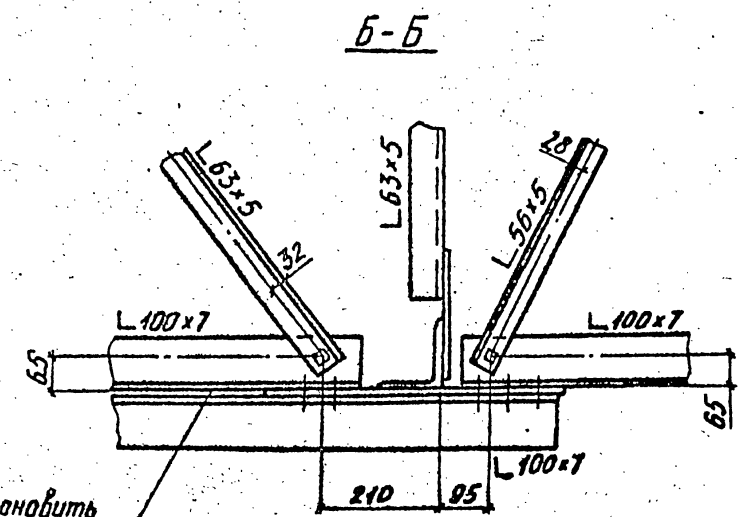
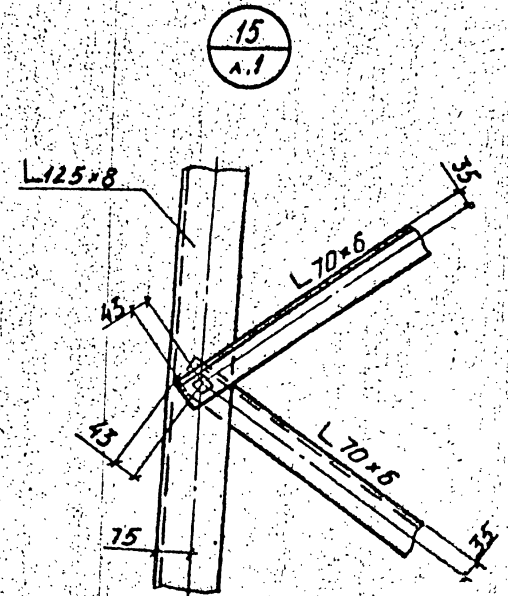
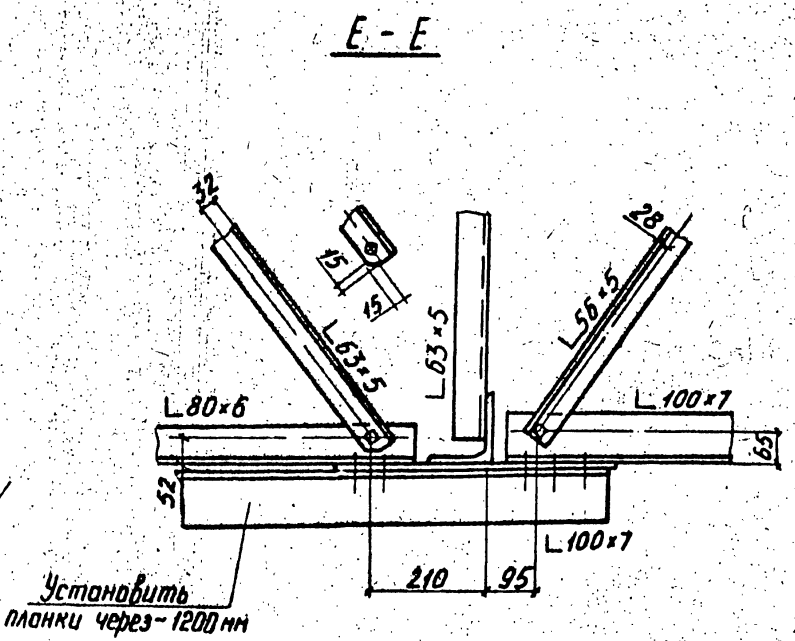
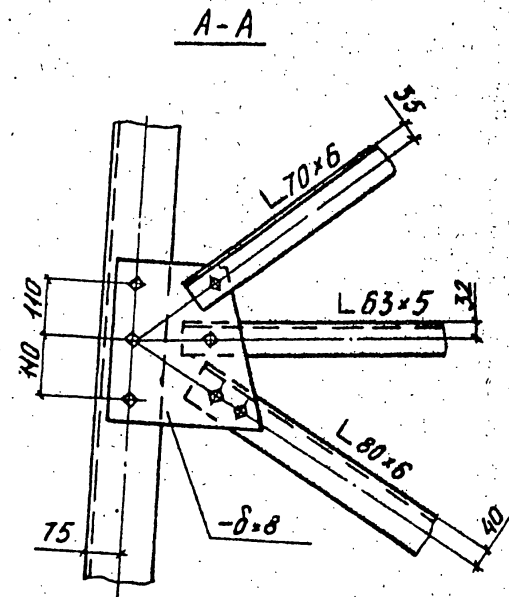
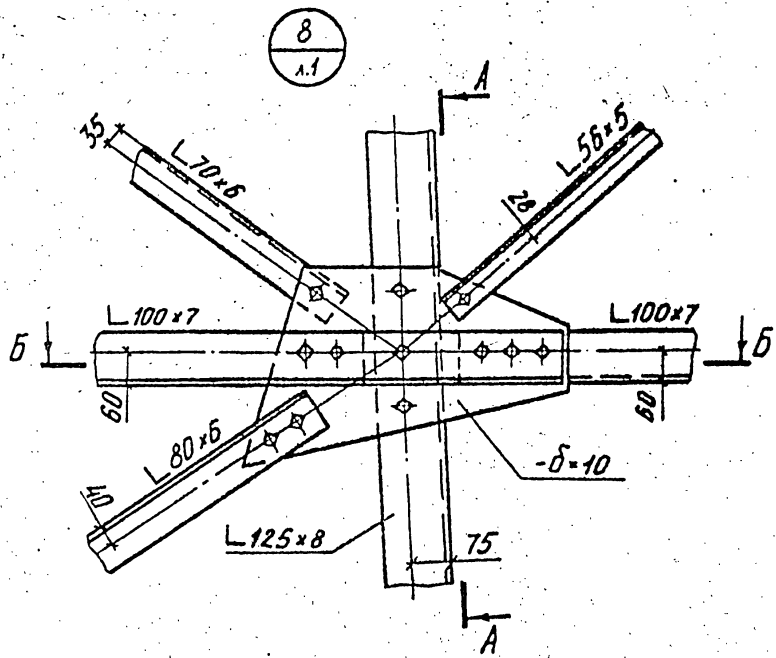
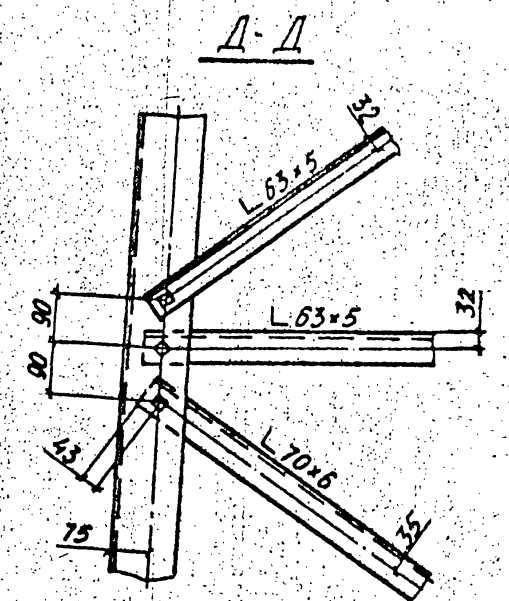
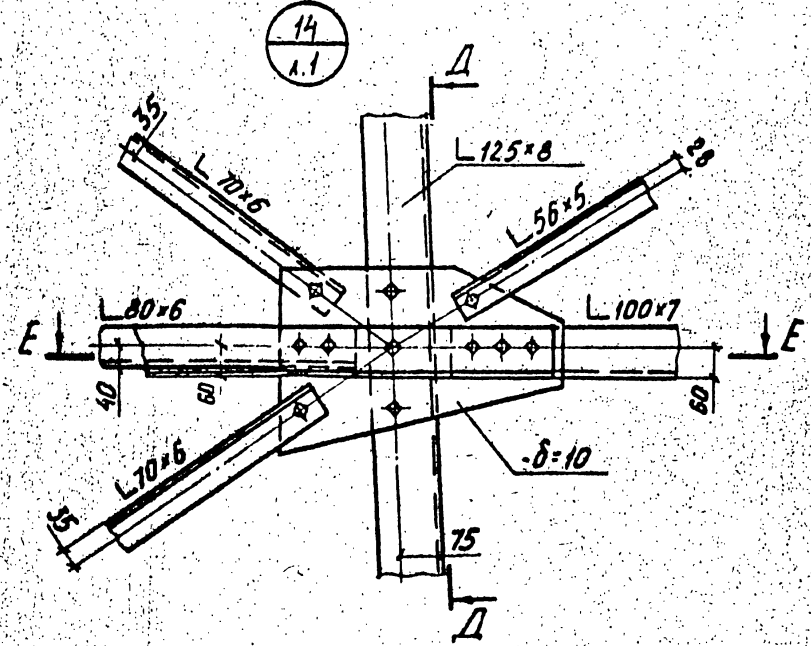
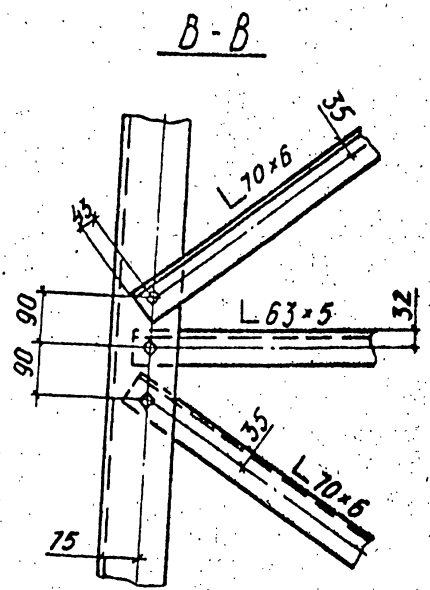
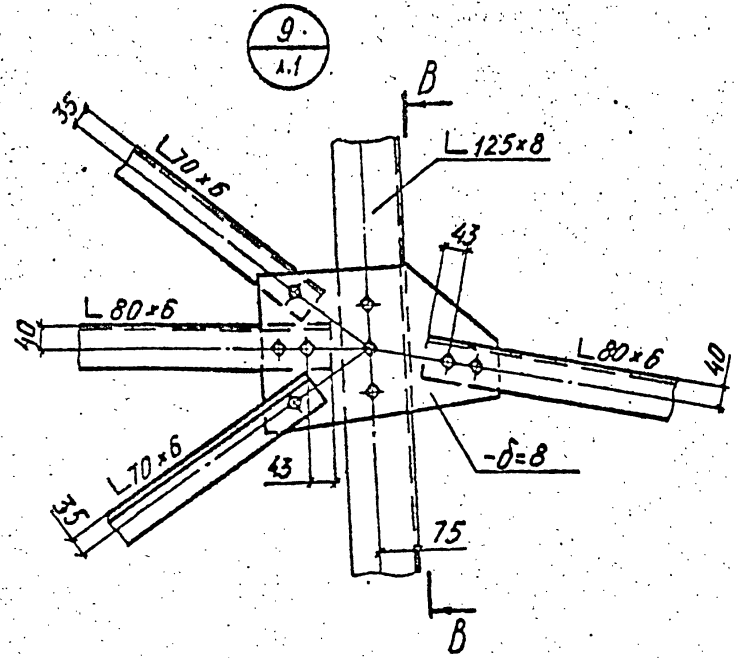
1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 15а, кроме оговоренных.
3. Все швы $h_w = 10$ мм.

ИЗМ. И ПОДА. ПОДА. И ДАТА ИСП. И ПОДА.

3.407.2 - 145.3 03 KM

Копировал - Мальцева Формат А2 2463/4

Копия верна.
гиперштырь



1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.

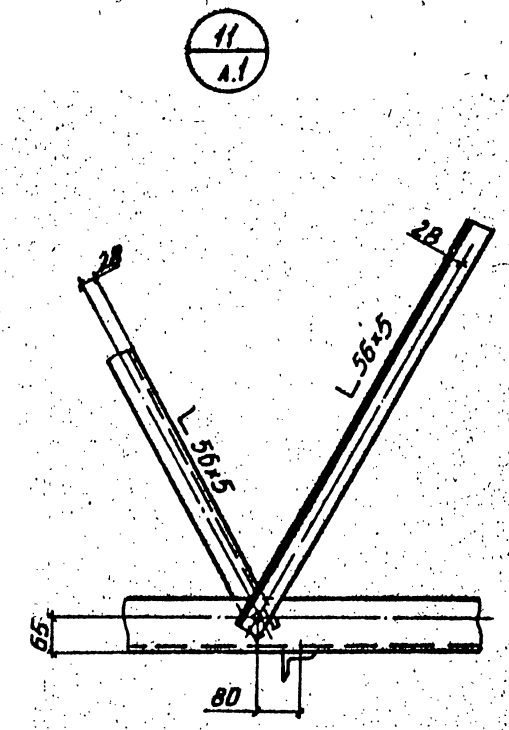
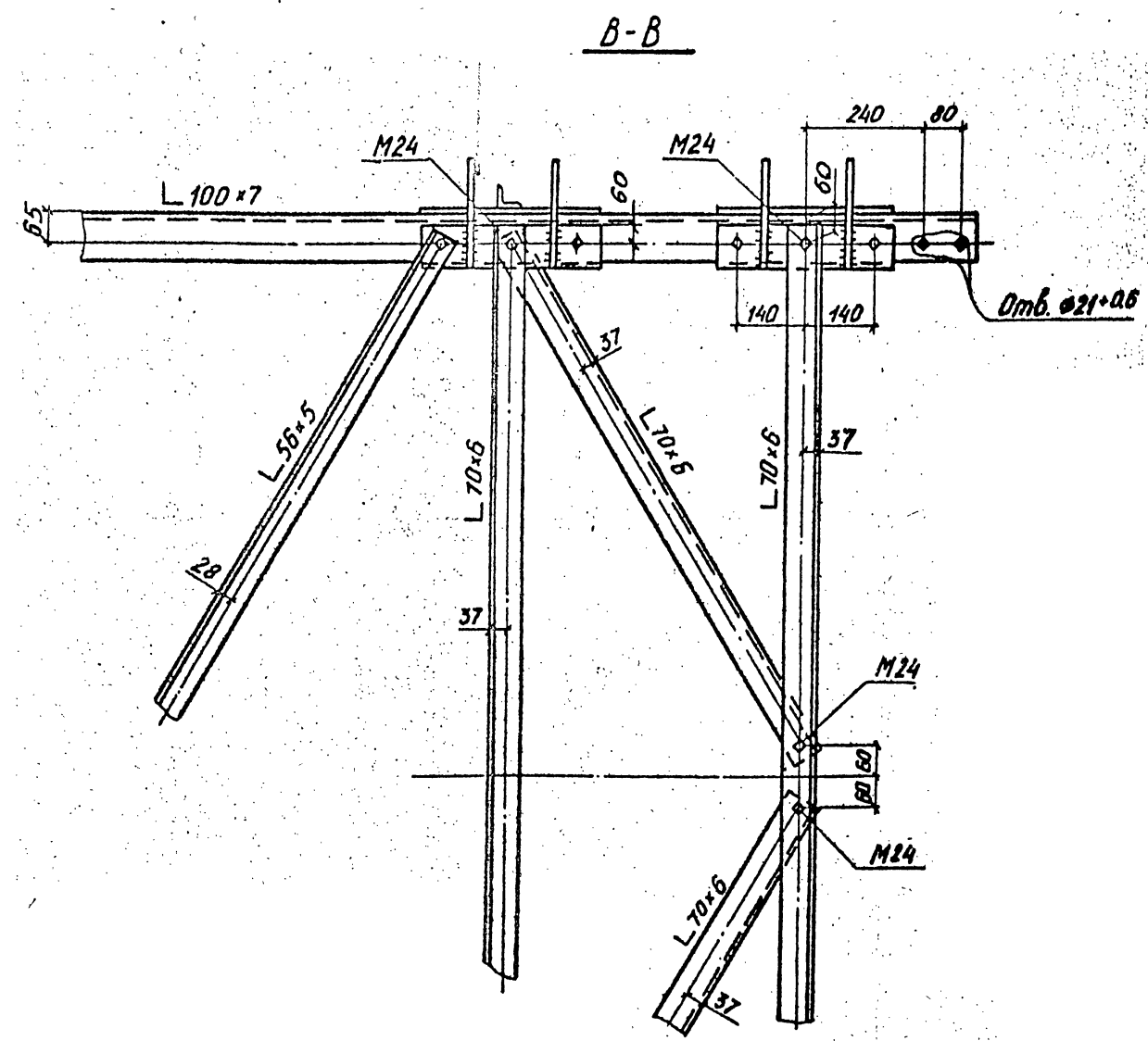
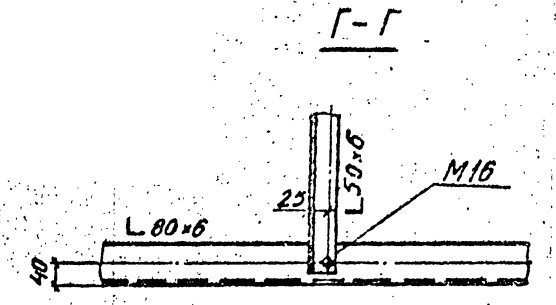
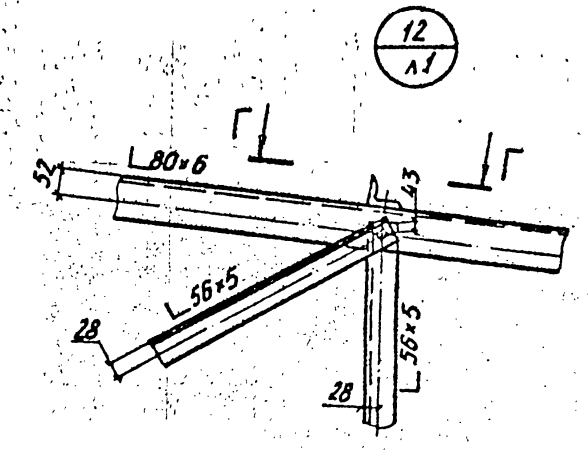
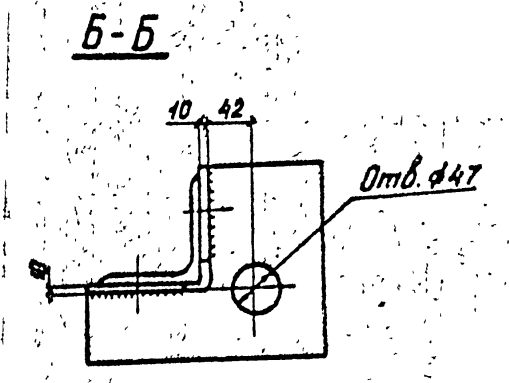
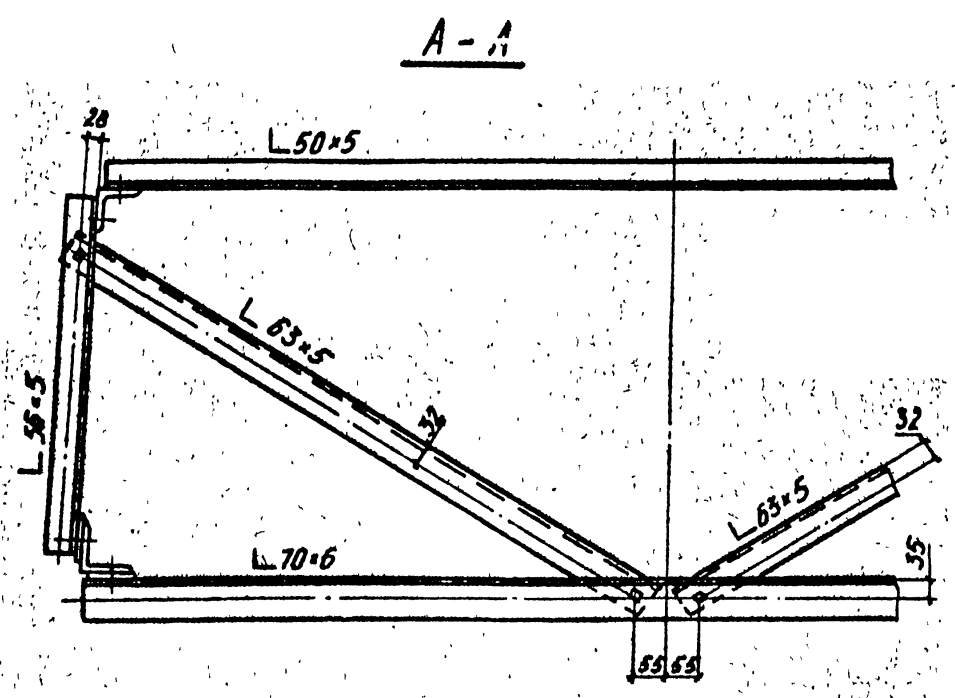
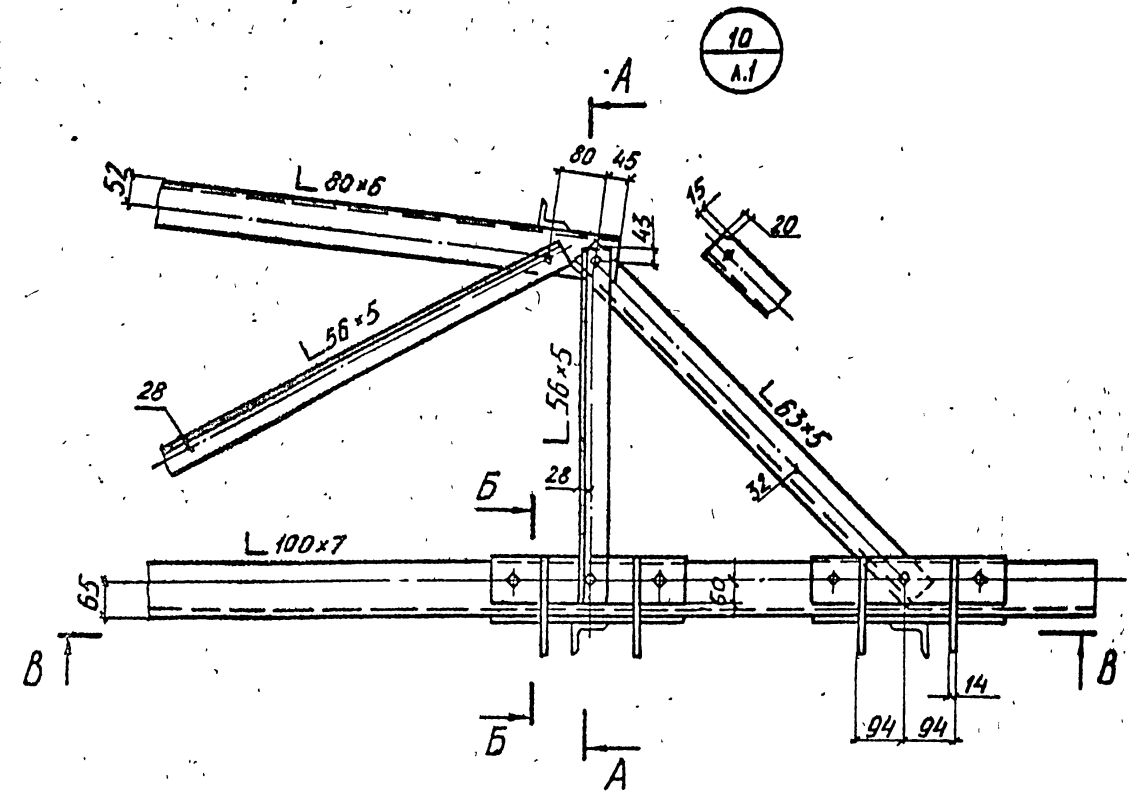
Лист № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Установить
планки через
~ 1200 мм

3.407.2 - 145.3 03 KM
3

Копировал Мальцева Формат А2

Копия верна.
ГИА ЦОС



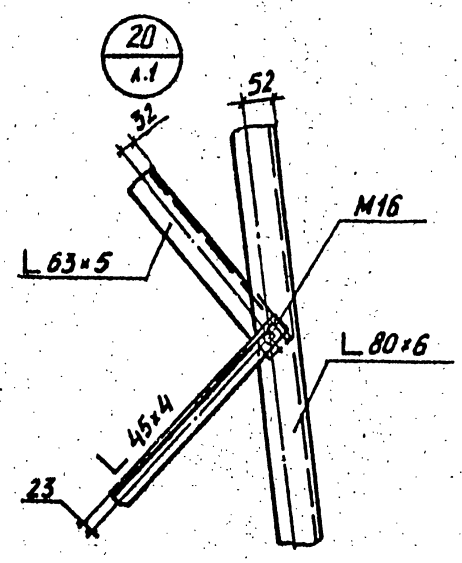
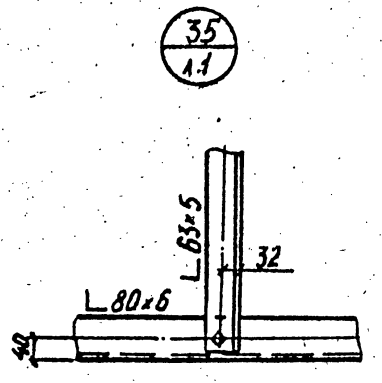
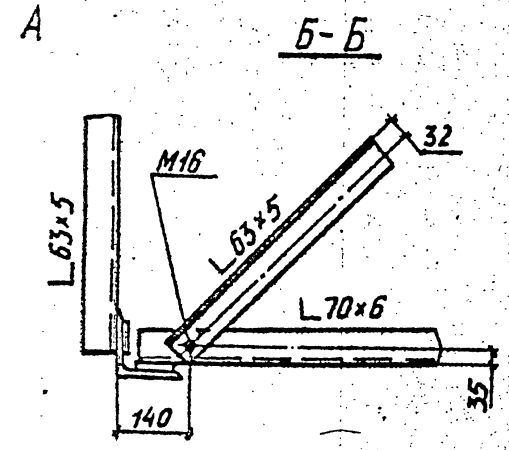
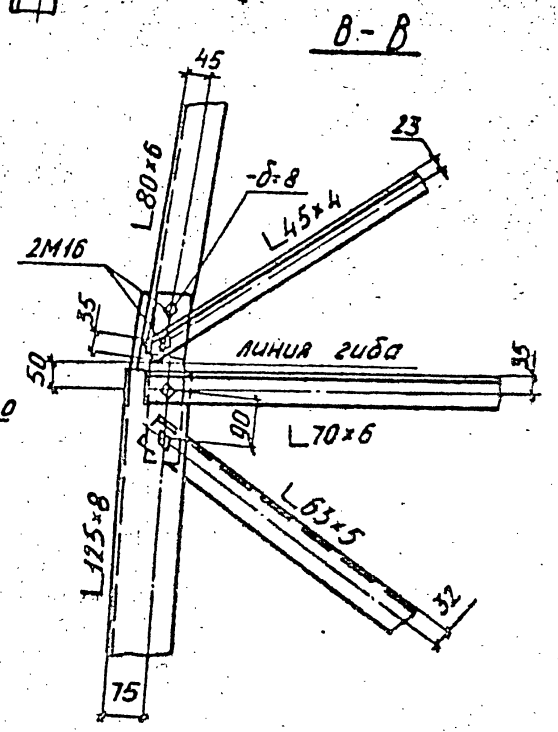
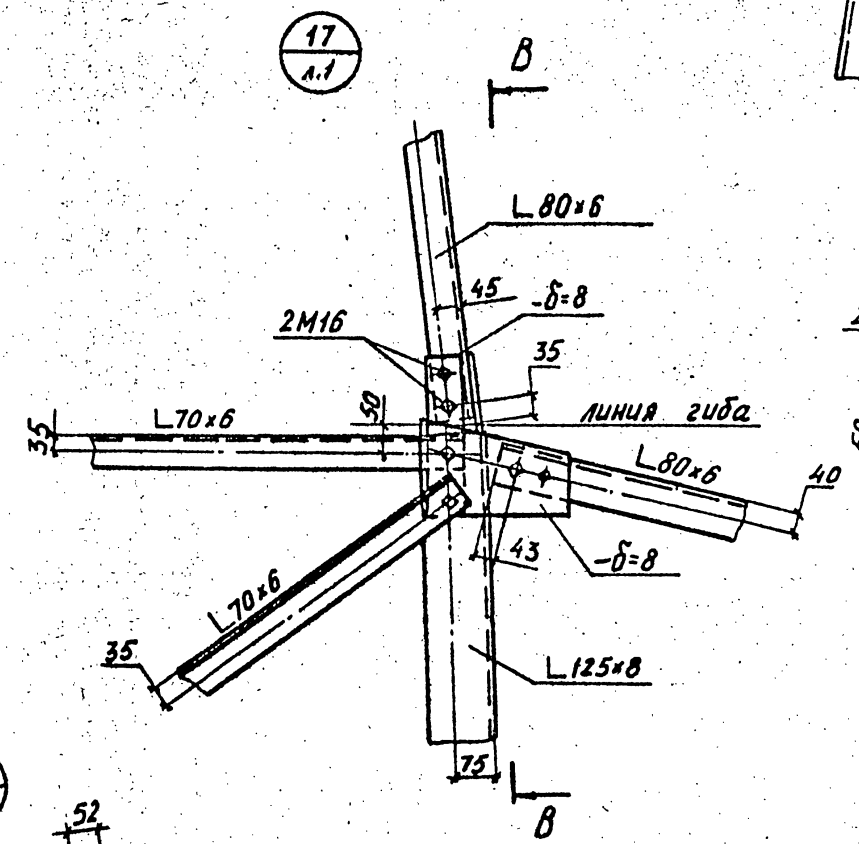
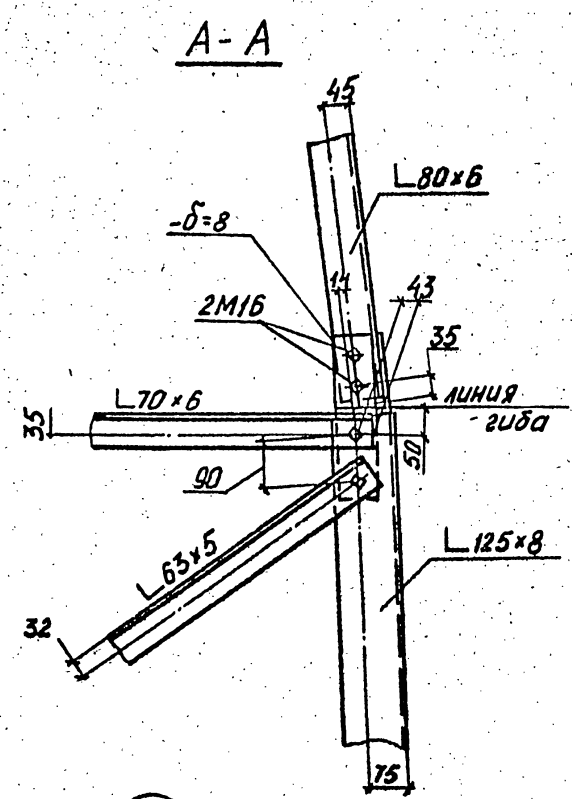
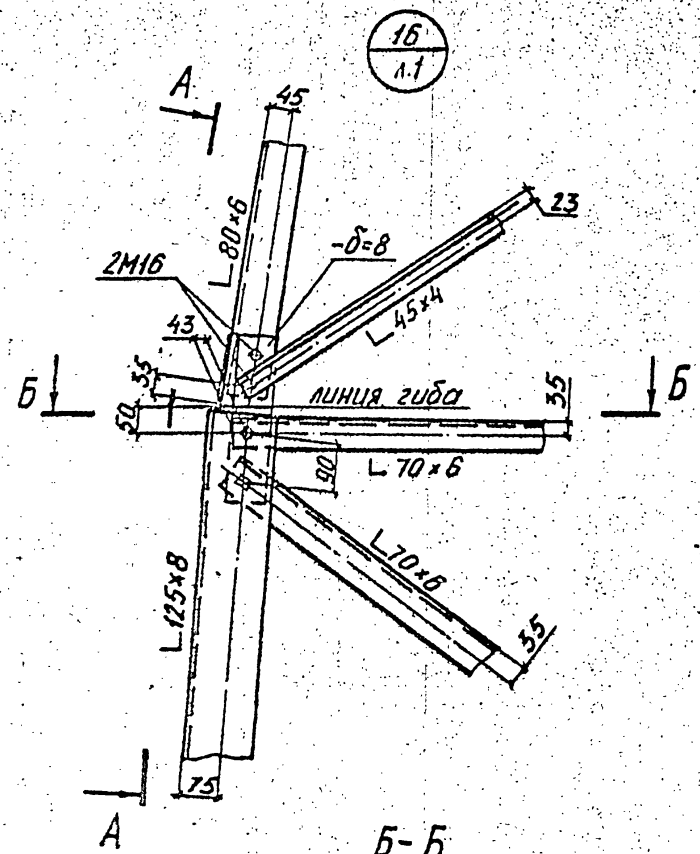
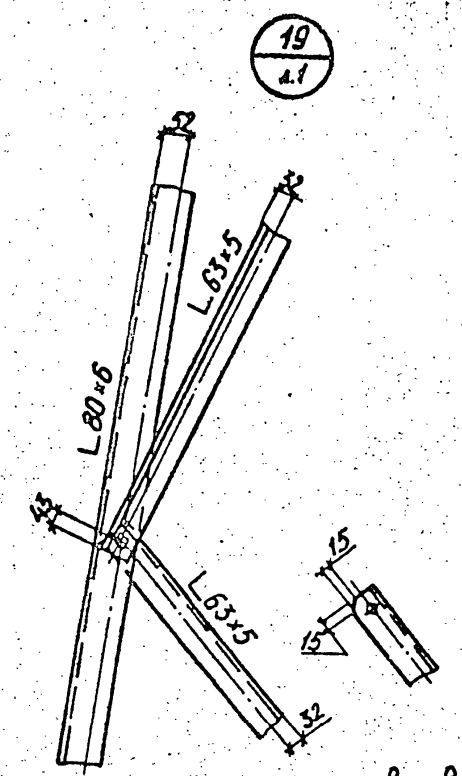
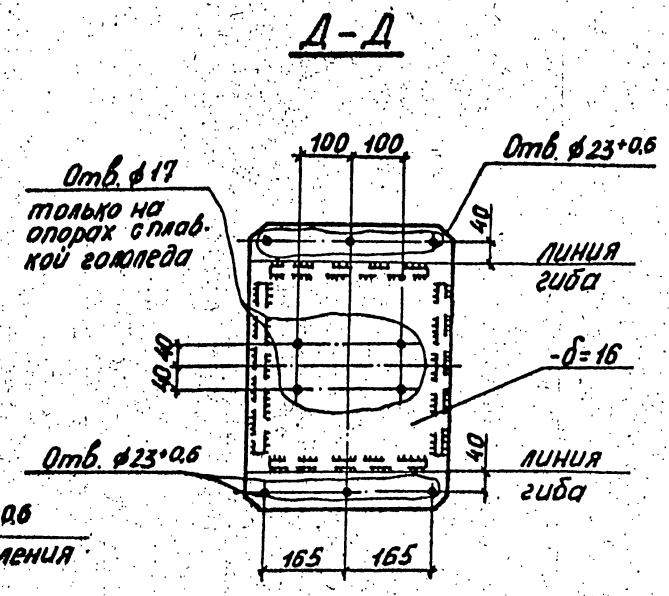
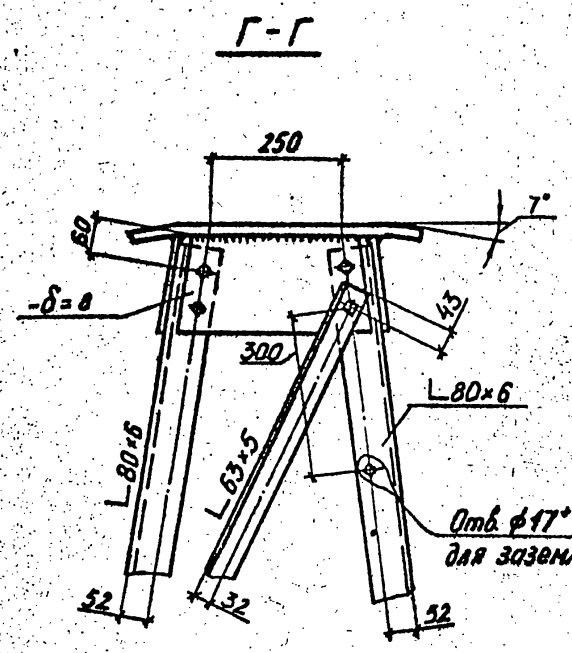
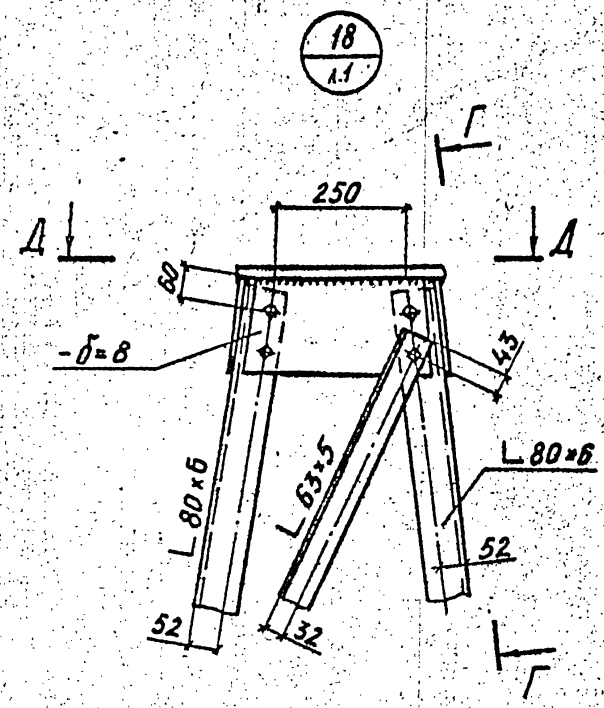
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Обрезы 15d, кроме оговоренных.
3. Все швы $h_w = 10$ мм.

3. 407.2 - 145.3 03 KM 4

Копировал Мальцево Формат А2
2463/4

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Копия верна
ГНП Вулкан-Шинса

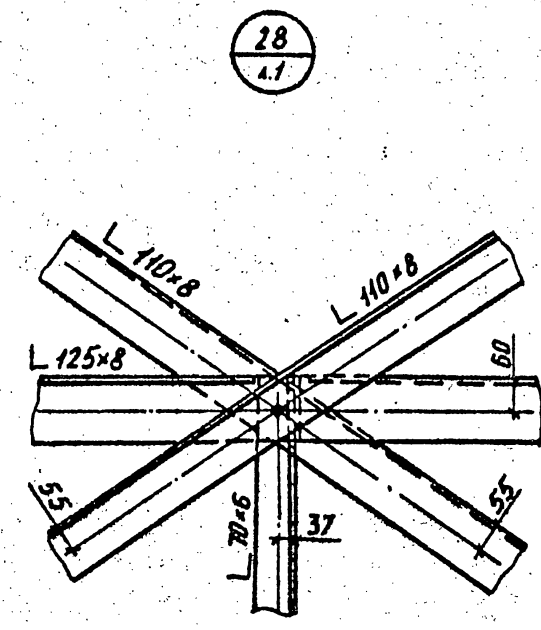
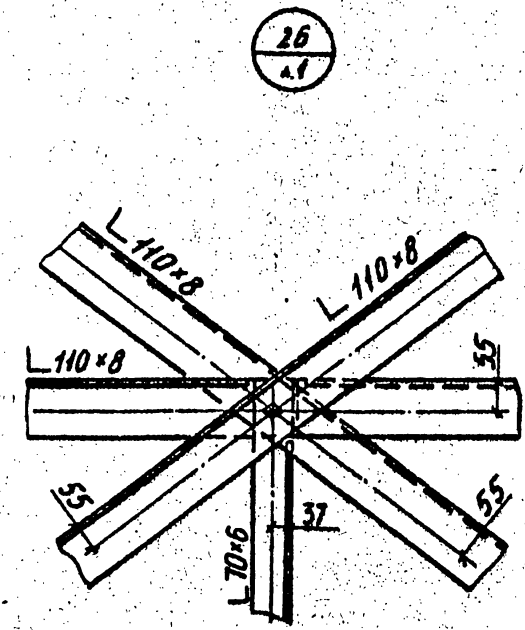
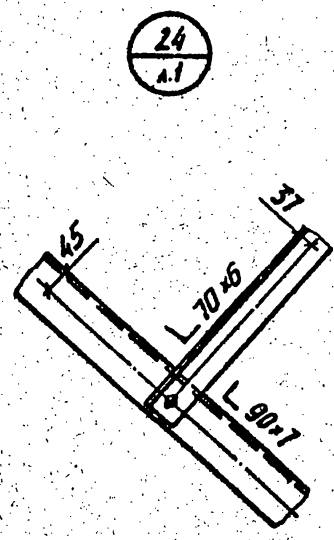
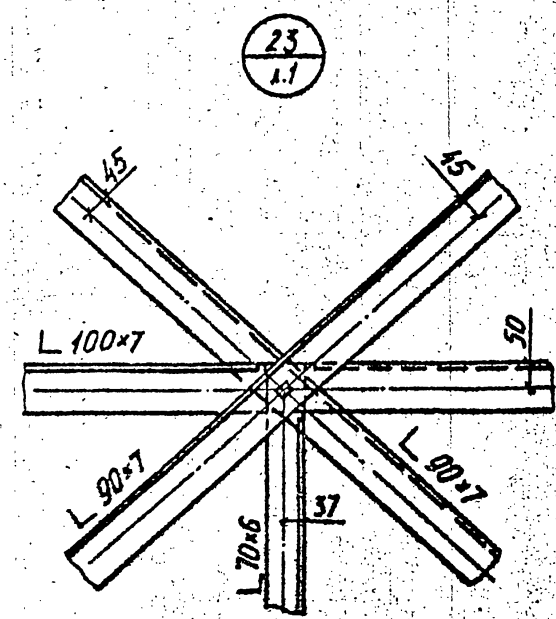
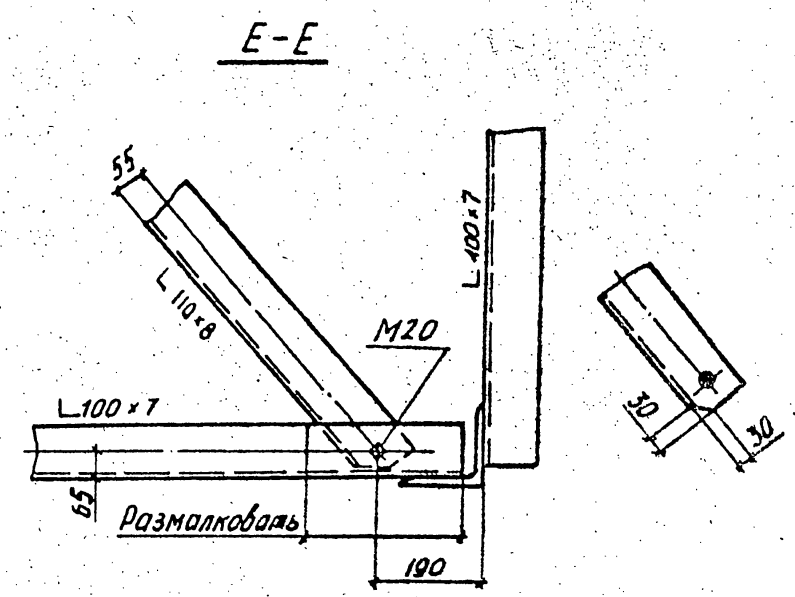
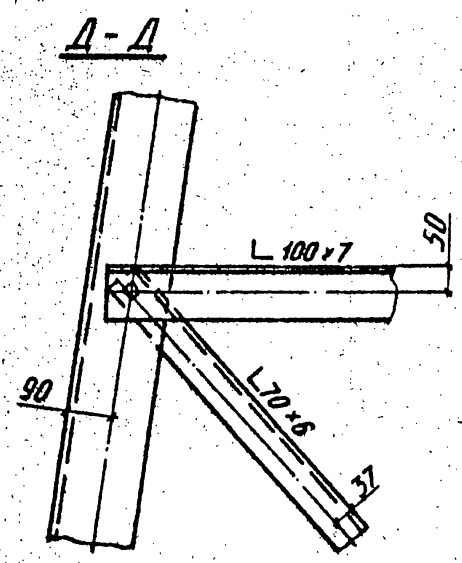
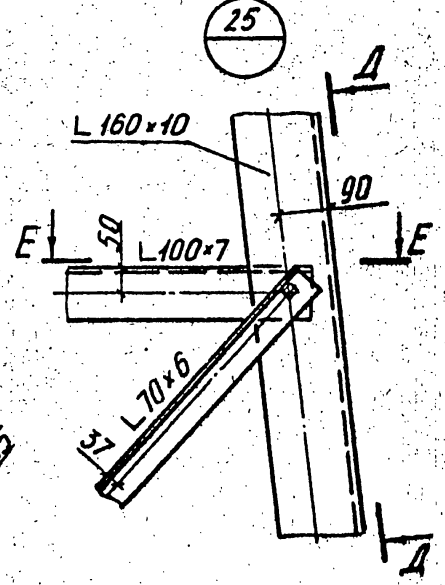
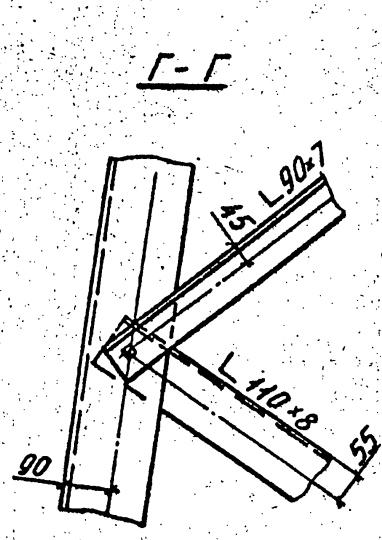
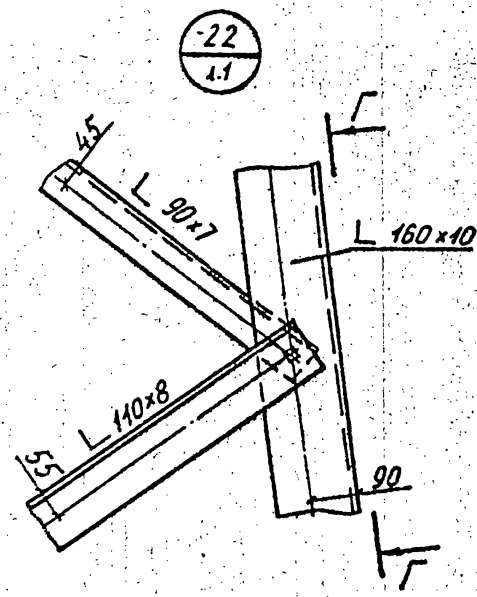
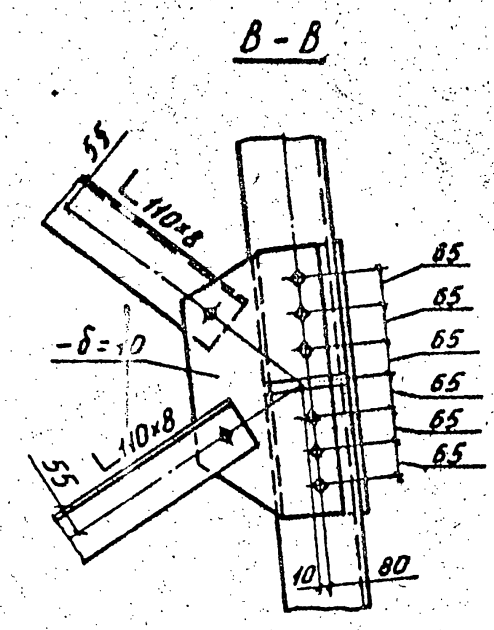
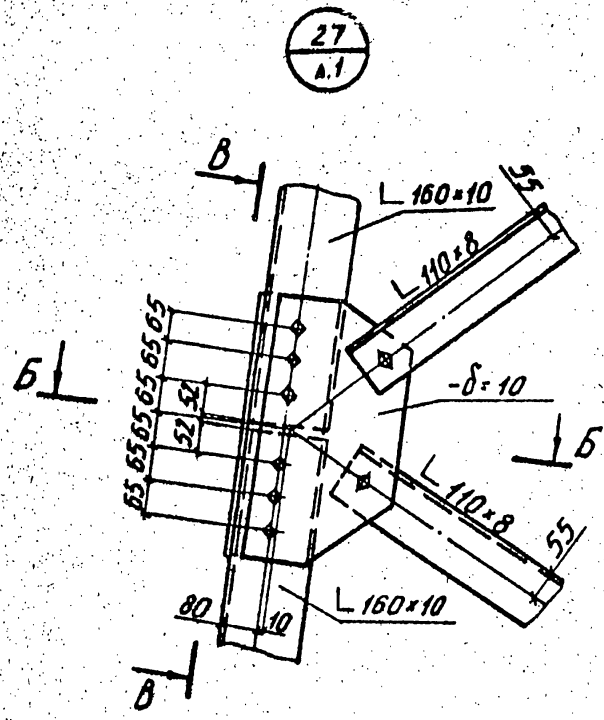
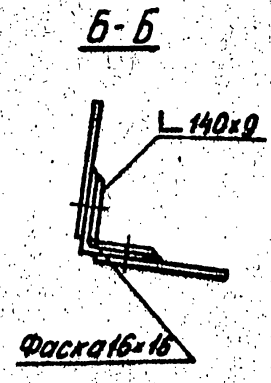
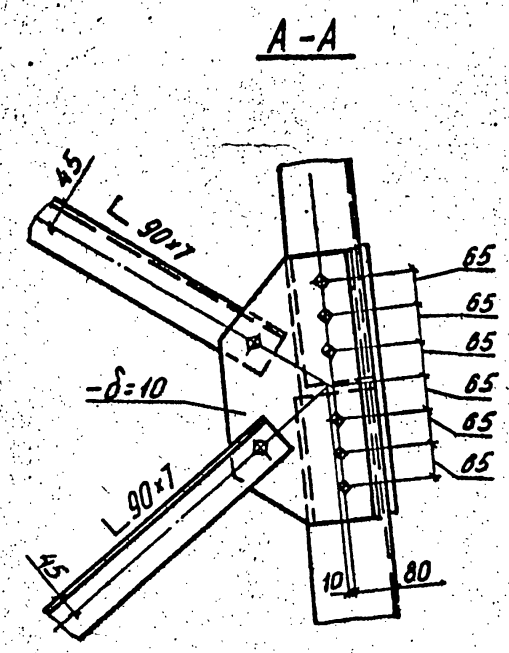
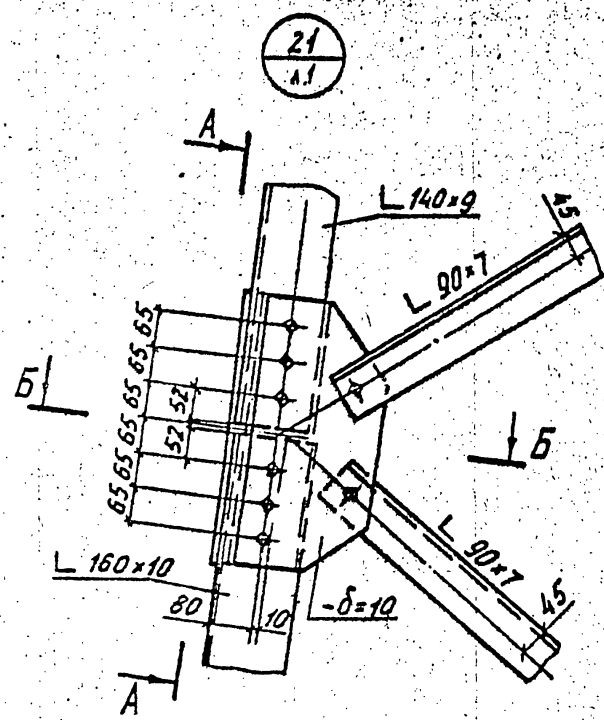


1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Обрезы уголков 1.5a, кроме оговоренных.
3. Все швы hш = 6 мм.

3.407.2 - 145.3 03 KM

Копировал Мальцева Формат А2

Копия чертежа
ГНПФ им. Штурма

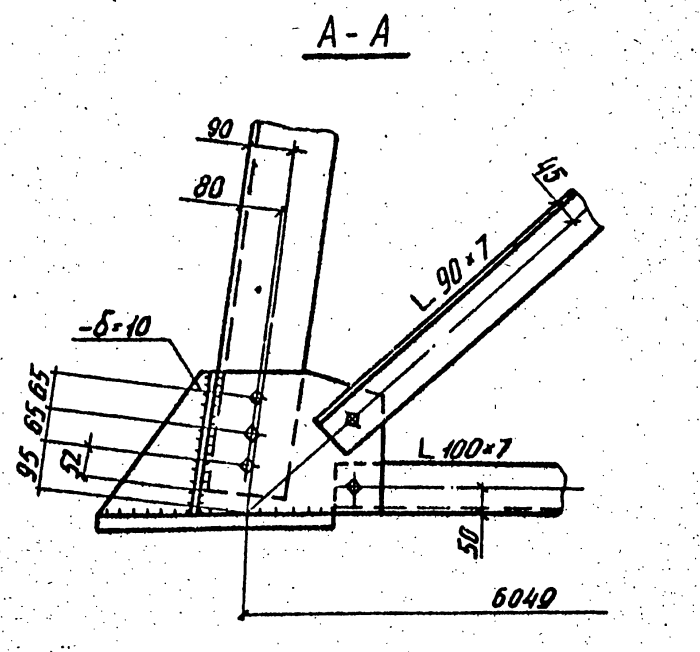
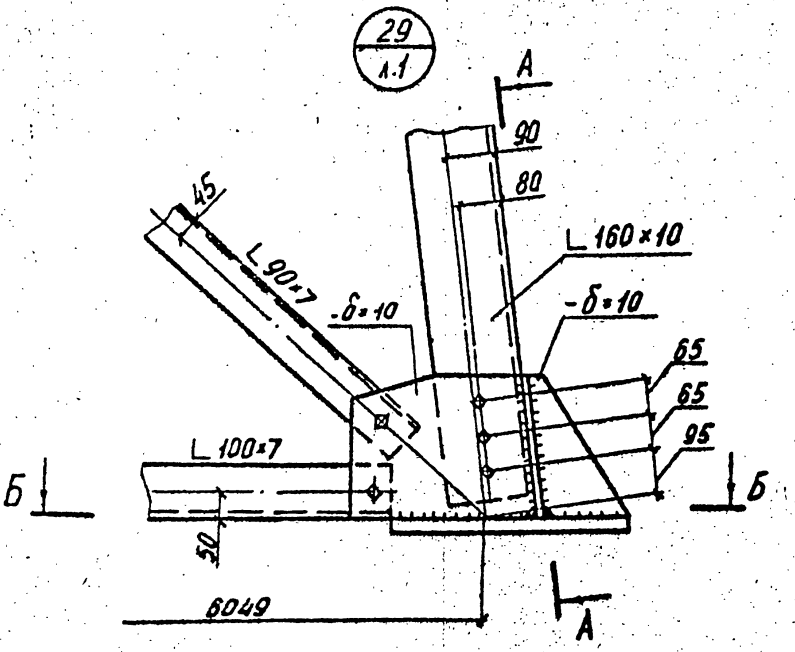
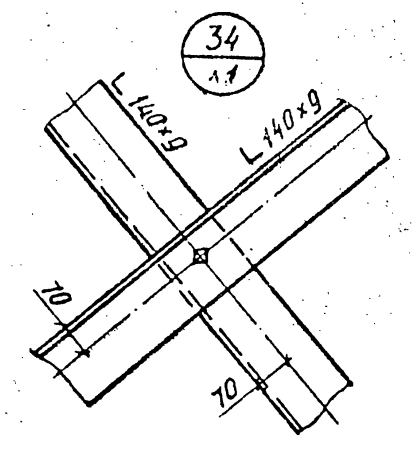
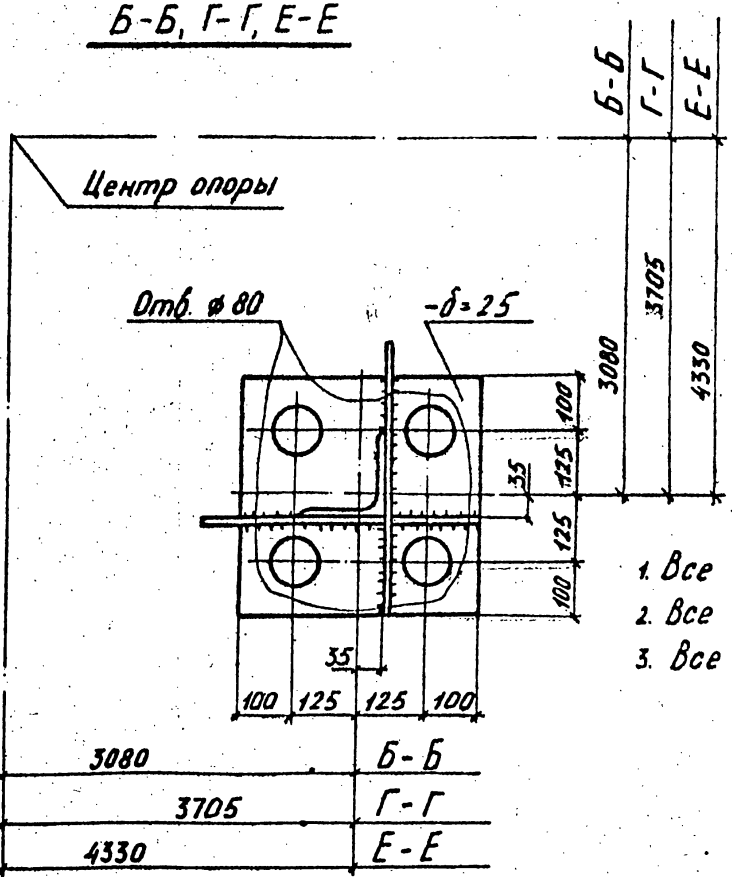
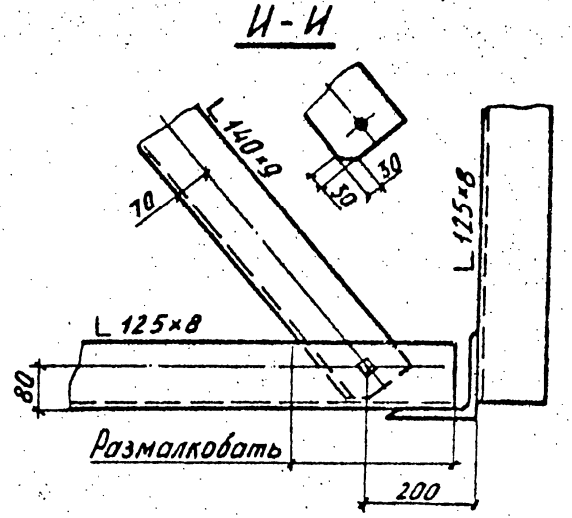
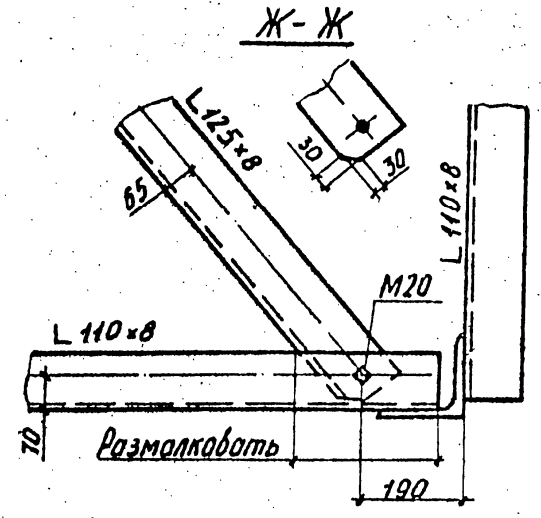
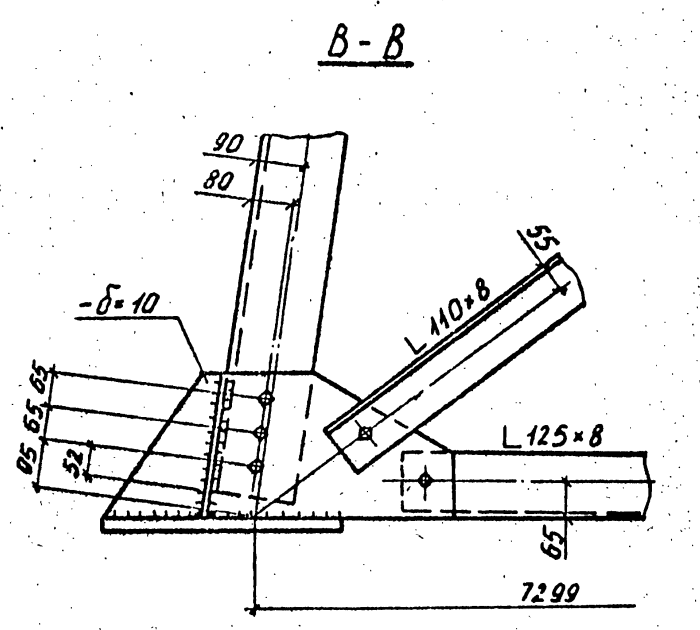
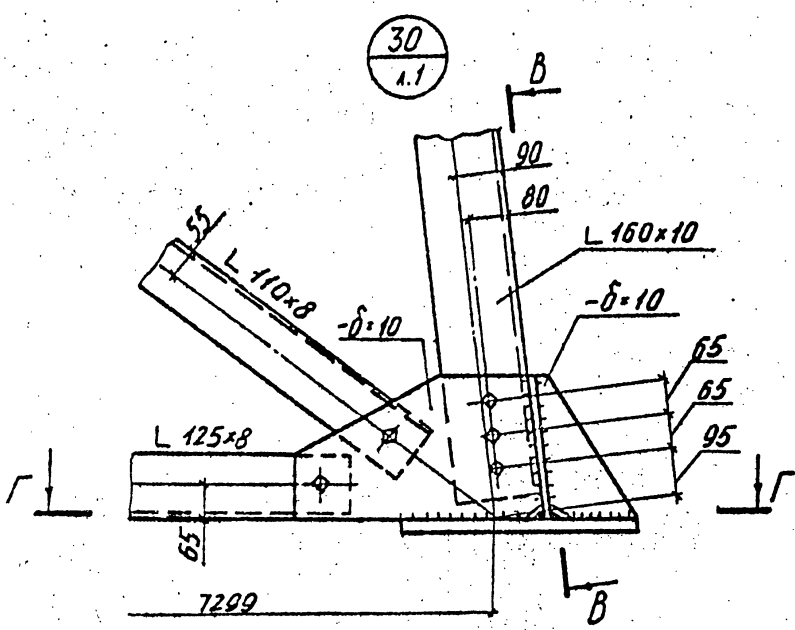
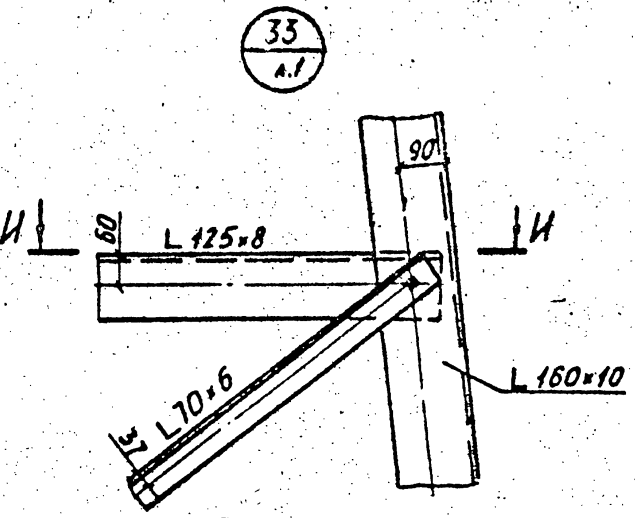
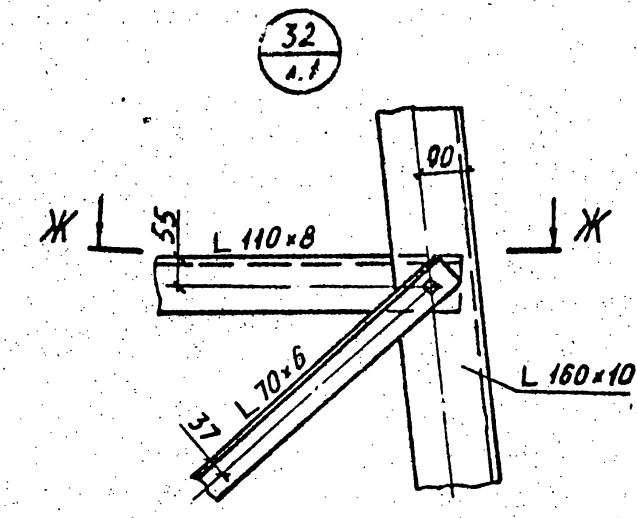
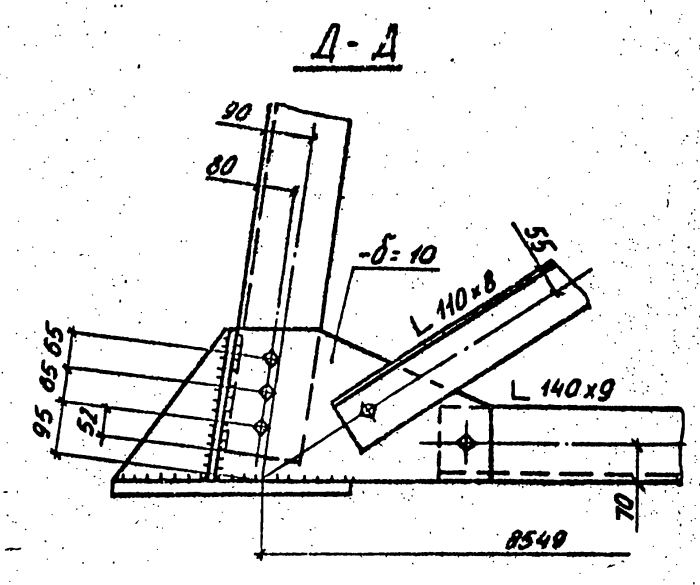
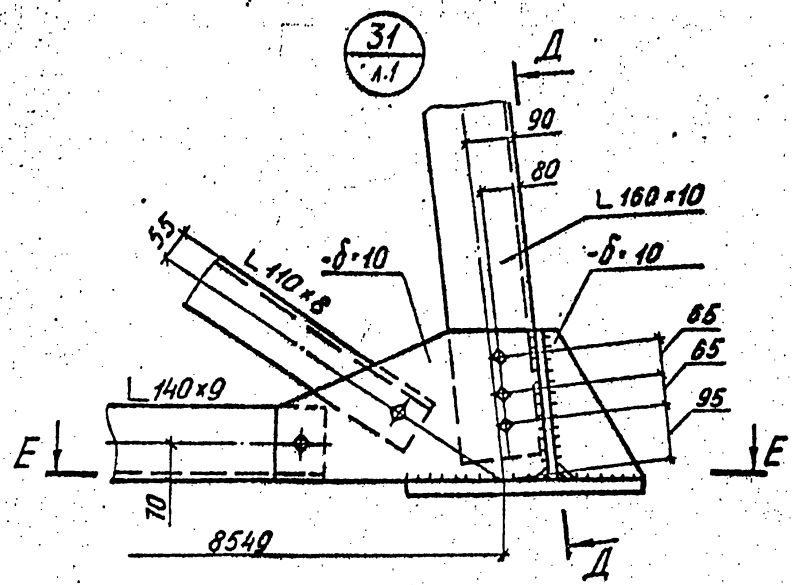


1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.

3.407.2 - 145.3 03 KM

Лист
6

Копия верна.
Генеральный директор



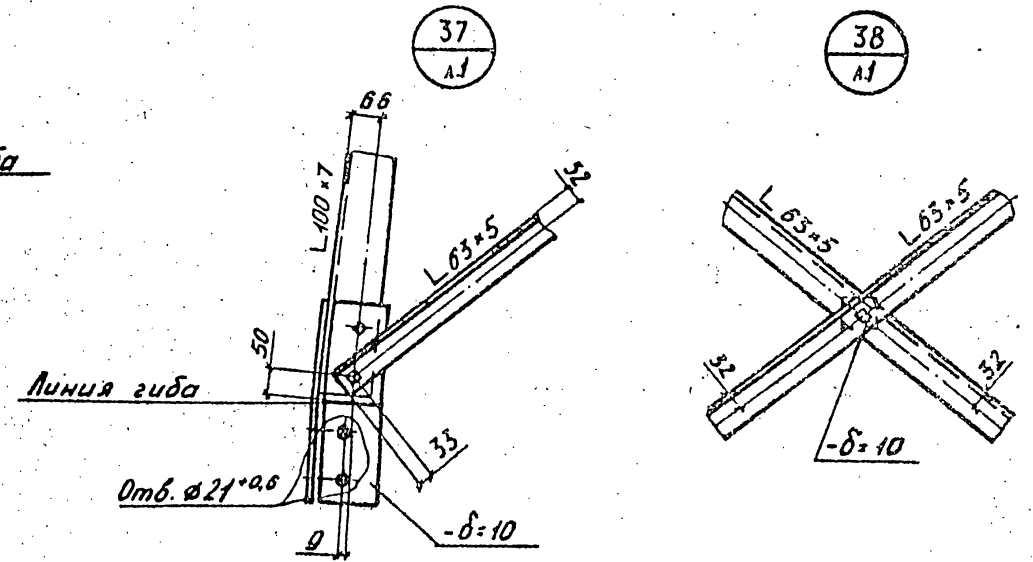
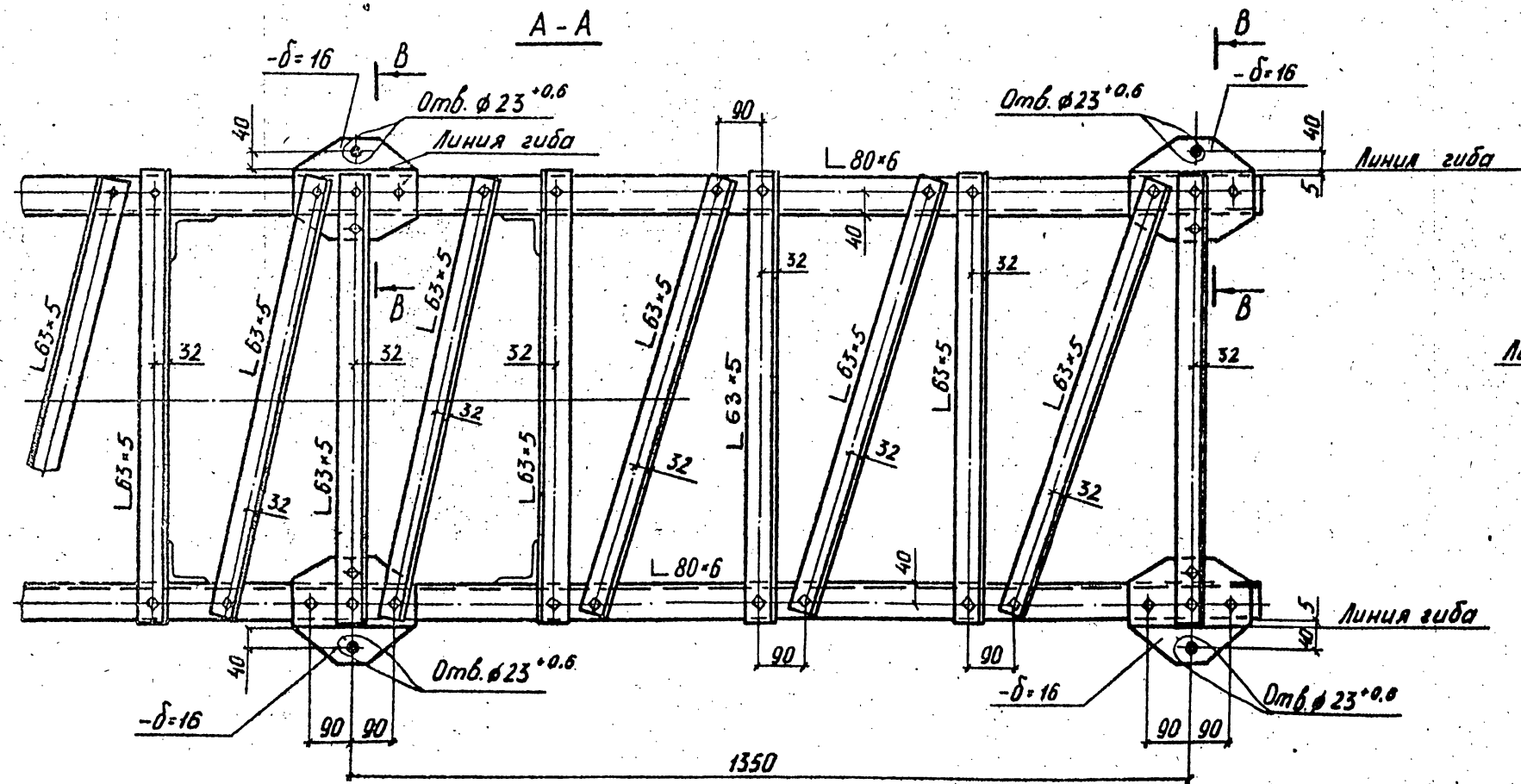
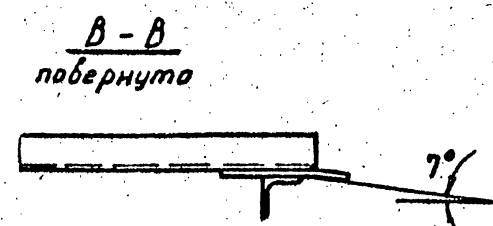
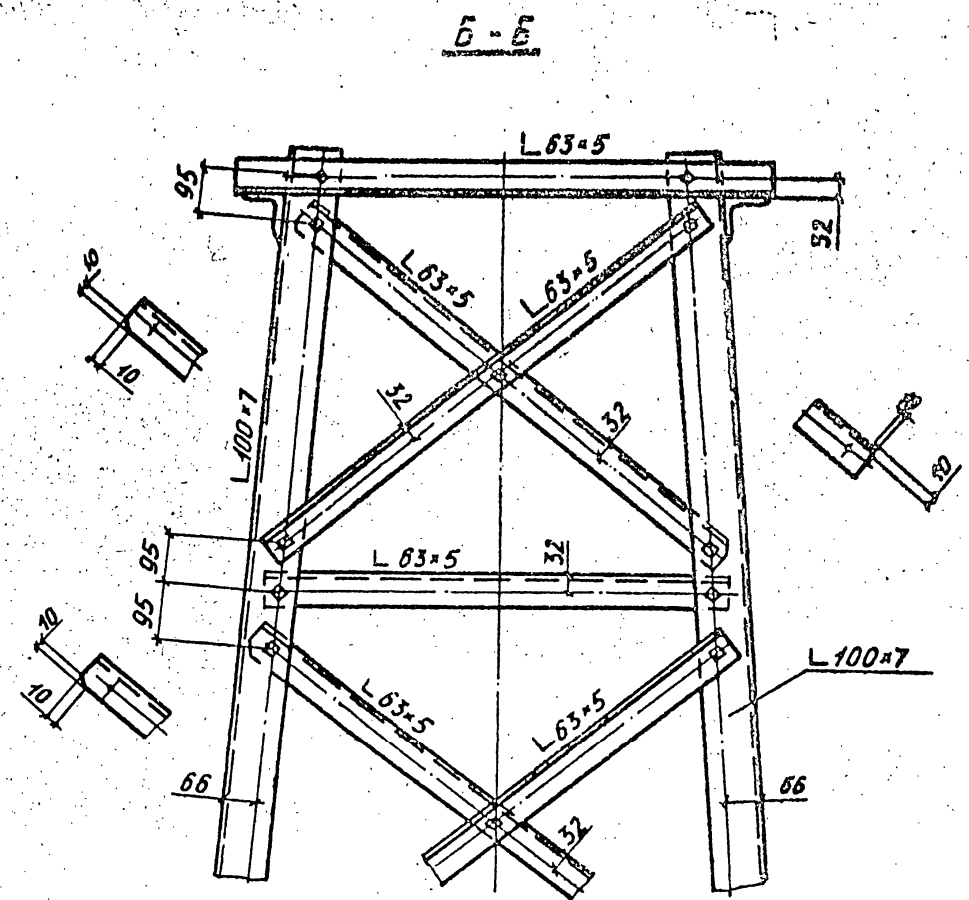
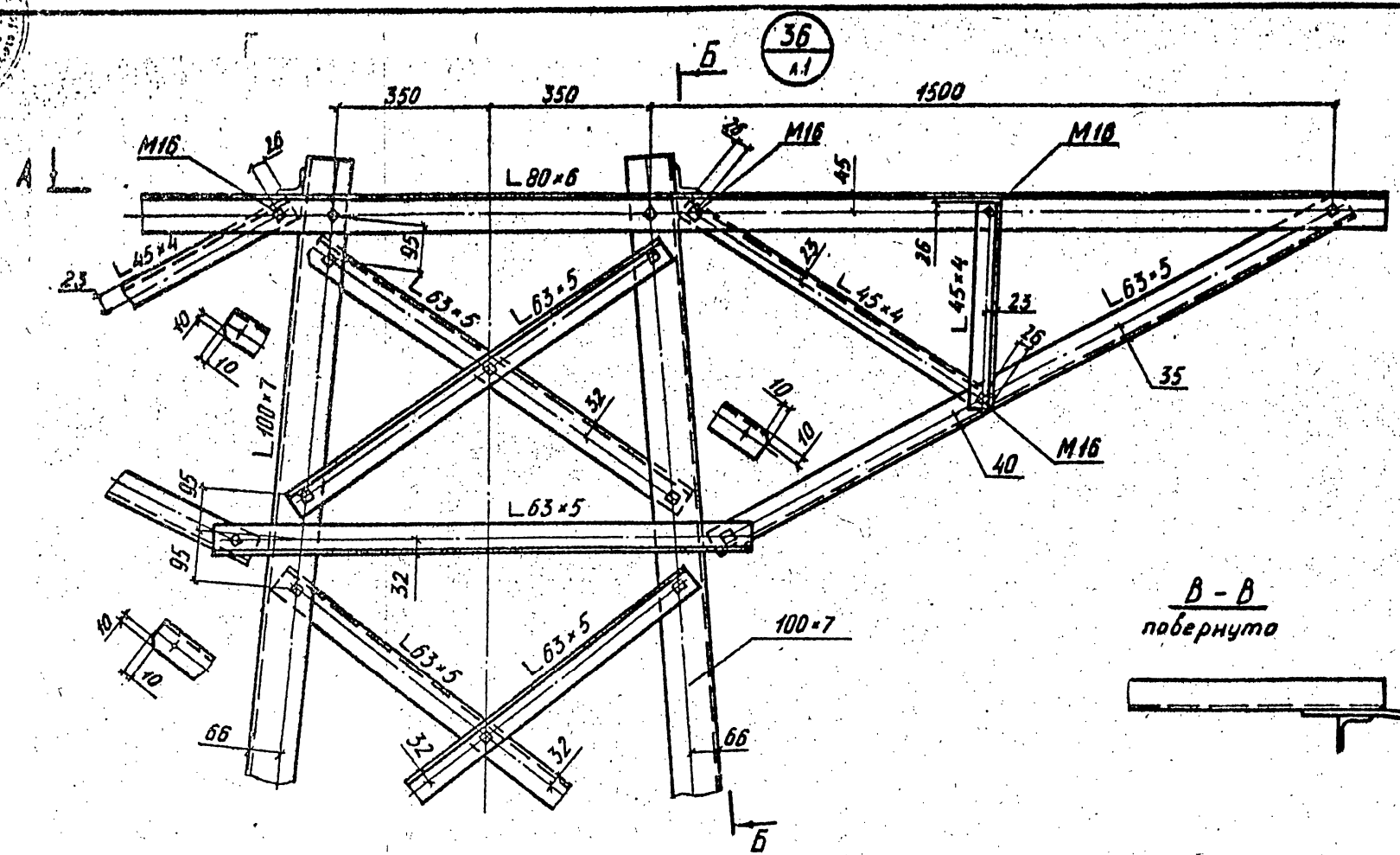
1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.
3. Все швы h_ш = 10мм.

3080	Б-Б
3705	Г-Г
4330	Е-Е

3.407.2-145.3 03 КМ Лист 7

Учб. № 100011 Подпись и дата В.С.М. И.В.М.

Копия чертежа
Генеральный директор
И.И.И.



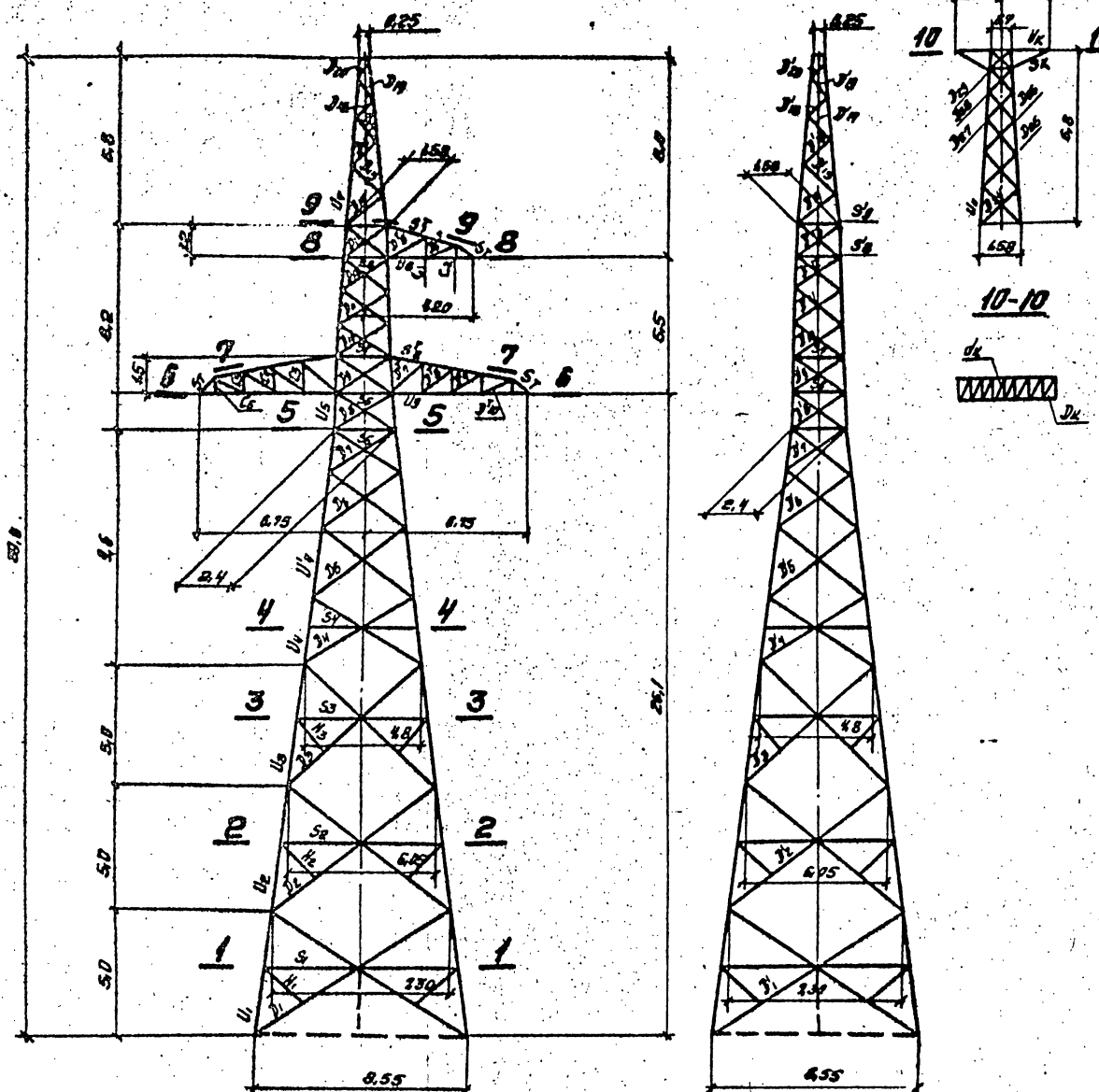
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 2д, кроме оговоренных.
3. Пояса консоли тросостойки размалковать в местах крепления раскосов.

Исполнитель
Проектировщик
Инженер

3.407.2 - 145.3 03 КМ	Лист 8
-----------------------	-----------

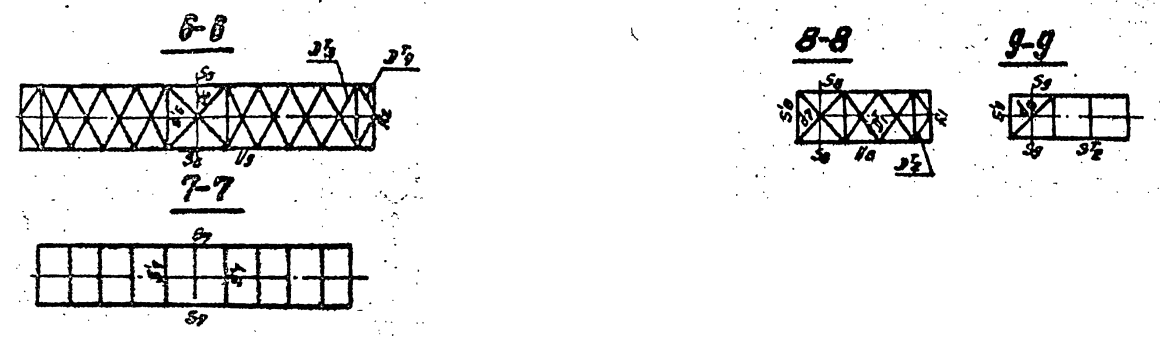
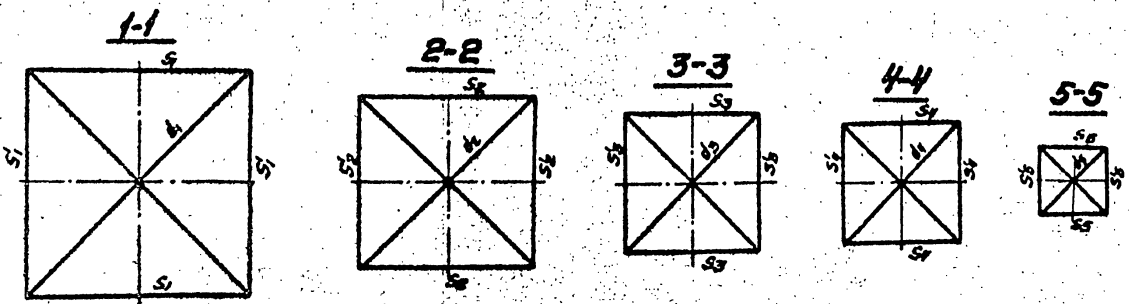
Копировал Мальцева Формат А2
2463/4

Схемы расчетных нагрузок № опоры 14220-1; Провод АС 240/32; трос СТД



№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не обрваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль оси тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}; C = 0$ $q_0^* = 50 \text{ кг/м}^2$ $q_1^* = 68 \text{ кг/м}^2$ I.p.g. $\alpha = 60^{\circ}$ $L_{\text{ветр}} = 555 \text{ м}$ $L_{\text{вес}} = 830 \text{ м}$		III t	Обрван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. $t = -40^{\circ}\text{C}; C = 0; q = 0$ I.p.g. $\alpha = 60^{\circ}$ $L_{\text{ветр}} = 250 \text{ м}; L_{\text{вес}} = 390 \text{ м}$	
II	Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}; C = 20 \text{ мм}$ $q_0^* = 14 \text{ кг/м}^2; q_1^* = 17 \text{ кг/м}^2$ II.p.g.; $\alpha = 60^{\circ}$ $L_{\text{ветр}} = 555 \text{ м}; L_{\text{вес}} = 570 \text{ м}$		III kt	Опора концевая. Обрван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент. $t = -40^{\circ}\text{C}; C = 0; q = 0$ I.p.g.; $\alpha = 0^{\circ}$ $L_{\text{ветр}} = 130 \text{ м}; L_{\text{вес}} = 195 \text{ м}$	
II k	Опора концевая. Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}; C = 20 \text{ мм}$ $q_0^* = 14 \text{ кг/м}^2; q_1^* = 17 \text{ кг/м}^2$ II.p.g.; $\alpha = 0^{\circ}$ $L_{\text{ветр}} = 278 \text{ м}; L_{\text{вес}} = 285 \text{ м}$		III	Обрван один провод, дающий изгибающий или крутящий момент. $t = -5^{\circ}\text{C}; C = 20 \text{ мм}; q = 0$ II.p.g.; $\alpha = 60^{\circ}$ $L_{\text{ветр}} = 555 \text{ м}; L_{\text{вес}} = 570 \text{ м}$	

Нагрузки на трос определены при $G_{\text{тр}}^{\text{max}} = 45 \text{ кг/мм}^2$.
Тросостойка с двумя тросами рассчитана при $G_{\text{тр}} = 40 \text{ кг/мм}^2$.



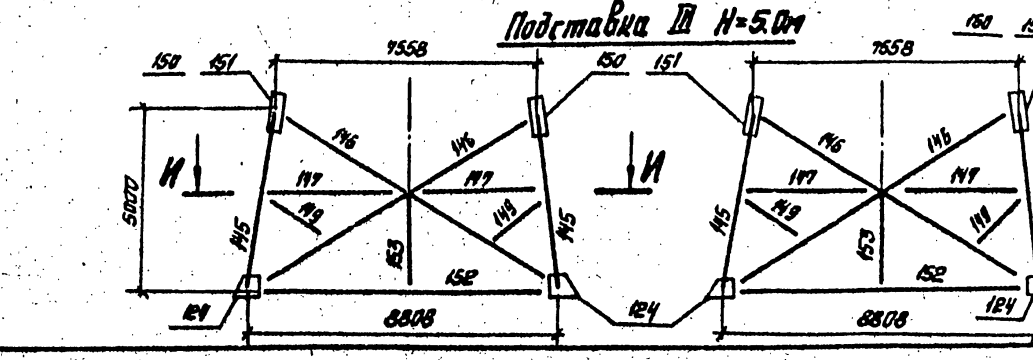
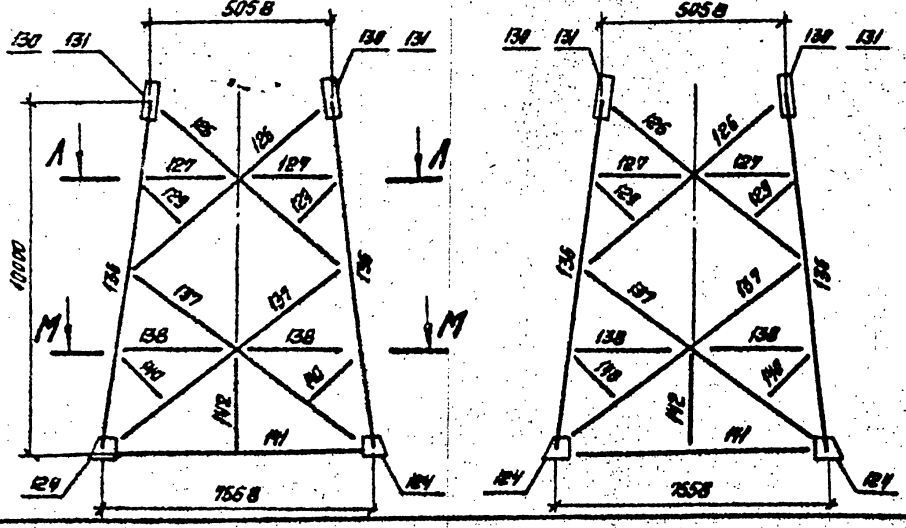
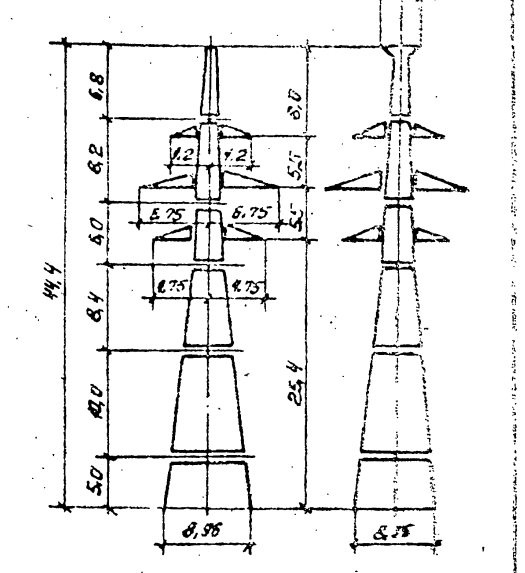
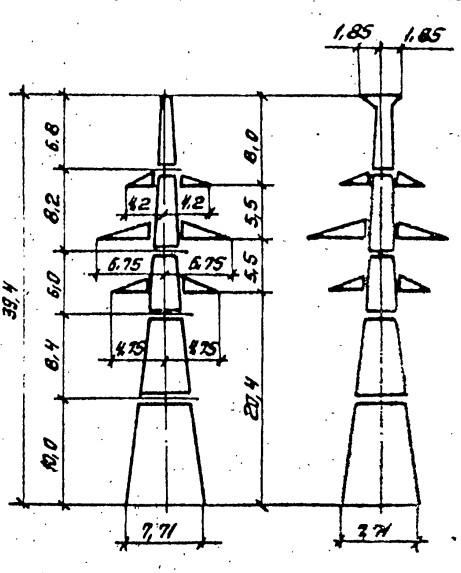
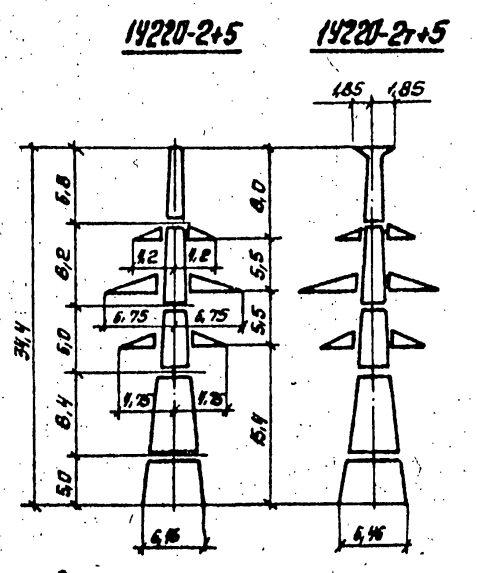
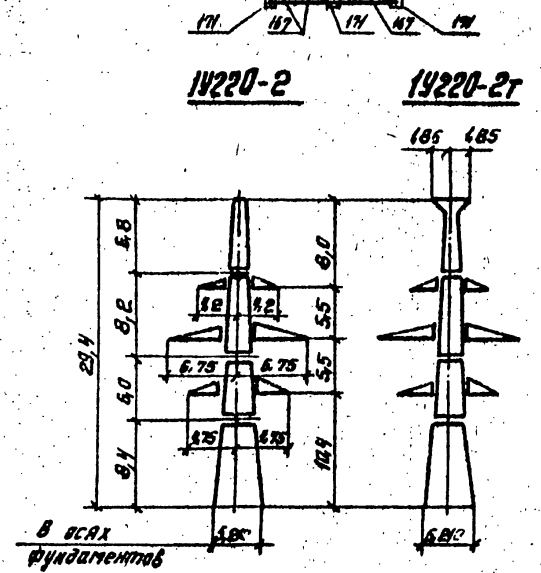
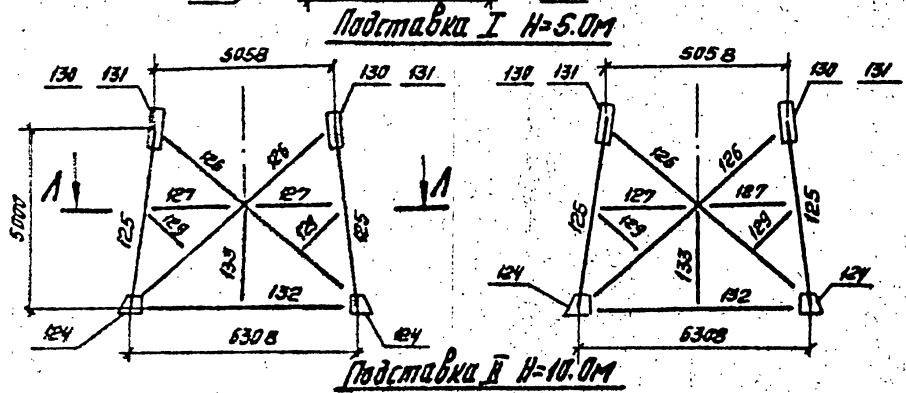
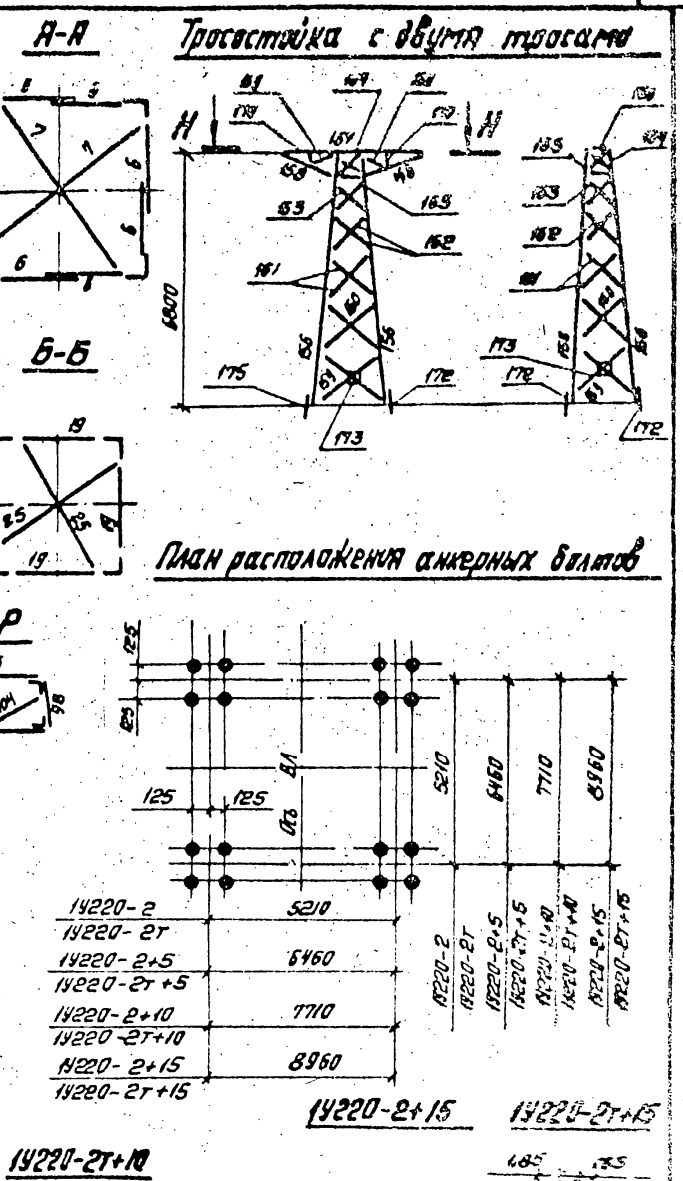
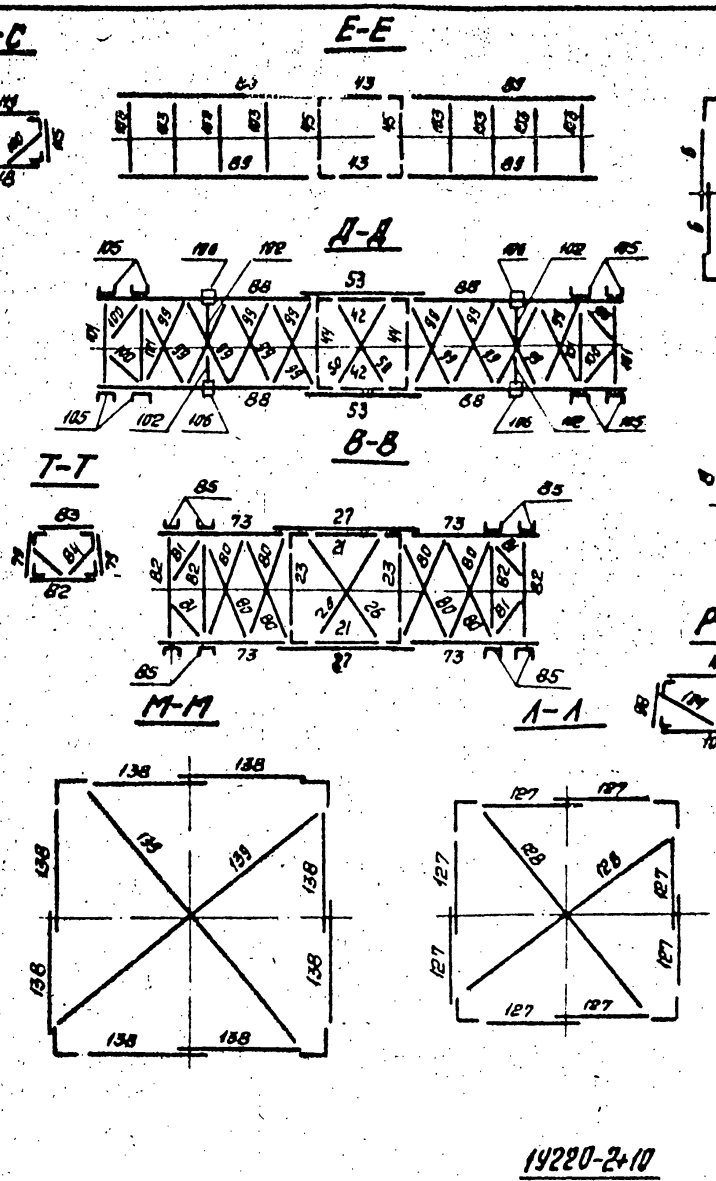
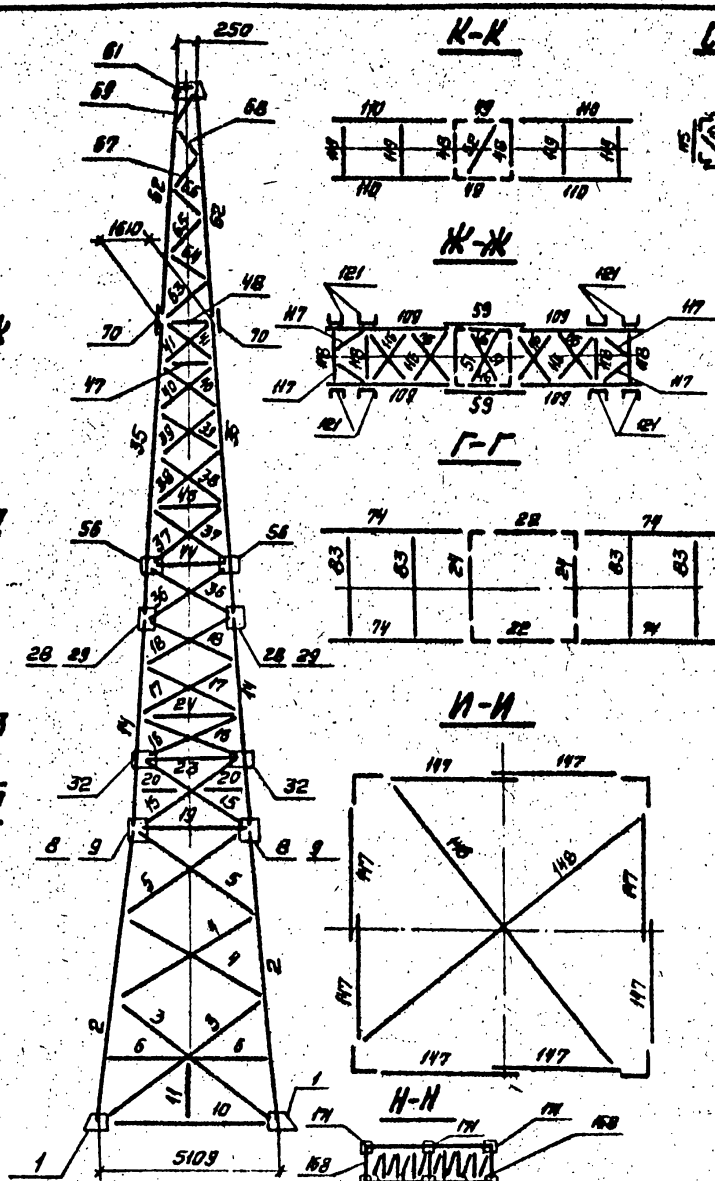
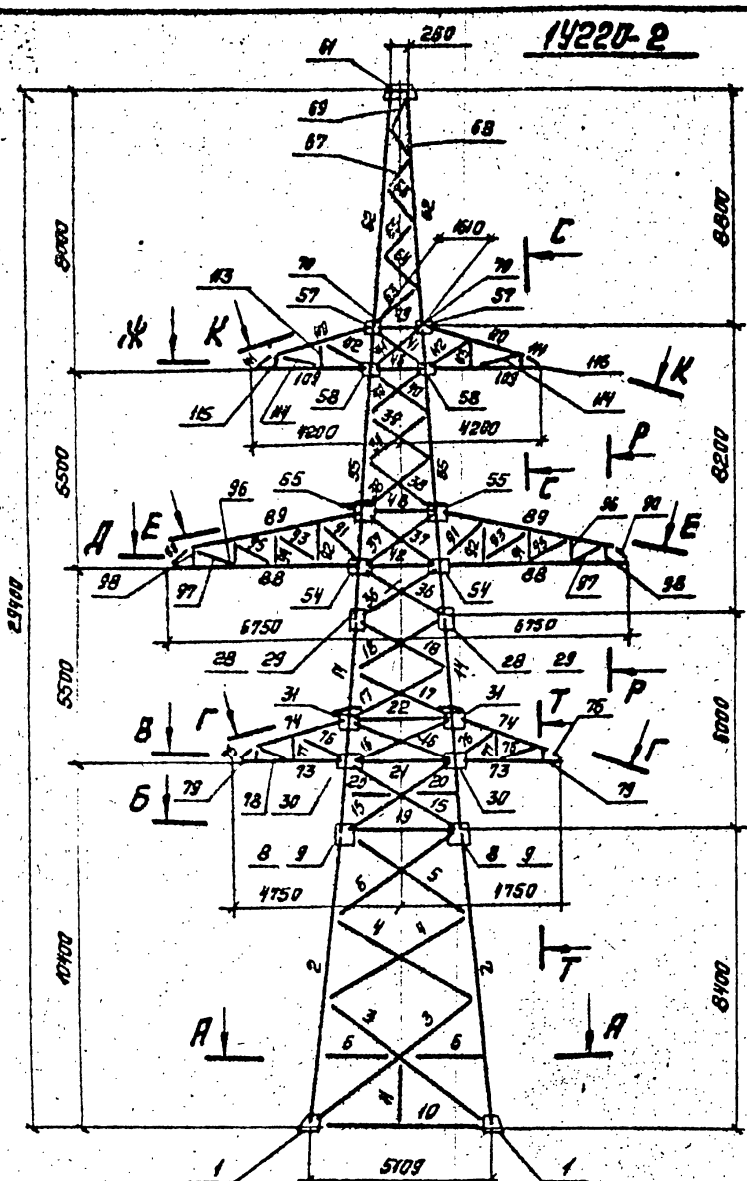
И.контр.	Мудрова	Луж	3.407.2-145.3 04KM		
Э.В.НУМАН	Корина	Топ	Л.В.В.	Л.В.В.	Л.В.В.
Г.И.Т.	Штин	Штин	Л.В.В.	Л.В.В.	Л.В.В.
Р.В.Г.	Элькин	Элькин	Л.В.В.	Л.В.В.	Л.В.В.
Проверил	Кантатинова	В.В.В.	Л.В.В.	Л.В.В.	Л.В.В.
Исполнил	Курочкин	Куроч	Л.В.В.	Л.В.В.	Л.В.В.

Якорно-глубокая опора 14220-1

Расчетный лист

Копировала: Янсон
Формат А2

Копия чертежа
ГНП «Энергострой»



И.Контр.	Муромца	Л.И.	
Зав. ИАЭС	Куринцов	Л.И.	30.01
Г.И.П.	Шитин	Л.И.	30.01
Пр.И.П.	Забкина	Л.И.	30.01
Исполн.	Шелестов	Л.И.	30.01

3.407.2 - 145.3 05 KM

Анкерно-угловая
опора 14220-2

Исполн.	Масса	Мак.напр.
P	тн	т.см

Монтажная схема

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Сектор-Заводские отделы
Ленинград

Копирован: Ансан

Формат А2

Указ. И.П.И.М.М. Подпись и дата
Владелец И.В.А.С.

Ведомость элементов (продолжение)

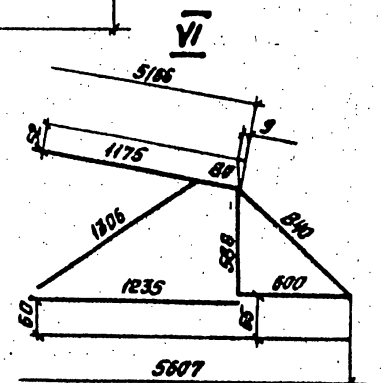
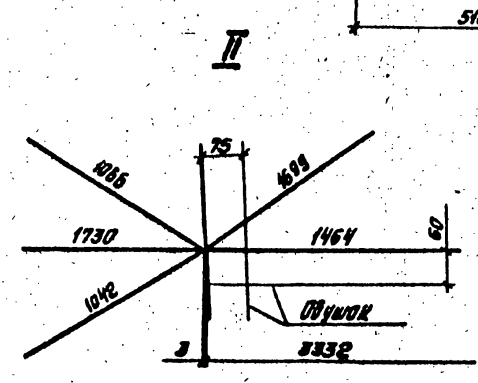
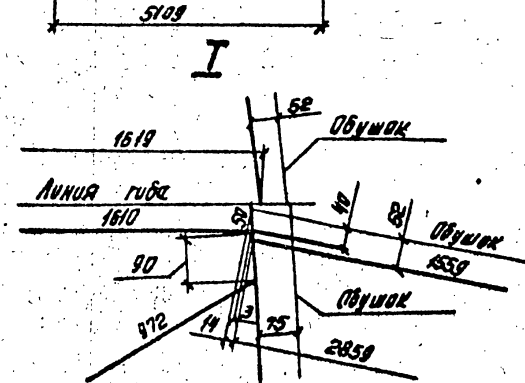
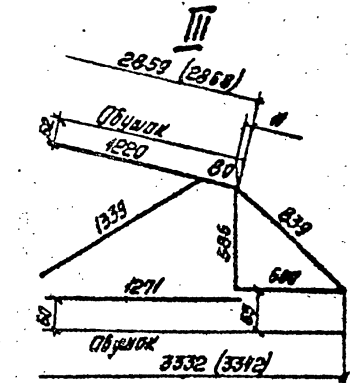
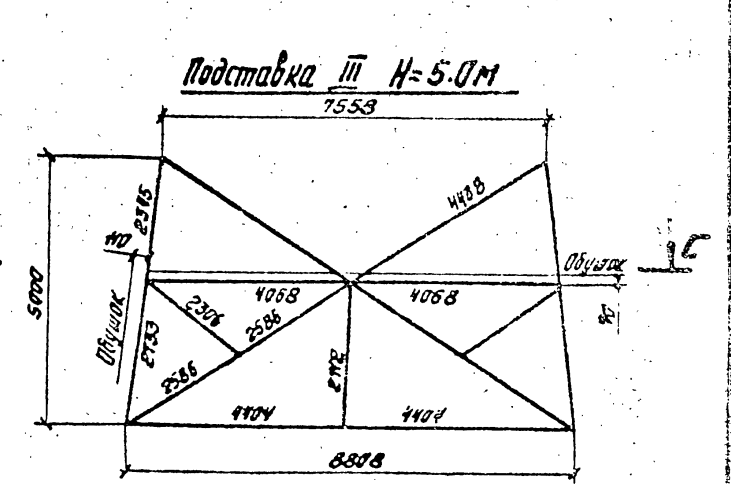
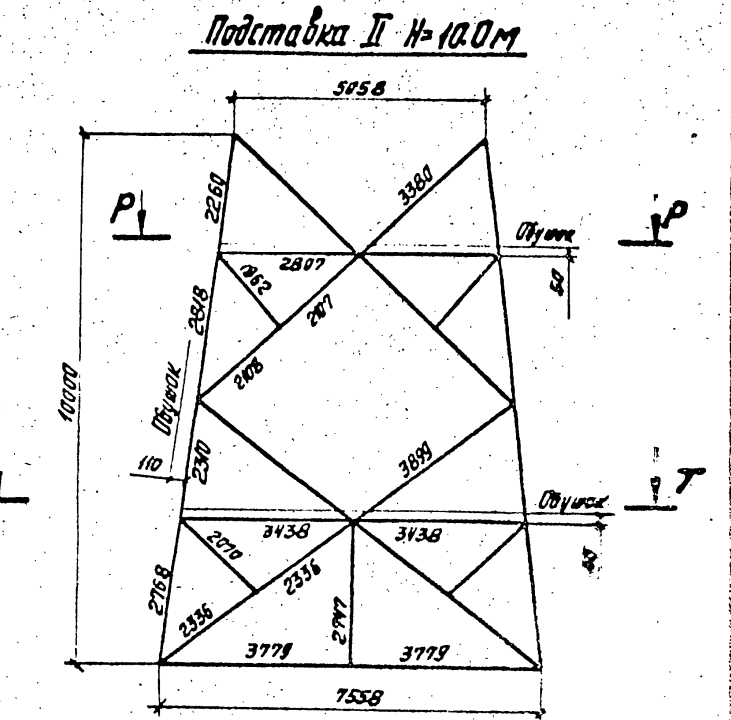
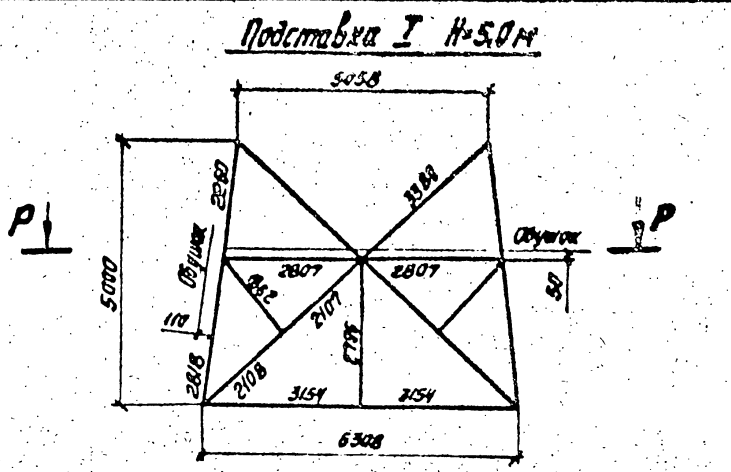
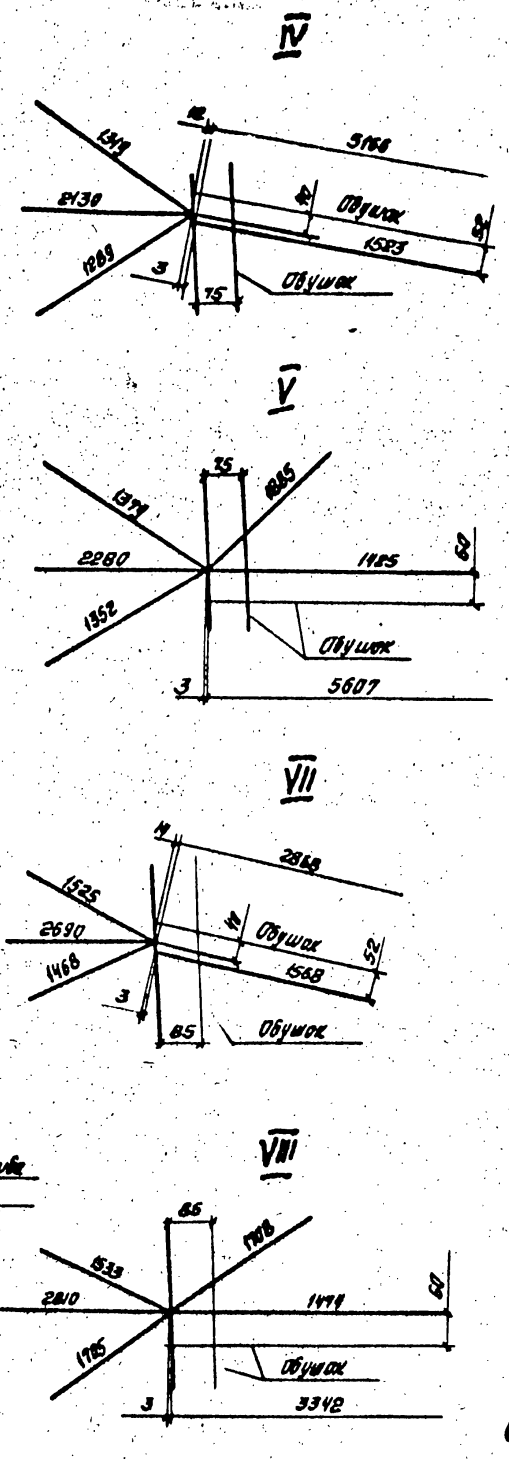
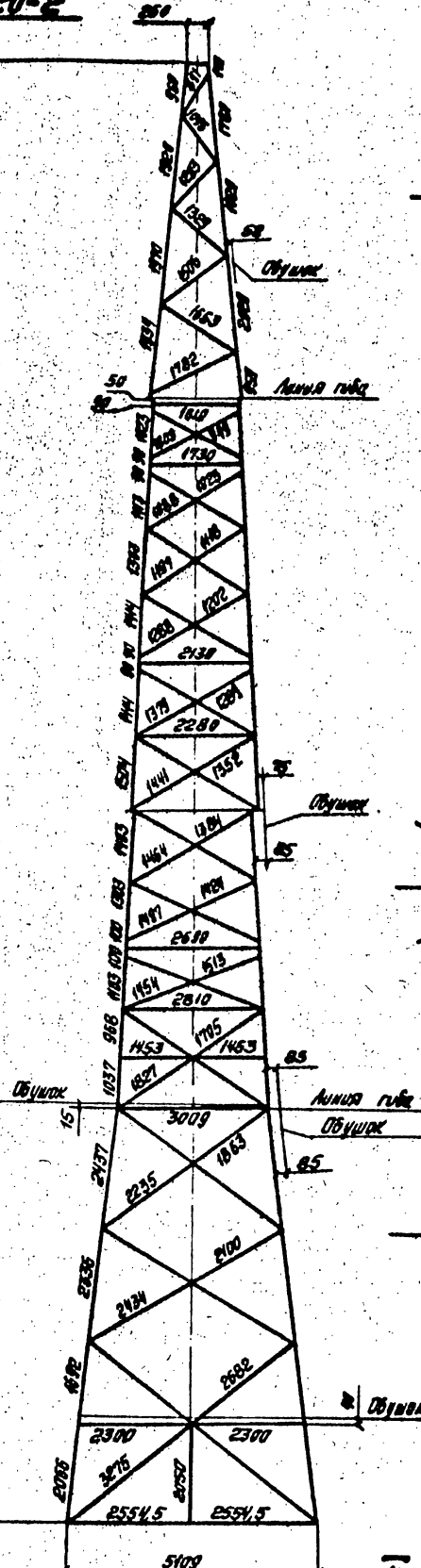
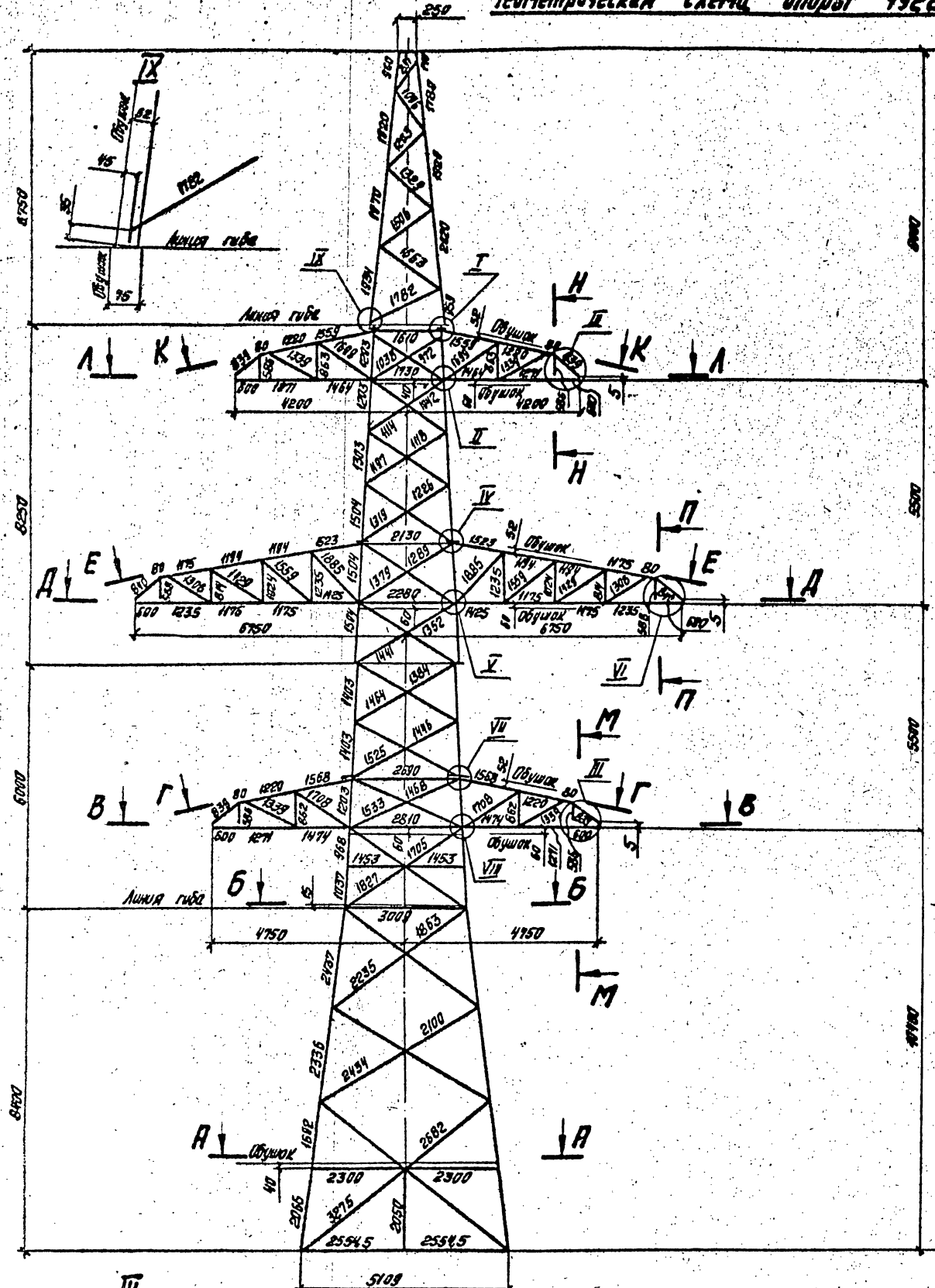
Main table with columns for element name, section, dimensions, and mass. It is divided into sections for 'Средняя траверза' and 'Верхняя траверза'. It includes multiple sub-tables for different element types like 'Решетка', 'Раскос', 'Диафрагма', etc., and their summations.

3.407.2-145.3 05 KM

Копировал: Янсон форма 82

Копия верна
ГНП Штук

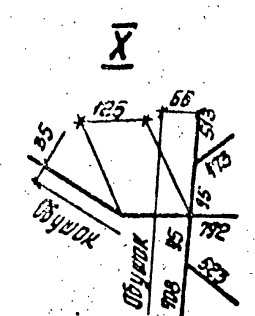
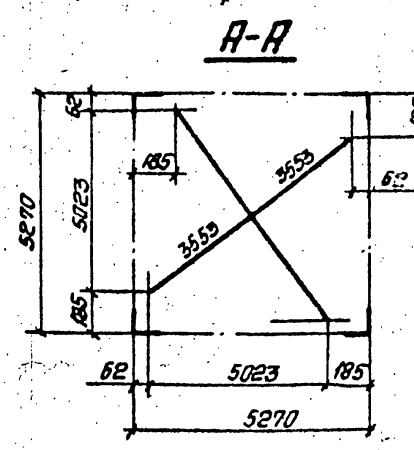
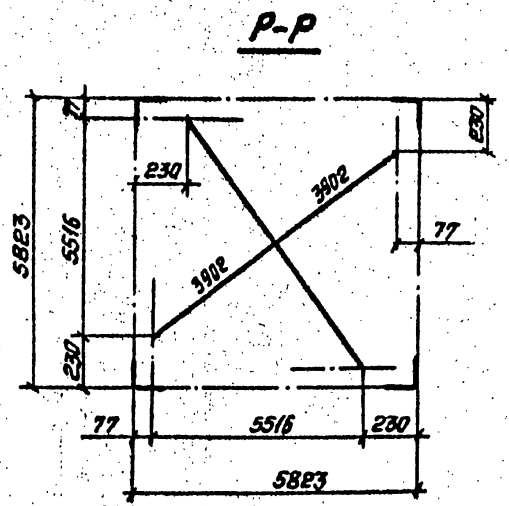
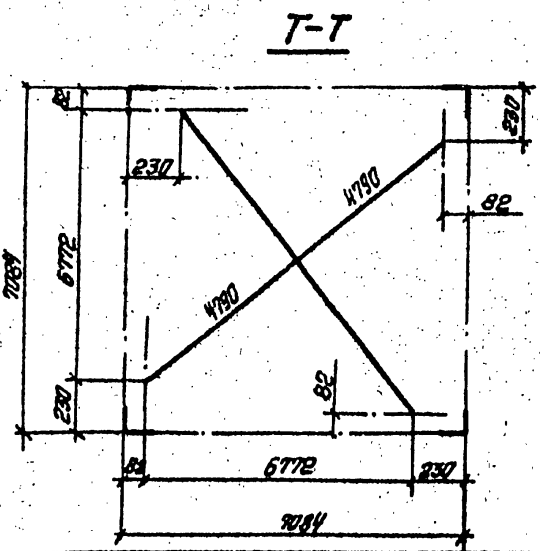
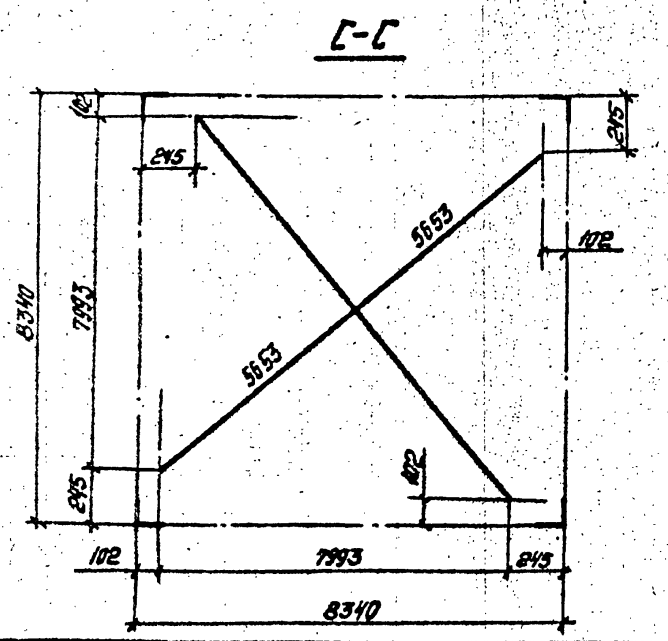
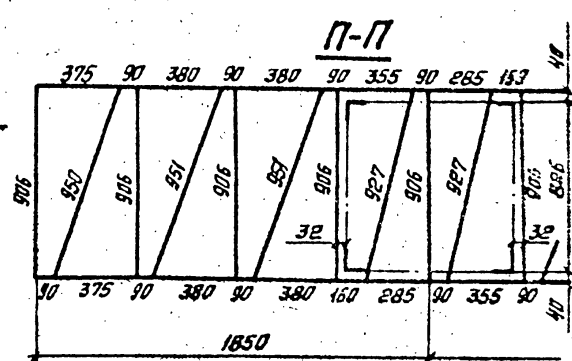
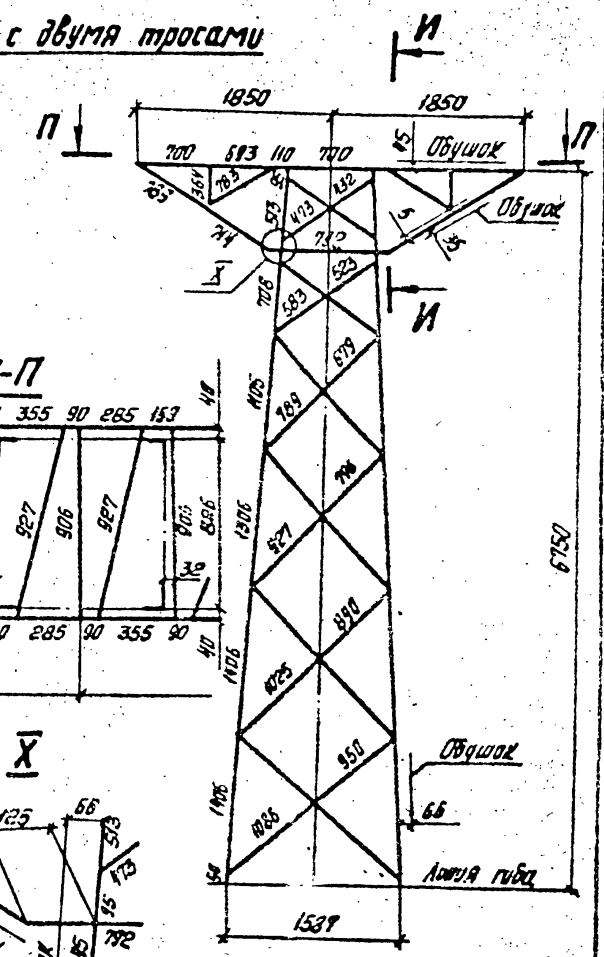
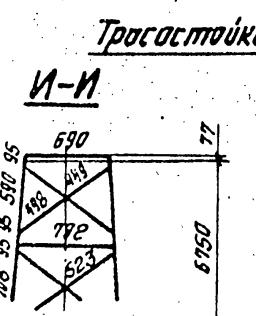
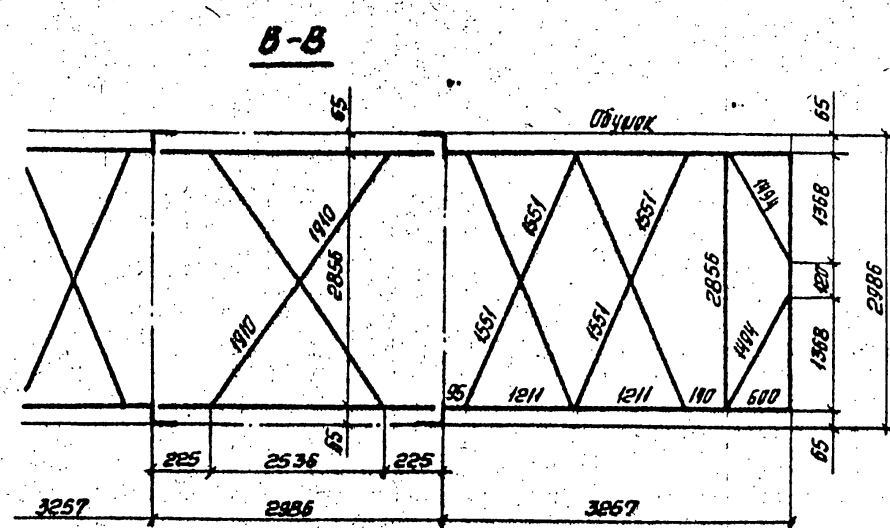
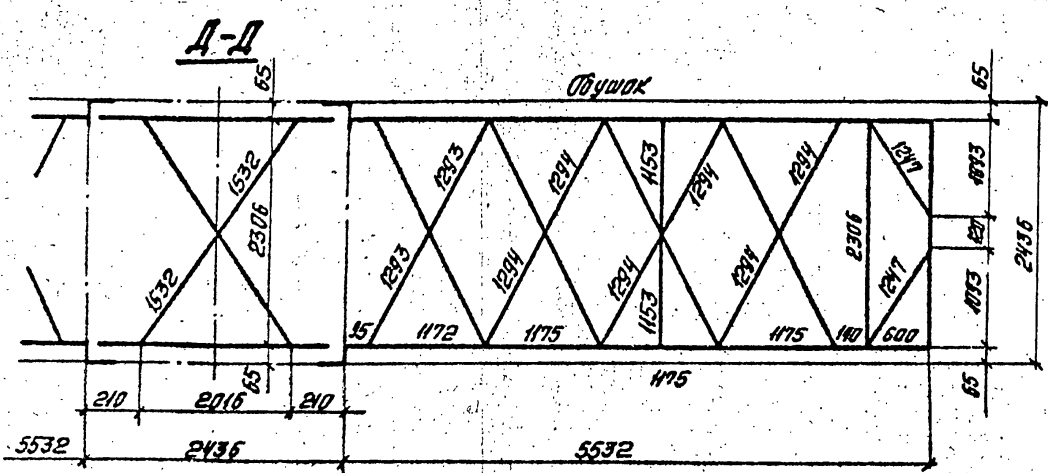
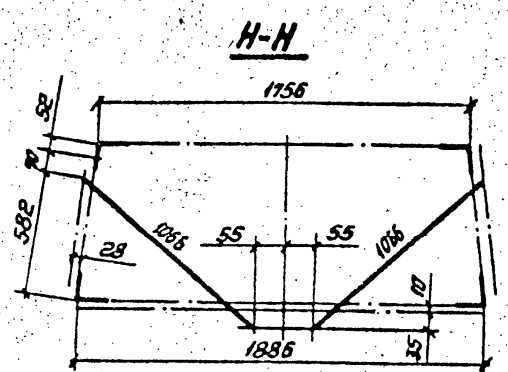
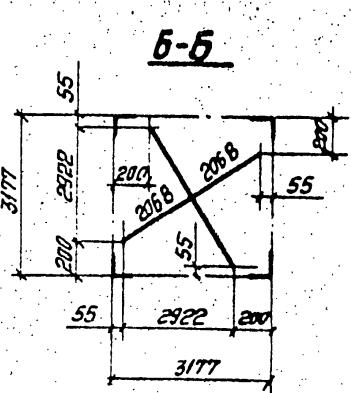
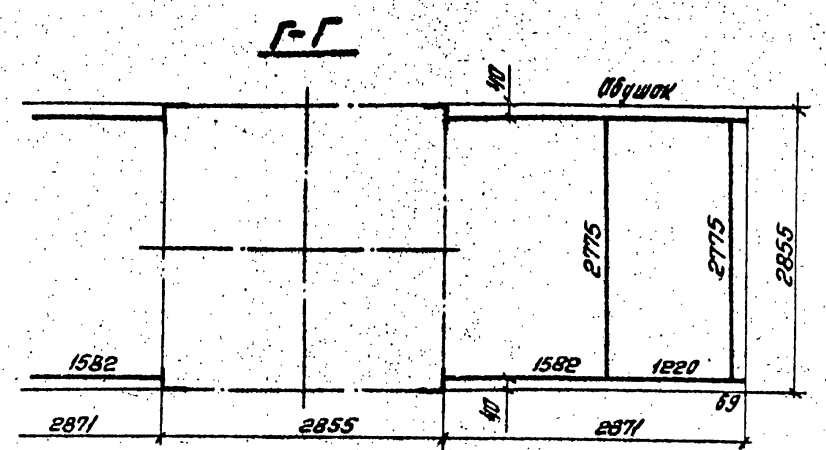
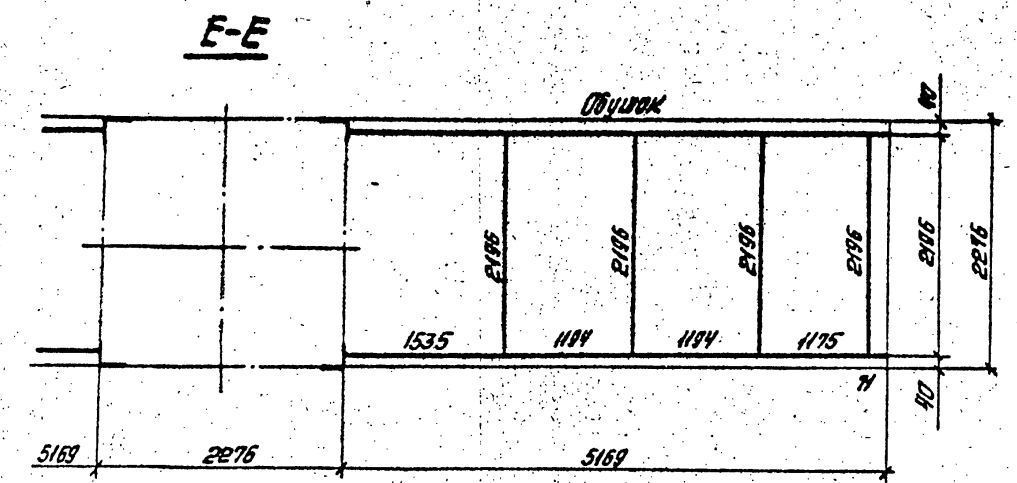
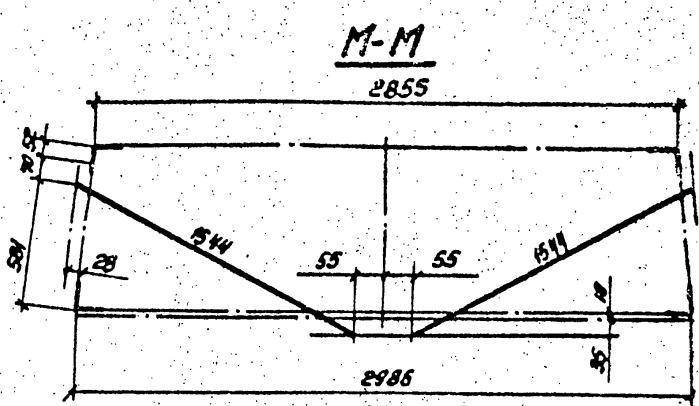
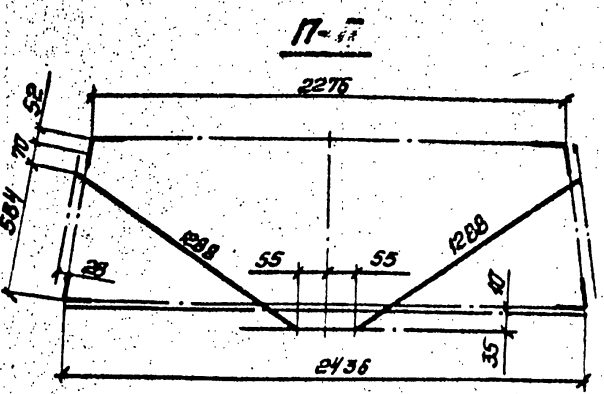
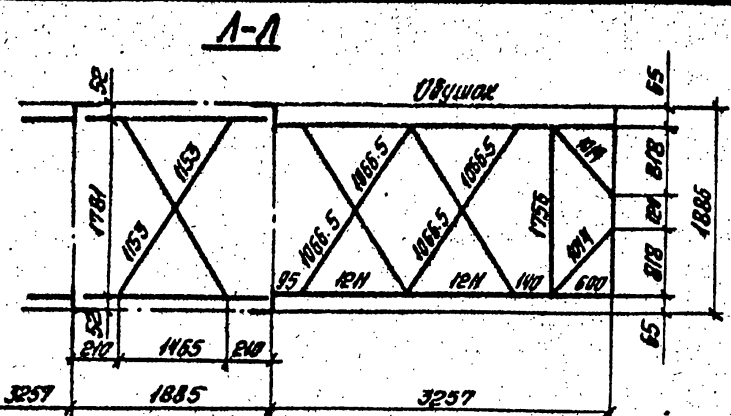
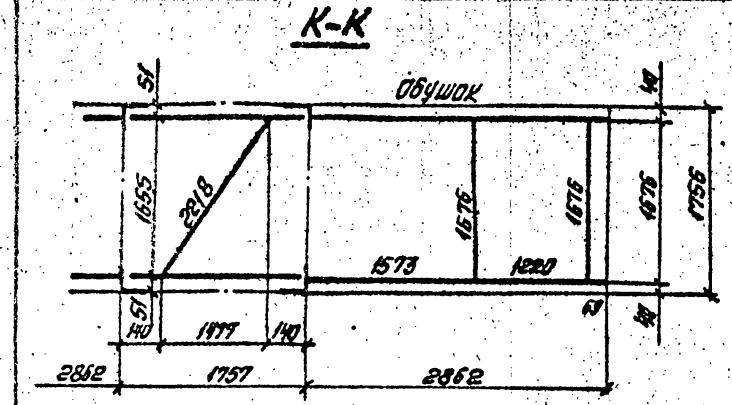
Геометрическая схема опоры 14220-2



И.контр.	Муромов	В.И.			
3.407.2-145.3 06 KM					
Янтарно-угловая опора					
14220-2					
Заб.НИИЭИ	Курнасов	14.1	3.02.21	Р	-
ГНП	Штук	В.И.	3.02.21	Лист 1	Лист 2
Рис. гр.	Зилькин	В.И.	3.02.21		
Проверил	Константинов	В.И.	3.02.21	Геометрическая схема	
Утвердил	Бунин	В.И.	3.02.21	ЭНЕРГОСЕТЬ	

Копировала: Янсон

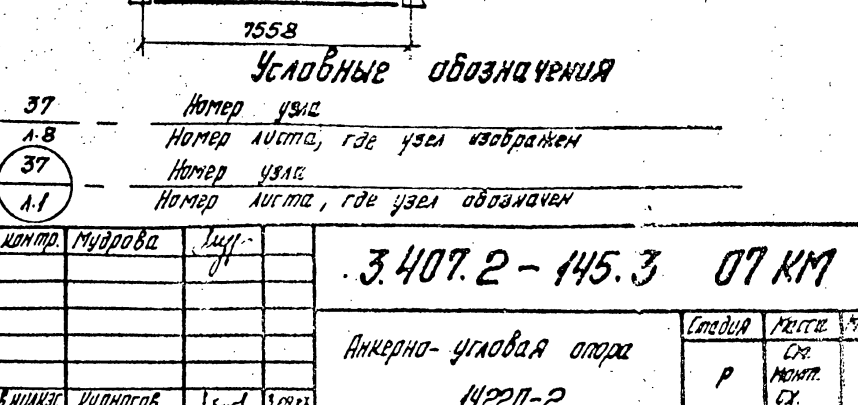
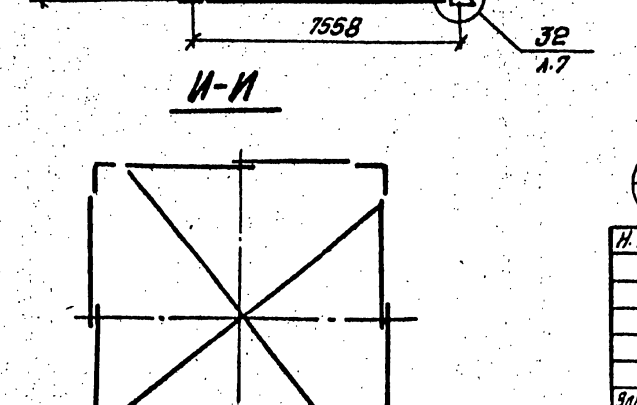
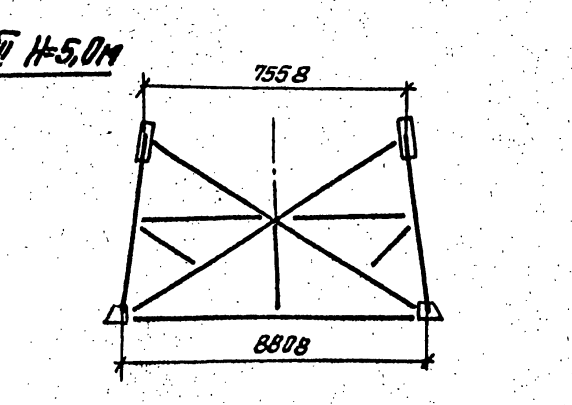
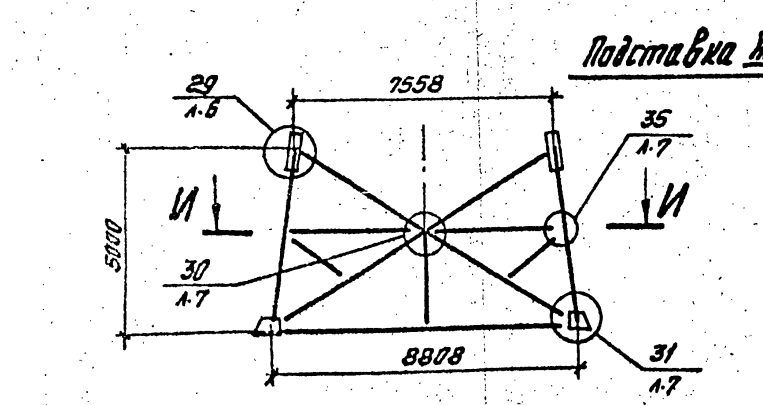
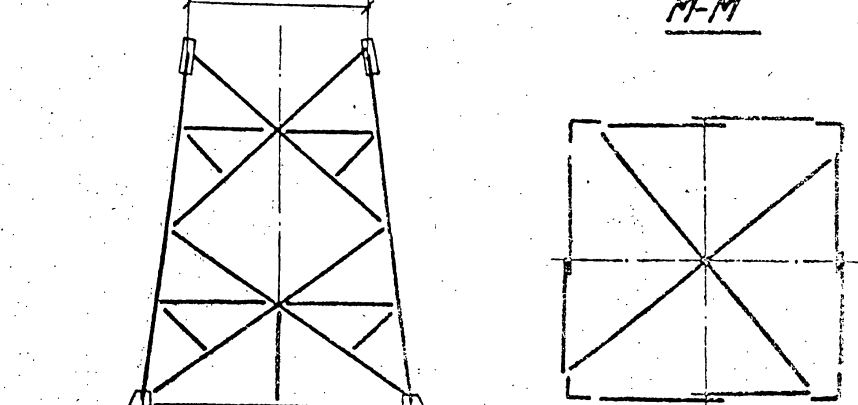
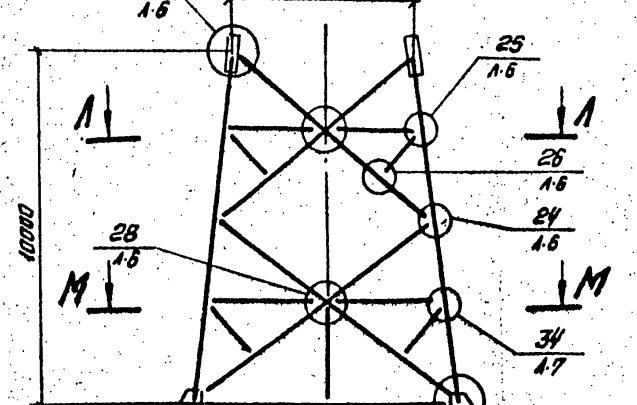
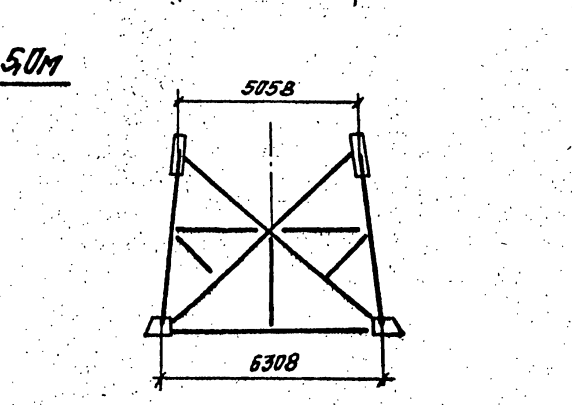
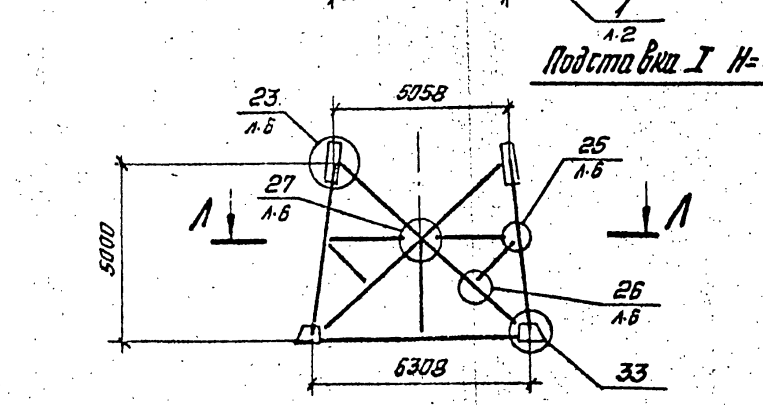
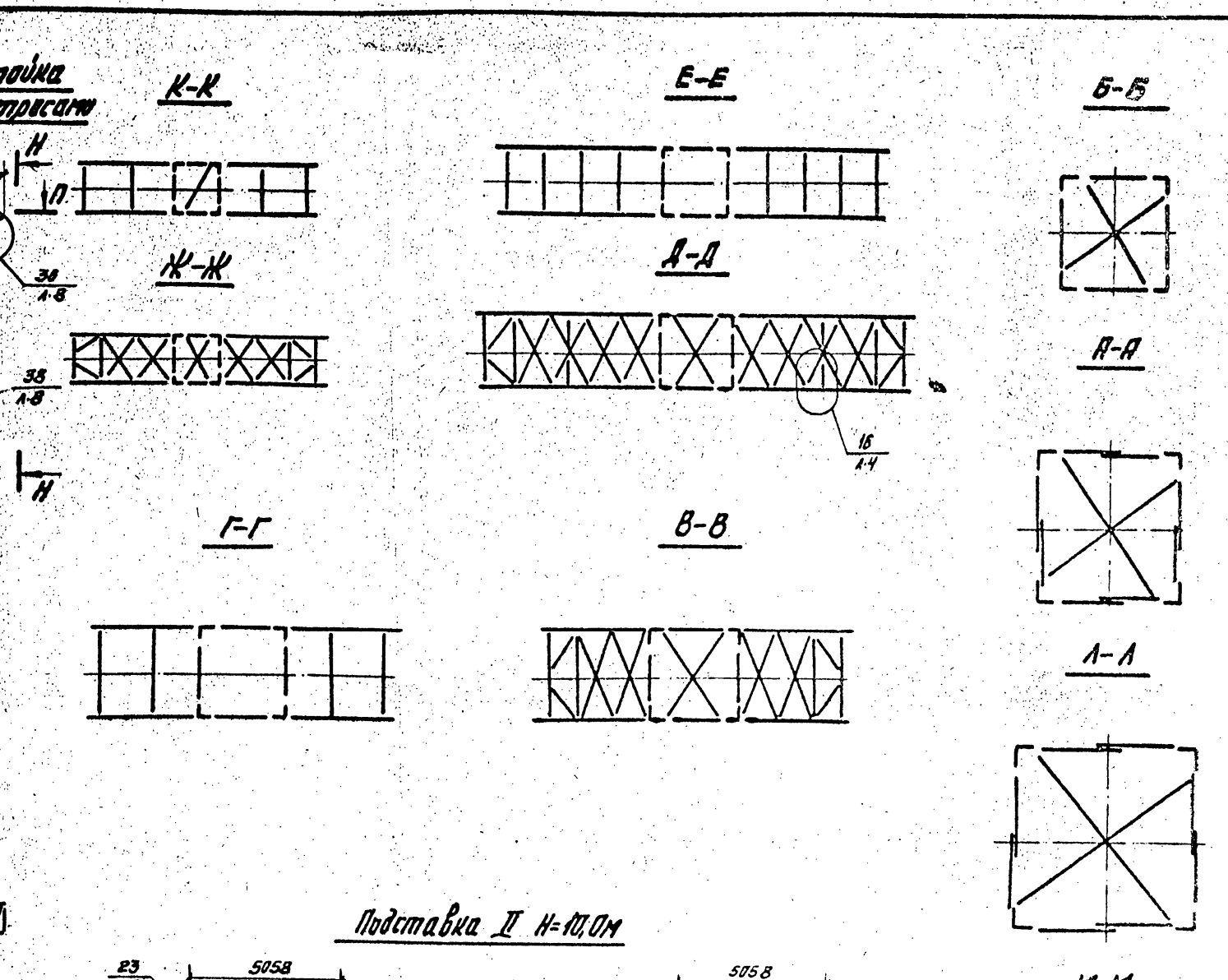
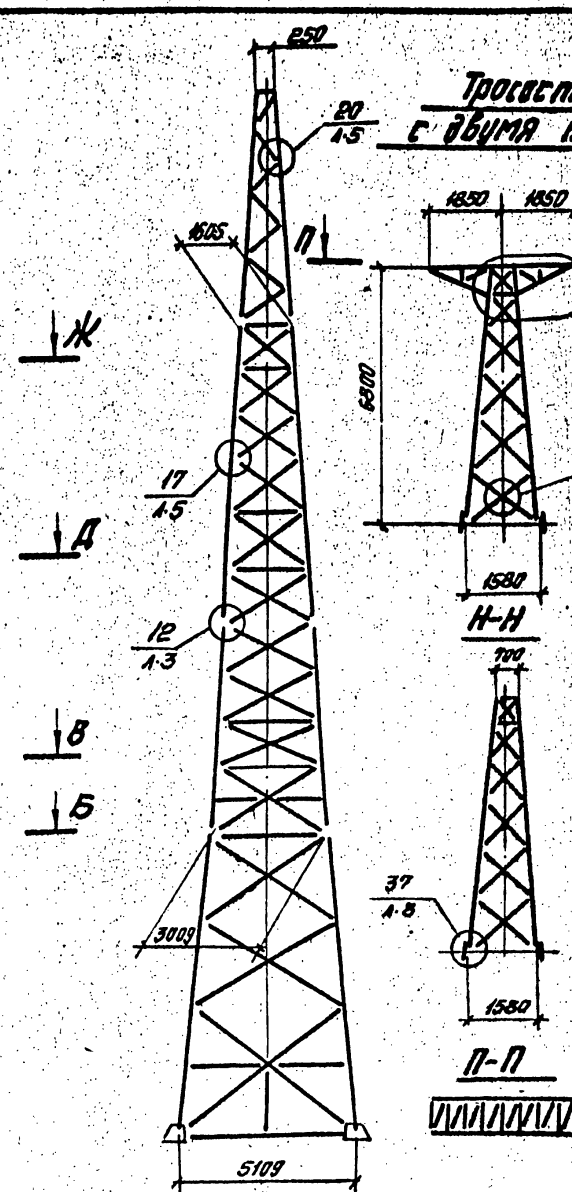
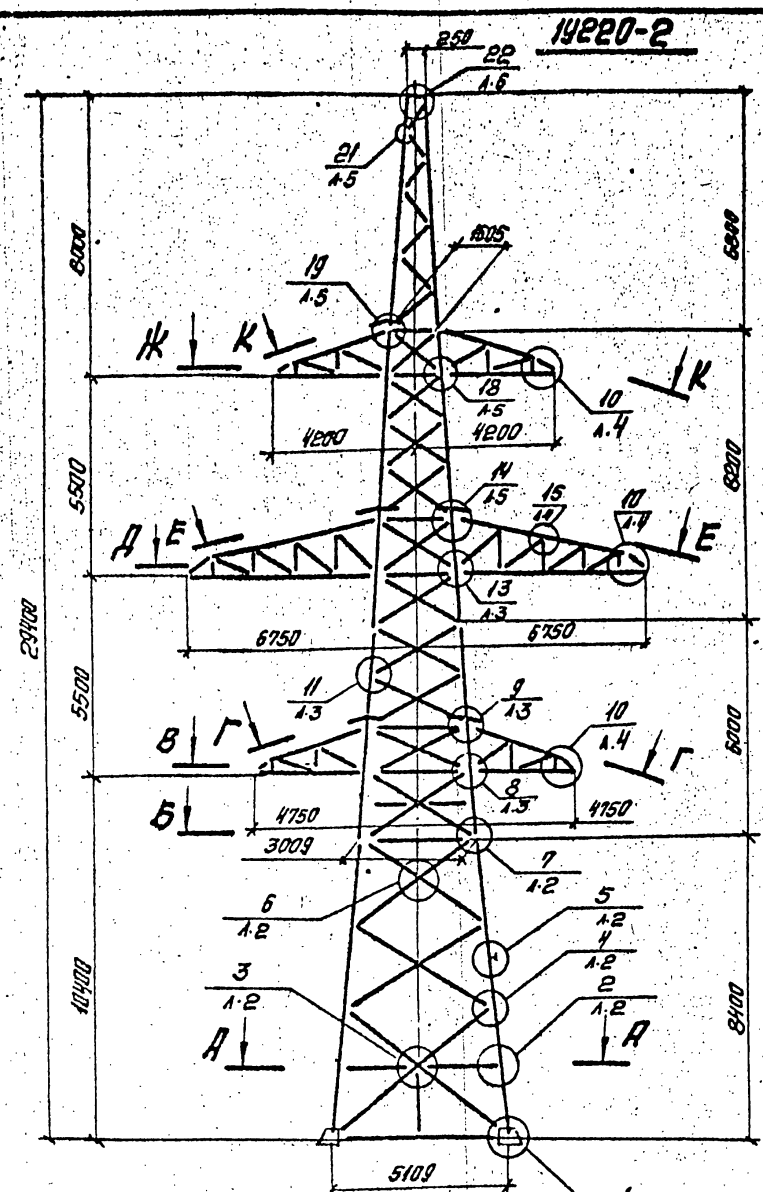
Копия берта.
ГНП (Симп) Штукман



Объём работ. Подписано в штабе АСХС 1967 г.

3.407.2-145.3 06 KM
Копировал: Р.А.С.М.
Формат А2
24E34

Копия берна
ГНЦ ВЭИ им. А.А. Блока

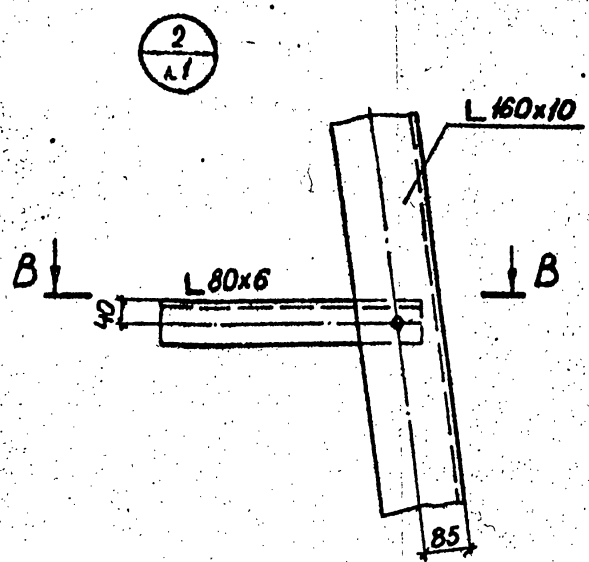


Условные обозначения

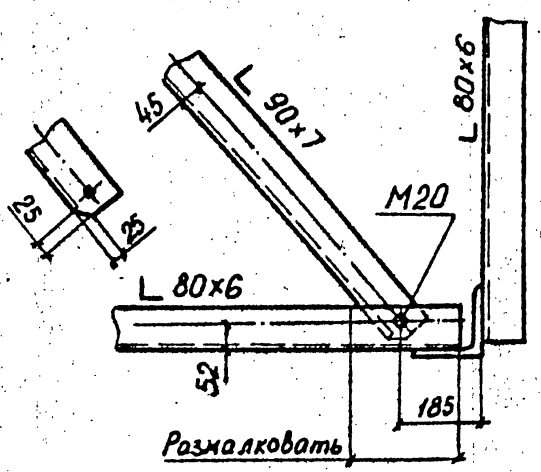
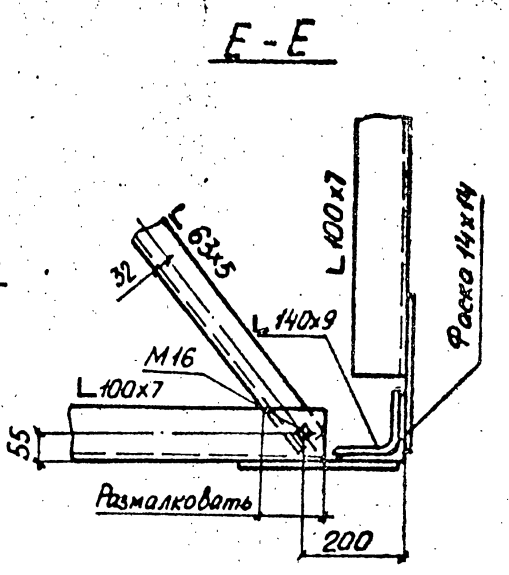
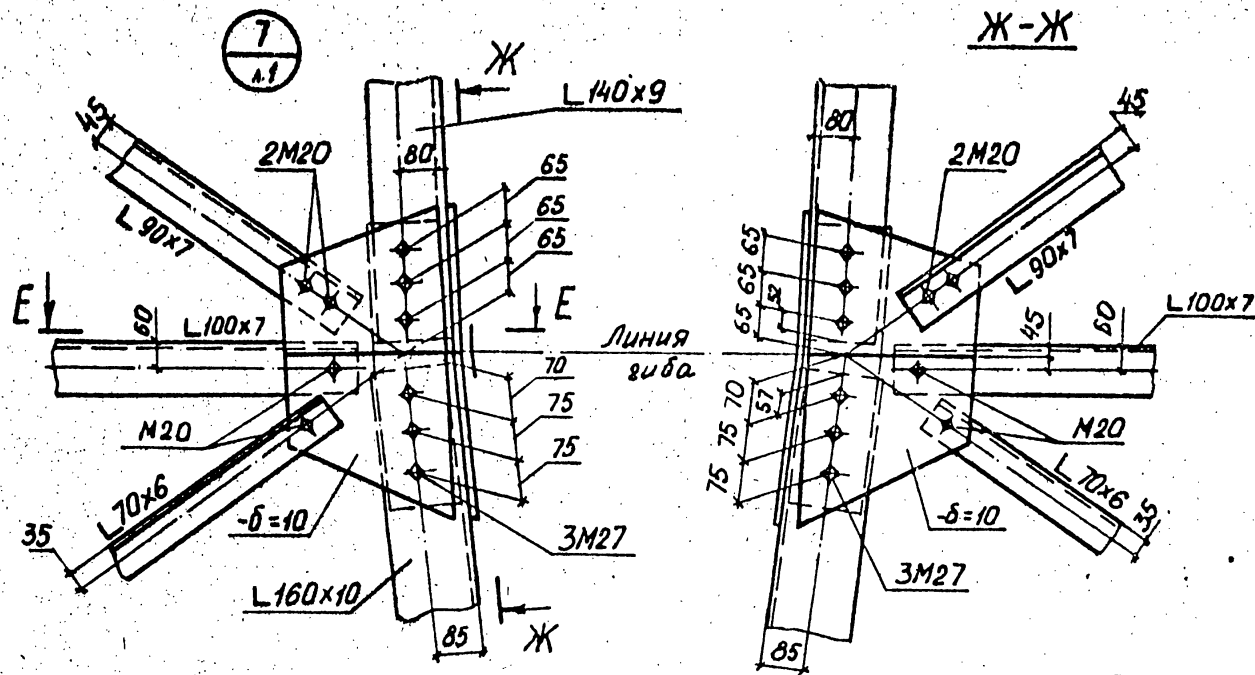
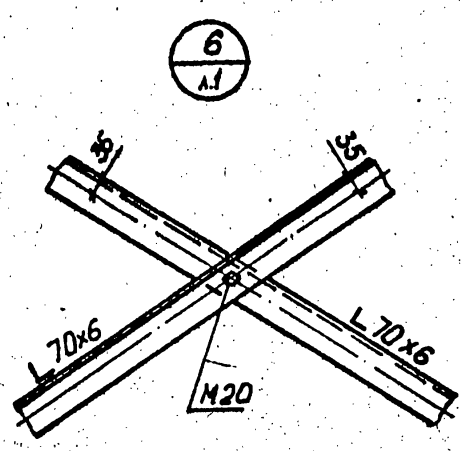
37 — Номер узла
 А-В — Номер листа, где узел изображен
 37 — Номер узла
 А-1 — Номер листа, где узел обозначен

И. контр.	Мудрова	Инж.		3.407.2 - 145.3 07 км	Стация	Протяж.	Магистраль
Зав. проектом	Курносав	Инж.	3.09.97				
Ген. пр.	Штин	Инж.	3.09.97	Анкерно-угловая опора 14220-2	Р	Ск. монтаж	Лист 1
Рук. гр.	Элькинд	Инж.	3.9.97				
Проверил	Набель	Инж.	3.9.97	Узел	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Исполнил	Цетников	Инж.	3.9.97				

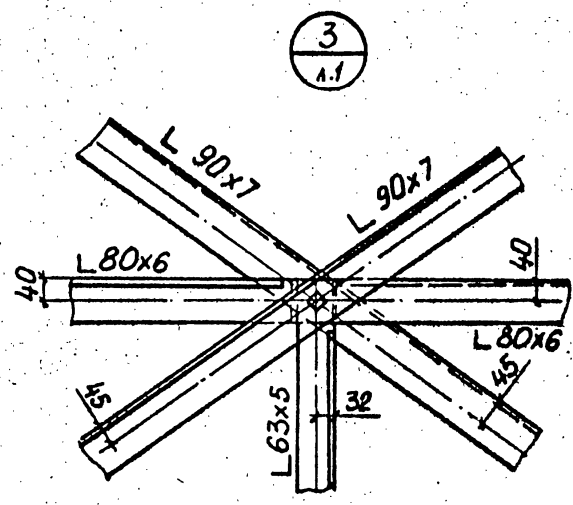
Копия берма
ГМЗ Ленинградского ЦИТИСА



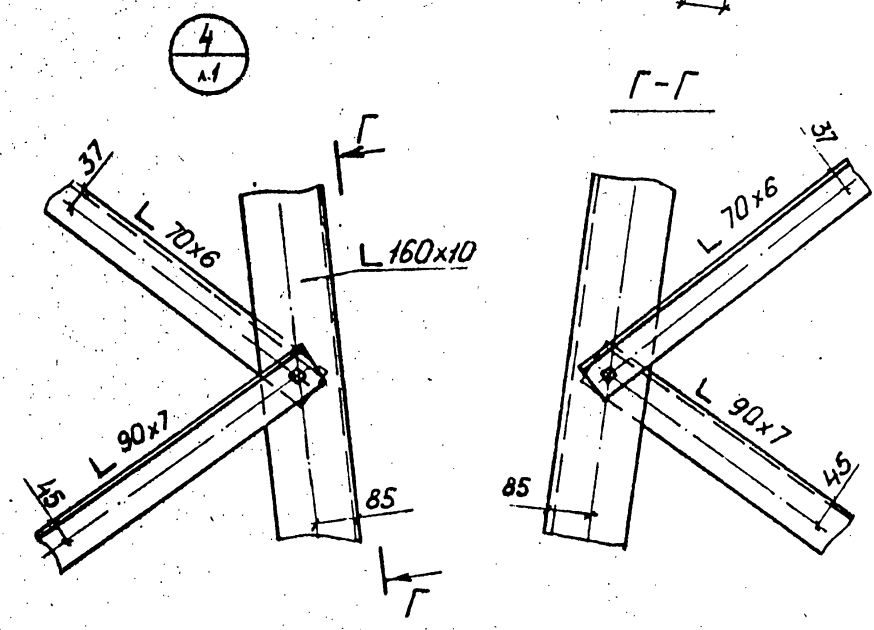
B-B



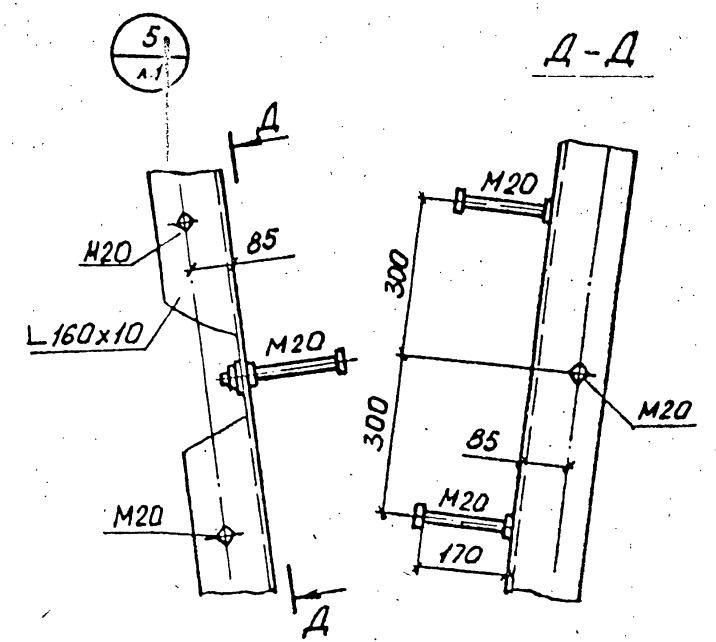
1



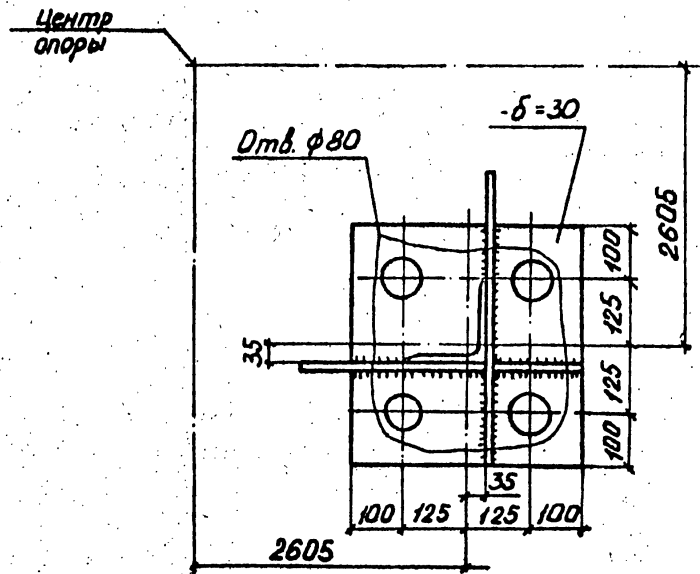
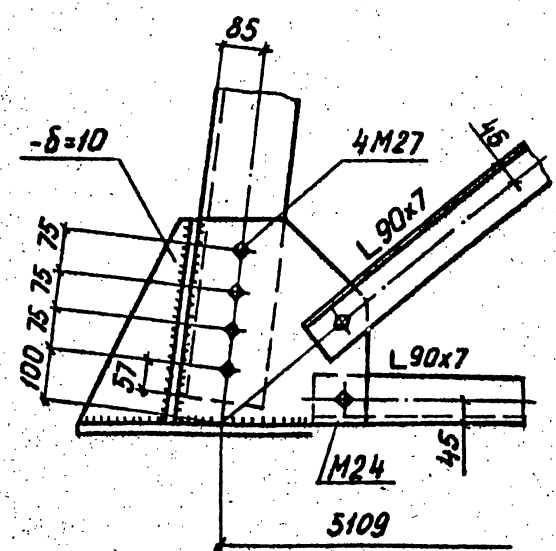
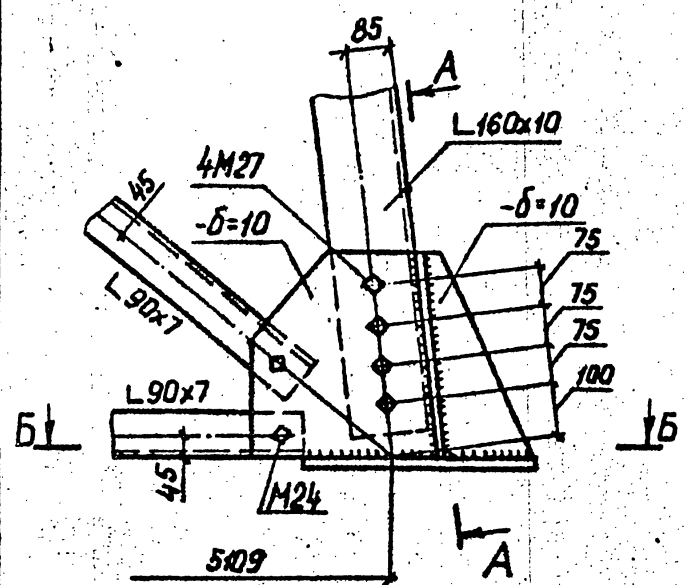
A-A



B-B

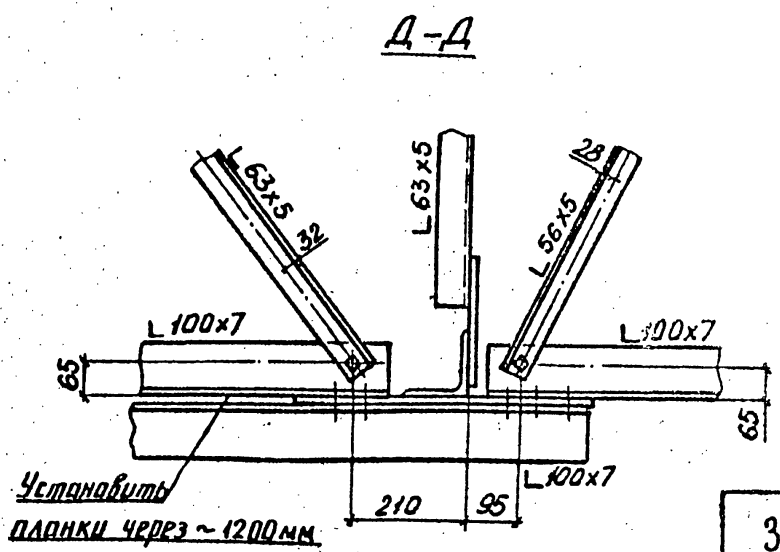
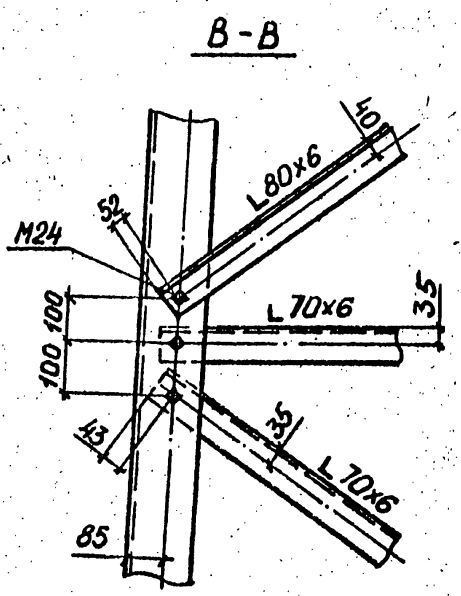
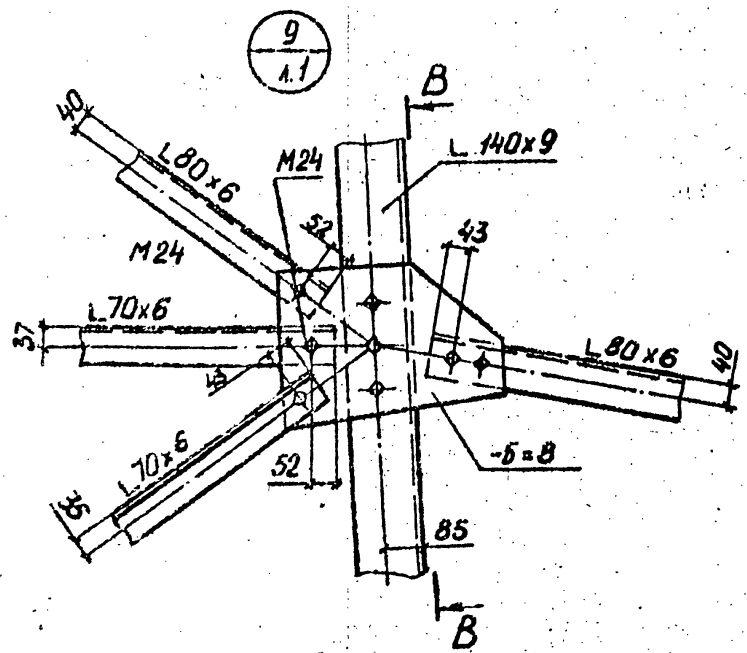
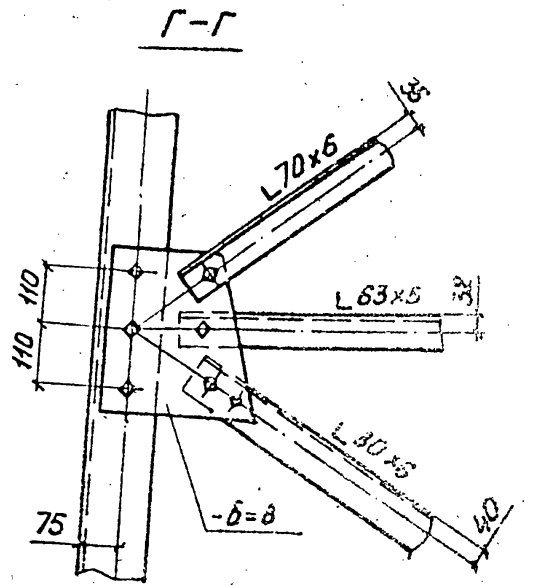
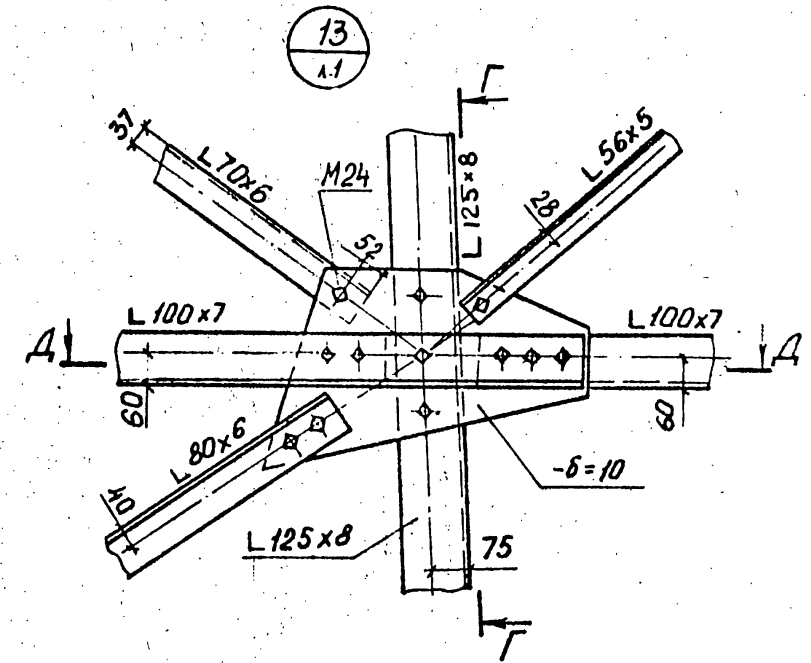
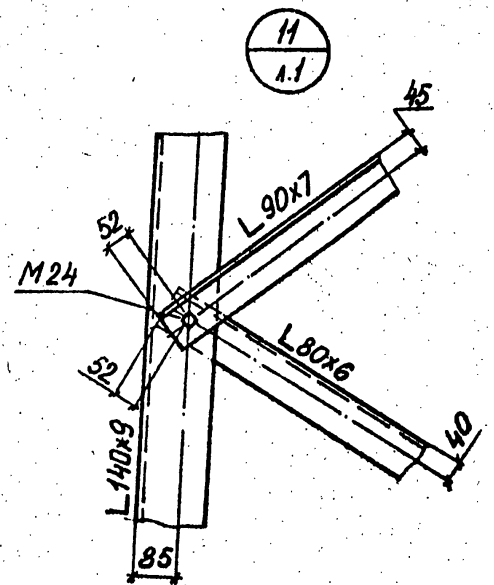
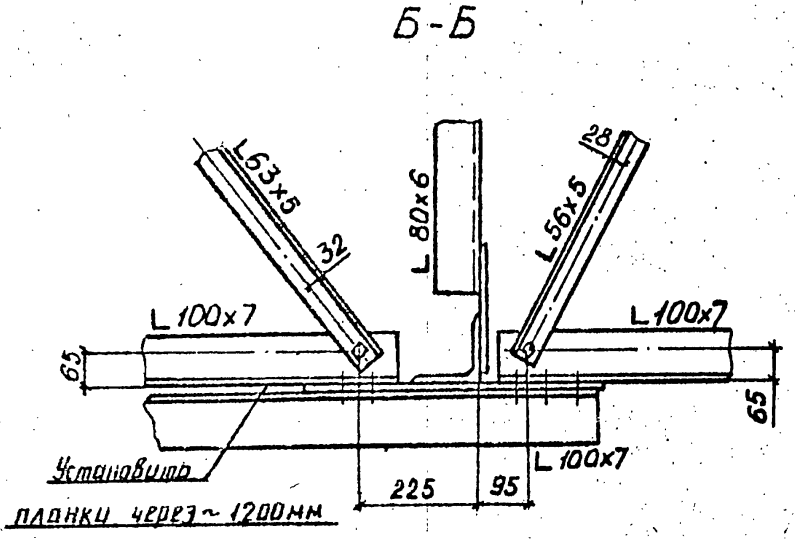
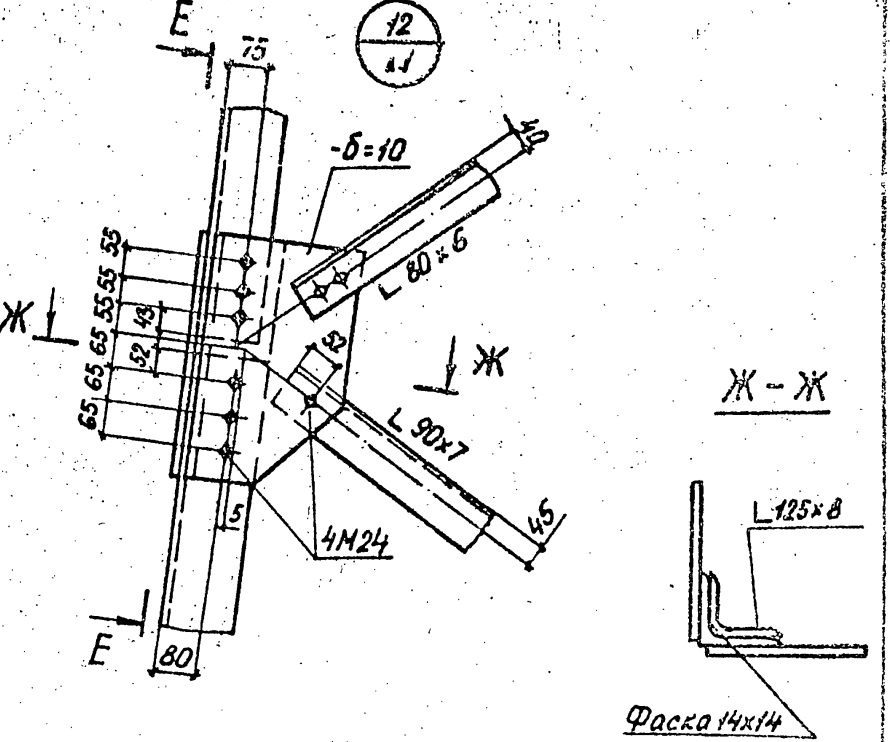
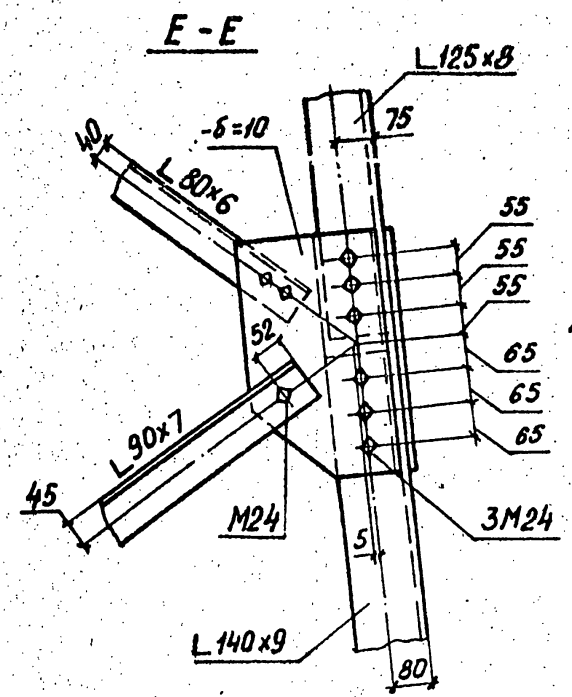
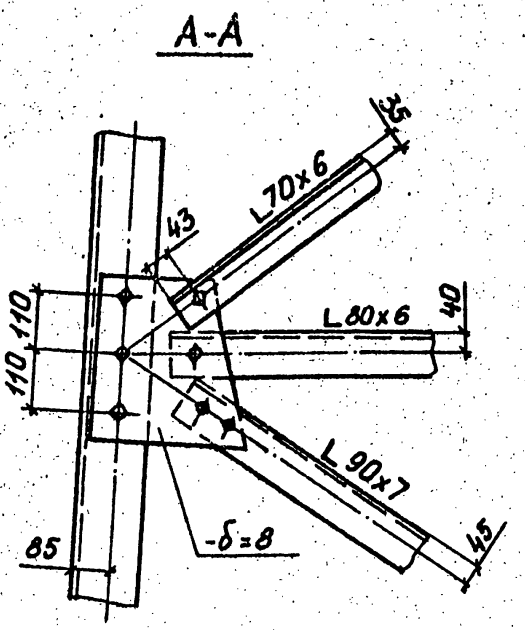
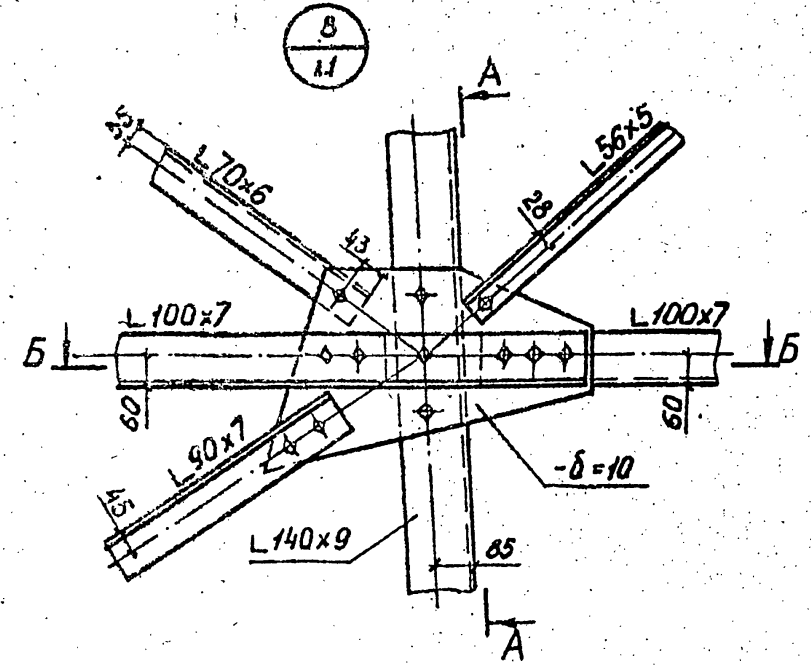


D-D



1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.
3. Все швы $t_{ш} = 10\text{мм}$

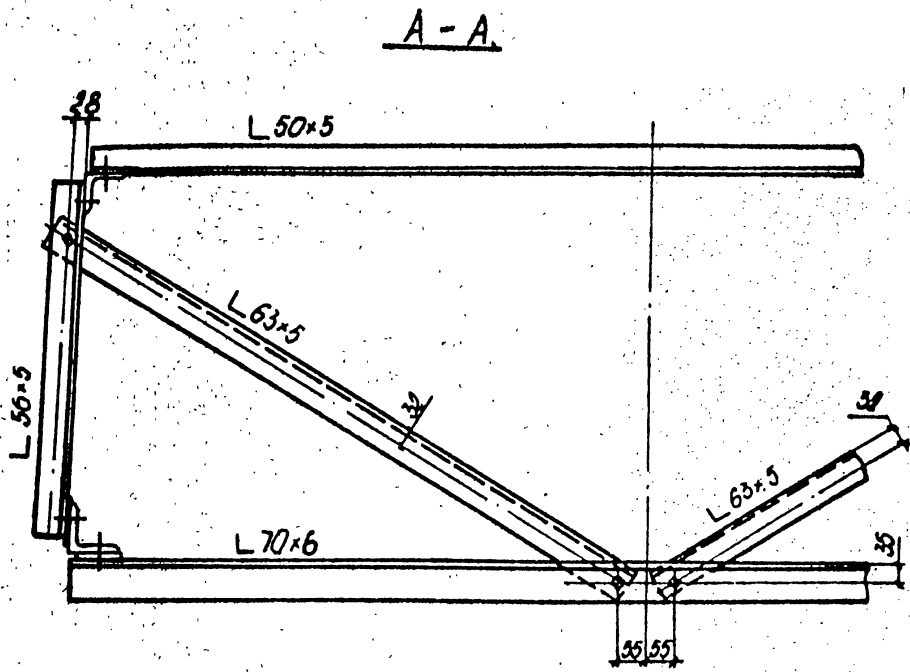
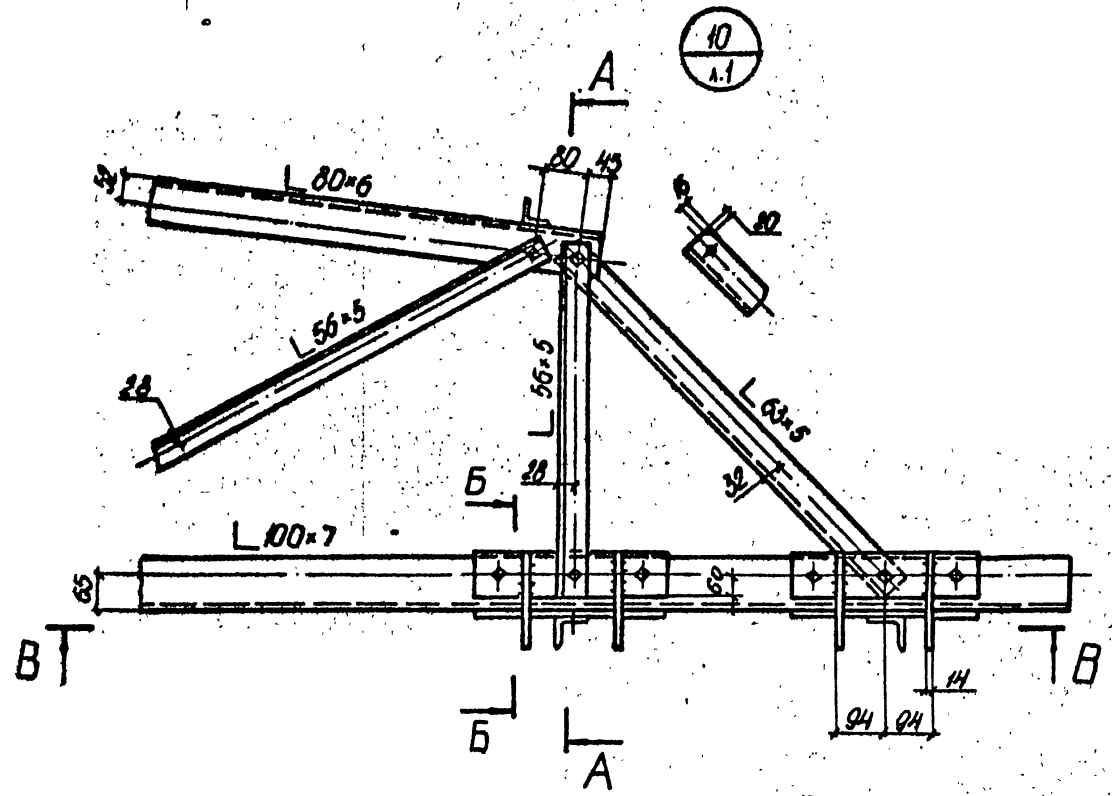
Копия в бумаге
ПМГ
ШТУК. С.А.Т.



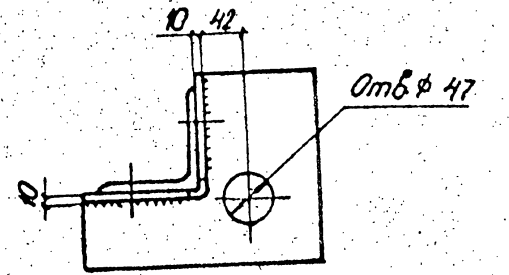
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 15d, кроме оговоренных.

3.407.2 - 145.3 07 KM Лист 3

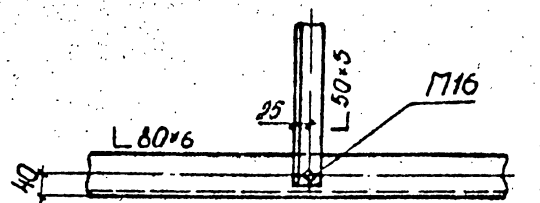
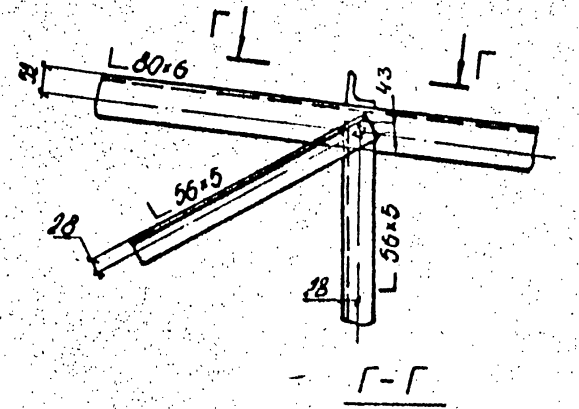
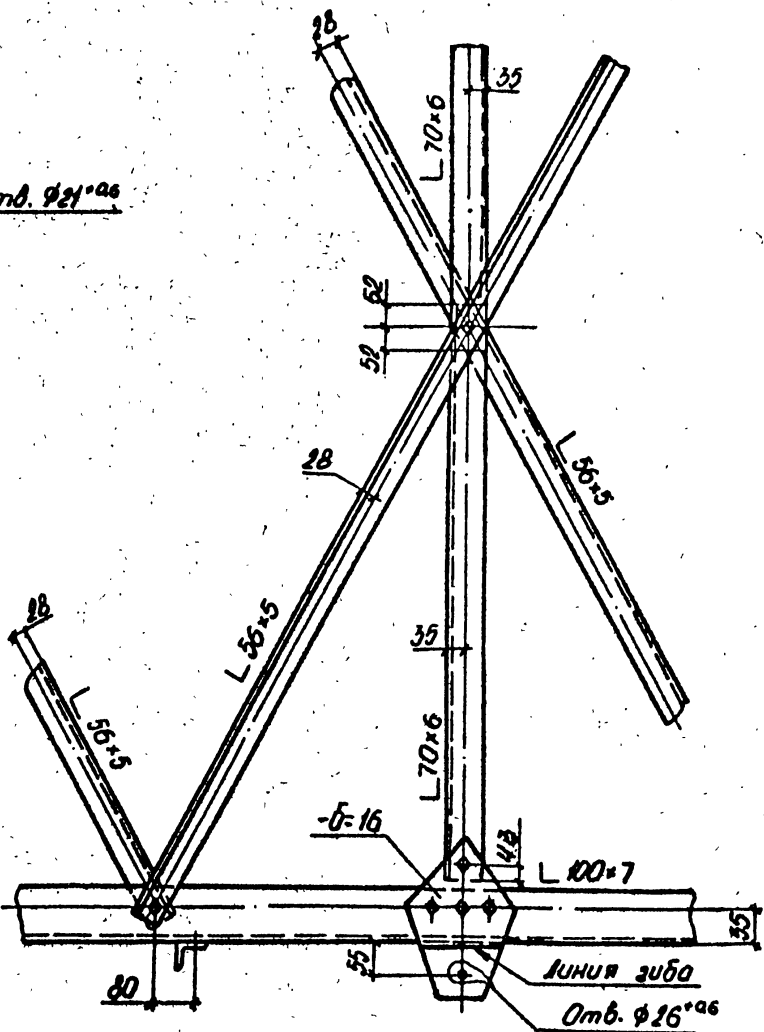
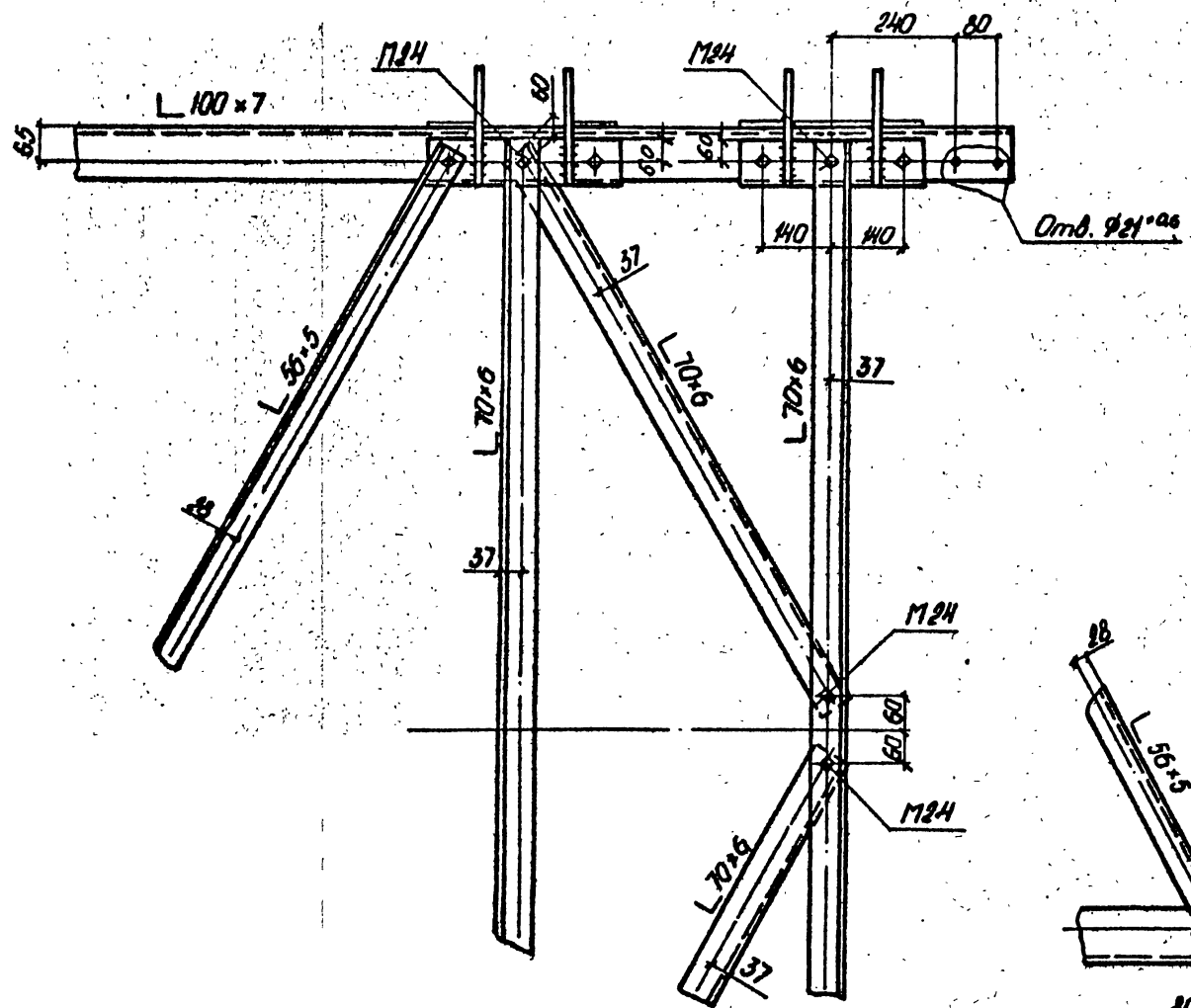
Копия чертежа
ГМПО им. Шумяцкого



Б-Б



Б-Б



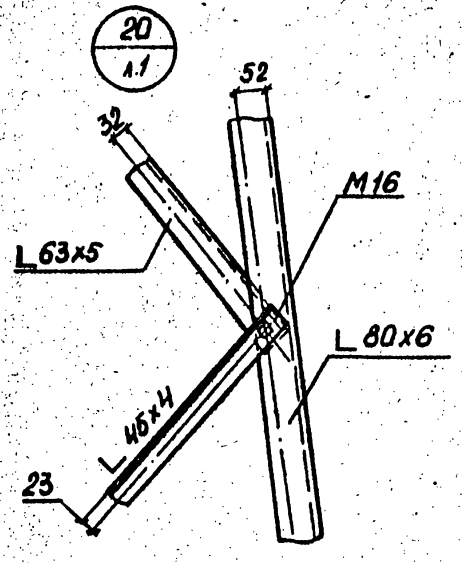
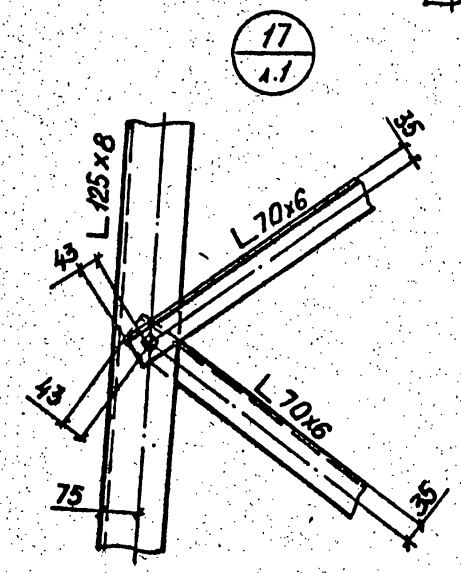
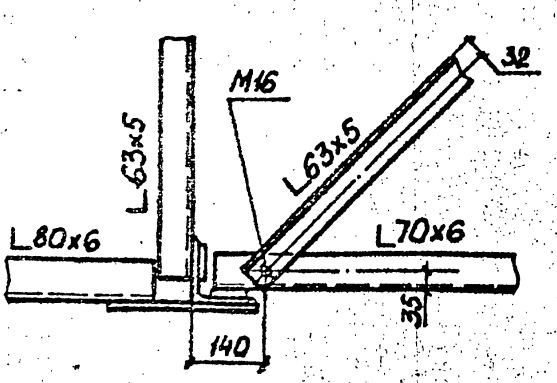
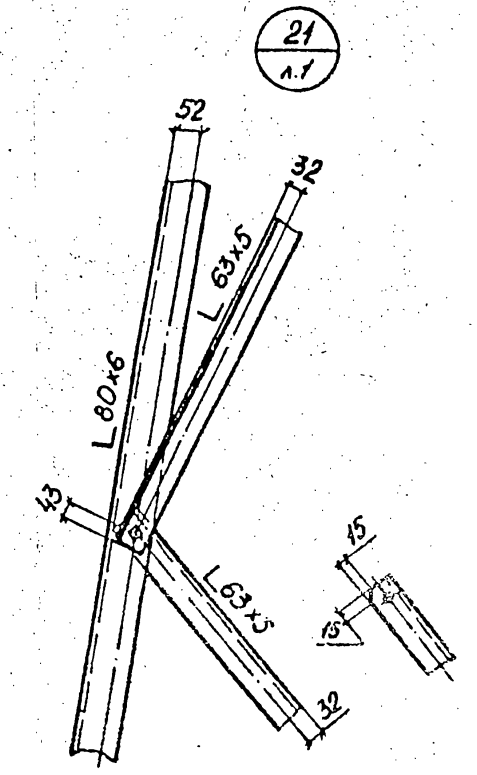
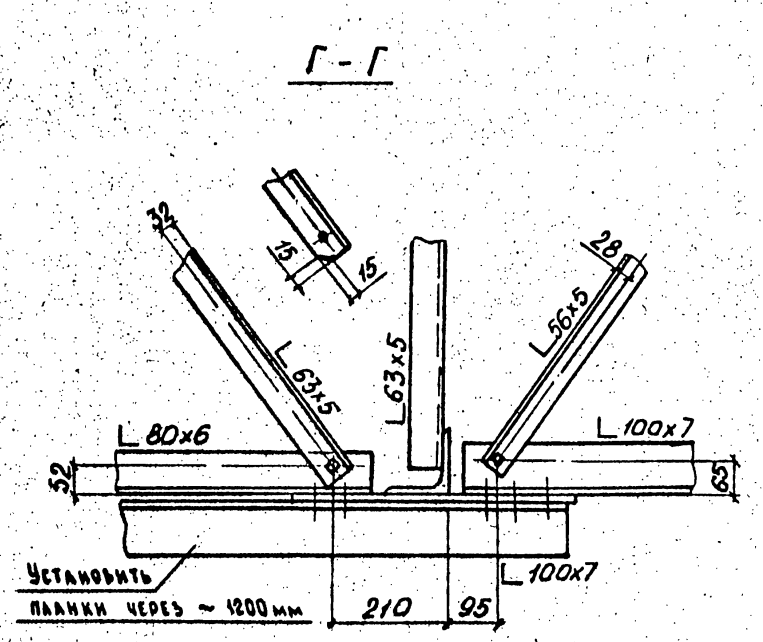
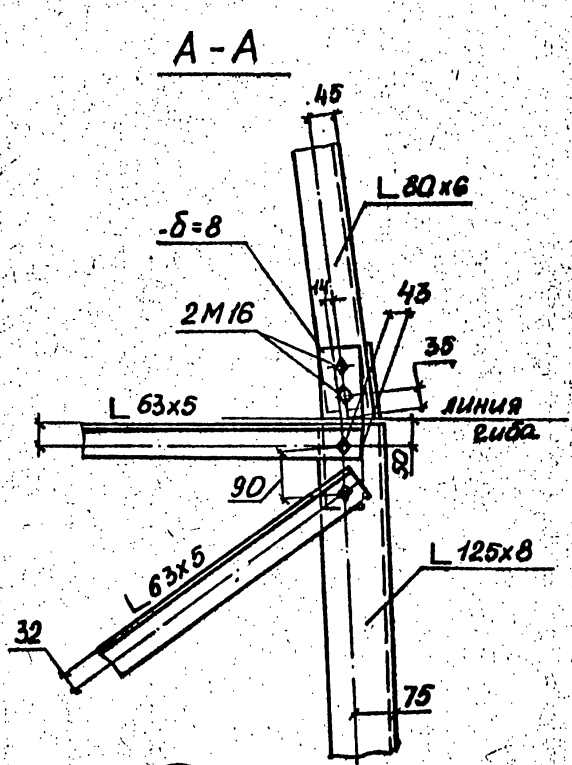
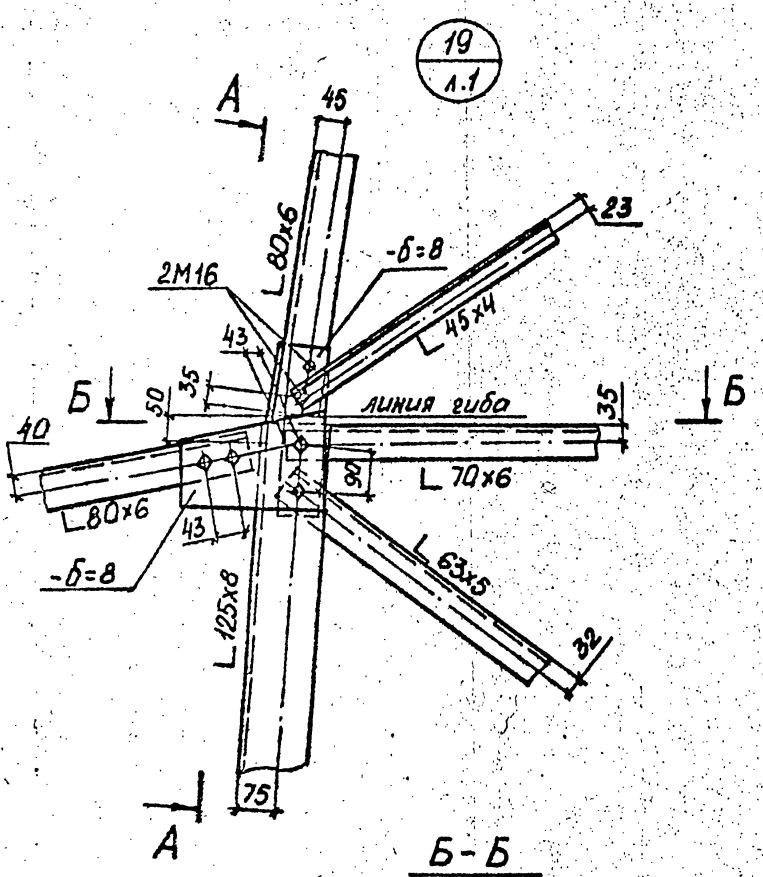
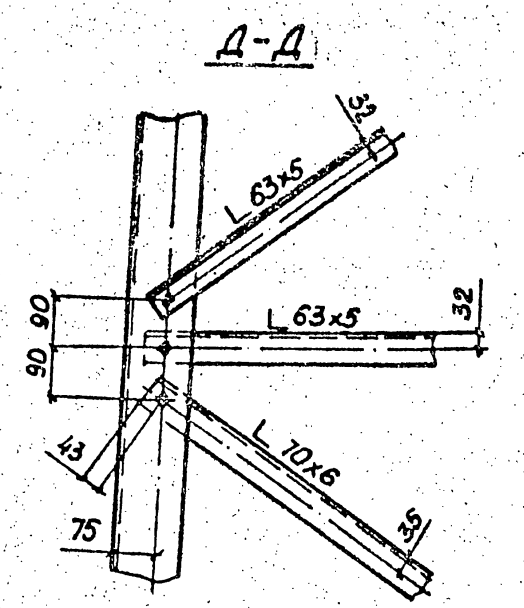
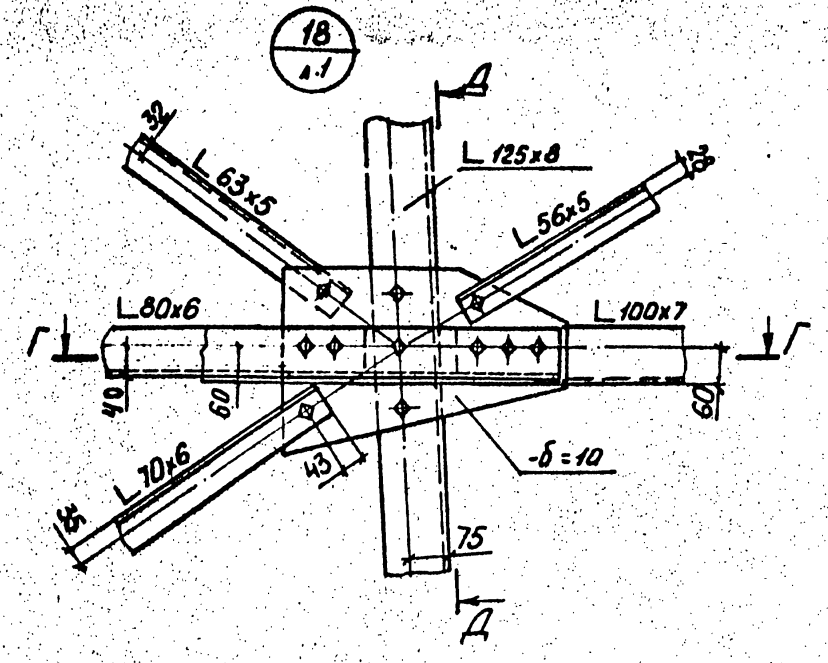
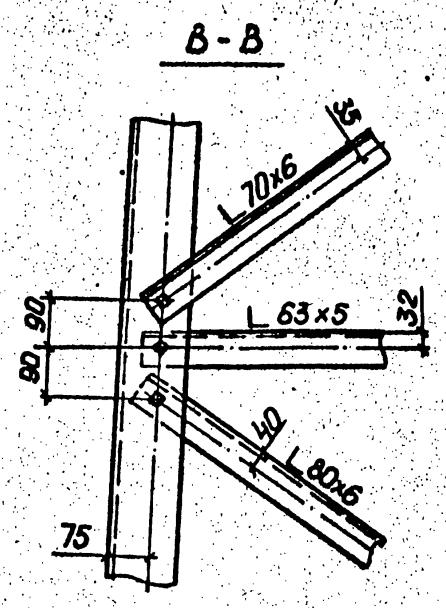
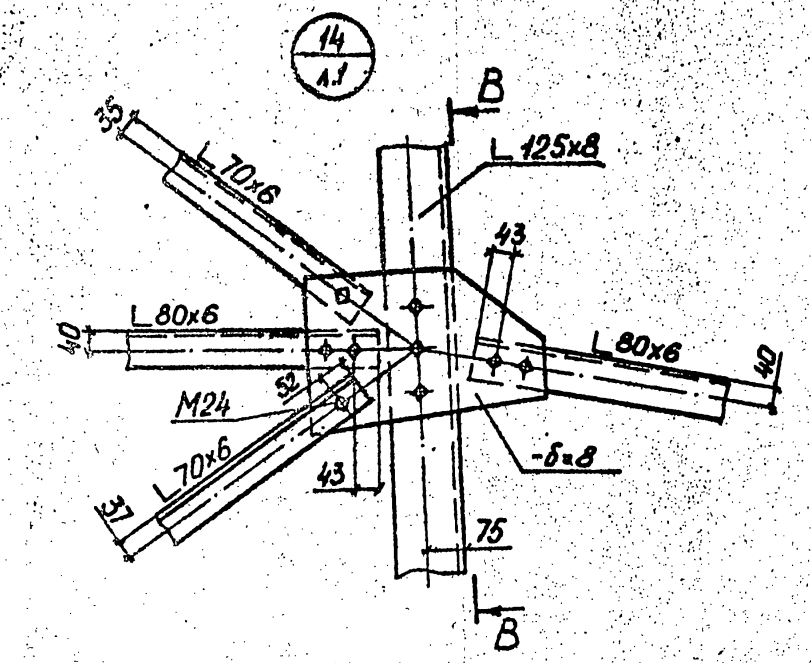
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Обрезы 15d, кроме оговоренных.
3. Все швы $h_w = 8пт$.

Лист
Подпись и дата
В.З.Ом. инд.

3.407.2 - 145.3 07 КМ
Лист 4

Копировал Мальцева Формат А2

Копия верна.
Ген. директор ШИИИ СМ



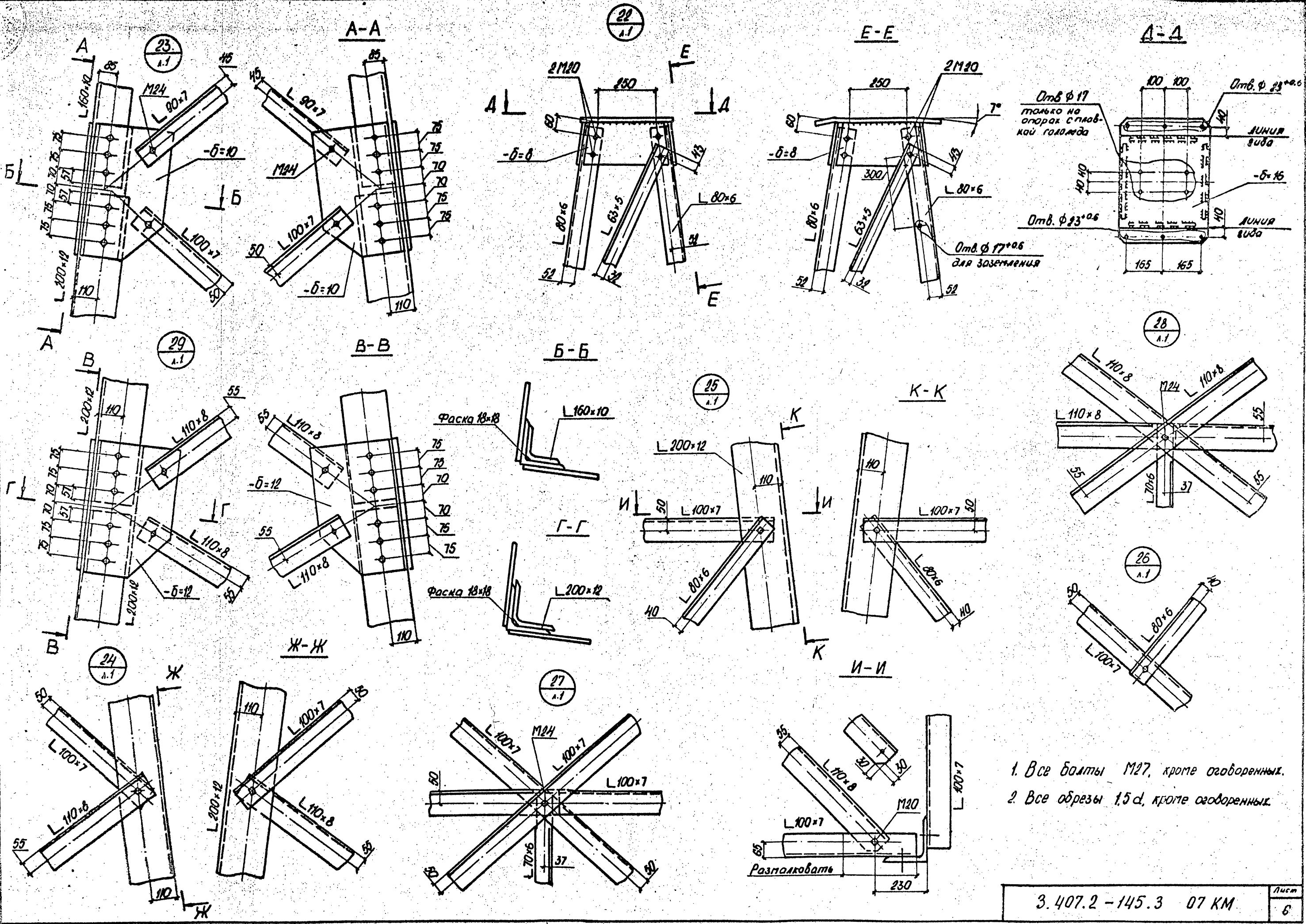
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5д, кроме оговоренных.

3. 407.2 - 145.3 07 КМ

Копировал Кондрашкина Ферма А2

Лист 5

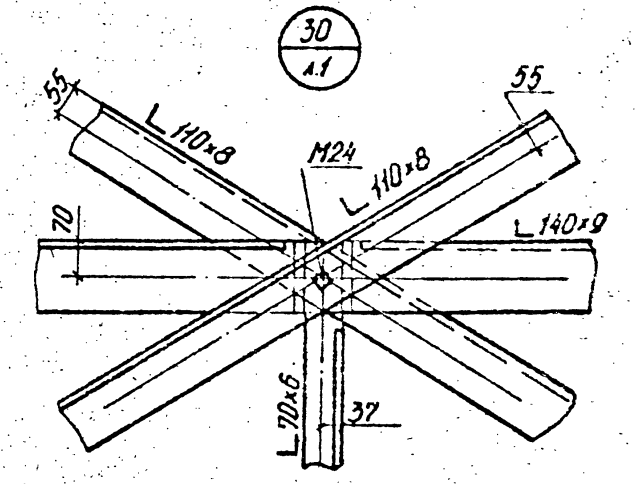
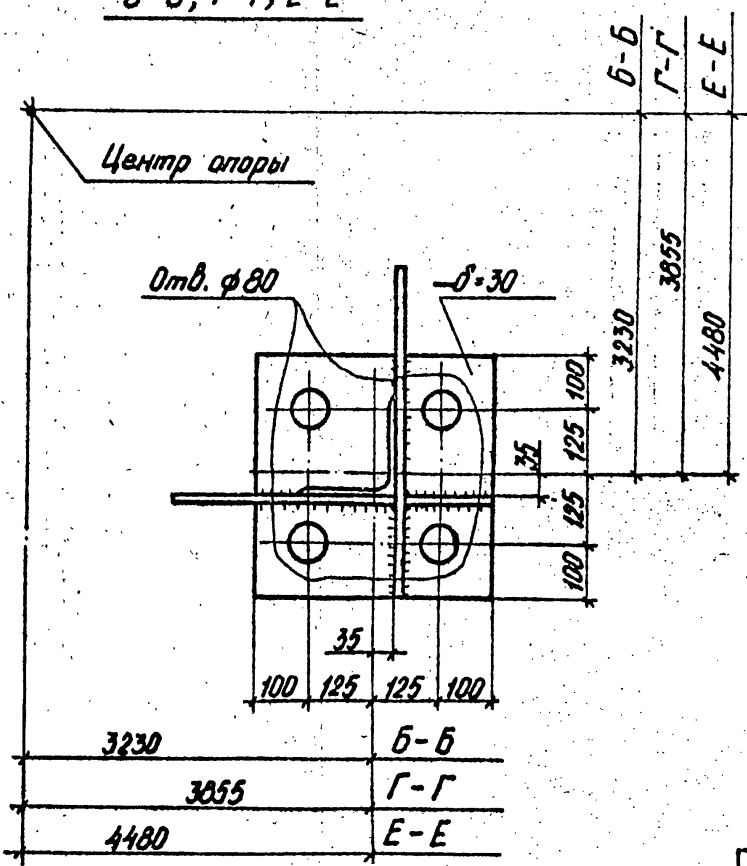
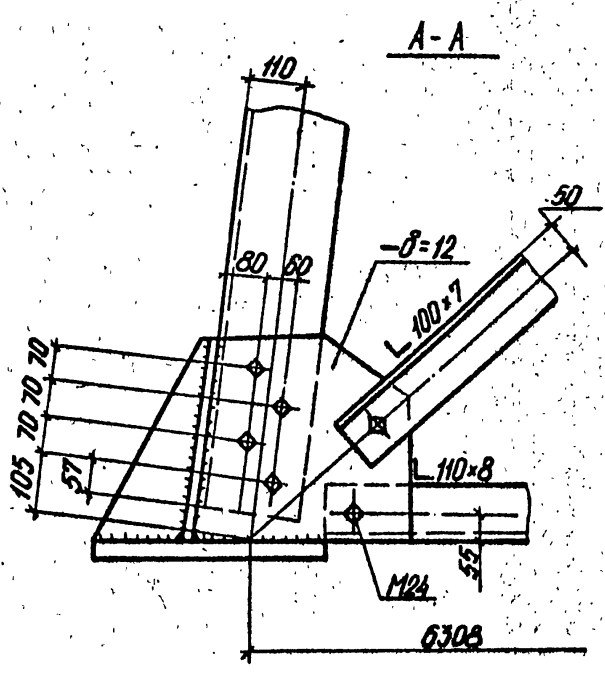
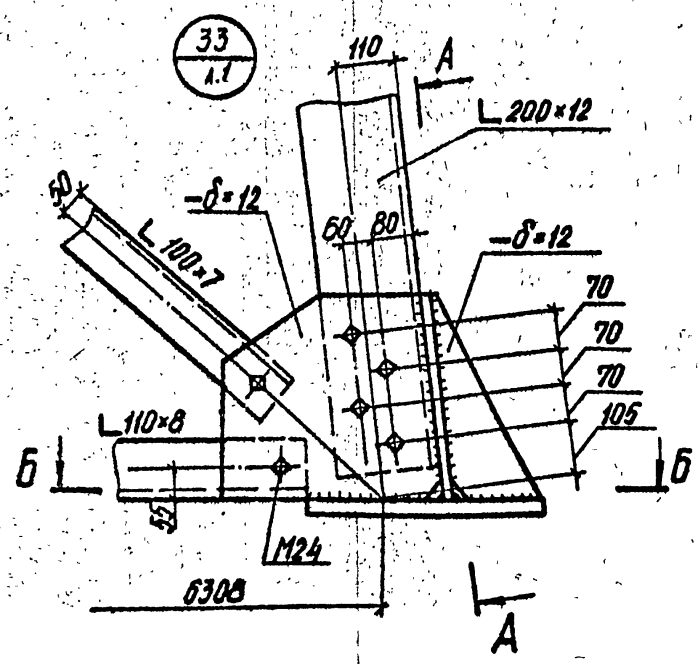
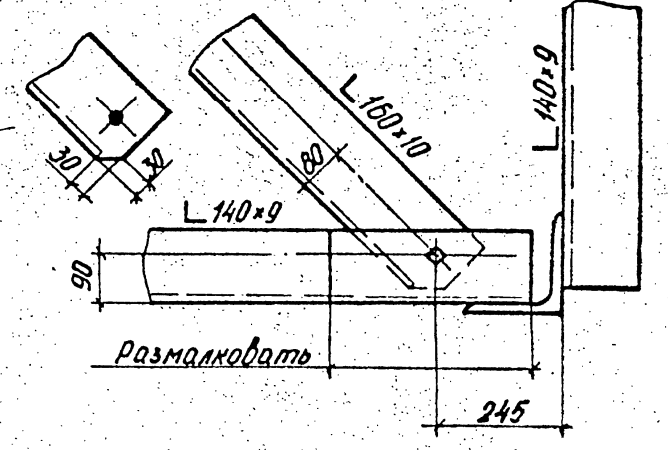
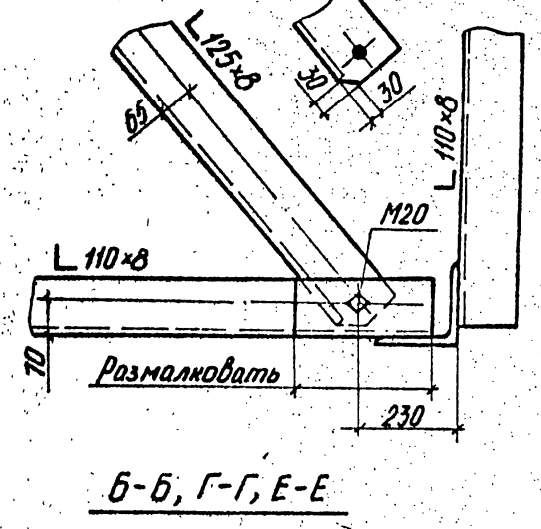
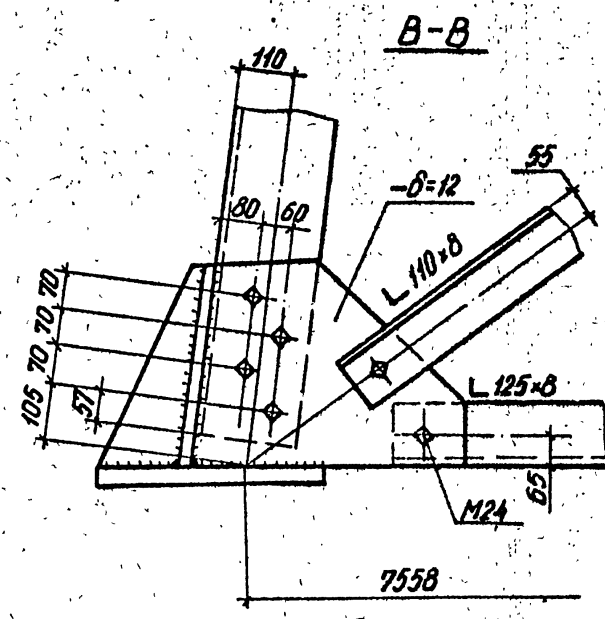
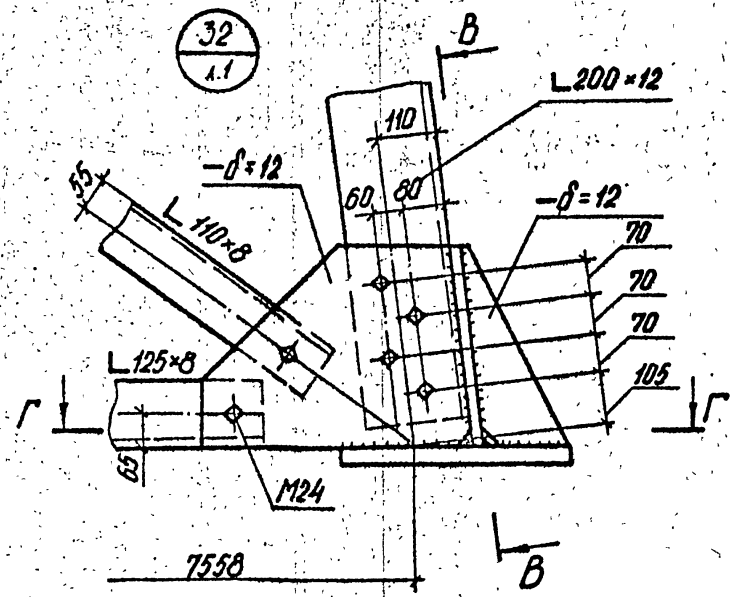
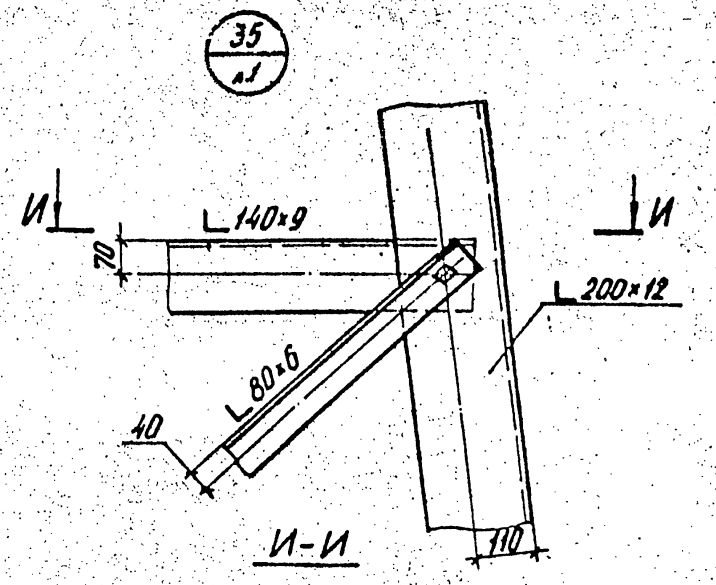
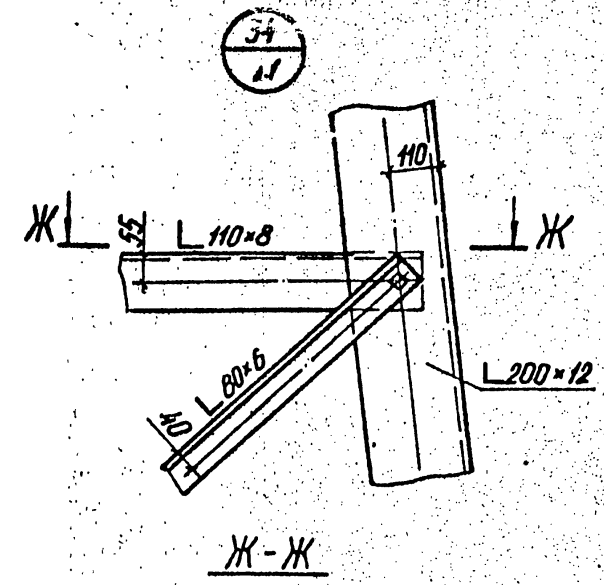
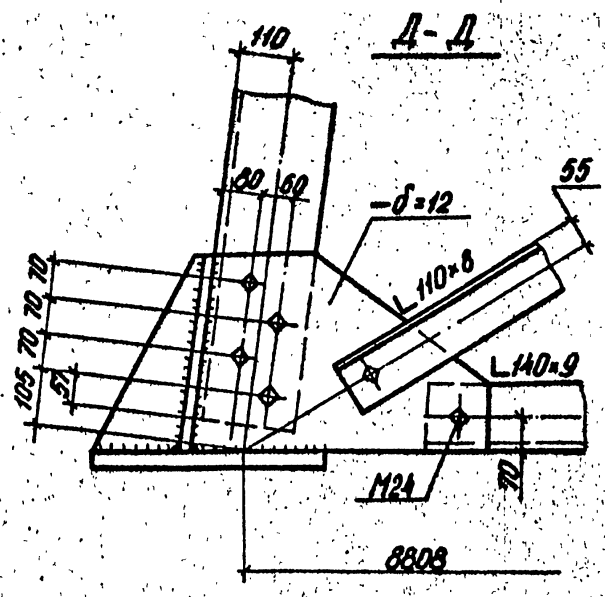
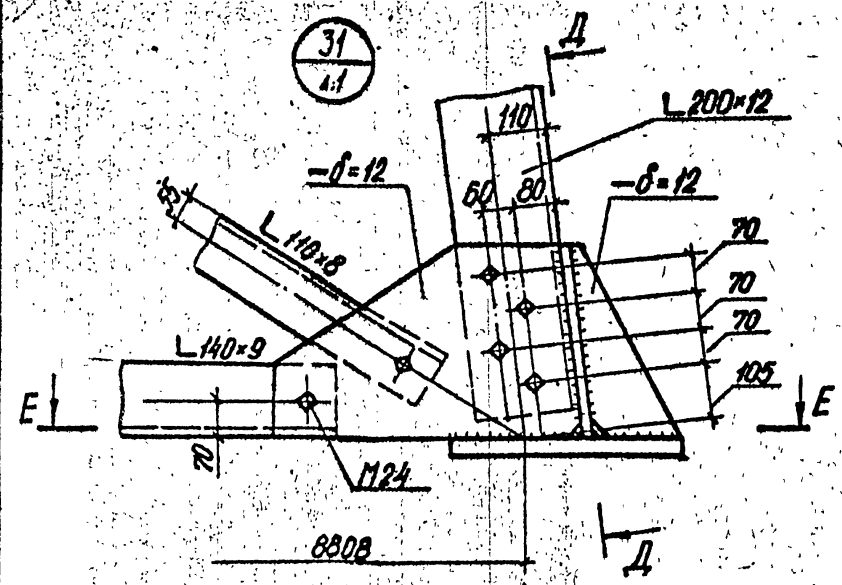
Копия с оригинала
ГМН Физинформ Учен. Ц.



1. Все болты М27, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.

3.407.2 - 145.3 07 KM
Лист 6

Копир верна
ГМД Ленинград

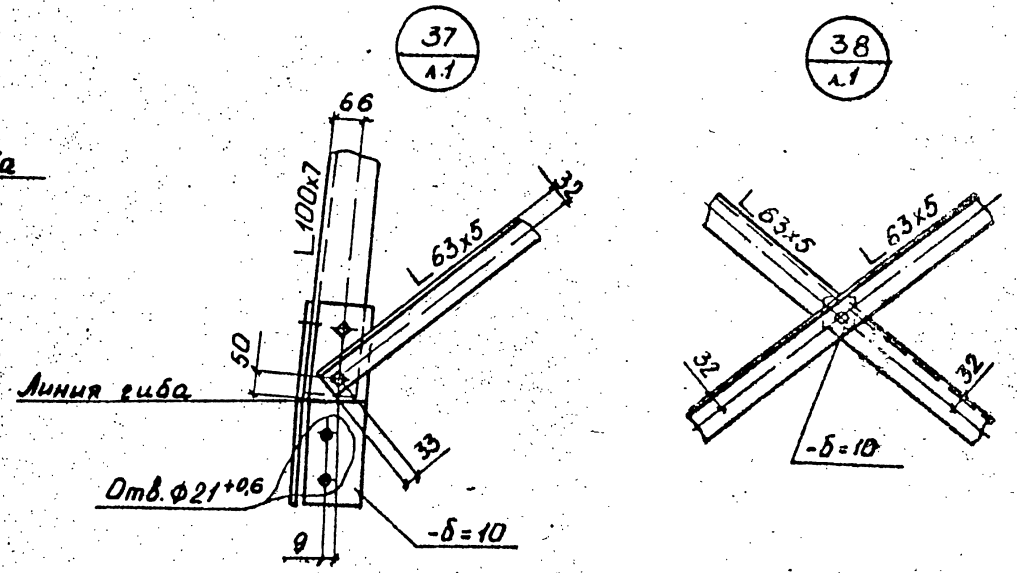
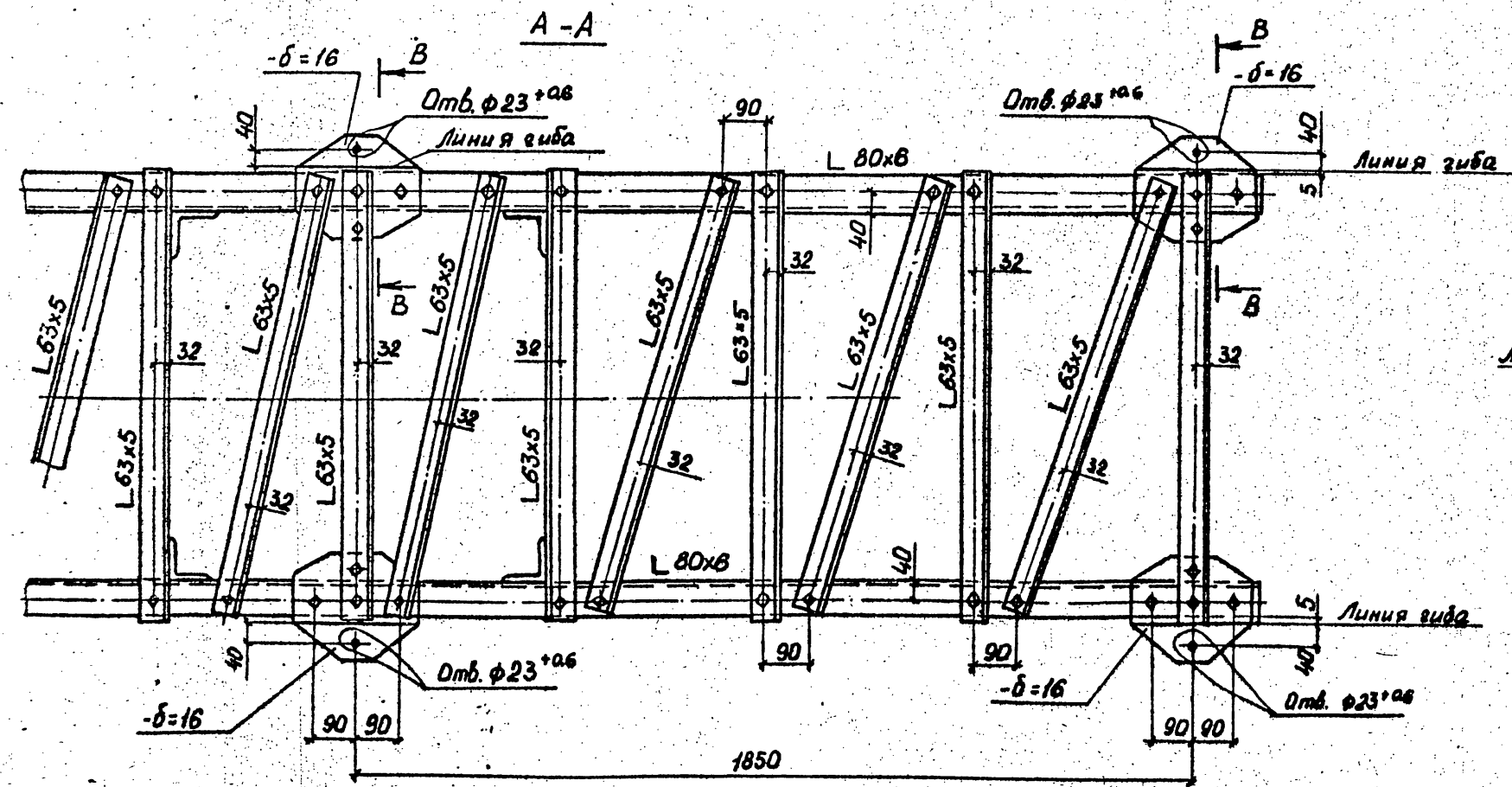
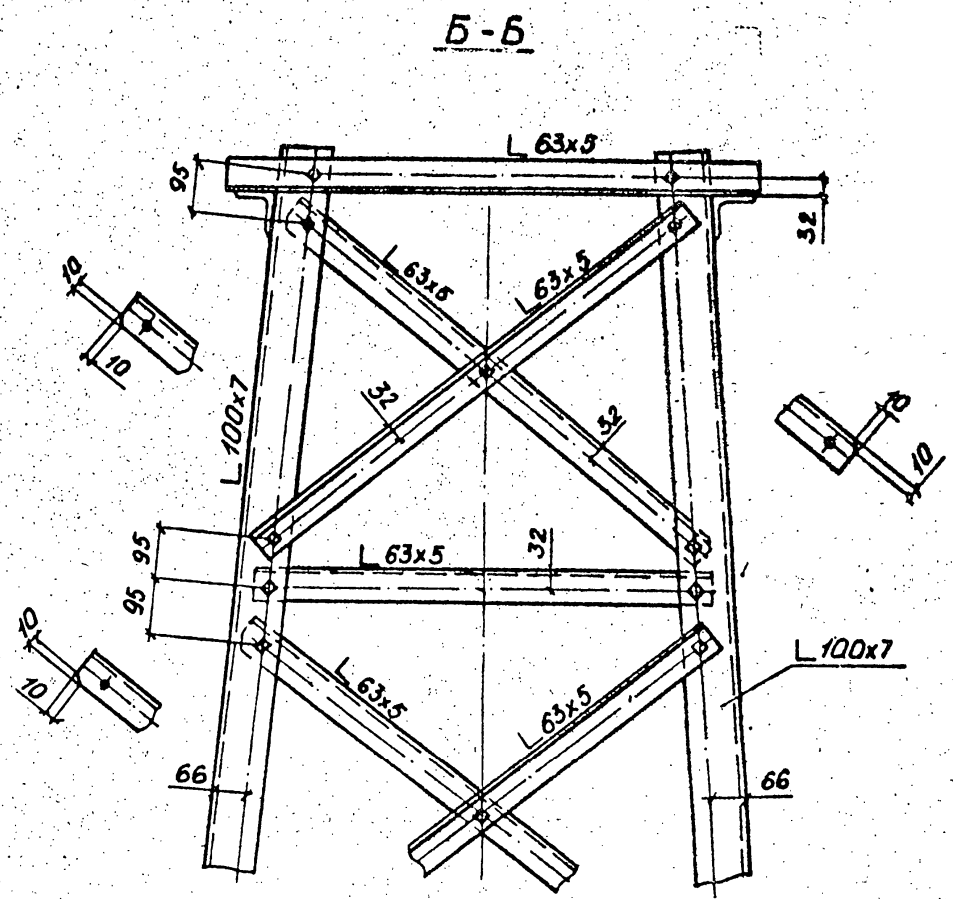
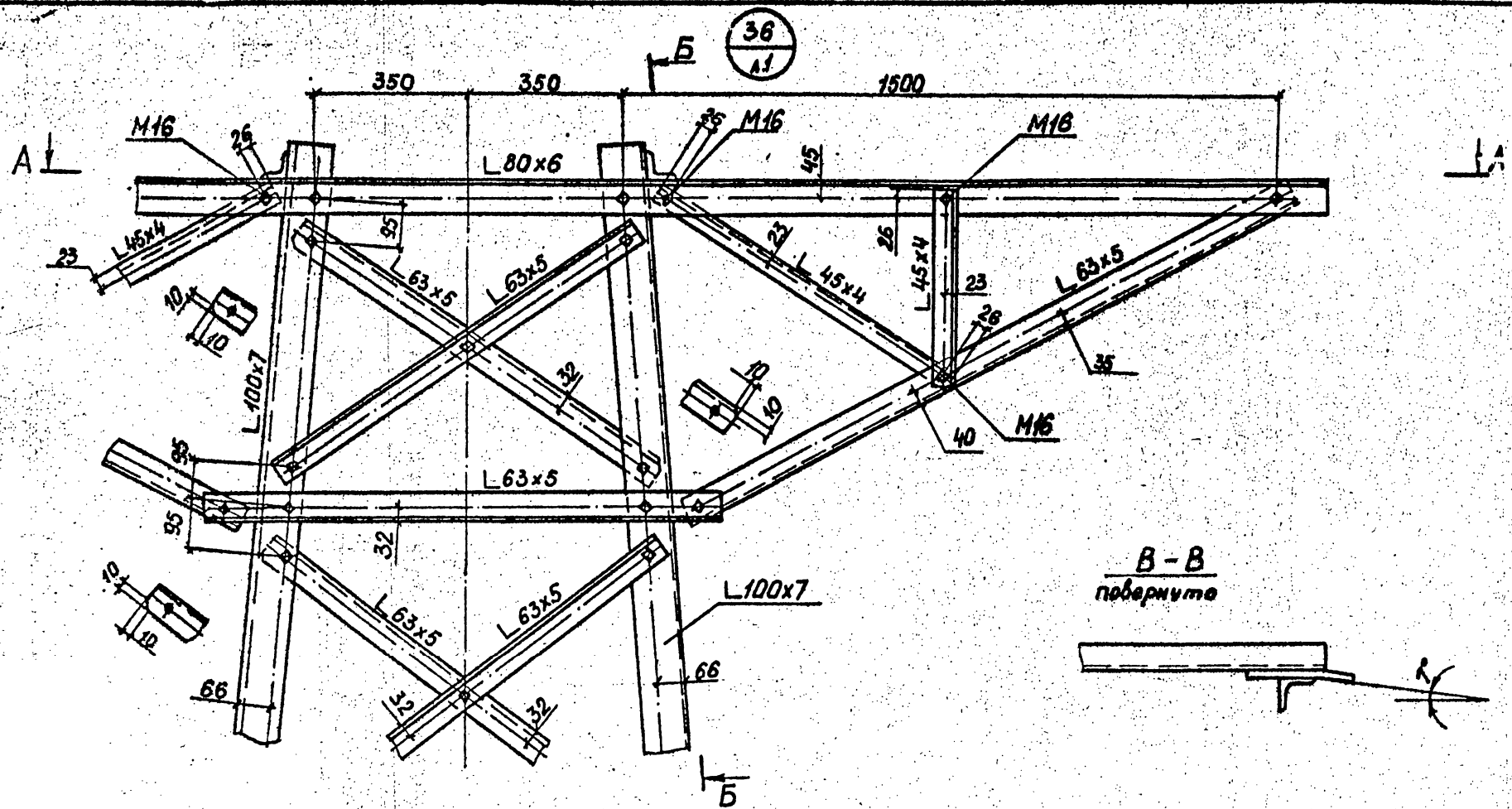


1. Все болты М27, кроме оговоренных
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.
3. Все швы h_ш = 10мм.

3. 407.2 - 145.3 07 КМ

Лист
7

Копия верха
ГМБ Шинь ШтансА/



1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 2д, кроме оговоренных.
3. Пояса консоли тросостойки размалковать в местах крепления раскосов.

ИМБ № 00000
Подл. и дата
взаменил

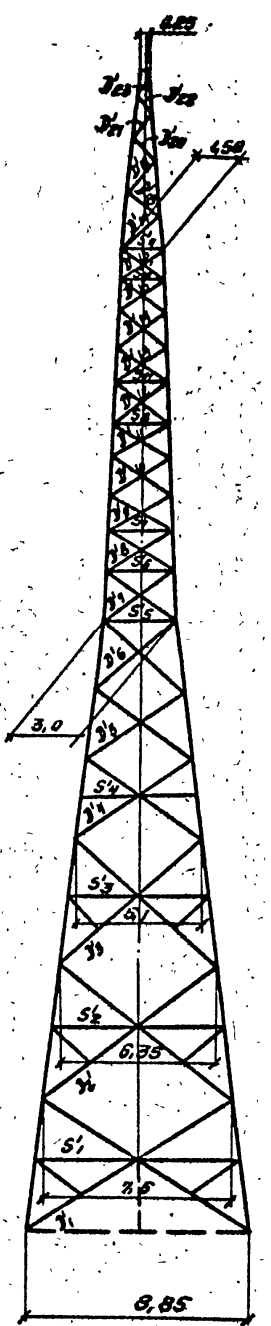
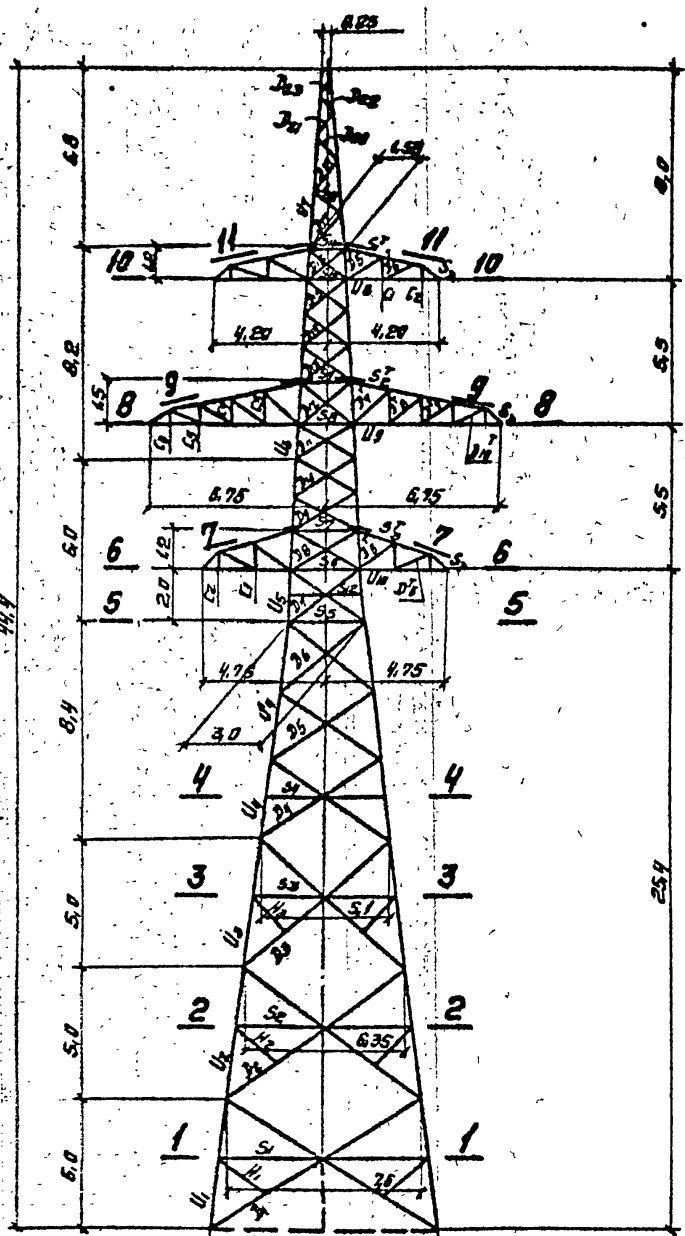
3.407.2 - 145.3 07 KM

Копировал Кондрашкина Формат А2

24624

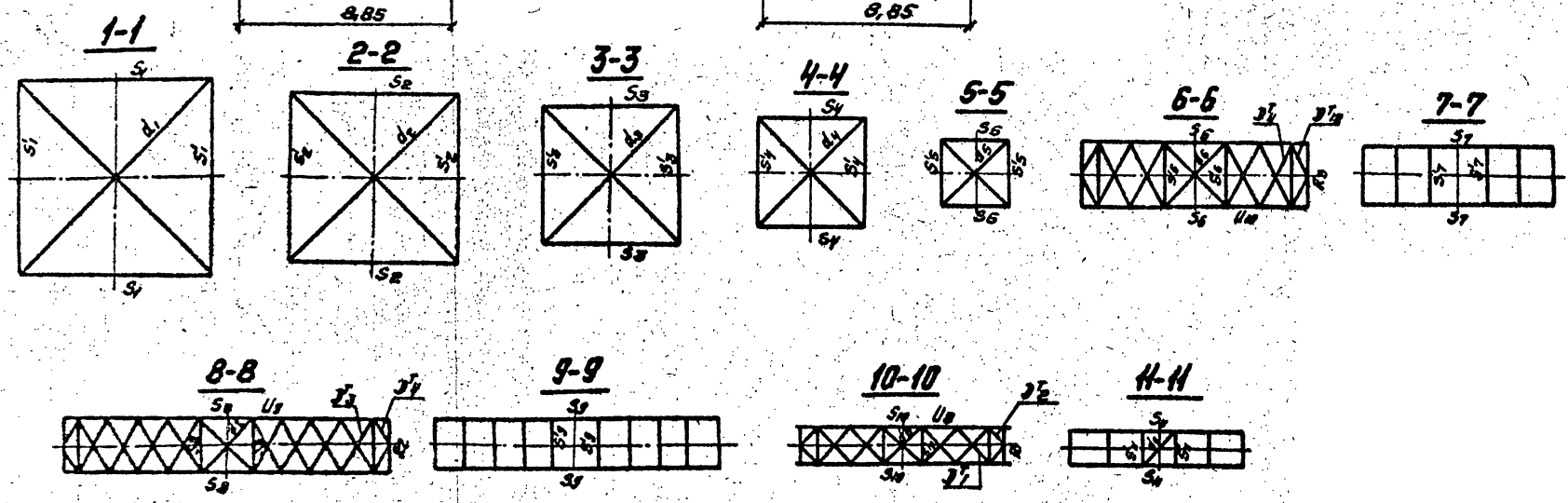
Схемы расчетных нагрузок на опору 14220-2 Провод АС 240/32; трос СТ0

Копия бернэ ГИИЭ (содержит ошибки)



№ схемы	Характеристика схемы	Схема нагружения	№ схемы	Характеристика схемы	Схема нагружения
I	Провода и тросы не обрваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $\epsilon = 0$; $\varphi = 0$; $q_0 = 59 \text{ кгс/м}^2$; $q_1 = 72 \text{ кгс/м}^2$; $\text{I р.г. } \alpha = 60^{\circ}$. $l_{\text{ветр}} = 530 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 795 \text{ м}$		III L	Обрван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. $t = -40^{\circ}\text{C}$; $\epsilon = 0$; $\varphi = 0$; $\text{I р.г. } \alpha = 60^{\circ}$. $l_{\text{ветр}} = 260 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 390 \text{ м}$	
II	Провода и тросы не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $\epsilon = 20 \text{ мм}$; $q_0 = 14.75 \text{ кгс/м}^2$; $q_1 = 18 \text{ кгс/м}^2$; $\text{II р.г. } \alpha = 60^{\circ}$. $l_{\text{ветр}} = 530 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 540 \text{ м}$		III K L	Опора канцеля. Обрван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент. $t = -40^{\circ}\text{C}$; $\epsilon = 0$; $\varphi = 0$; $\text{I р.г. } \alpha = 0^{\circ}$. $l_{\text{ветр}} = 130 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 195 \text{ м}$	
III K	Опора канцеля. Провода и тросы не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $\epsilon = 20 \text{ мм}$; $q_0 = 14.75 \text{ кгс/м}^2$; $q_1 = 18 \text{ кгс/м}^2$; $\text{II р.г. } \alpha = 0^{\circ}$. $l_{\text{ветр}} = 265 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 270 \text{ м}$		III	Обрван один провод, дающий изгибающий или крутящий момент. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $\epsilon = 20 \text{ мм}$; $\varphi = 0$; $\text{II р.г. } \alpha = 60^{\circ}$. $l_{\text{ветр}} = 530 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 540 \text{ м}$	

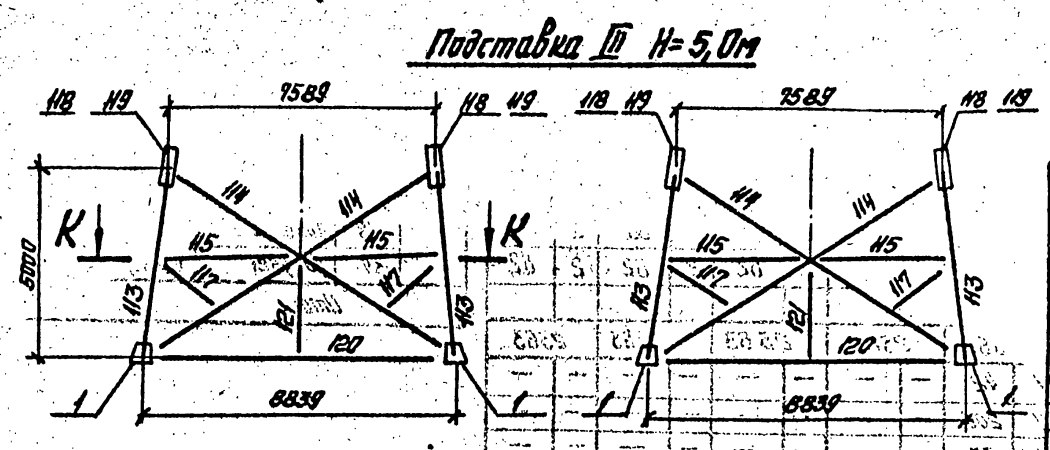
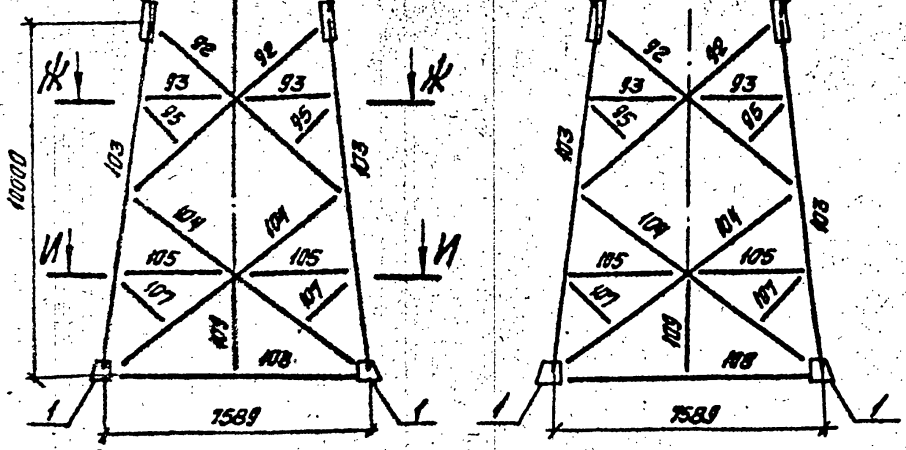
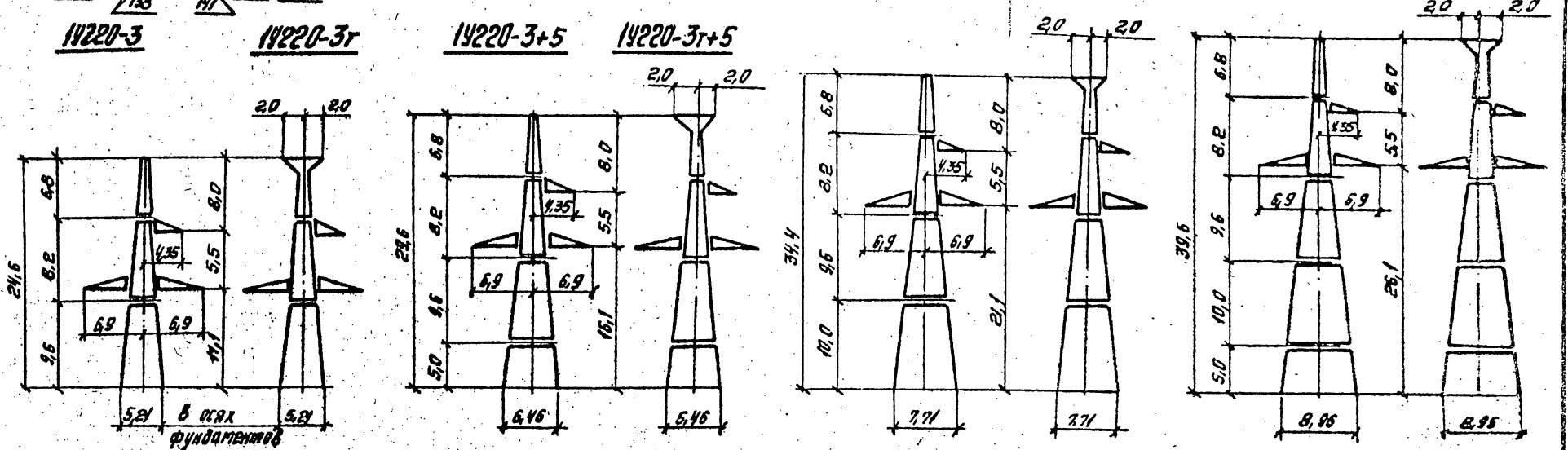
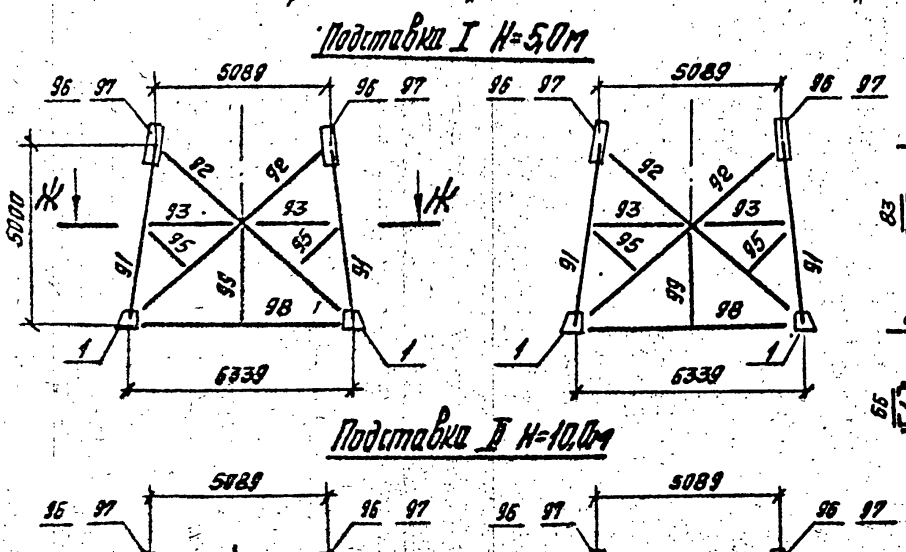
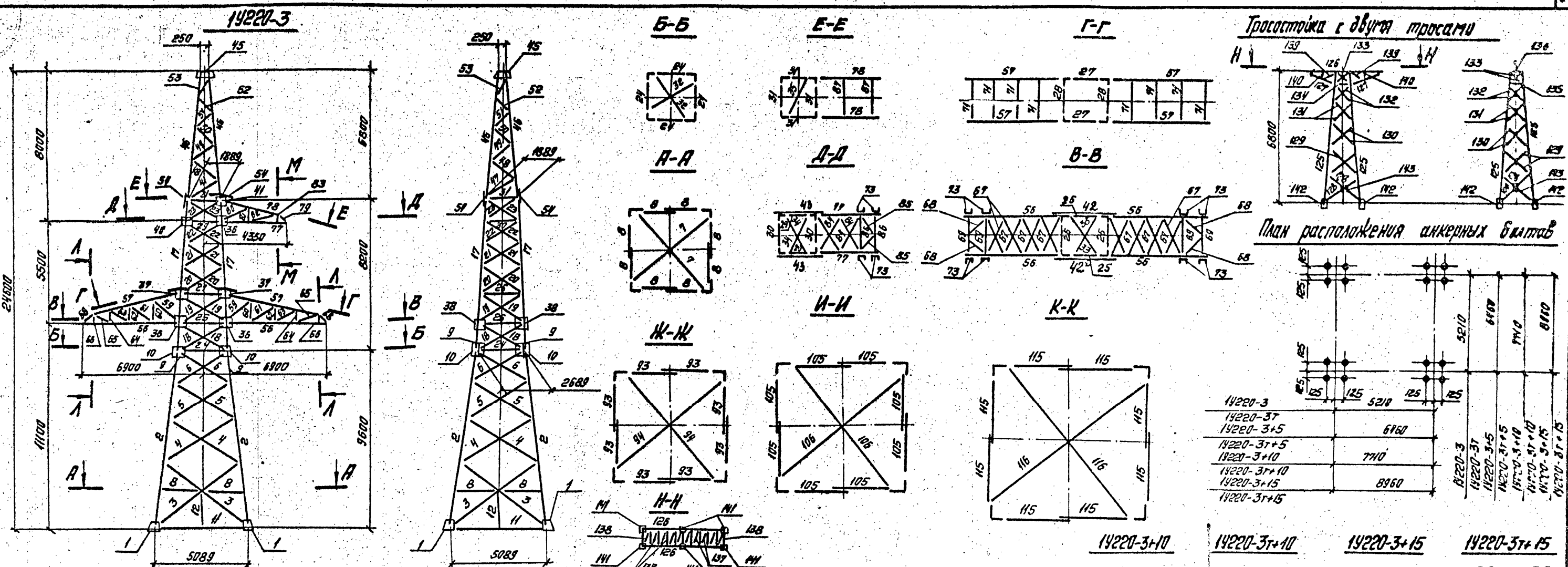
Нагрузки на трос определены при $\sigma_{\text{трос}}^{\text{max}} = 45 \text{ кгс/мм}^2$.
Тросостойка с двумя тросами рассчитана при $\sigma_{\text{трос}} = 40 \text{ кгс/мм}^2$.



И контр.	Муромов	Лифт		3.407.2-145.3 08 KM
Зав. ИИЭ	Курносков	Лифт	30311	
ГЛП	Штин	Лифт	30311	Искренно-глобова опора 14220-2
Рук. гр.	Залькинд	Лифт	31191	
Проберши	Константинов	Лифт	31191	Расчетный лист
Исполнил	Шенгелия	Лифт	30311	

Копировала: Сикан
формат А2

Копия чертежа
ИИП@Дальневосточный Штукатур

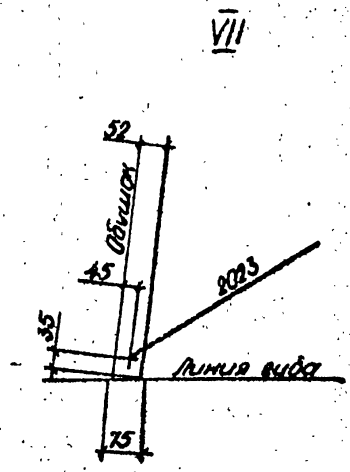
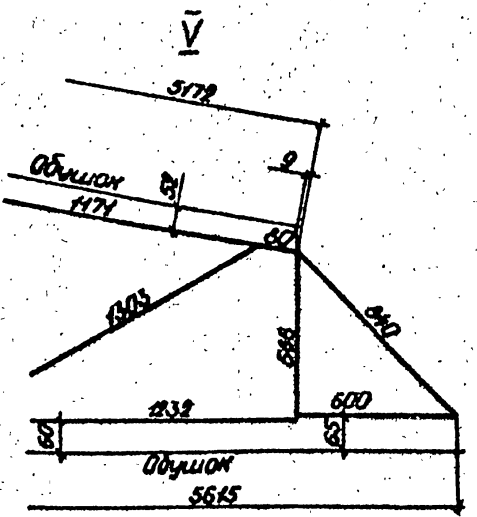
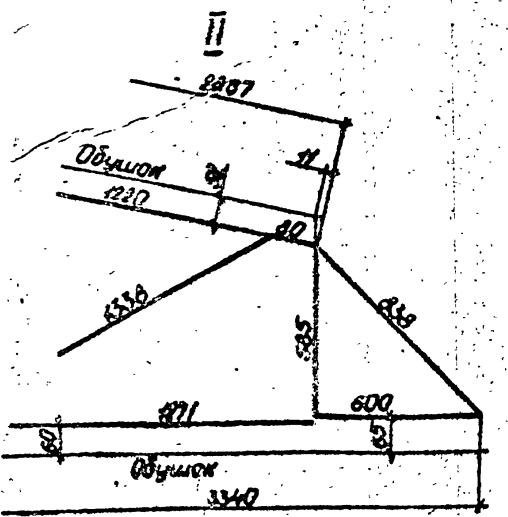
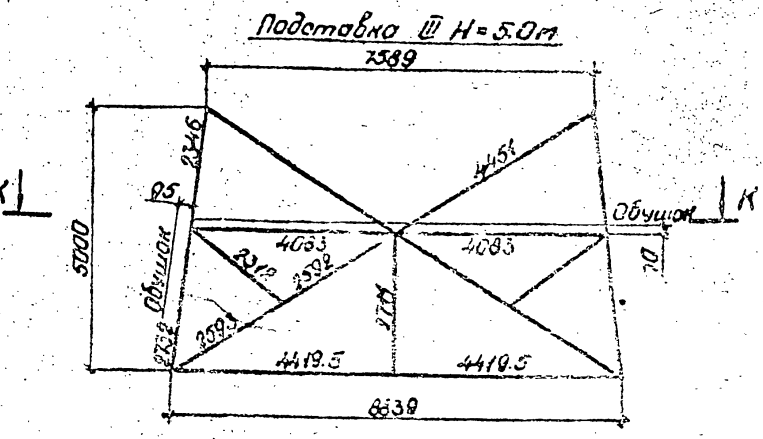
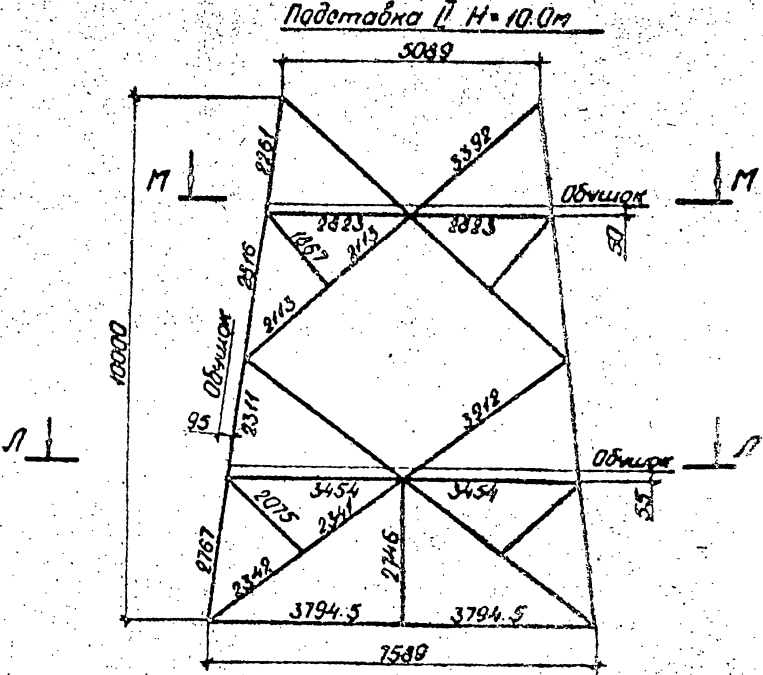
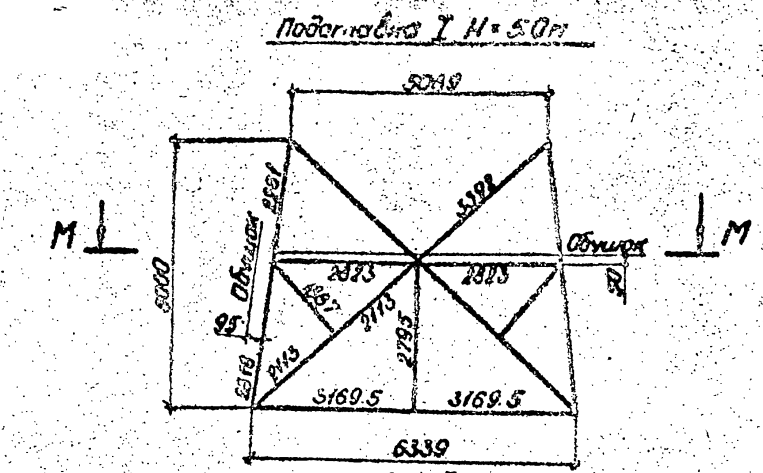
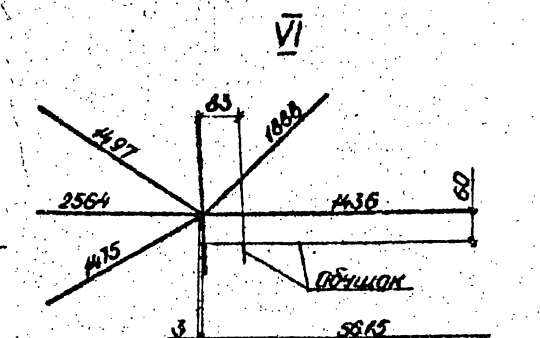
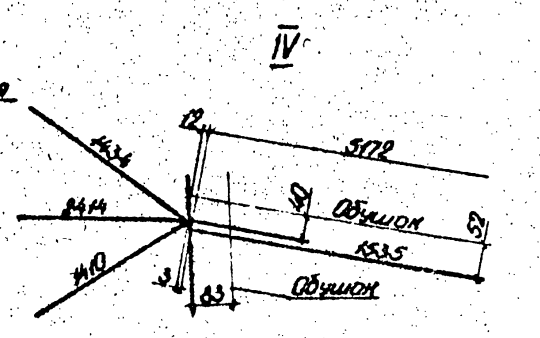
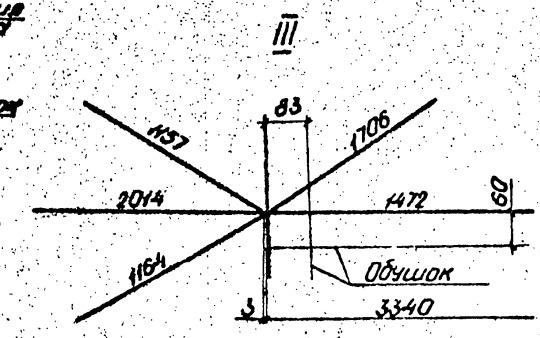
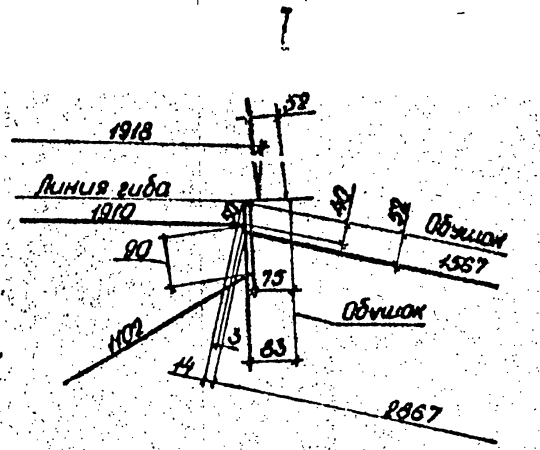
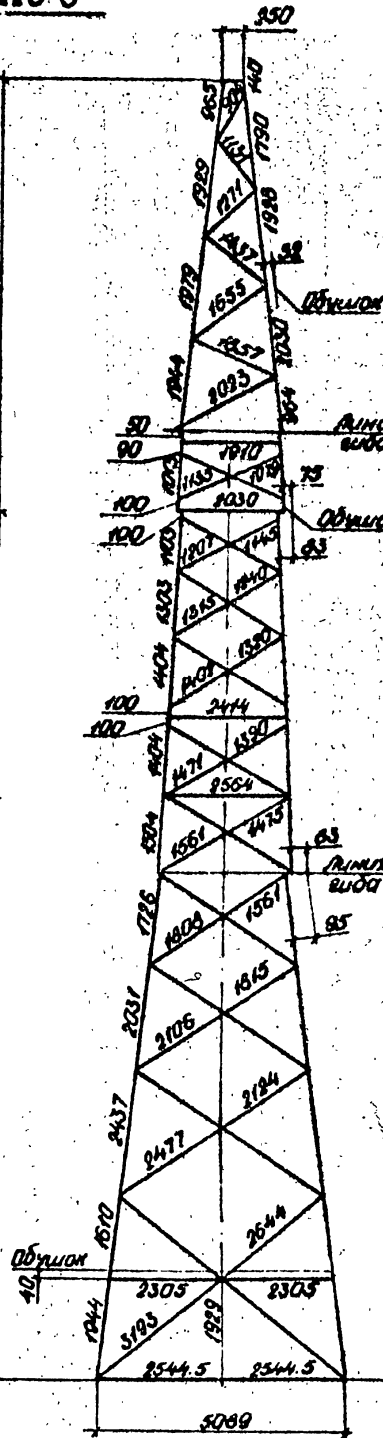
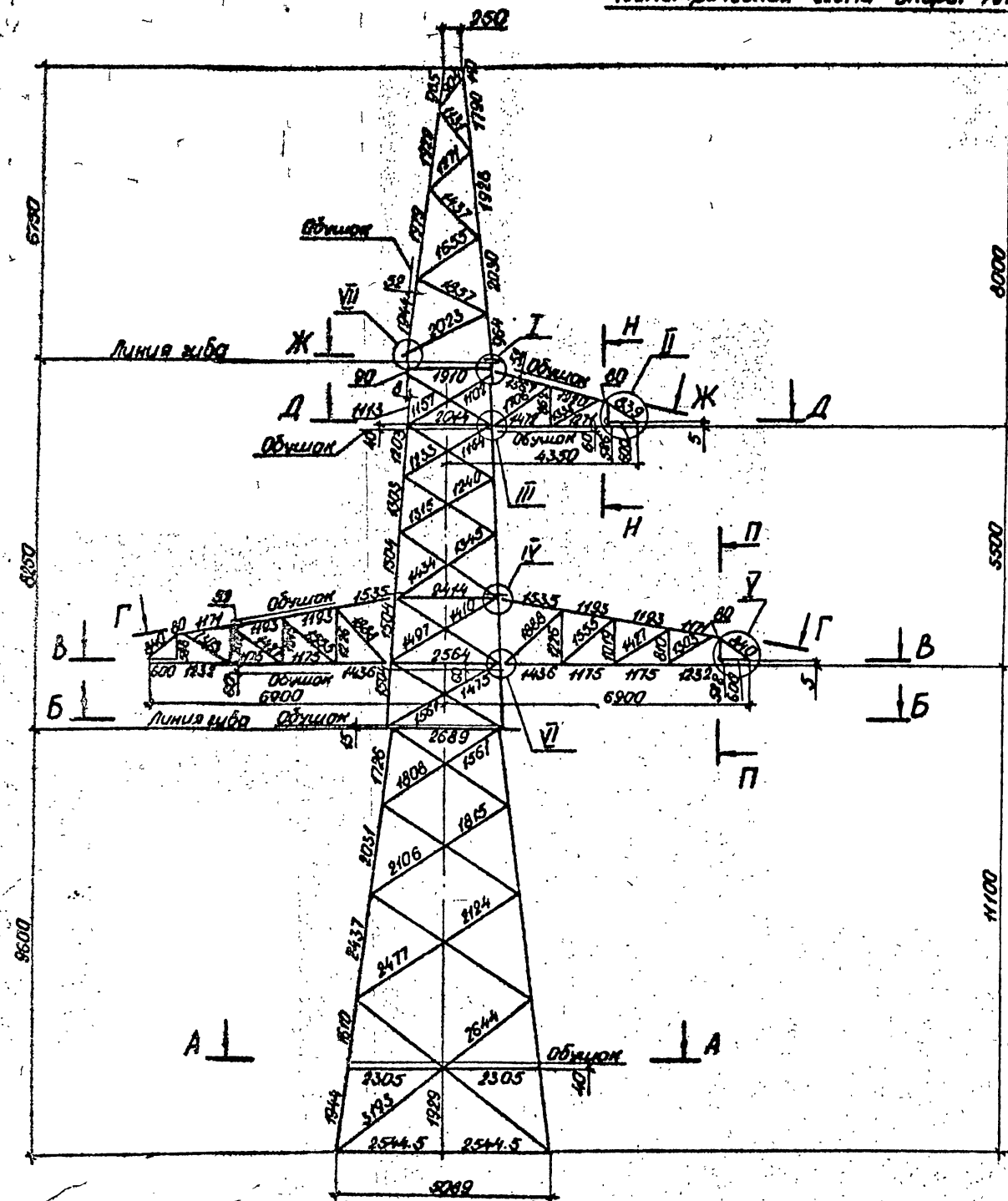


И.контр.	И.прораб.	И.и.	3.407.2 - 145.3 09 KM		
			Станция	Марка	Кол. стоек
			Р	04	1.60
Зад. инженер	Курялова	3.9.18	Лист 1	Листов 9	
Ген. пр.	Штукатур	3.9.18	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Проект.	Зилькина	3.9.18	Северо-Западный филиал		
Проверил	Константинов	3.9.18	Ленинград		
Исполнил	Брунум	3.9.18	Монтажная схема		

Копировала: Янсон
Формат: А2
24.5.14

Копия серия ГИП ШТН С А

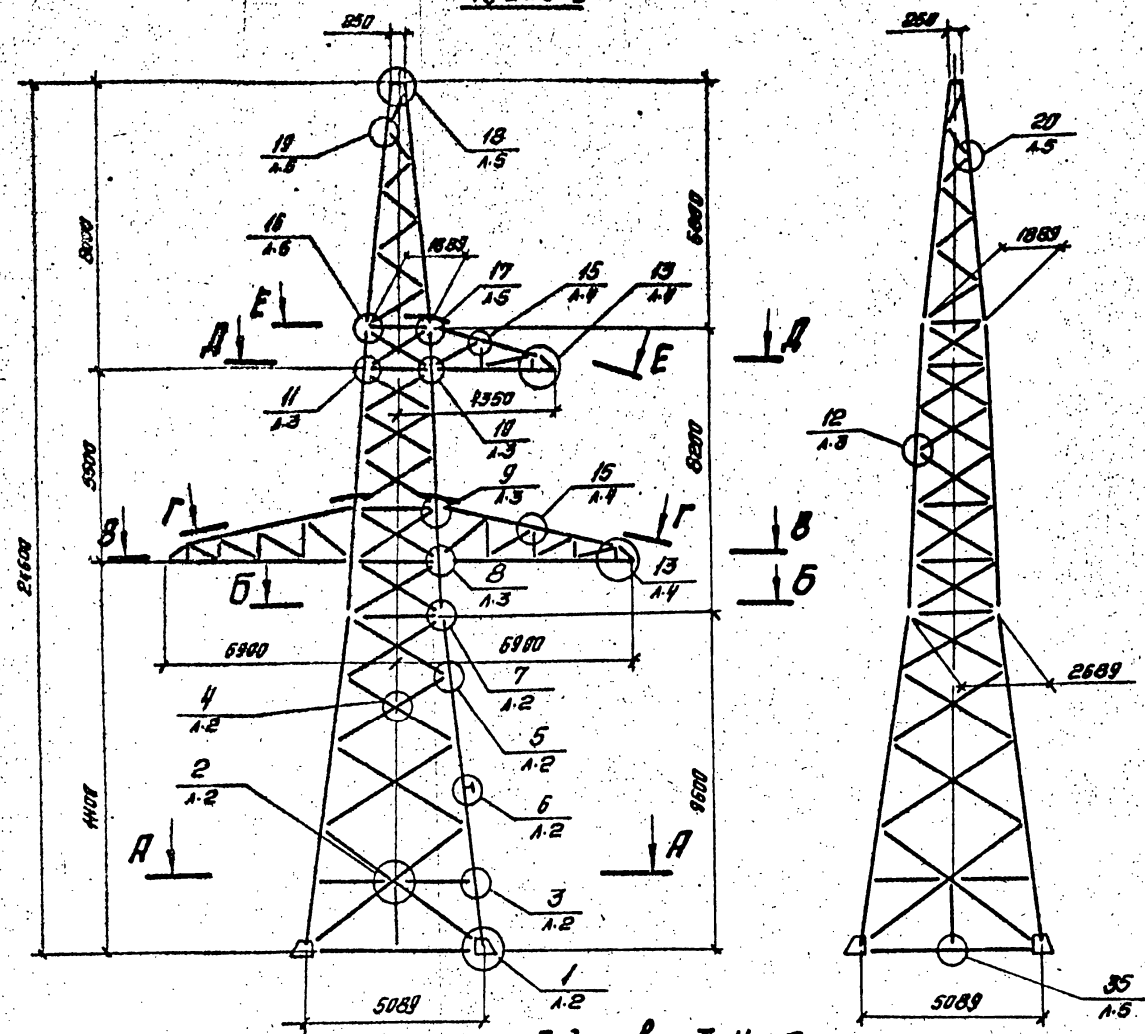
Геометрическая схема опоры 14220-3



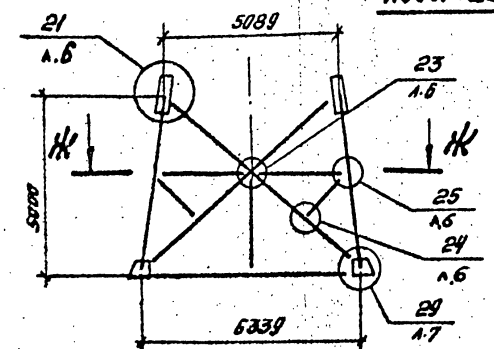
И.МОНТ.	М.УАРОВА	К.У.		3.407.2 - 145.3 10 KM	СТАВКА	МАССА	НАГРУЗКА
З.ОБНИКОВ	КУРЧАКОВ	Т.А.	1988	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ ОПОРА 14 220-3	ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СЕРЛО-ЗОЛОТНИКОВ О.П. ЛЕНИНГРАД
Г.ИП	ШТН	В.С.	1988				
Р.И.Г.	ЭЛЬКИН	А.И.	1988	Геометрическая схема			
Проверил	Константинов	В.С.	1988				
Исполнил	Надоль	Ю.В.	1988				

Копия верна
ГМП Д.С.Шумицкий

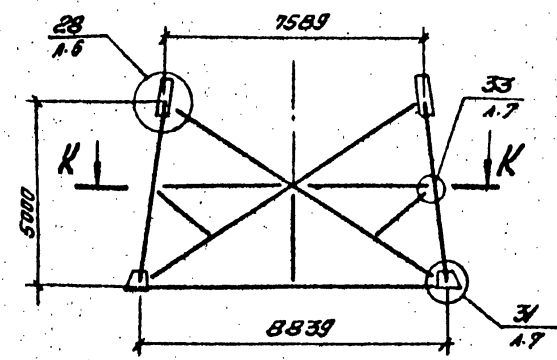
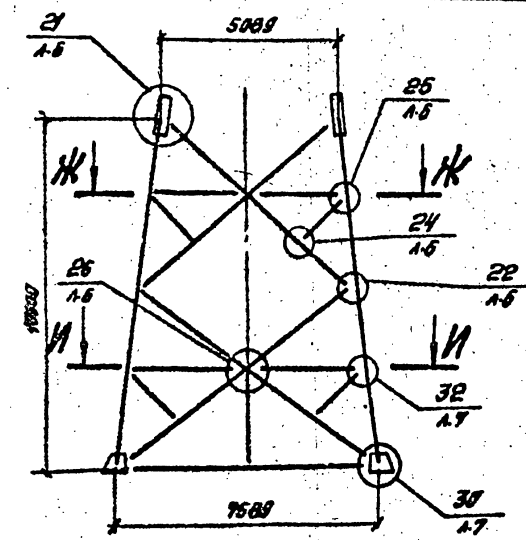
14220-3



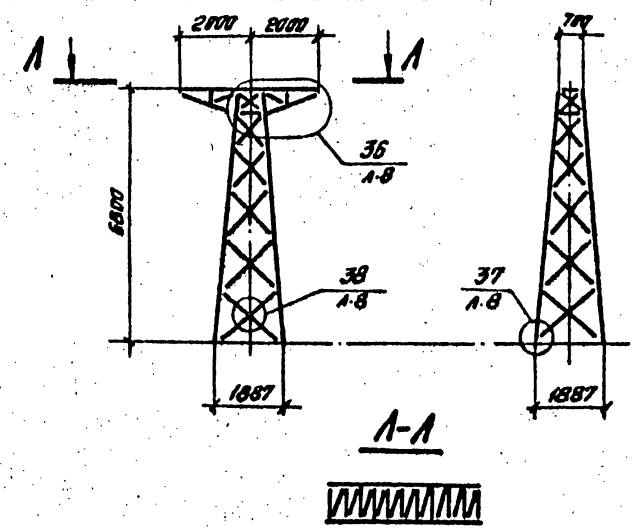
Подставка I H=50м



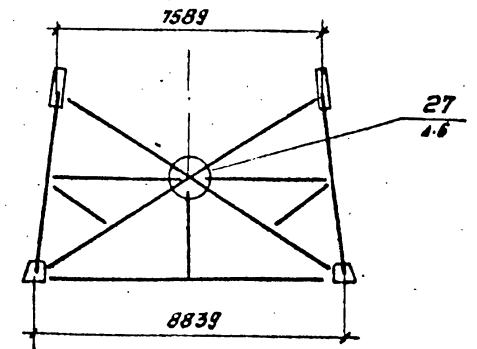
Подставка II H=100м



Тросостойка с двумя тросами



Подставка III H=50



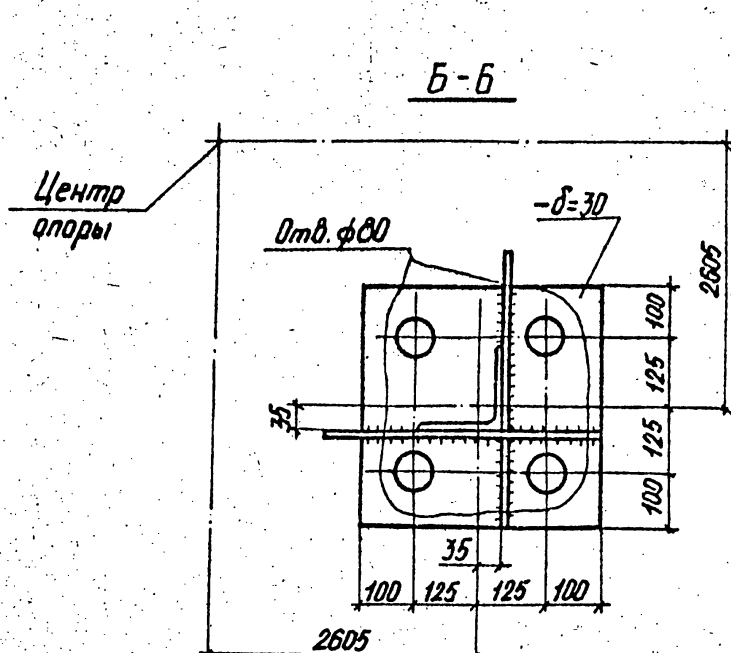
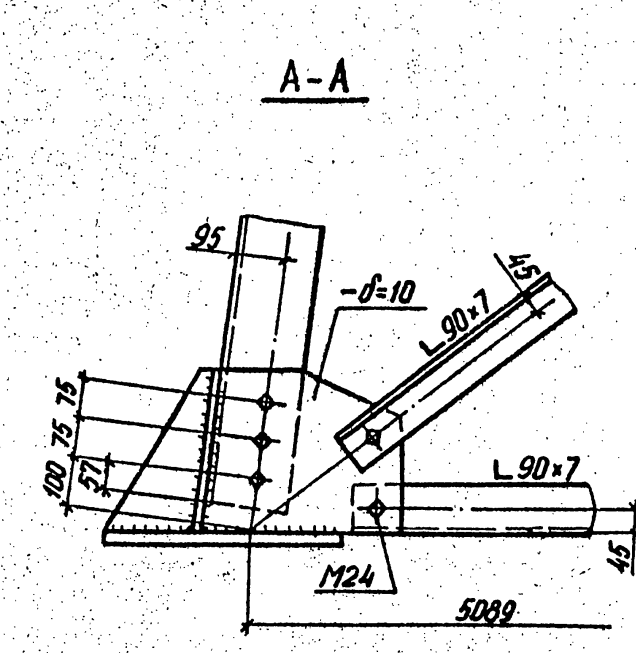
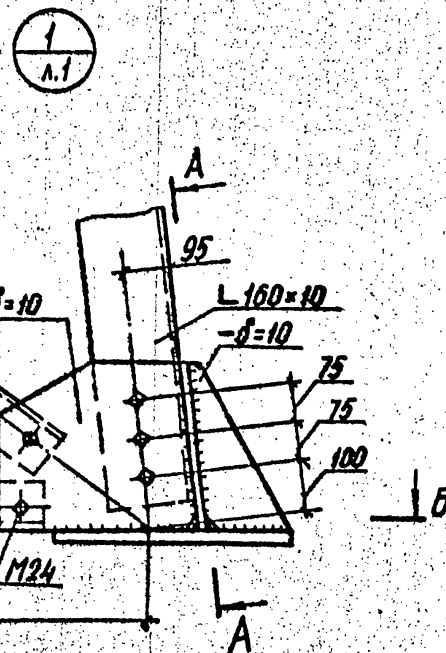
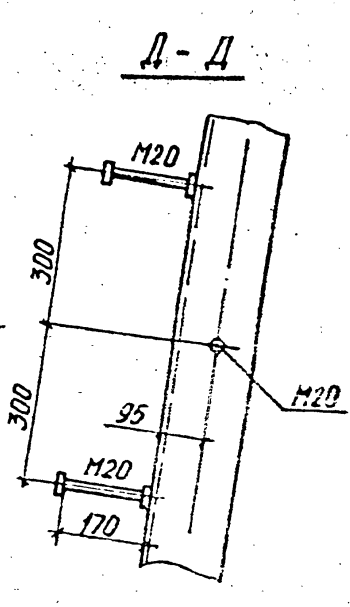
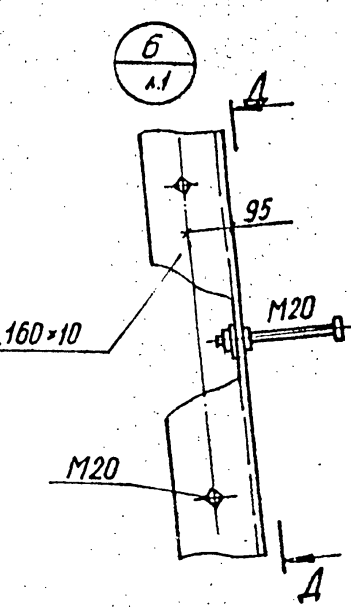
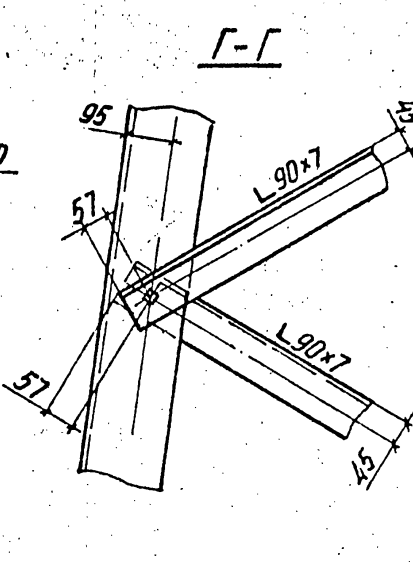
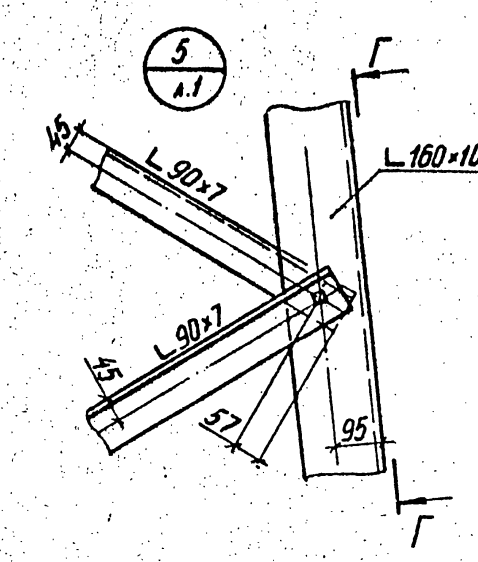
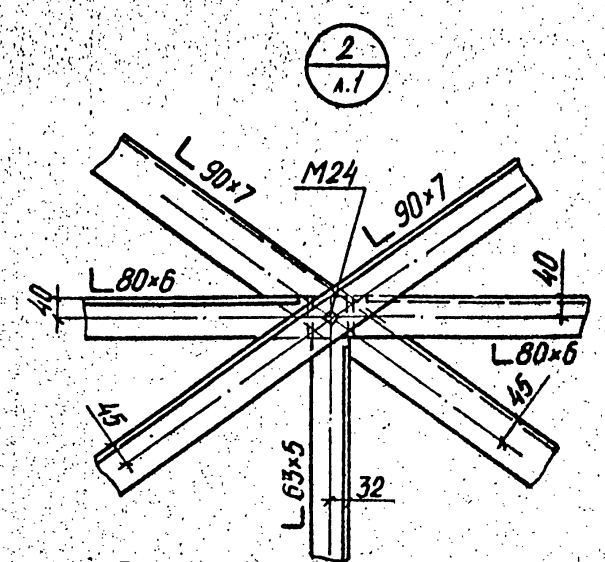
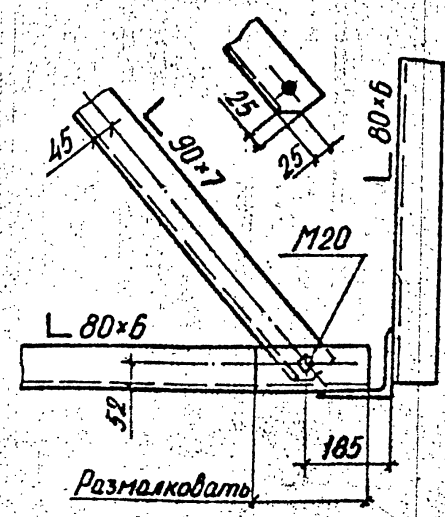
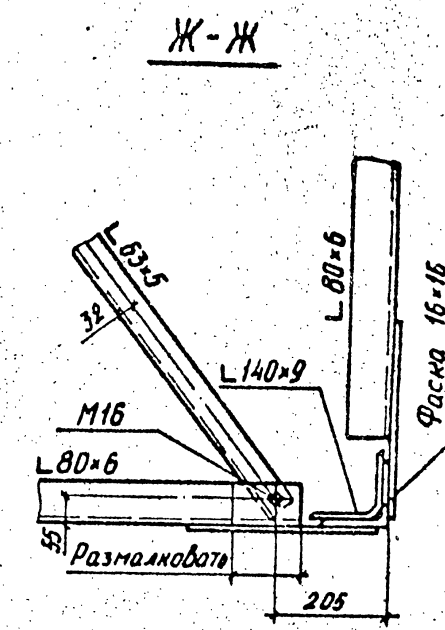
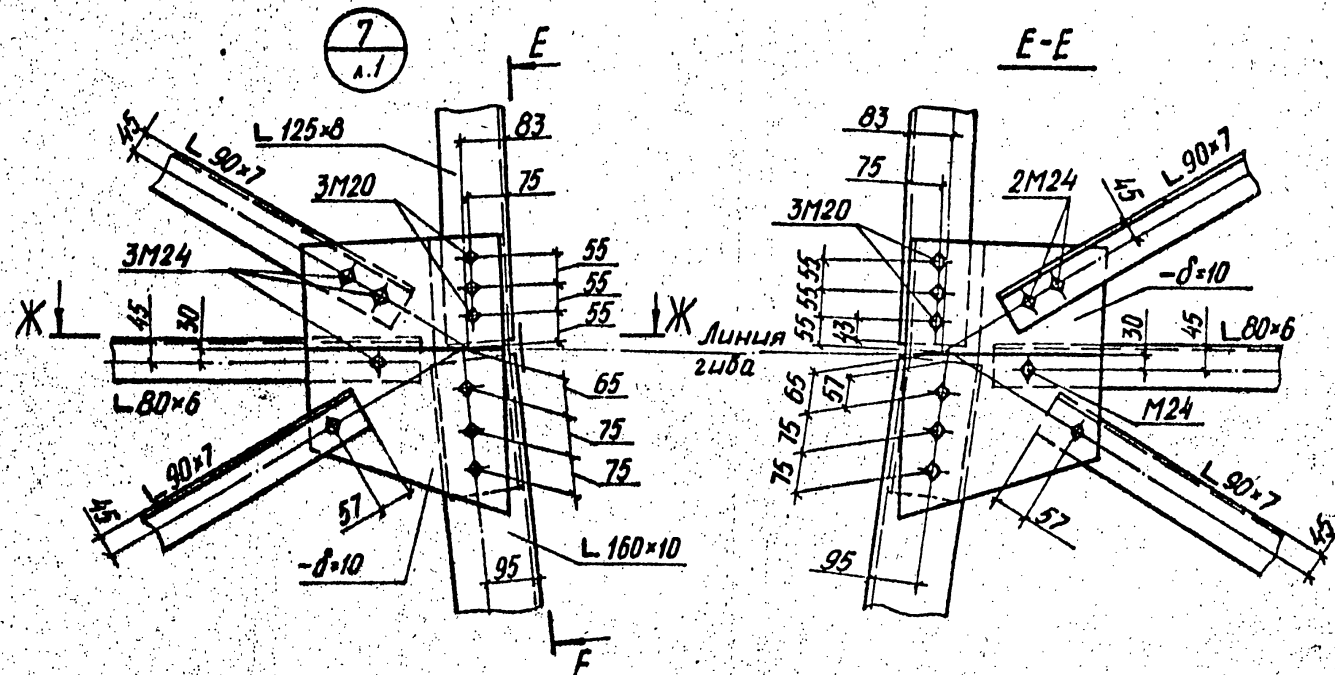
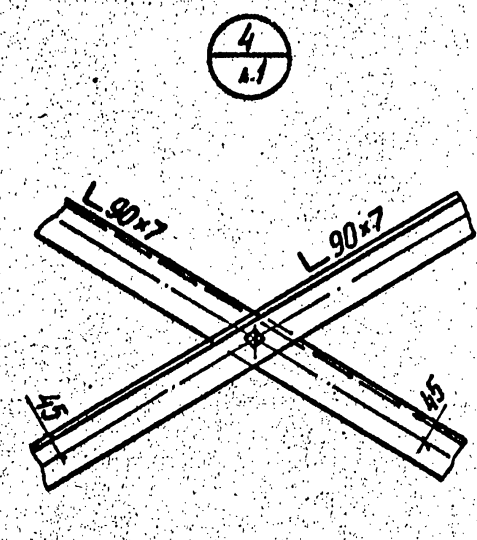
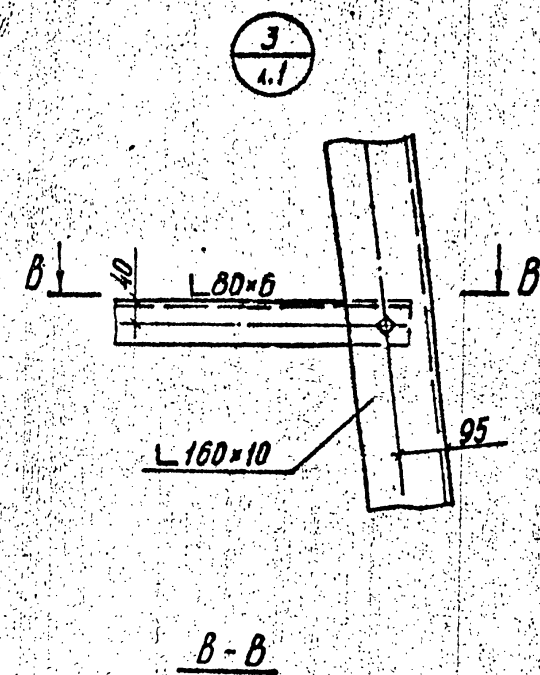
Условные обозначения

- 27 / 1.6 — Номер узла
- / 1.6 — Номер листа, где узел изображен
- 27 / 1.1 — Номер узла
- / 1.1 — Номер листа, где узел обозначен

Контр.	Гурова	Лунь	3.407.2-145.3 НКМ		
Анкерно-ушловая опра 14220-3			Лист А	Лист Б	Лист В
ЭВ.Н.И.И.С.И.	Курчалова	3.09.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград Формат А2		
Г.И.П.	Штань	3.09.87			
Р.И.Г.	Зыкина	3.9.87			
Проверил	Константинов	8.9.87			
Установил	Нивель	13.87			

Копировала: Яков

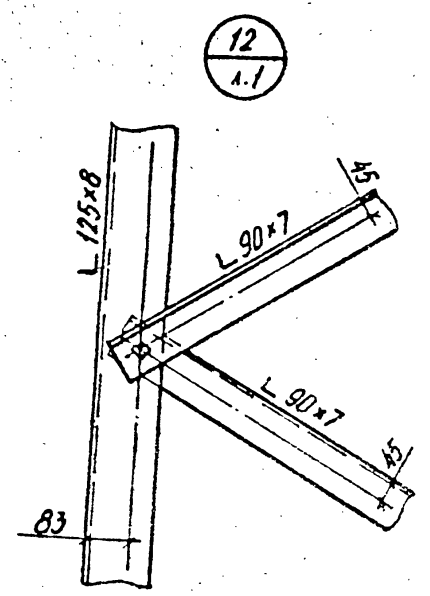
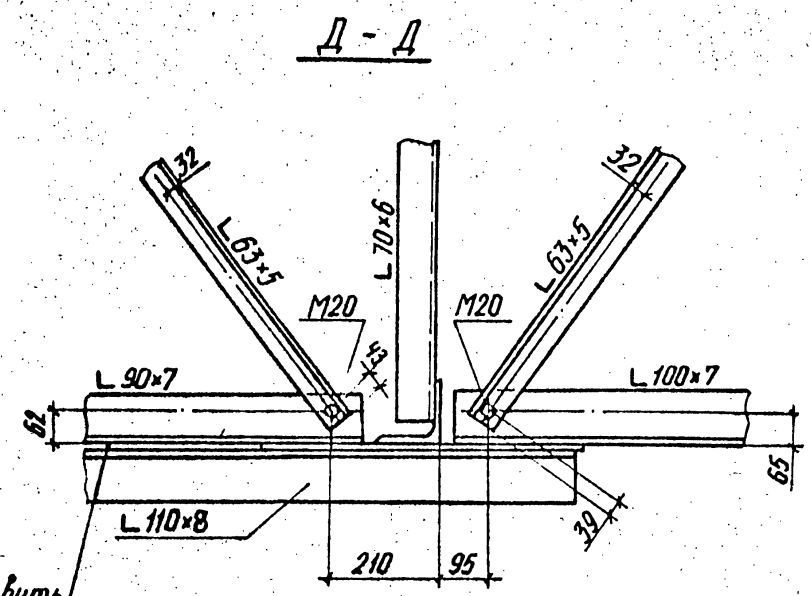
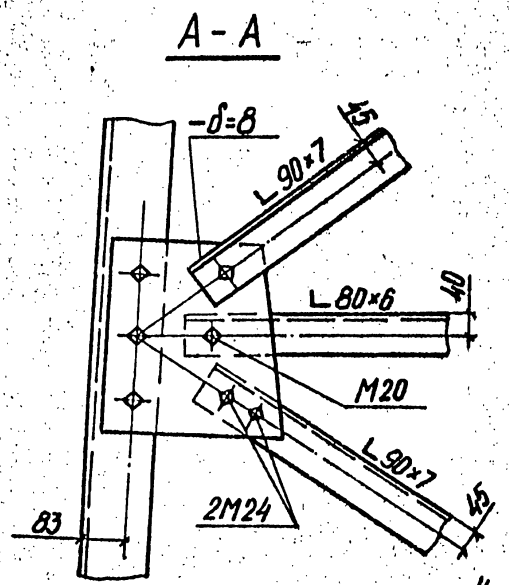
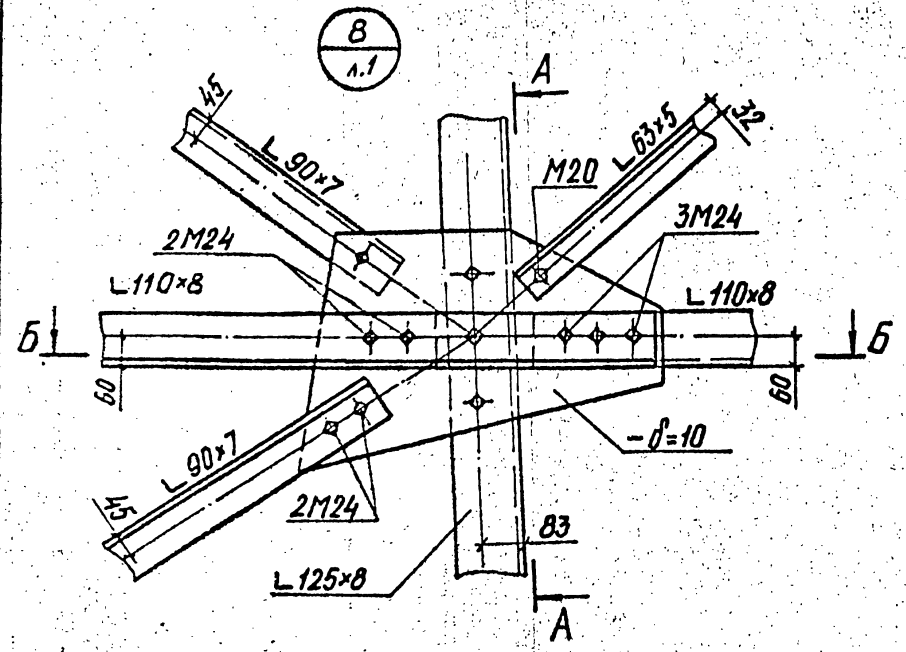
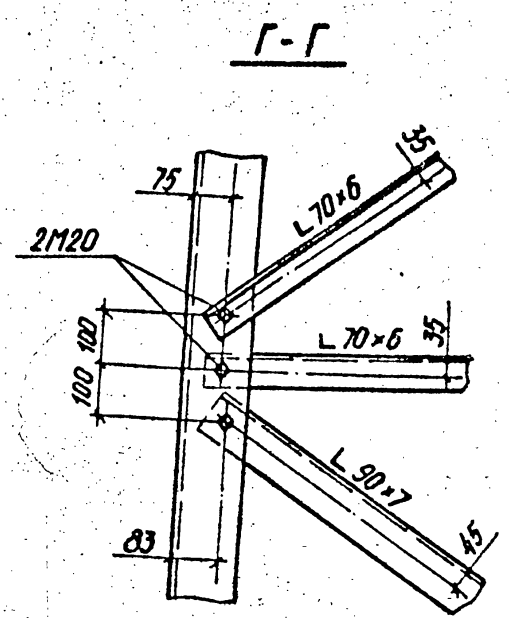
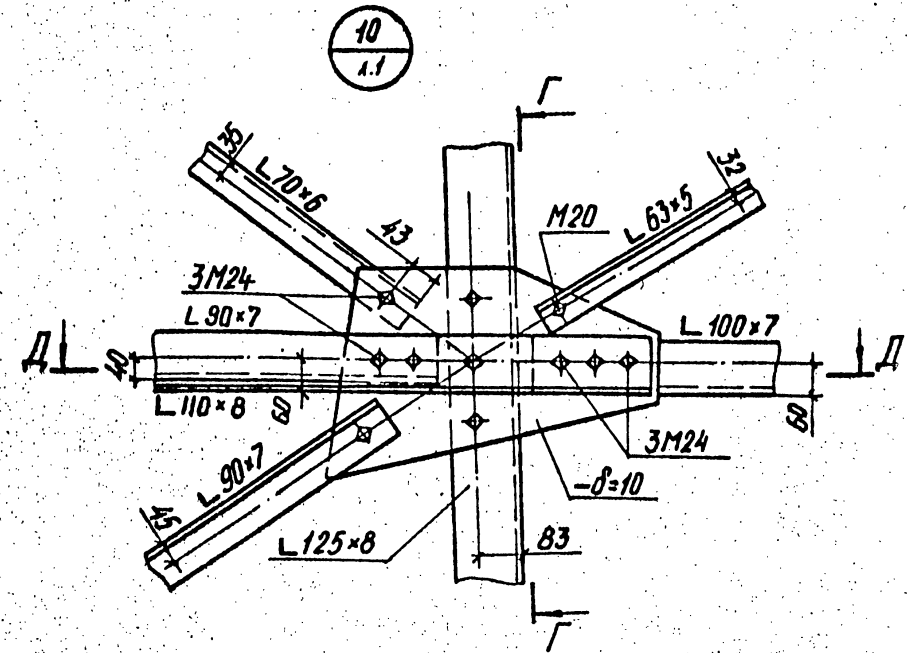
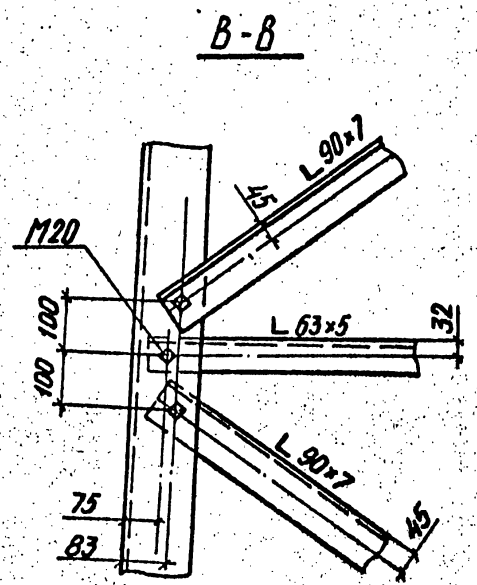
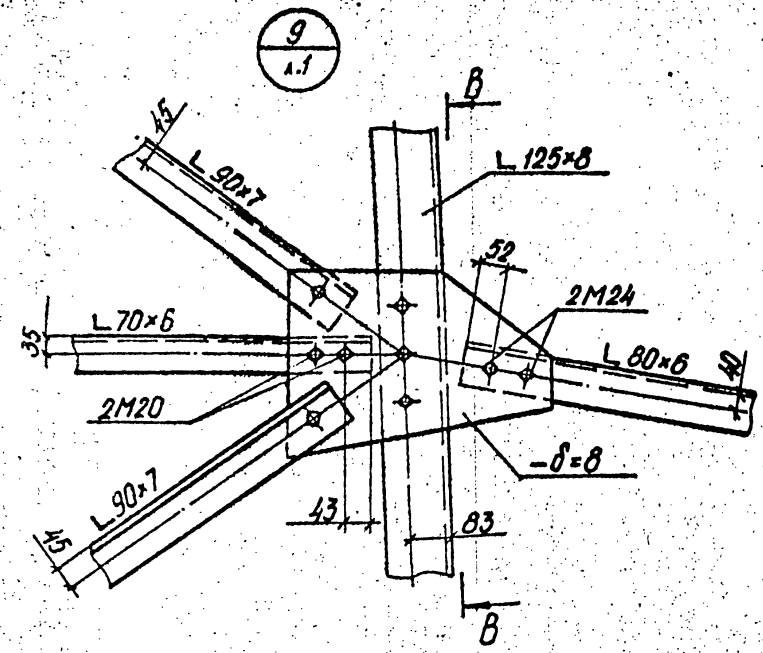
Копия в архив ГИИ Учен. Штукса



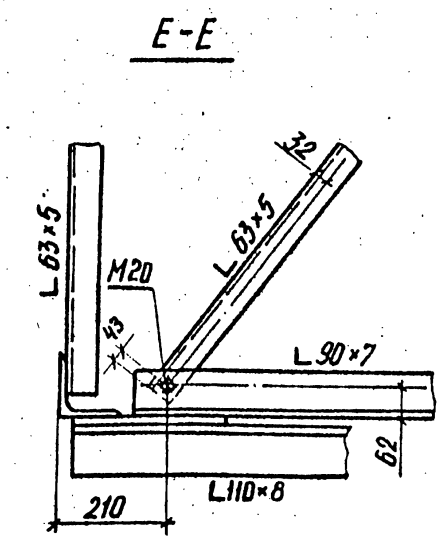
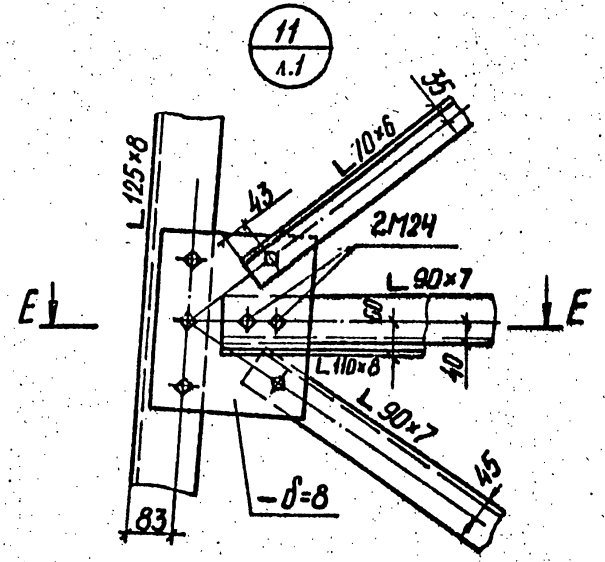
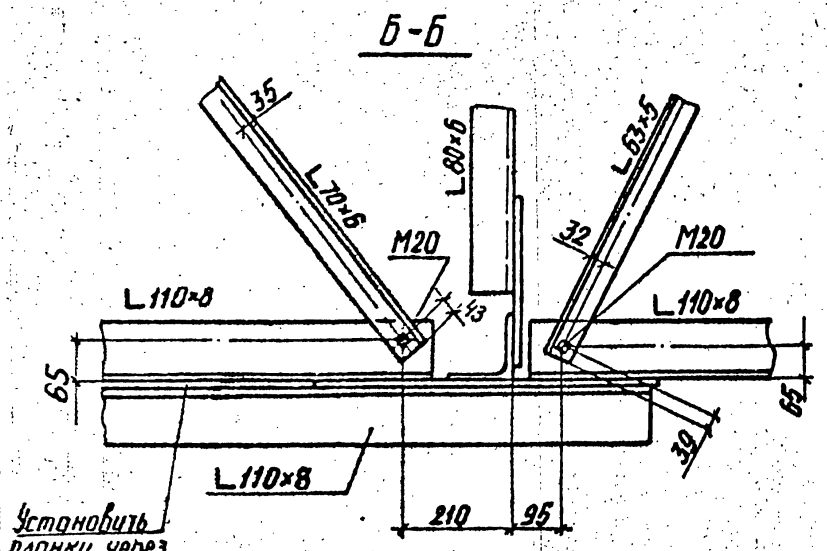
- 1. Все болты М27, кроме оговоренных.
- 2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.
- 3. Все швы h_ш=10мм.

3.407.2 - 145.3 11 KM

Копия в бумаге
гиперформы И. ШТИНГАУ



Установить
планки через ~1350 мм



1. Все болты М27, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.

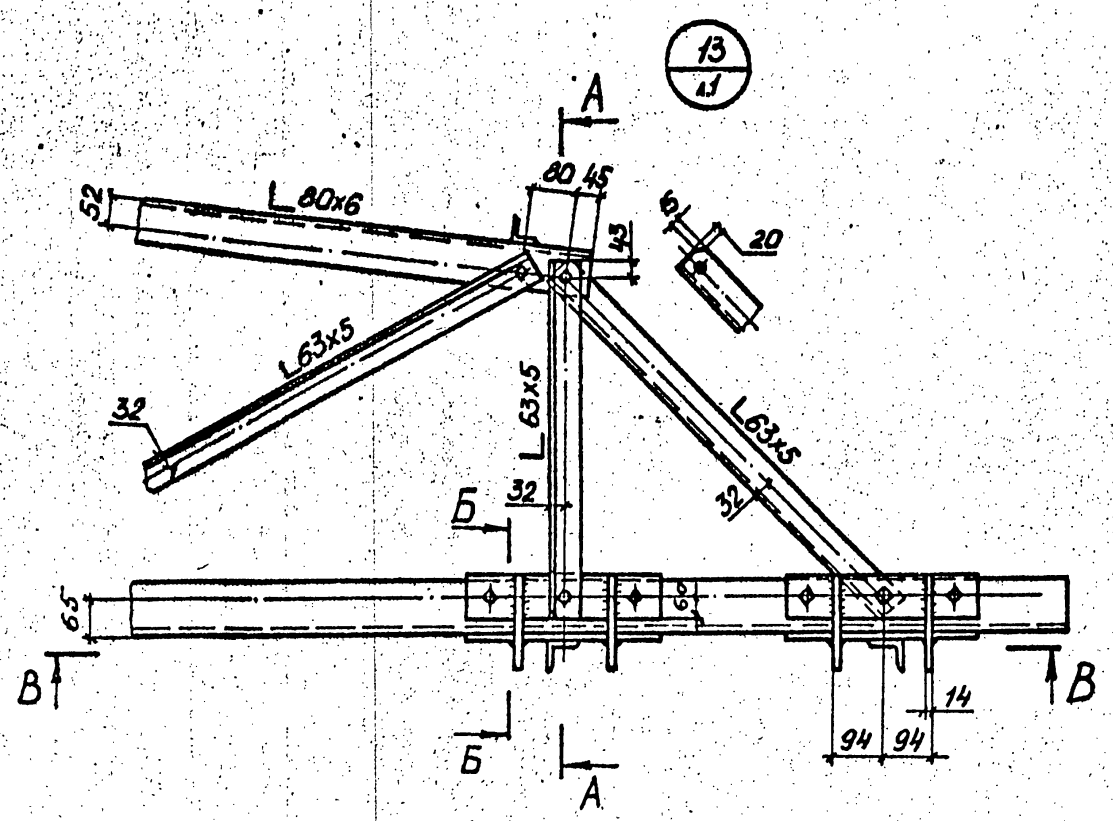
Шв. # 1007. Подпись и дата. 030 м. 10.11.11

Установить
планки через
~1350 мм

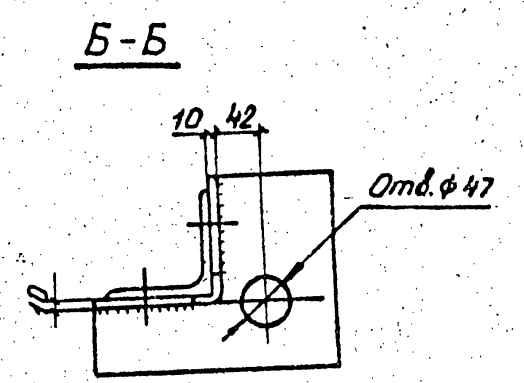
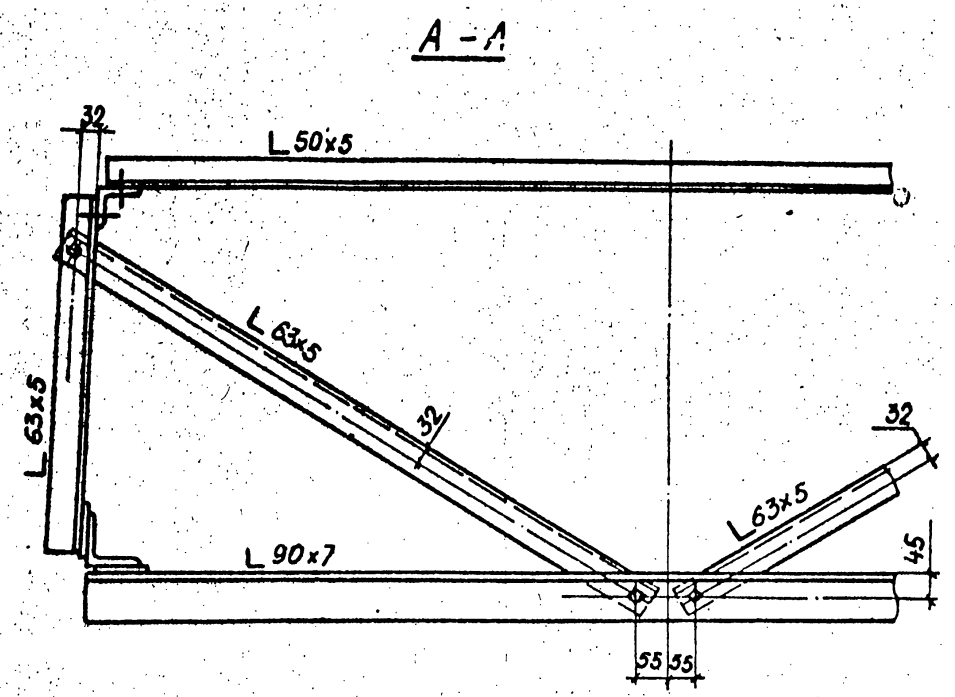
3.407.2 - 145.3 11 КМ	Лист 3
-----------------------	-----------

Копировав бескопильная Формат А2

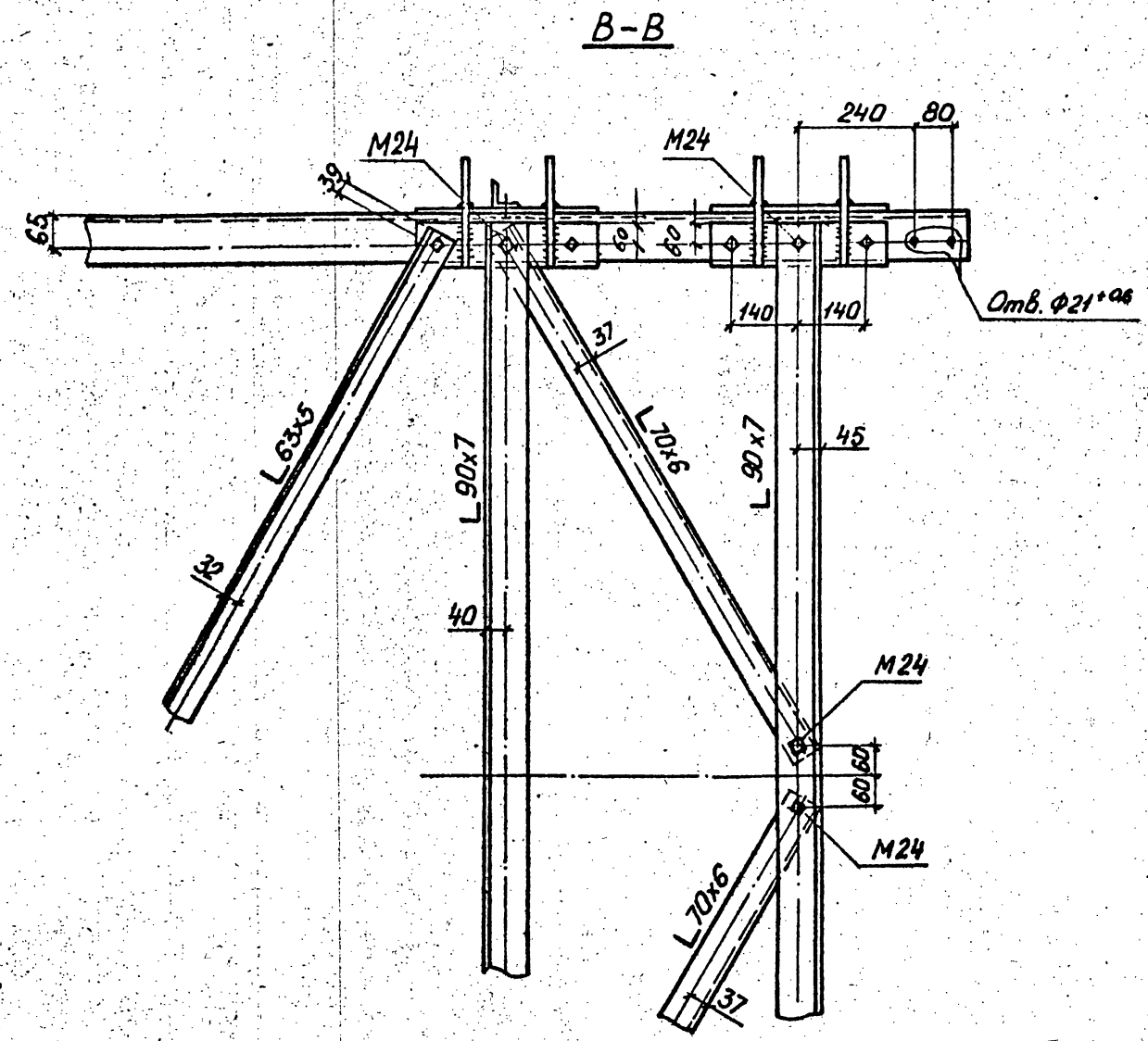
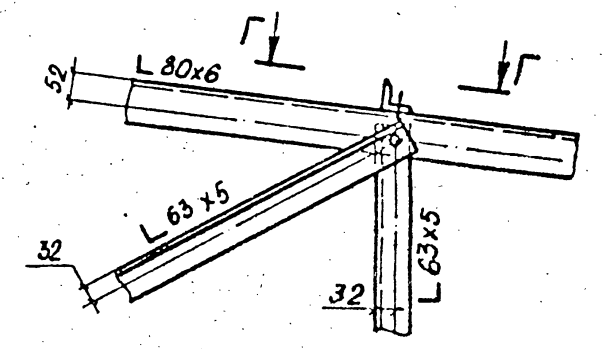
Копия чертёжа
ГМБ Д.С.С.Ш.С.Ш.С.Ш.



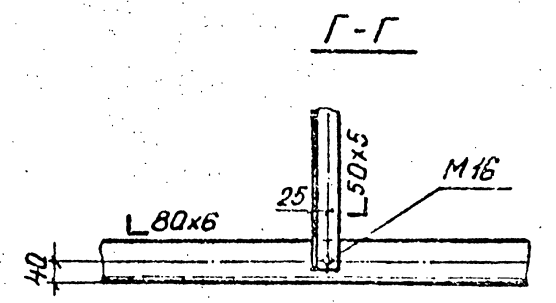
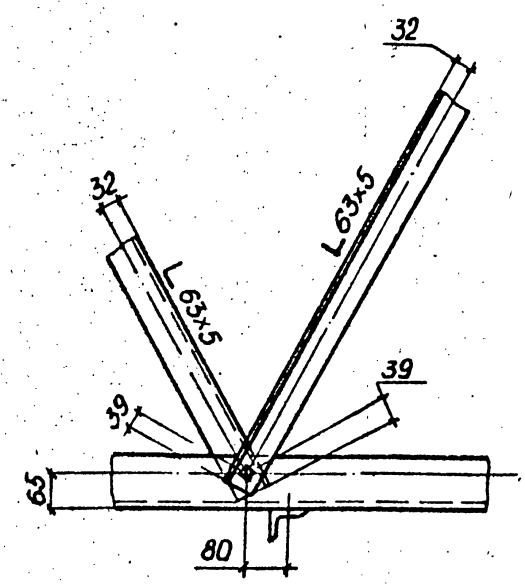
13
Л.1



15
Л.1



14
Л.1



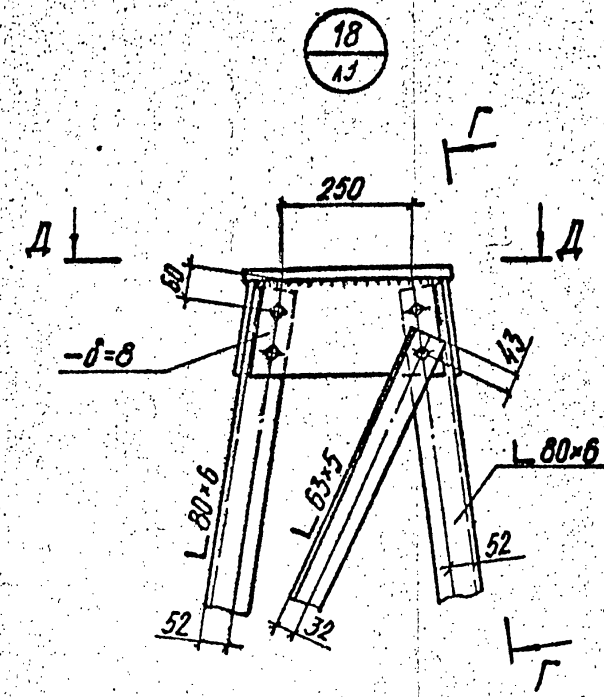
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Обрезы 1,5d, кроме оговоренных.
3. Все швы h_ш = 10мм.

Изд. № 1000
подп. в печать
всего листов 4

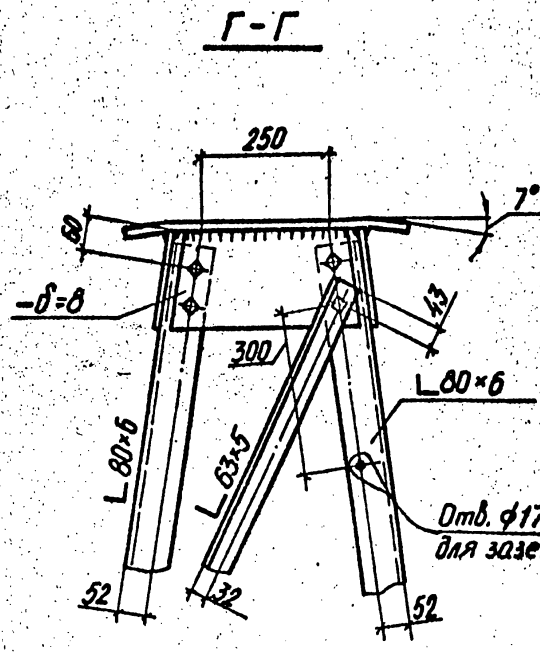
3.407.2 - 145.3 11 КМ Лист 4

Копировал Кондрашкина Формат А2
2463/4

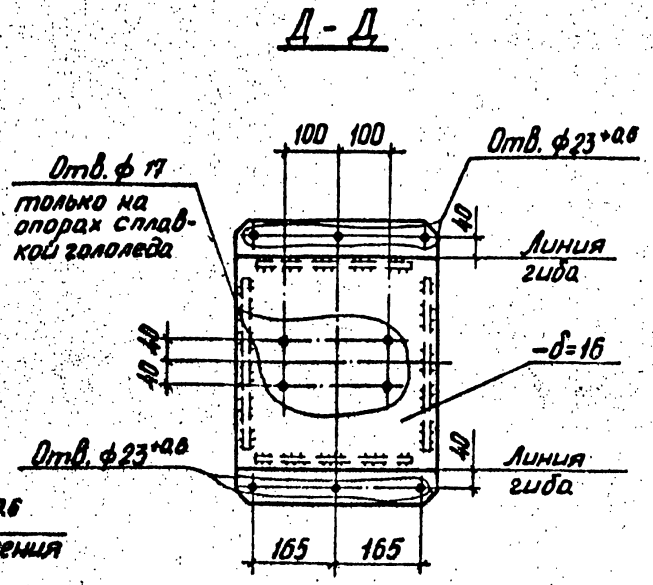
Копия верно.
ГПРД/СН/Ш/Г/М/С/А/



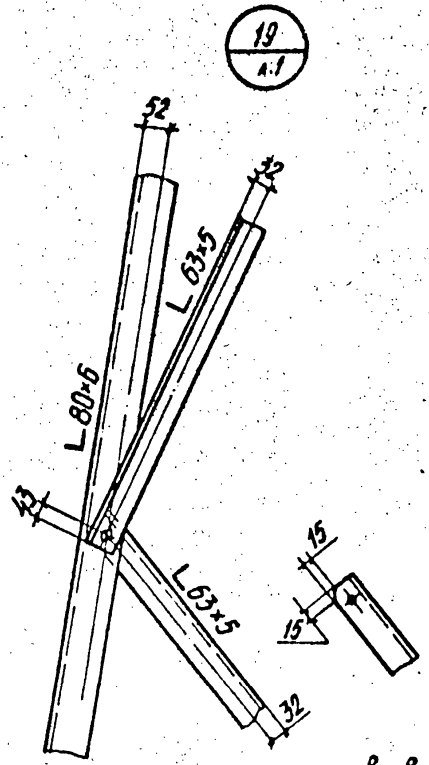
18
А.1



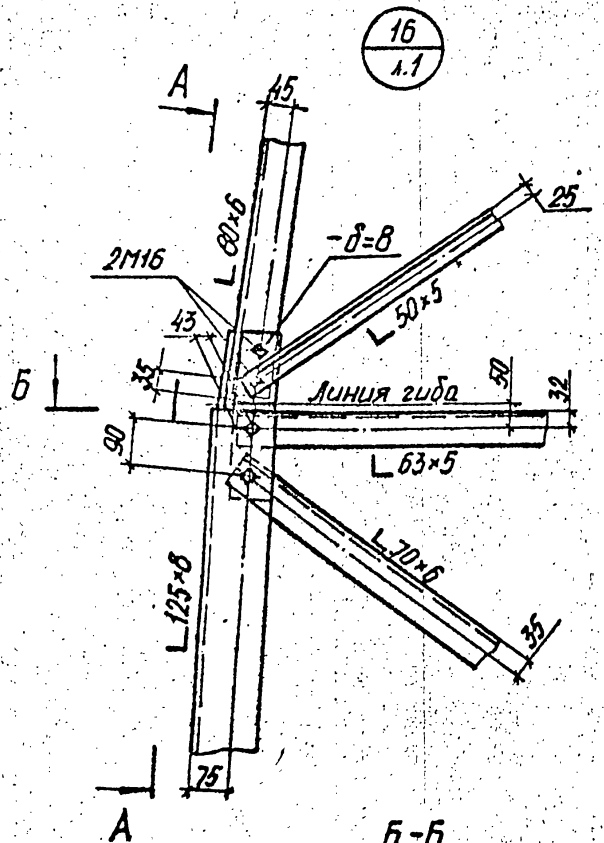
Г-Г



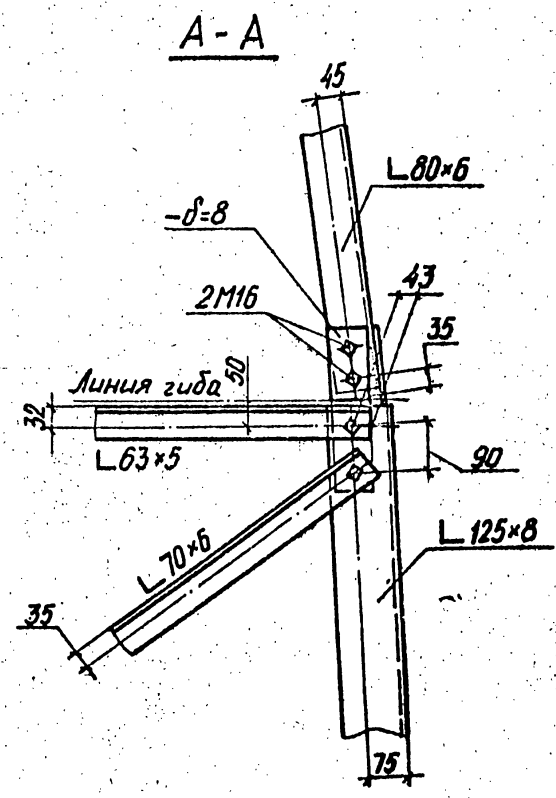
Д-Д



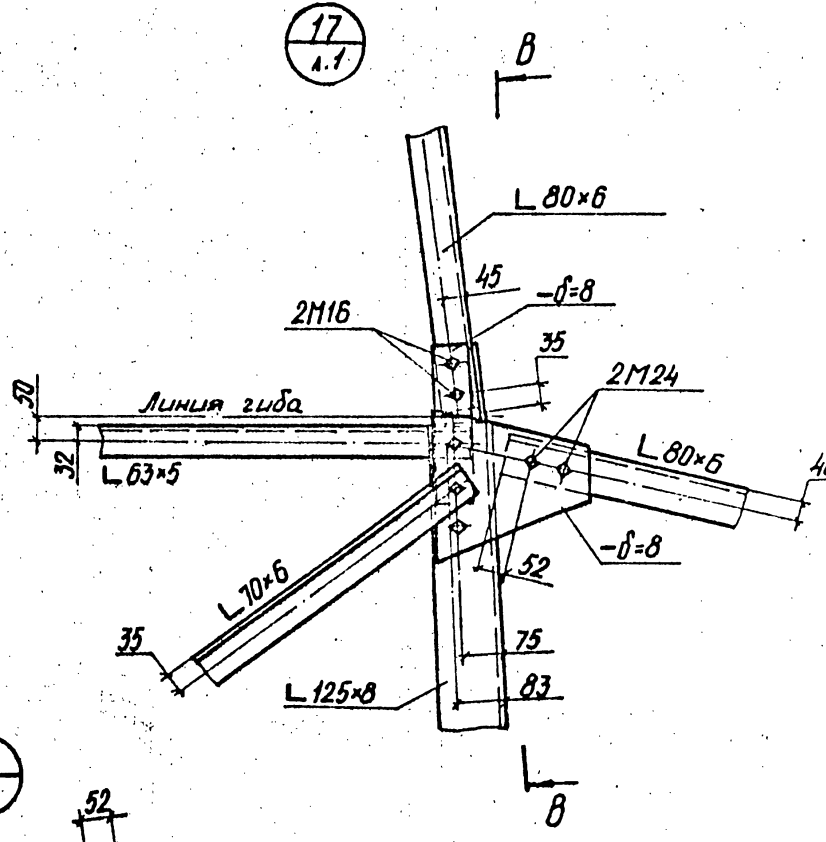
19
А.1



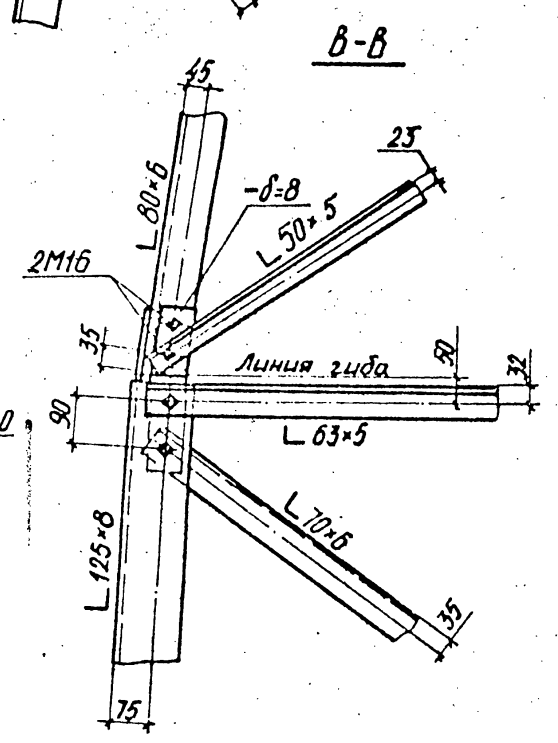
16
А.1



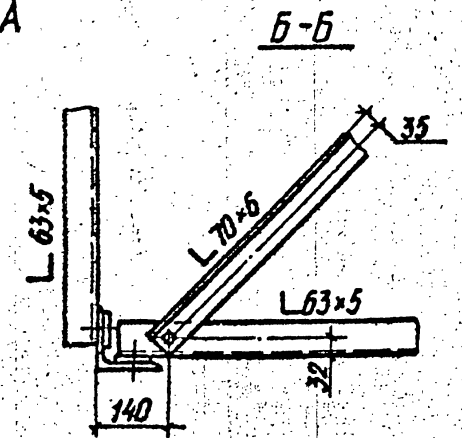
А-А



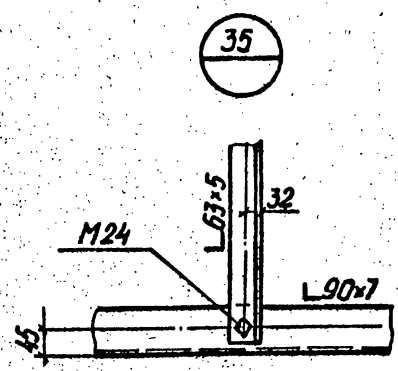
17
А.1



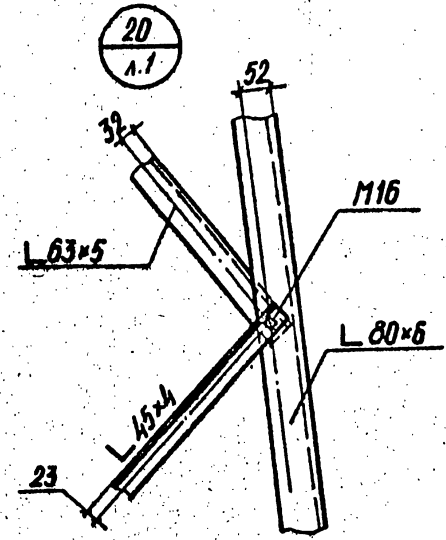
Б-Б



Б-Б



35



20
А.1

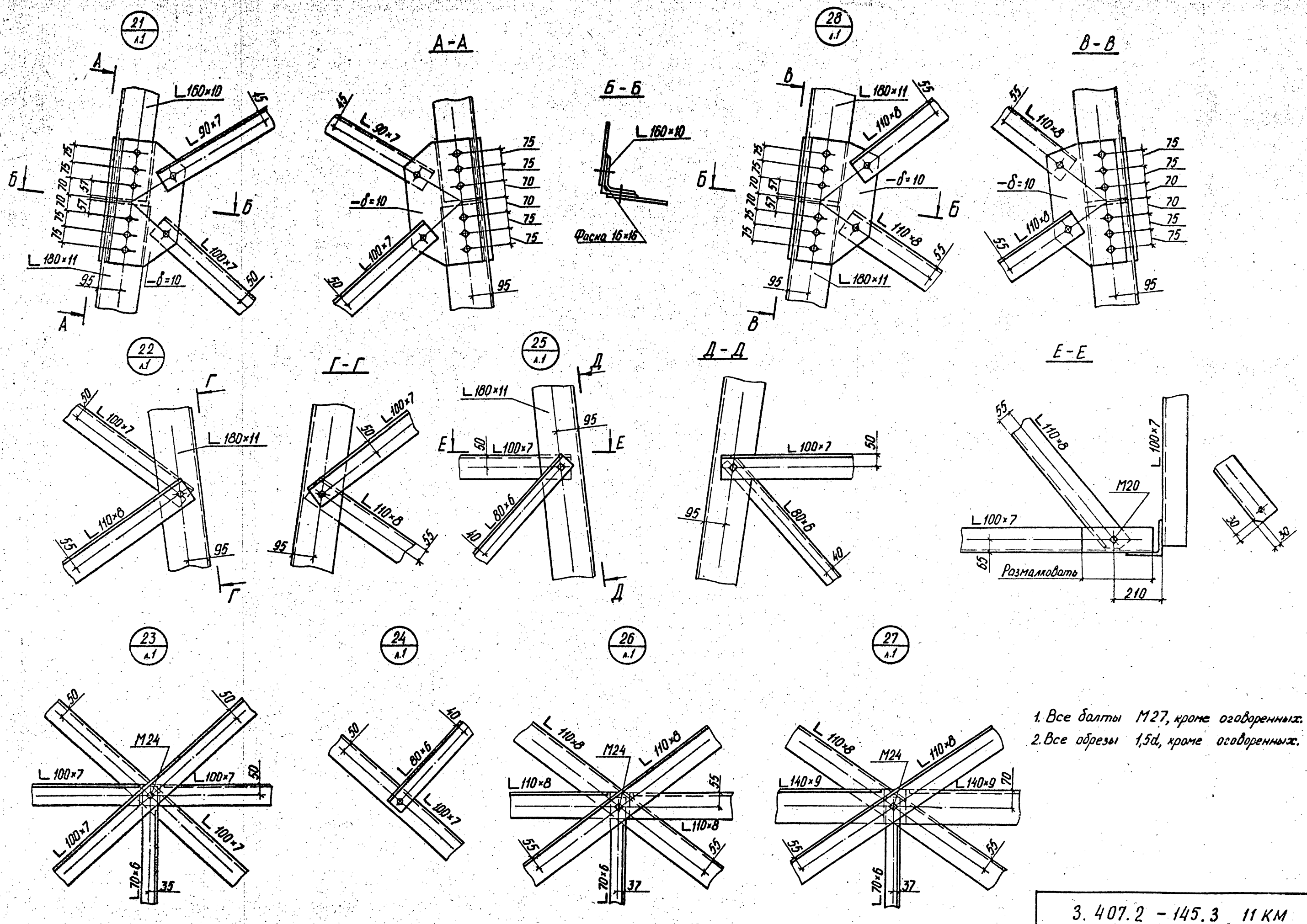
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Обрезы уголков 1.5d, кроме оговоренных.
3. Все швы h_ш = 6мм.

3.407.2 - 145.3 11 KM

Лист
5

Копиравал бескопильная Формат А2

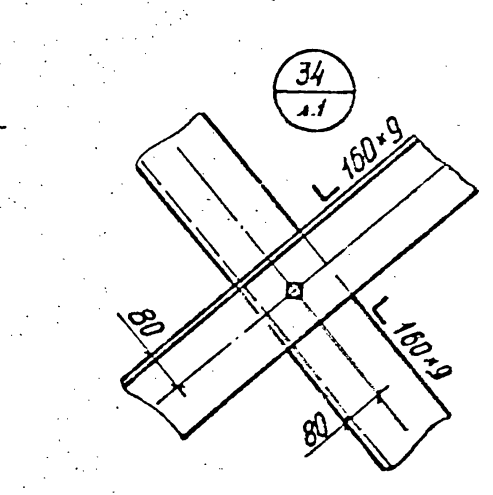
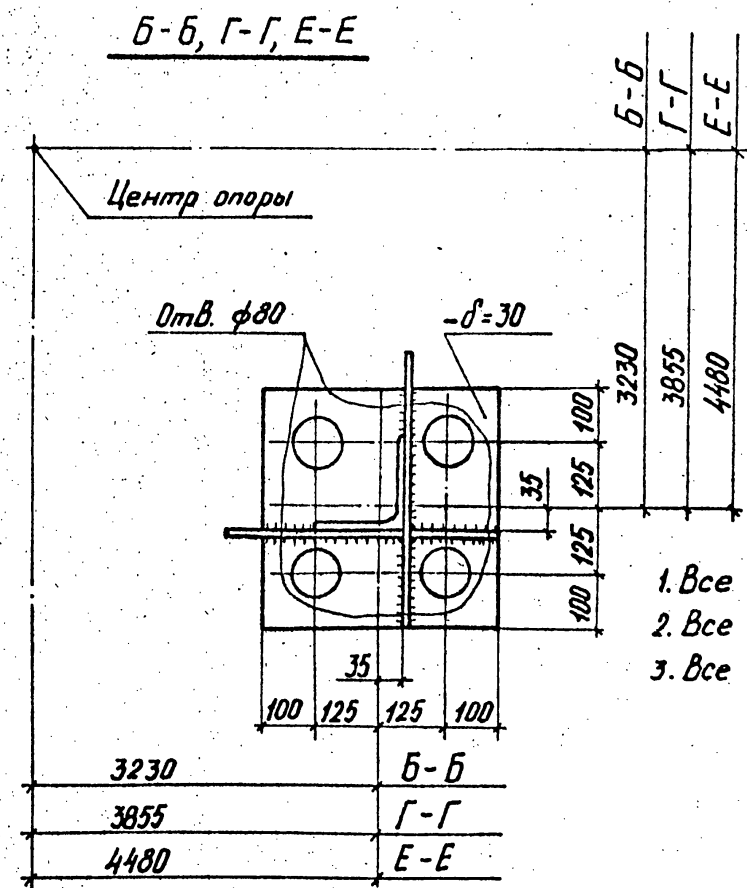
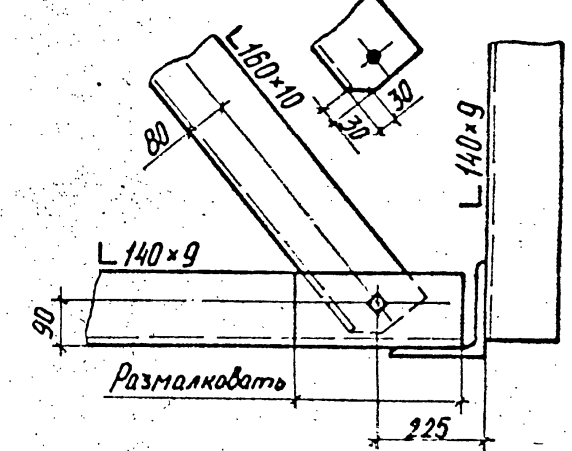
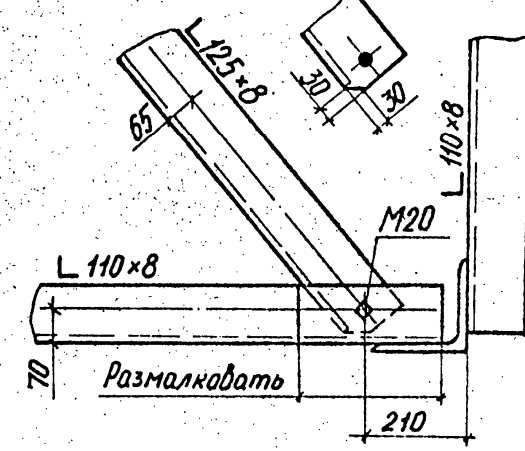
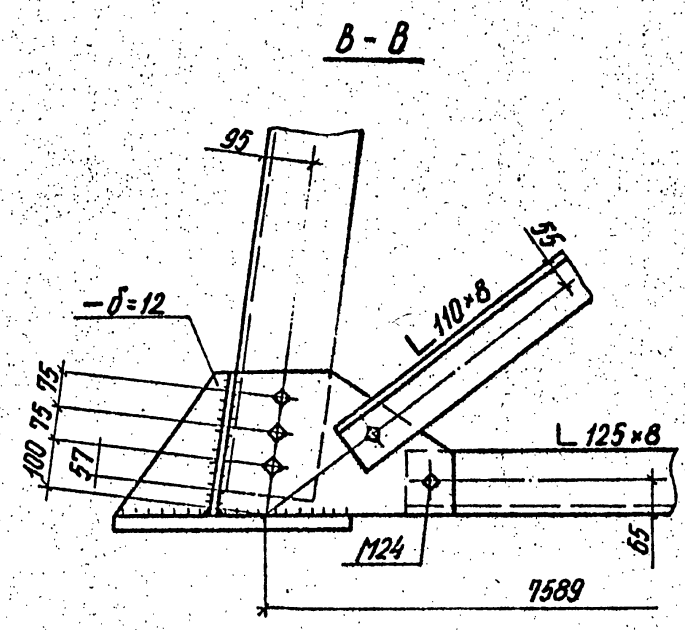
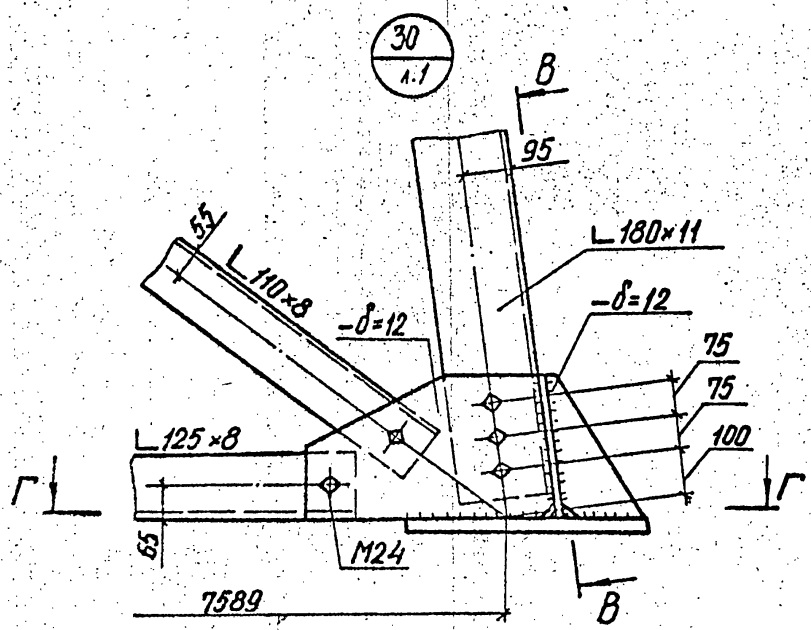
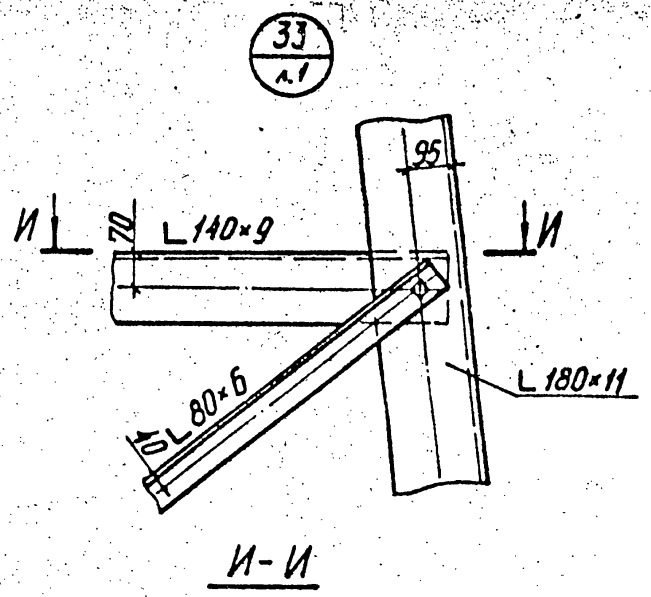
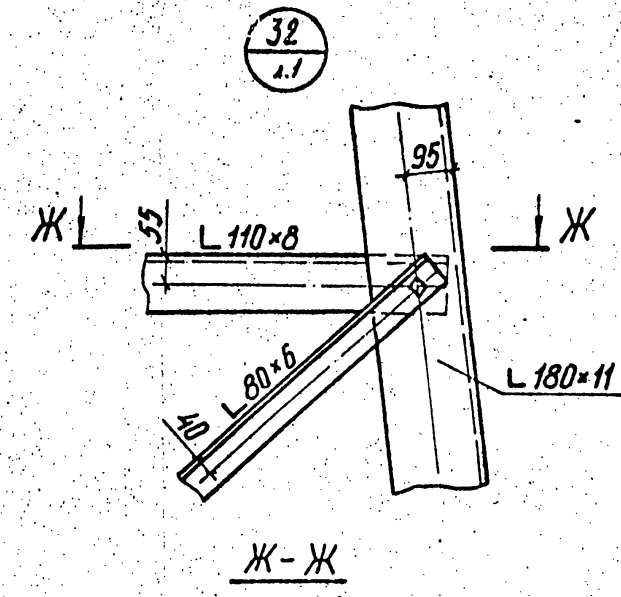
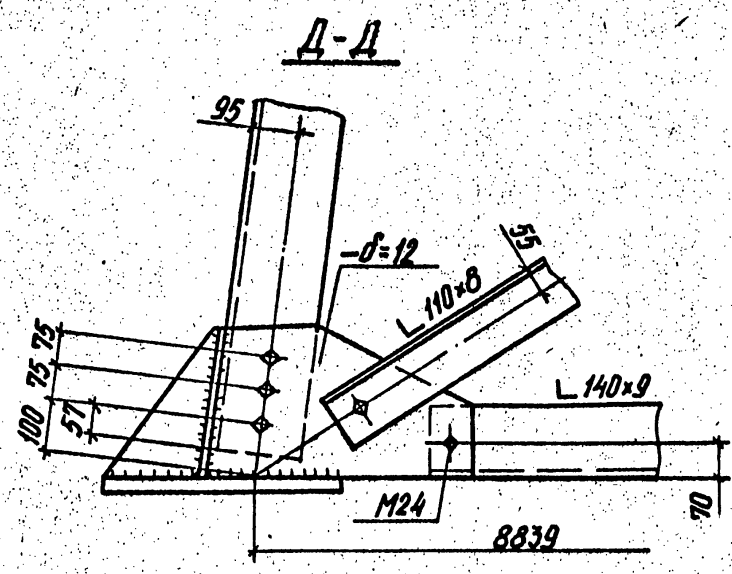
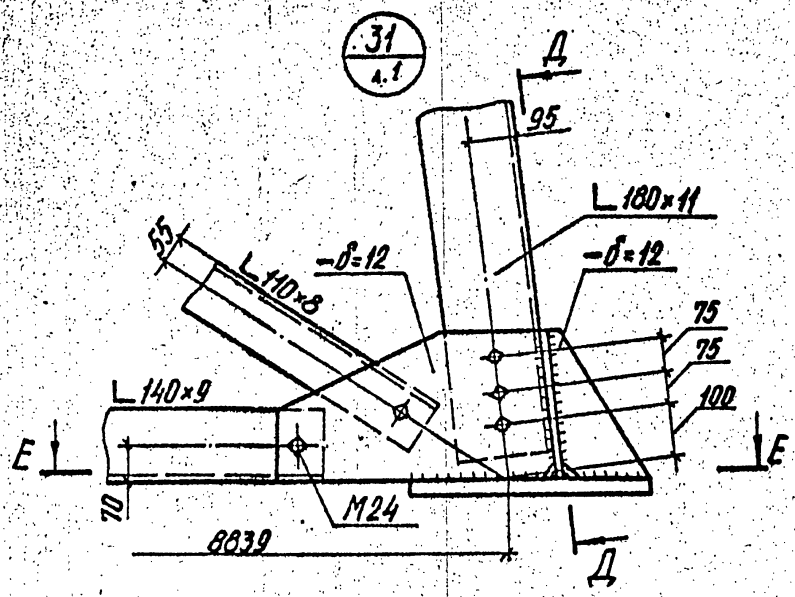
Копия чертежа
УИИ Дирекция ШТМ СА



1. Все болты М27, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.

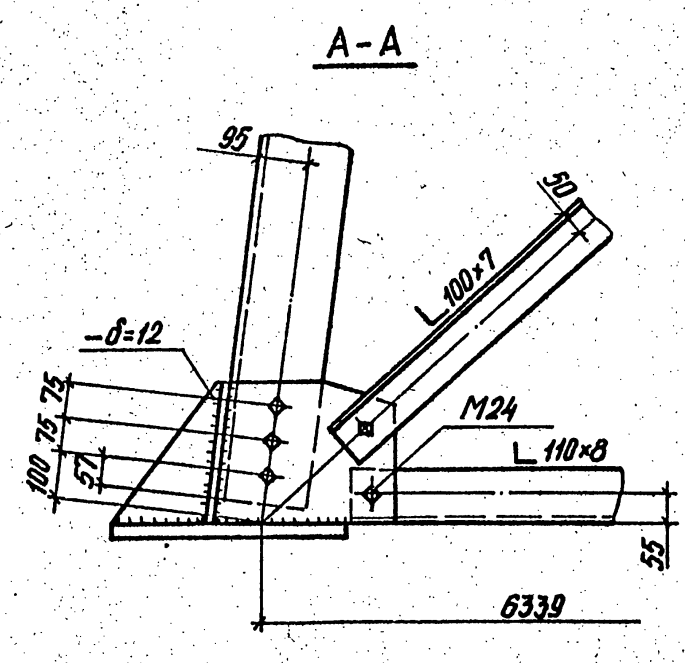
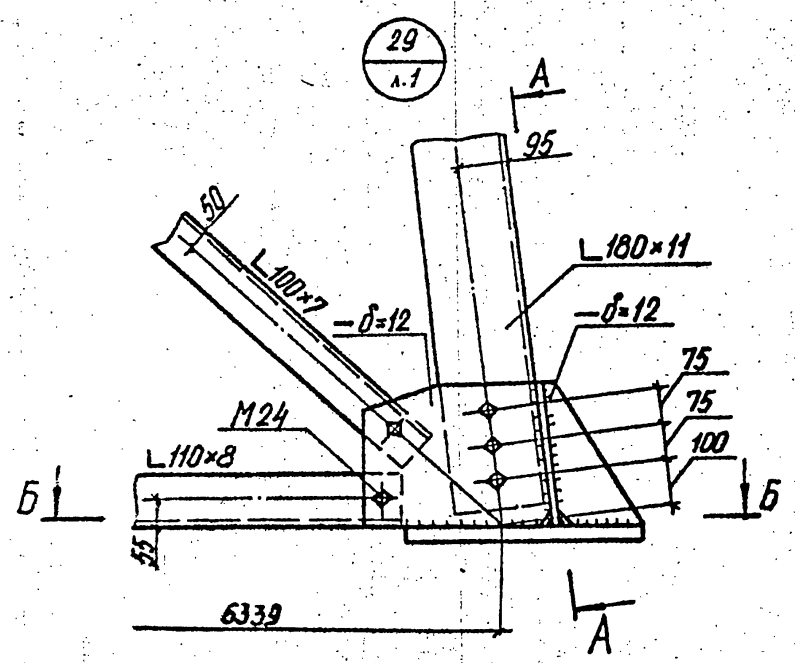
3. 407.2 - 145.3 11 KM
Лист 6

Копия верха
ГМП Штунга



	Б-Б	Г-Г	Е-Е
Центр опоры			
Отв. ф80			
	3230	3855	4480
	100	125	100
	35	125	100
	100	125	100
	3230	Б-Б	
	3855	Г-Г	
	4480	Е-Е	

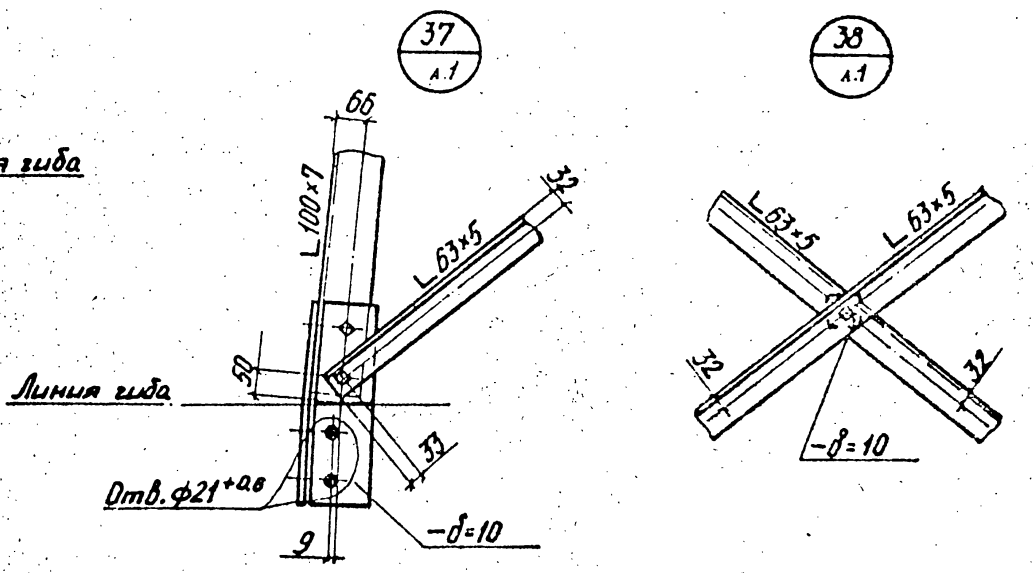
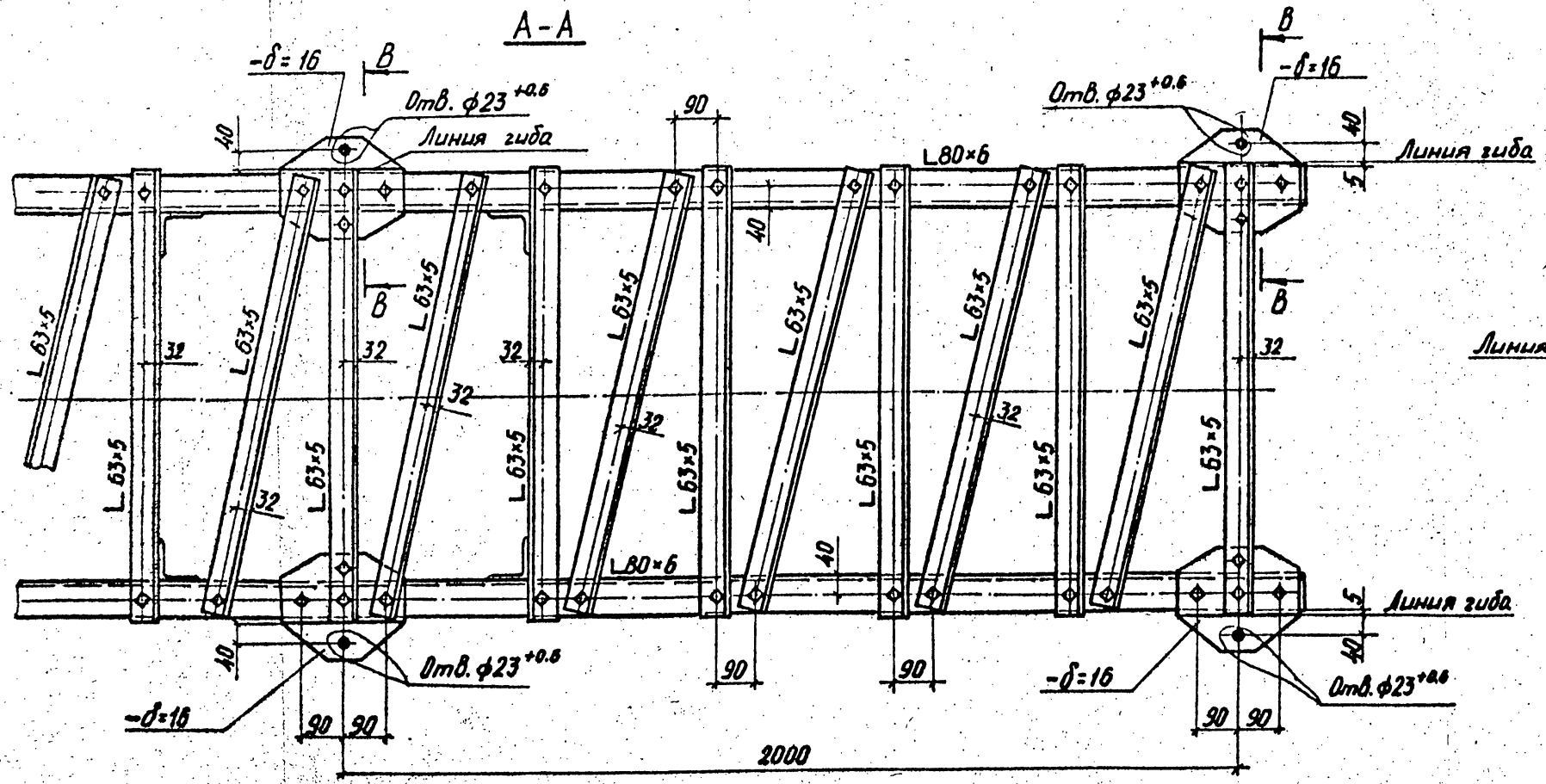
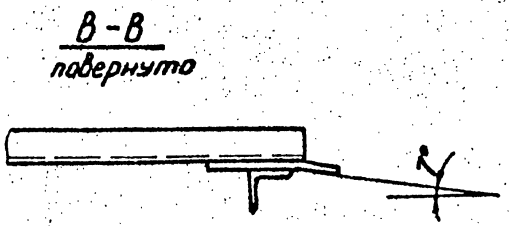
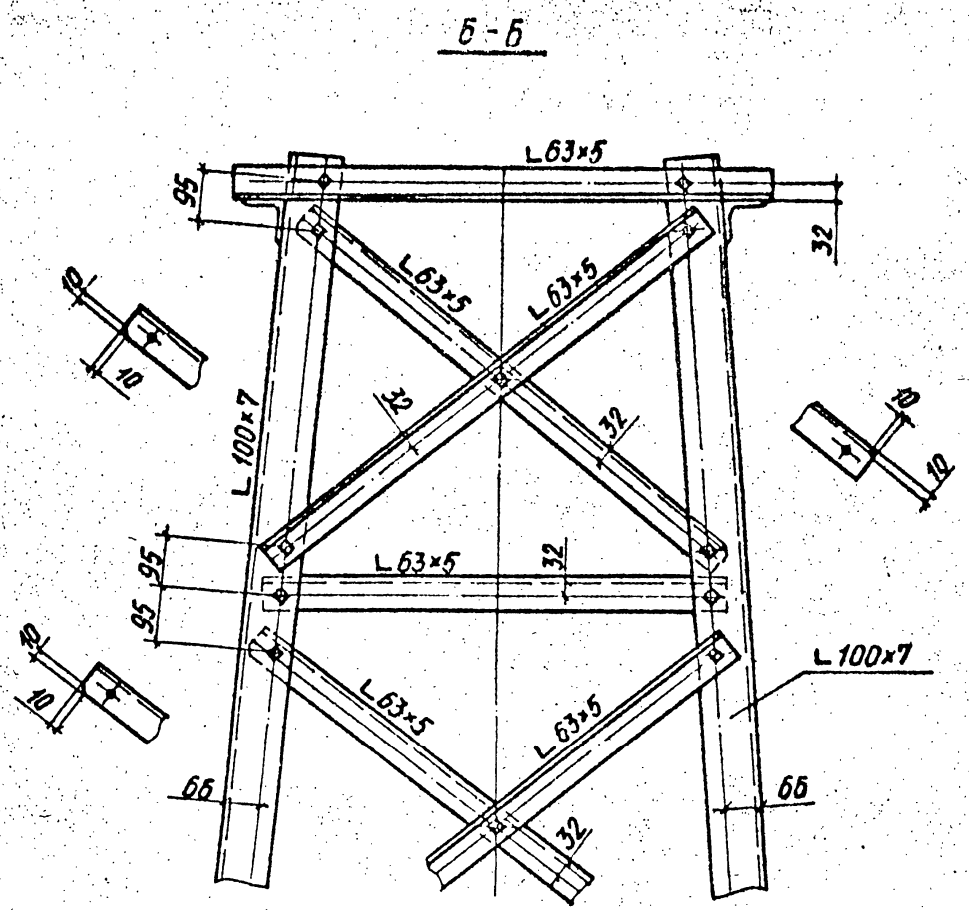
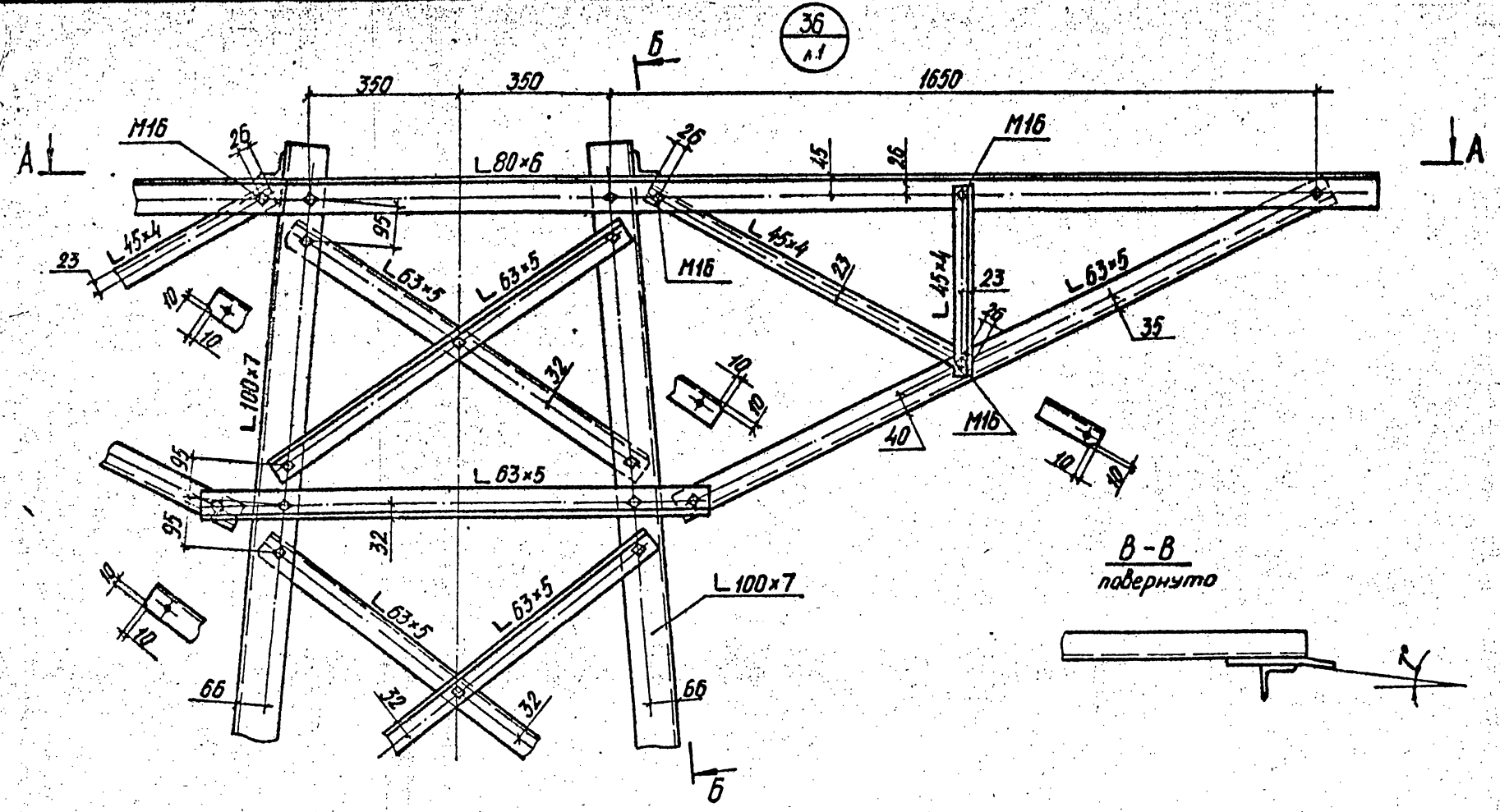
1. Все болты М27, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.
3. Все швы $h_w = 10$ мм.



Лист № 00000 По плану проекта Е.А.М. Л.В.М.

3. 407.2 - 145.3 11 КМ 7

Копия вояма.
ГНБ/БС/Ш/НС/А/



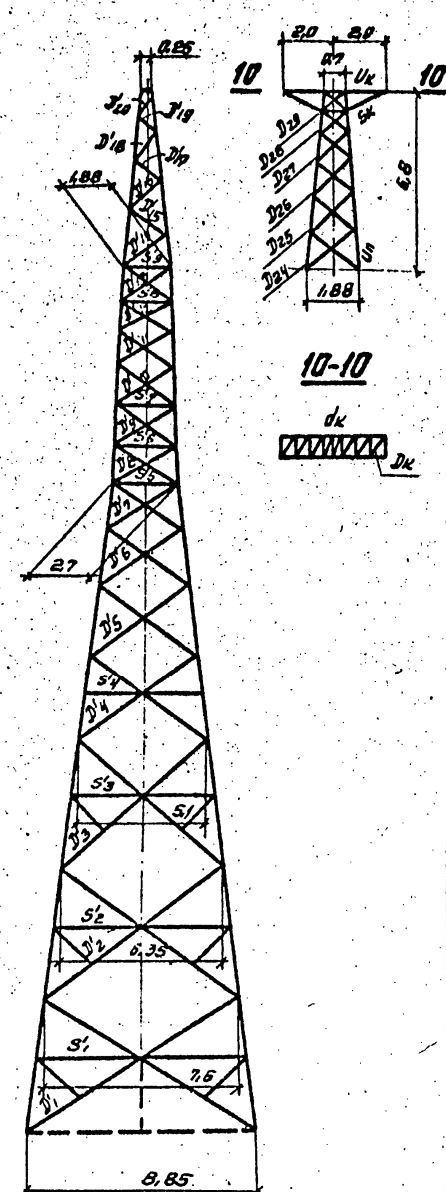
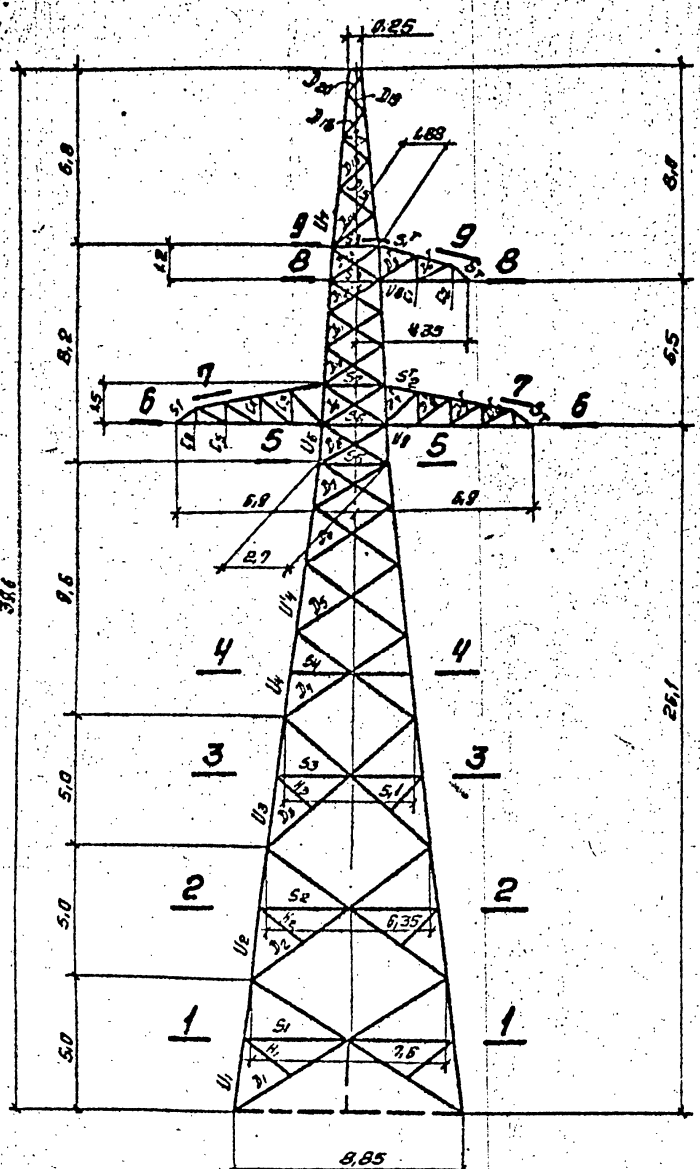
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 2а, кроме оговоренных.
3. Пояса консоли тросостойки размалковать в местах крепления раскосов.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

3. 407.2 - 145.3 11 KM	Лист
Копировал бескопильная Формат А2	8

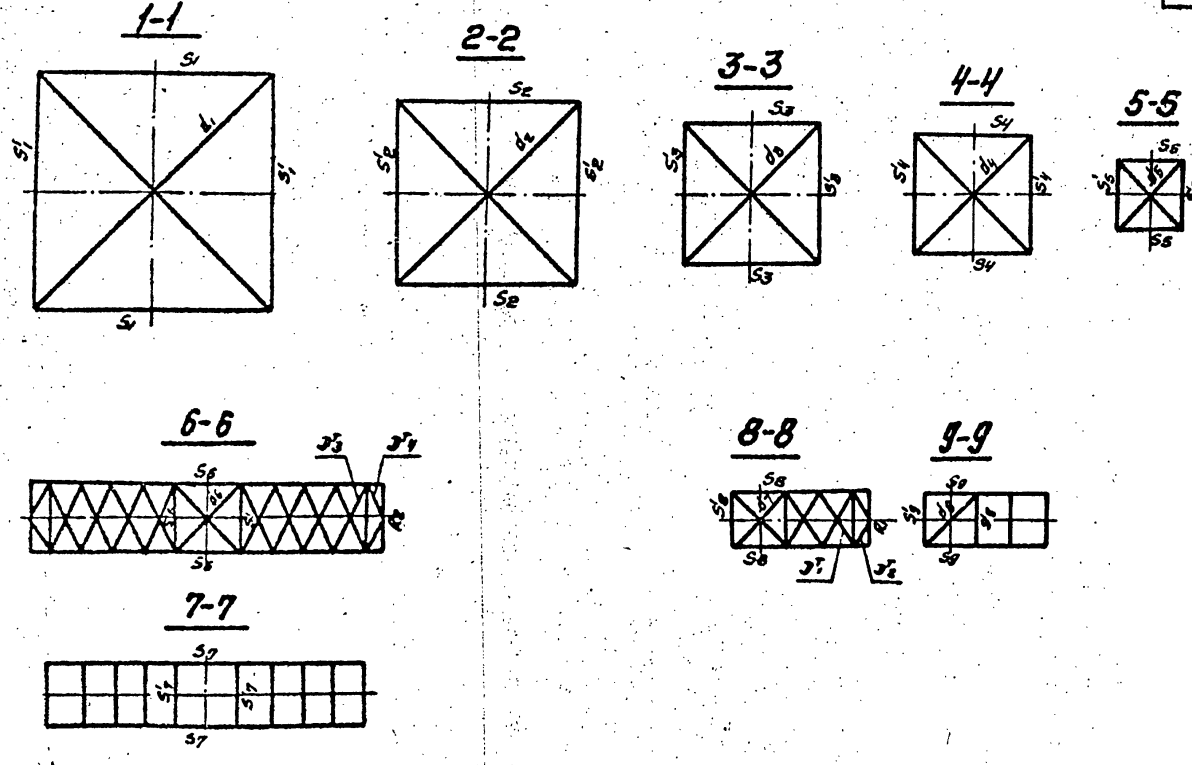
Схемы расчетных нагрузок на опору 14220-3 Провод АС 400/51; трос СТ

Копия берн. ГИИЭ им. Штинга



№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не обрваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}C; \epsilon = 0$ $q_n = 50 \text{ кг/м}^2; q_T = 68 \text{ кг/м}^2$ I.p.g. $\alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 555 \text{ м}$ $l_{вес} = 830 \text{ м}$		III t	Обрван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -40^{\circ}C; \epsilon = 0; q = 0$ I.p.g. $\alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 250 \text{ м}; l_{вес} = 390 \text{ м}$	
II	Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}C; \epsilon = 20 \text{ мм}$ $q_n = 14 \text{ кг/м}^2; q_T = 17 \text{ кг/м}^2$ II.p.g. $\alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 555 \text{ м}; l_{вес} = 640 \text{ м}$		III kt	Опора концевая. Обрван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент $t = -40^{\circ}C; \epsilon = 0; q = 0$ I.p.g. $\alpha = 0^{\circ}$ $l_{ветр} = 130 \text{ м}$ $l_{вес} = 195 \text{ м}$	
IIk	Опора концевая. Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}C; \epsilon = 20 \text{ мм}$ $q_n = 14 \text{ кг/м}^2; q_T = 17 \text{ кг/м}^2$ II.p.g. $\alpha = 0^{\circ}$ $l_{ветр} = 277,5 \text{ м}; l_{вес} = 320 \text{ м}$		III	Обрван один провод, дающий изгибающий или крутящий момент $t = -5^{\circ}C; \epsilon = 20 \text{ мм}; q = 0; \text{II.p.g. } \alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 555 \text{ м}; l_{вес} = 640 \text{ м}$	

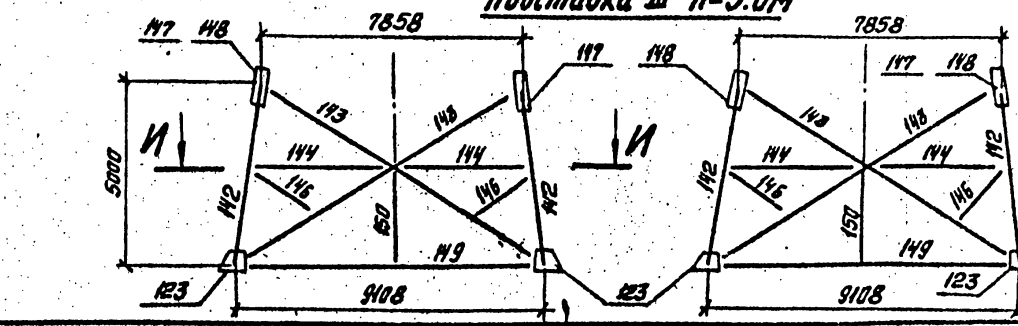
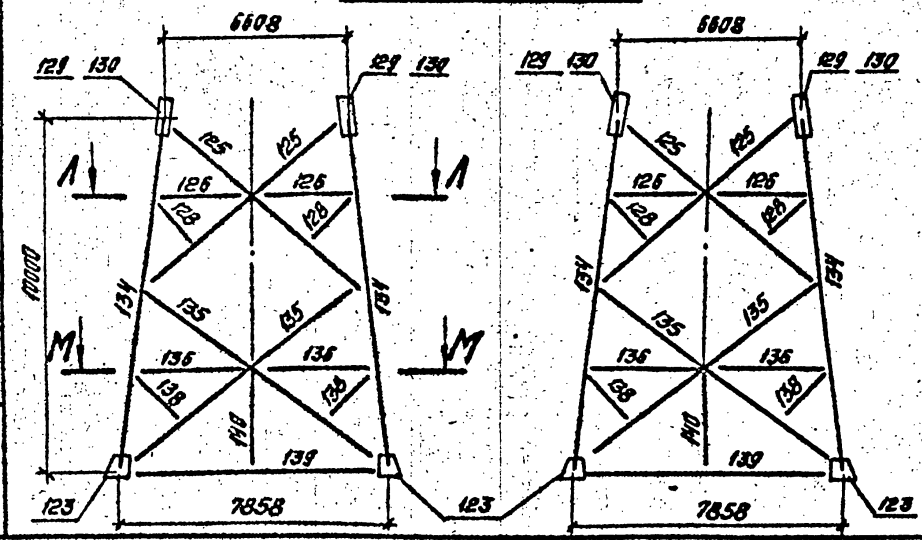
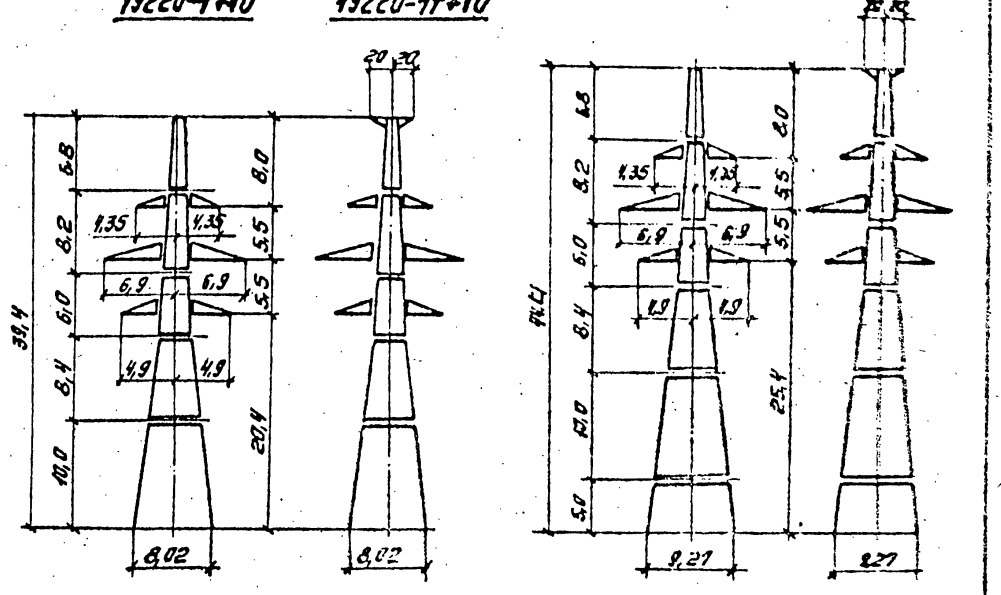
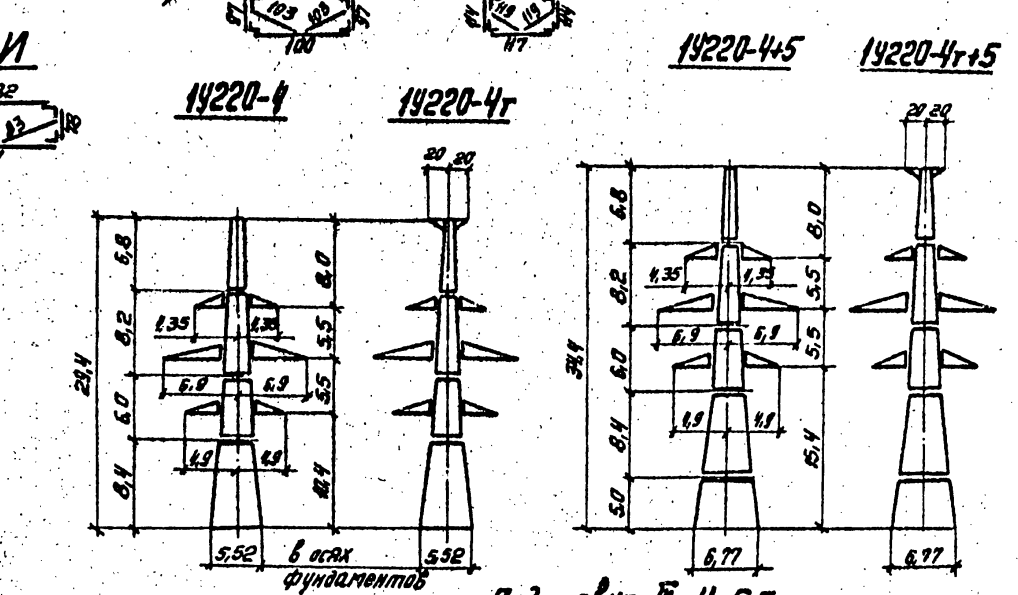
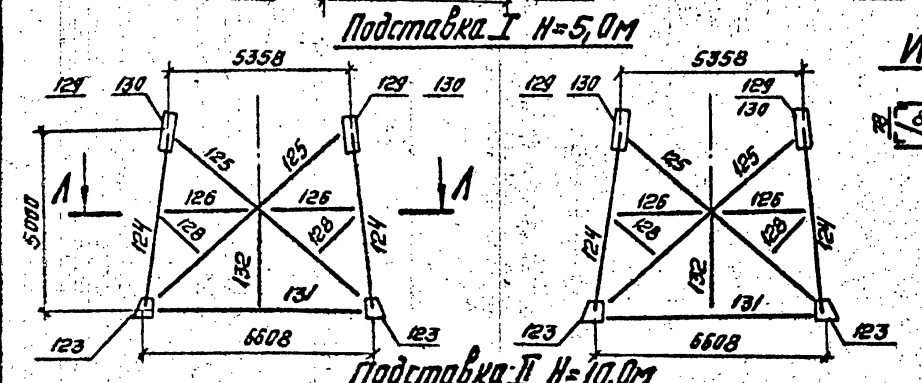
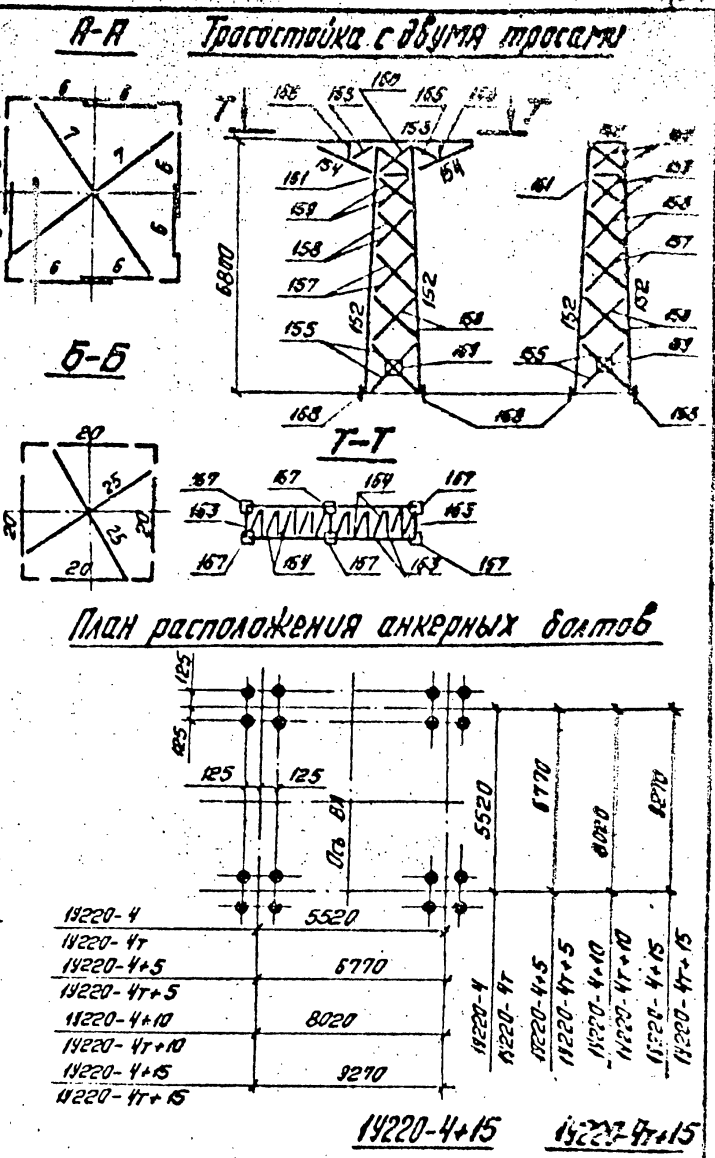
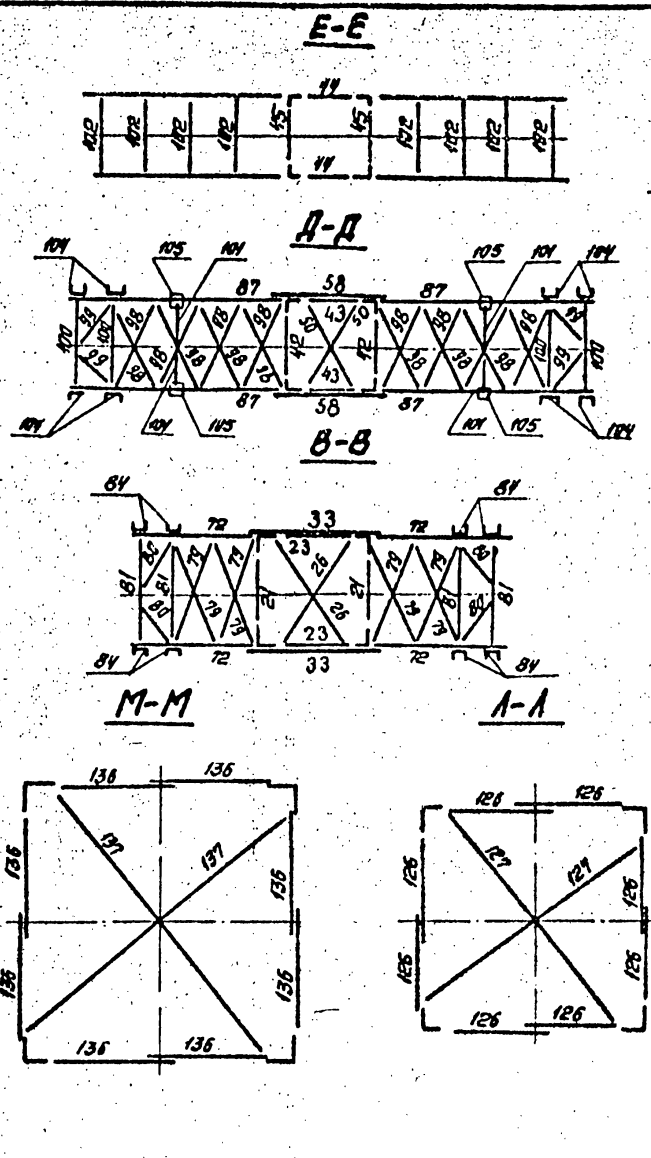
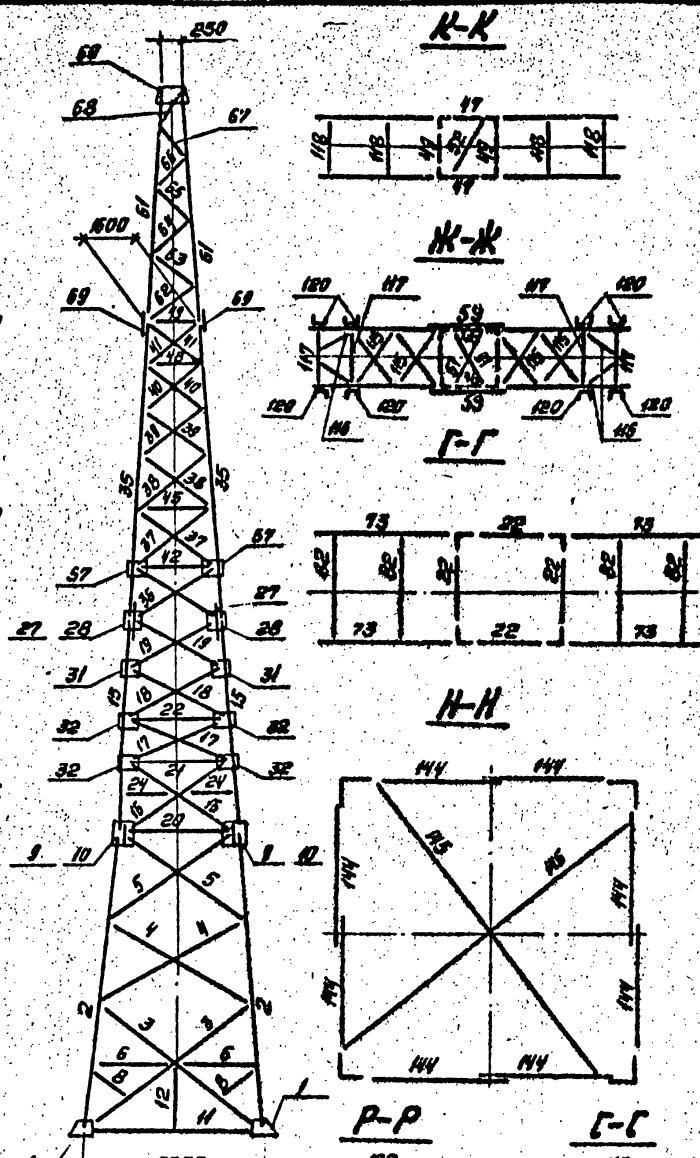
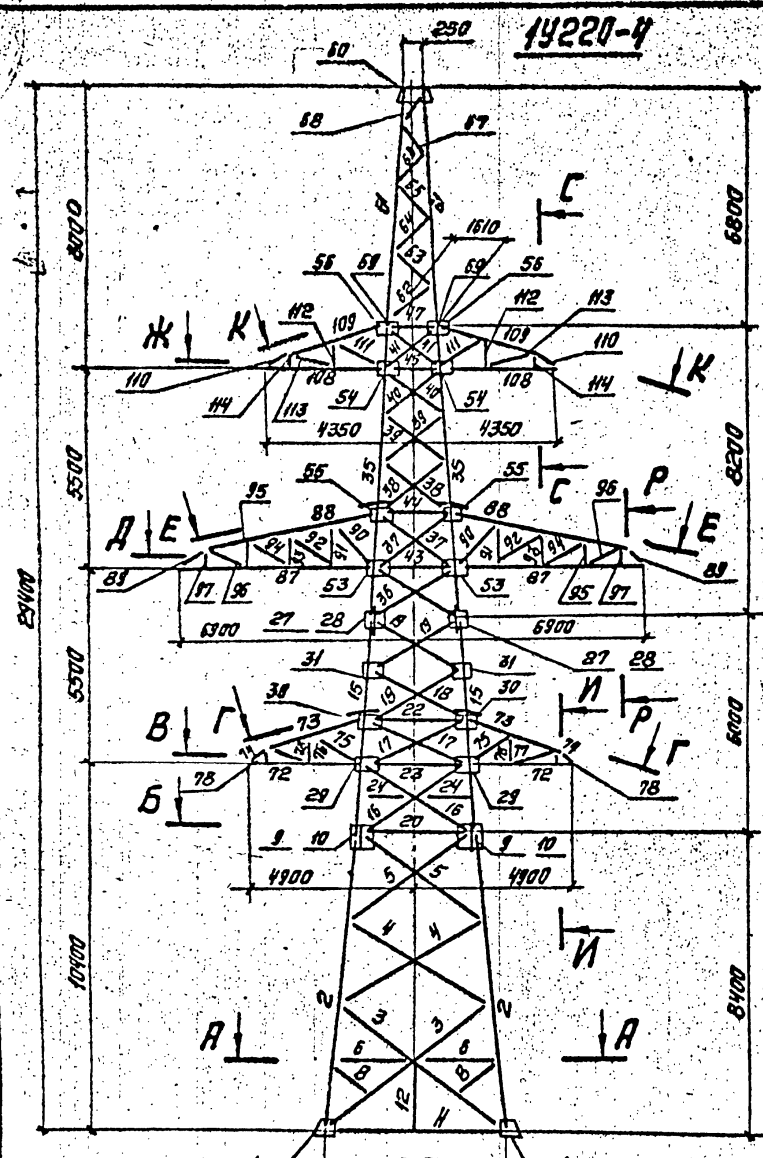
Нагрузки на трос определены при $\sigma_{тр}^{max} = 45 \text{ кг/мм}^2$.
Тросостойка с двумя тросами рассчитана при $\sigma_{тр} = 40 \text{ кг/мм}^2$.



Лист № по плану Ветер, дата

И. контр.	Мудрова	И.И.		3.407.2-145.3 12KM	Склад	Масса	Масштаб
Экз. НИИЭ	Кириллова	И.И.	3.02.11		Р	-	1:150
Г.И.П.	Штин	И.И.	3.09.17	Ядерно-угловая опора 14220-3		Лист 1	Листов 3
Р.к. гр.	Элькин	Элькин	3.9.87	Расчетный лист		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ - Севера-Западного отделения Ленинград	
Проверил	Константинов	В.К.	3.9.87	Копировала: Янсон		Формат А2	
Исполнил	Шенгелица	И.И.	3.01.11				

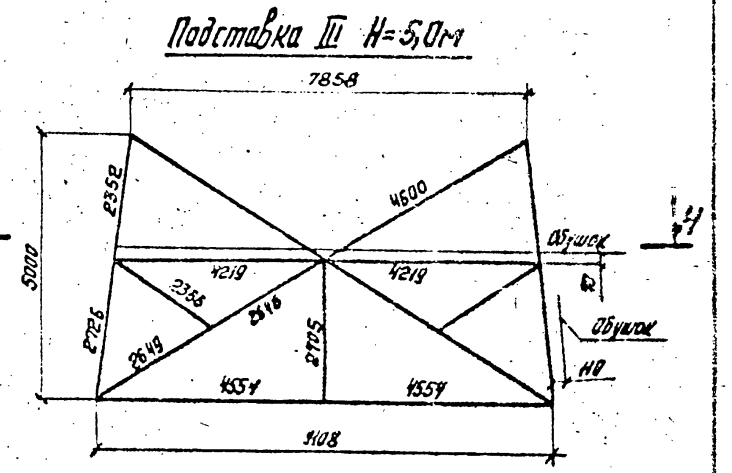
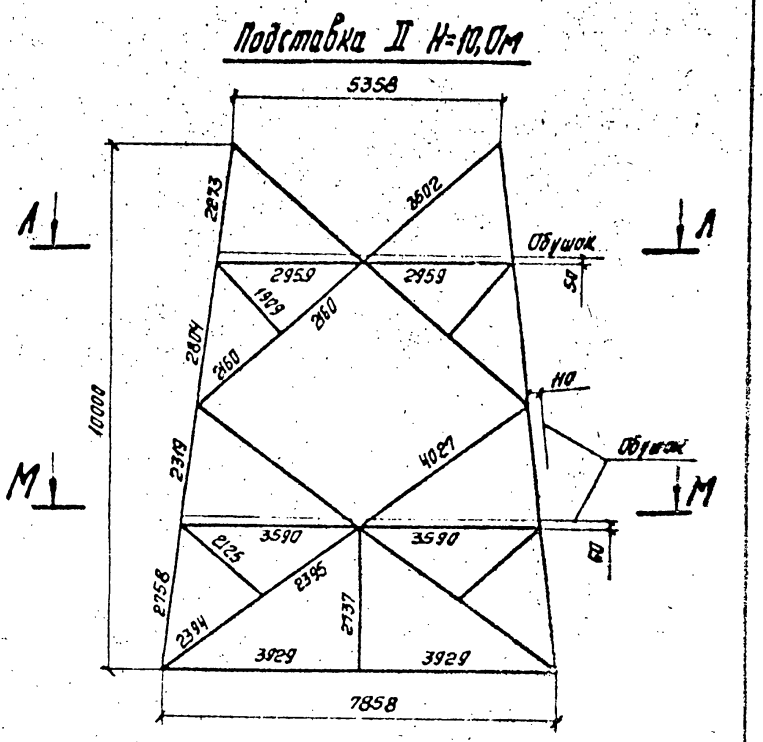
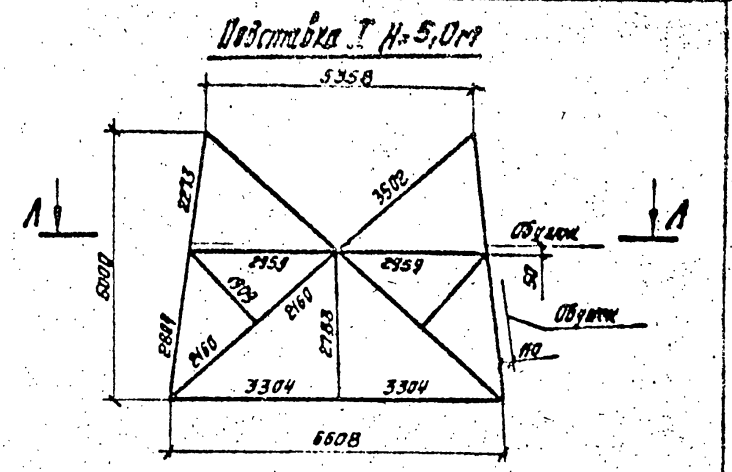
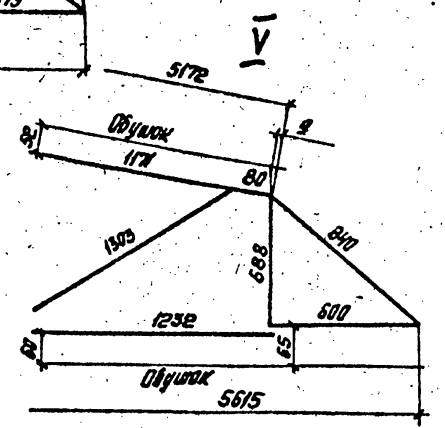
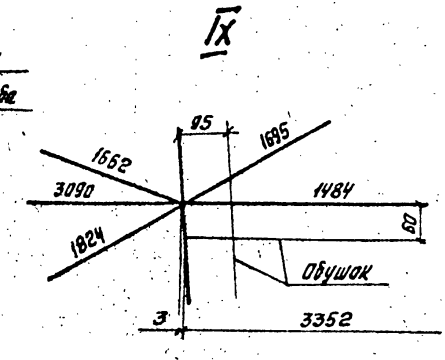
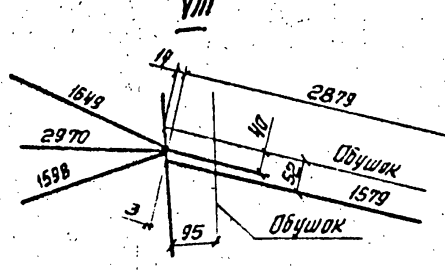
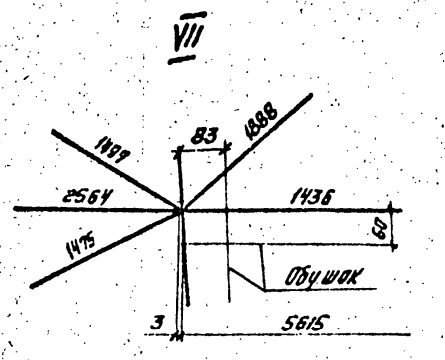
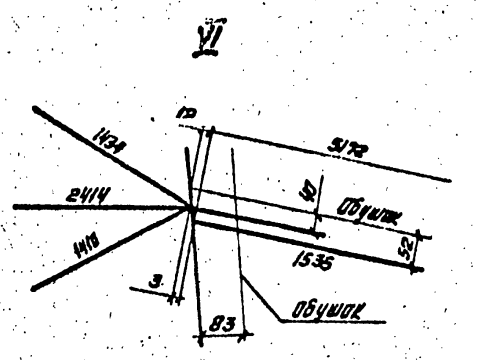
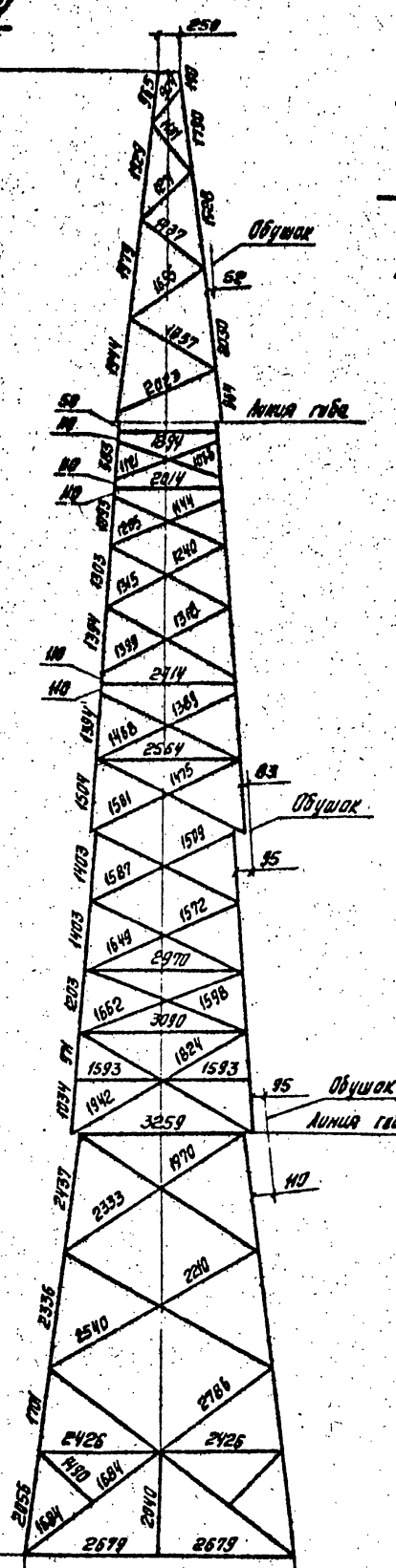
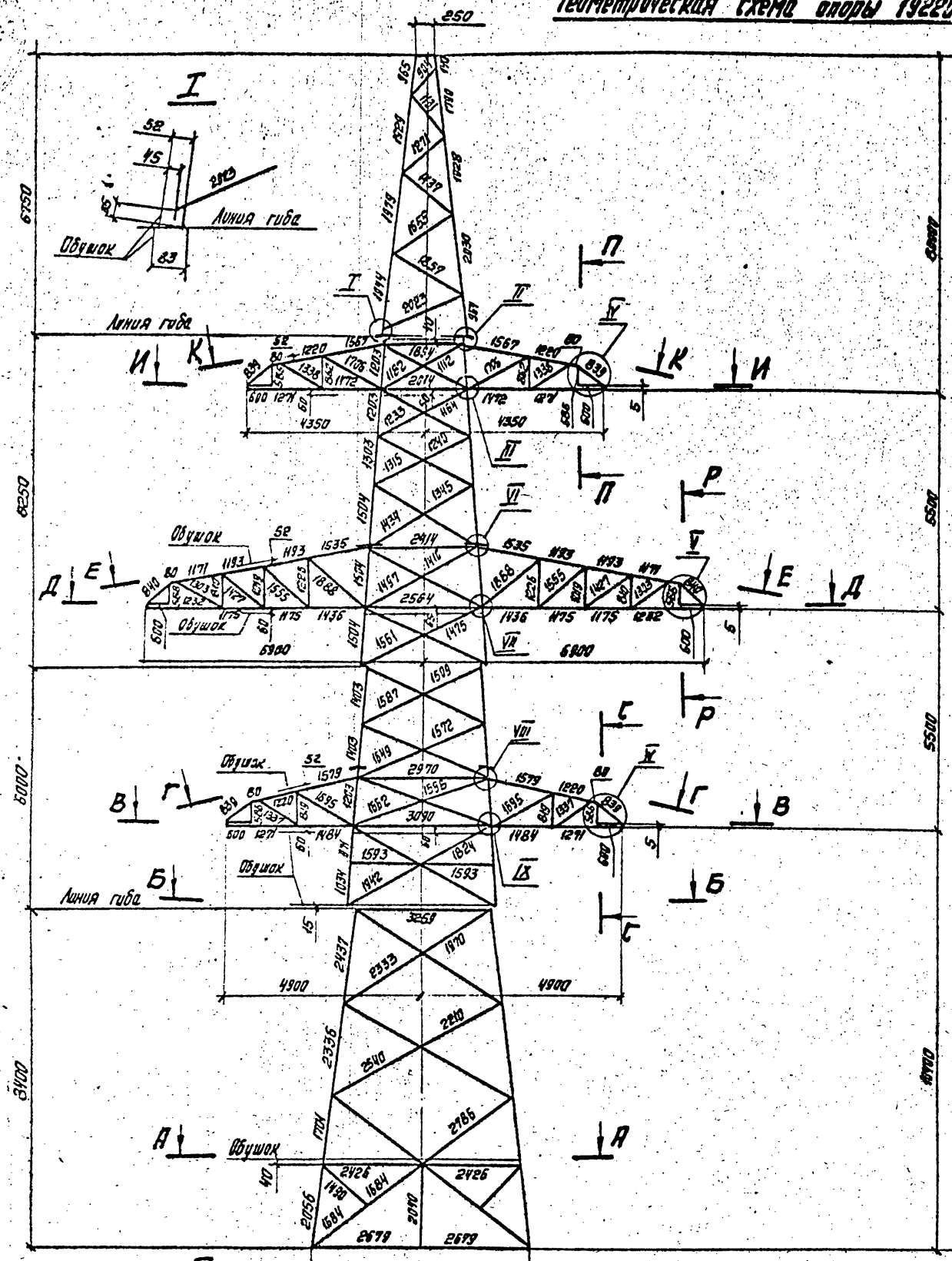
Конца берня
ГМПФВШ ШТИНСА



М.контр.	Мудрова	Луж	3.407.2-145.3	13KM
Анкерно-угловая опора 19220-4			Станция Марта	Резерв
Эб.ИМБЭС	Куршова	7.9.88	Р	6м
ГМП	Штин	6.8.87	Лист 1	Иванов 4
Рук.гр.	Элькин	8.8.87	Монтажная схема	
Проверил	Наболь	8.8.87	ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ	
Исполнил	Щетинова	8.8.87	Иркутская область	
Капурова: Янсон				

Геометрическая схема опоры 14220-4

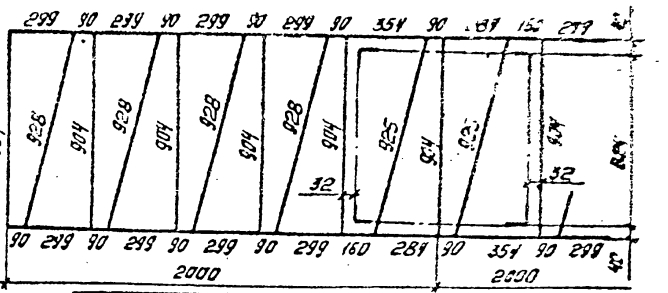
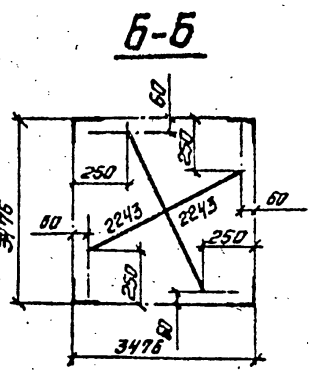
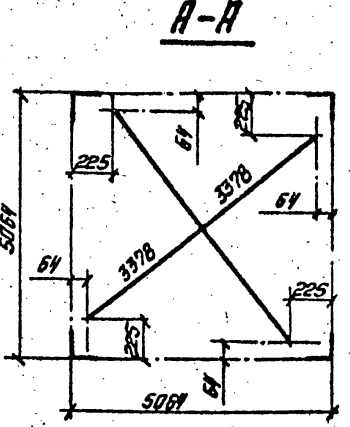
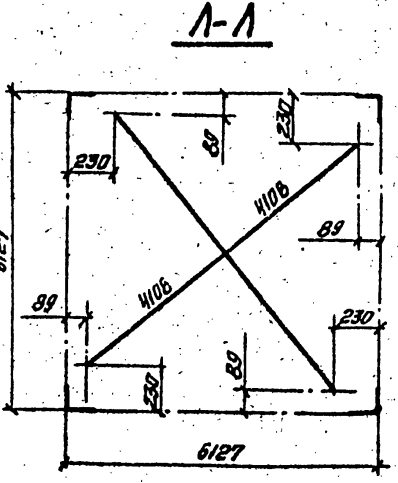
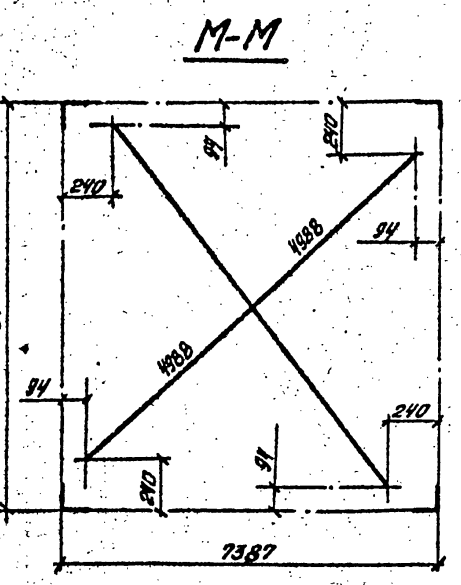
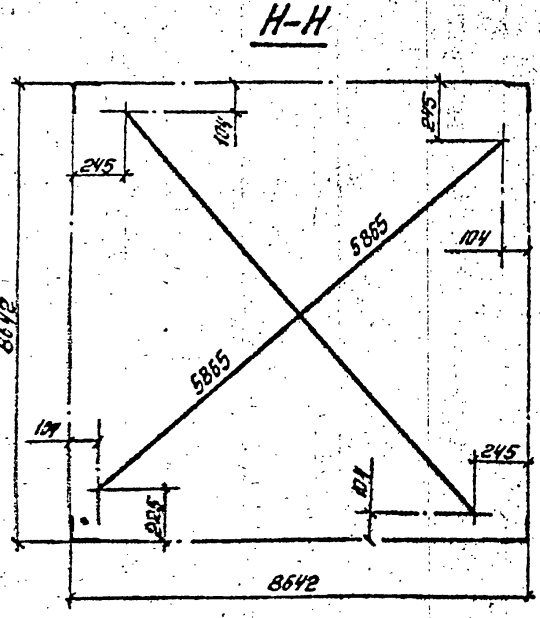
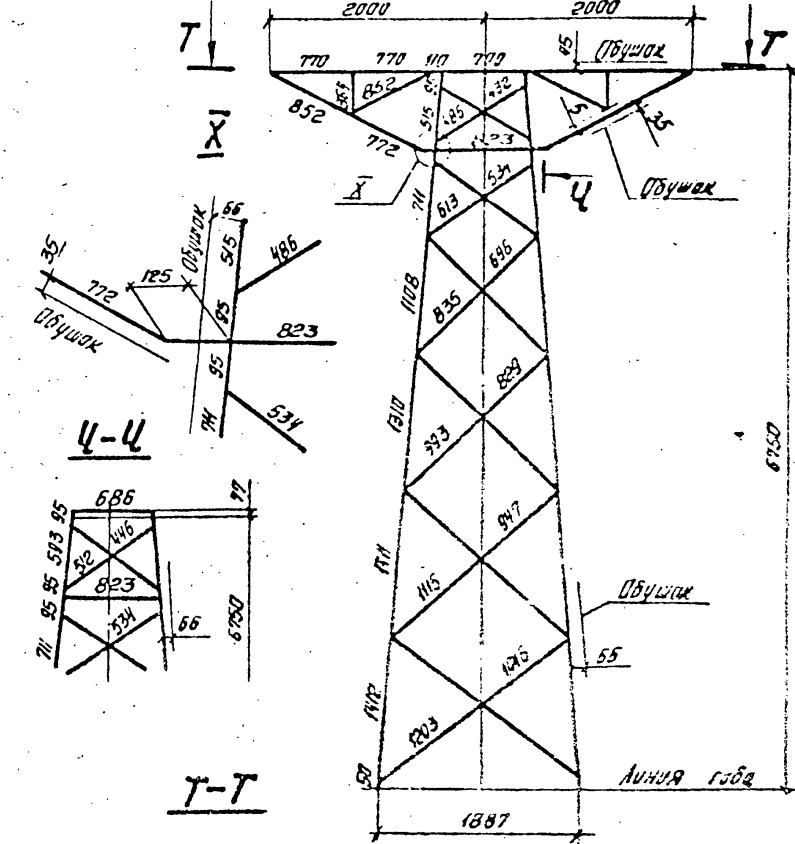
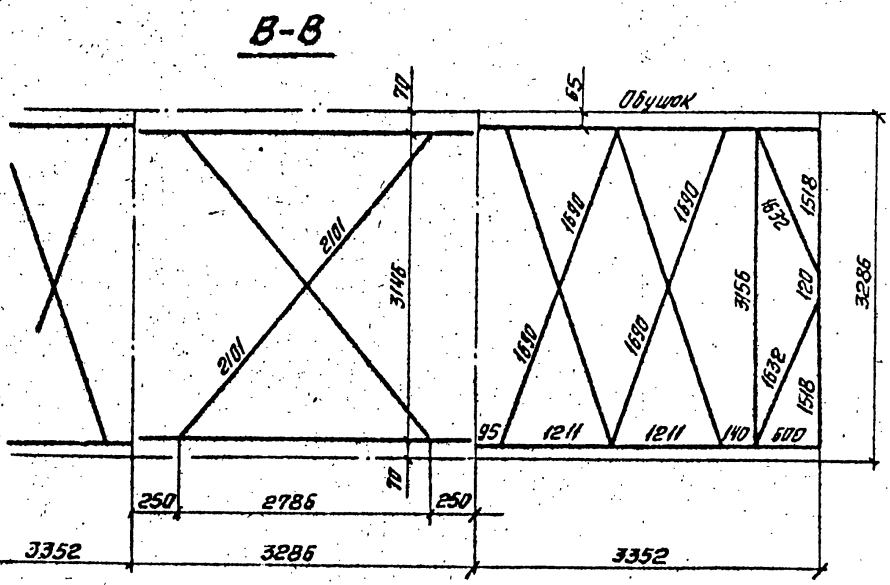
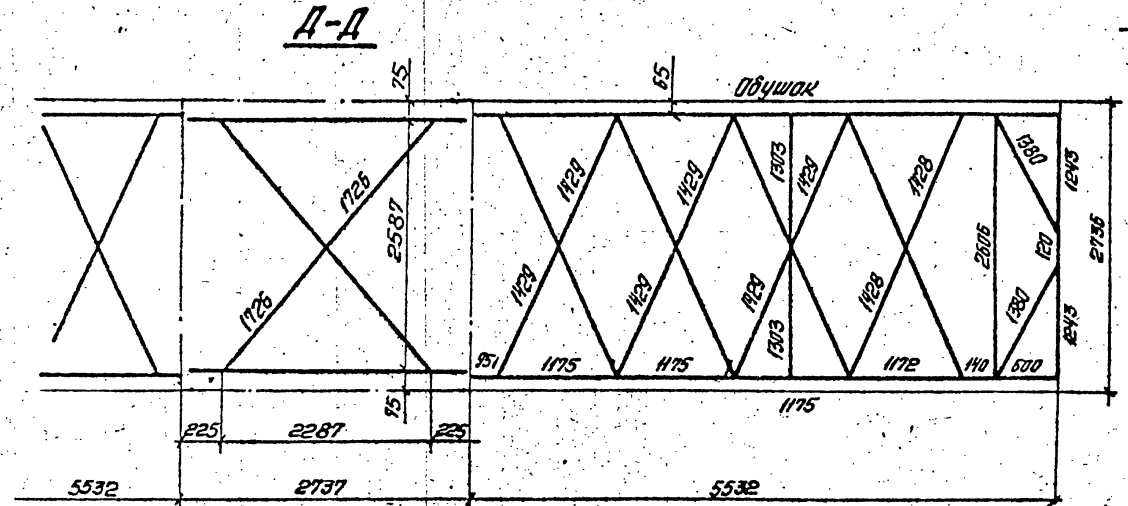
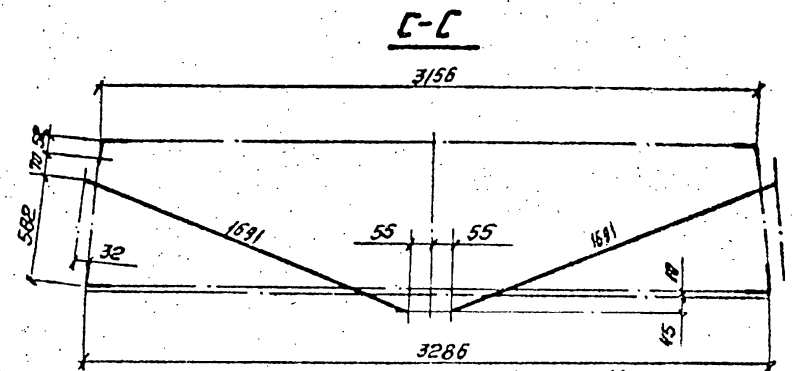
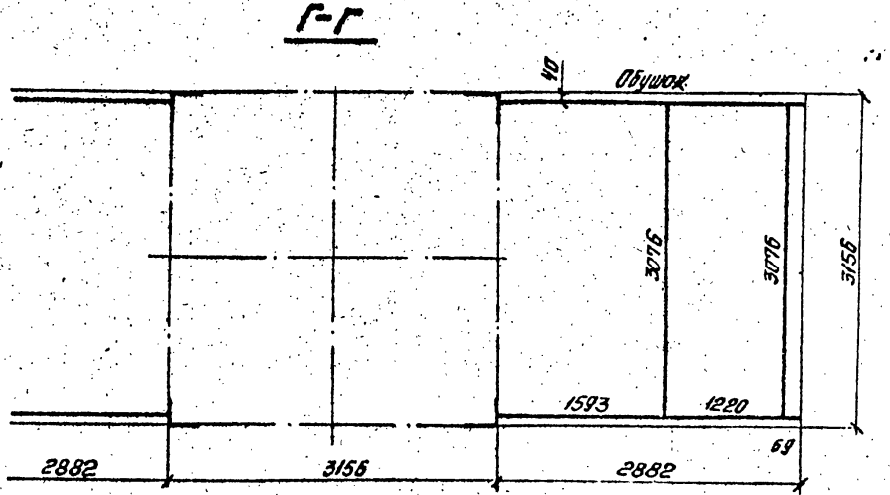
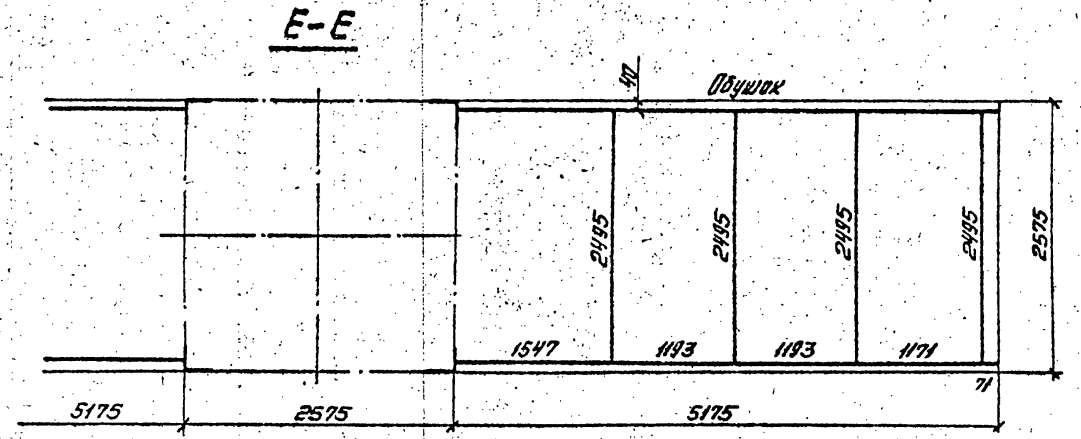
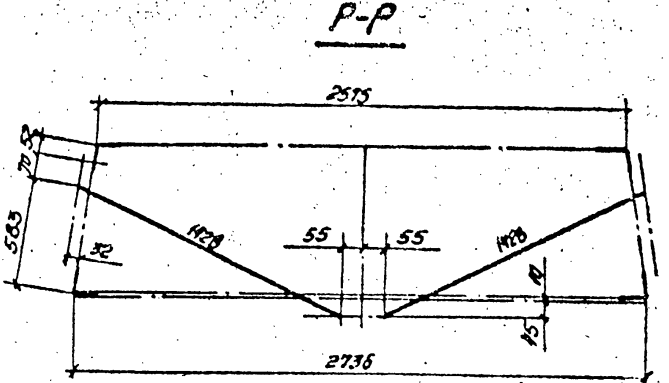
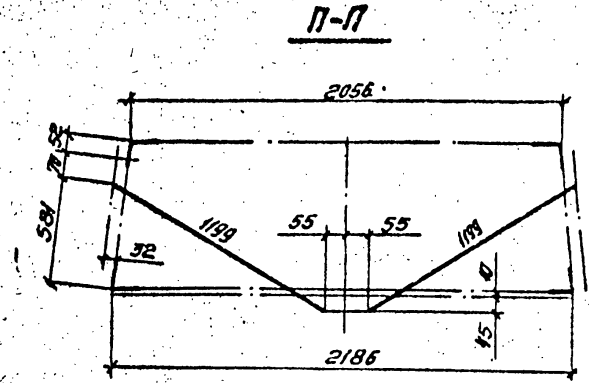
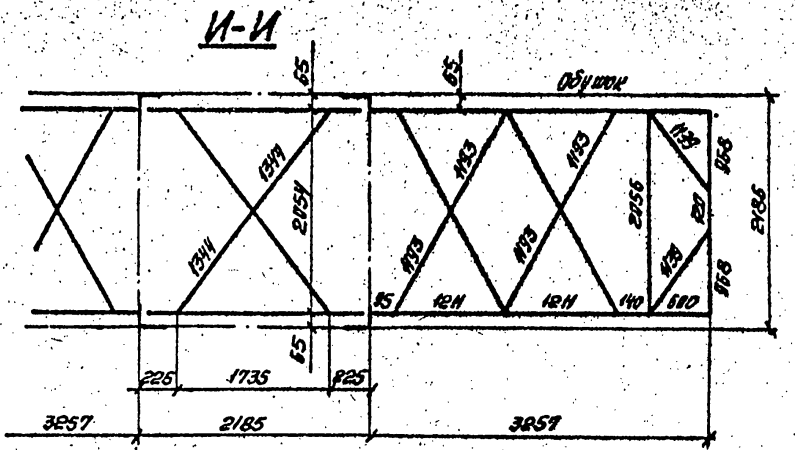
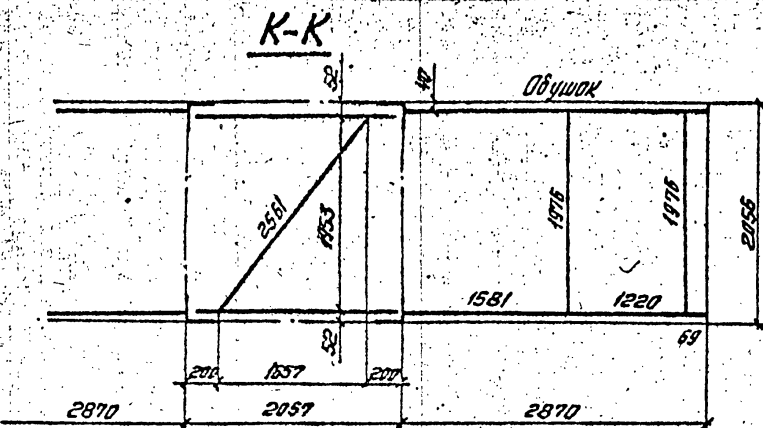
Корпус башни
ГМБС (Генеральный
Монтажный
Бригадирский
Служба)



Лист № 1 из 2
Масштаб 1:100

И.контр.	Муромов	С.И.			
Зав. проектом	Куршова	С.И.	3.407.2 - 145.3	14KM	
Ген. пр.	Штун	С.И.			
Пробери	Зилькин	С.И.			
Испания	Бунин	С.И.			
Анкерно-глобная опора 14220-4			Станция	Масса	№ 100
			Лист 1	Листов 2	
Геометрическая схема			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западный филиал № 11203		
Контроль: Янсон			Формат А2		

Копия, серия 34
ГНПЗ/УИШОИСА/



3.407.2-145.3 14KM

Копировала: Ясин

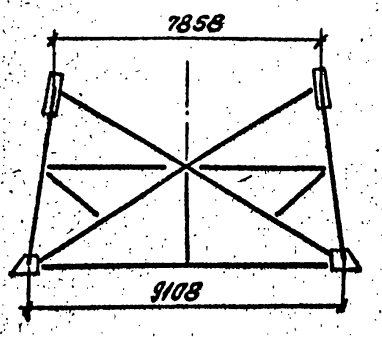
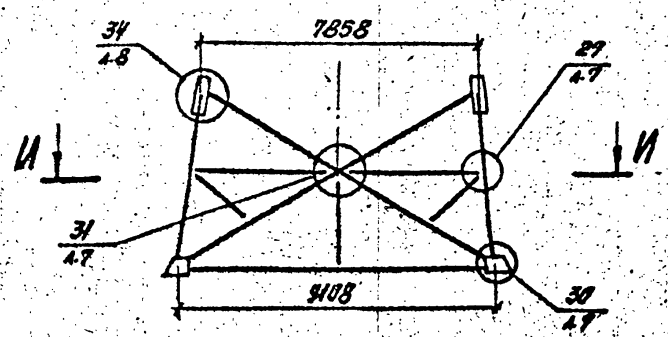
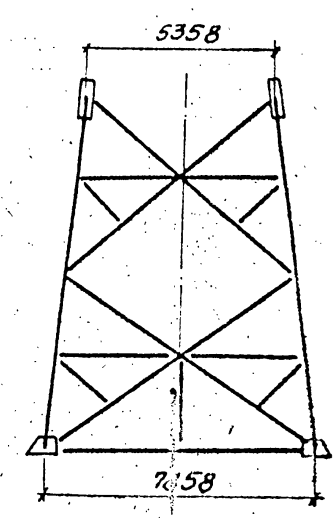
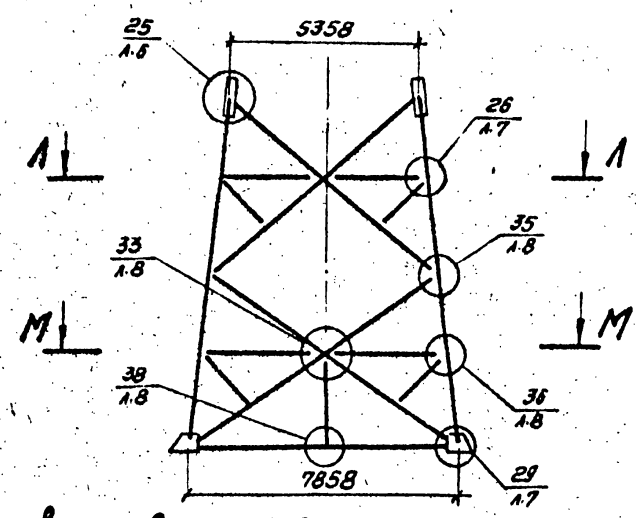
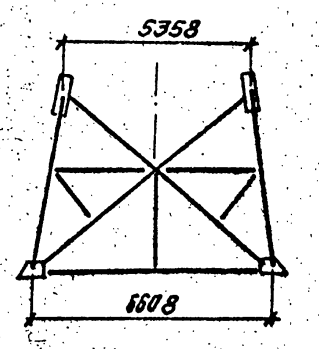
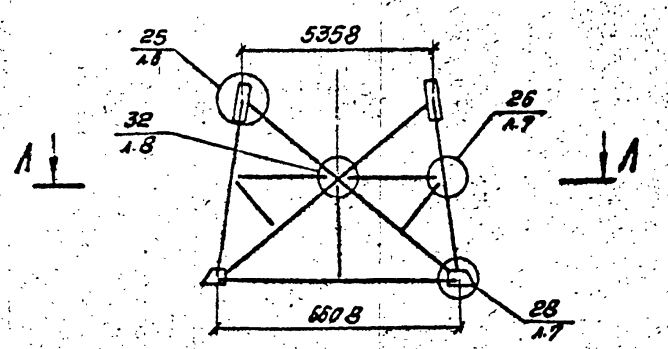
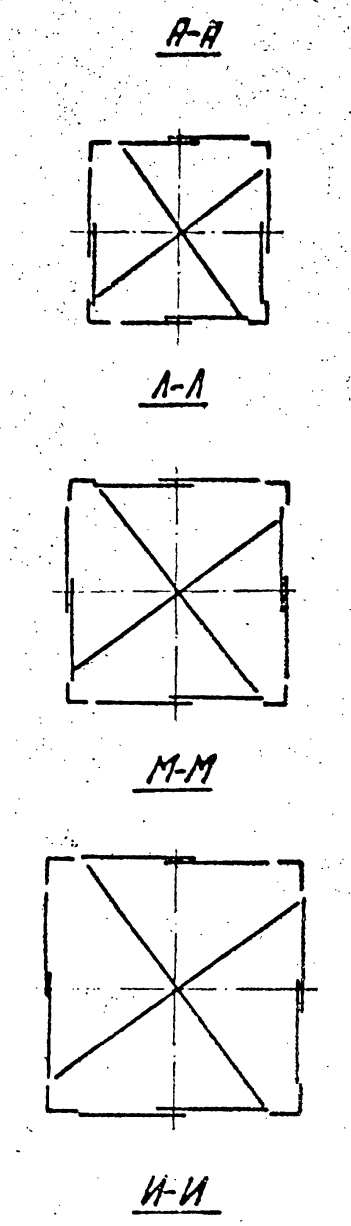
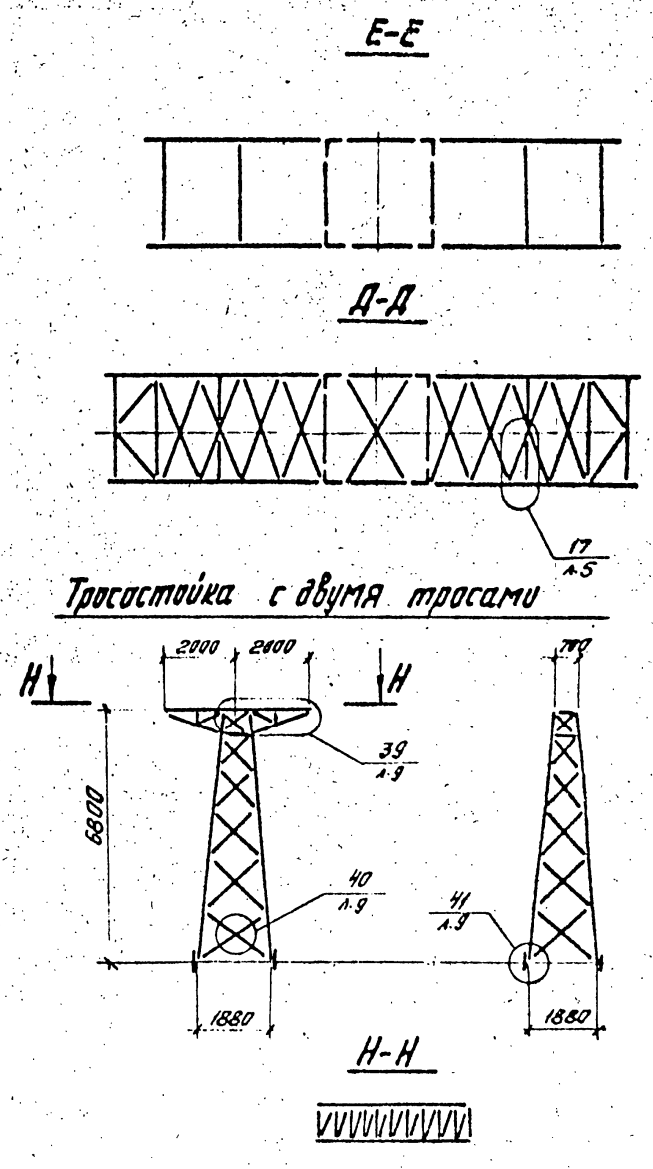
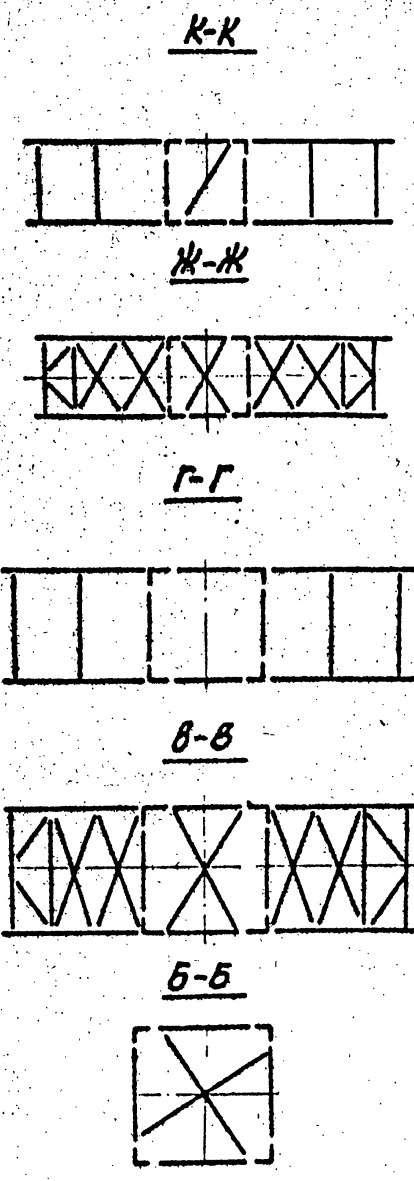
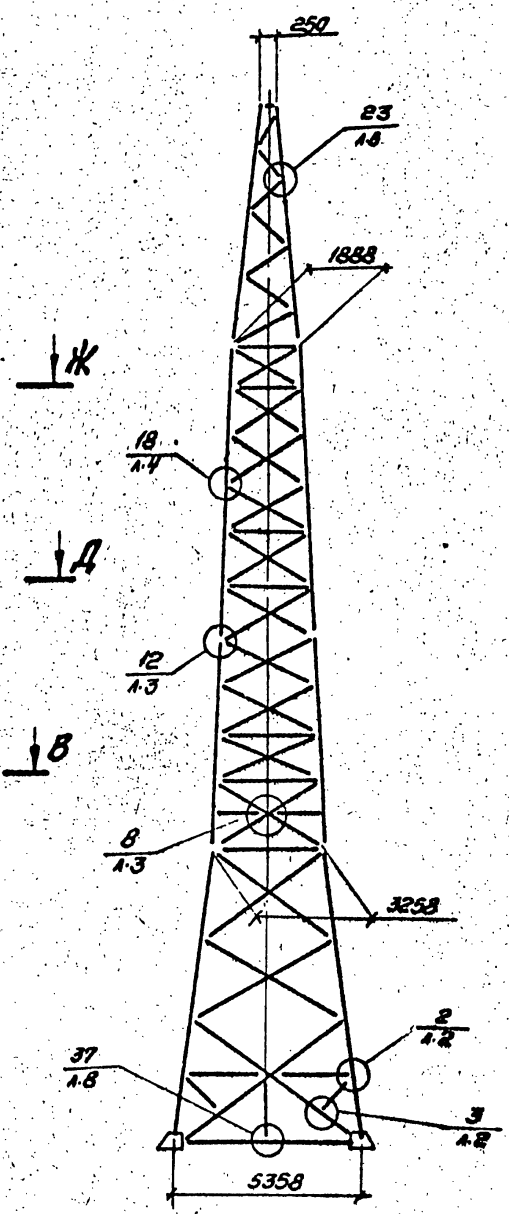
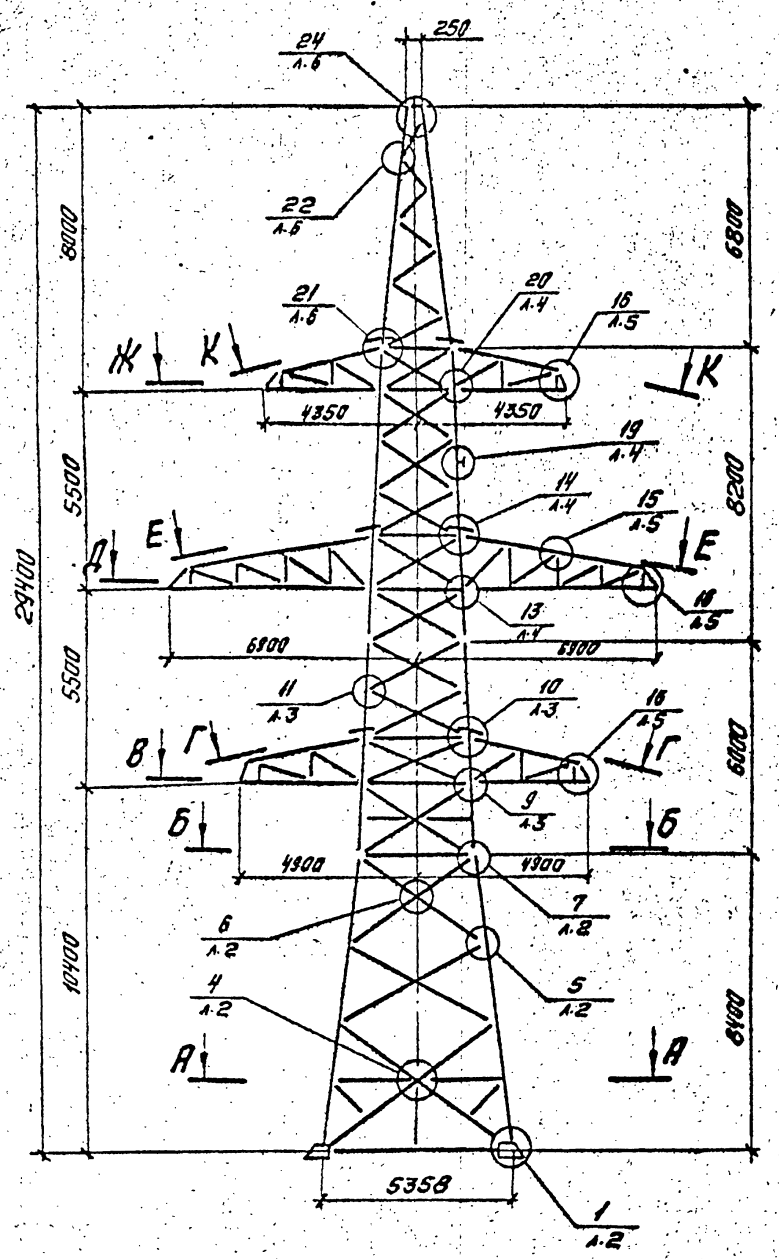
Формат А2

2463/4

ОБЪЕКТ: ...

Копия верна
ГМН

19220-4



Условные обозначения

- 19 — Номер узла
- А-4 — Номер листа, где узел изображен
- 19 — Номер узла
- А-1 — Номер листа, где узел обозначен

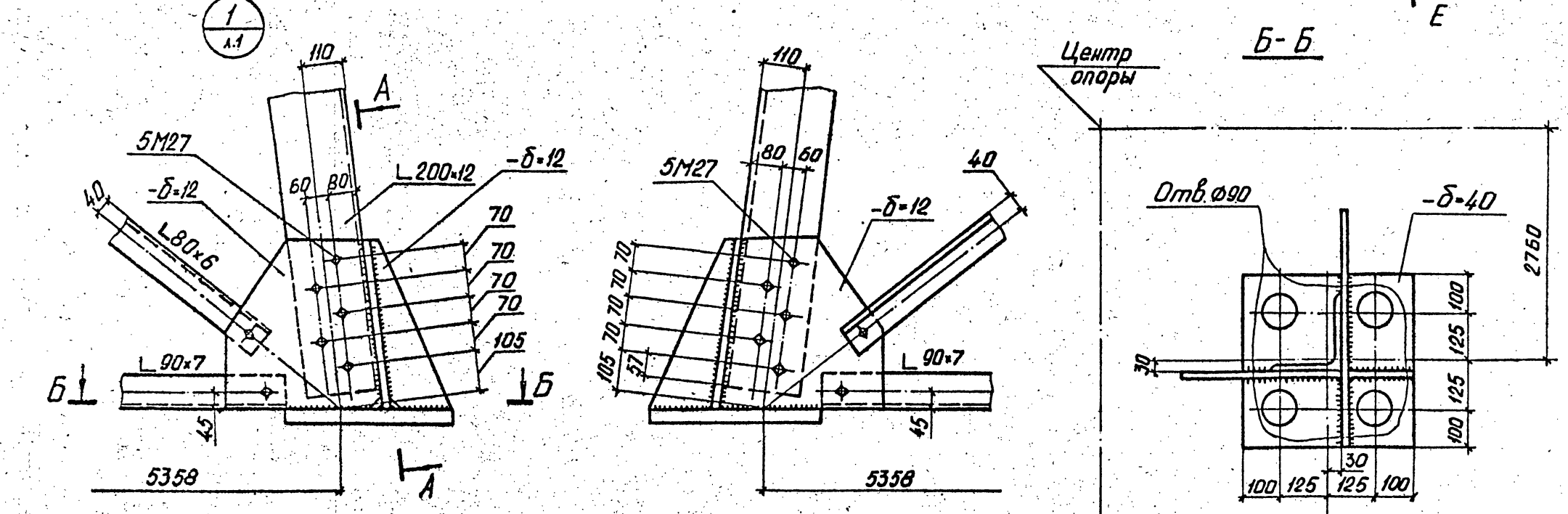
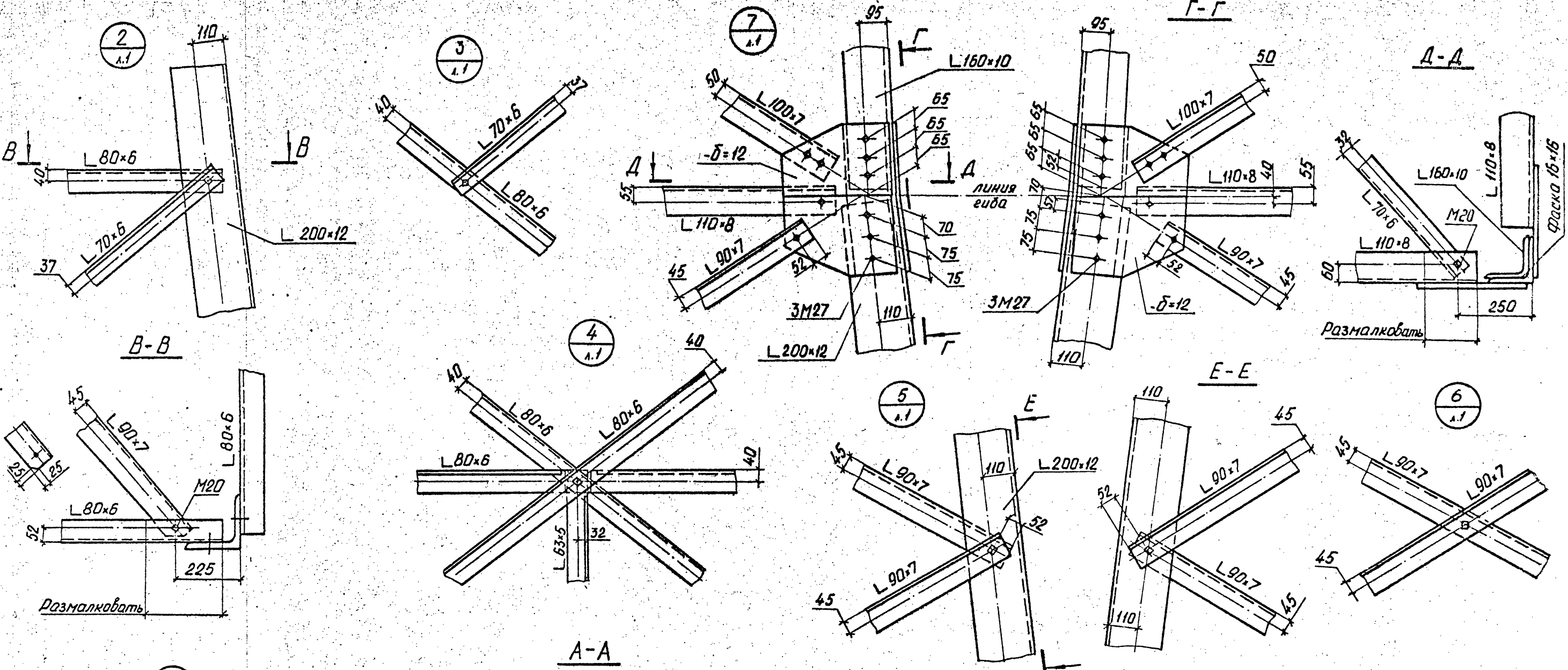
И. контр.	Мудрова	Л.И.		3.407.2-145.3 15KM	Стация	Масса	Максимум
					Якорно-угловая	Р	См. лист 9
ЭВ. НИИ ЭЭС	Курилова	Л.И.	30511	опора 19220-4	Лист	Листов	9
ГИП	Штин	Л.И.	30912		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Северо-Западное отделение	
Рук. гр.	Эльмид	Л.И.	30913	Узлы.	Ленинград		
Проберил	Константинов	Л.И.	30914				
Исполнил	Буним	Л.И.	30915				

Копировала: Янсон

Формат: А2

Лист № 1 из 9

Копия, версия
ТМПА

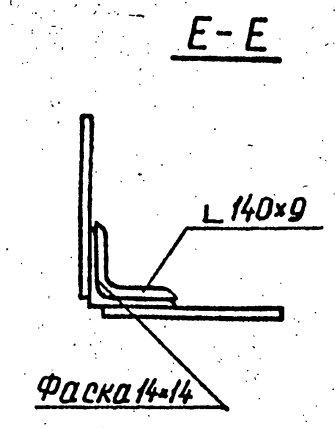
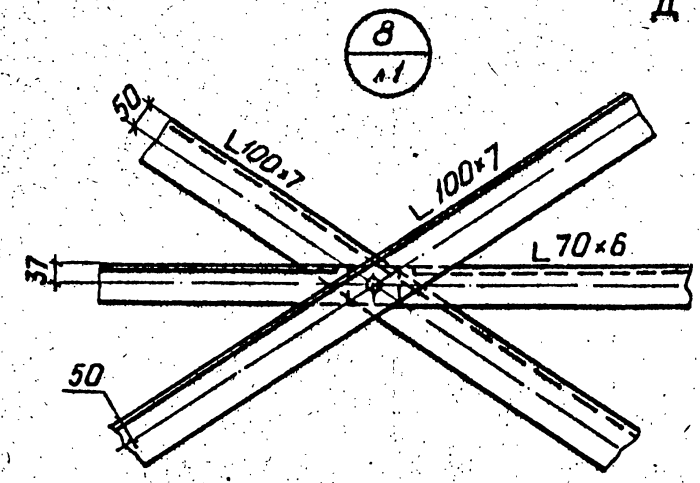
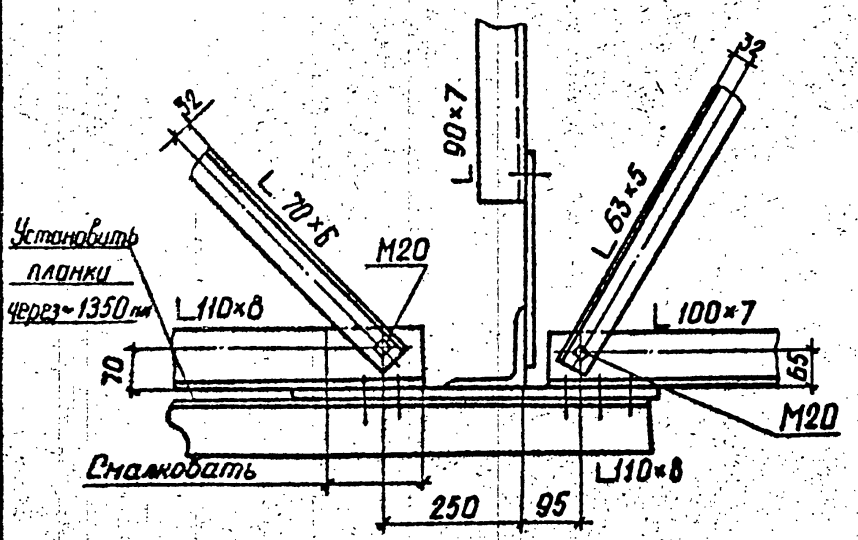
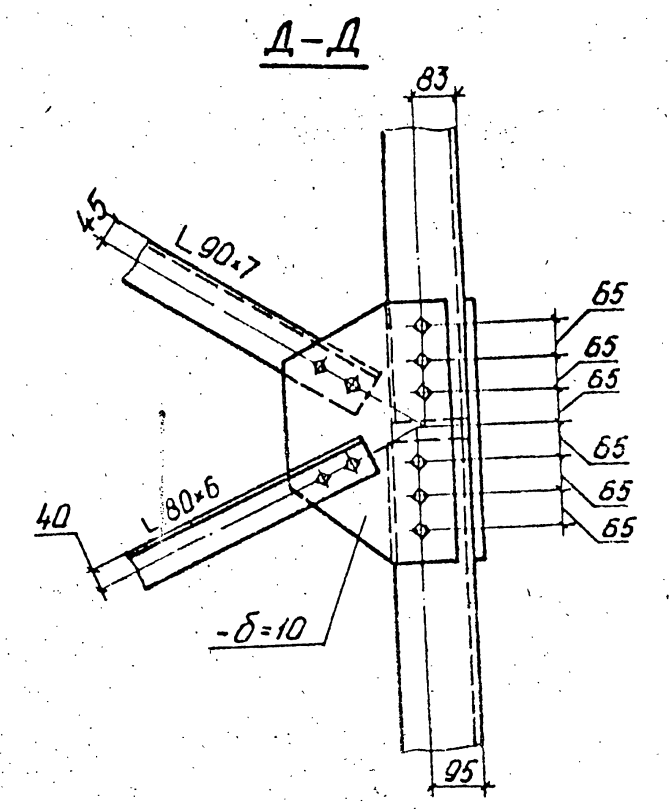
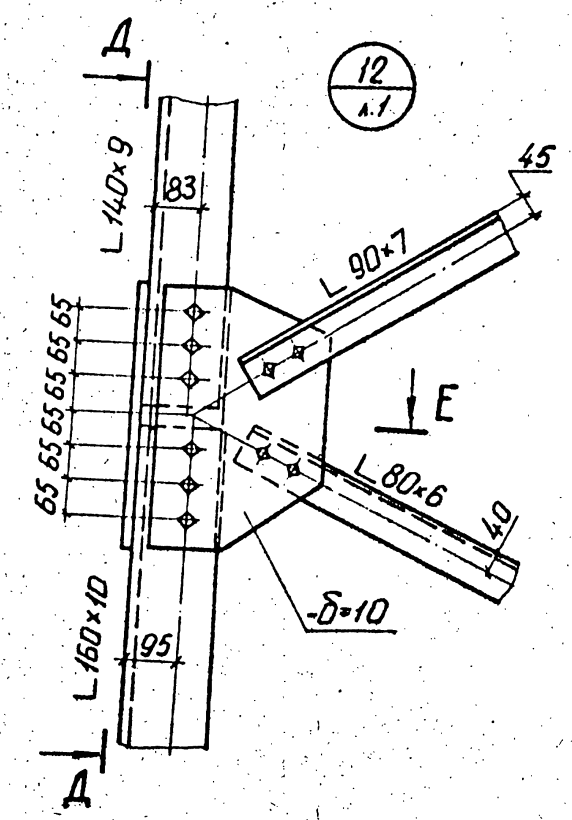
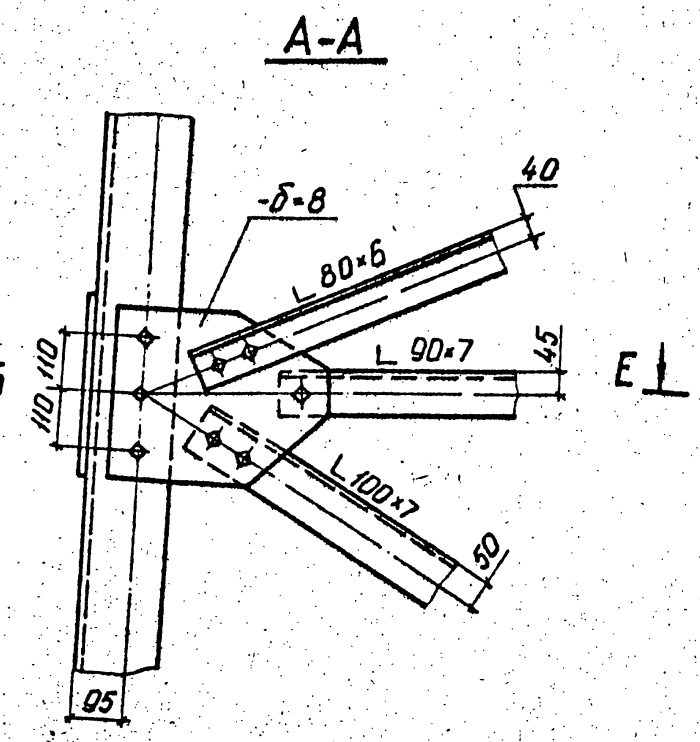
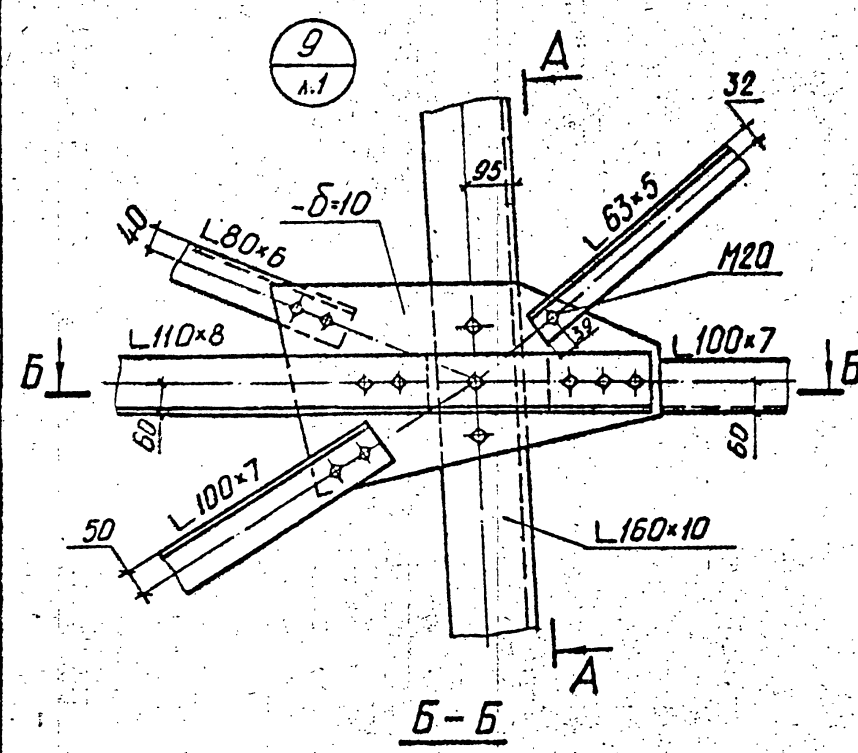
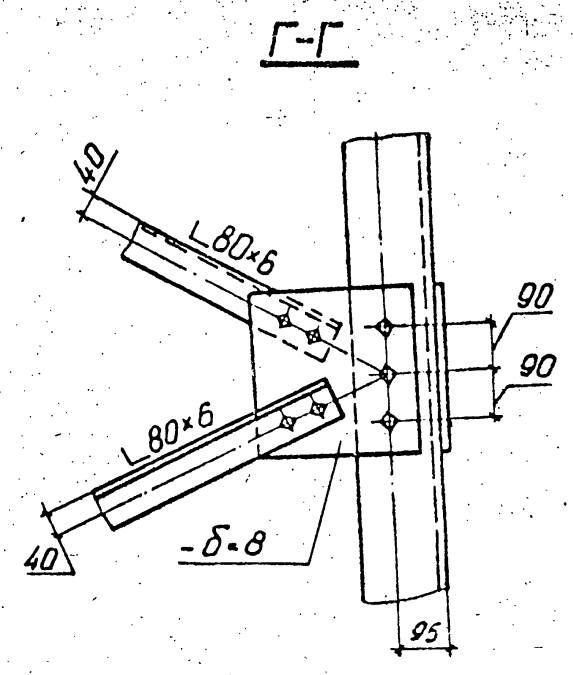
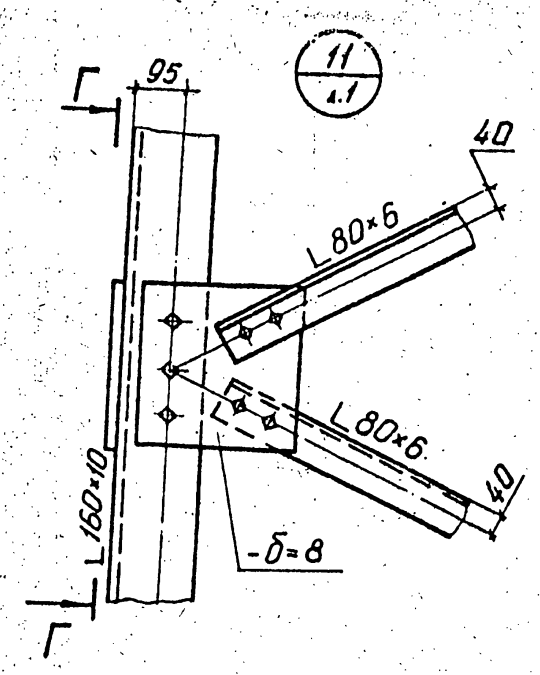
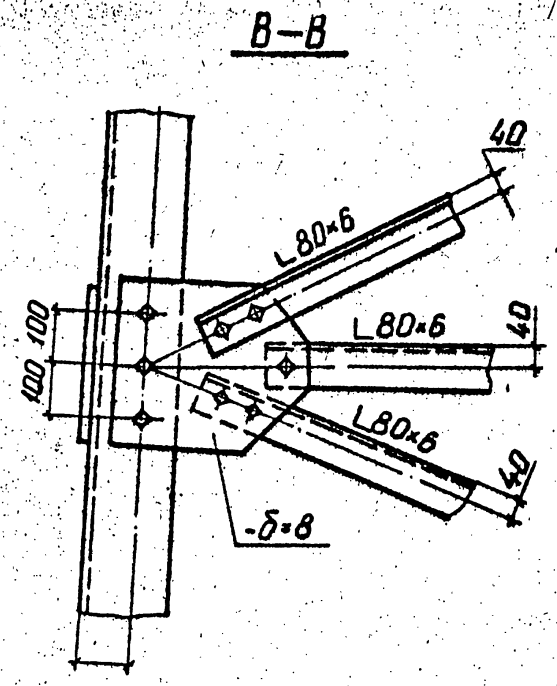
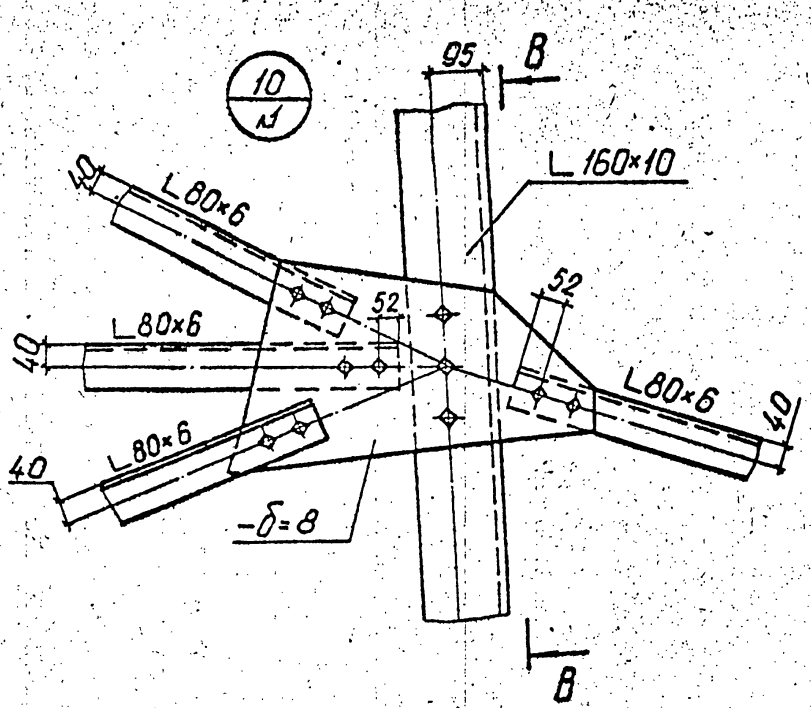


- 1. Все болты М24, кроме оговоренных.
- 2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.
- 3. Все швы h_ш=12мм.

3.407.2 - 145.3 15 КМ	Лист 2
-----------------------	-----------

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Копия верна
ГНП
Штукатур



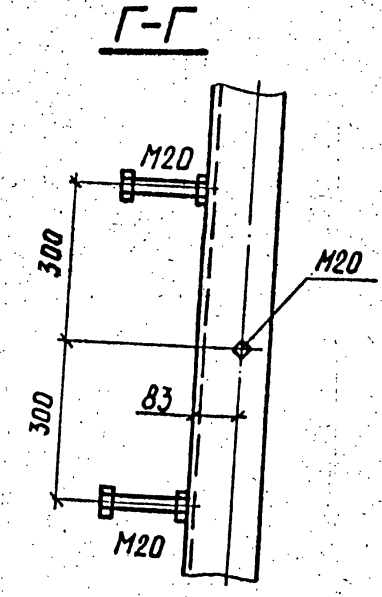
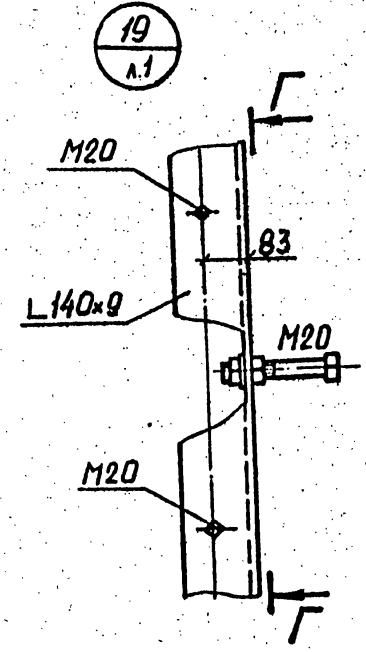
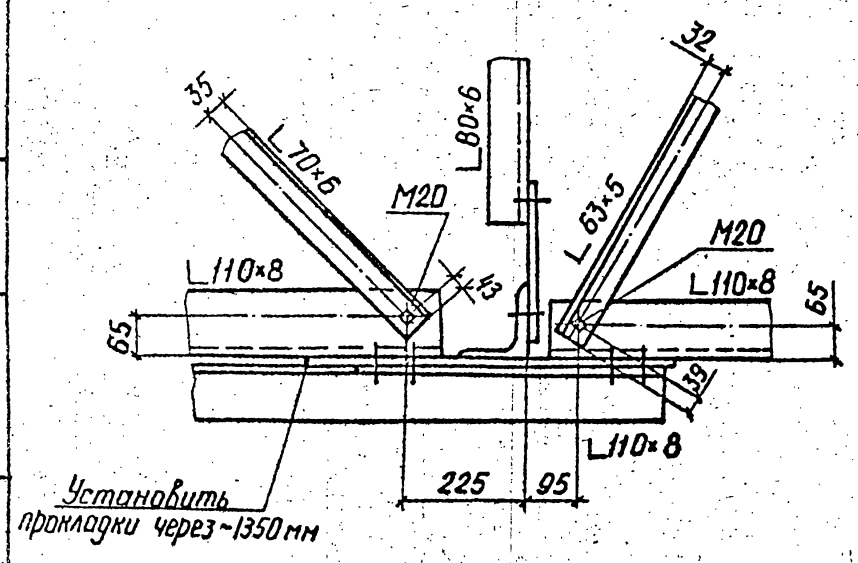
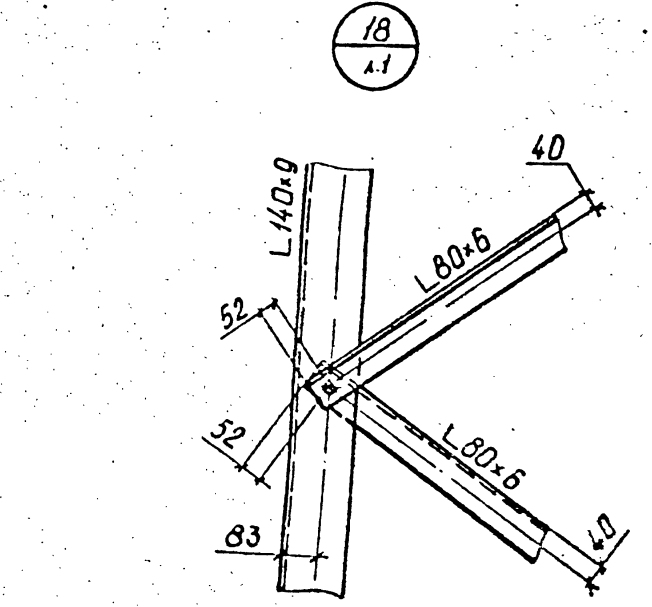
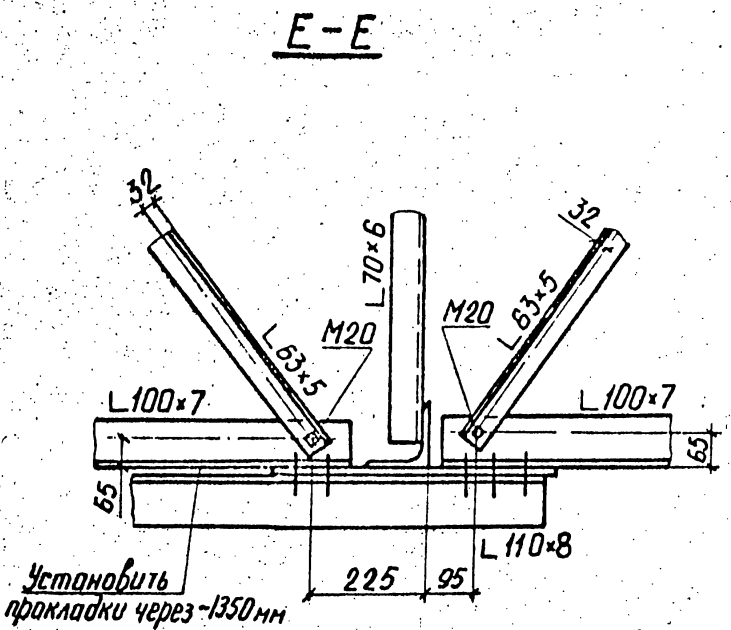
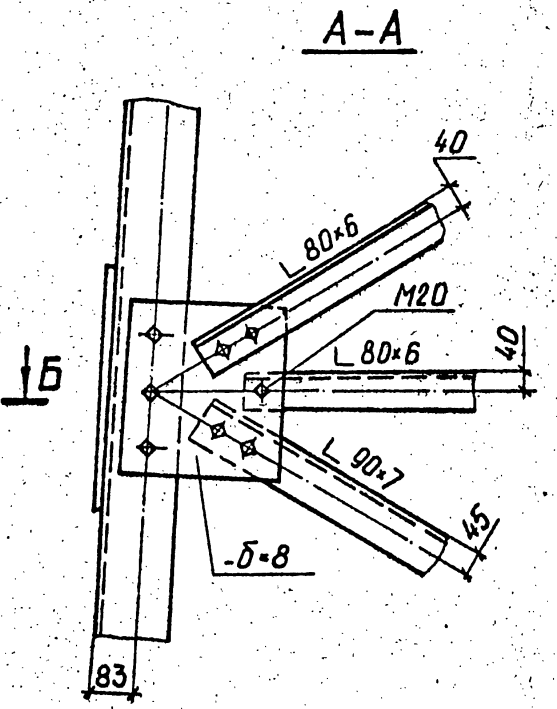
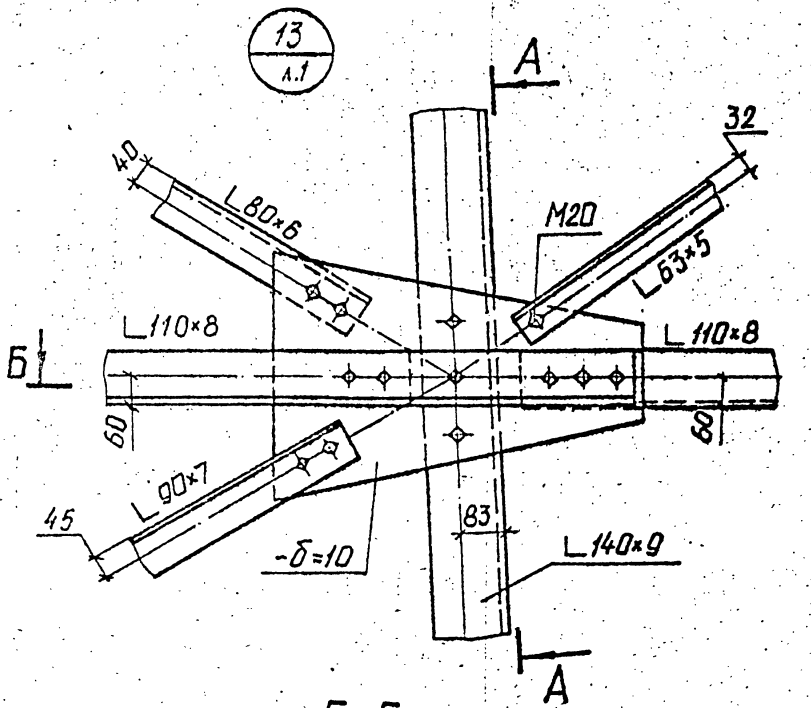
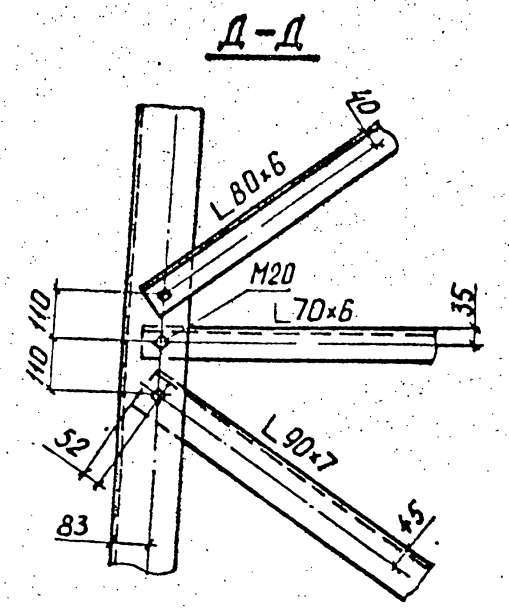
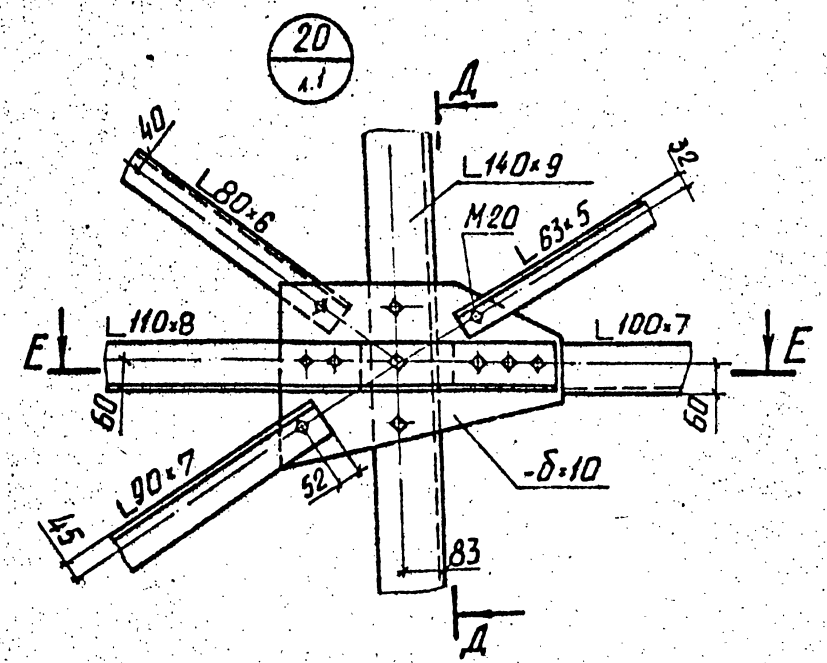
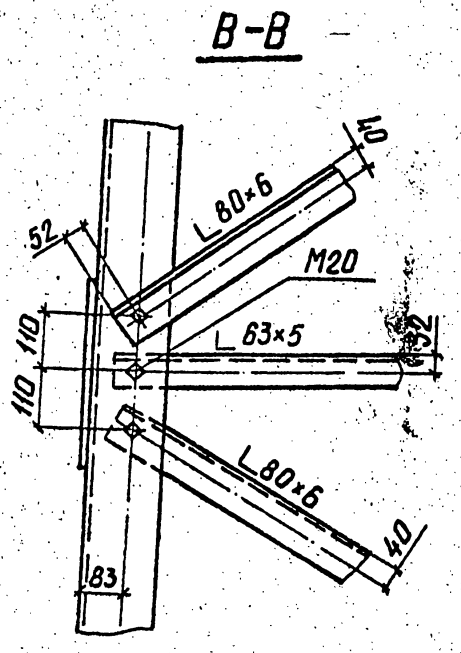
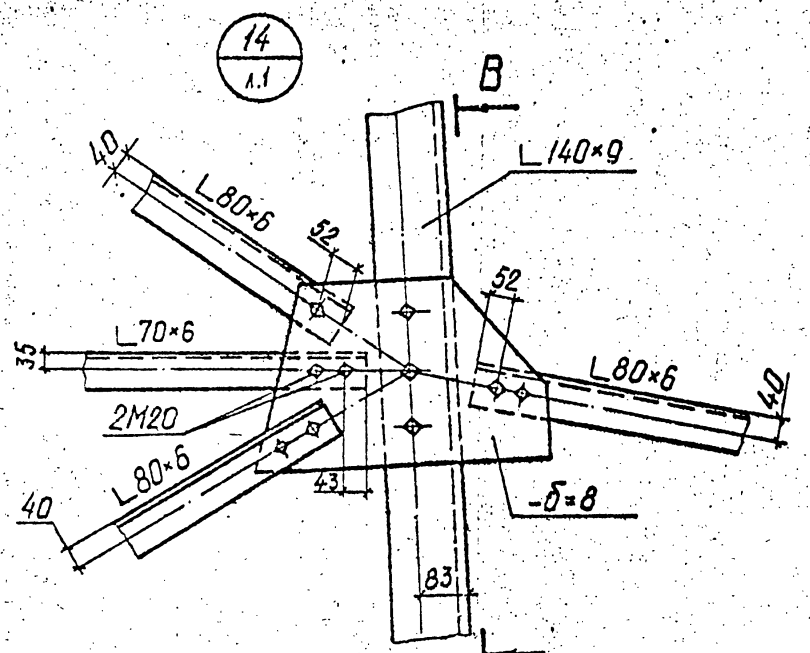
- 1. Все болты М24, кроме оговоренных.
- 2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Установить
ПЛИНКИ
через 1350 мм

Смазывать

Копия Верна
ГМП В.С.Мальцев



1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.

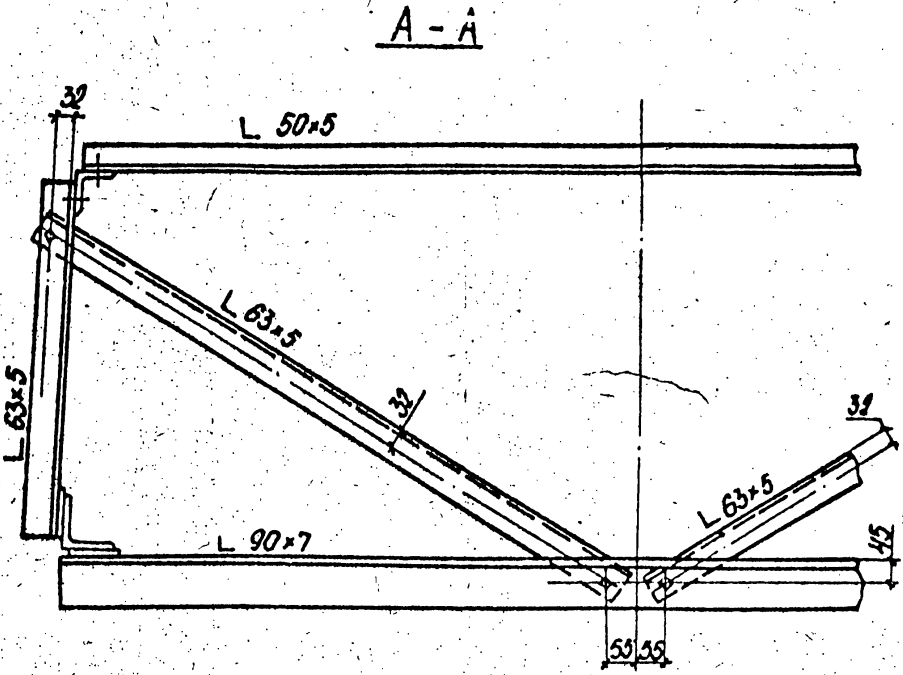
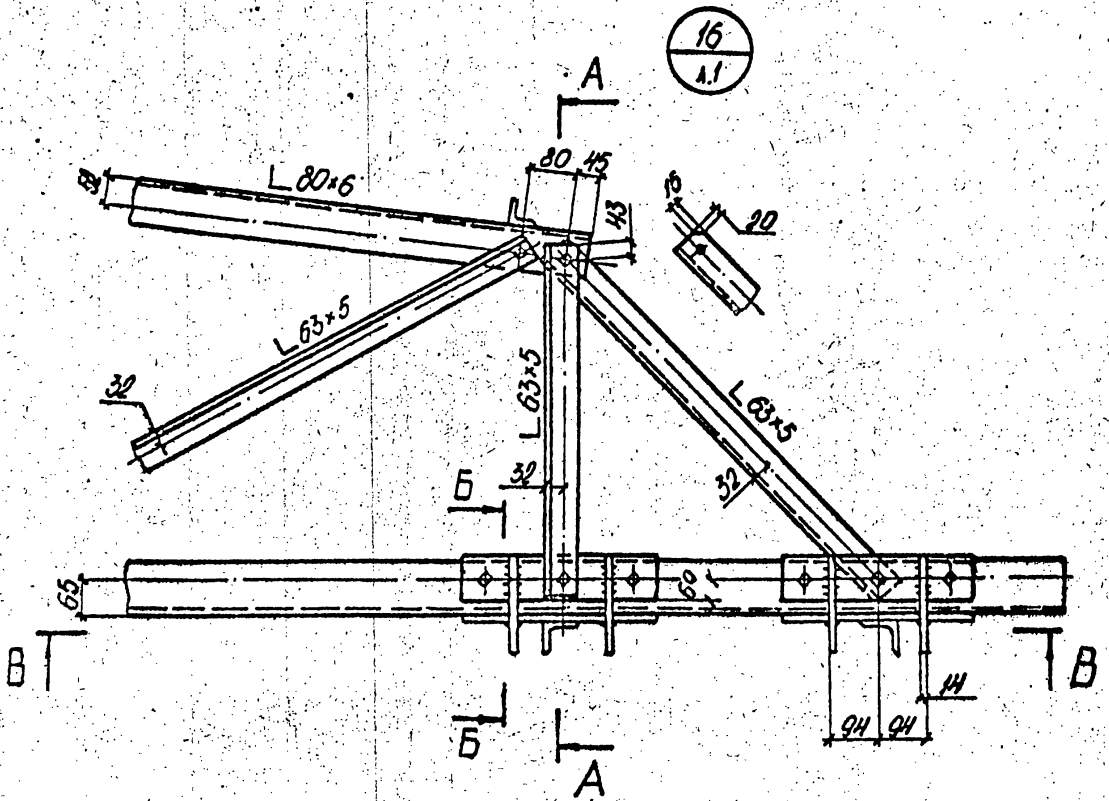
Имя, Фамилия, Подпись и дата

Установить прокладки через 1350 мм

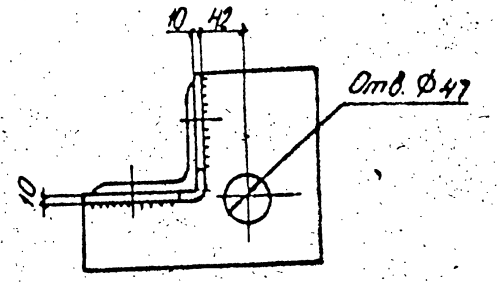
3. 407.2 - 145.3 15 KM 4

Копирован Мальцева Формат А2 24634

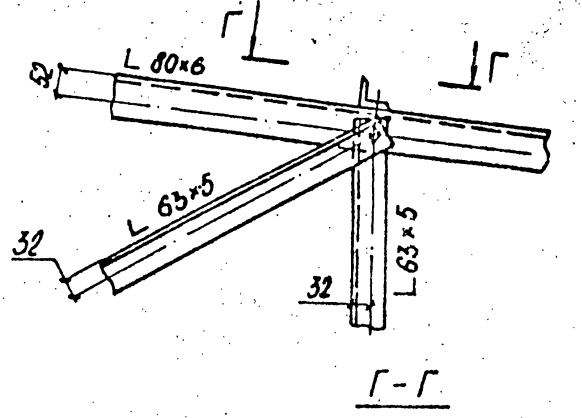
Копия берется
ГНПД ... ШТИЛ СЛ



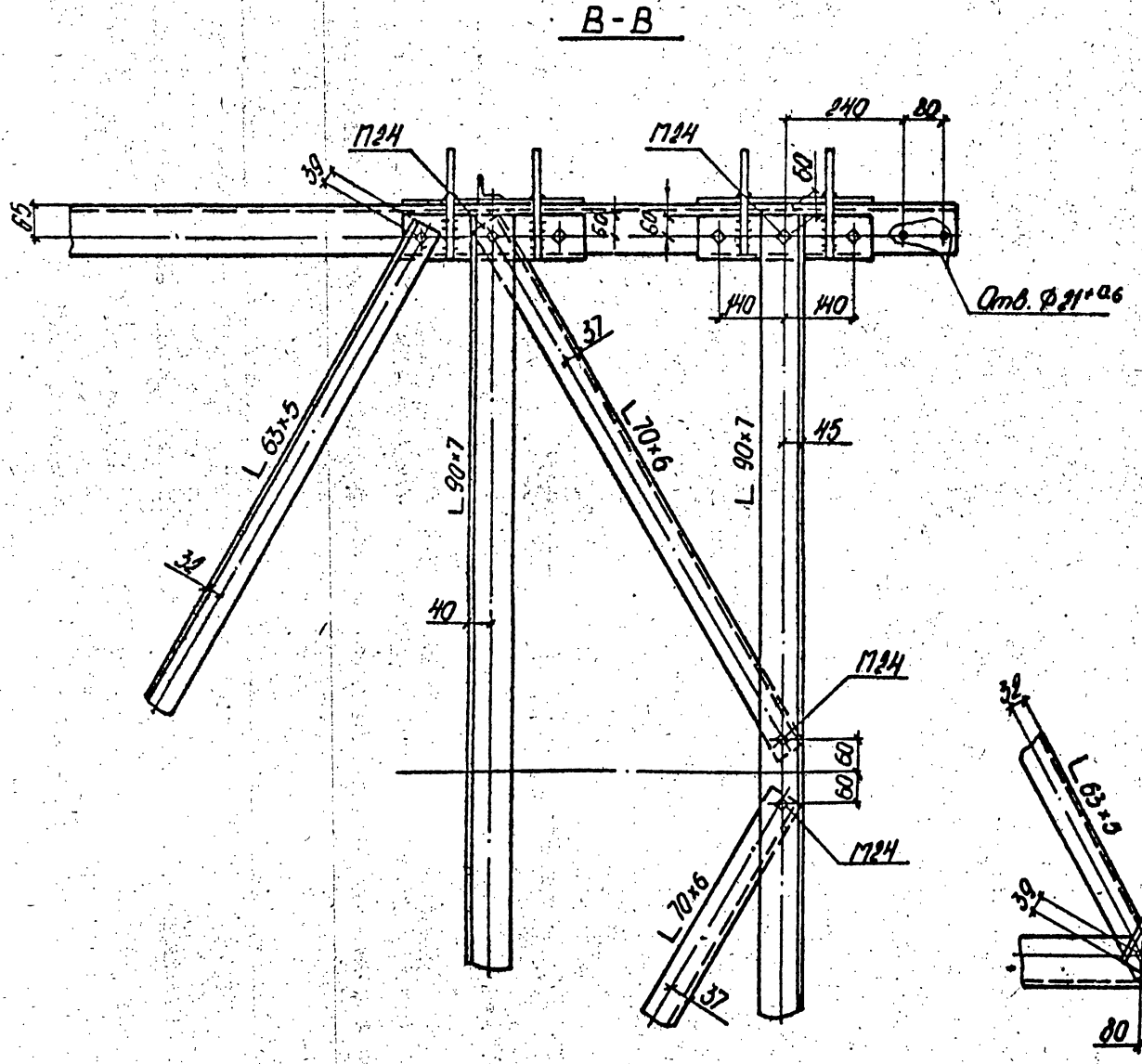
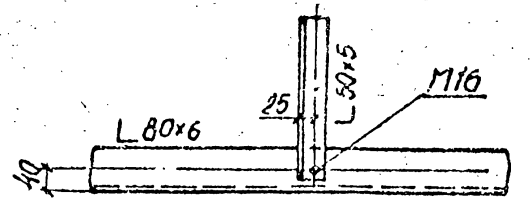
B-B



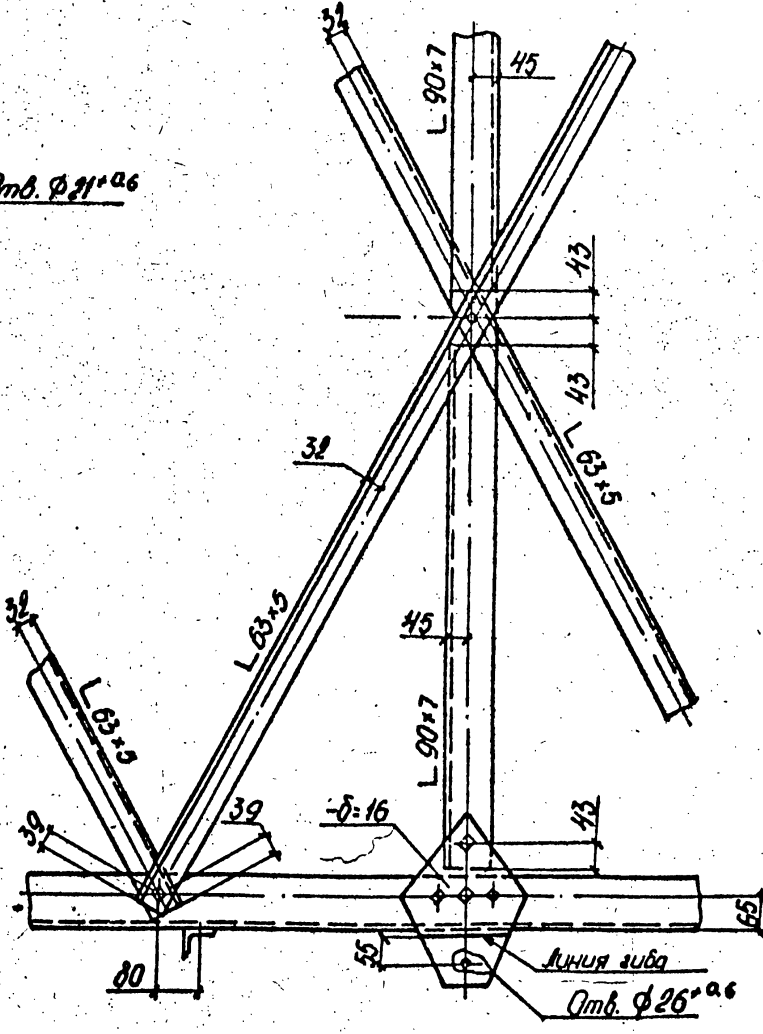
15 A.1.



Г-Г



17 A.1.



- 1. Все болты M20, кроме соборенных.
- 2. Обрезы 1,5с, кроме оговоренных.
- 3. Все швы тш. 10мм

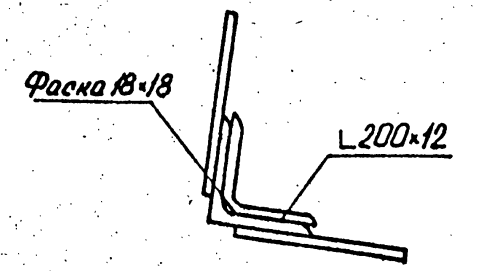
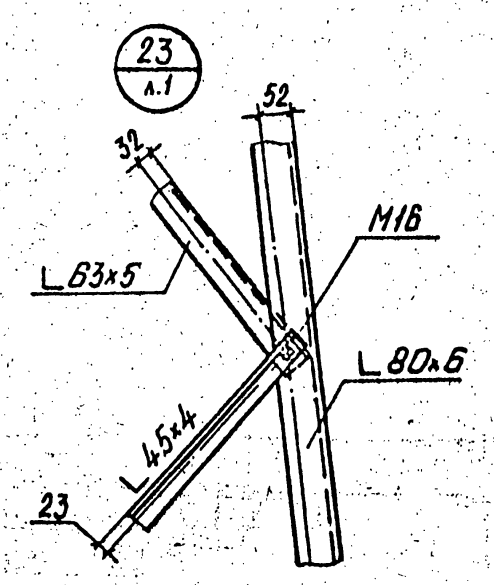
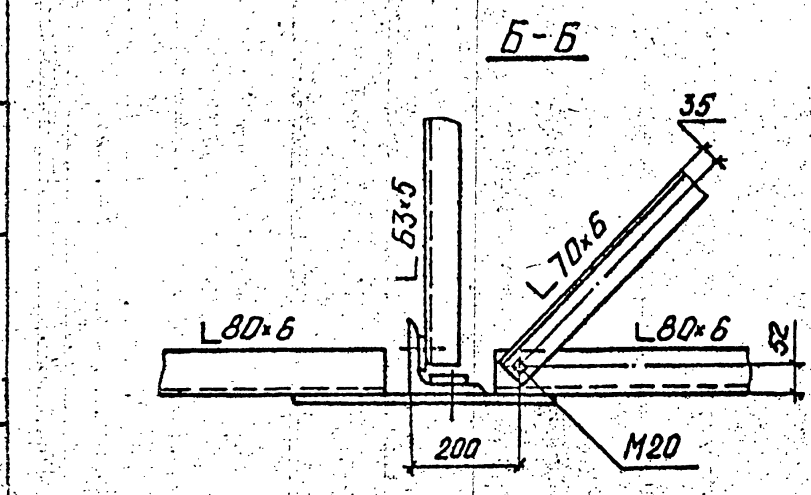
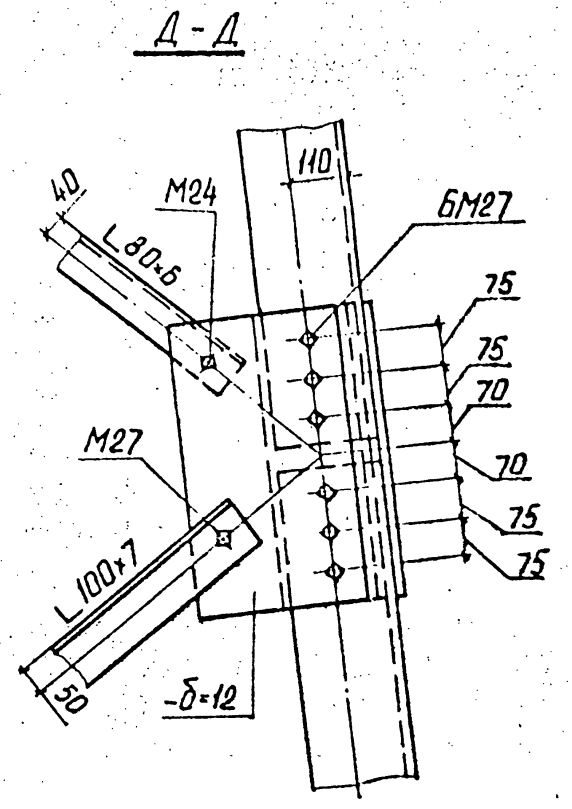
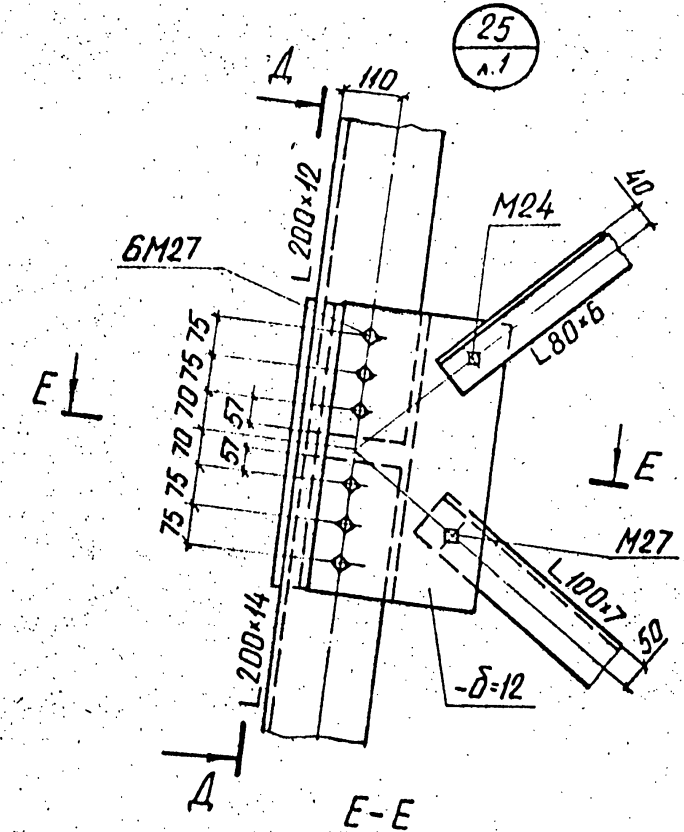
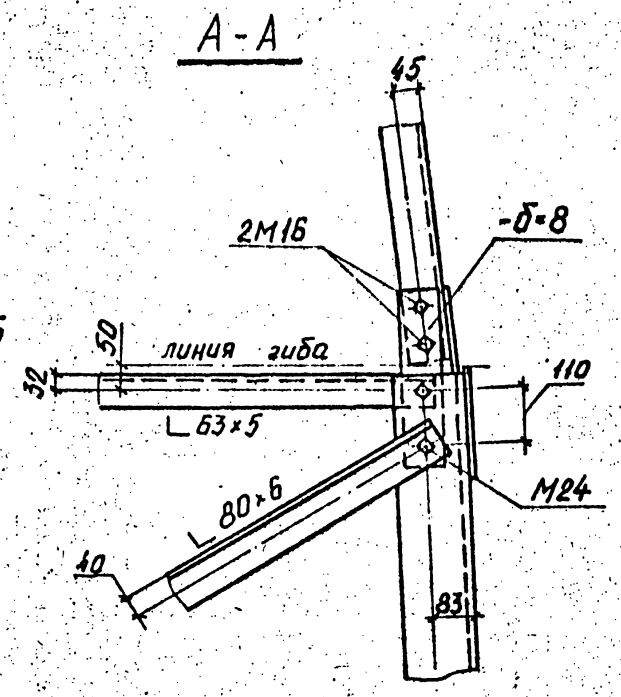
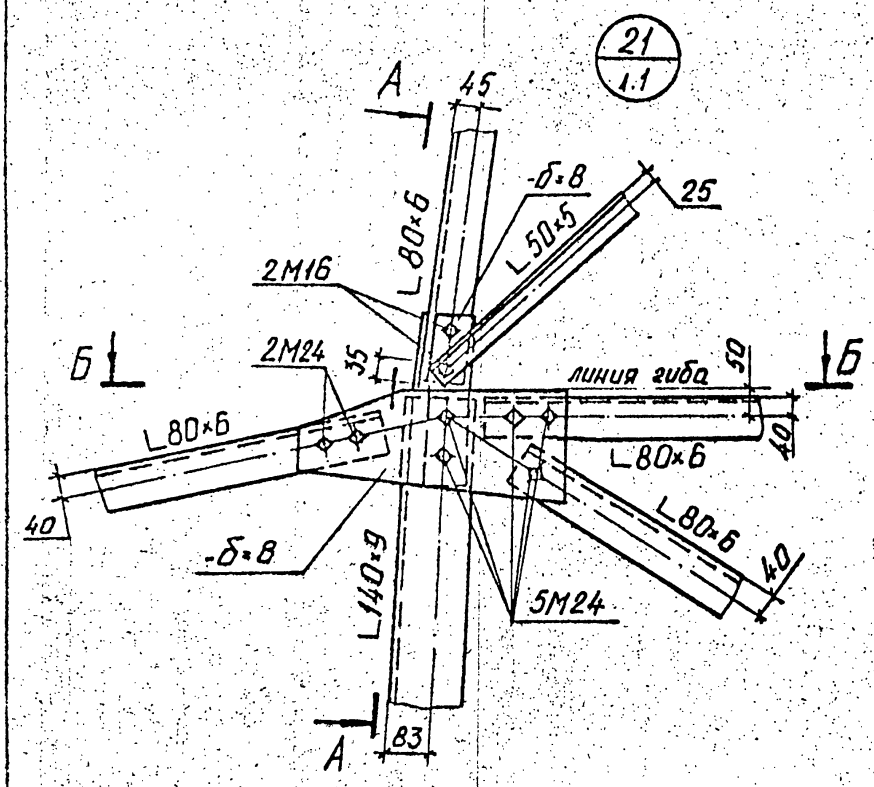
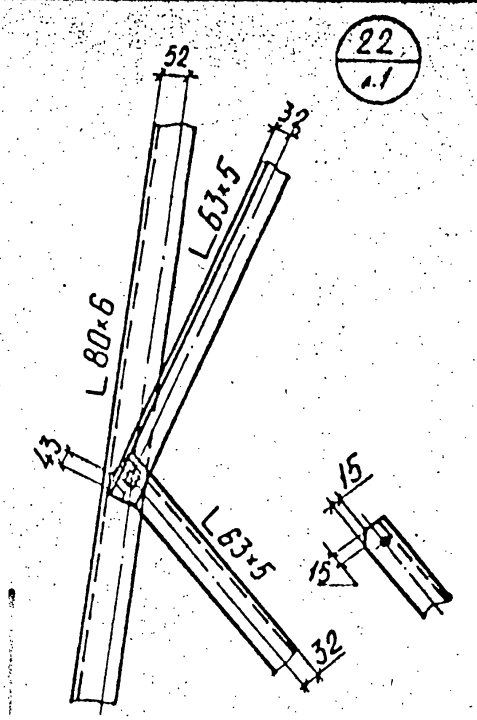
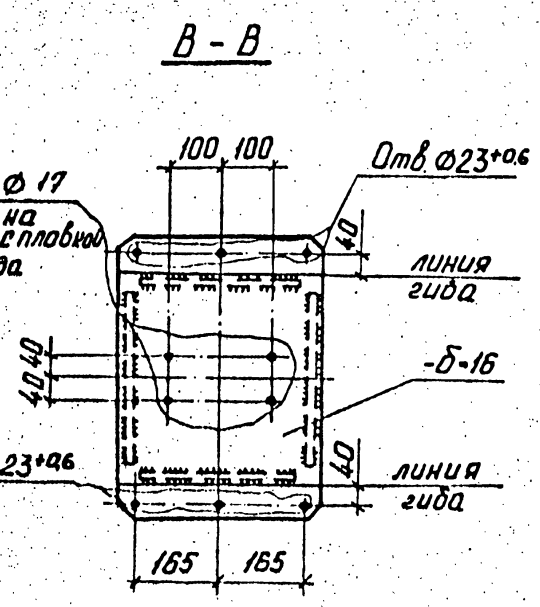
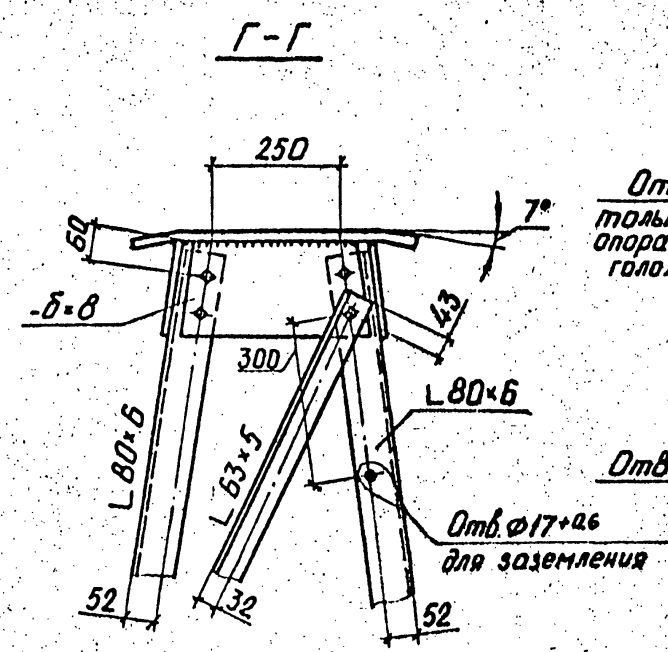
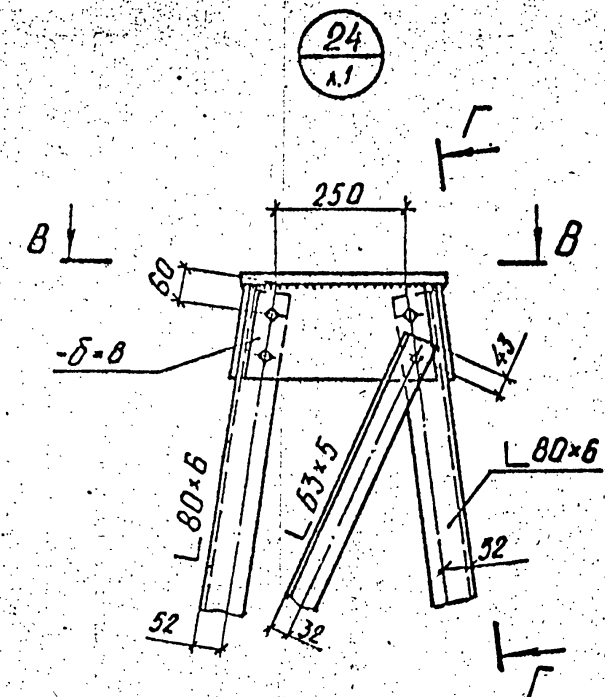
Имя, инициалы, подпись и дата

3.407.2 - 145.3 15 KM	Л.П. 5
-----------------------	-----------

Копировал Платонова Формат А2

2403/4

Копия верна.
ГМБ 1/1 ШТИКСА



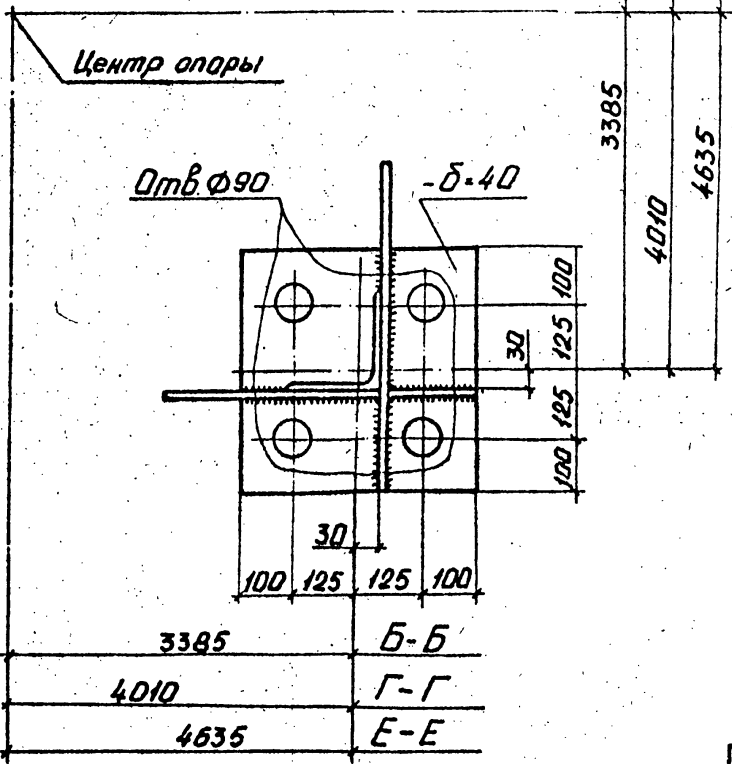
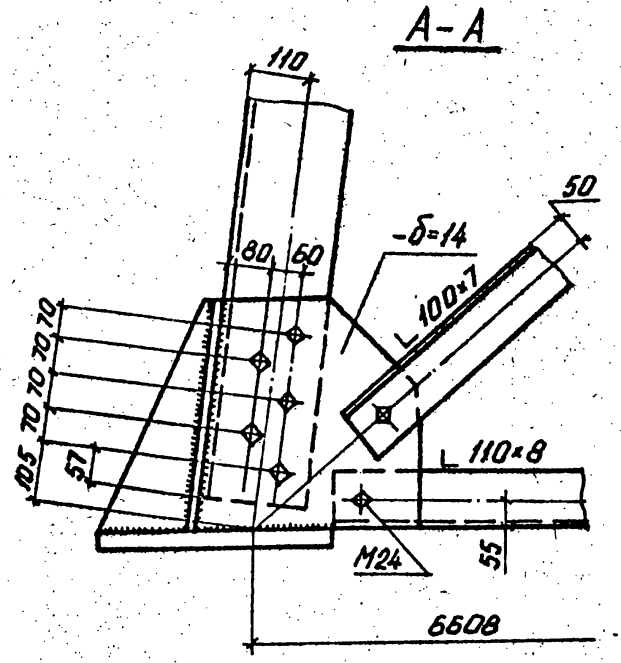
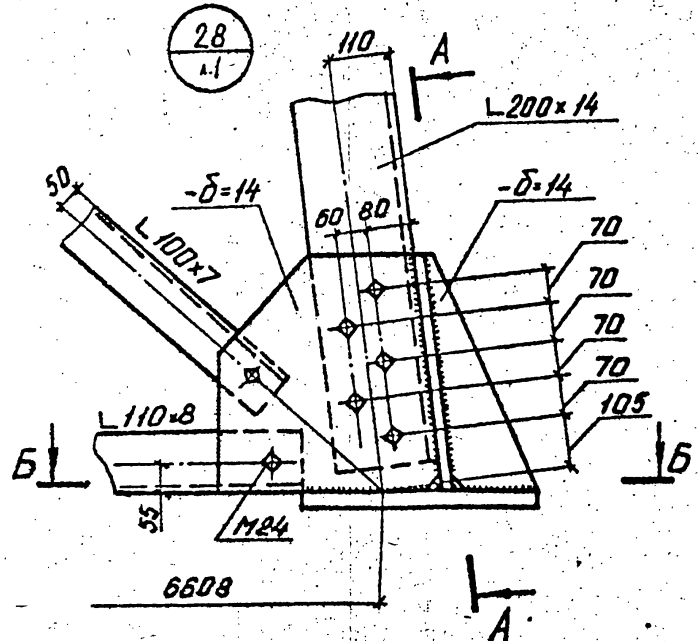
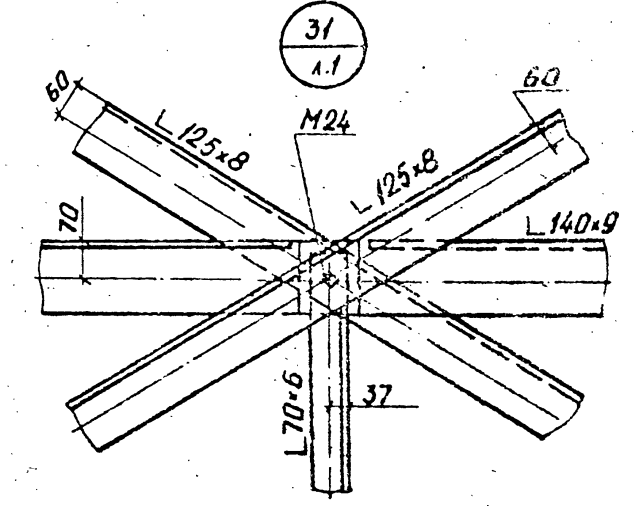
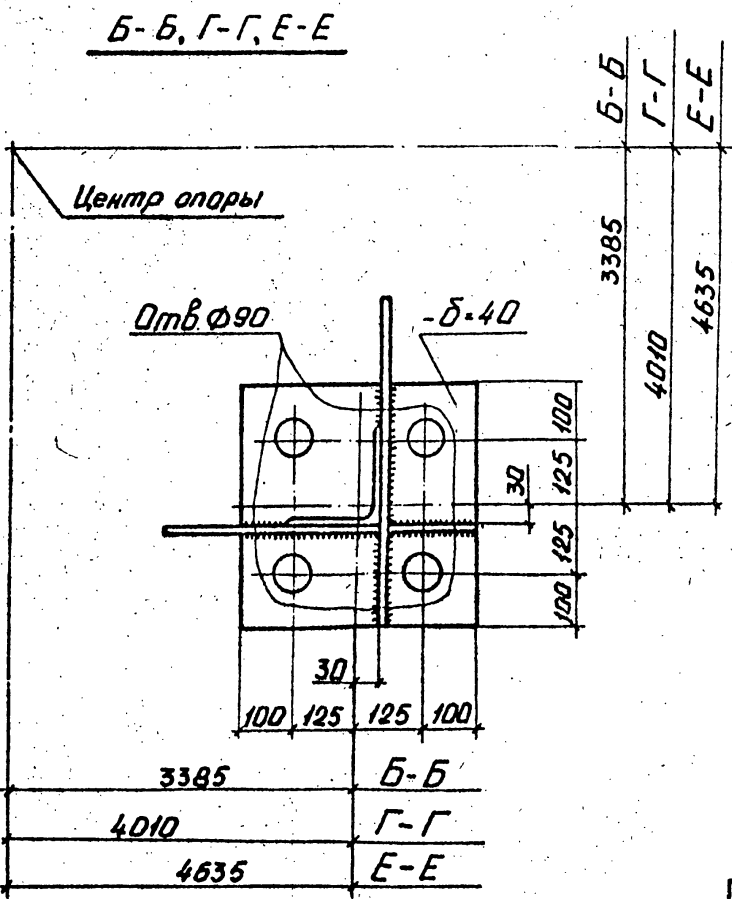
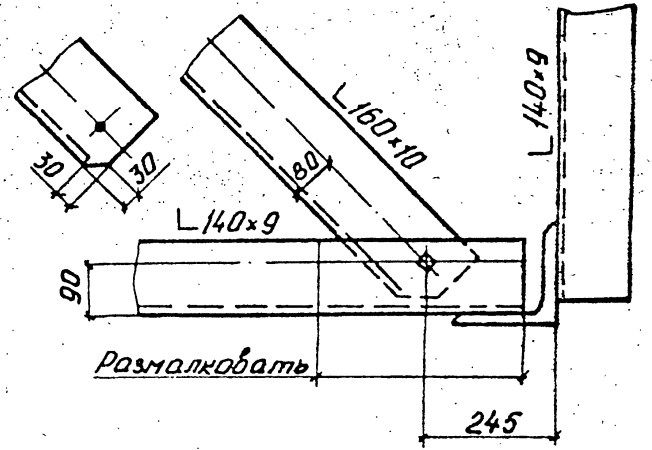
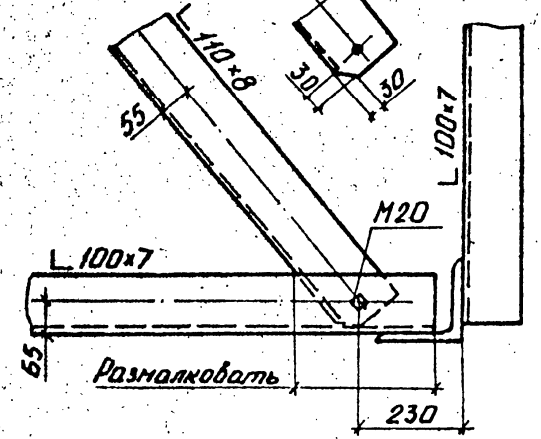
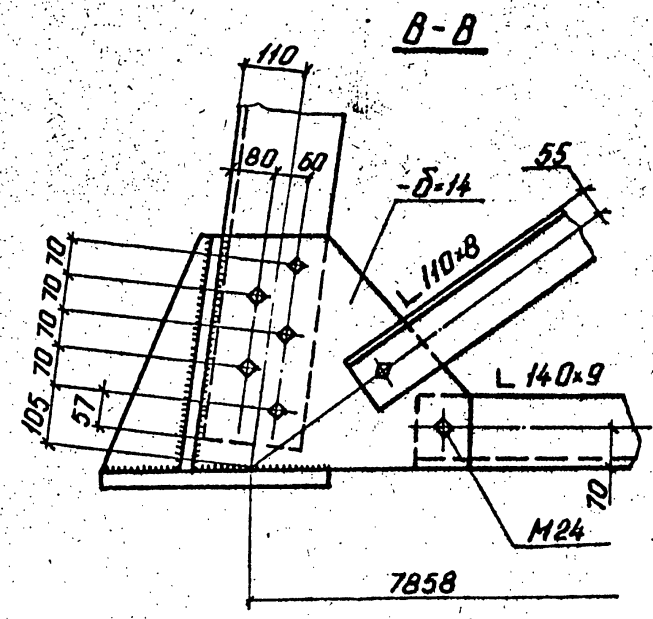
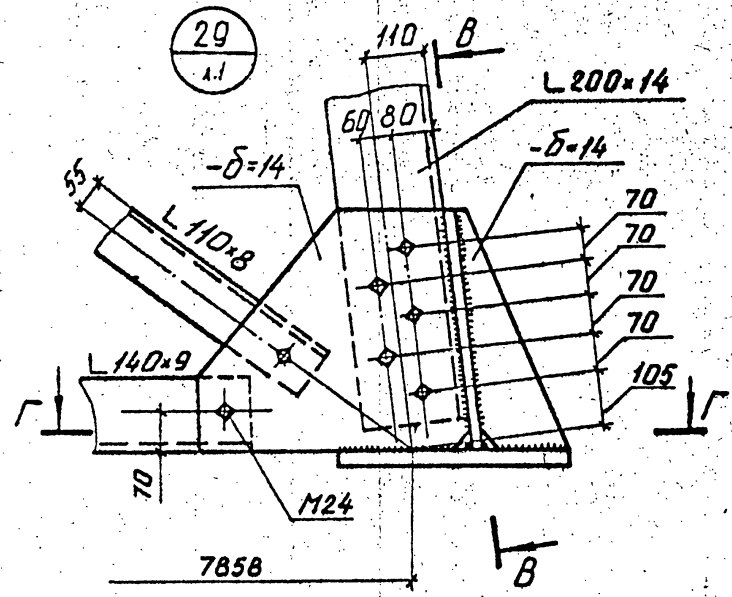
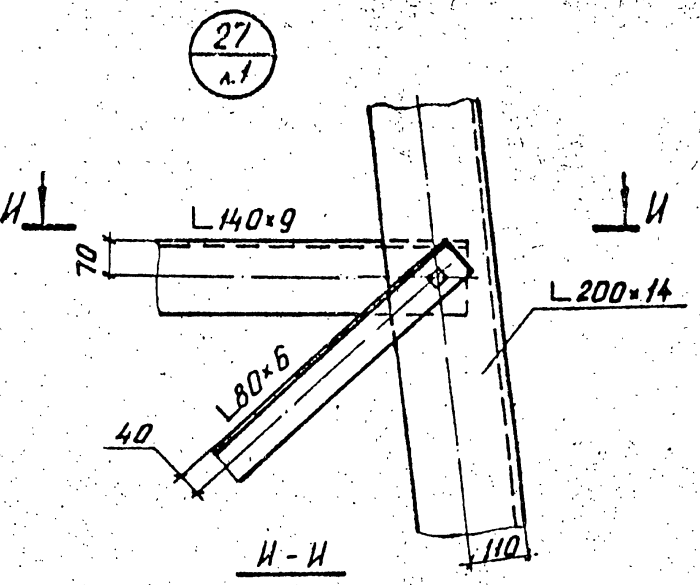
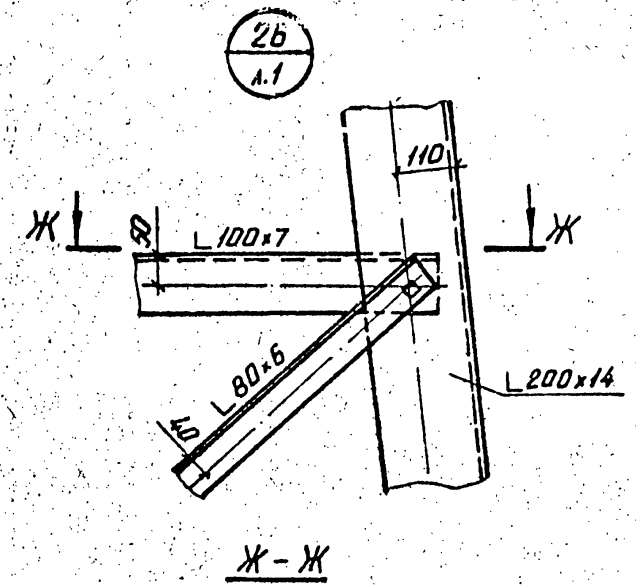
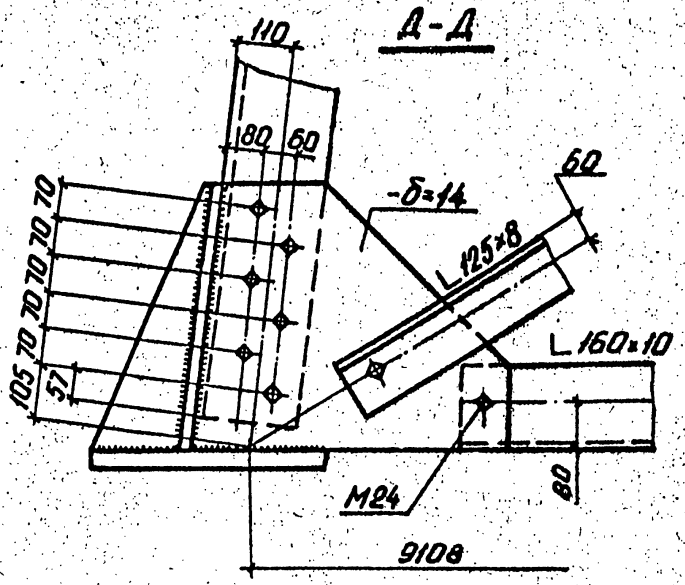
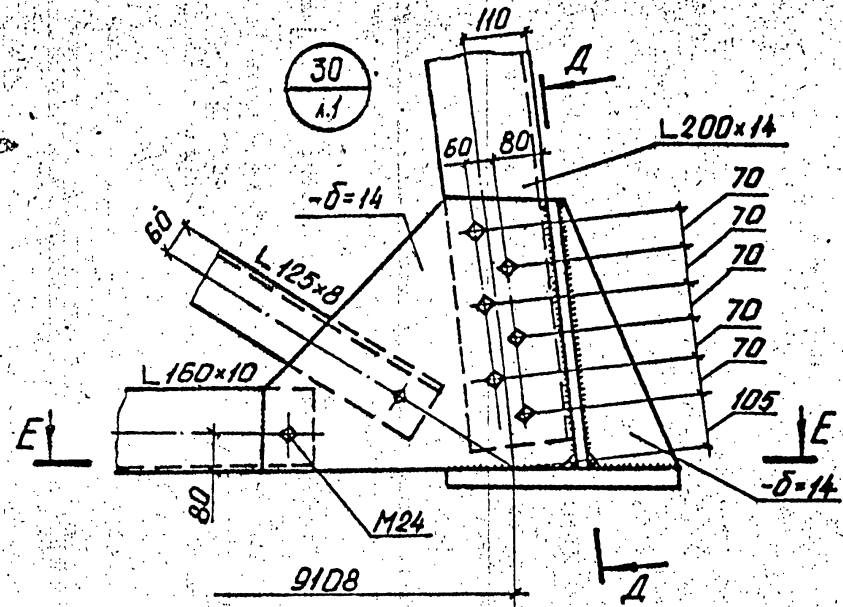
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.
3. Все швы hш=8мм.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв.

3.407.2 - 145.3 15 КМ
Лист 6

Копировал Платонова
Формат А2
21.03/4

Копия верна
ГИДРОМАШИНОСТРОЕНИЕ



1. Все болты М27, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5d, кроме оговоренных.
3. Все швы hш=12мм.

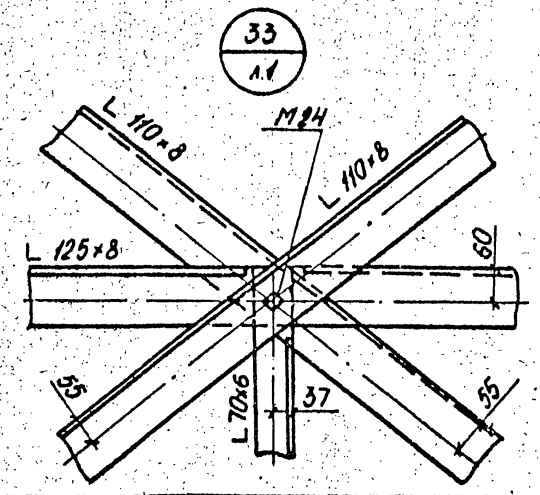
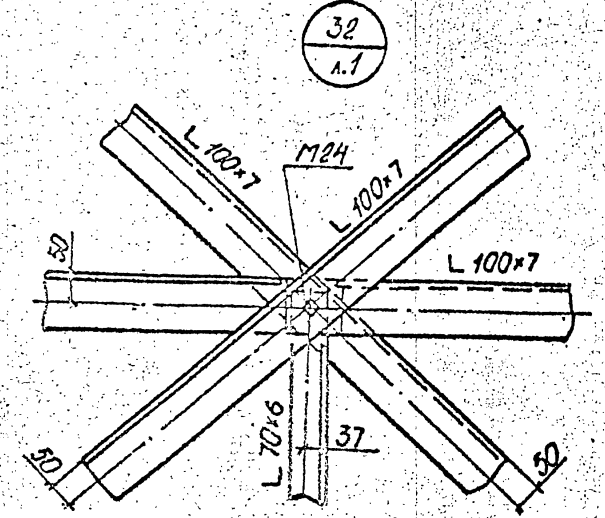
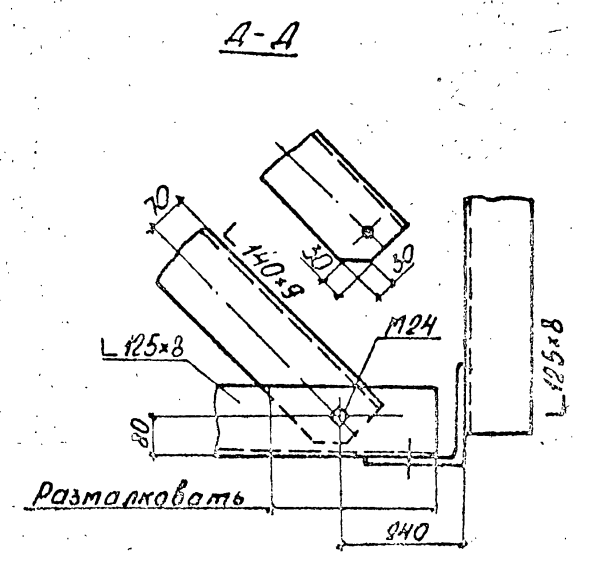
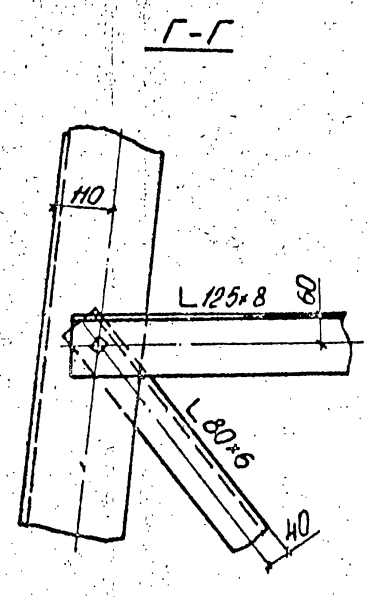
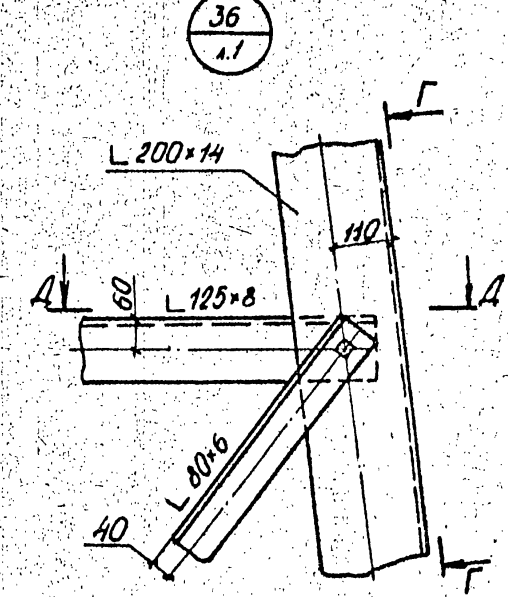
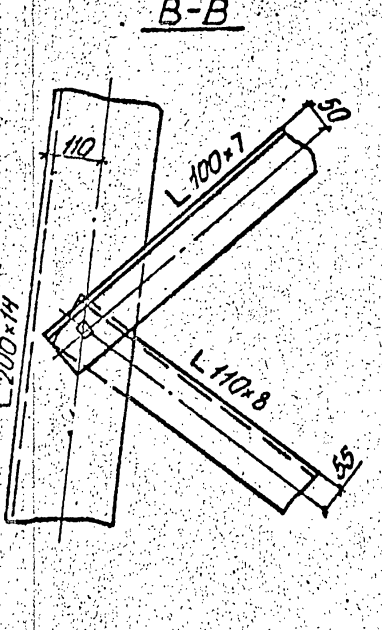
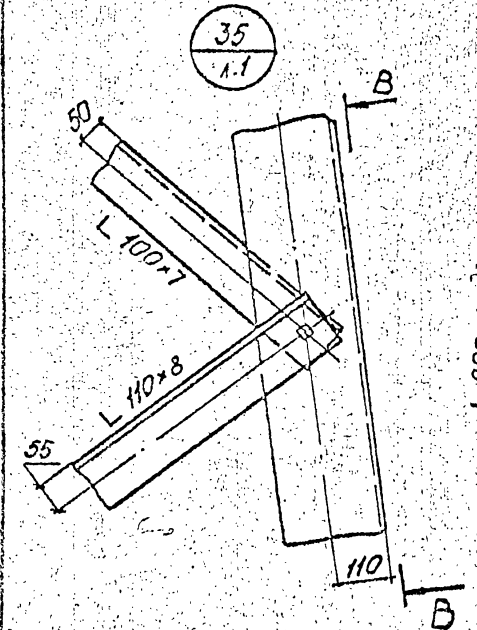
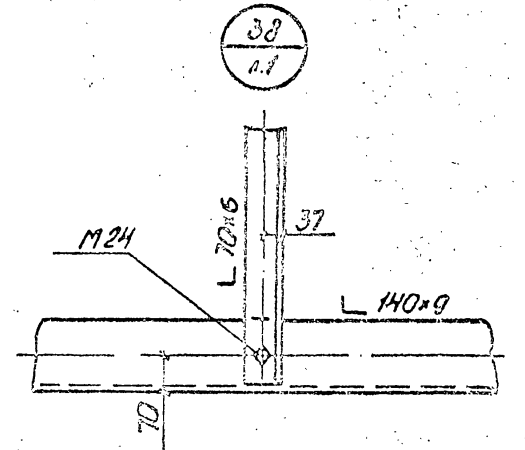
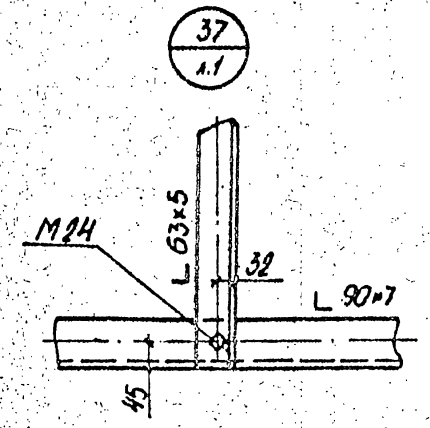
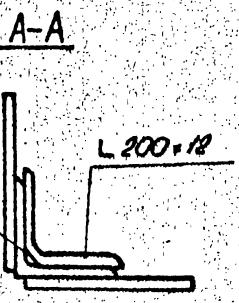
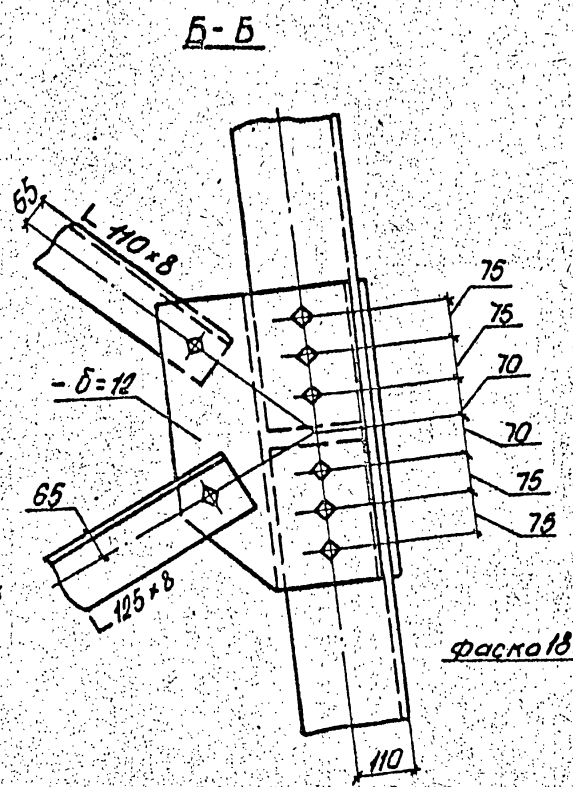
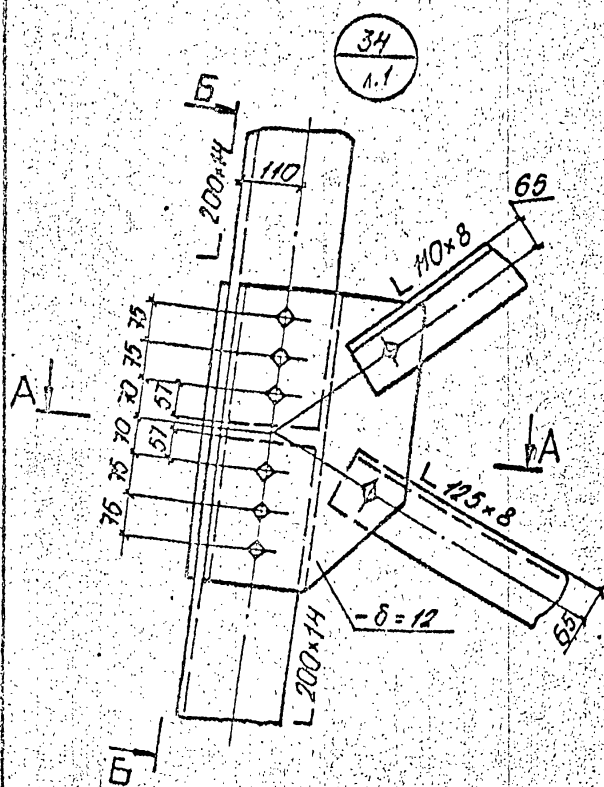
3. 407.2 - 145.3 15 KM 7

Копировал Кондрашкина Формат А2

2463/4

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Копия бернч.
ГМБ

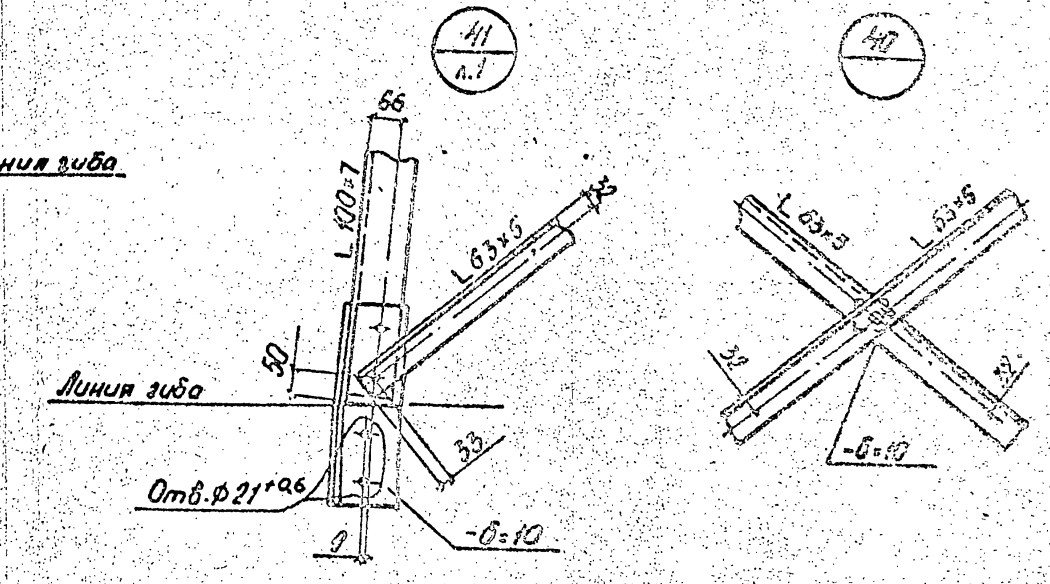
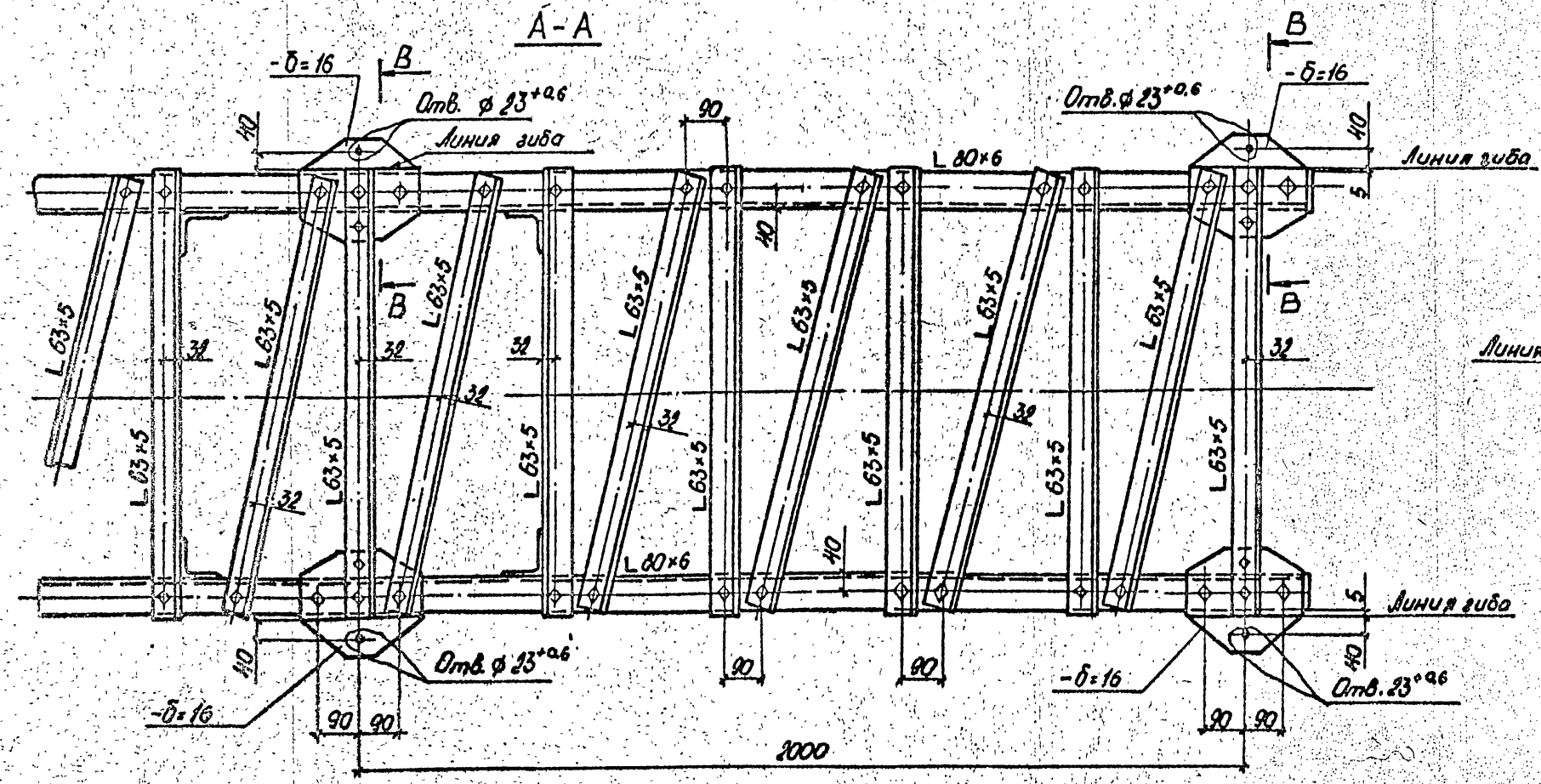
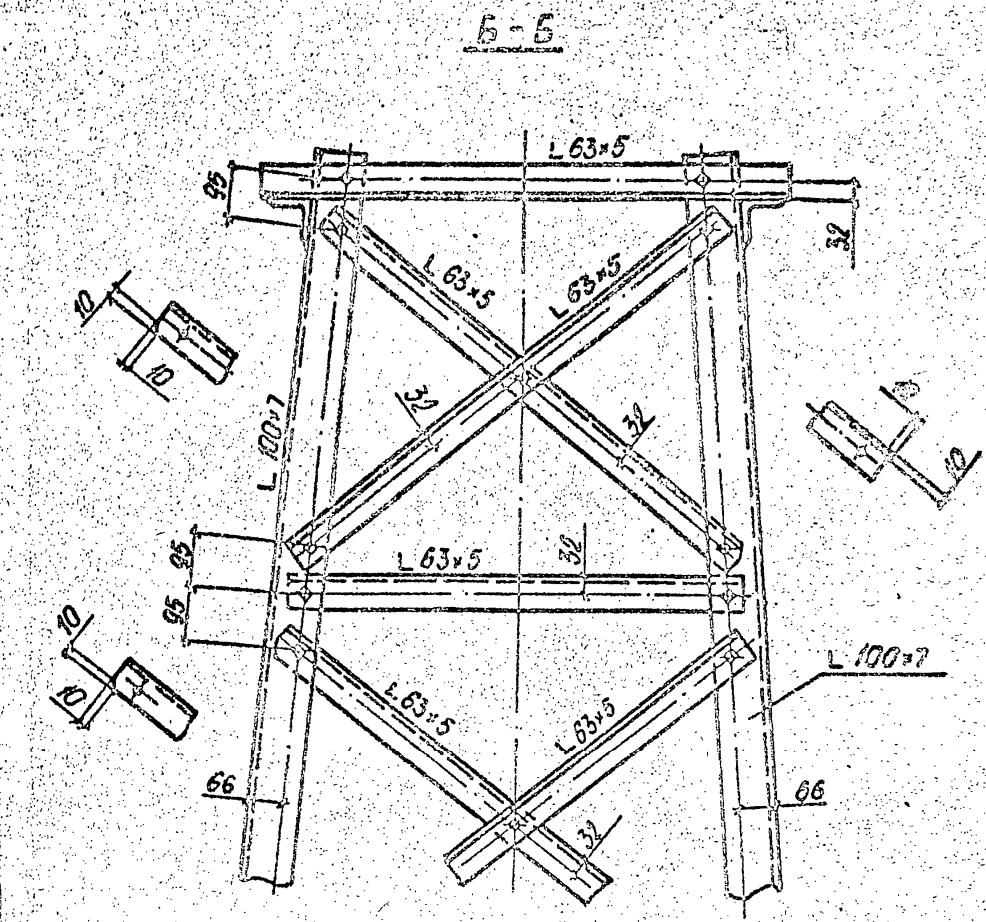
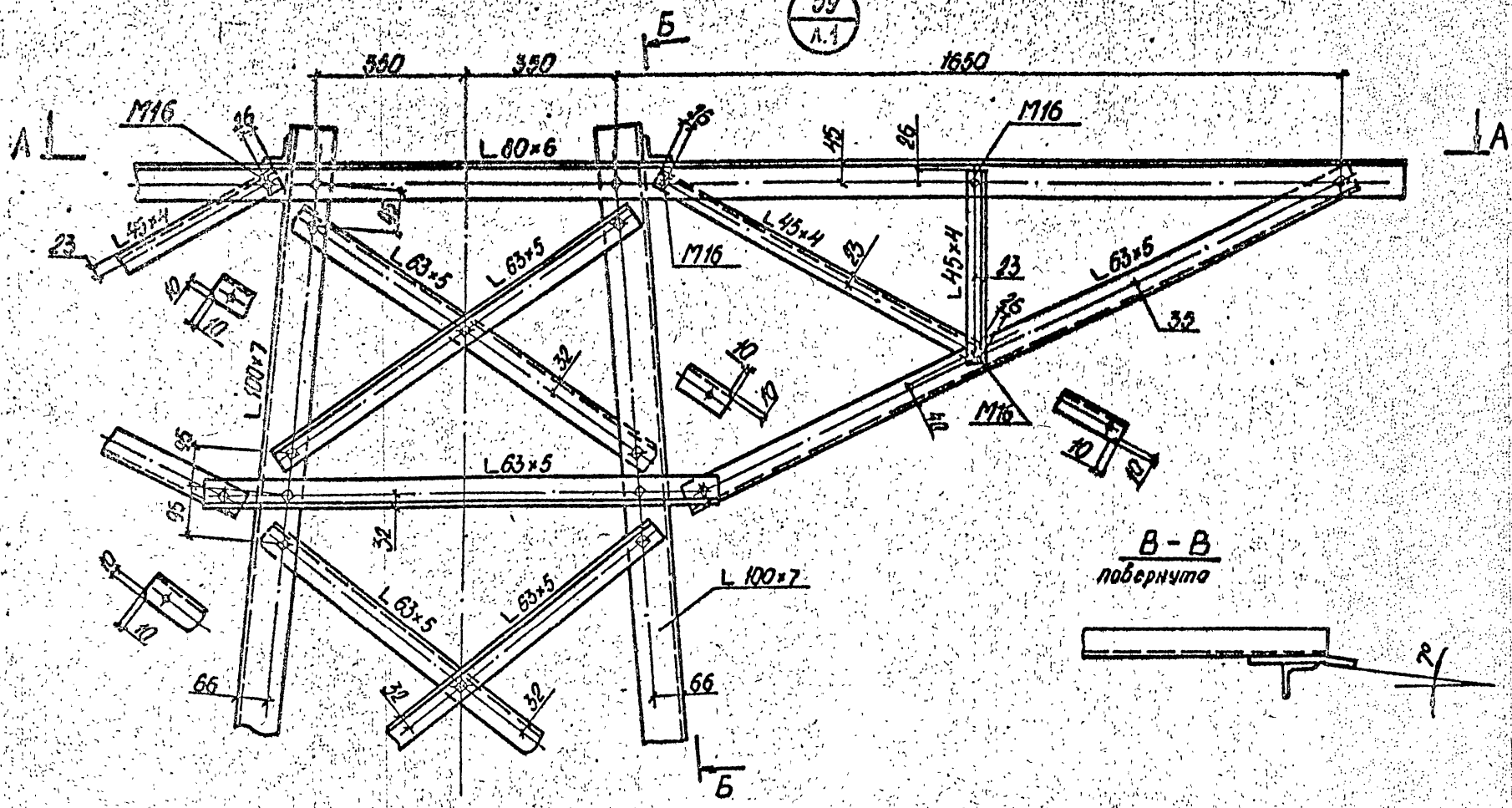


1. Все болты М24, кроме сваренных.
2. Все обрезы 15d, кроме сваренных.

3.407.2 - 145.3 15 KM

Копия берца
гипертензивный штирль

39
л.1



1. Все болты М20, кроме приваренных.
2. Все обрезы 2d, кроме приваренных.
3. Пояса консоли тросостойки размалковать в местах крепления роексов.

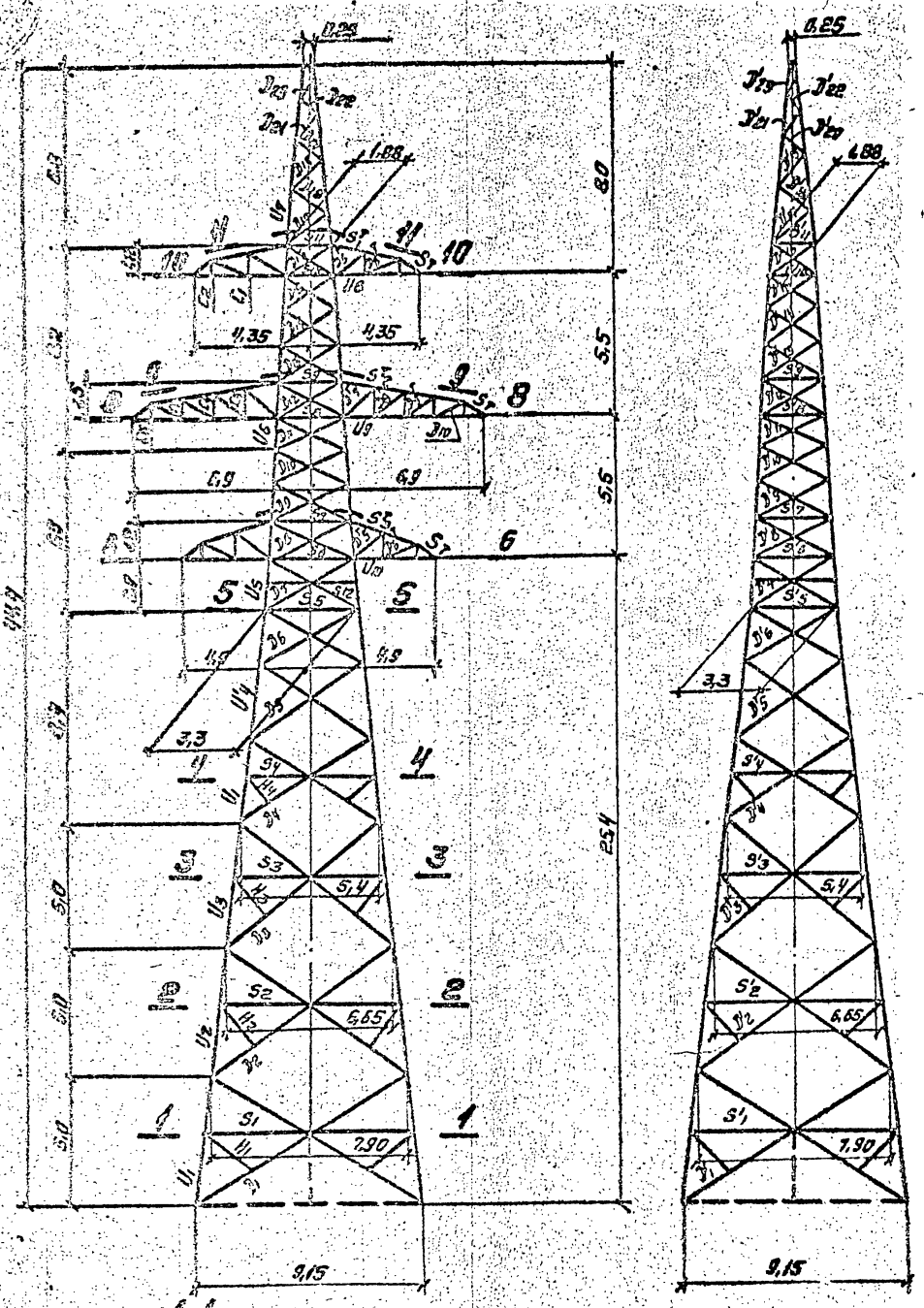
3.407.2 - 145.3 15 KM

Копировал Платонова Формат А2
24.07.11

Лит. № 1022170 10 листов. Вид из стороны штирля

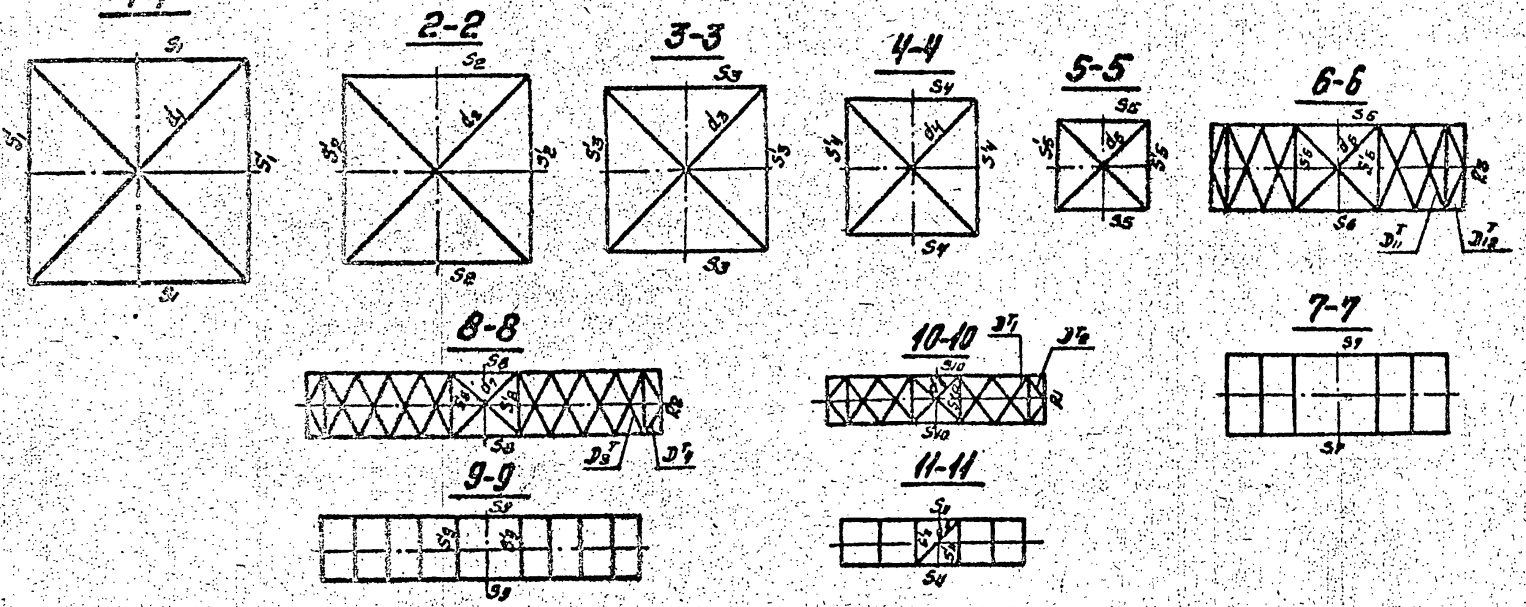
Схемы расчетных нагрузок на стору 11220-4, провод ЛЭ 407/5; трос Б70

Копия Б.В.В. 11/11 2011



№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не обрваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}\text{C}; \epsilon = 0$ $q_n = 59 \text{ кг/м}^2; q_T = 72 \text{ кг/м}^2$ I р.г. $\alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 530 \text{ м}$ $l_{вес} = 795 \text{ м}$		III л	Обрван один провод, дающий наибольший крутящий момент на стору $t = -40^{\circ}\text{C}; \epsilon = 0; q = 0$ I р.г. $\alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 200 \text{ м}$ $l_{вес} = 390 \text{ м}$	
II	Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}\text{C}; \epsilon = 20 \text{ мм}$ $q_n = 14,75 \text{ кг/м}^2; q_T = 18 \text{ кг/м}^2$ IV р.г. $\alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 530 \text{ м}; l_{вес} = 610 \text{ м}$		III кт	Опора концевая. Обрван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент $t = -40^{\circ}\text{C}; \epsilon = 0; q = 0$ I р.г. $\alpha = 0^{\circ}$ $l_{ветр} = 130 \text{ м}$ $l_{вес} = 195 \text{ м}$	
II к	Опора концевая. Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}\text{C}; \epsilon = 20 \text{ мм}$ $q_n = 14,75 \text{ кг/м}^2; q_T = 18 \text{ кг/м}^2$ IV р.г. $\alpha = 0^{\circ}$ $l_{ветр} = 265 \text{ м}; l_{вес} = 305 \text{ м}$		III	Обрван один провод дающий изгибающий или крутящий момент $t = -5^{\circ}\text{C}; \epsilon = 20 \text{ мм}$ $q = 0; \text{IV р.г. } \alpha = 60^{\circ}$ $l_{ветр} = 530 \text{ м};$ $l_{вес} = 610 \text{ м}$	

Нагрузки на трос определены при $G_{тр}^{max} = 45 \text{ кг/мм}^2$.
Тросостойки с двумя тросами рассчитаны при $G_{тр} = 40 \text{ кг/мм}^2$.

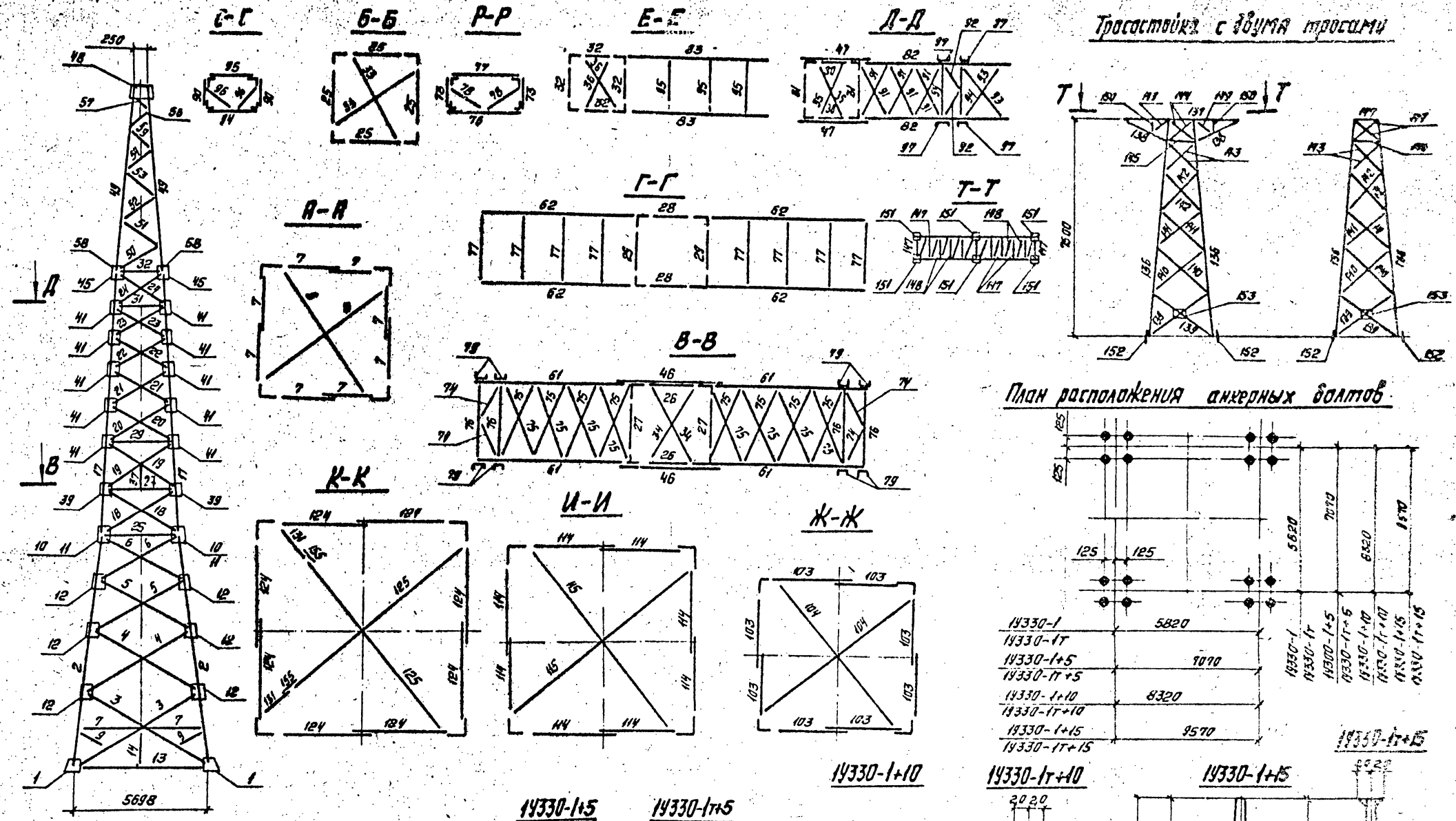
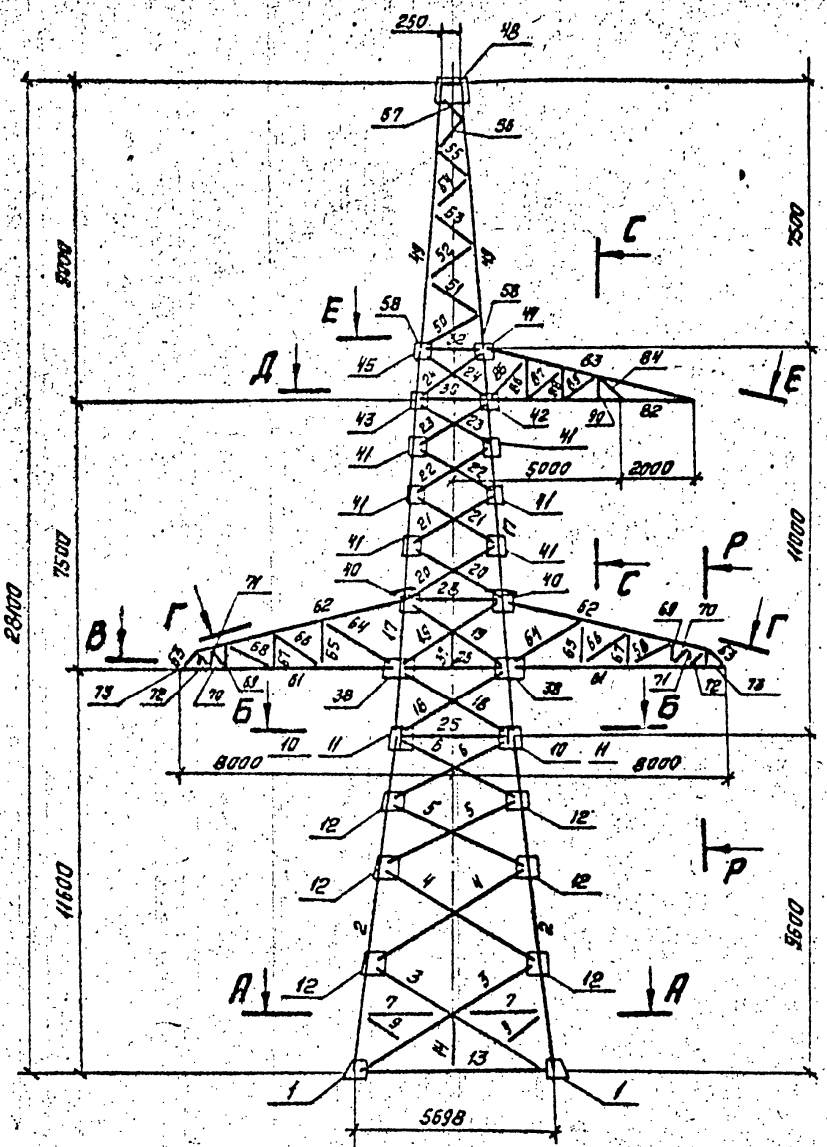


И.контр.	Мудрова	Лазур.	
			3.407.2-145.3 16 кВ
			Линейно-угловая опора 11220-4
Зав. проект	Корнилова	16.1	10.01.11
Г.И.Р.	Штин	В.М.	02.02.11
Рис. пр.	Зыкина	Э.М.	03.03.11
Проверка	Векштейн	Л.М.	23.03.11
Исполнение	Бенгалия	И.М.	10.04.11
			Расчетный лист
			Листов 3
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Север-Западное отделение
			Ленинград
			ф.д.г.м.г.в.в.в.

Копировала: Б.В.В.

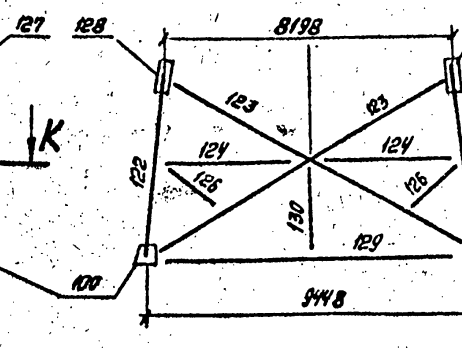
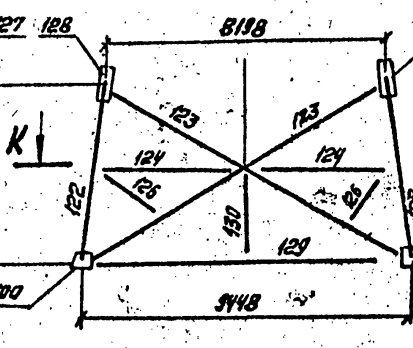
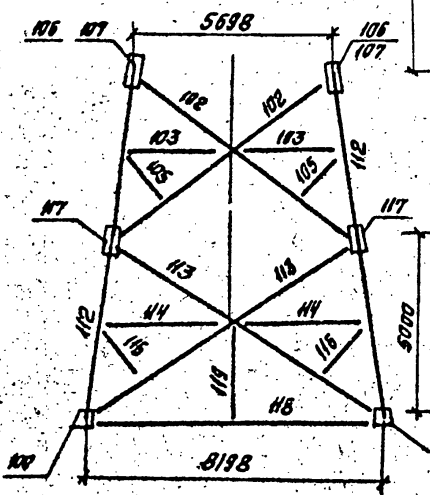
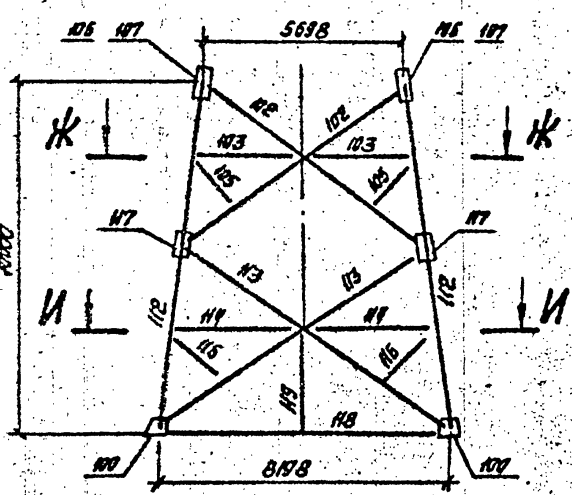
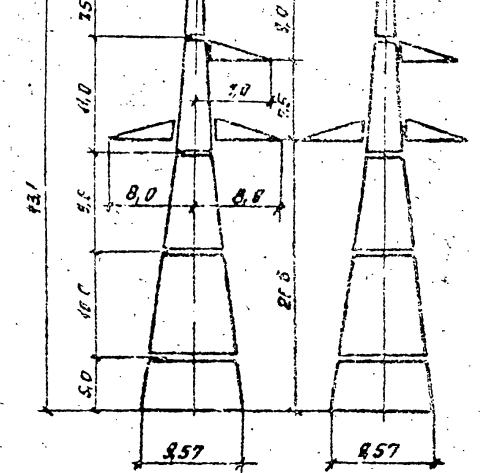
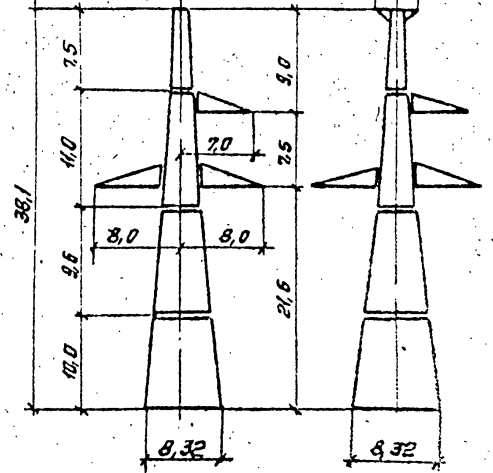
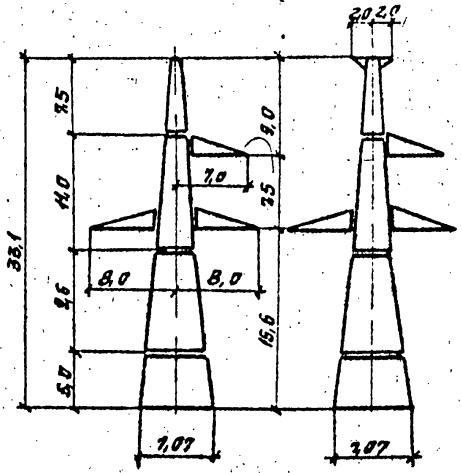
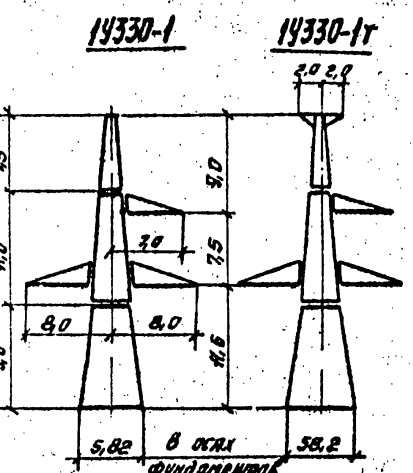
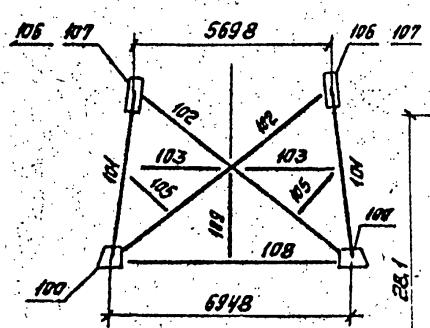
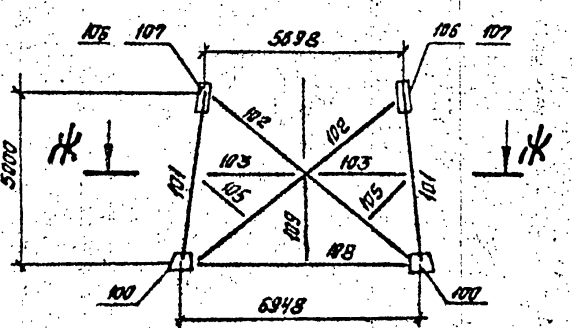
Конкретная
ГМЛ ШИШКА

19330-1



План расположения анкерных болтов

19330-1	5820	19330-1+5	5820
19330-1+5	7070	19330-1+10	8320
19330-1+10	9570	19330-1+15	11120



И. контр.	Муромца			
3.407.2-145.3 17 KM				
Янгерно-угловая опора 19330-1		Стандия	Матра	150
Зав. ИМАЭС ШИШКА		Р	С	150
ГМЛ ШИШКА		Лист 1	Листов 4	
Рук. гр. Элькин		ЭНЕРГОПРОЕКТ		
Пров. гр. Набель		Сектор-заводские проекты		
Исполнил Шенникова		Листов 4		

Копировала: Янсон

Ведомость элементов

Копия Берка
Г.И. С. Штукансу

Наименование контрфорса	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	19330-1		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15					
						Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Нижняя секция № 9, 6м	1	Башина	По чертежу		121	4	484	-	-	-	-	-	4	484	-	-	-	-	-	-			
	2	Пояс	L 190x11	4,6	293	4	1172	4	1172	4	1172	4	1172	4	1172	4	1172	4	1172	4	1172		
	3	Раскосы	L 125x8	6,2	96	8	768	8	768	8	768	8	536	8	768	8	768	8	768	8	768		
	4			5,3	82	8	656	8	656	8	656	8	456	8	656	8	656	8	656	8	656		
	5			4,5	61	8	488	8	488	8	488	8	488	8	488	8	488	8	488	8	488	8	488
	6				3,9	53	8	424	8	424	8	424	8	424	8	424	8	424	8	424	8	424	
	7	Распорки	L 90x7	2,7	26	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208
	8	Диафрагма	L 80x6	2,4	55	2	110	2	110	2	110	2	110	2	110	2	110	2	110	2	110	2	110
	9	Шпангель		1,6	12	8	96	8	96	8	96	8	96	8	96	8	96	8	96	8	96	8	96
	10	Стык углол	L 140x9	0,6	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48
	11	Фасонки	- δ=12	0,6	27	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216	8	216
	12		- δ=10	0,4	13	24	312	24	312	24	312	24	312	24	312	24	312	24	312	24	312	24	312
	13	Распорки	L 100x7	5,7	62	4	248	-	-	-	-	-	-	4	248	-	-	-	-	-	-		
	14	Подвеска	L 63x5	1,8	9	4	36	-	-	-	-	-	-	4	36	-	-	-	-	-	-		
Итого							5266	4498	4498	4498	5266	4498	4498	4498	4498	4498	4498	4498	4498	4498			
Нижняя секция № 11, 0м	17	Пояс	L 140x9	4,0	24	4	856	4	856	4	856	4	856	4	856	4	856	4	856	4	856		
	18	Раскосы	L 110x8	3,8	52	8	416	8	416	8	416	8	416	8	416	8	416	8	416	8	416		
	19			L 90x7	3,6	35	8	280	8	280	8	280	8	280	8	280	8	280	8	280	8	280	
	20			L 90x7	3,2	31	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	8	248	
	21			L 90x7	3,0	29	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	
	22			L 90x7	2,9	28	8	224	8	224	8	224	8	224	8	224	8	224	8	224	8	224	
	23			L 90x7	2,7	26	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	8	208	
	24	Распорки	L 80x6	2,7	20	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160	8	160		
	25	Распорки	L 110x8	3,3	45	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180		
	26		L 126x8	3,1	48	2	96	2	96	2	96	2	96	2	96	2	96	2	96	2	96		
	27		L 110x8	3,1	42	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84		
	28		L 90x7	2,9	28	2	56	2	56	2	56	2	56	2	56	2	56	2	56	2	56		
	29	Распорки	L 80x6	2,9	22	2	44	2	44	2	44	2	44	2	44	2	44	2	44	2	44		
	30	Распорки	L 110x8	2,4	33	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66		
31	Распорки	L 90x7	2,4	23	2	46	2	46	2	46	2	46	2	46	2	46	2	46	2	46			
32	Диафрагмы	L 70x6	2,3	15	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60			
33		L 90x7	4,3	30	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60			
34		L 80x6	3,3	24	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48			
35	Подвеска	L 63x5	1,1	5	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24			
38	Фасонки	- δ=10	0,9	37	4	148	4	148	4	148	4	148	4	148	4	148	4	148	4	148			
39		- δ=8	0,4	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48			
40		- δ=8	0,7	18	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72			
41		- δ=10	0,9	30	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60			
42		- δ=8	0,5	14	2	28	2	28	2	28	2	28	2	28	2	28	2	28	2	28			
43	Фасонки	- δ=8	0,6	10	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20			
44		- δ=8	0,4	5	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30			
45		- δ=8	0,4	5	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30			
46	Стык	L 140x9	3,8	73	2	146	2	146	2	146	2	146	2	146	2	146	2	146	2	146			
47	Стык	L 125x8	2,7	42	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84	2	84			
Итого							4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411	4411			

Наименование контрфорса	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	19330-1		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15			
						Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Тростянка № 7, 5м	48	СВ узел	По чертежу		42	1	42	1	42	1	42	1	42	1	42	1	42	1	42		
	49	Пояс	L 80x6	7,5	56	4	224	4	224	4	224	4	224	4	224	4	224	4	224		
	50	Раскосы	L 50x5	2,4	9	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36		
	51			2,2	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24		
	52			2,0	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24		
	53			1,7	5	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20		
	54			1,5	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16		
	55			1,3	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16		
	56	Раскосы	L 63x5	1,2	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24		
	57			0,8	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16				
58	Фасонка			- δ=8	0,4	2	8	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16				
Итого							458	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458			

Наименование контрфорса	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	19330-1		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15			
						Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Нижняя перекладка № 8, 0м	61	Пояс	L 140x9	6,8	132	4	528	4	528	4	528	4	528	4	528	4	528	4	528		
	62	Тяга	L 80x6	6,0	45	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180	4	180		
	63			1,0	5	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20				
	64	Решетка боковой грани	L 63x5	2,1	11	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44		
	65			L 70x6	1,3	9	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36			
	66			L 63x5	1,8	9	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36			
	67	Решетка боковой грани	L 70x6	1,1	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24		
	68			L 70x6	1,7	11	4	44	4												

Ведомость элементов (продолжение)

№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	19330-1		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15			
					Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса
					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Утого					832		832		832		832		832		832		832			
100	Башмак	по чертежу		131			4	524	4	524	4	524			4	524	4	524		
101	Пояс	L 200x12	5,0	185			4	740						4	740					
102	Раскос	L 110x8	8,0	108			8	864	8	864	8	864			8	864	8	864		
103	Распорка	L 110x8	3,2	43			8	344	8	344	8	344			8	344	8	344		
104	Диафрагма	L 125x8	8,7	135			2	270	2	270	2	270			2	270	2	270		
105	Шпренгель	L 80x6	2,1	15			8	120	8	120	8	120			8	120	8	120		
106	Стык. уголок	L 180x11	0,6	18			4	72	4	72	4	72			4	72	4	72		
107	Фасонка	- б-10	0,6	17			8	136	8	136	8	136			8	136	8	136		
108	Распорка	L 125x8	7,0	109			4	436						4	436					
109	Полвеска	L 70x6	2,8	18			4	72						4	72					
Утого					—		3578		2330		2330		—		3578		2330			
112	Пояс	L 200x12	10,0	370			4	1480	4	1480				4	1480	4	1480			
113	Раскос	L 110x8	9,1	123			8	984	8	984				8	984	8	984			
114	Распорка	L 125x8	3,9	60			8	480	8	480				8	480	8	480			
115	Диафрагма	L 140x9	10,5	204			2	408	2	408				2	408	2	408			
116	Шпренгель	L 80x6	2,3	17			8	136	8	136				8	136	8	136			
117	Фасонка	- б-10	0,5	12			8	96	8	96				8	96	8	96			
118	Распорка	L 110x9	8,2	159			4	636						4	636					
119	Полвеска	L 70x6	2,8	18			4	72						4	72					
Утого					—		—		4292		3584		—		—		4292			
122	Пояс	L 200x14	5,0	214			4	856						4	856					
123	Раскос	L 125x8	10,2	158			8	1264						8	1264					
124	Распорка	L 140x9	4,5	87			8	696						8	696					
125	Диафрагма	L 160x10	11,5	284			2	568						2	568					
126	Шпренгель	L 80x6	2,5	18			8	144						8	144					
127	Стык. уголок	L 200x12	0,6	22			4	88						4	88					
128	Фасонка	- б-12	0,6	20			8	160						8	160					
129	Распорка	L 160x10	9,5	235			4	940						4	940					
130	Полвеска	L 70x6	2,7	17			4	88						4	88					
131	Диафрагма	L 160x10	0,9	22			2	44						2	44					
135	Корытца	L 160x10	0,5	12			2	24						2	24					
Утого					—		—		—		4840		—		—		4840			

№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	19330-1		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15		19330-1+5		19330-1+10		19330-1+15			
					Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса
					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
136	Пояс	L 100x7	7,5	81																
137		L 90x7	4,2	31																
138	Подкос		1,7	8																
139			2,6	13																
140	Раскосы	L 63x5	2,4	11																
141			2,1	10																
142			1,8	9																
143			1,4	7																
144			1,0	5																
145	Распорка		1,2	6																
146			0,9	4																
147			1,0	5																
148	Раскос		1,1	5																
149	Шпренгель	L 45x4	0,9	4																
150			0,4	2																
151	Фасонка	- б-15	0,3	8																
152		- б-10	0,4	3																
153	Прокладка	- б-10	0,1	1																
Утого					—		—		—		—		1083		1083		1083			
Масса металла на опору					13186		15996		19040		23172		13812		16622		19666			
Масса метизов					636		707		759		845		664		733		786			
Масса наплавленного металла					21		21		21		21		20		20		20			
Масса опоры без цинкового покрытия					13843		16724		19820		24038		14496		17375		20472			
Масса цинкового покрытия					513		626		746		902		539		651		772			
Общая масса опоры					14356		17350		20566		24940		15035		18026		21244			

Копия в архив
Генеральный директор

Инв. № проекта, дата
ввод. акт №

ВЕДОМОСТЬ МЕТРИЗОВ

Table with columns: Диаметр, Наименование, Шифр, Длина, Количество, Масса, ГОСТ. Rows include Bolts (М16, М20, М24, М27), Washers (Гайки, Шайбы), and Spring Washers (Пружинные).

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ. Table with columns: № п/п, Наименование чертежа, Номер чертежа. Rows: 1. Монтажная схема, 2. Геометрическая схема, 3. Узлы, 4. Расчетный лист, 5. Общие примечания.

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА. Table with columns: Сортамент, Шифр опоры, Марка стали, ГОСТ. Rows: L 200x14, L 200x12, L 180x11, L 140x9, L 160x10, L 125x8, L 110x8, L 100x7, L 90x7, L 80x6, L 70x6, L 65x5, L 50x5, L 45x4, -Б 40, -Б 16, -Б 14, -Б 12, -Б 10, -Б 8, Итого.

*) Степ-болт для подъема на опору. Комплектуется двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Кoefficient разности тяжения, p. Table with columns: Район гололеда, Угол поворота вЛ. Rows: I, II, III, IV.

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ. Table with columns: Нормативы, Район по гололеду, Ветровой район, Марка, Допускаемые напряжения, Максимальное напряжение.

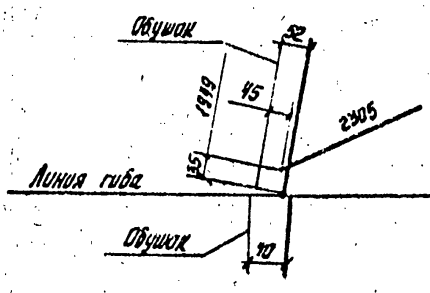
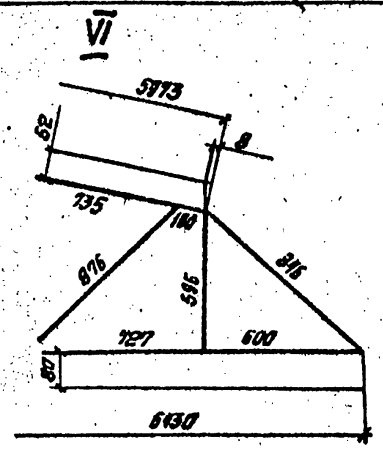
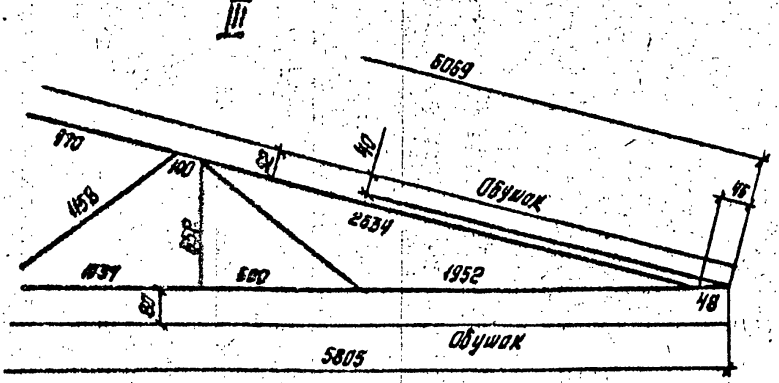
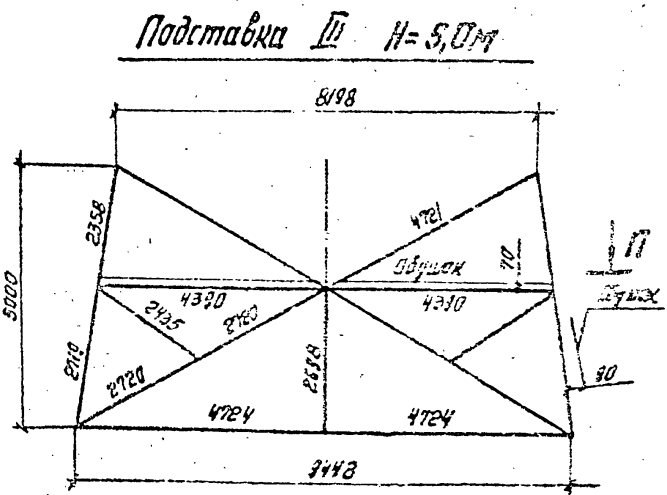
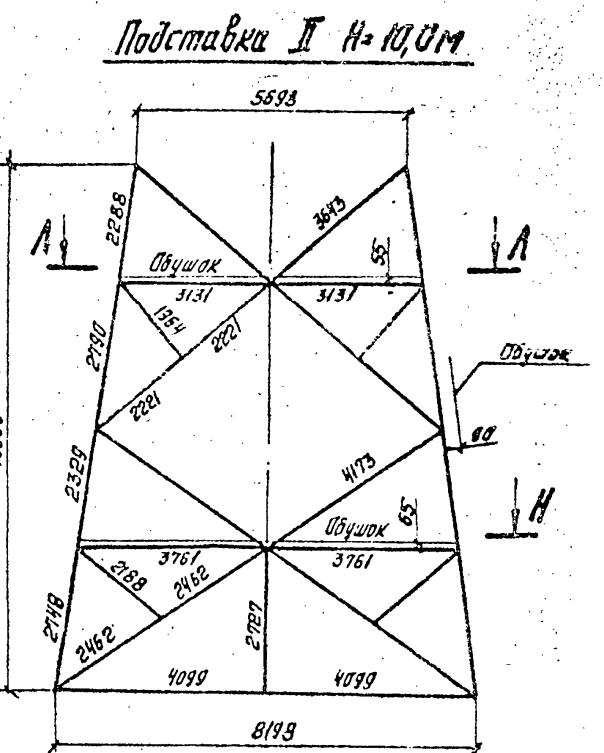
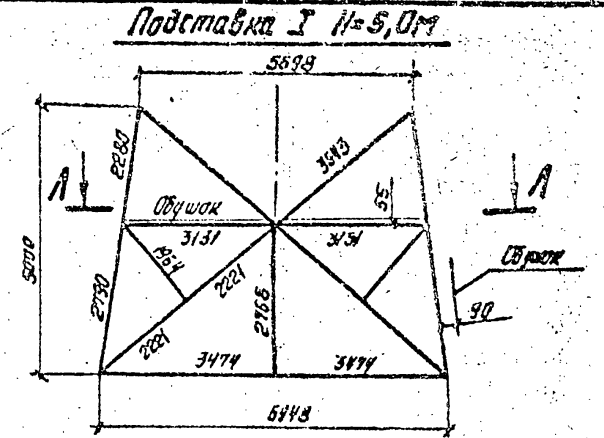
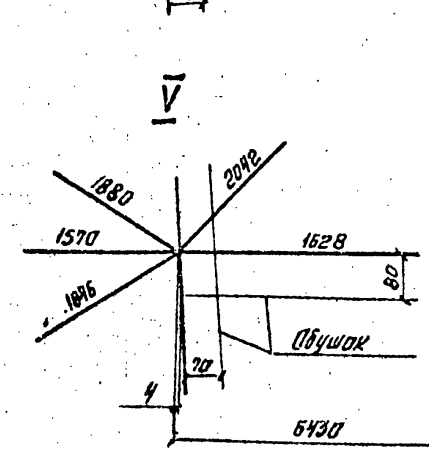
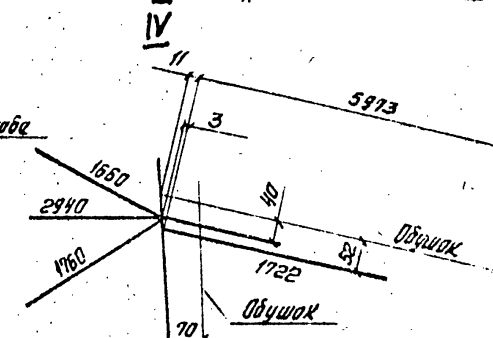
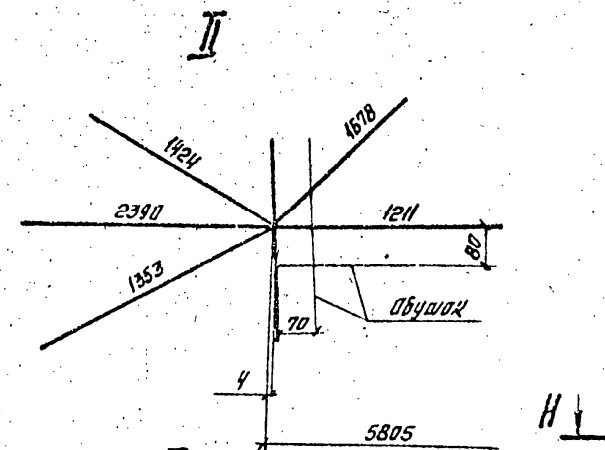
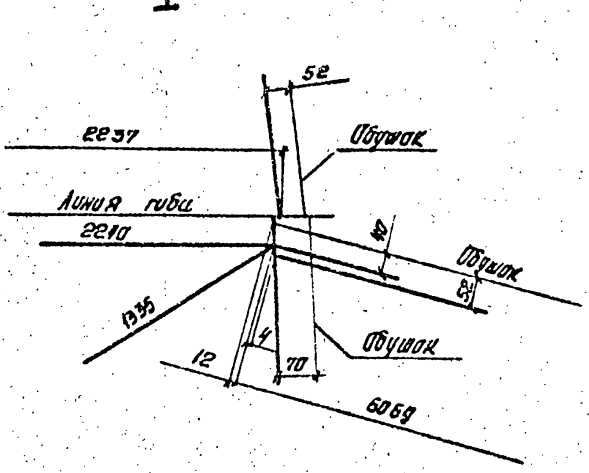
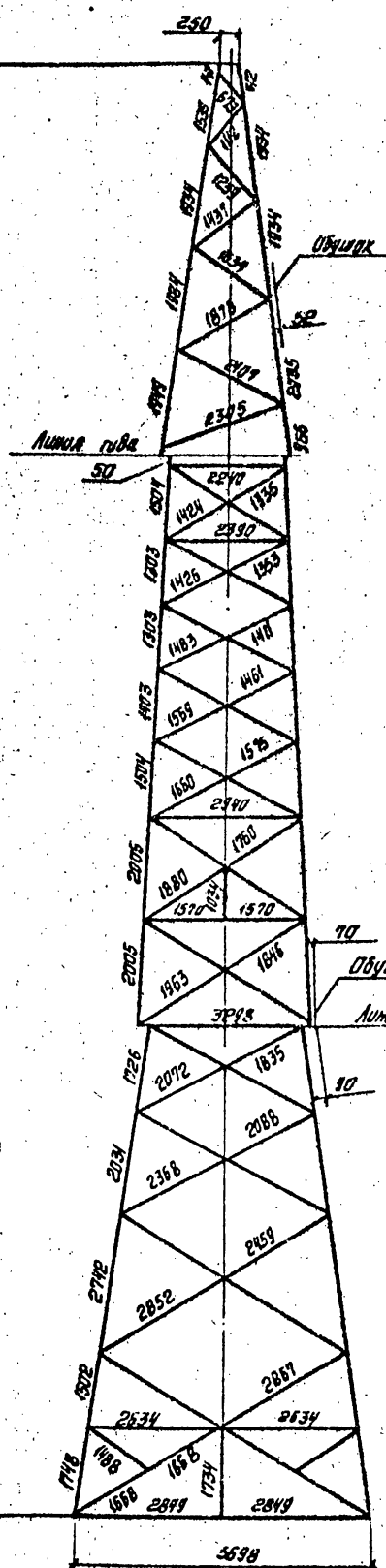
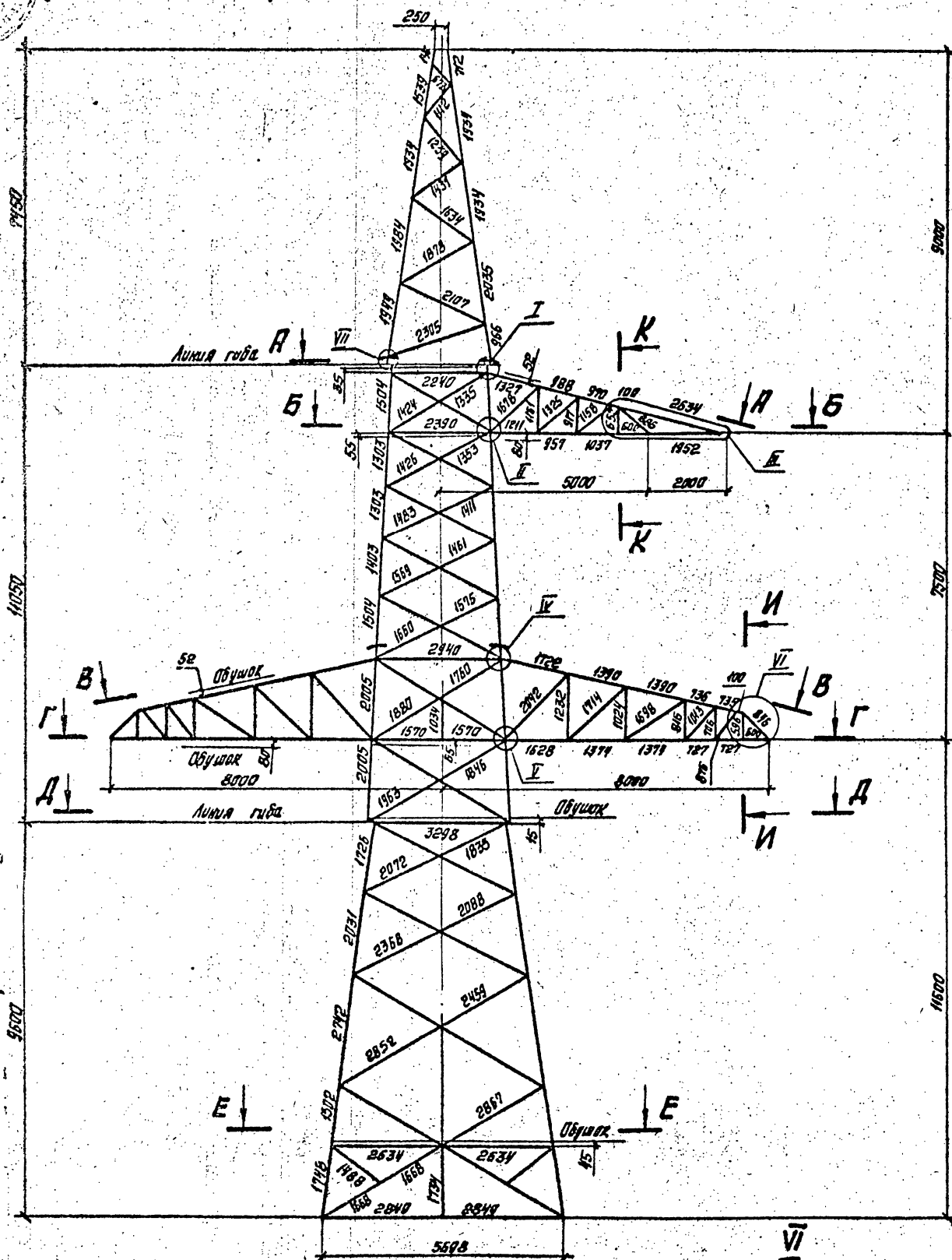
При подвеске проводов 2xАС 400/51 и двух тросов СТ0 с напряжением 40 кгс/мм² углы поворота трассы в ветровом районе составляют: в IРГ - 50°, в IIIРГ - 45°, в IIРГ - 50°, в IVРГ - 40° или при угле поворота 60° допустимое напряжение в тросах составляет: в IРГ - 34 кгс/мм², в IIIРГ - 21 кгс/мм², в IIРГ - 27 кгс/мм², в IVРГ - 15 кгс/мм². На вЛ с проводами 2xАС 240/32 при подвеске двух тросов ограничение углов не вводится.

Необходимость установки распорок на уровне башмаков опор (элементы 13, 14, 108, 109, 118, 119, 120, 130) определяется проектом конкретной линии в зависимости от типа применяемых фундаментов. Масса металла без распорок по выборке составляет: 19330-1 - 12923, 19330-1+5 - 15509, 19330-1+10 - 18352, 19330-1+15 - 22185. 19330-1т - 15548, 19330-1т+5 - 18134, 19330-1т+10 - 18977, 19330-1т+15 - 22810.

3.407.2-145.3 17KM. Копировала Владимирова Е.Б. Формат А6.

Геометрическая схема опоры 19330-1

Копия чертежа
ГНП «Энергострой» Штутгарт



№ контр.	мудрца	дети.	3.407.2-145.3 18KM		
			Анжеро-угорская	Ст. 101	Масштаб
			опора 19330-1	Р	1:100
Зад. ИОКЭС	Курманова	10/1	Лист 1	Листов 2	
Гип	Штун	10/1	ЭНЕРГЕТИКПРОЕКТ		
Рис. гр.	Зильман	10/1	Сектор Западное направление		
Проектант	Лит. 10/1	10/1	Ленинград		
Исполнитель	Бушман	10/1	Геометрическая схема		

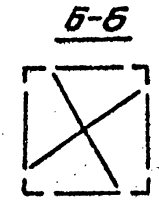
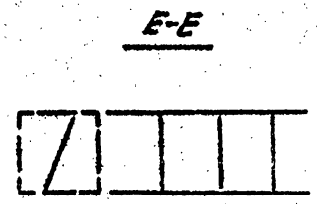
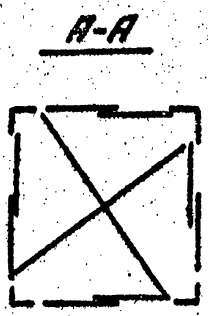
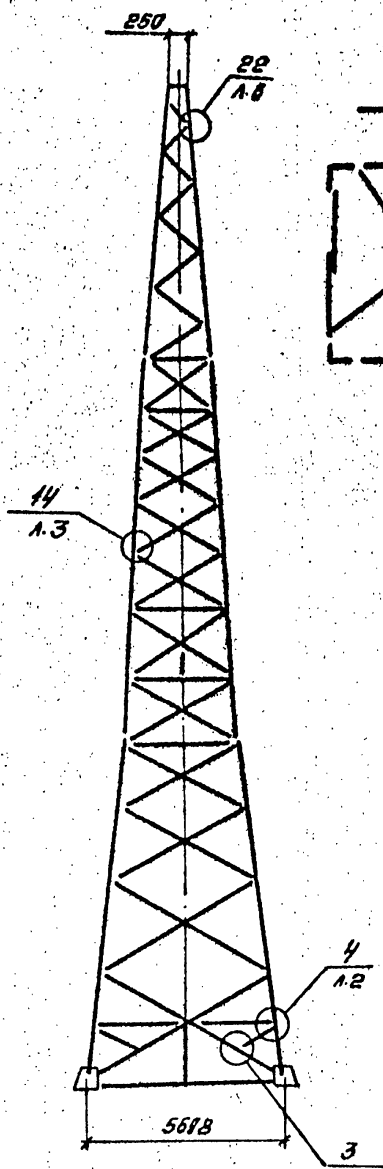
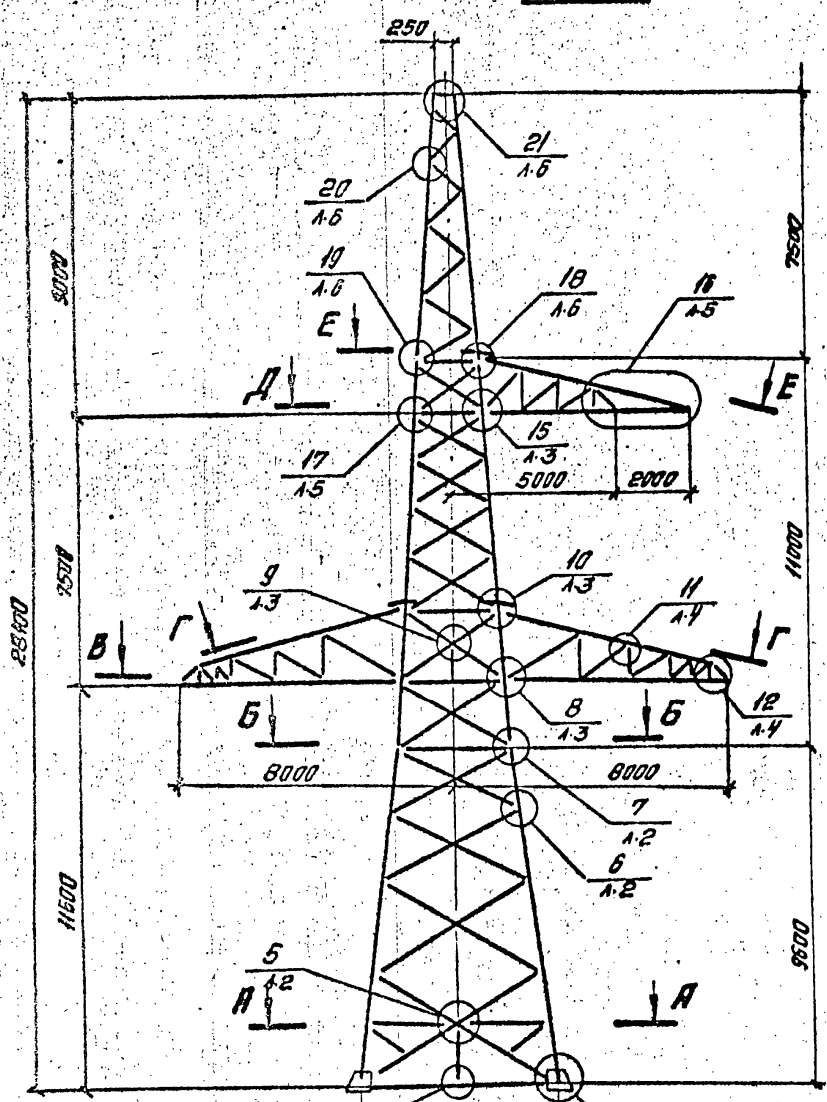
Копирована: Янсон

Формат №

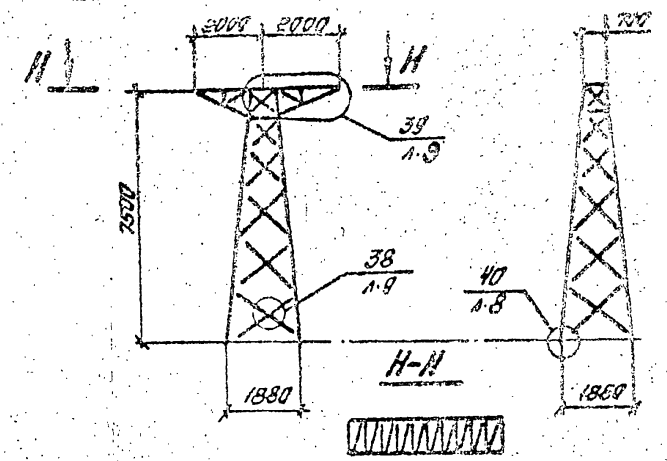
Копия верна:
ГНП Проектинститута С.А.1

14330-1

Таблица с двумя рисунками

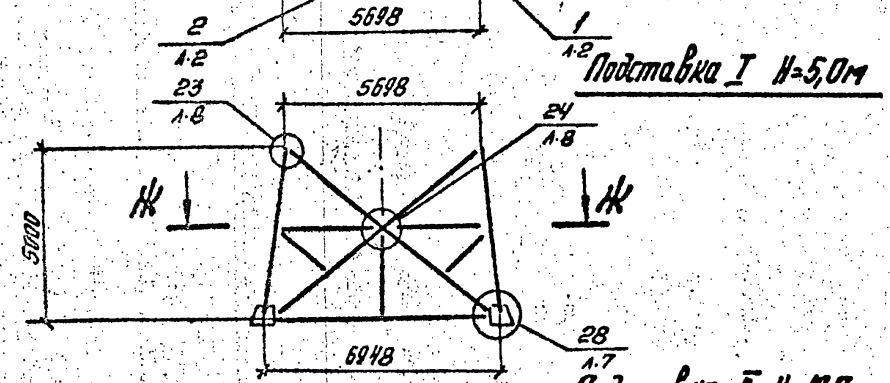
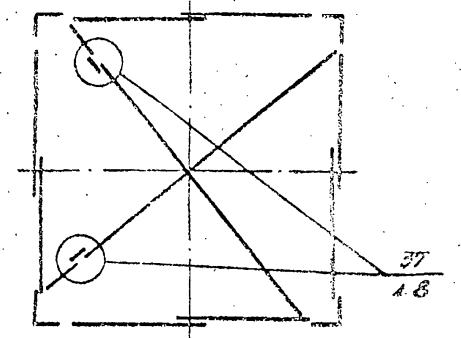
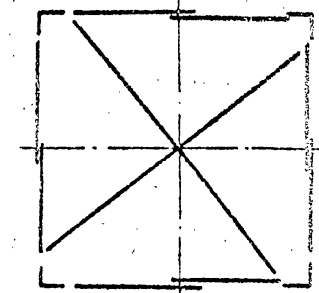


F-F

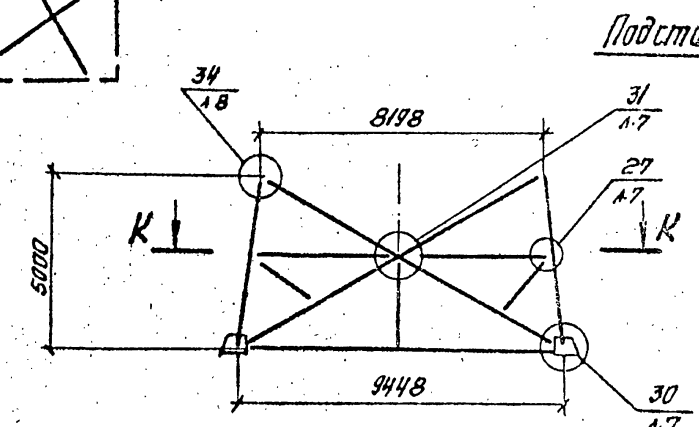
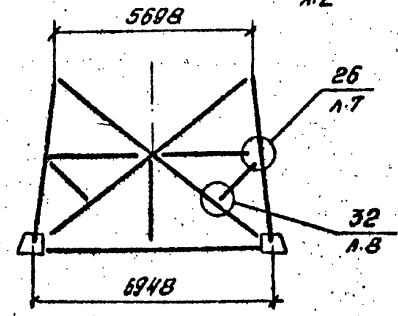


H-H

K-K



Подставка II H=10,0м



Подставка III H=5,0м

Условные обозначения

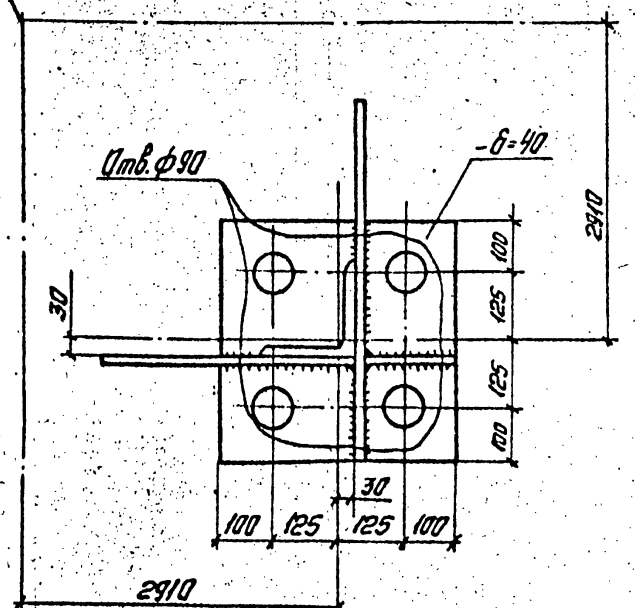
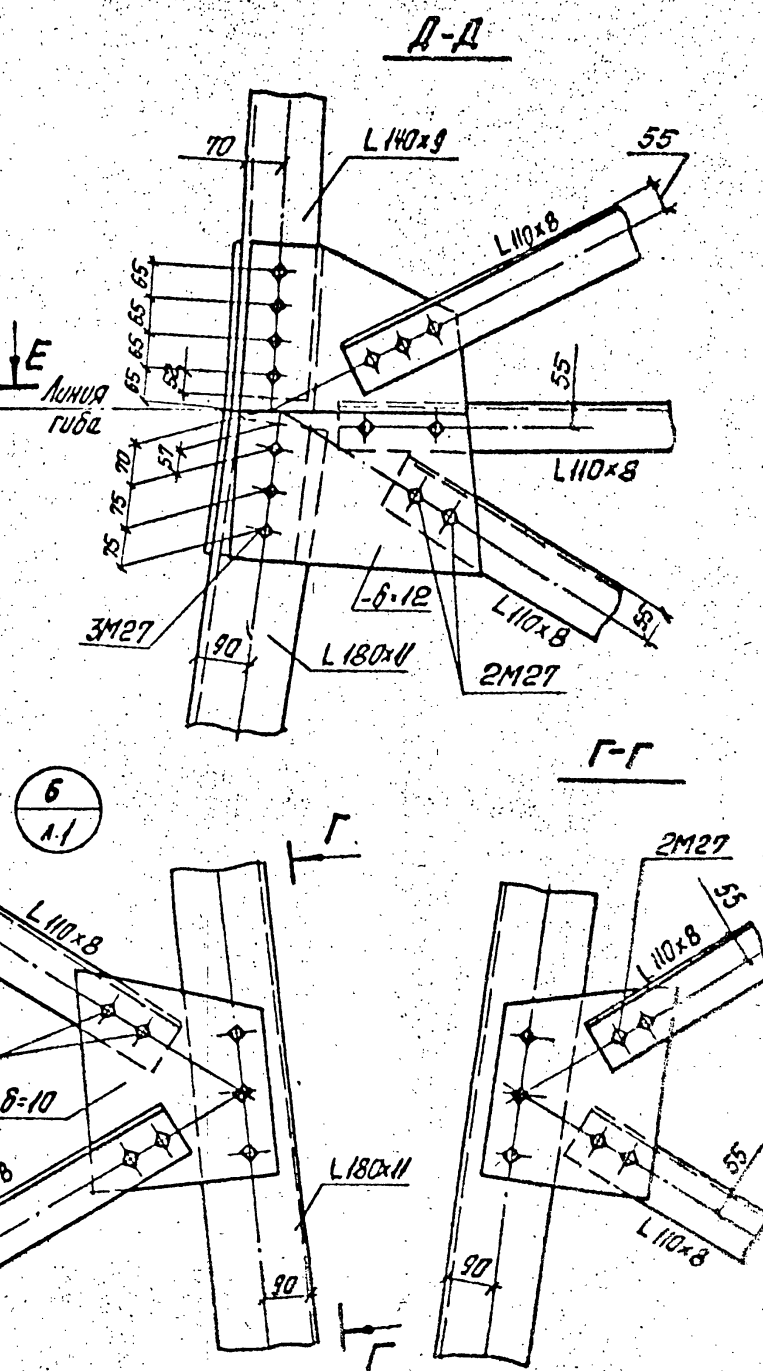
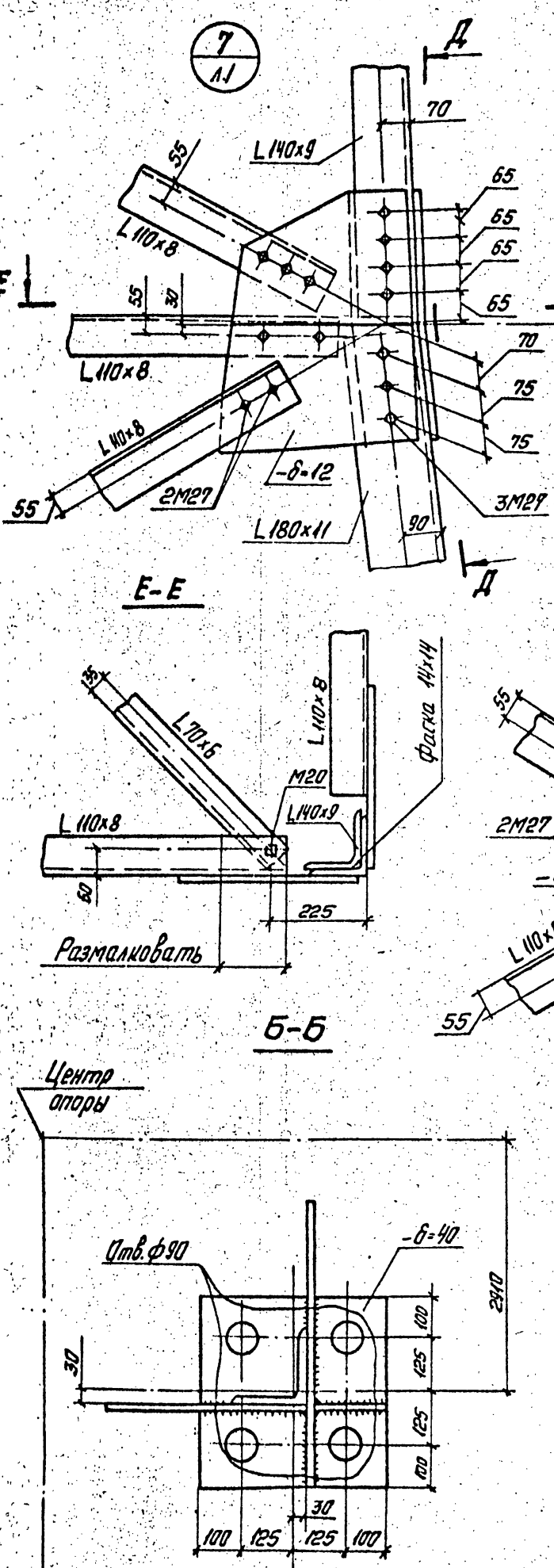
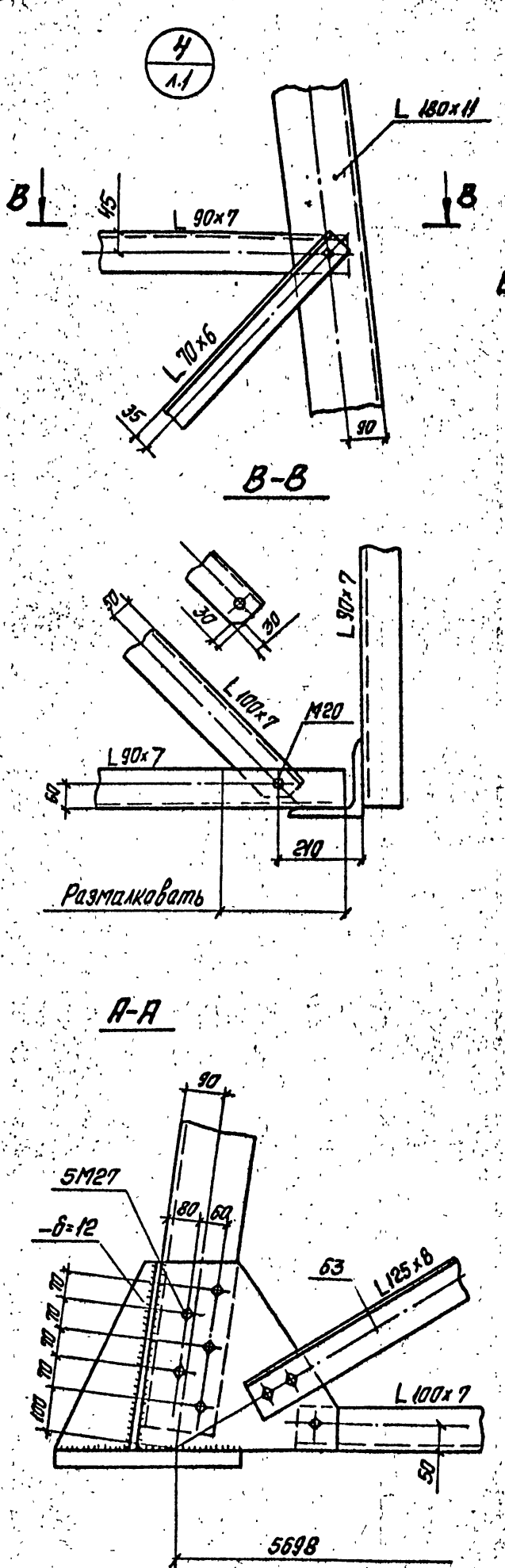
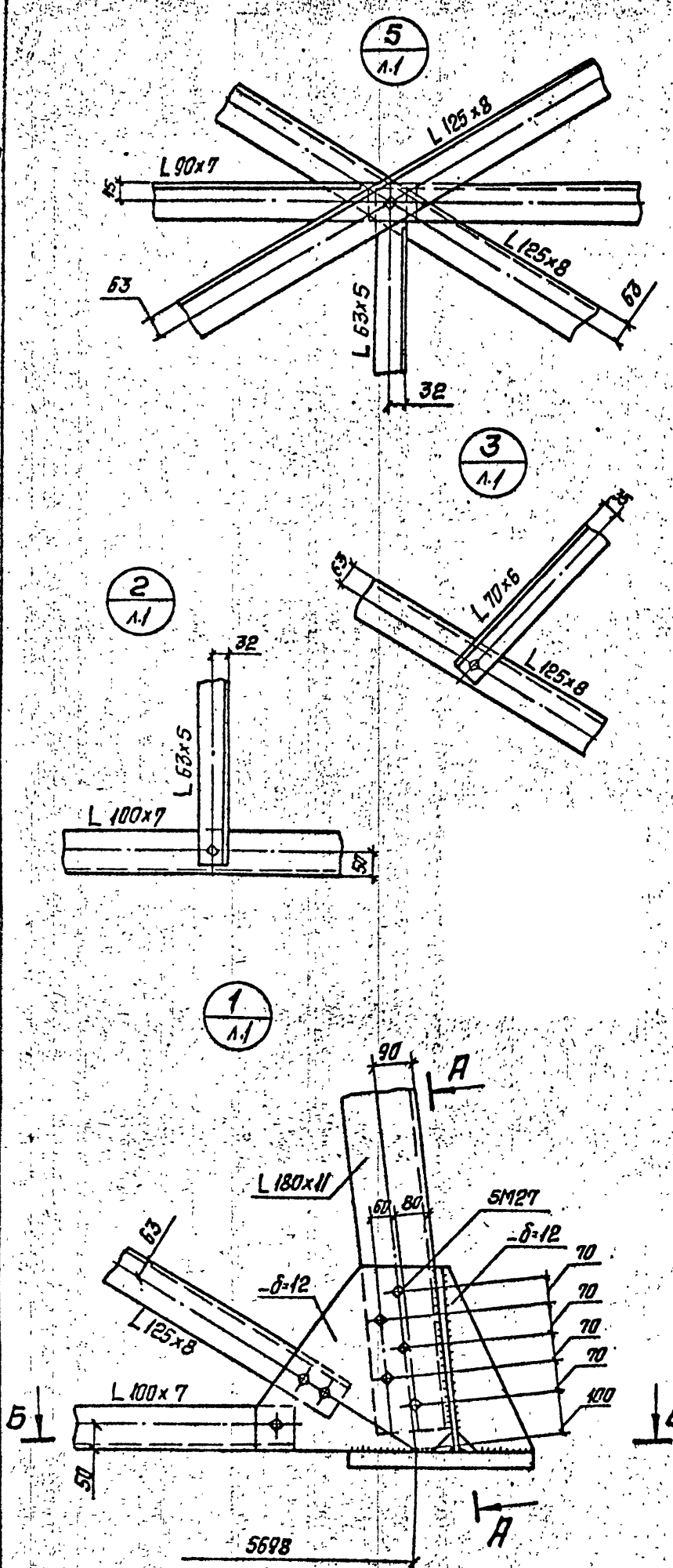
33 / 1.8	Номер узла
33 / 1.1	Номер листа, где узел изображен
33 / 1.1	Номер узла
33 / 1.1	Номер листа, где узел обозначен

И.контр.	Мудраба	Лист	3.407.2-145.3	19KM
Зав.инженер	Куримова	Лист	3.407.2	19KM
ГНП	Штин	Лист	3.407.2	19KM
Рук.гр.	Зыкина	Лист	3.407.2	19KM
Проверил	Житенкова	Лист	3.407.2	19KM
Установил	Набель	Лист	3.407.2	19KM

Копировала: Янсон

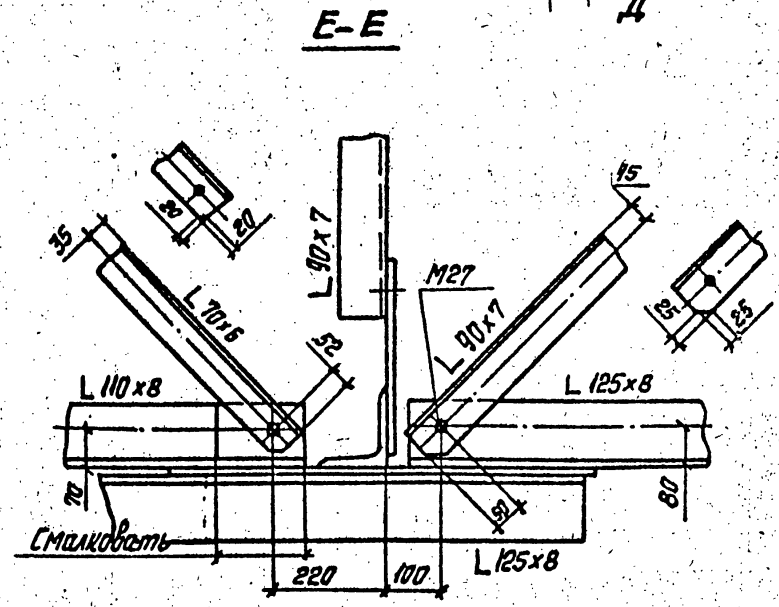
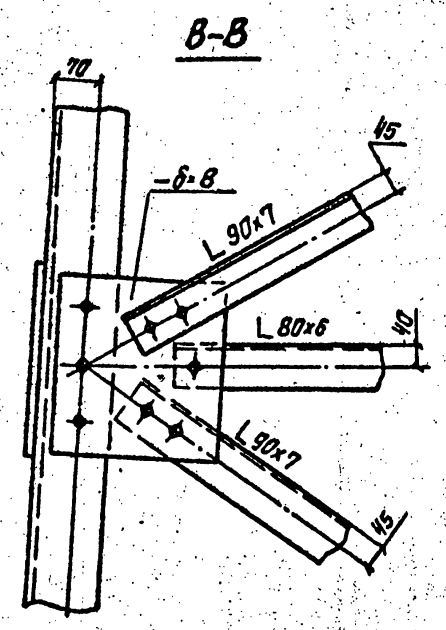
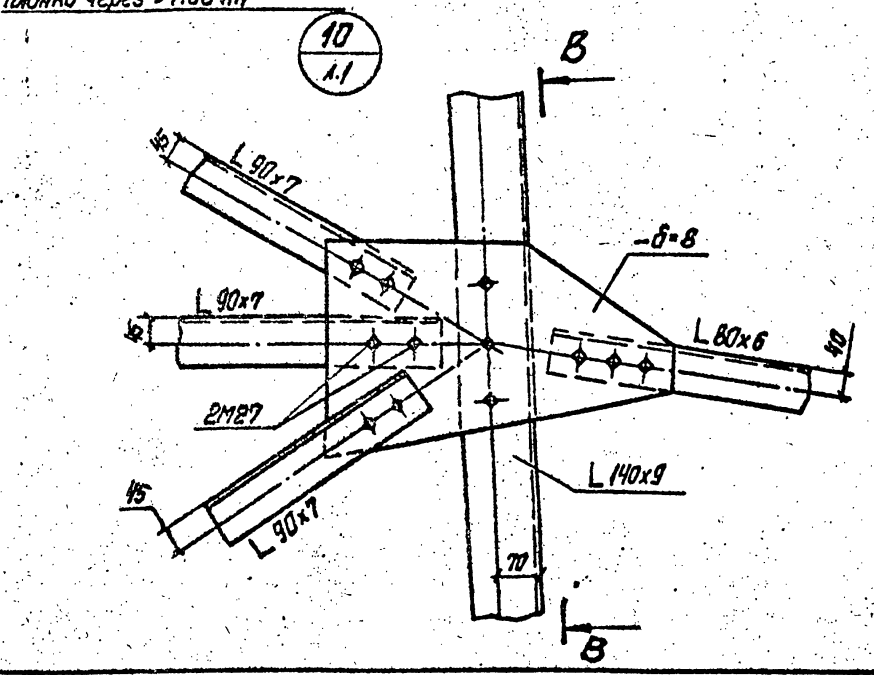
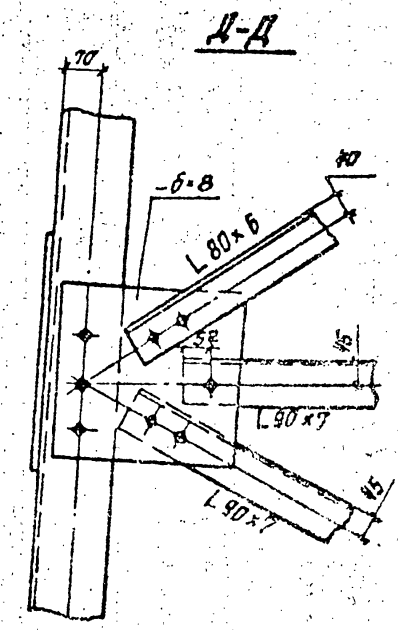
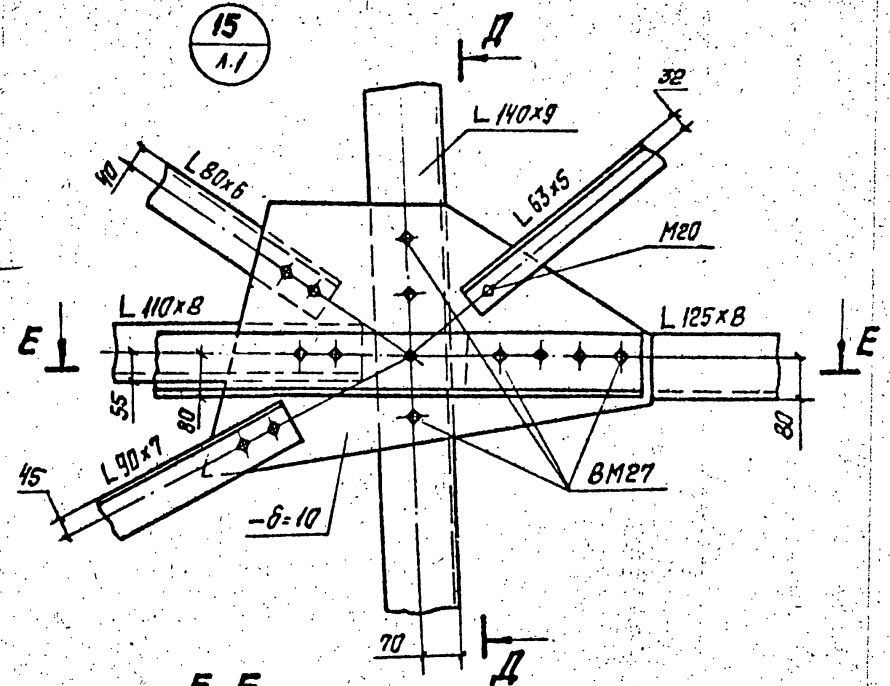
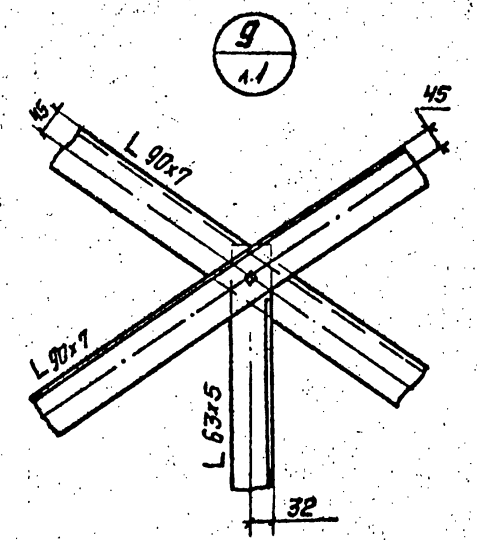
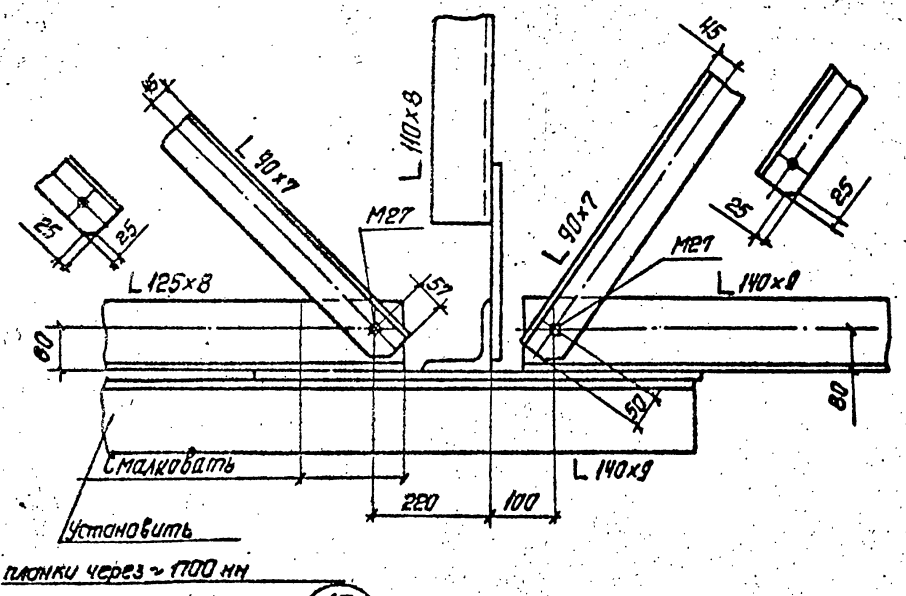
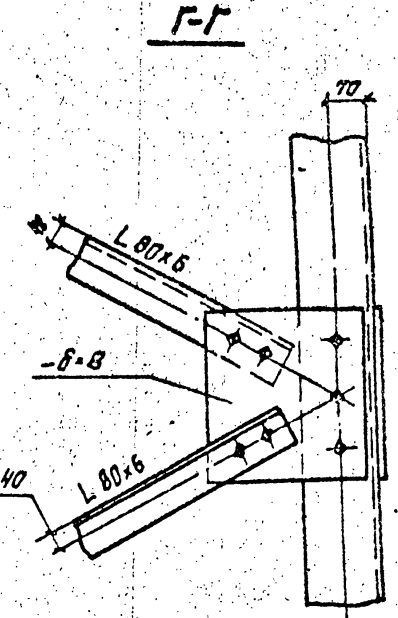
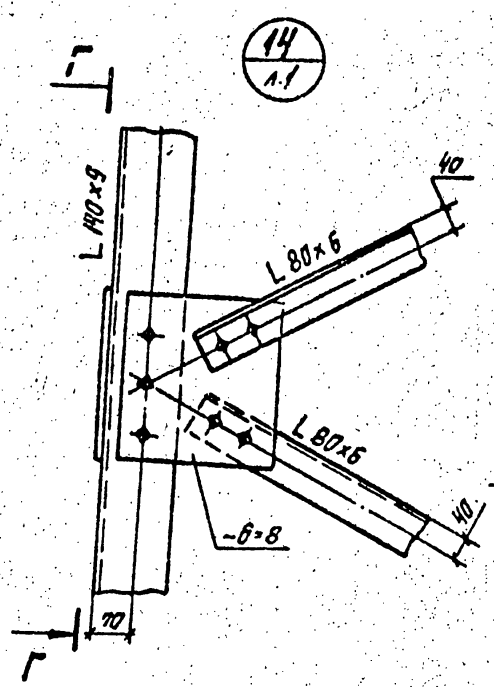
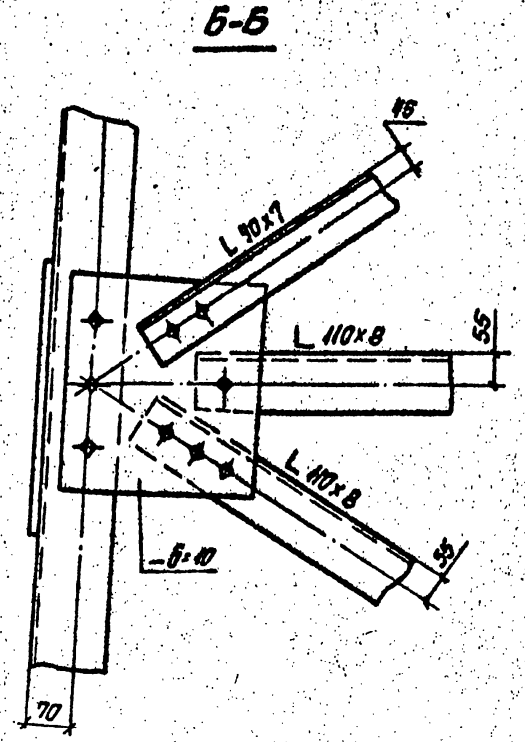
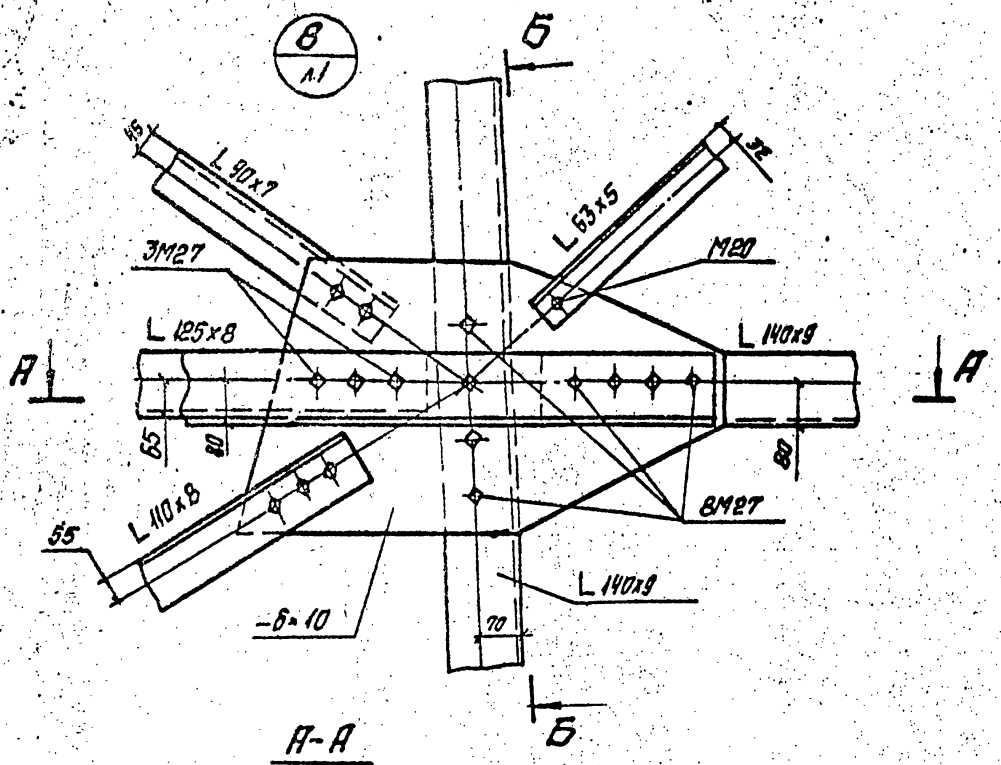
Формат А2

Копия чертежа
ГПР ЦУМ С.А.



1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1,5д, кроме оговоренных.
3. Все швы $t_w = 10$ мм.

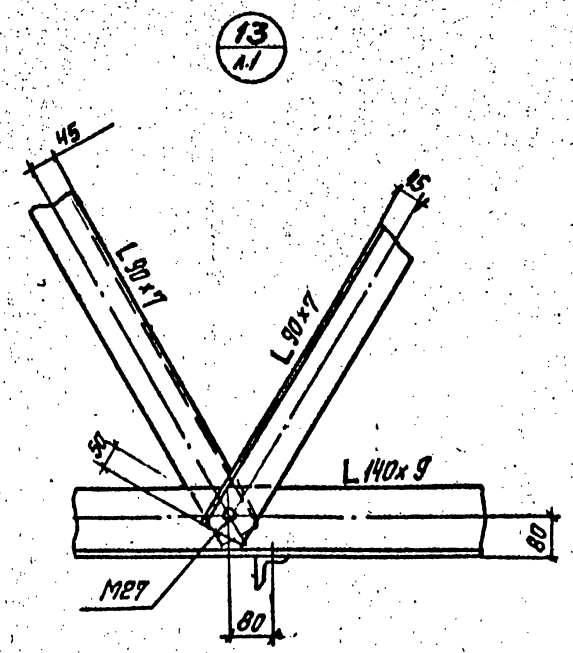
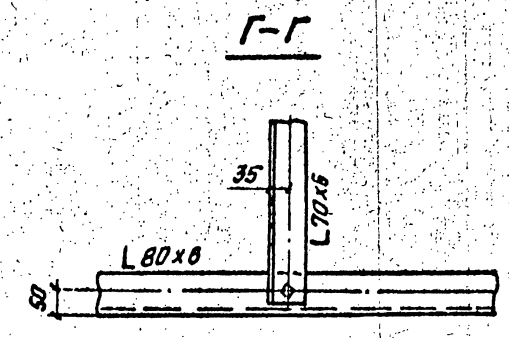
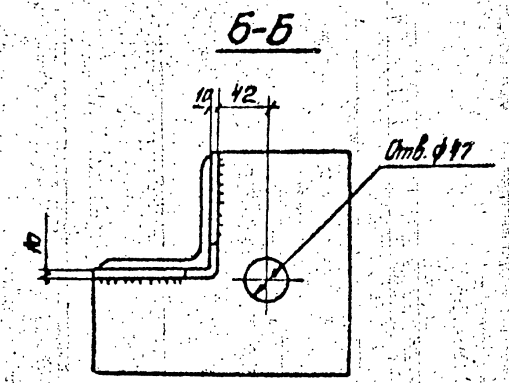
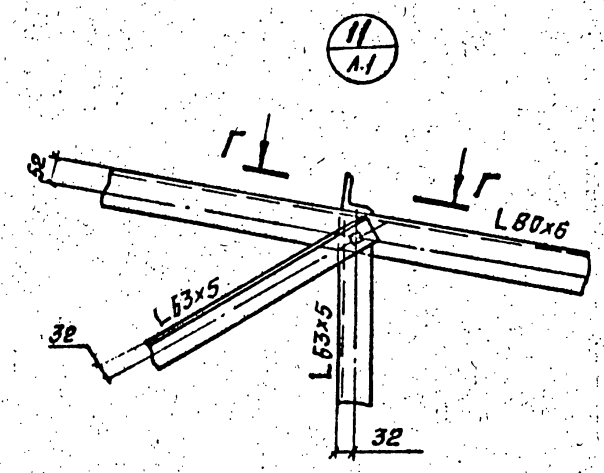
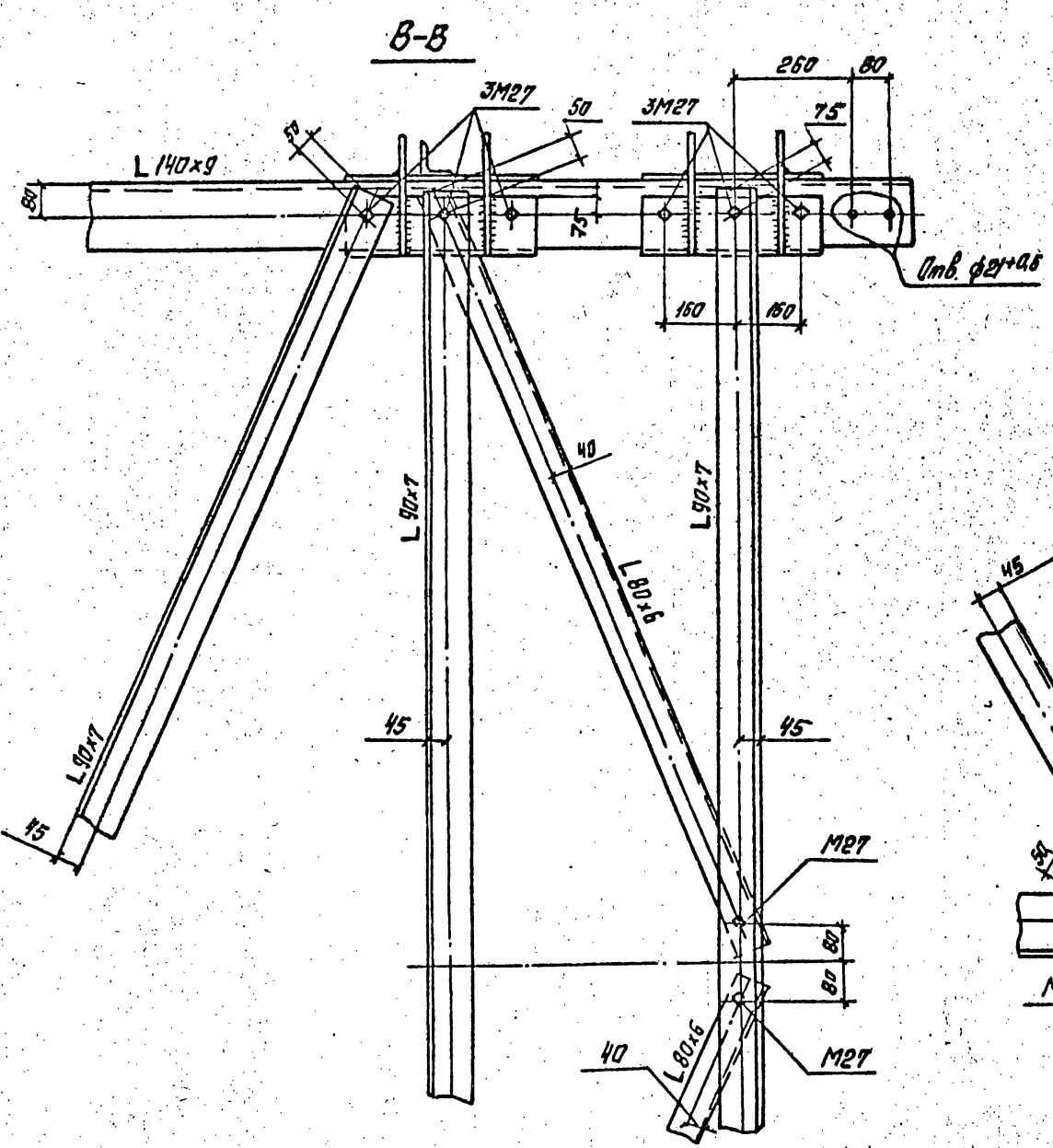
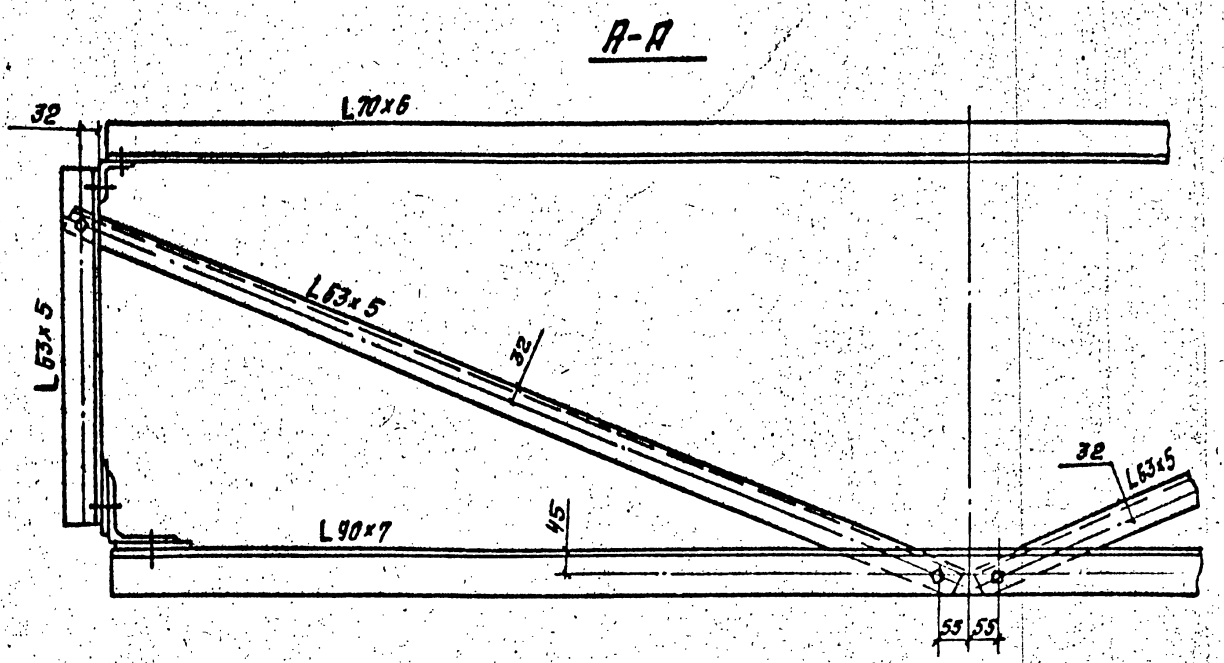
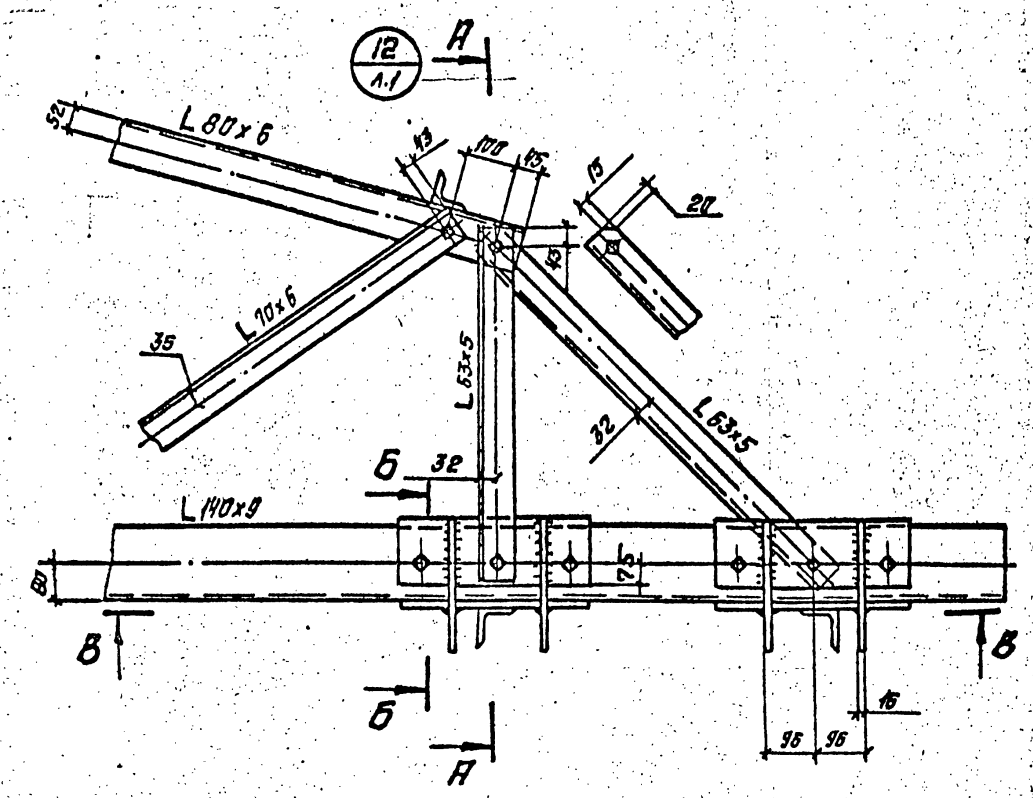
Копия верна
ГМБЗ им. С.М. Кирова



1. Все болты М24, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 1.5d, кроме оговоренных.

3.407.2-145.3 19KM
 Копировала: Янсон
 форма №2
 2463/4

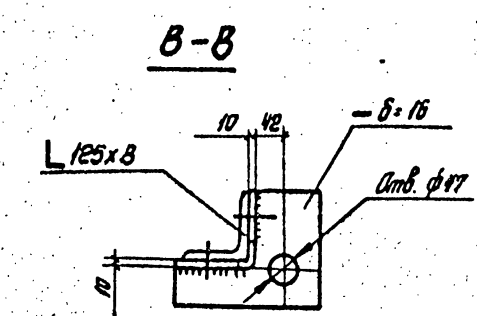
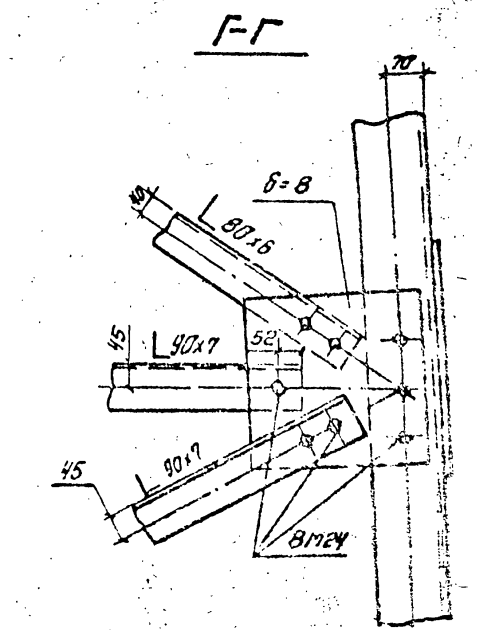
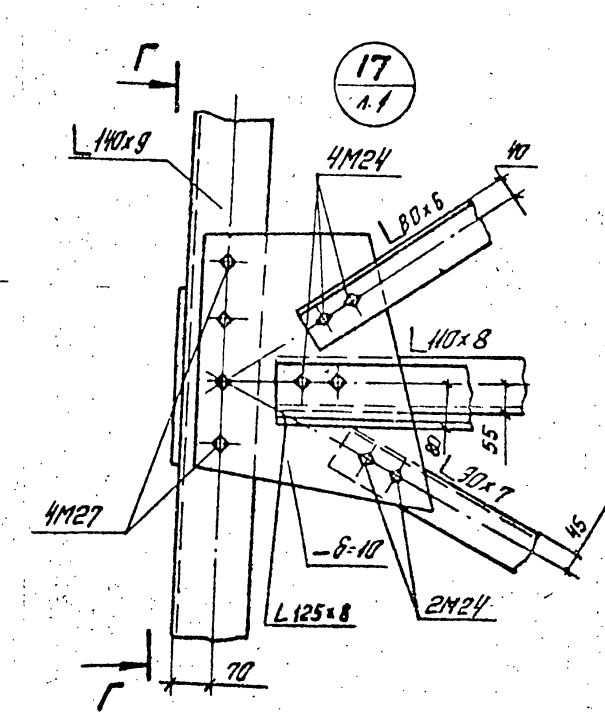
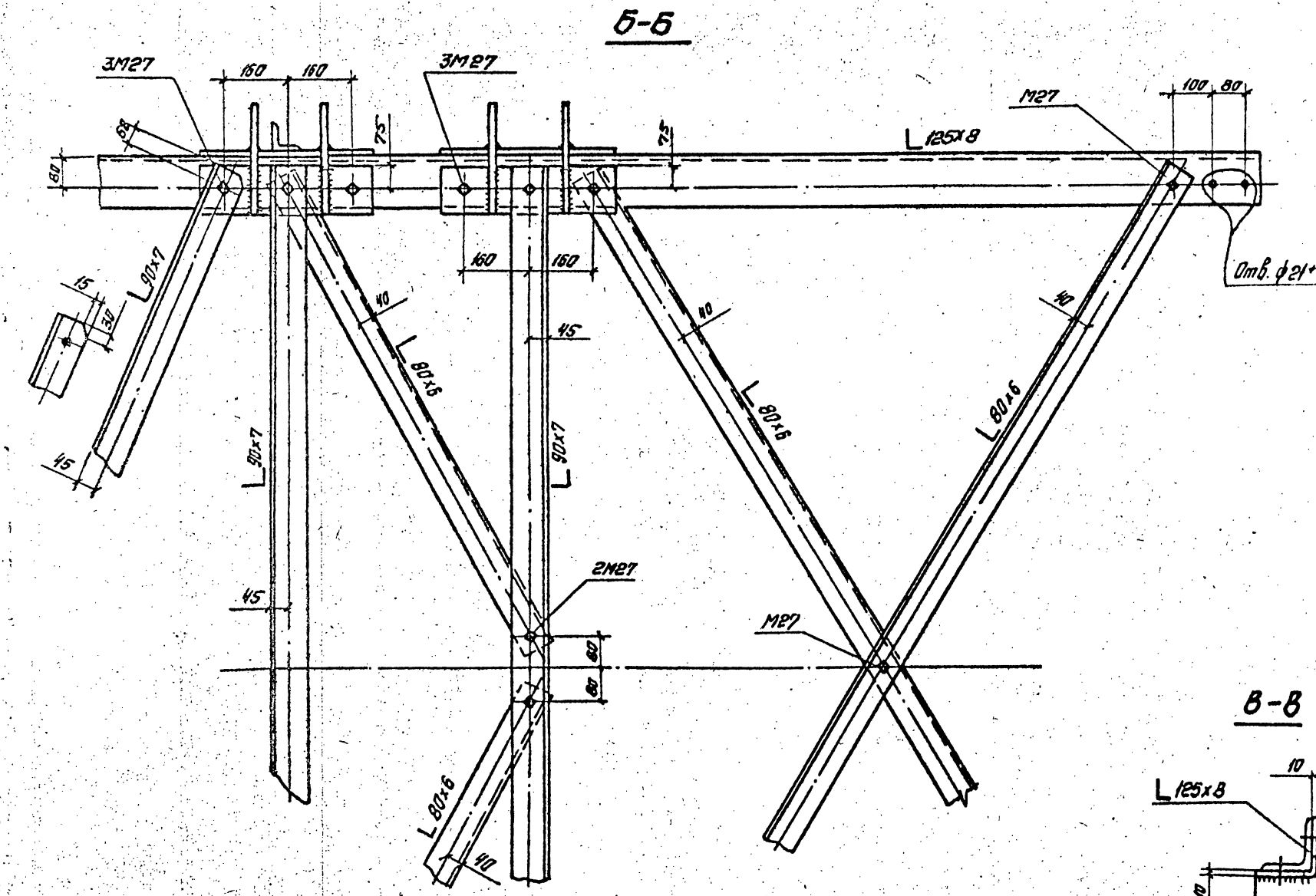
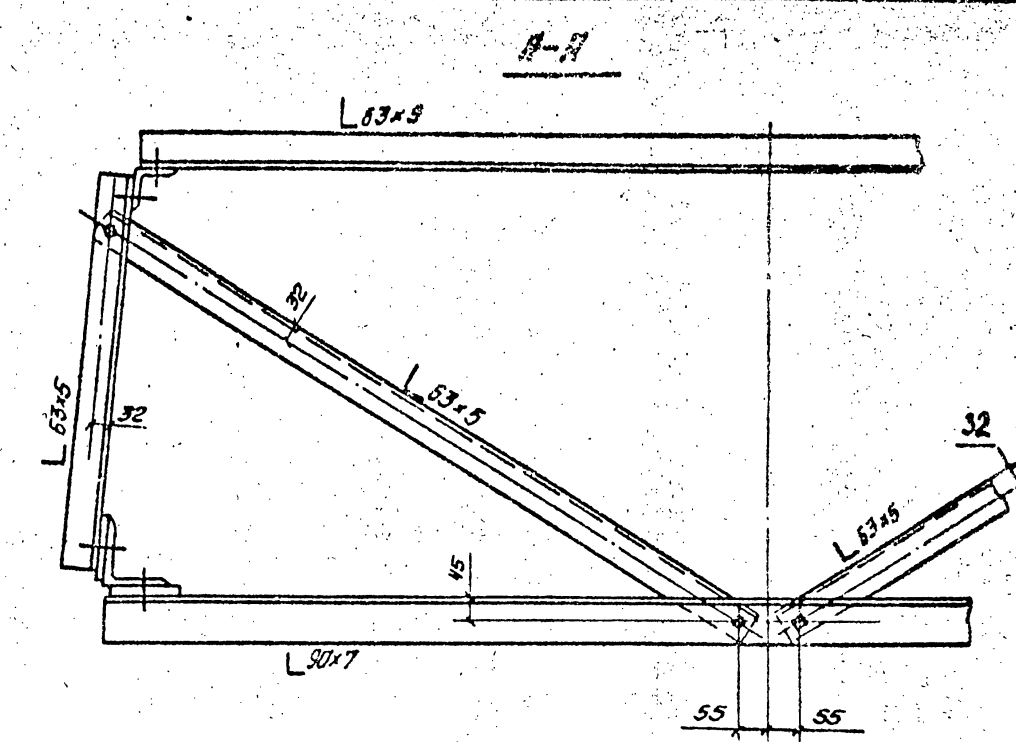
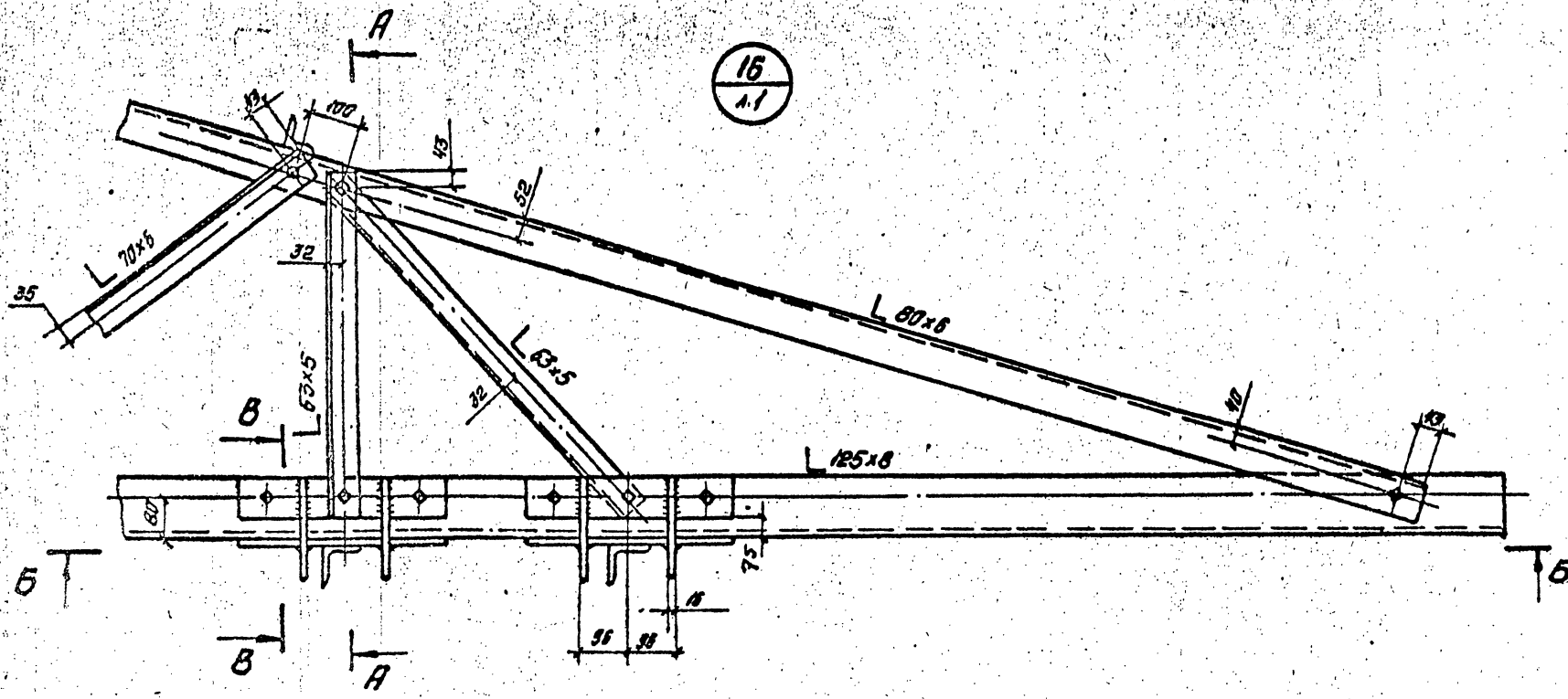
Конус Борода
ГМП
© 2010



- 1. Все болты М20, кроме оговаренных.
- 2. Обрезы 15d, кроме оговаренных.

Лист № 10 из 10
Получено в объеме
Лист № 10 из 10

Копия чертежа
ГМН



1. Все болты М20, кроме отборных.
2. Все отрезки 1,5д, кроме отборных.

Лист № 0001
Подпись и дата

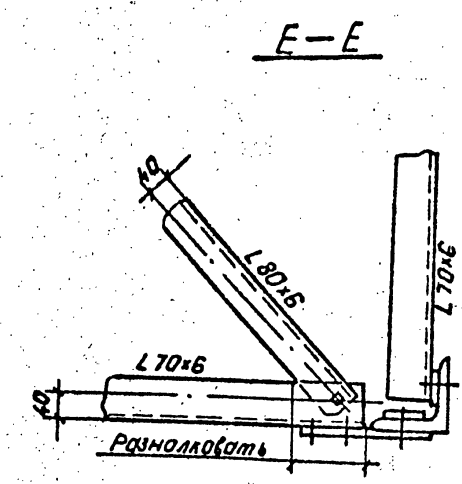
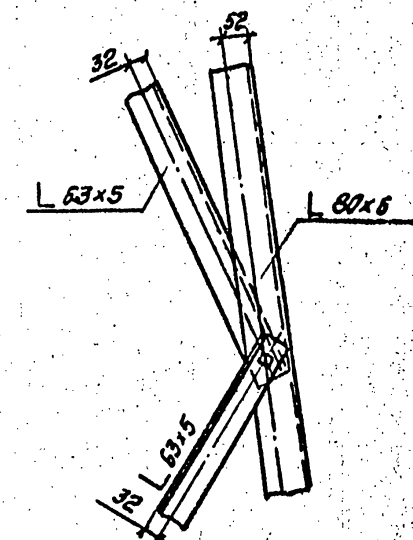
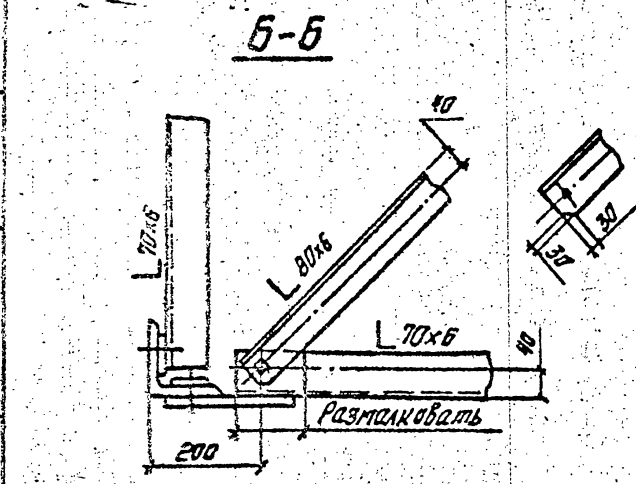
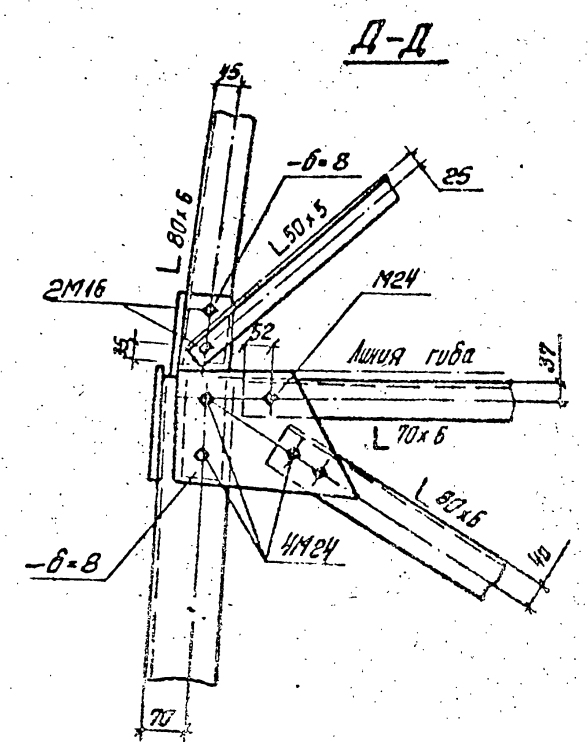
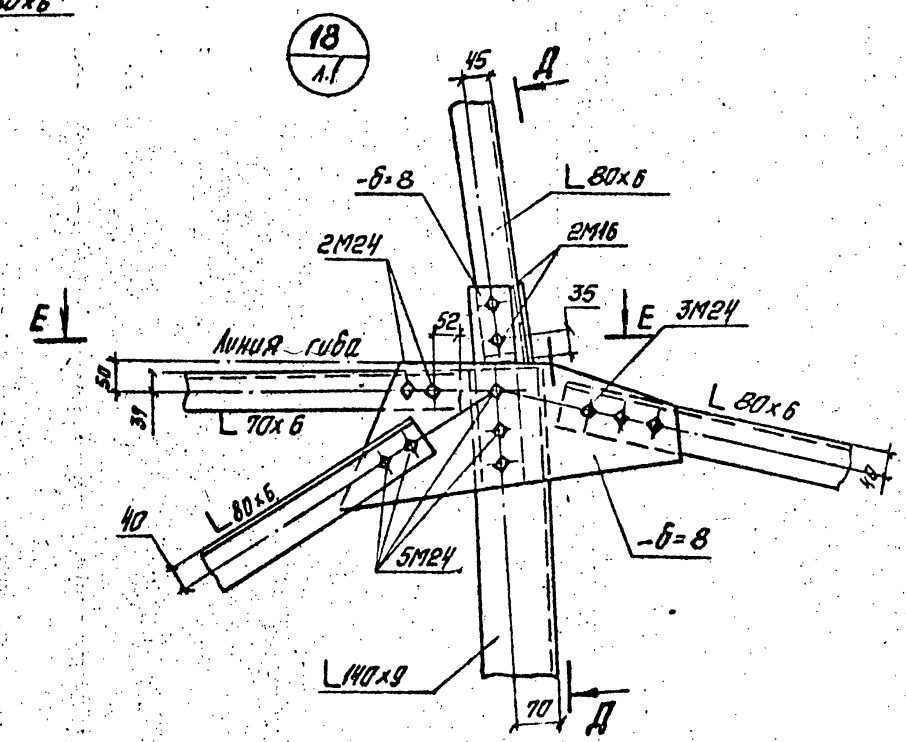
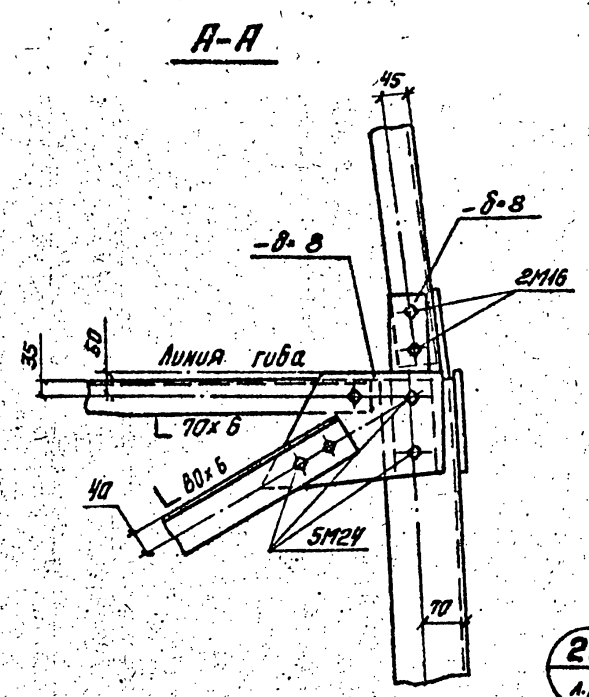
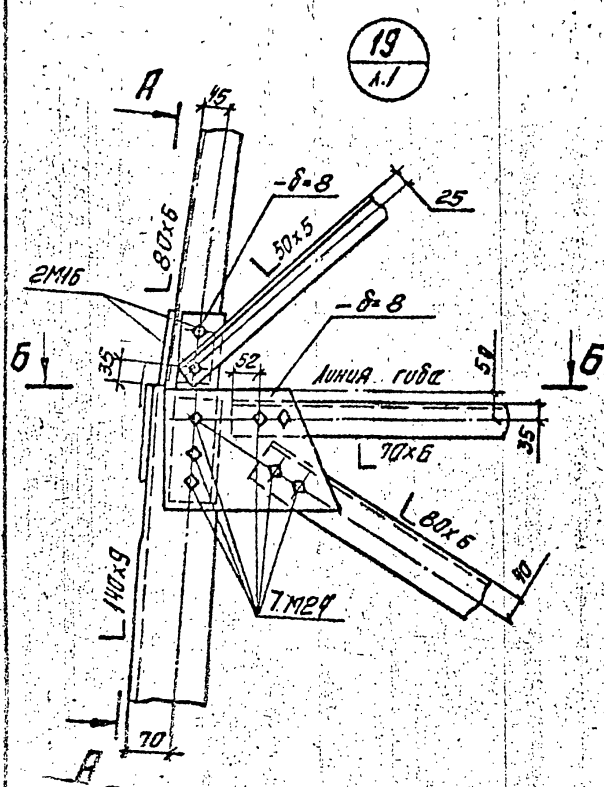
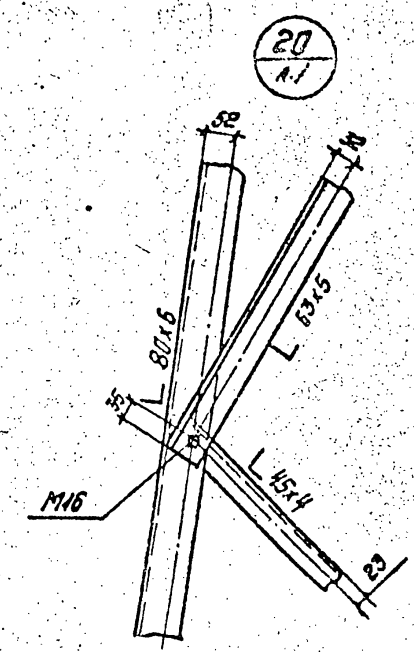
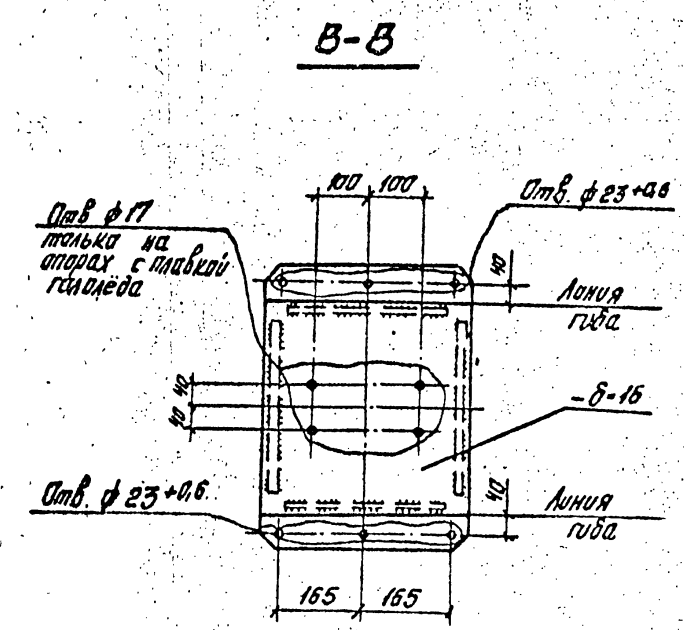
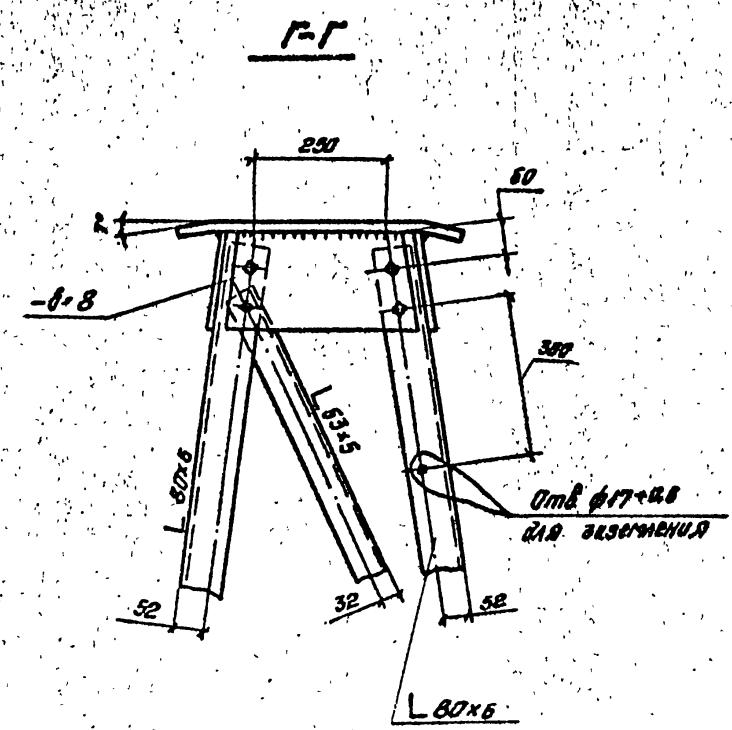
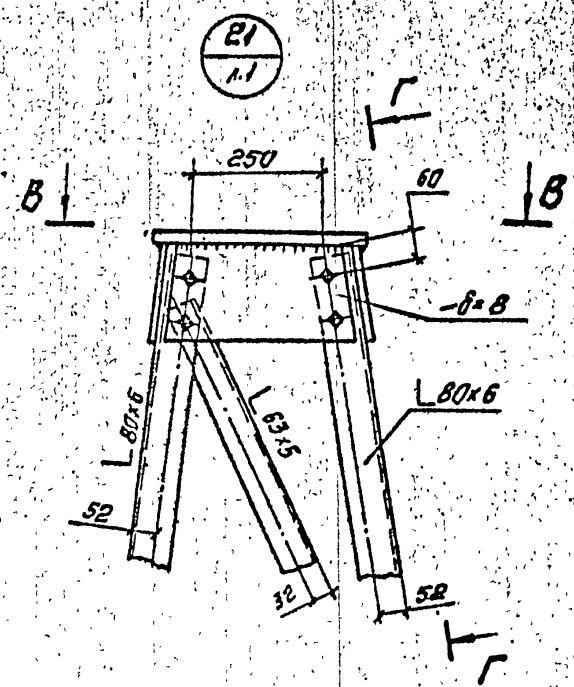
3. 407.2-145.3 19 KM
Лист 5

Копировал: Яхсон

Формат А2

146314

Копия берн
ГМА

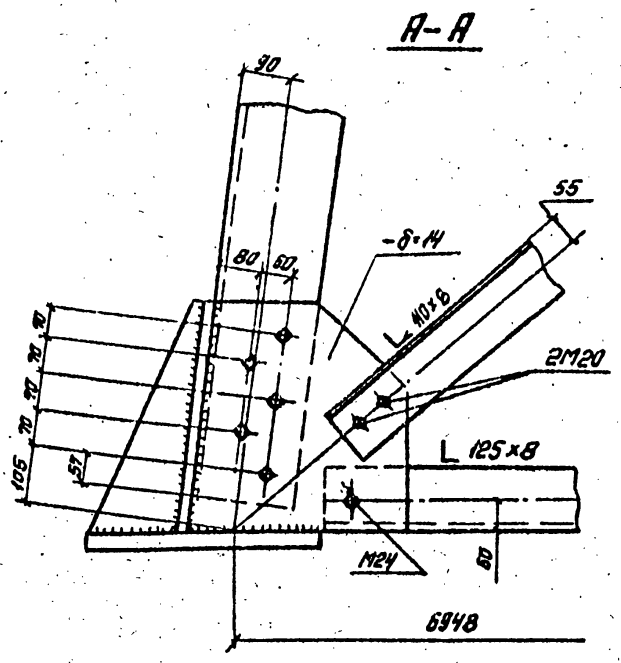
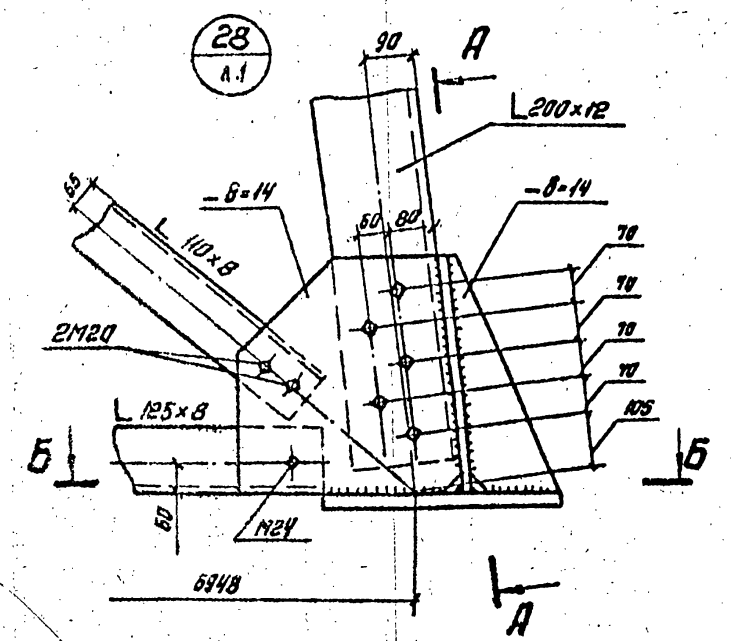
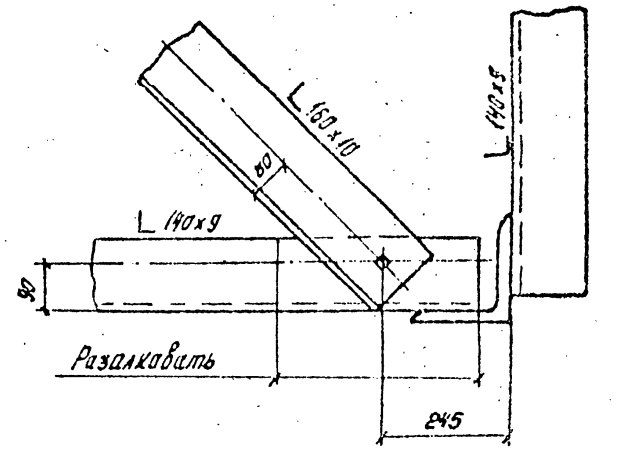
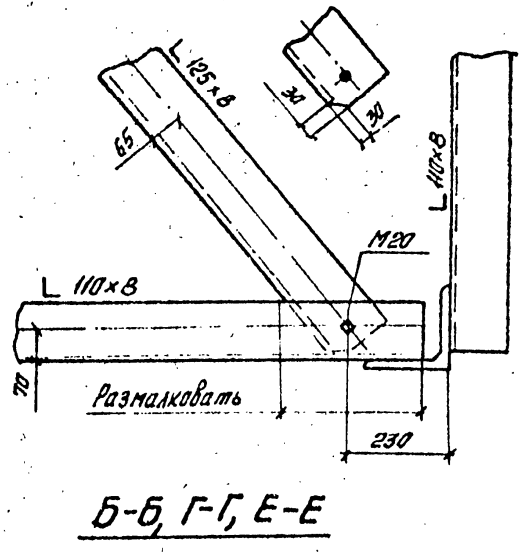
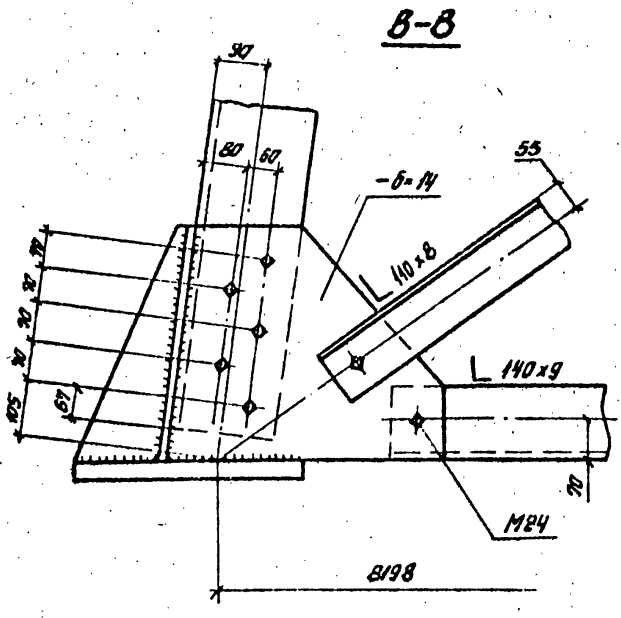
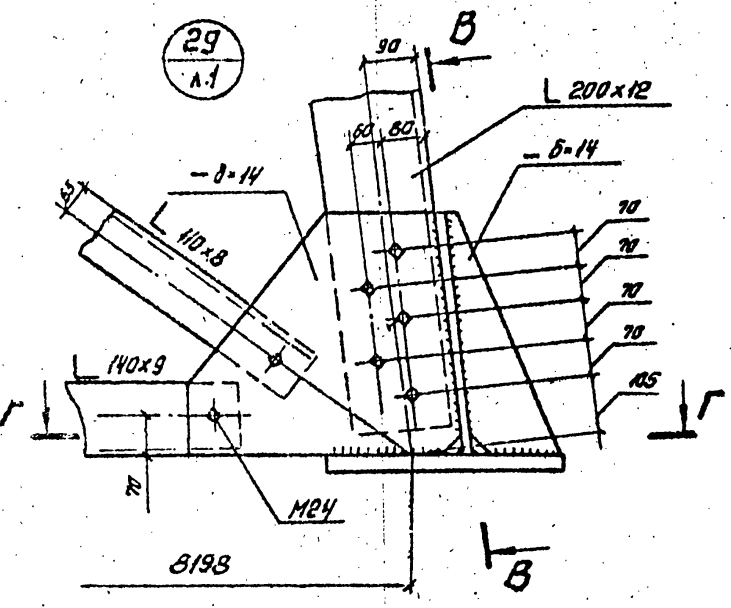
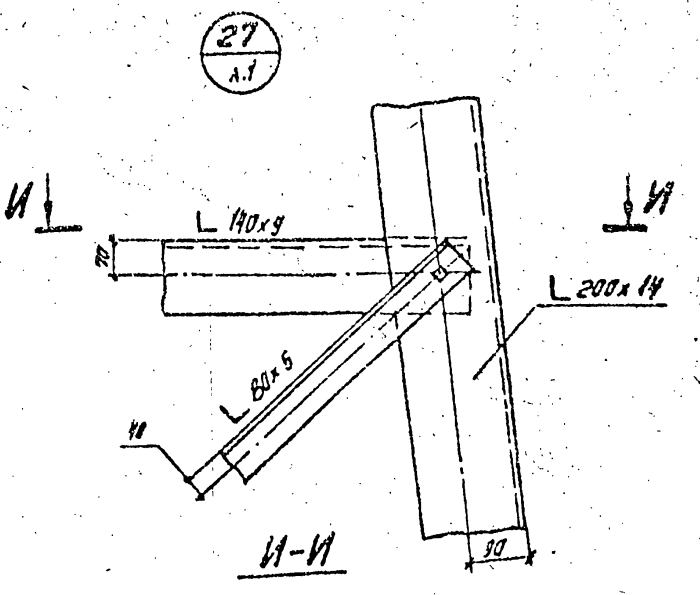
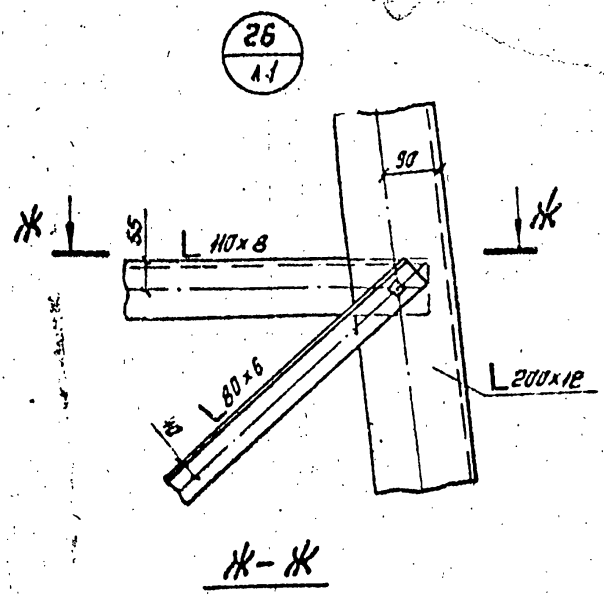
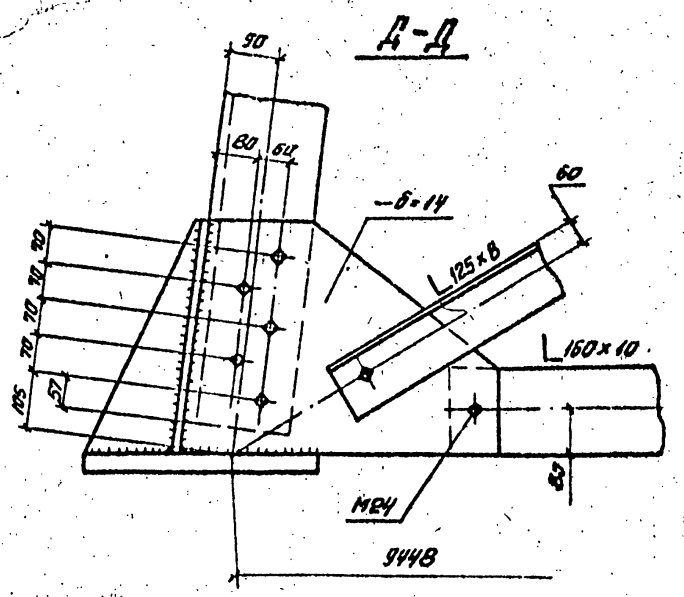
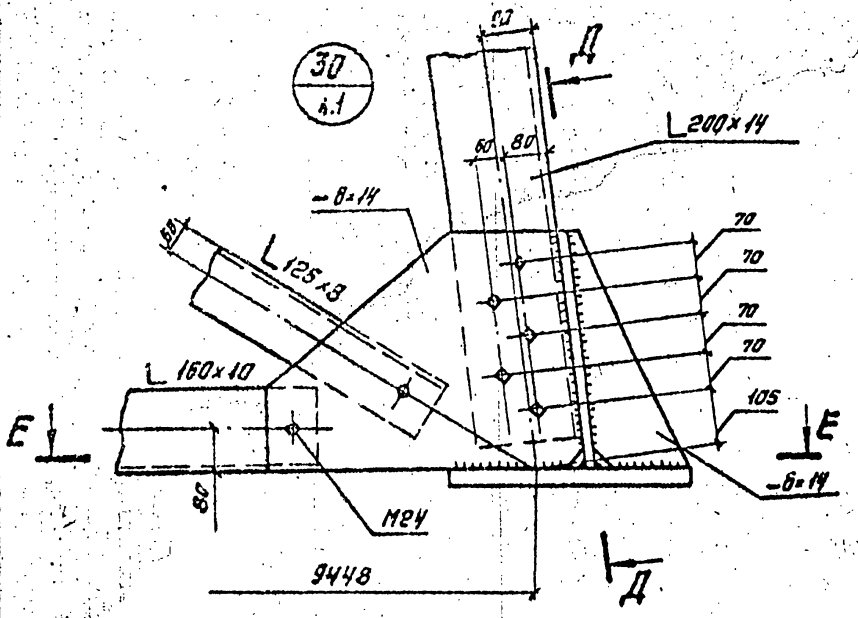


1. Все болты М20, кроме отборанных.
2. Все отрезки 1,5d, кроме отборанных.

3.407.2-145.3 19 KM
 Копировала: Янсон
 формат А2

Лист №...
 Кол-во...
 Дата...

Копия Верна
СМР Штиль Штиль С.А.



	Б-Б	Г-Г	Е-Е
3535	3535	4160	4785
4160			
4785			
3535	Б-Б		
4160	Г-Г		
4785	Е-Е		

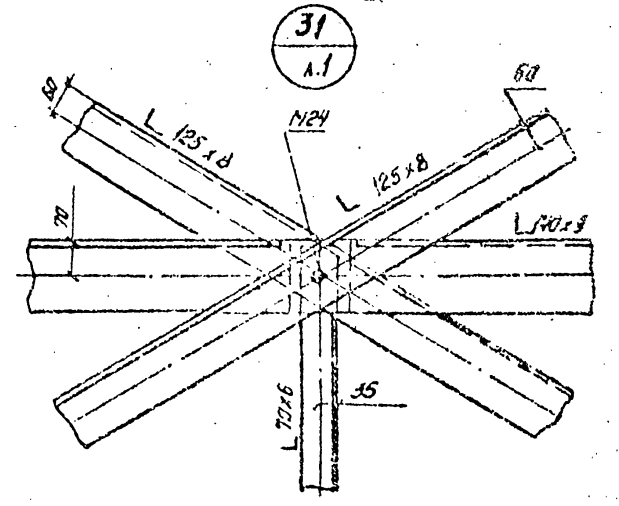
Центр опоры

Øшв φ90

-δ=40

30

100 125 125 100



1. Все болты М27, кромки стоваренных.
2. Все швы 1,5 д, кромки стоваренных.
3. Все швы шв = 12 мм.

3.407.2-145.3 19KM

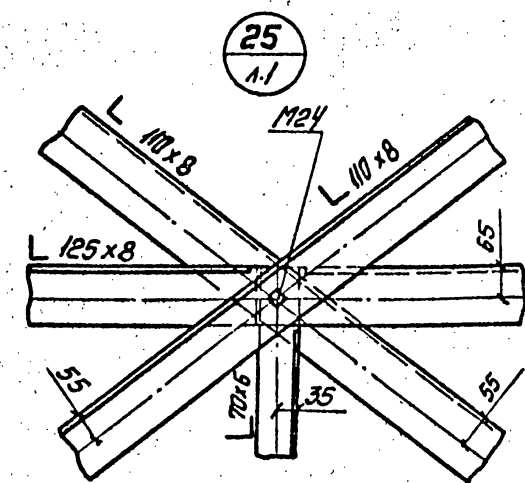
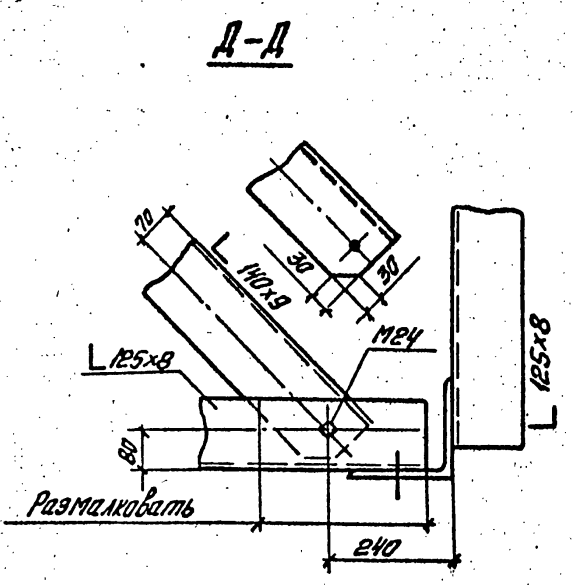
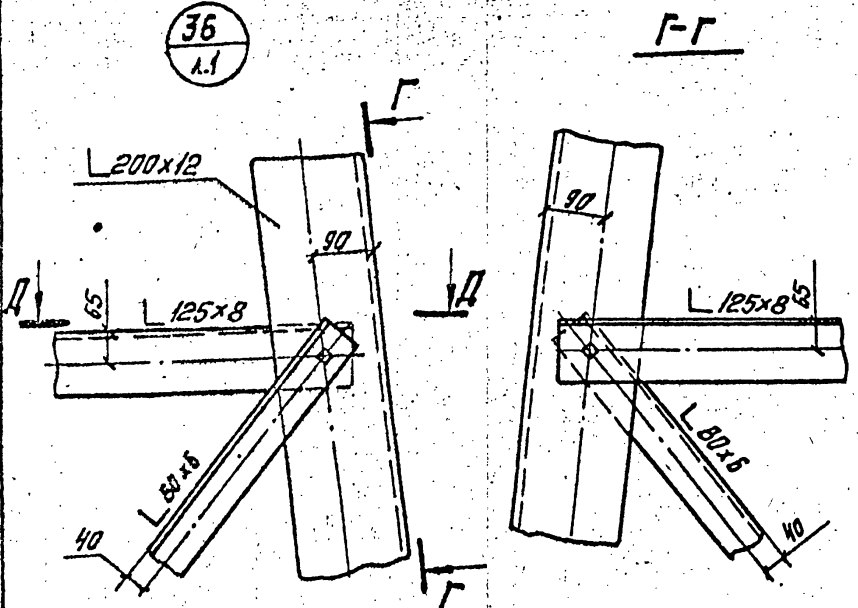
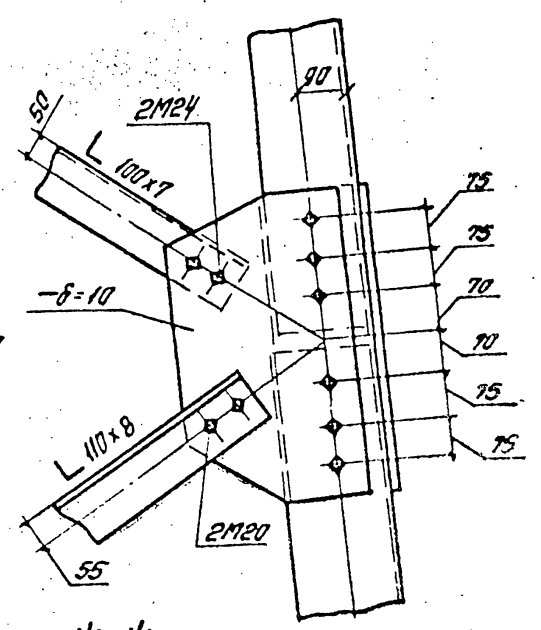
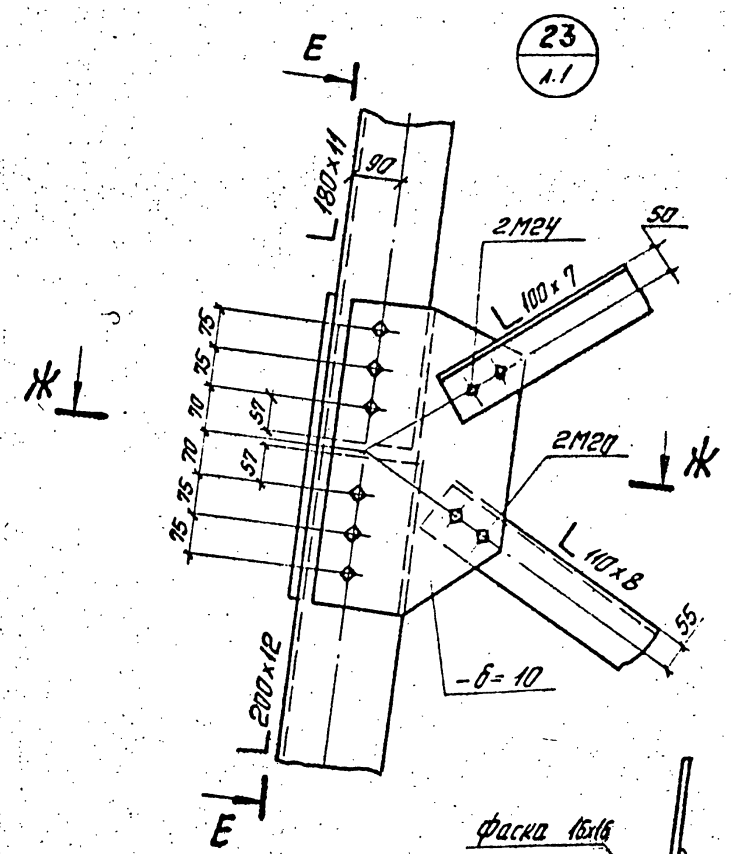
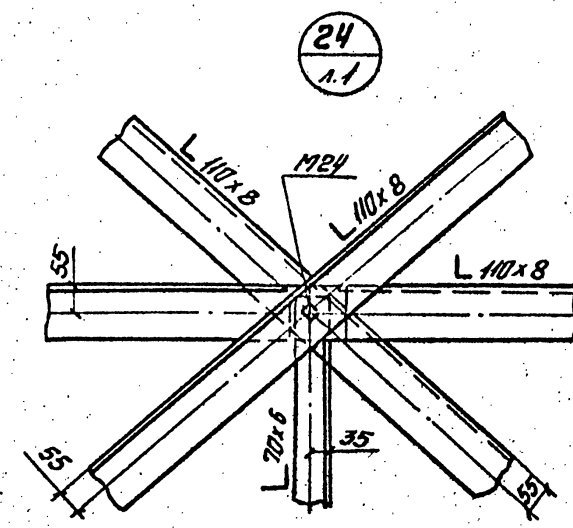
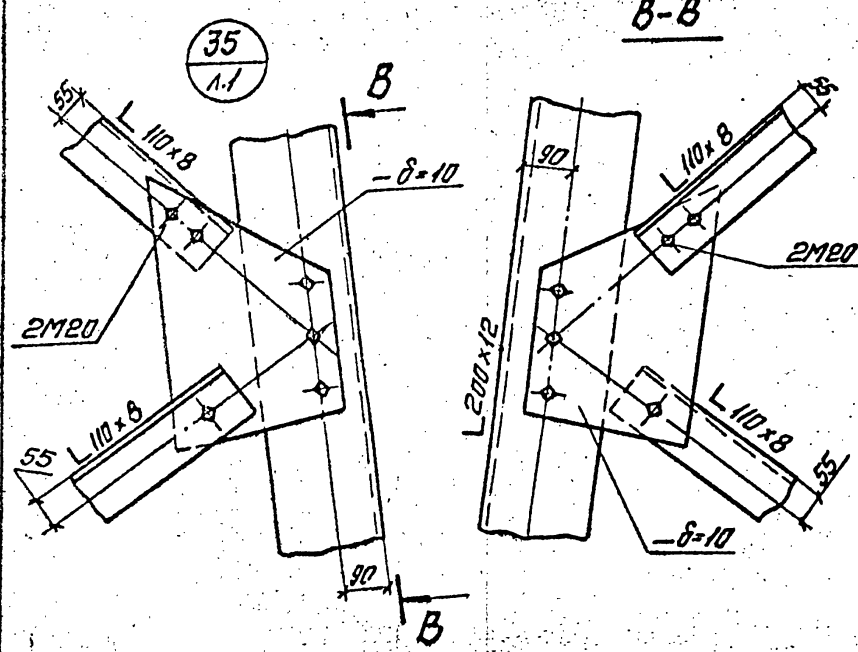
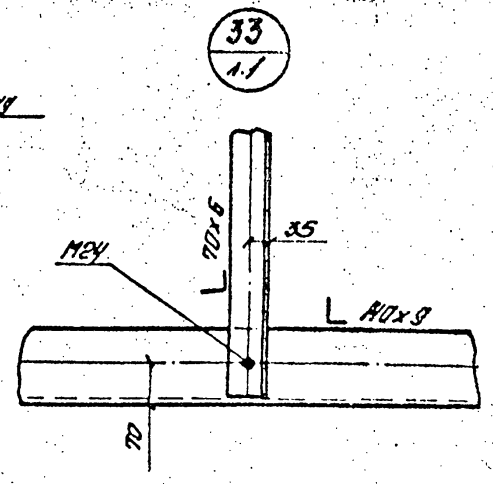
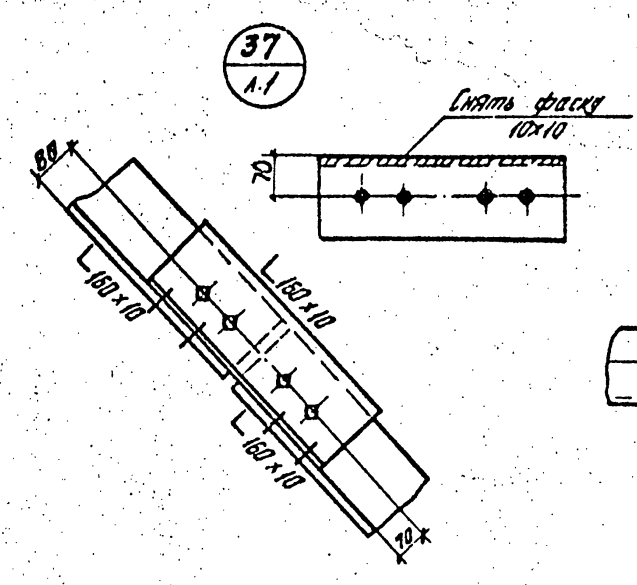
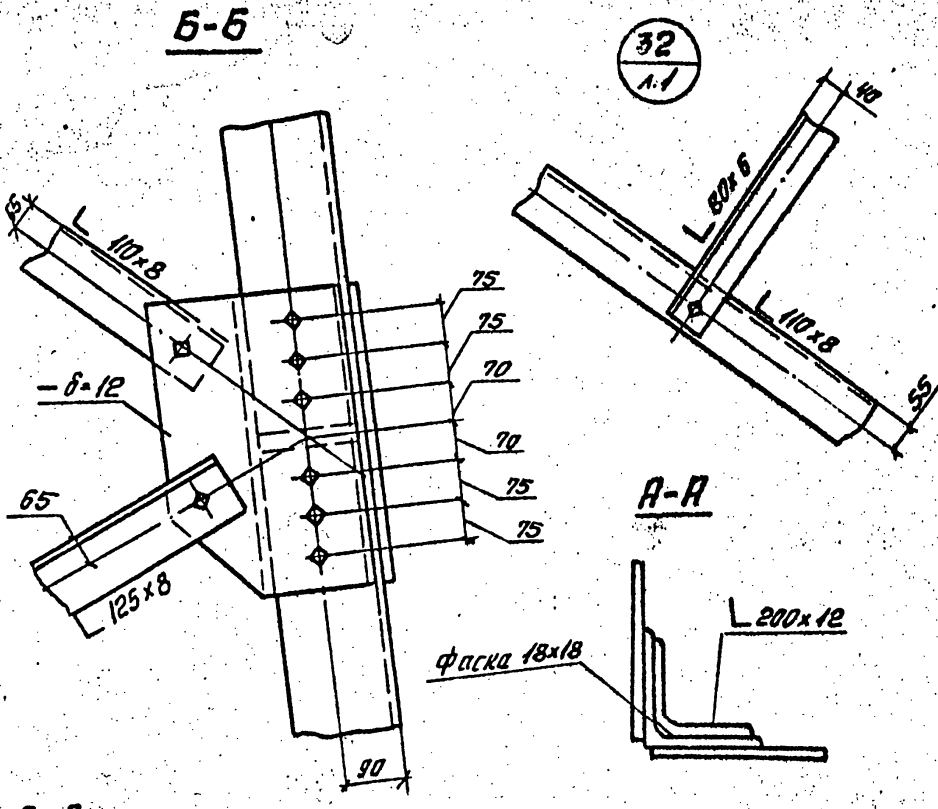
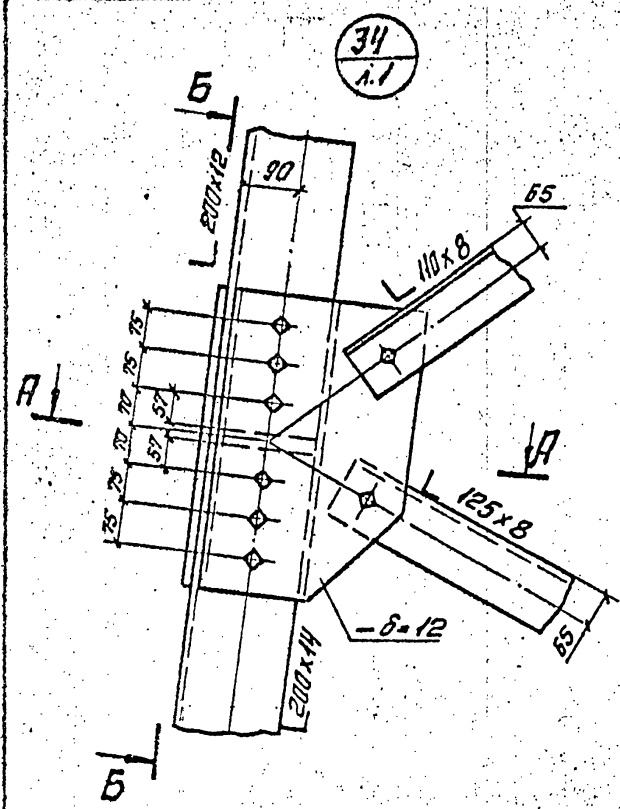
Копировала: Янса

Экз. № 12

2463/4

Дик. № 1011. Издано в 1976 г. В-201. ИЛ-12

Копия, берца
ГШШ ШИПШ ШИПШ

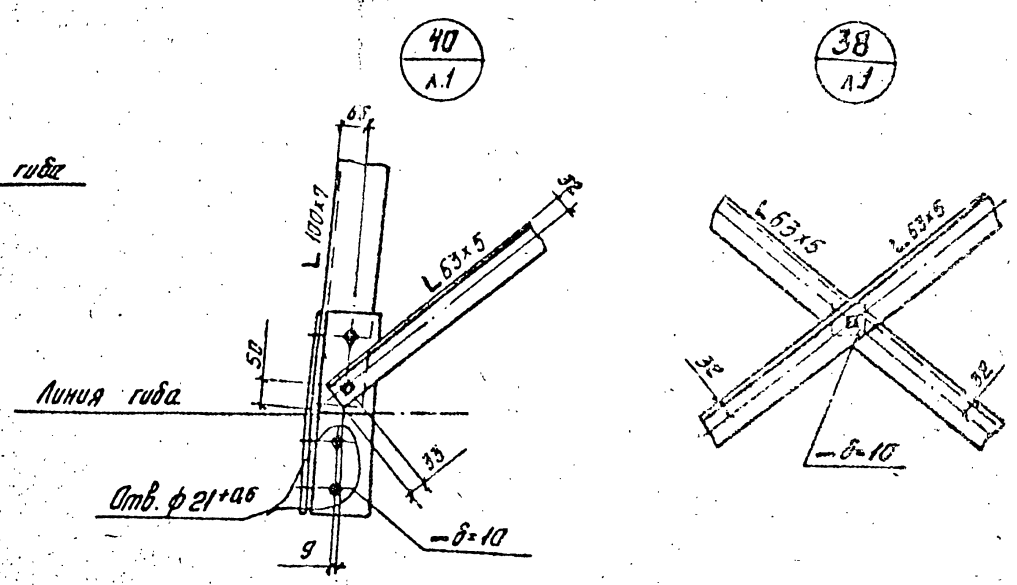
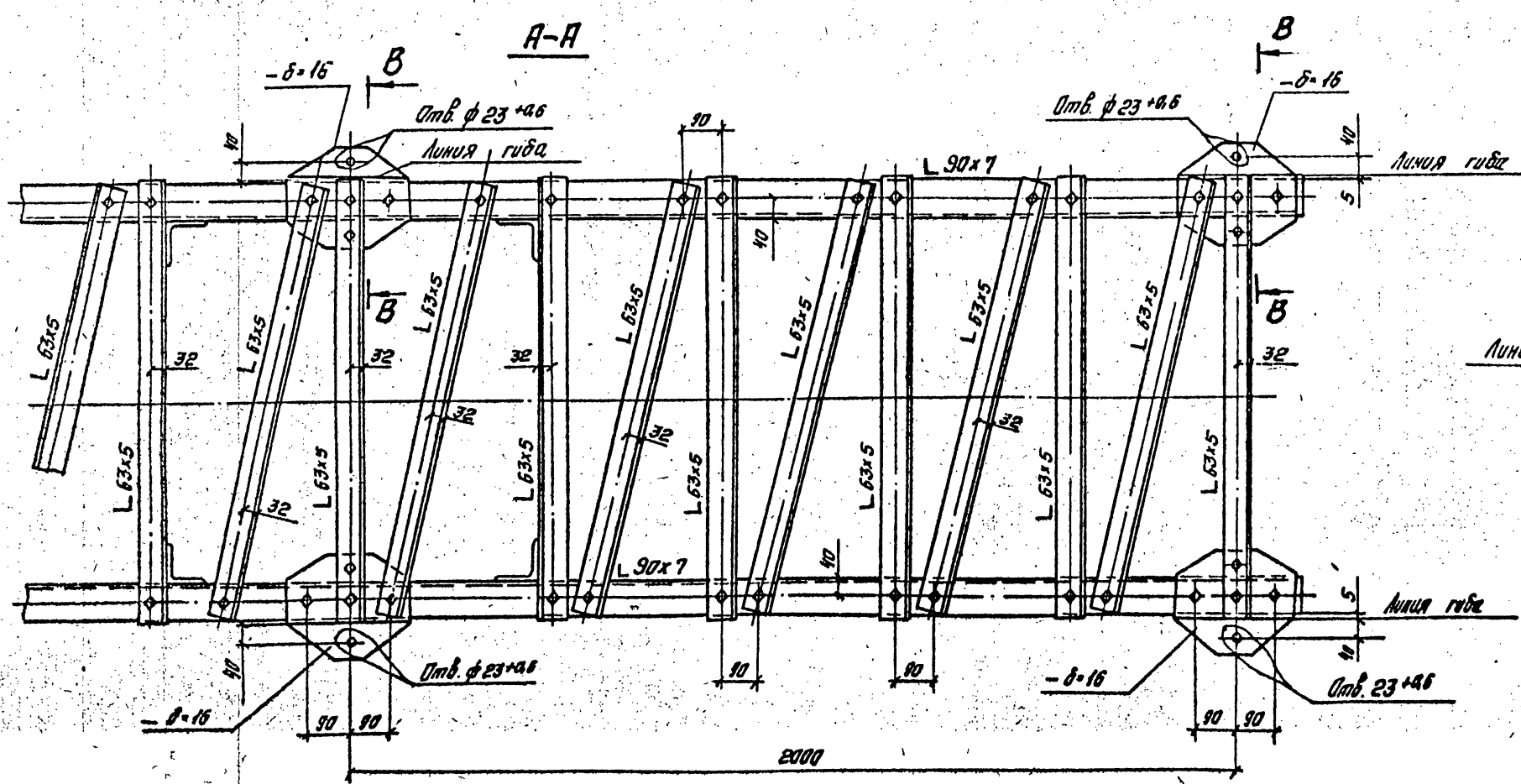
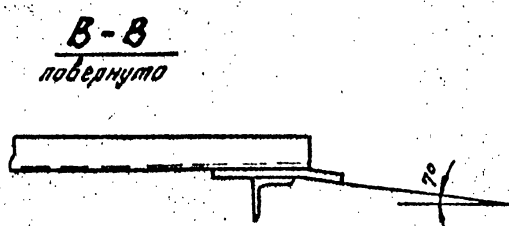
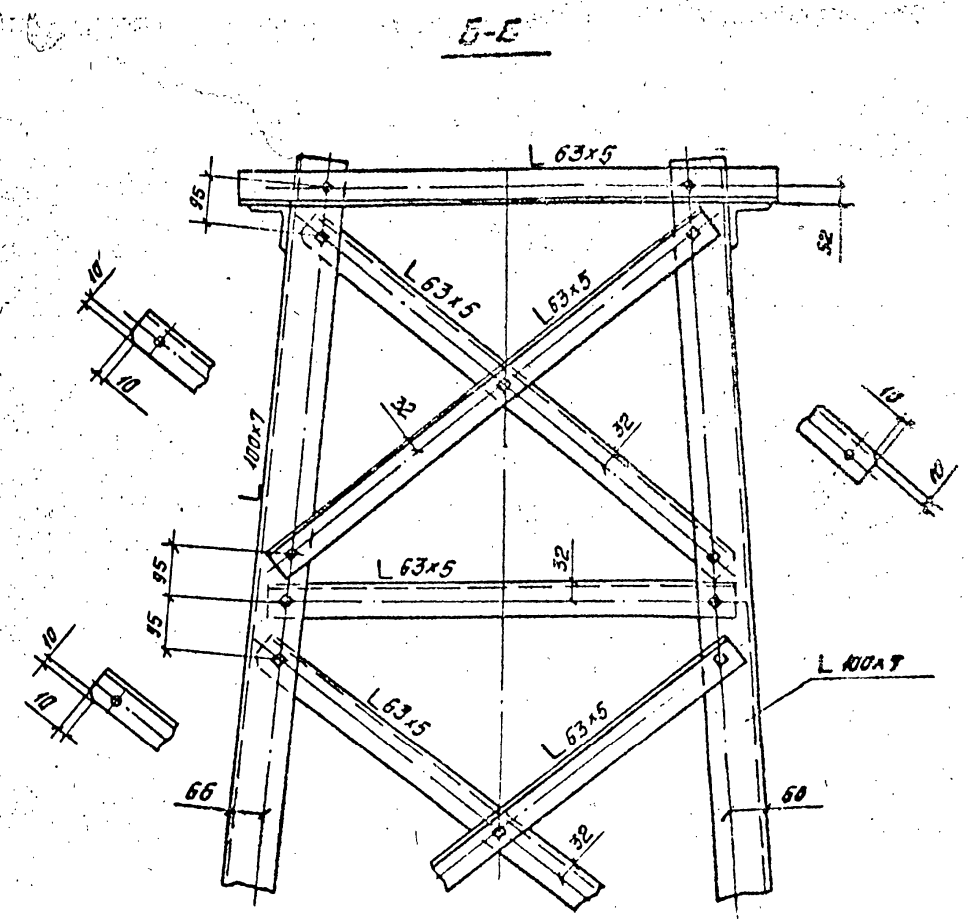
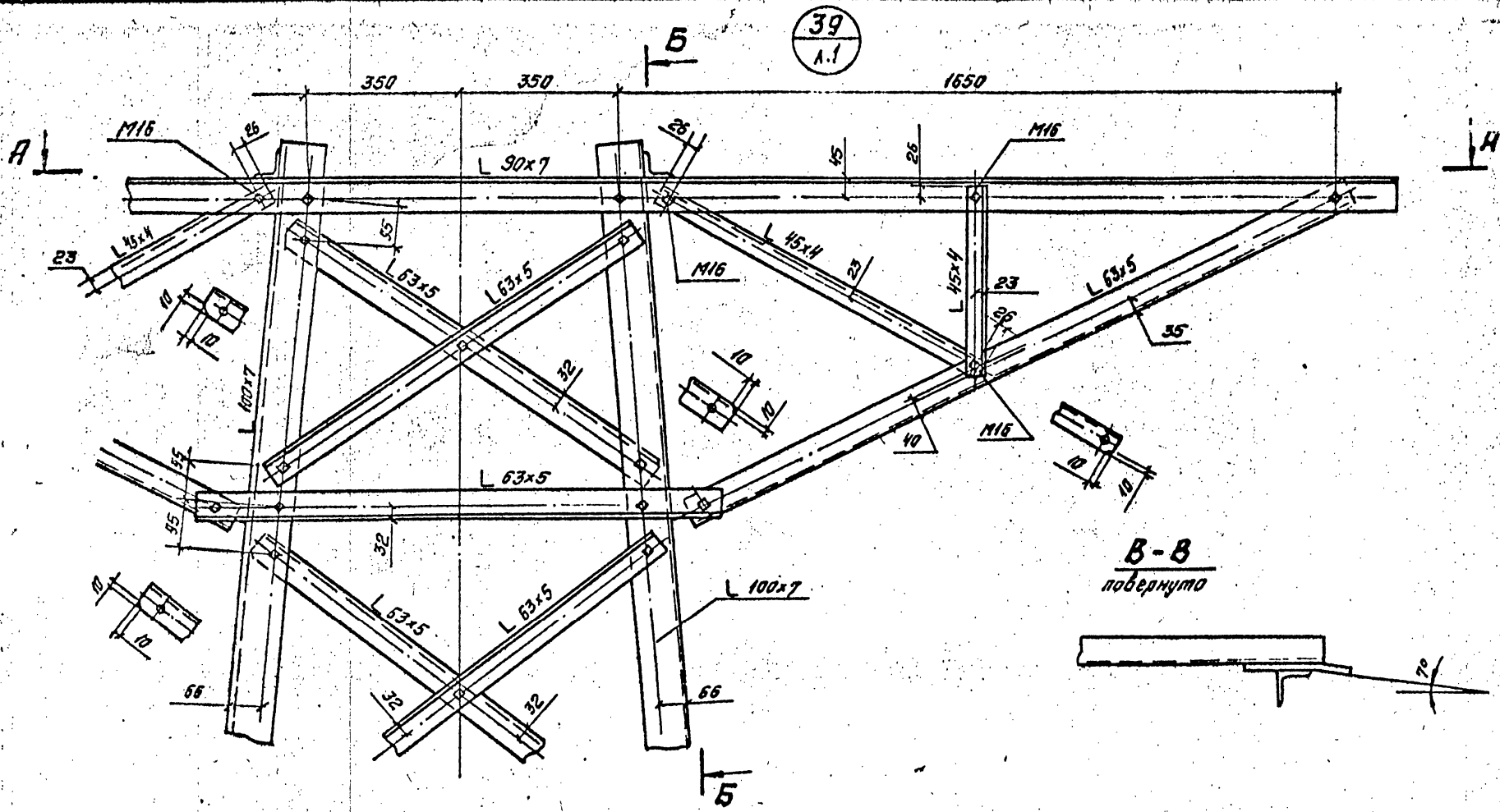


- 1. Все болты М27, кроме оговоренных.
- 2. Все обрезы 15д, кроме оговоренных.

3.407.2-145.3 19KM
Копировала: ЯНСОН
Формат А2

Шиб. № подл. Подпись и дата
ЕВРОПЕЙСКИ

Копия чертежа
ГМЛ (штамп)

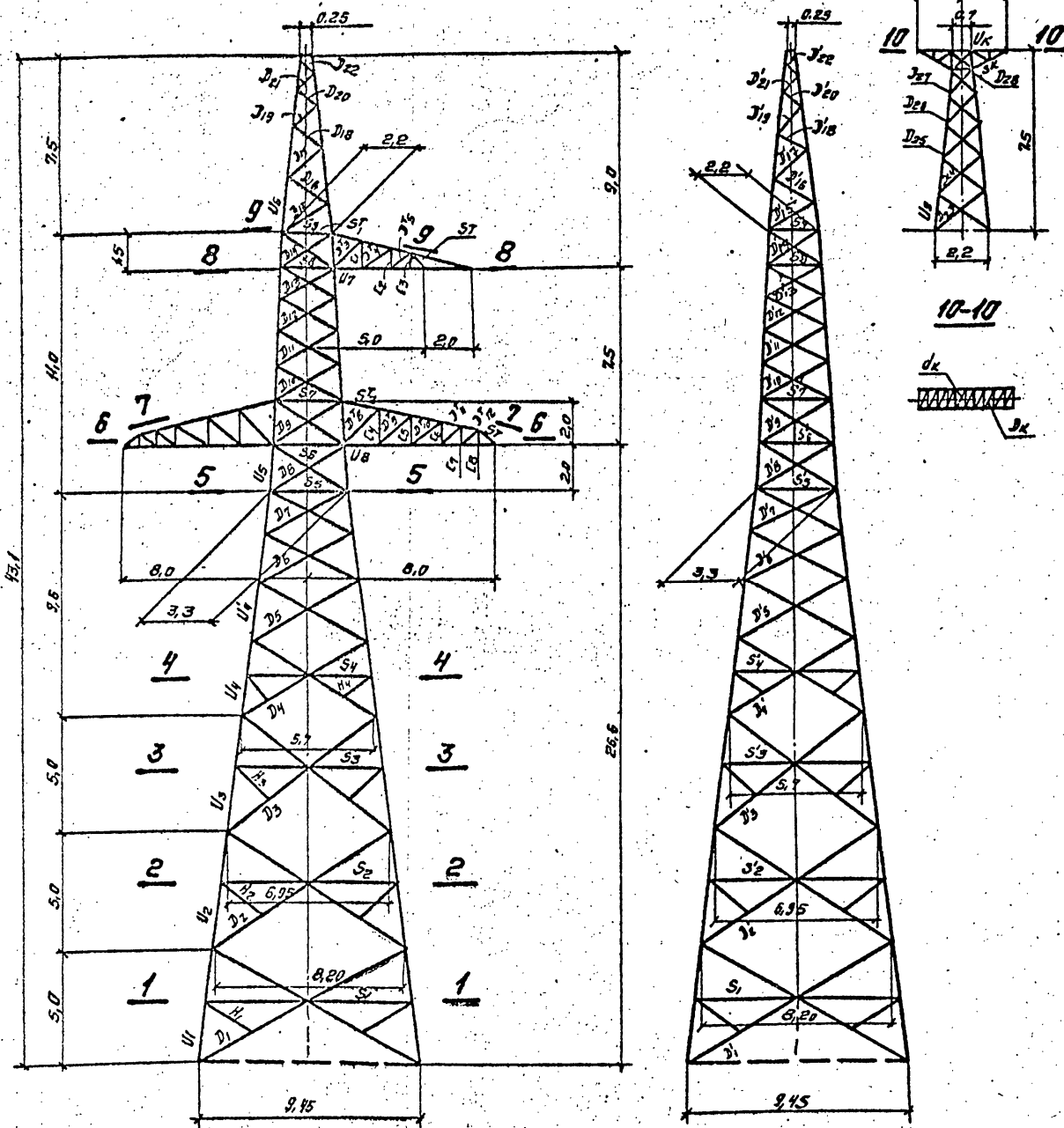


1. Все болты М20, кроме отборных.
2. Все обрезы 2д, кроме отборных.
3. Пояса концы проставки размалковать в местах крепления р.с.ясов.

Лист № подл. Колонт. и дата вставки №

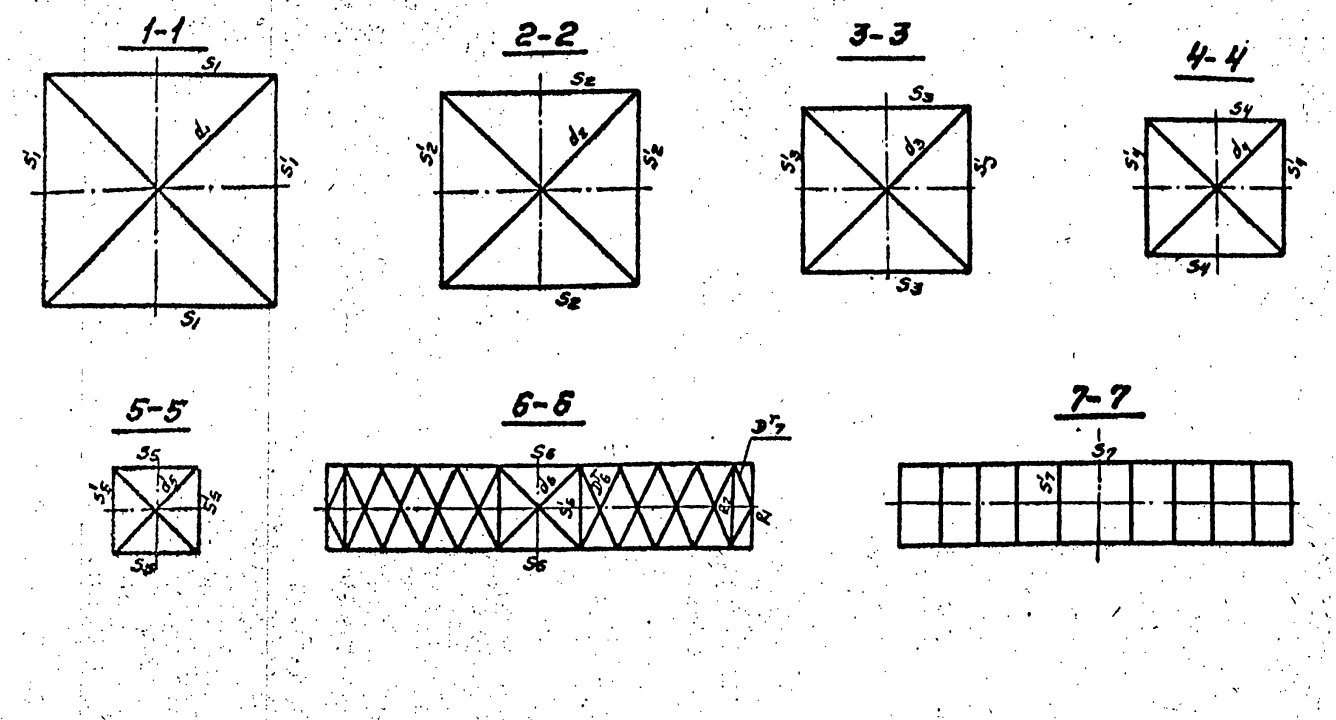
3.407.2-145.3 19 KM
 Копировала: Янсон
 Фирма А2

Схемы расчетных нагрузок на опору; Провод 2х АС 400/51; Трос СТ0



№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборудованы и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс $q_n = 50 \text{ кг/м}^2$ $q_T = 69 \text{ кг/м}^2$ $t = -5^\circ\text{C}; C = 0$ I р.г. $\alpha = 60^\circ$ $l_{\text{ветр}} = 505 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 760 \text{ м}$		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -40^\circ\text{C}; C = 0$ I р.г. $\alpha = 60^\circ$ $l_{\text{ветр}} = 260 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 390 \text{ м}$	
II	Провода и трос не оборудованы и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^\circ\text{C}; C = 20 \text{ мм}$ $q_n = 14 \text{ кг/м}^2$; II р.г. $q_T = 17,25 \text{ кг/м}^2$; $\alpha = 60^\circ$ $l_{\text{ветр}} = 505 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 590 \text{ м}$		III кт	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент. $t = -40^\circ\text{C}; C = 0$ $q = 0$ I р.г. $\alpha = 0^\circ$ $l_{\text{ветр}} = 260 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 390 \text{ м}$	
III к	Опора концевая. Провода и трос не оборудованы и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^\circ\text{C}; C = 20 \text{ мм}$; IV р.г. $q_n = 14 \text{ кг/м}^2$; $\alpha = 0^\circ$ $q_T = 17,25 \text{ кг/м}^2$; $l_{\text{ветр}} = 252,5 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 295 \text{ м}$		III	Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент $t = -5^\circ\text{C}; C = 20 \text{ мм}$ $q = 0$ IV р.г. $\alpha = 60^\circ$ $l_{\text{ветр}} = 505 \text{ м}$ $l_{\text{вес}} = 590 \text{ м}$	

Нагрузки на трос определены при $G_{тр}^{max} = 45 \text{ кгс/мм}^2$.
 Тросостойка с двумя тросами рассчитана при $G_{тр} = 40 \text{ кгс/мм}^2$.



И.контр	Мурова	1.4.41							
3.407.2-145.3 20 км									
Якорно-угловая опора 14330-1									
Зак. №111КЭ	Куримба	1.4.41	1.4.41						
ГУП	Штун	1.4.41	1.4.41						
Ин.гр.	Элькин	1.4.41	1.4.41						
Проверил	Куримба	1.4.41	1.4.41						
Утвердил	Куримба	1.4.41	1.4.41						

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 14330-1 / ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

Table with columns: ЧАСТЬ ОПОРЫ, НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОПОРЫ, ОБЪЕМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ИСХЕМЫ, СЕКЦИИ, РАСКА, мм, ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ (см²), РАДИУС КРИВИЗНЫ (см), ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ (см), ГИБКОСТЬ, НАПРЯЖЕНИЕ, КОЛИЧЕСТВО БОЛТОВ, КОЛИЧЕСТВО СПЛОСКОГО БОЛТОВ, КОЛИЧЕСТВО СПОСОБОВ ПРИБЯЖЕНИЯ И Т.Д.

Копия выдана...

ЛИСТ 3

a=1,8d

a=1,8d

*) ОДНОБОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ С ОБРЕЗОМ. 2d
**) ДВУХСРЕЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ 14330-1+15 СОСТАВЛЯЕТ ПО СХЕМЕ I - 9880 КГС, ПО СХЕМЕ II - 2060 КГС. ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДАВЛЕНИЯ ВЕТРА НА КОНСТРУКЦИЮ ОПОРЫ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТНОГО НАПОРА ПО ВЫСОТЕ ПРИНЯТЫ ДЛЯ ОПОРЫ С 10-МЕТРОВОЙ ПОДСТАВКОЙ.

3.407.2-145.3 20KM