

РАО "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов

ОАО "РОСЭП"

"ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ ПОДВЕСКИ
ВЛ 10 кВ И ВЛИ 0,38 кВ".

Шифр 22.0100

Зам. генерального директора

Главный инженер проекта



А. С. Лисковец

В. М. Ударов

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-------------|------------------------------------|------|
| 22.0100-00 | Содержание. | 1 |
| 22.0100-ПЗ | Пояснительная записка. | 2 |
| 22.0100-01 | Промежуточная опора П102. | 6 |
| 22.0100-02 | Промежуточная опора П104. | 7 |
| 22.0100-03 | Угловая промежуточная опора УП101. | 8 |
| 22.0100-04 | Угловая промежуточная опора УП102. | 9 |
| 22.0100-05 | Анкерная опора А101. | 10 |
| 22.0100-06 | Анкерная опора А102. | 11 |
| 22.0100-07 | Опорно-анкерная плита П-3и. | 12 |
| 22.0100-08 | Анкер цилиндрический АЦ-1. | 13 |
| 22.0100-09 | Стяжка Г1. | 14 |
| 22.0100-10 | Оттяжка ОТ25. | 15 |
| 22.0100-11 | Кронштейн У1. | 16 |
| 22.0100-12 | Кронштейн У4. | 17 |
| 22.0100-13 | Кронштейн У14. | 18 |
| 22.0100-14 | Траверса ТМ3. | 19 |
| 22.0100-15 | Траверса ТМ10. | 20 |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-------------|----------------------------|------|
| 22.0100-16 | Траверса ТН28. | 21 |
| 22.0100-17 | Оголовок ОГ1. | 22 |
| 22.0100-18 | Накладка ОГ2. | 22 |
| 22.0100-19 | Накладка ОГ5. | 23 |
| 22.0100-20 | Накладка ОГ9. | 23 |
| 22.0100-21 | Хомуты Х1; Х2; Х11; Х42. | 24 |
| 22.0100-22 | Заземляющий проводник ЗП1. | 25 |
| 22.0100-23 | Болт М16. | 25 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|---------------|--------|-------|------|------------|-------------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-00 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| | | | | | | Содержание | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | | 1 |
| | | | | | | | ОАО "РОСЭП" | | |
| ГИП | | Ударов | | | | | | | |
| Н. контр. | | Амелина | | | | | | | |
| Пров. | | Иныхин | | | | | | | |
| Разраб. | | Калабацкий А. | | | | | | | |

110. 1441. 11011 1338 13. 7

1.Общая часть.

1.1. Данный проект разработан ОАО «РОСЭП» по техническому заданию Департамента электрических сетей РАО «ЕЭС России»

1.2. Проект подвески СИП ВЛИ 0,38 кВ на существующих железобетонных опорах ВЛ 10 кВ подготовлен на основе конструкций, разработанных в типовом проекте серии 3.407.1-143, с использованием вибрированных стоек типа СВ110 и СВ105.

1.3. Предлагаемая подвеска СИП соответствует требованиям проекта ПУЭ 7 издания, где минимальное расстояние от СИП ВЛИ до поверхности земли при наибольшей расчетной стреле провеса СИП определено равным 5,0 м.

1.4. Подвеска СИП предусматривается на следующих опорах ВЛ 10 кВ по типовому проекту серии 3.407.1-143: промежуточных П10-2 и П10-4, угловых промежуточных УП10-1 и УП10-2, анкерных (концевых) А10-1 и А10-2.

2. Указания по применению.

2.1. На существующих опорах ВЛ 10 кВ предлагается выполнять подвеску самонесущих изолированных проводов типа СИП-1А, СИП-2А и «Торсада» с изолированными фазными и нулевыми жилами.

2.2. Провода СИП с изолированными жилами предлагается подвешивать на расстоянии по вертикали 1,0 м ниже проводов ВЛ 10 кВ. Максимальная стрела провеса СИП составляет 1,5 м.

2.3. При подвеске одноцепной ВЛИ 0,38 кВ на существующих опорах ВЛ 10 кВ анкерного типа предусматриваются меры усиления опор при помощи мини - оттяжки ОТ25 и железобетонного анкера АЦ-1 в грунтах, представленных в таблице 1.

2.4. Устанавливаемые оттяжки должны иметь антикоррозионное покрытие по СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2.5. Расчетные пролеты при подвеске проводов СИП на опорах ВЛ 10 кВ следует принимать по таблицам 2 и 3.

2.6. Монтаж проводов СИП следует выполнять в соответствии с таблицей 4. Максимальное тяжение проводов СИП при нормативной нагрузке принято равным 7000 Н.

Таблица 1.

| Опоры | Грунты |
|---|--|
| А10-1, А10-2, УА10-1, УА10-2 при $\alpha \leq 60^\circ$ и ОА10-1, ОА10-2 (при подвеске одной и двух цепей СИП). | При установке анкера АЦ-1* : пески: гравелистые, крупные, средние, мелкие при $e \leq 0,65$; супеси: $0 \leq J_L \leq 0,25$, при $e \leq 0,75$; $0,25 \leq J_L \leq 0,75$, при $e = 0,45$; суглинки: $0 \leq J_L \leq 0,25$, при $e \leq 0,85$; $0,25 \leq J_L \leq 0,5$, при $e \leq 0,65$; глины: $0 \leq J_L \leq 0,25$, при $e \leq 1,05$; $0,25 \leq J_L \leq 0,5$, при $e \leq 0,95$; |
| УА10-1, УА10-2 При $60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (при подвеске одной и двух цепей СИП). | При установке анкера АЦ-1* : пески: гравелистые, крупные при $e \leq 0,45$; средней крупности с $e \leq 0,45$; супеси: $0 \leq J_L \leq 0,25$, при $e \leq 0,55$; суглинки: $0 \leq J_L \leq 0,25$, при $e \leq 0,55$; глины: $0 \leq J_L \leq 0,25$, при $e \leq 0,85$; |
| УП10-1, УП10-2 при $\alpha \leq 10^\circ$ (при подвеске одной и двух цепей СИП). | Во всех грунтах анкер АЦ-1 допускается не устанавливать. |
| УП10-1, УП10-2 при $10^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ (при подвеске одной и двух цепей СИП). | Без установки анкера АЦ-1: пески: гравелистые, крупные, средние, мелкие; супеси: $0 \leq J_L \leq 0,3$; суглинки и глины: $0 \leq J_L \leq 0,3$. В остальных случаях следует установить анкер АЦ-1. |

* В более слабых грунтах предусмотреть применение двух анкеров АЦ-1.

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

| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|---------------|--------|----------------------|------|---|-------------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-ПЗ | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ. Пояснительная записка. | Стадия | Лист | Листов |
| ГПП | | Ударов | | <i>Ударов</i> | | | Р | 1 | 4 |
| Н.контр. | | Амелина | | <i>Амелина</i> | | | ОАО "РОСЭП" | | |
| Гл. спец. | | Инякин | | <i>Инякин</i> | | | | | |
| Пров. | | Гореленко | | <i>Гореленко</i> | | | | | |
| Разраб. | | Калабацкий А. | | <i>Калабацкий А.</i> | | | | | |

Таблица 2 - Расчётные пролёты, м. Подвеска одной цепи СИП с изолированной нулевой жилой на существующих опорах ВЛ 10 кВ на базе железобетонных стоек СВ110-3,5(СВ105-3,6) в застроенной и незастроенной местности.

| Ветровой район | | I, II, III-400-500 Па | | | | IV-650 Па | | | |
|---|-----------|-----------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Нормативная толщина стенки гололёда | | 5мм | 10мм | 15мм | 20мм | 5мм | 10мм | 15мм | 20мм |
| Марка провода существующей ВЛ10кВ АС 50/8 | Марка СИП | | | | | | | | |
| | СИП 50 | 55 | 55 | 50 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| | СИП 70 | 55 | 50 | 50 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | СИП 95 | 50 | 45 | 40 | 35 | 40 | 40 | 40 | 35 |
| | СИП 120 | 50 | 45 | 40 | 35 | 40 | 40 | 40 | 35 |
| Марка провода существующей ВЛ10кВ АС70/11, АС 95/16 | СИП 50 | 55 | 55 | 45 | 35 | 40 | 40 | 40 | 35 |
| | СИП 70 | 55 | 50 | 45 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| | СИП 95 | 50 | 45 | 40 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| | СИП 120 | 50 | 45 | 40 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Код. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

22.0100-ПЗ

Таблица 3 - Расчётные пролёты, м. Подвеска одной цепи СИП с изолированной нулевой жилой на существующих опорах ВЛ 10 кВ на базе железобетонных стоек СВ110-5(СВ105-5) в застроенной и незастроенной местности.

| Ветровой район | | I, II, III-400-500 Па | | | | IV-650 Па | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Нормативная толщина стенки гололёда | | 5мм | 10мм | 15мм | 20мм | 5мм | 10мм | 15мм | 20мм | | | | | | | | |
| Марка провода существующей ВЛ10кВ АС 50/8 | Марка СИП | 60 | 55 | 50 | 45 | 60 | 55 | 50 | 45 | | | | | | | | |
| | СИП 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | СИП 70 | | | | | | | | | 55 | 50 | 45 | 40 | 55 | 50 | 45 | 40 |
| | СИП 95 | | | | | | | | | 50 | 45 | 40 | 35 | 50 | 45 | 40 | 35 |
| | СИП 120 | 50 | 45 | 40 | 35 | 50 | 45 | 40 | 35 | | | | | | | | |
| Марка провода существующей ВЛ10кВ АС 70/11, АС95/16 | СИП 50 | 60 | 55 | 50 | 45 | 60 | 55 | 50 | 45 | | | | | | | | |
| | СИП 70 | 55 | 50 | 45 | 40 | 55 | 50 | 45 | 40 | | | | | | | | |
| | СИП 95 | 50 | 45 | 40 | 35 | 50 | 45 | 40 | 35 | | | | | | | | |
| | СИП 120 | 50 | 45 | 40 | 35 | 50 | 45 | 40 | 35 | | | | | | | | |

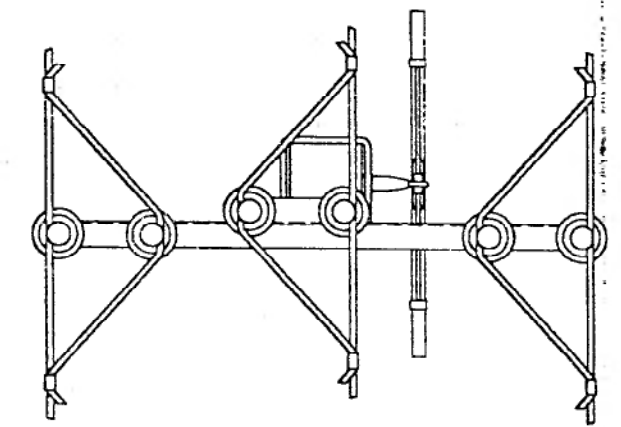
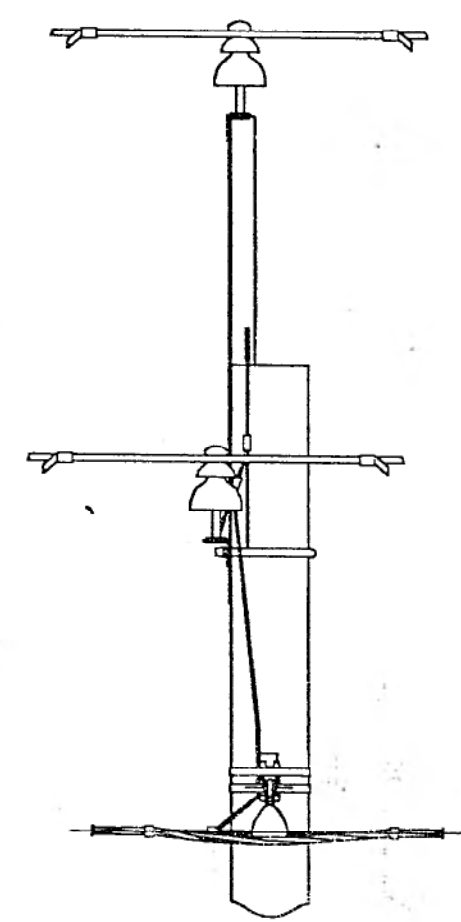
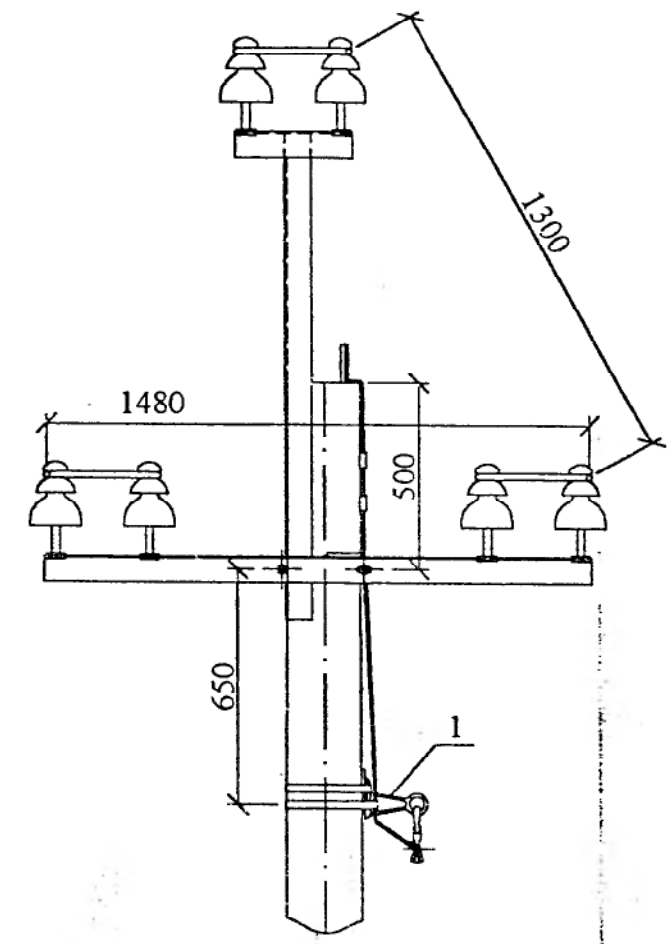
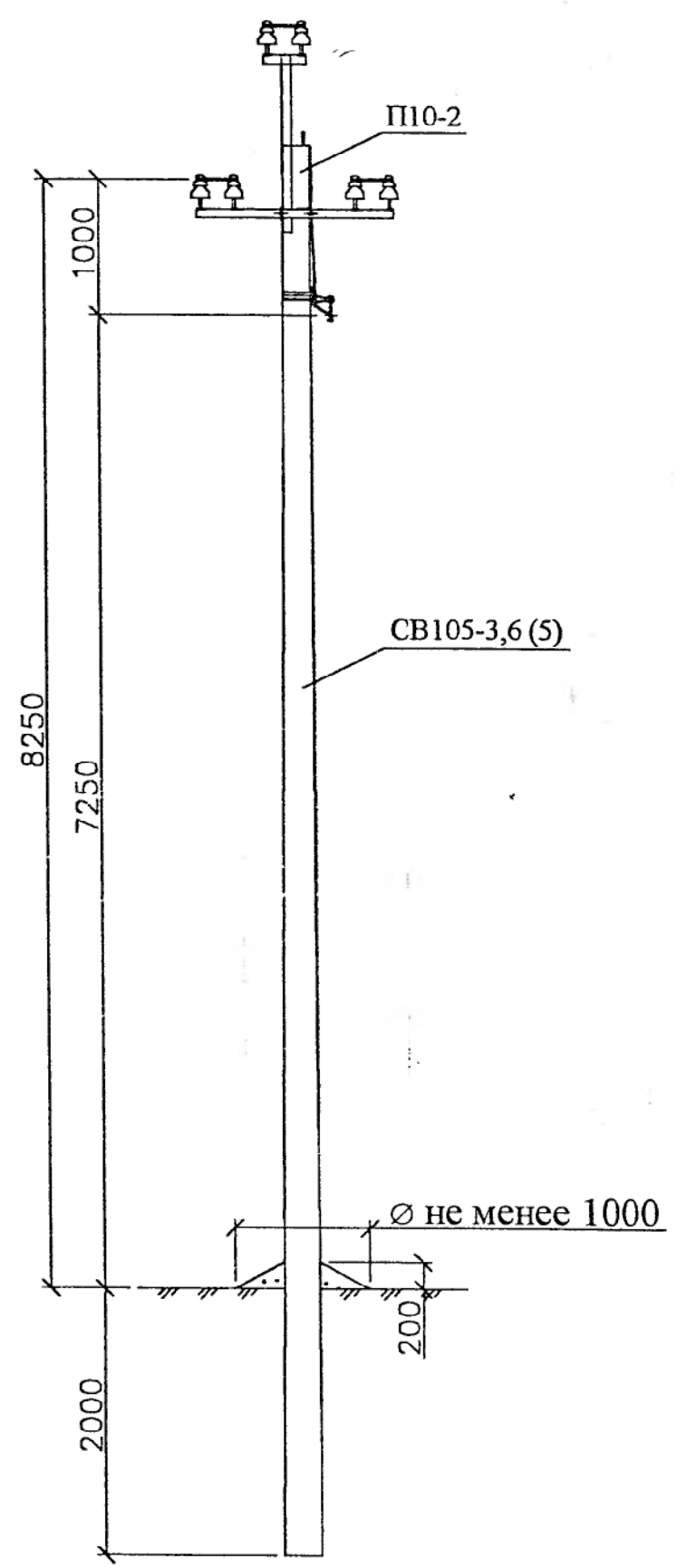
Таблица 4 - Монтажные стрелы провеса СИП 50 – 120 мм², м.

| Температура воздуха при монтаже, град. С | Толщина стенки гололеда, мм | | | |
|--|-----------------------------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Марка СИП | | | | |
| СИП 50 | | | | |
| -40 | 0,76 | 0,82 | 0,90 | 0,94 |
| -20 | 0,94 | 0,99 | 1,06 | 1,09 |
| 0 | 1,13 | 1,17 | 1,22 | 1,22 |
| +20 | 1,32 | 1,34 | 1,36 | 1,34 |
| +40 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,46 |
| СИП 70 | | | | |
| -40 | 0,81 | 0,89 | 0,99 | 1,10 |
| -20 | 0,99 | 1,06 | 1,13 | 1,21 |
| 0 | 1,17 | 1,22 | 1,27 | 1,31 |
| +20 | 1,34 | 1,36 | 1,39 | 1,41 |
| +40 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| СИП 95 | | | | |
| -40 | 0,91 | 1,00 | 1,10 | 1,20 |
| -20 | 1,07 | 1,14 | 1,21 | 1,28 |
| 0 | 1,22 | 1,27 | 1,31 | 1,36 |
| +20 | 1,37 | 1,39 | 1,41 | 1,43 |
| +40 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| СИП 120 | | | | |
| -40 | 0,93 | 1,01 | 1,11 | 1,20 |
| -20 | 1,08 | 1,15 | 1,22 | 1,28 |
| 0 | 1,23 | 1,27 | 1,32 | 1,36 |
| +20 | 1,37 | 1,39 | 1,41 | 1,43 |
| +40 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

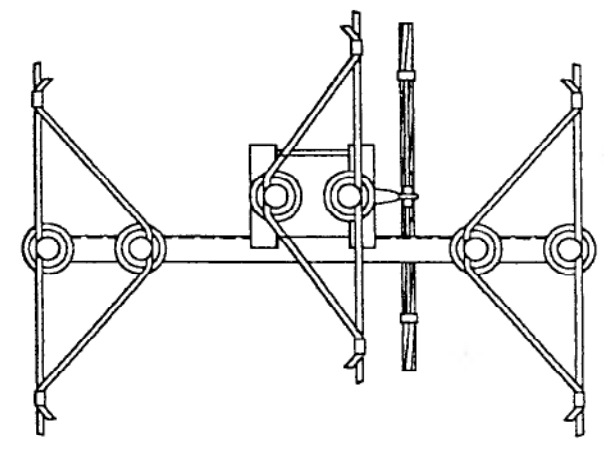
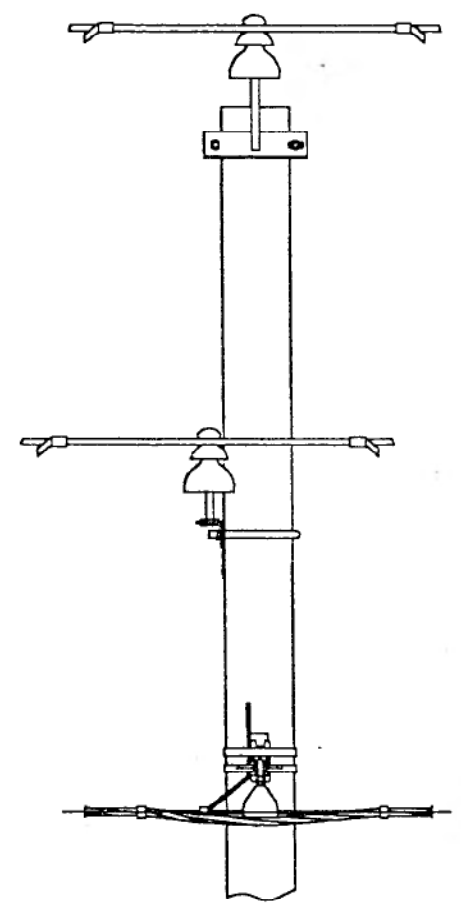
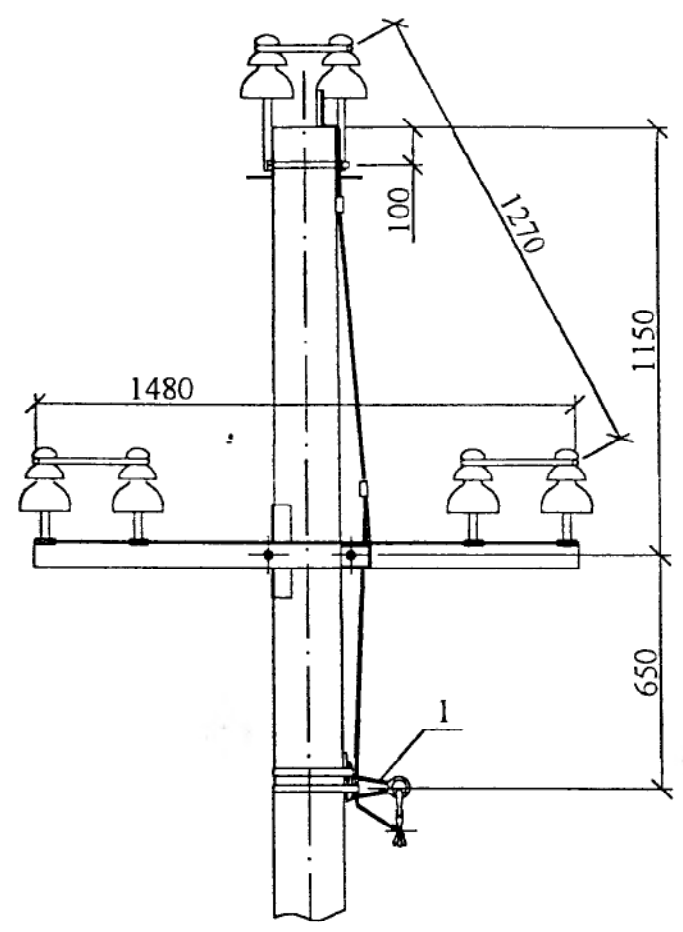
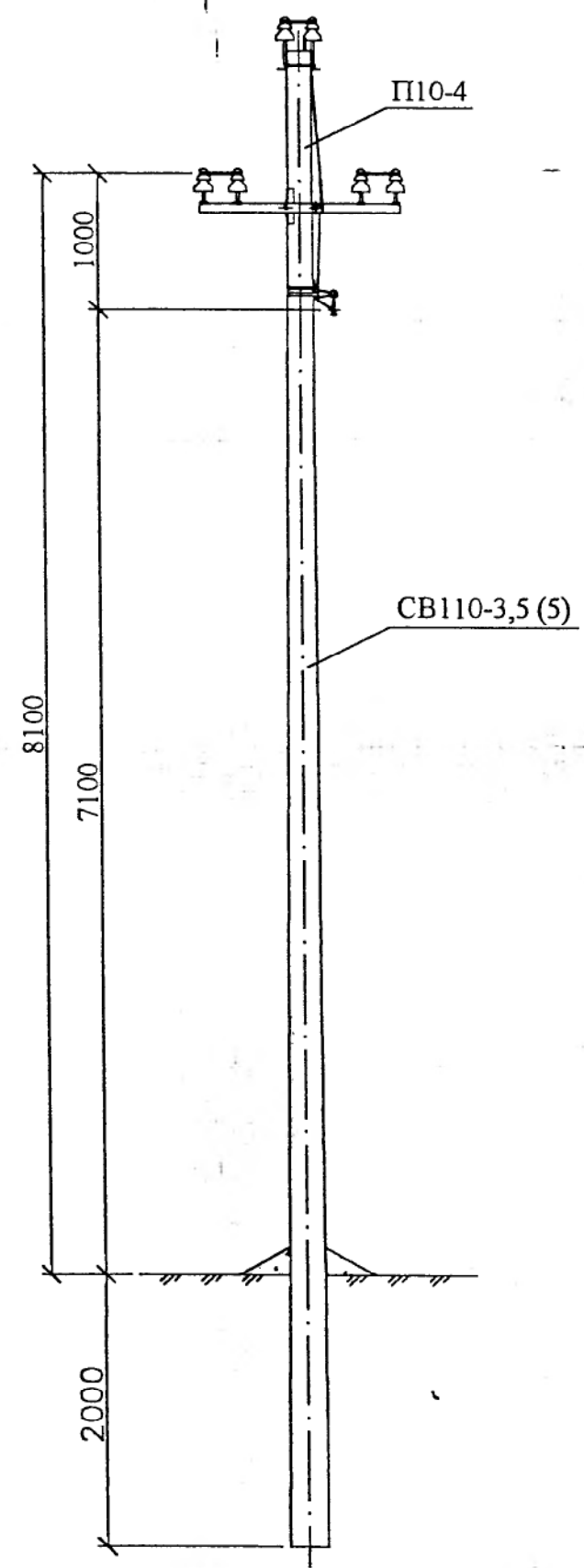
22.0100-ПЗ



- 1. Опору П10-2 см. серия 3.407.1-143 выпуск 1.
- 2. Поз. 1 см. подвеску СИП в арх. № 21.0003.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

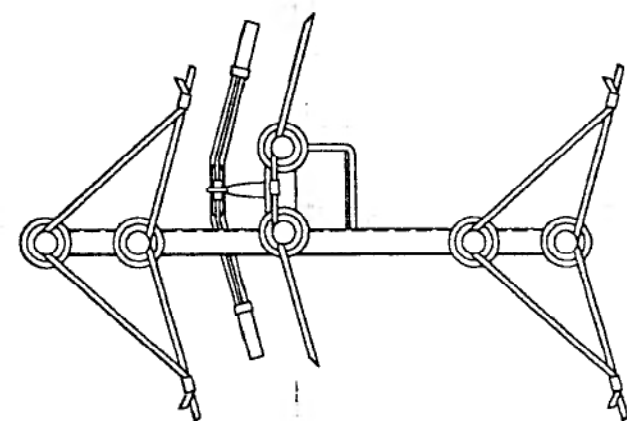
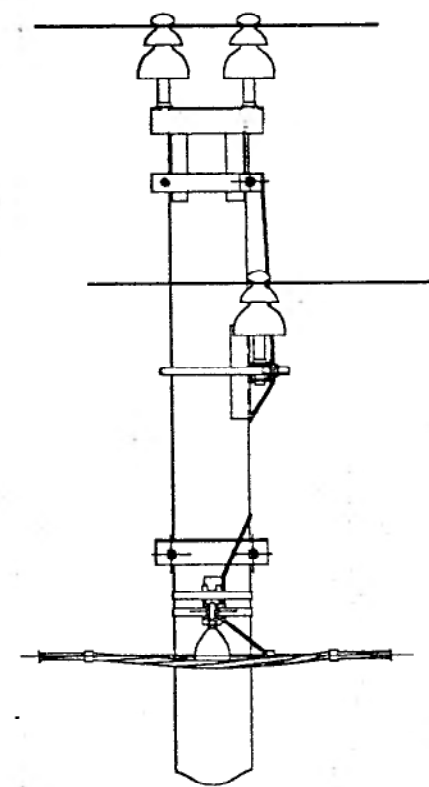
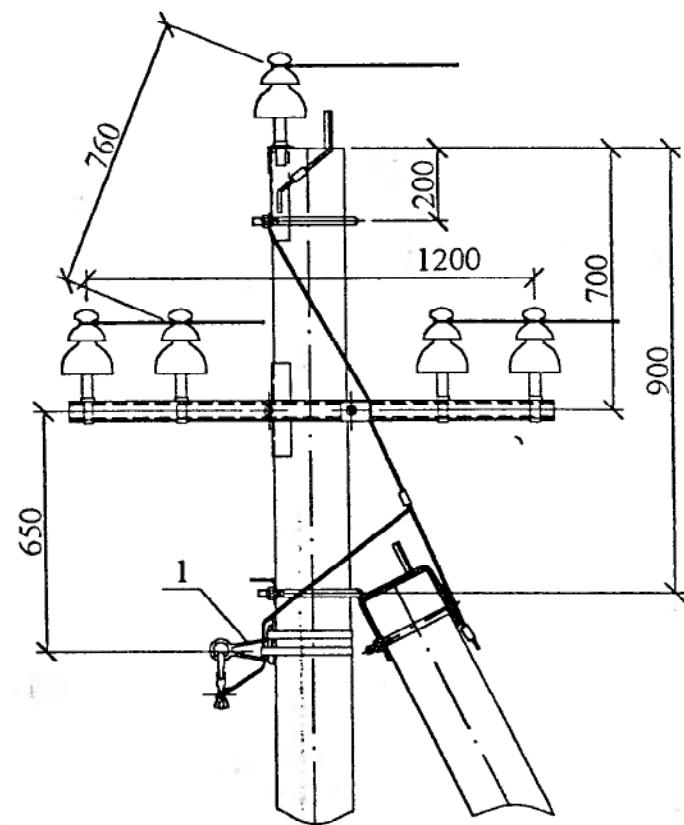
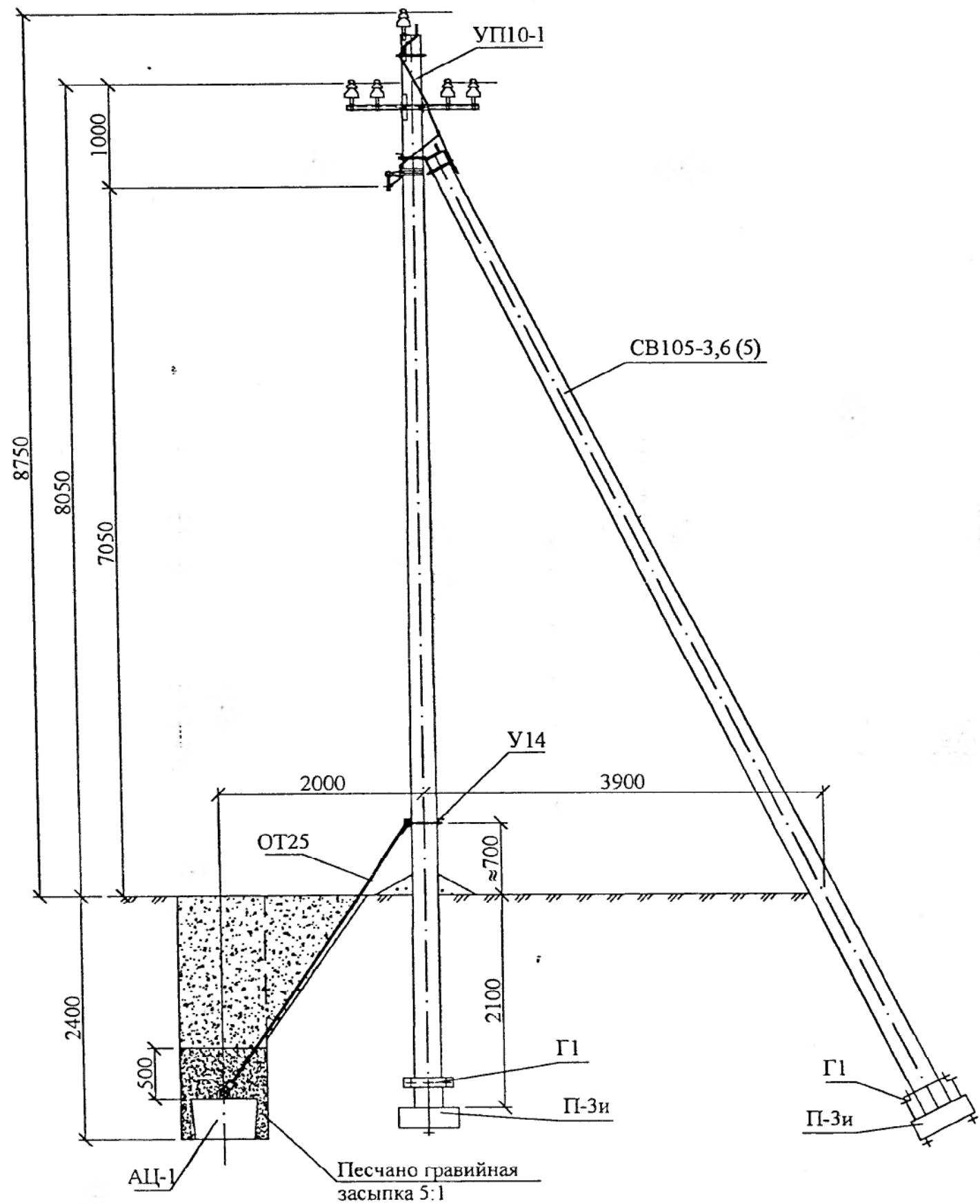
| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|------|---------------|----------------------|-------|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-01 | | | |
| | | | | | | Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ. | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Промежуточная опора П102 Схема расположения | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | | 1 |
| Гип | | | Ударов | <i>Ударов</i> | 10.12 | | ОАО "РОСЭП" | | |
| Н. контр. | | | Амелина | <i>Амелина</i> | 10.12 | | | | |
| Пров. | | | Инякин | <i>Инякин</i> | 10.12 | | | | |
| Разраб. | | | Калабашкин А. | <i>Калабашкин А.</i> | 10.12 | | | | |



- 1. Опору П10-4 см. серия 3.407.1-143 выпуск 2.
- 2. Поз. 1 см. подвеску СИП в арх. № 21.0003.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

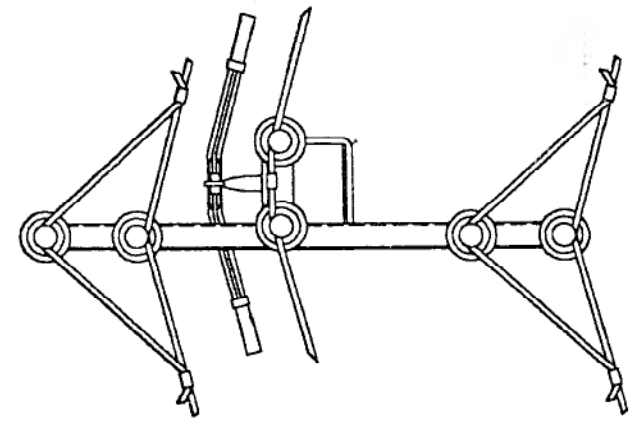
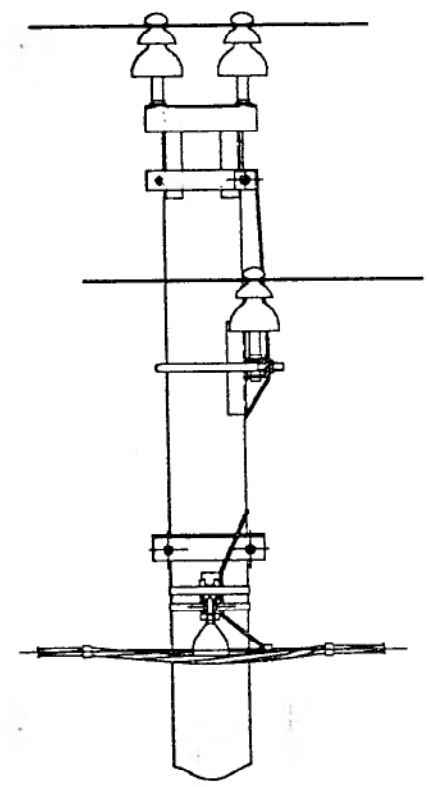
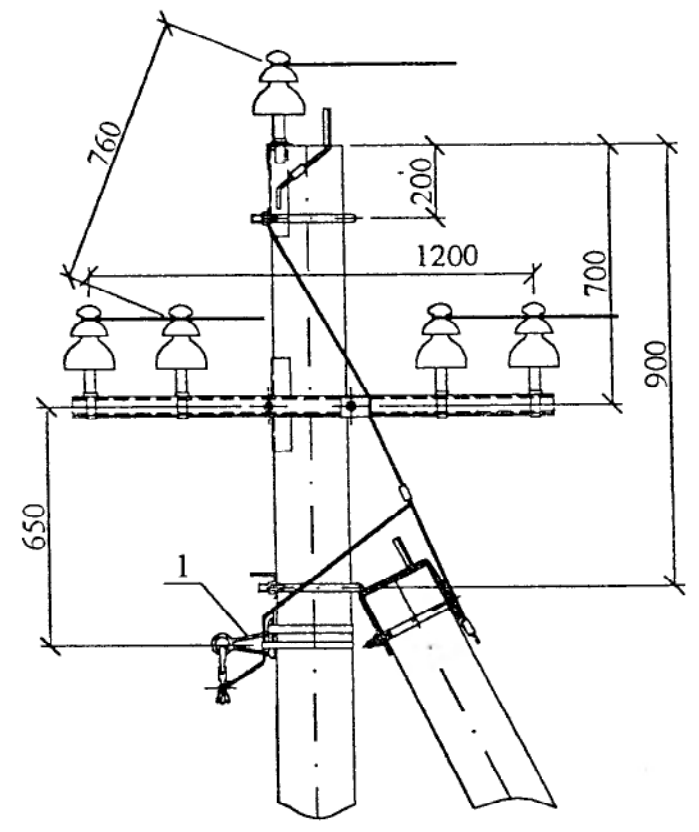
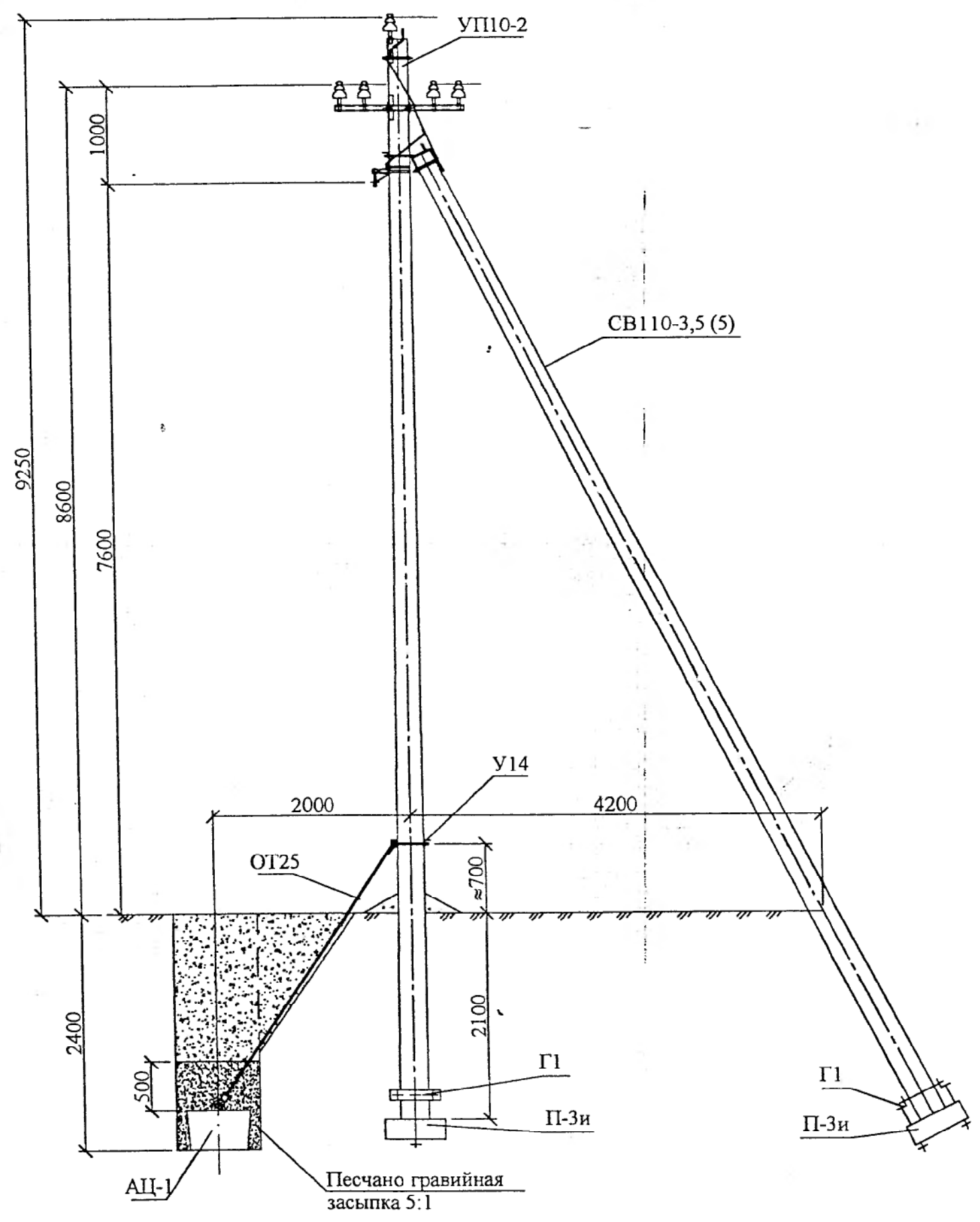
| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|--------------|--------|--------------------|-------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-02 | | | |
| | | | | | | Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ. | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Промежуточная опора П104 Схема расположения | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | | 1 |
| ГИП | | Ударов | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | ОАО "РОСЭП" | | | |
| Н. контр. | | Амелина | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | | | |
| Пров. | | Инякин | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | | | |
| Разраб. | | Калабашкин А | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | | | |



1. Опору УП10-1 см. серия 3.407.1-143 выпуск 1.
2. Поз. 1 см. подвеску СИП в арх. № 21.0003.
3. У14, ОТ25, АЦ-1 см. арх №21.0003.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

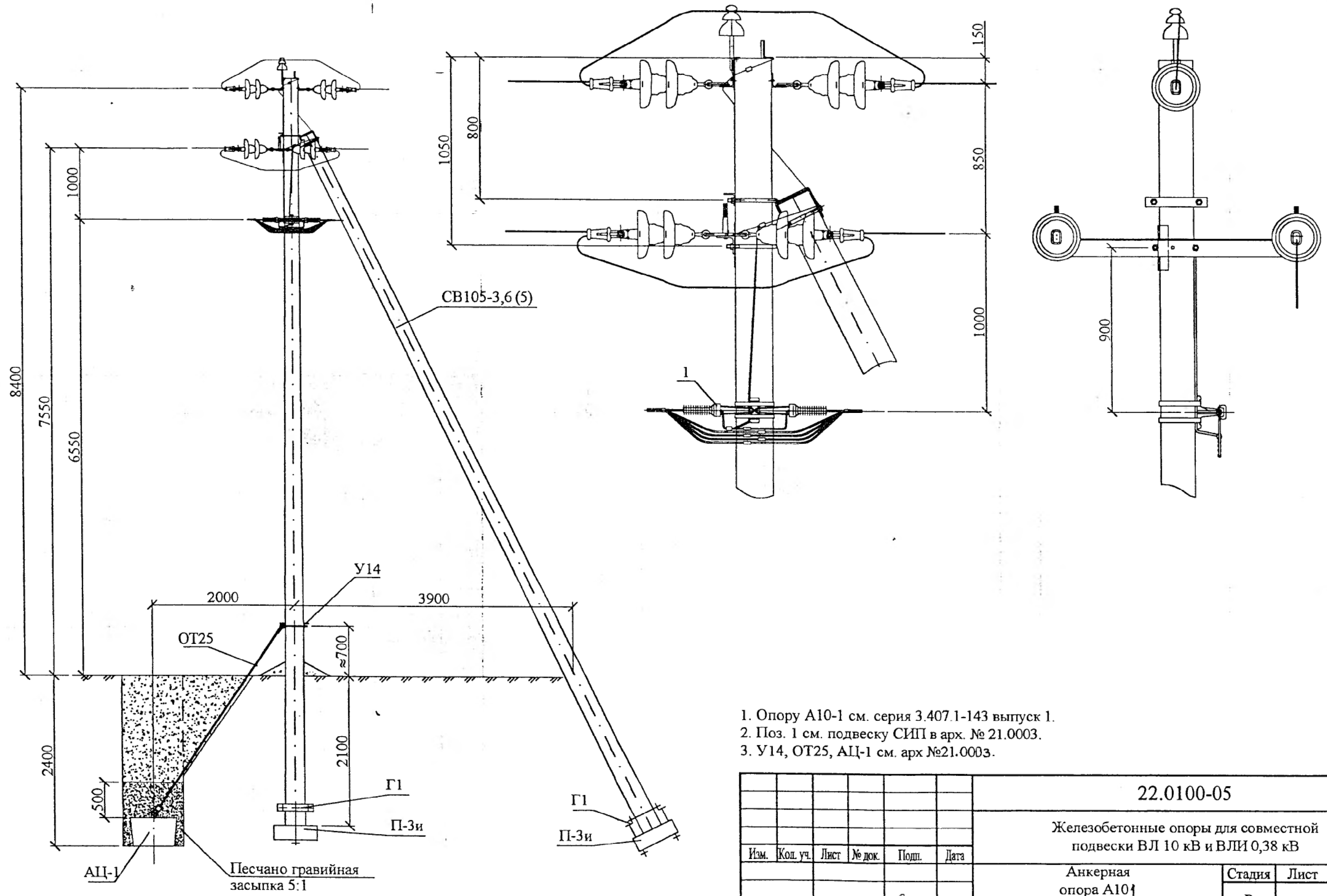
| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|--------------|--------|---------------------|-------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-03 | | | |
| | | | | | | Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ. | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Угловая промежуточная опора УП101 Схема расположения | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | | 1 |
| ГИП | | Ударов | | <i>Ударов</i> | 10.12 | ОАО "РОСЭП" | | | |
| Н. контр. | | Амелина | | <i>Амелина</i> | 10.12 | | | | |
| Пров. | | Инякин | | <i>Инякин</i> | 10.12 | | | | |
| Разраб. | | Катабацкий А | | <i>Катабацкий А</i> | 10.12 | | | | |



1. Опору УП10-2 см. серия 3.407.1-143 выпуск 2.
2. Поз. 1 см. подвеску СИП в арх. № 21.0003.
3. У14, ОГ25, АЦ-1 см. арх №21.0003.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

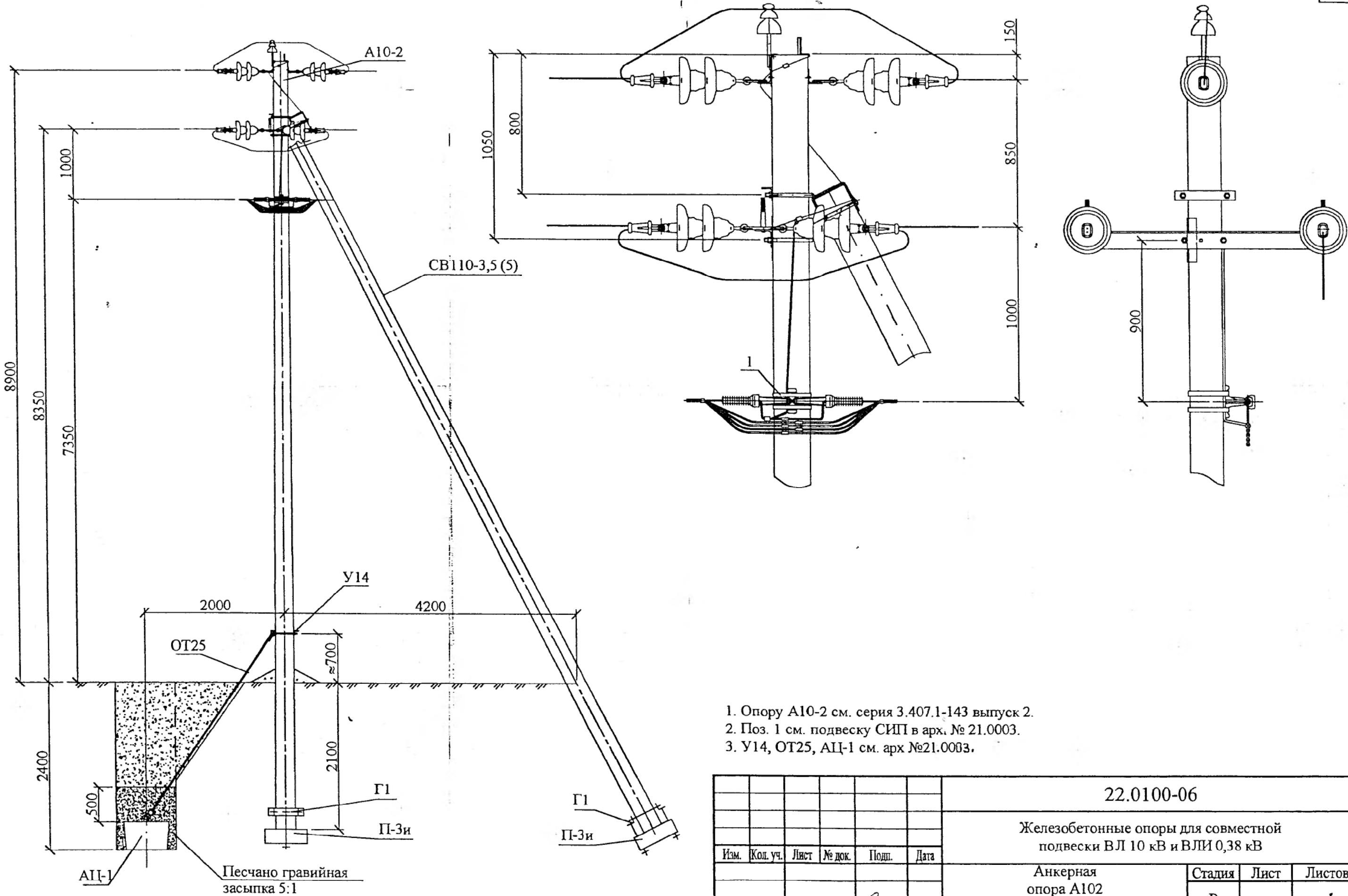
| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|------|---------------|----------------------|-------|---|--------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-04 | | | |
| | | | | | | Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ | | | |
| Изм. | Код. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Угловая промежуточная опора УП102 Схема расположения | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | | 1 |
| Гип | | | Ударов | <i>Гип</i> | 10.12 | ОАО "РОСЭП" | | | |
| Н. контр. | | | Амелина | <i>Амелина</i> | 10.12 | | | | |
| Пров. | | | Инякин | <i>Инякин</i> | 10.12 | | | | |
| Разраб. | | | Калабашкин А. | <i>Калабашкин А.</i> | 10.12 | | | | |



1. Опору А10-1 см. серия 3.407.1-143 выпуск 1.
2. Поз. 1 см. подвеску СИП в арх. № 21.0003.
3. У14, ОГ25, АЦ-1 см. арх №21.0003.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Годп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

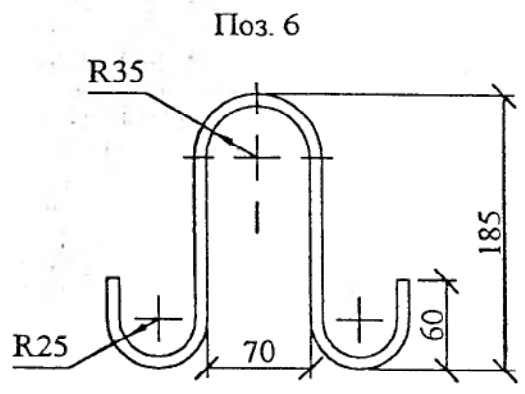
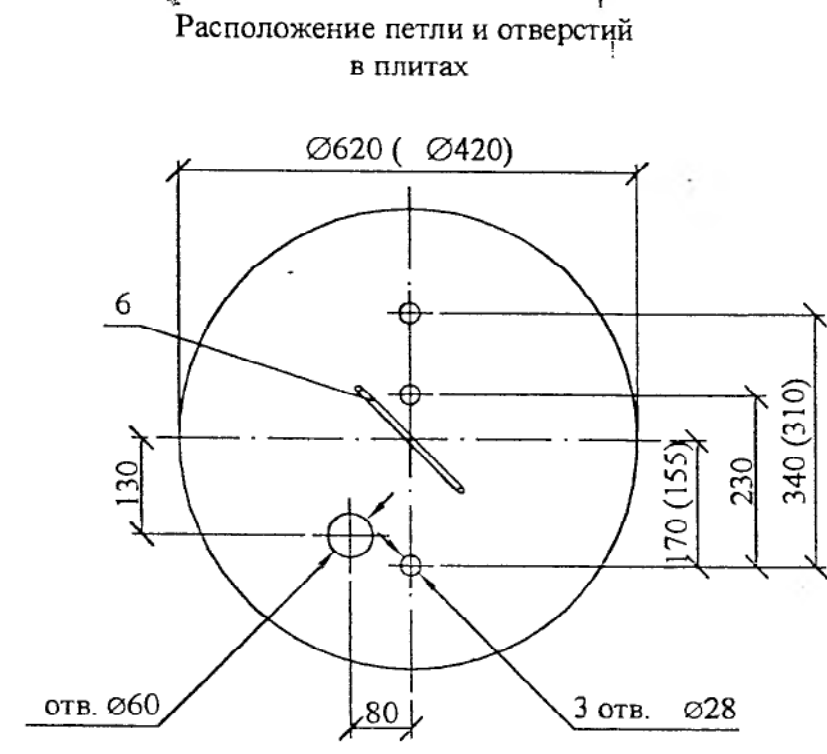
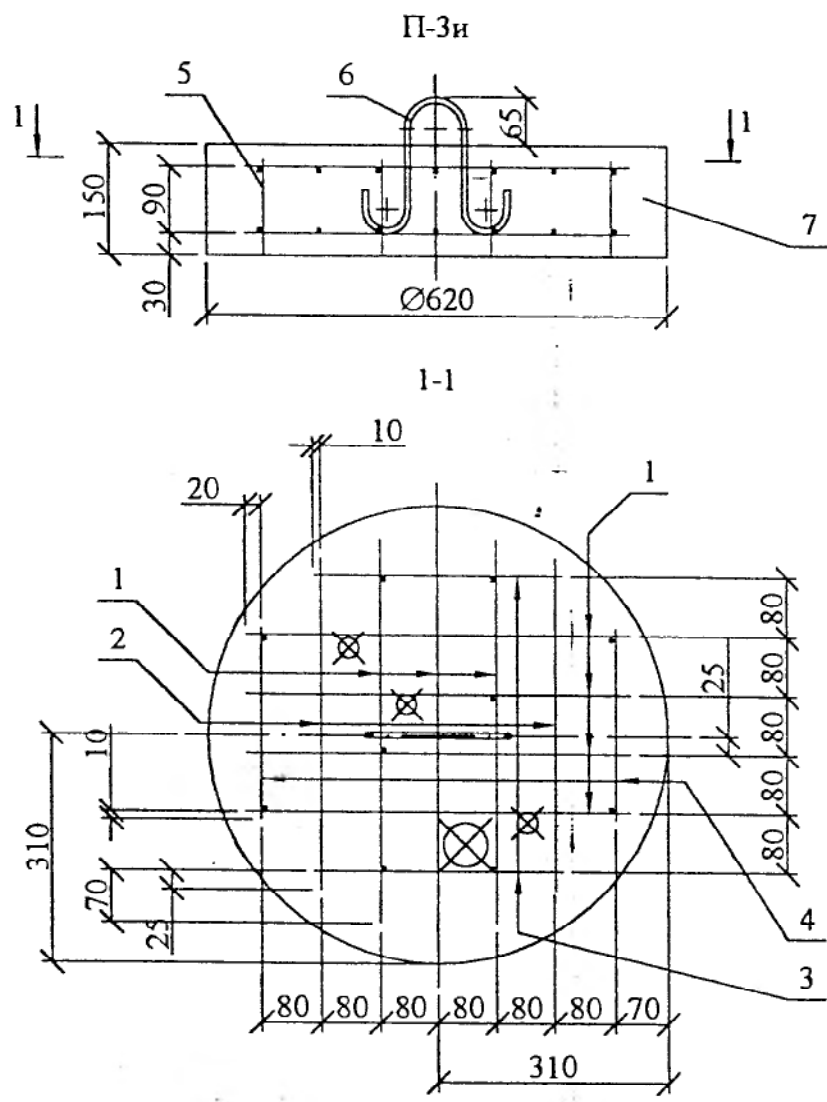
| | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|--------------|--------|--------------------|-------|---|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 22.0100-05 | | | | |
| | | | | | | Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ | | | | |
| | | | | | | Анкерная опора А101 | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Схема расположения | | Р | | 1 |
| | | | | | | ОАО "РОСЭП" | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ГИП | | Ударов | | <i>[Signature]</i> | 10/12 | | | | | |
| Н. контр. | | Амелина | | <i>[Signature]</i> | 10/12 | | | | | |
| Пров. | | Ильяхин | | <i>[Signature]</i> | 10/12 | | | | | |
| Разраб. | | Калабашкин А | | <i>[Signature]</i> | 10/12 | | | | | |



1. Опору А10-2 см. серия 3.407.1-143 выпуск 2.
2. Поз. 1 см. подвеску СИП в арх. № 21.0003.
3. У14, ОТ25, АЦ-1 см. арх №21.0003.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | |
|---|----------|--------------|--------|--------------------|-------|--------|
| 22.0100-06 | | | | | | |
| Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10 кВ и ВЛИ 0,38 кВ | | | | | | |
| Анкерная опора А102 | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Схема расположения | | | | Р | | 1 |
| ОАО "РОСЭП" | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| ГИП | | Ударов | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | |
| Н. контр. | | Амелица | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | |
| Пров. | | Инякин | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | |
| Разраб. | | Калабашкин А | | <i>[Signature]</i> | 10.12 | |



Ведомость расхода стали на плиту, кг

| Марка плиты | Арматура класса | | Общий расход | Общий расход приведенный к стали А-I |
|-------------|-----------------|-------------|--------------|--------------------------------------|
| | В-I | А-I | | |
| | ГОСТ6727-80 | ГОСТ5781-82 | | |
| П-3и | 1,93 | 0,23 | 2,2 | 2,9 |

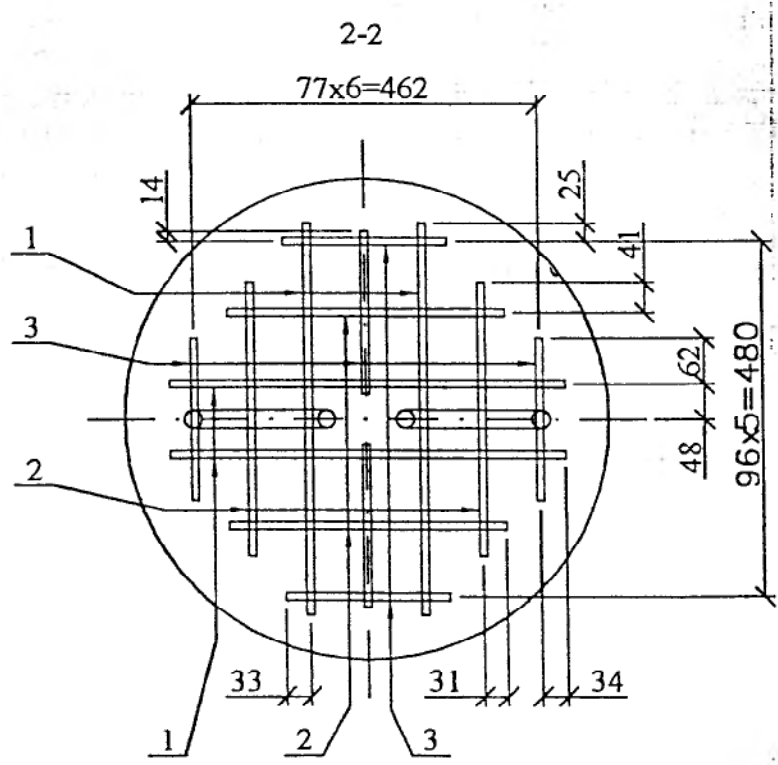
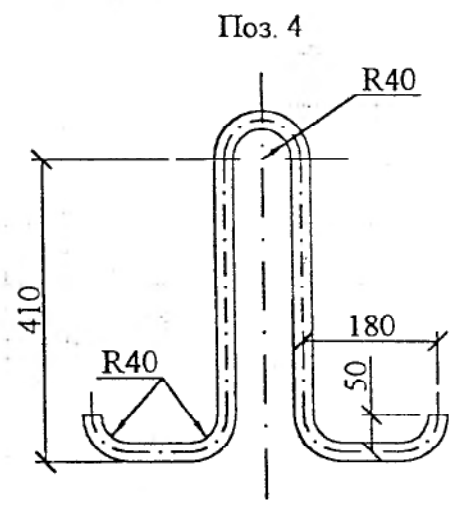
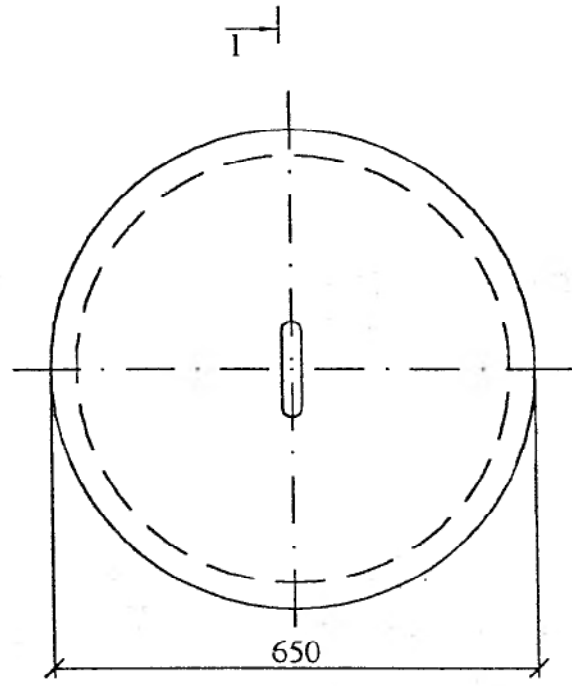
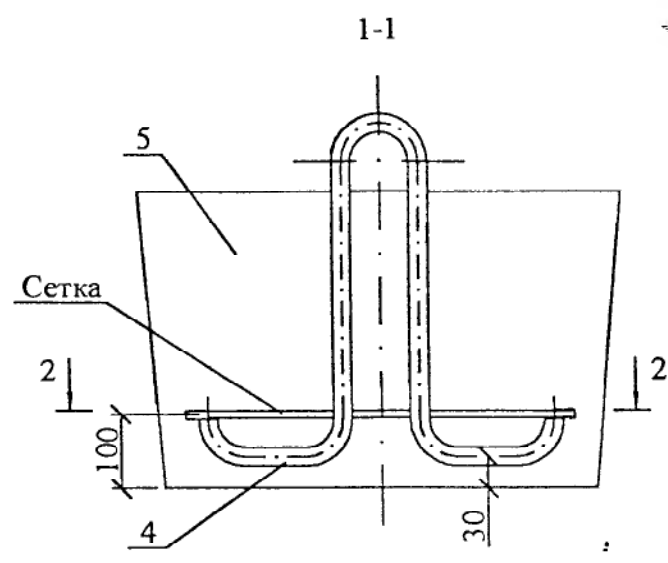
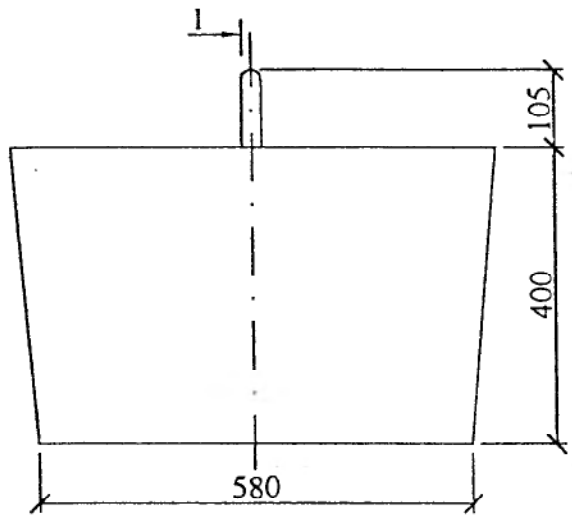
| Поз. | Наименование | Кол. на опору | | Примечание |
|----------------------|----------------------------|---------------|------|----------------|
| | | П-3и | П-4 | |
| Детали | | | | |
| Арматура ГОСТ6727-80 | | | | |
| 1 | В-I-5, L=520 | 14 | - | 0,08 кг |
| 2 | В-I-5, L=450 | 4 | - | 0,07 кг |
| 3 | В-I-5, L=340 | 4 | 10 | 0,05 кг |
| 4 | В-I-5, L=260 | 4 | 6 | 0,04 кг |
| 5 | В-I-5, L=130 | 10 | 4 | 0,02 кг |
| 6 | Петля | | | |
| | А-I-8 ГОСТ5781-82, L=577 | 1 | 1 | 0,23 кг |
| Материалы | | | | |
| 7 | Бетон класса прочности В25 | 0,05 | 0,02 | м ³ |

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

1. Допускается изготовление плит в форме правильного восьмиугольника с диаметром описанной окружности 620 мм.
 2. Вместо поз. 1, 2, 3 и 4 допускается применять рулонные легкие сетки (тип 4) по ГОСТ23279-85 с шагом 100 мм.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|------|--------|---------------|-------|
| Н. контр. | | | | Амелина | 10.12 |
| Пров. | | | | Инякин | 10.12 |
| Разраб. | | | | Калабашкин А. | 10.12 |

| | | | |
|----------------------------|--------|----------|---------|
| 22.0100-07 | | | |
| Опорно-анкерная плита П-3и | Стадия | Масса | Масштаб |
| | Р | 110 | - |
| | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | |



Ведомость расхода стали на анкер, кг

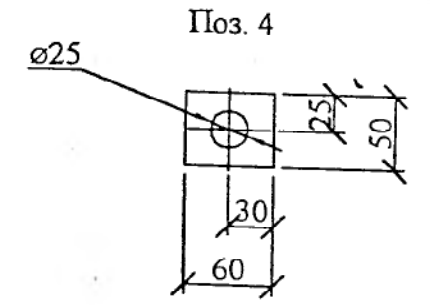
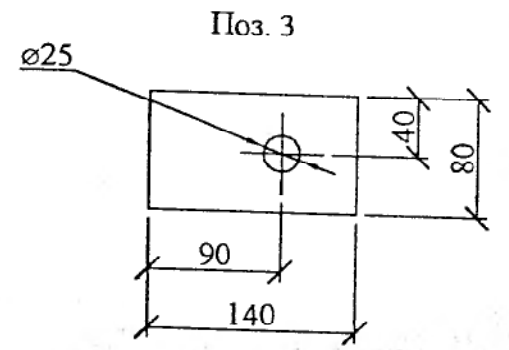
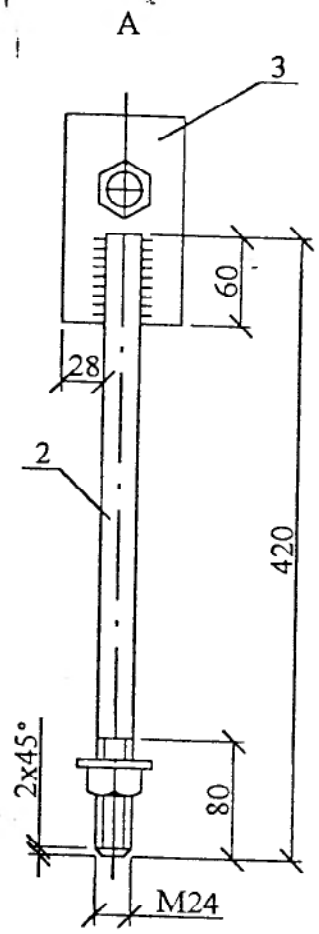
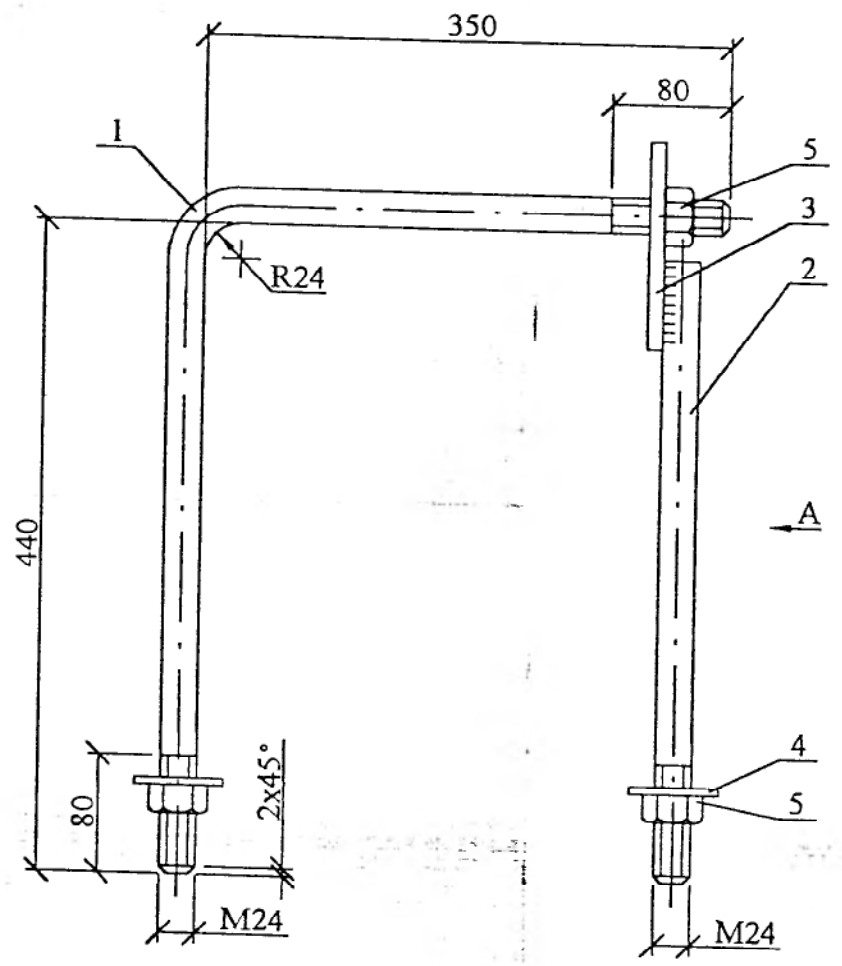
| Марка анкера | Арматура класса А-I | | Общий расход |
|--------------|---------------------|-----|--------------|
| | ГОСТ 5781-82 | | |
| | ø10 | ø25 | |
| АЦ-1 | 3,1 | 5,4 | 8,5 |

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|-----------------------------|------|------------|
| | Детали | | |
| | Сетка | | |
| | Арматура ГОСТ 5781-82 | | |
| 1 | А-I-10, L=530 | 4 | 0,33 кг |
| 2 | А-I-10, L=370 | 4 | 0,23 кг |
| 3 | А-I-10, L=220 | 6 | 0,14 кг |
| | Петля | | |
| 4 | А-I-25 ГОСТ 5781-82, L=1400 | 1 | 5,39 кг |
| | Материалы | | |
| 5 | Бетон класса прочности В15 | | 0,12 м³ |

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

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|------|--------------|--------------------|-------|
| | | | | | |
| Н. контр. | | | Амелина | <i>[Signature]</i> | 10.12 |
| Пров. | | | Инякин | <i>[Signature]</i> | 10.12 |
| Разраб. | | | Калабашкин А | <i>[Signature]</i> | 10.12 |

| | | | |
|---------------------------------|--------|----------|---------|
| 22.0100-08 | | | |
| Анкер цилиндрический АЦ-1 | Стадия | Масса | Масштаб |
| | Р | 300 | 1:10 |
| | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | |



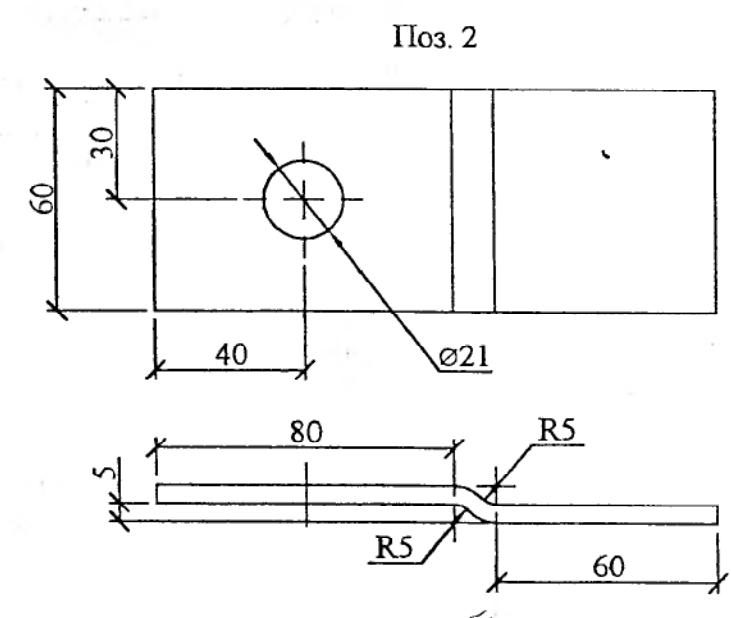
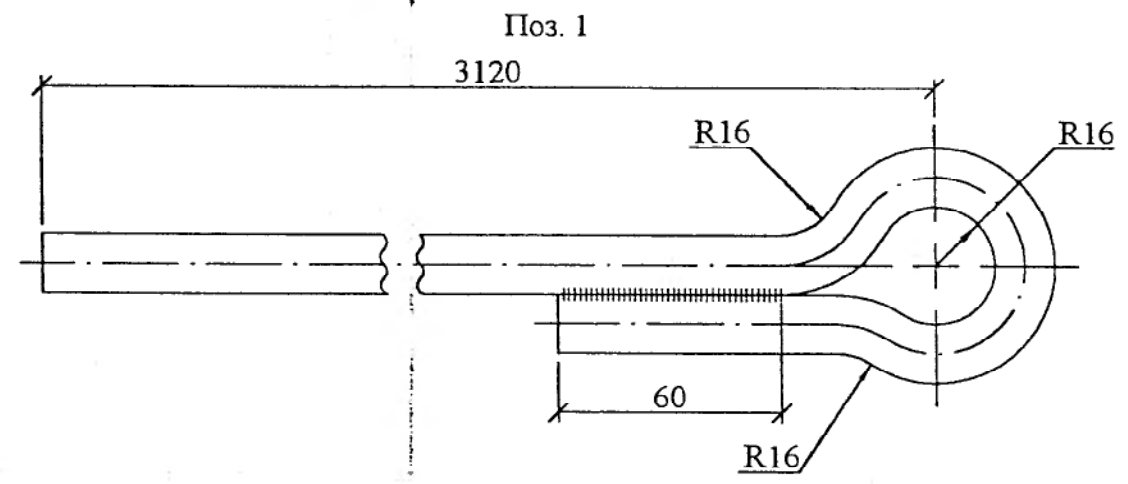
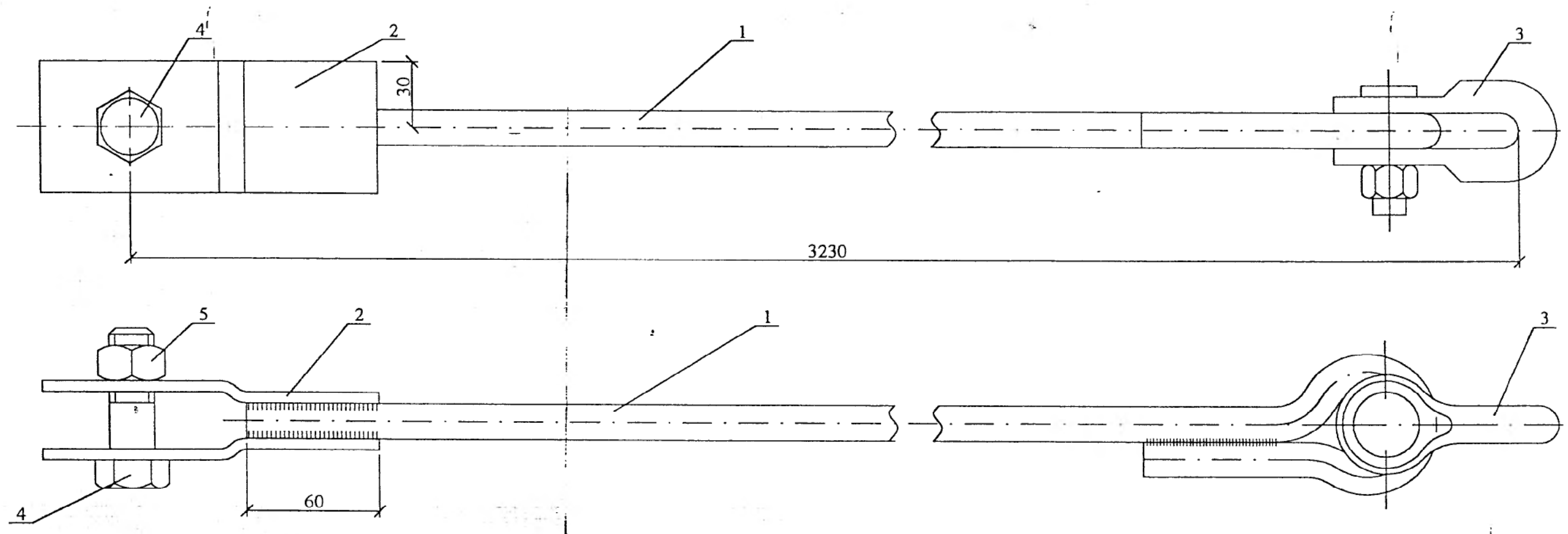
| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|----------------------------|------|------------|
| Детали | | | |
| 1 | Круг 24 ГОСТ2590-71, L=800 | 1 | 2,9 кг |
| 2 | Круг 24 ГОСТ2590-71, L=420 | 1 | 1,49 кг |
| 3 | Полоса 10x80 ГОСТ103-76 | 1 | 0,66 кг |
| 4 | Полоса 5x50 ГОСТ103-76 | 2 | 0,10 кг |
| Стандартные изделия | | | |
| 5 | Гайка M24 ГОСТ5915-70 | 3 | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|-------------|----------|-------|---------|-------|------|
| 22.0100-09 | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Стяжка Г1 | | | | | |
| Стадия | | Масса | Масштаб | | |
| Р | | 5,7 | 1:5 | | |
| Лист | | | Листов | | |
| 1 | | | 1 | | |
| ОАО "РОСЭП" | | | | | |

Н. контр. Амелина
Пров. Индия
Разраб. Калабашкин А.

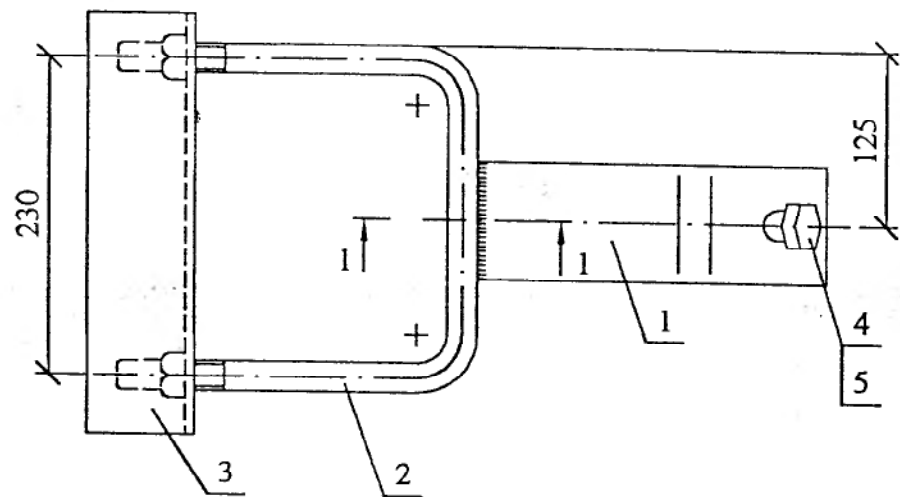
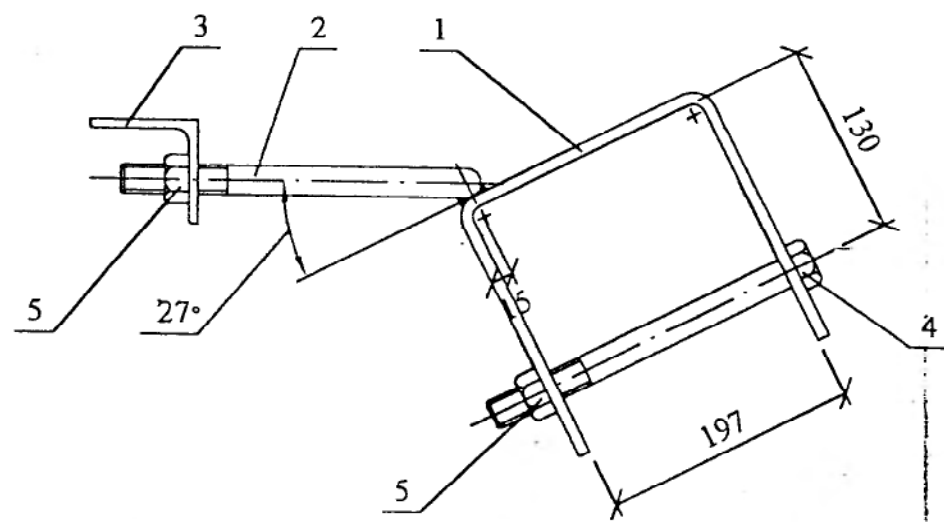
10/12
10/12
10/12



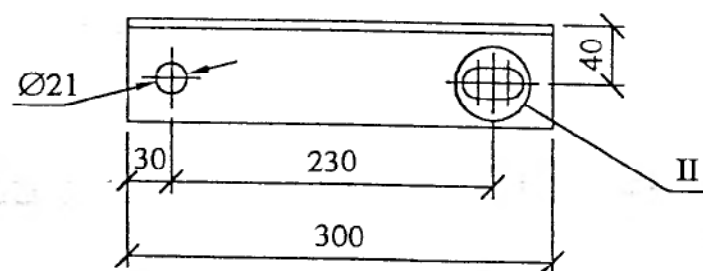
| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---------------------------------|------|------------|
| Детали | | | |
| 1 | Круг 16 ГОСТ2590-71 L=3310. | 1 | 5,23 кг |
| 2 | Полоса 5x60 ГОСТ103-76 L=150. | 2 | 0,35 кг |
| Стандартные изделия | | | |
| 3 | Скоба СК-7-1А ТУ34-13-11420-89. | 1 | 0,4 кг |
| 4 | Болт М20 L=50. | 1 | 0,2 кг |
| 5 | Гайка М20 ГОСТ5915-70. | 1 | 0,06 кг |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|------|--------|-------|------|-----------------|--------|----------|---------|
| | | | | | | 22.0100-10 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Оттяжка OT25 | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | Р | 6,6 | 1:2 |
| | | | | | | | Лист | Листов 1 | |
| Н. контр. | Амелина | | 10.12 | | | ОАО "РОСЭП" | | | |
| Пров. | Иньхин | | 10.12 | | | | | | |
| Разраб. | Калабашкин А. | | 10.12 | | | | | | |

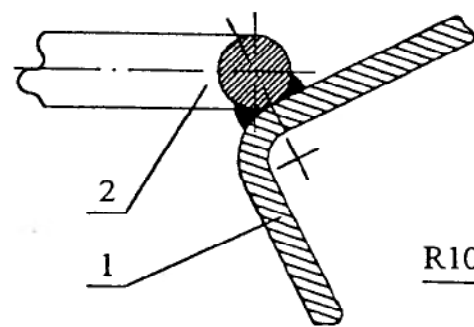
| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |



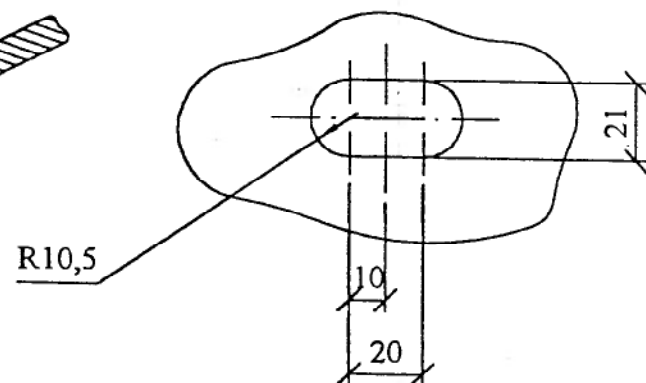
Поз. 3



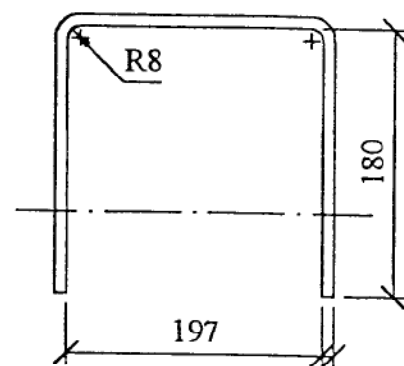
1-1



II

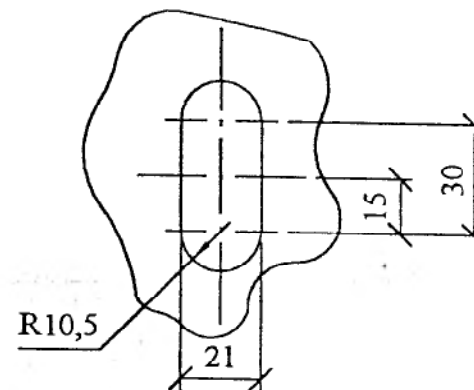


Поз. 1

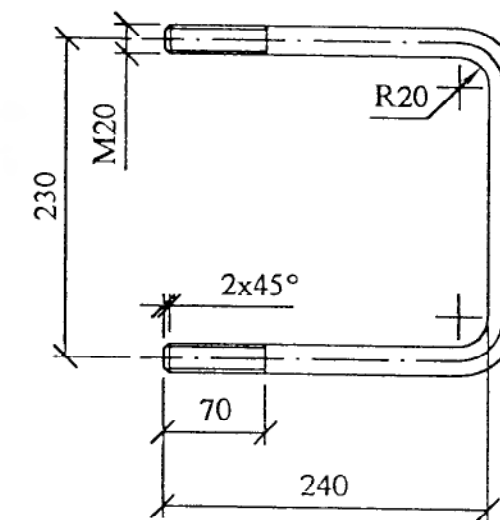


8

I



Поз. 2



* Сварку производить электродом Э42 А ГОСТ9467-75.

1. Высота катета сварных швов - 5мм.

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|----------------------------|-----------------------------------|------|------------|
| <u>Детали</u> | | | |
| 1 | Полоса 8x80 ГОСТ103-78, L=560 | 1 | 2,8 кг |
| 2 | Круг 20 ГОСТ2590-88, L=705 | 1 | 1,7 кг |
| 3 | Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86, L=300 | 1 | 1,9 кг |
| <u>Стандартные изделия</u> | | | |
| 4 | Болт М20x240 ГОСТ 7798-70 | 1 | |
| 5 | Гайка М20 ГОСТ5915-70 | 3 | |

| | | | |
|------|---------|--------------|--------------|
| Изм. | № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | | |

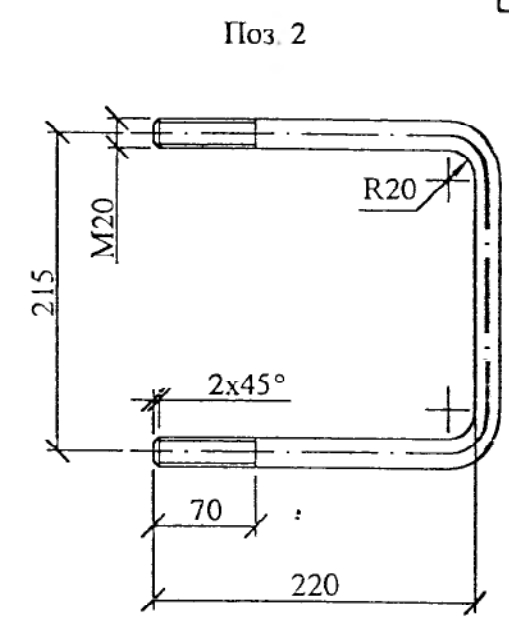
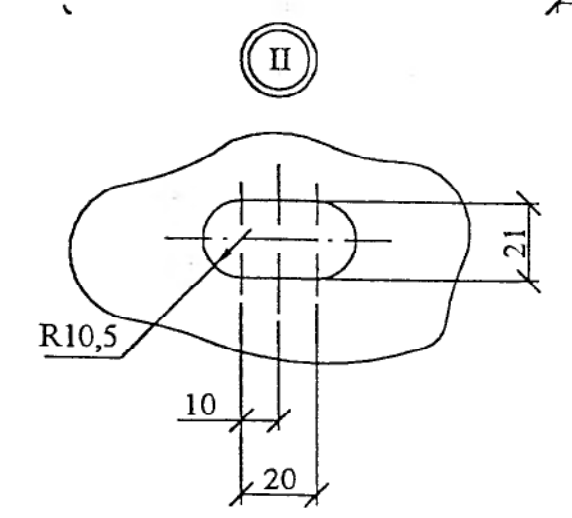
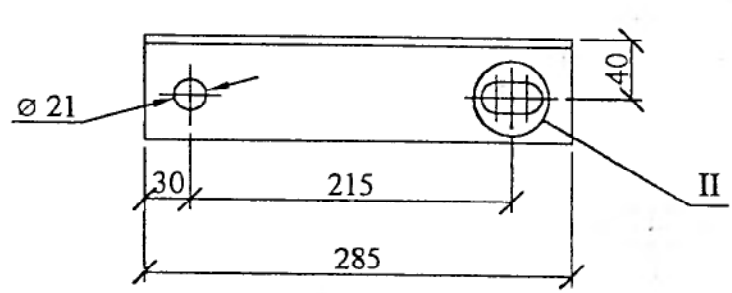
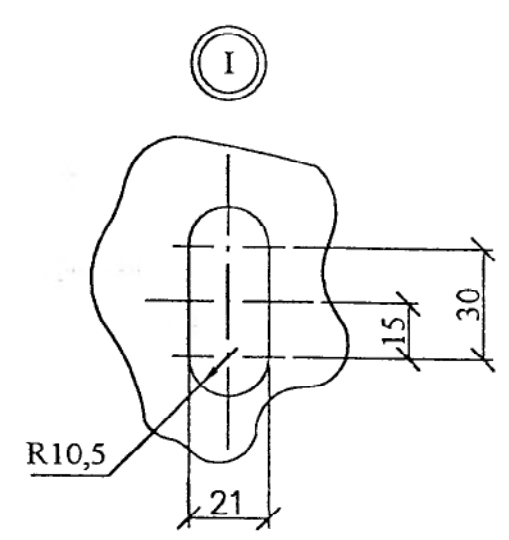
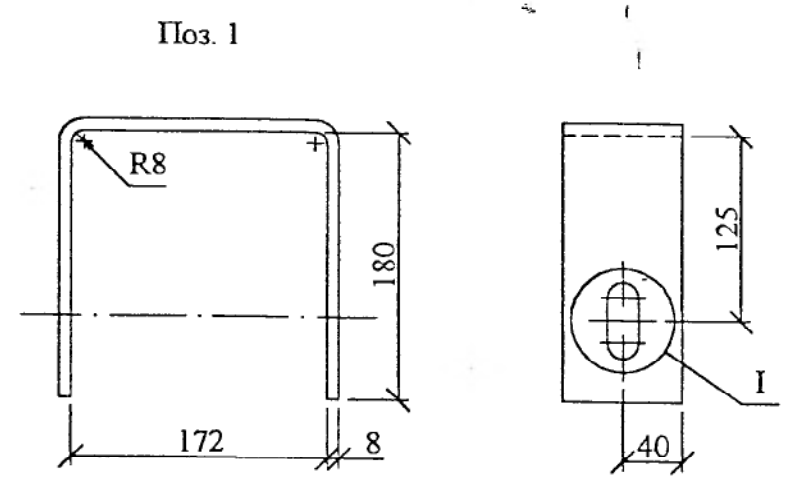
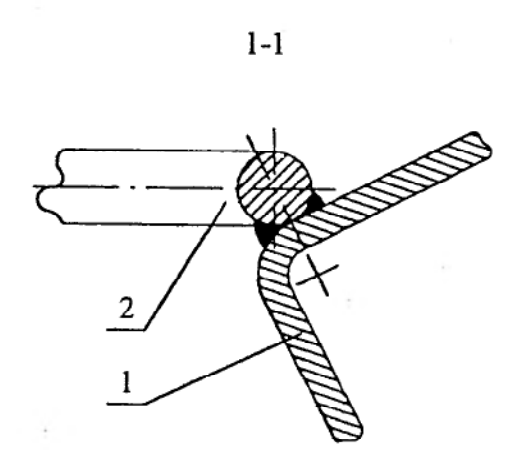
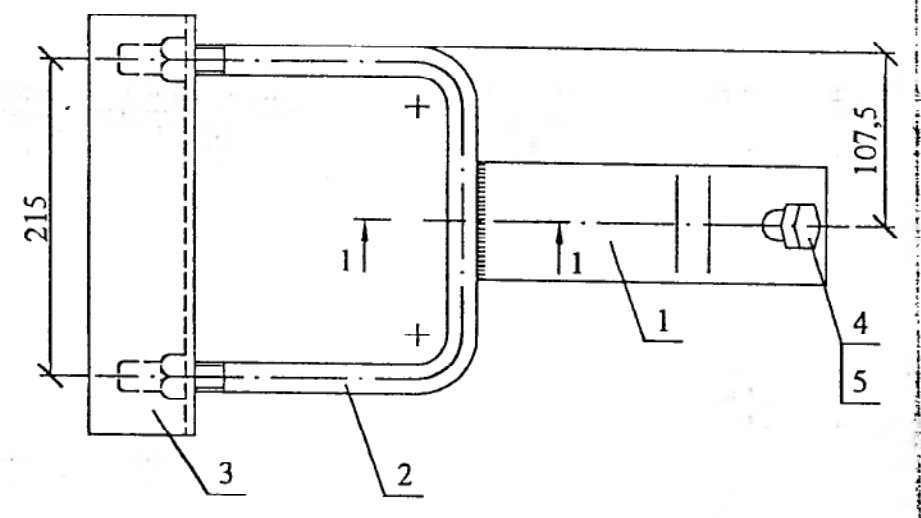
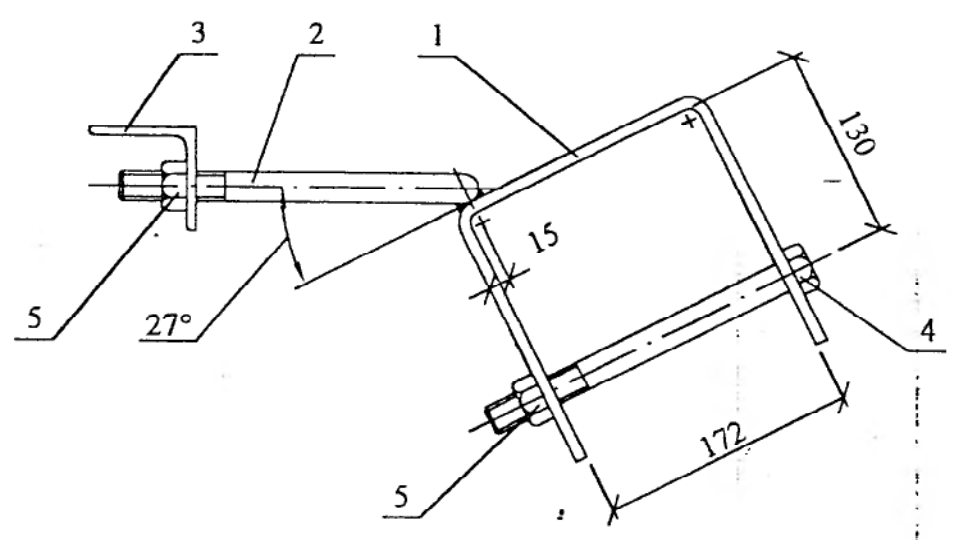
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Н. контр. | | | | | |
| Пров. | | | | | |
| Разраб. | | | | | |

22.0100-11

Кронштейн
У1

| Стадия | Масса | Масштаб |
|--------|----------|---------|
| Р | 7,0 | 1:5 |
| Лист | Листов 1 | |

ОАО "РОСЭП"



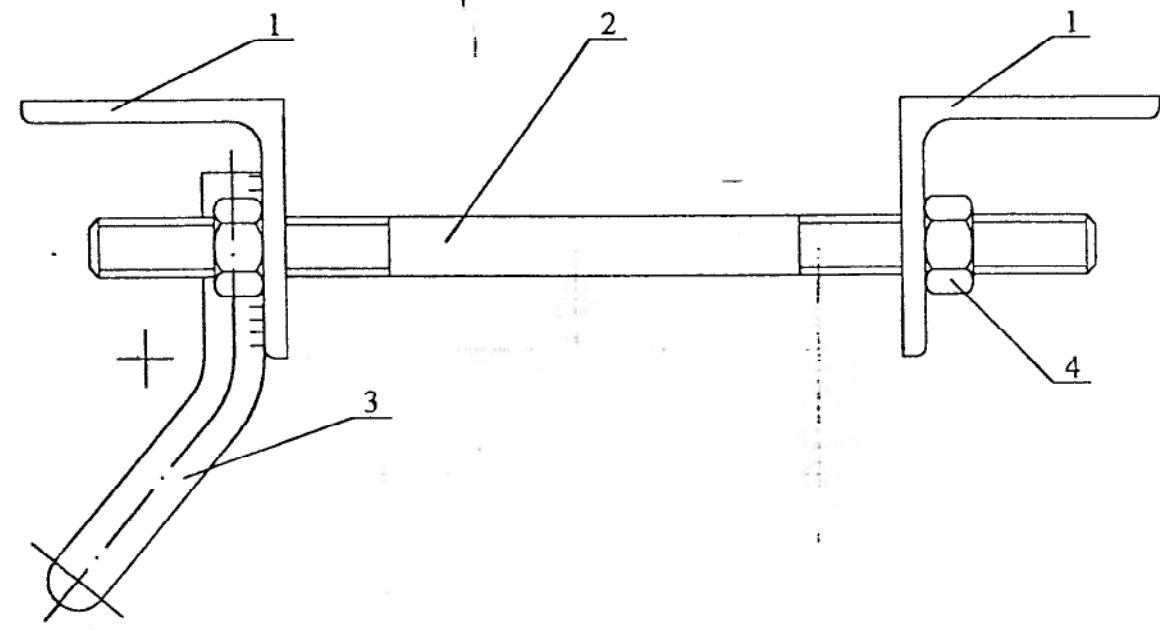
Сварку производить электродом Э42А
ГОСТ9467-75.
Катет шва h=5 мм.

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|-------------------------------|------|------------|
| Детали | | | |
| 1 | Полоса 8x80 ГОСТ103-78, L=540 | 1 | 2,7кг |
| 2 | Круг 20 ГОСТ2590-88, L=649 | 1 | 1,6кг |
| 3 | Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86 | 1 | 1,8кг |
| Стандартные изделия | | | |
| 4 | Болт М20x220 ГОСТ7798-70 | 1 | |
| 5 | Гайка М20 ГОСТ5915-70 | 3 | |

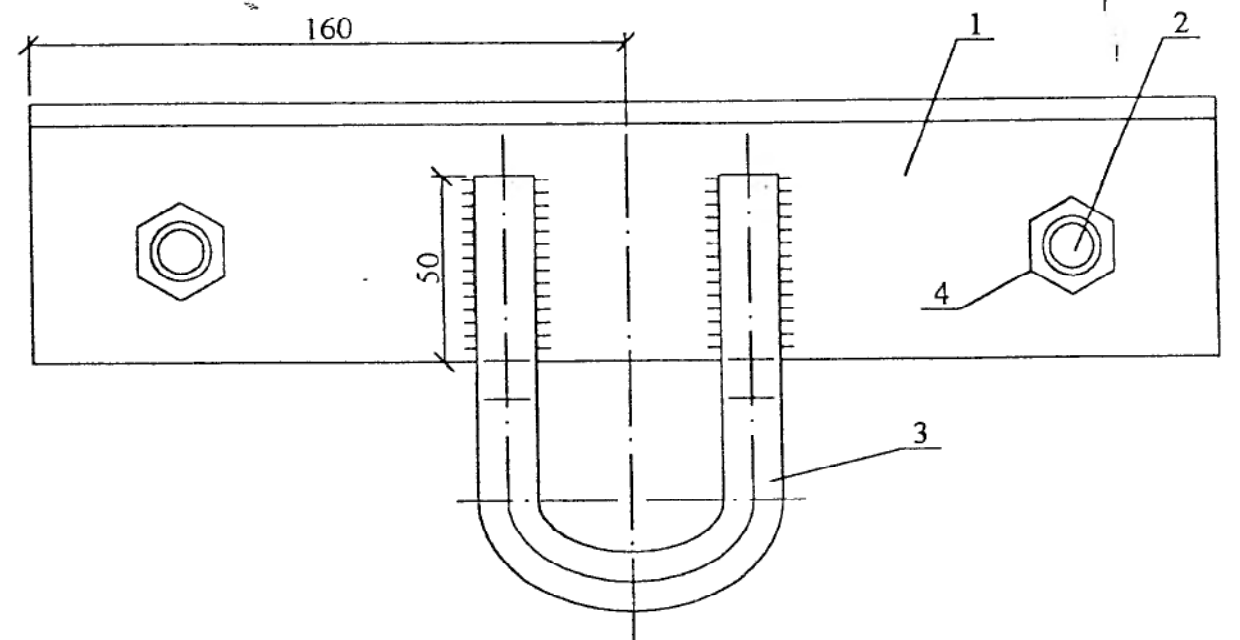
| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Н. контр. | | | | | |
| Пров. | | | | | |
| Разраб. | | | | | |

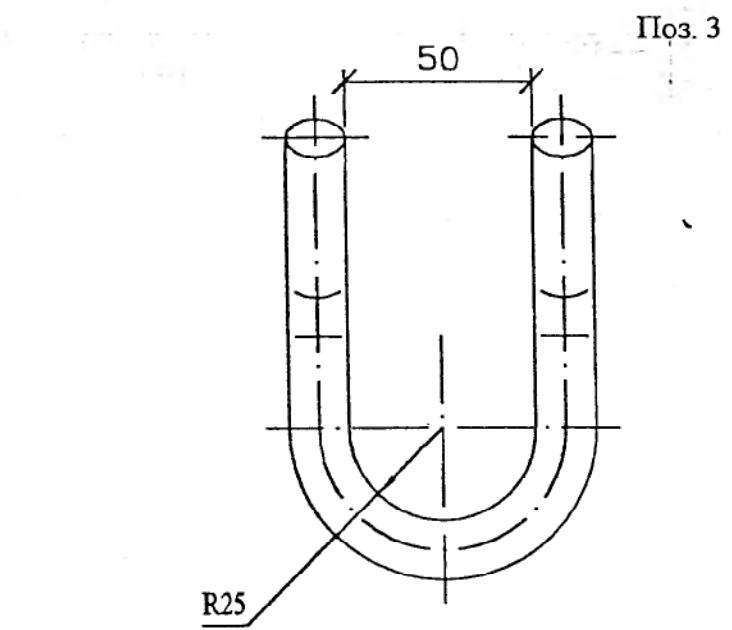
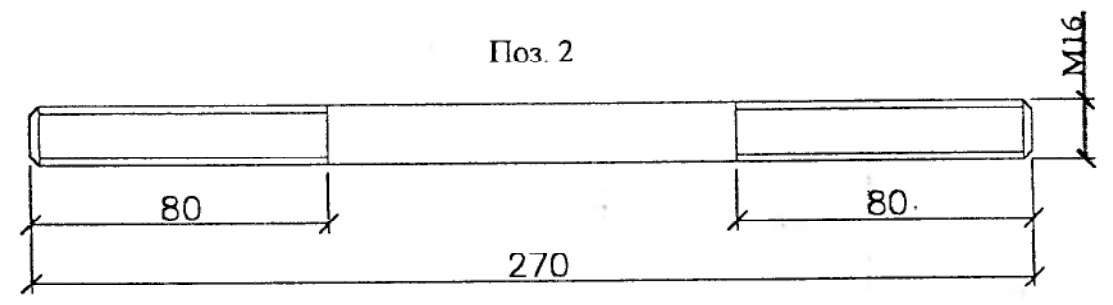
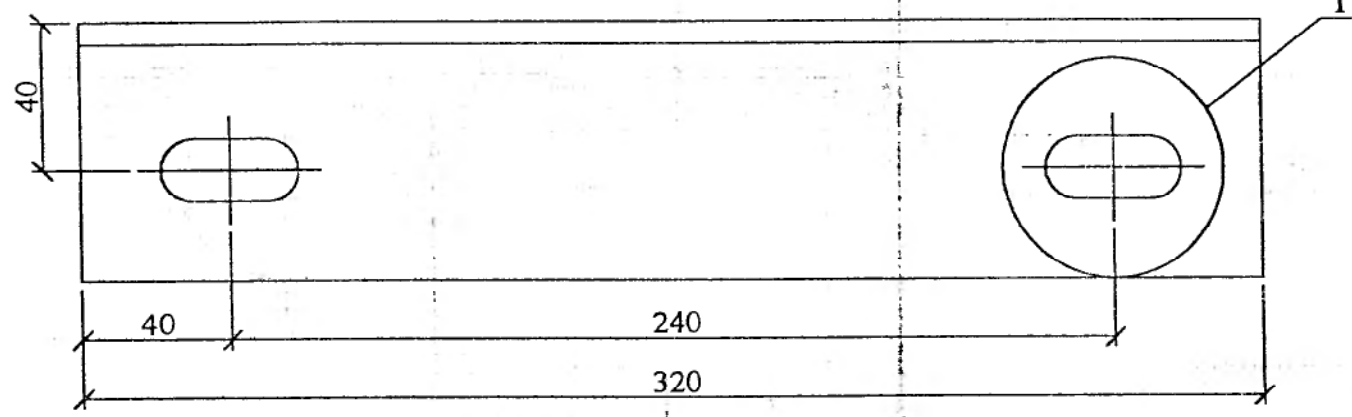
| | | | |
|-----------------|--------|-------|---------|
| 22.0100-12 | | | |
| Кронштейн У4 | Стадия | Масса | Масштаб |
| | Р | 6,8 | 1:5 |
| Лист | Листов | | 1 |
| ОАО "РОСЭП" | | | |



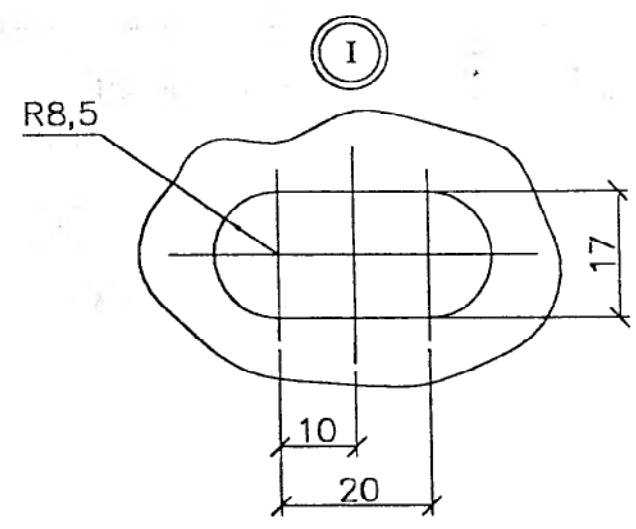
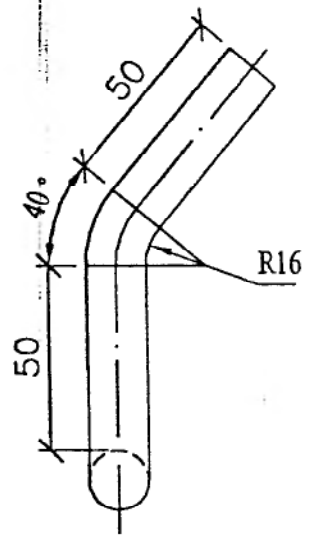
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3

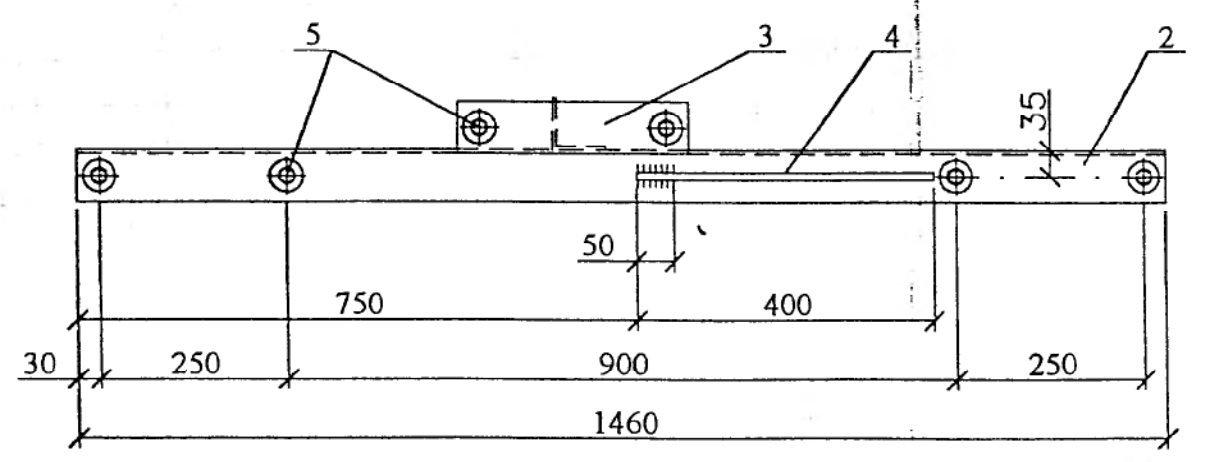
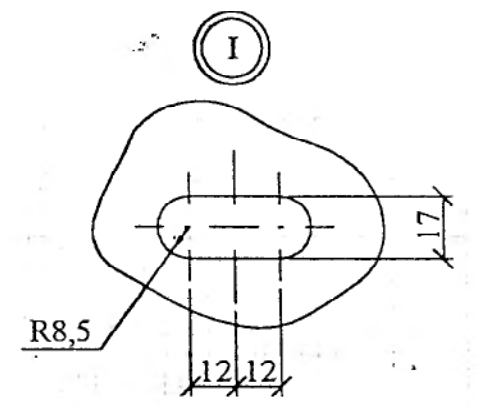
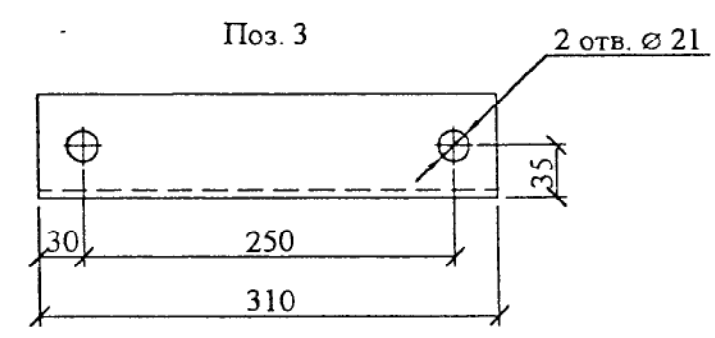
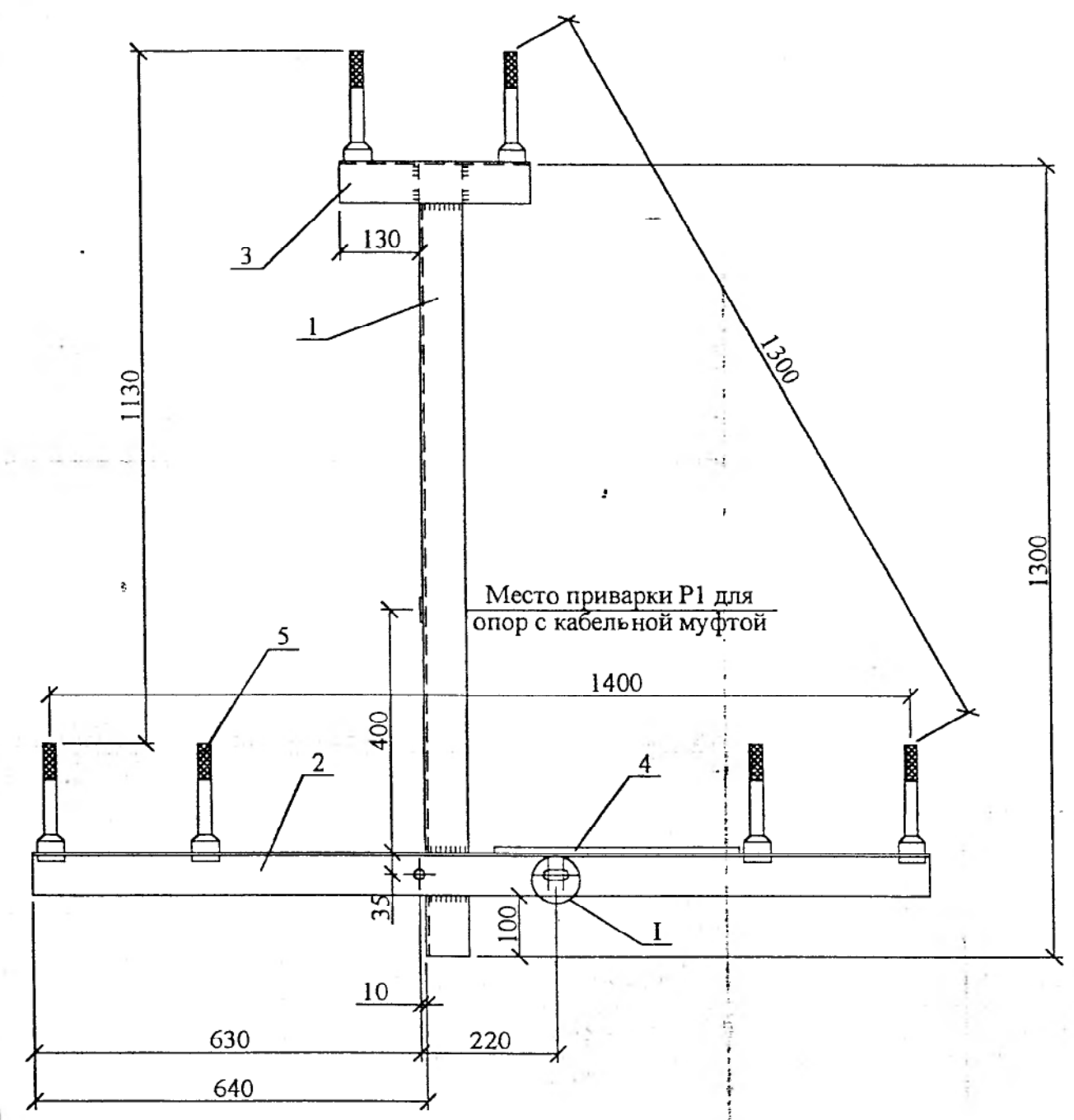


| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|-----------------------------|------|------------|
| Детали | | | |
| 1 | Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86. | 2 | 2,03 кг |
| 2 | Круг 16 ГОСТ2590-71 L=270. | 2 | 0,43 кг |
| 3 | Круг 16 ГОСТ2590-71 L=338. | 1 | 0,5 кг |
| Стандартные изделия | | | |
| 4 | Гайка M16 ГОСТ5915-70. | 4 | 0,02 кг |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Н. контр. | | | | | |
| Пров. | | | | | |
| Разраб. | | | | | |

| | | | |
|------------------|--------|----------|---------|
| 22.0100-13 | | | |
| Кронштейн У14 | Стадия | Масса | Масштаб |
| | Р | 5,5 | 1:2 |
| Лист | | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | |

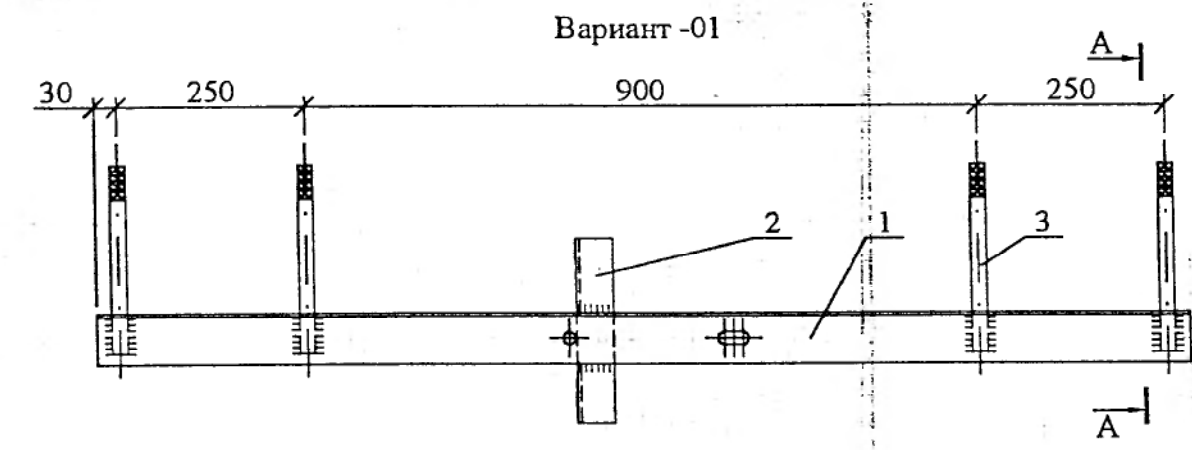
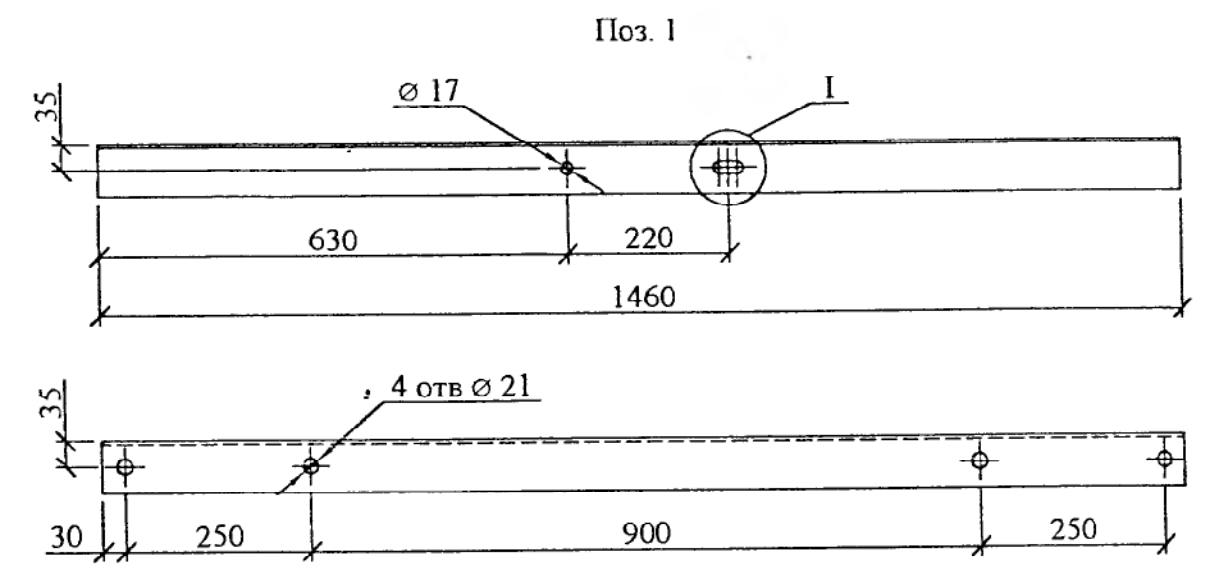
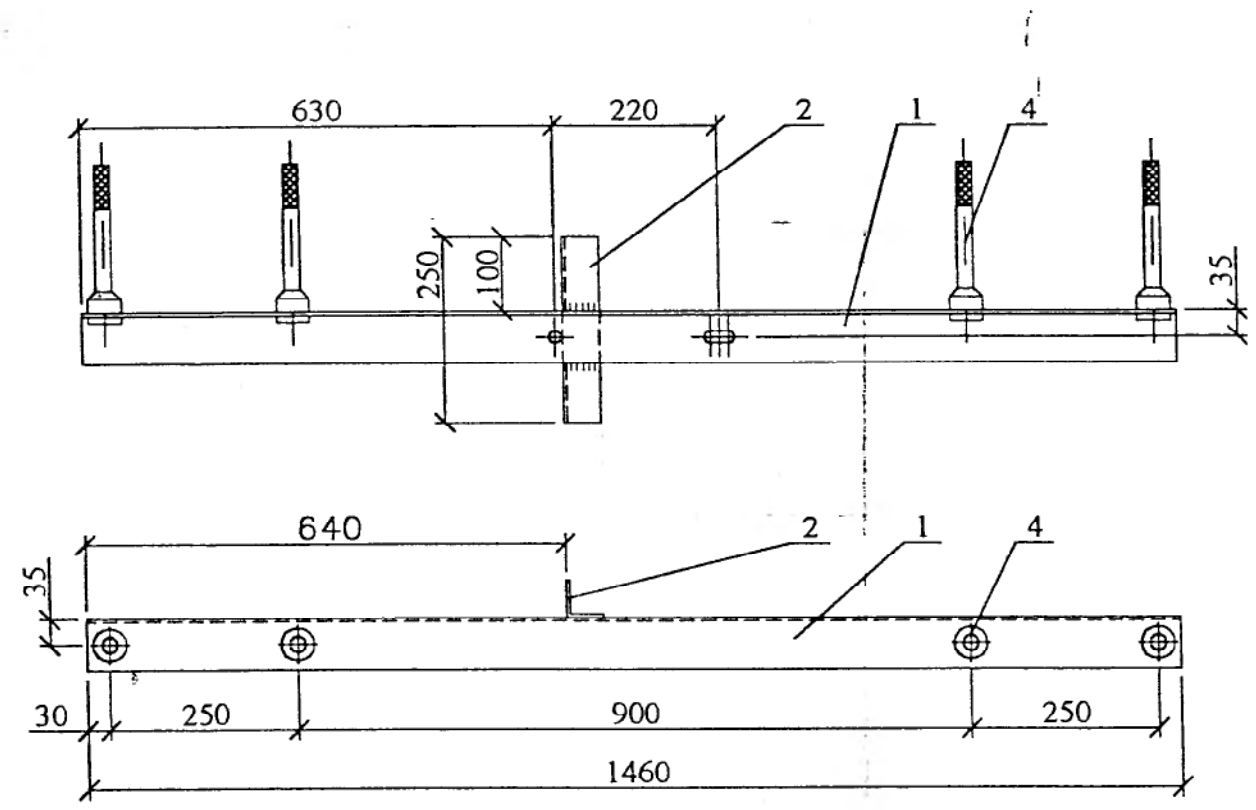


- 1. Отверстия под штыри на поз. 2 \varnothing 21 мм.
- 2. Допускается приварка штырей Ш-20-2-с (поз. 5).
- 3. Вместо штырей Ш-20-2 допускается применение круга \varnothing 22 (поз. 3 докум. 3.407.1-143.8.9 вариант - 01).

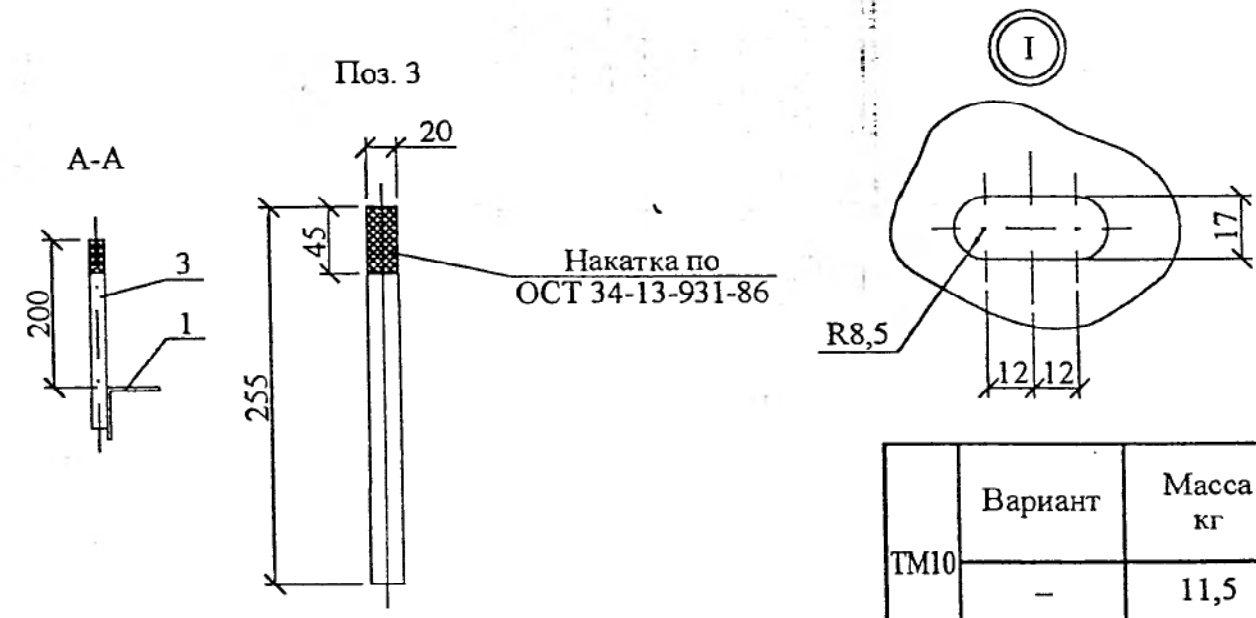
| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|----------------------------|----------------------------|------|------------|
| <u>Детали</u> | | | |
| 1 | Уголок 70x70x5 ГОСТ8509-86 | 1 | 7,0 кг |
| 2 | Уголок 70x70x5 ГОСТ8509-86 | 1 | 7,85 кг |
| 3 | Уголок 70x70x5 ГОСТ8509-86 | 1 | 1,67 кг |
| 4 | Круг 10 ГОСТ2590-71 | 1 | 0,18 кг |
| <u>Стандартные изделия</u> | | | |
| 5 | Штырь Ш-20-2-К-30 | | |
| | ОСТ34-13-931-86 | 6 | |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------|--------|----------|------|
| 22.0100-14 | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Траверса ТМЗ | | | | | |
| | | Стадия | Масса | Масштаб | |
| | | Р | 21,0 | 1:10 | |
| | | | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | | | |
| Н. контр. | Амелина | | 16.12 | | |
| Пров. | Ильяхин | | 10.12 | | |
| Разраб. | Калабашкин А | | 10.12 | | |

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



Допускается приварка штырей Ш-20-2-С (поз. 4).

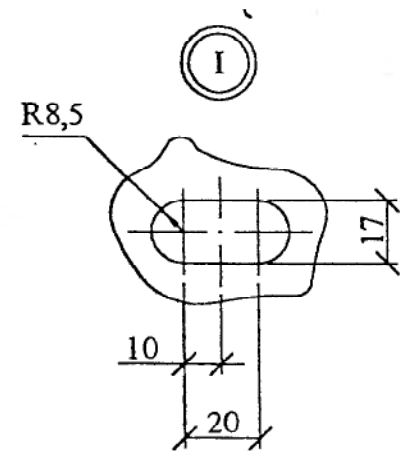
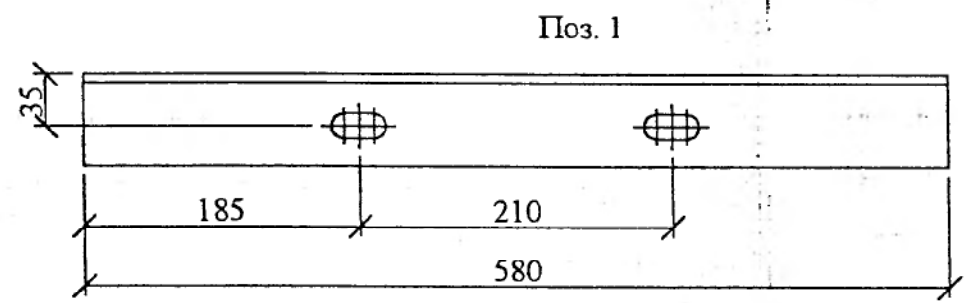
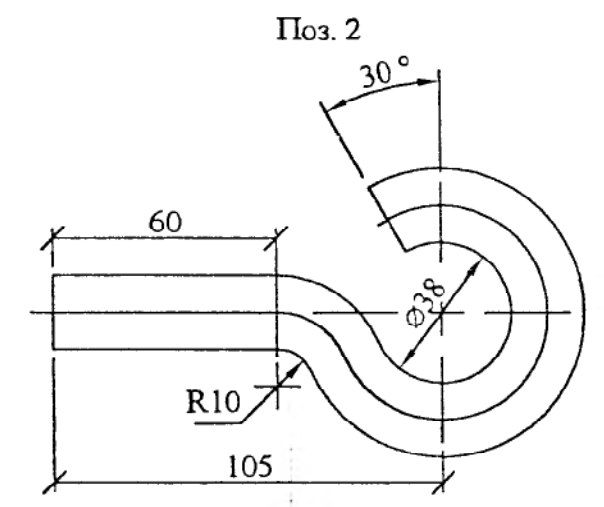
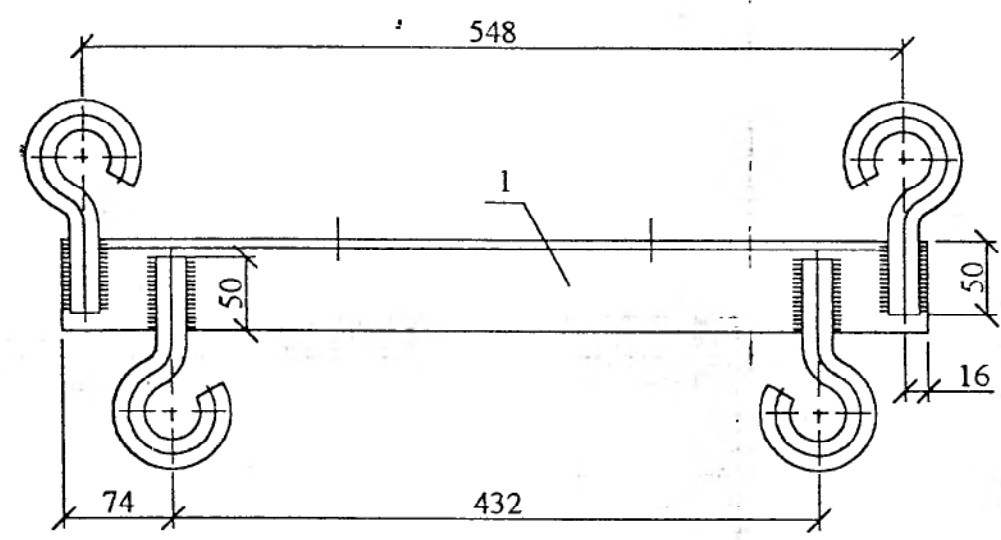
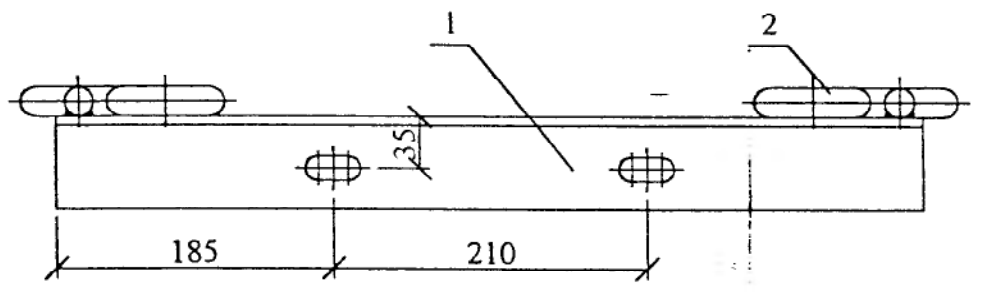


| Вариант | Масса кг |
|---------|----------|
| - | 11,5 |
| -01 | 12,0 |

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на марку | | Примечание |
|--------|------|------|------------------|----------------------------|---------------|-----|------------|
| | | | | | - | -01 | |
| | | | | <u>Детали</u> | | | |
| | | 1 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 70x70x5 | 1 | 1 | 7,8 кг |
| | | 2 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 50x50x5 | 1 | 1 | 0,9 кг |
| | | 3 | ГОСТ 2590-71 | Круг 22 | - | 4 | 0,76 кг |
| | | | | <u>Стандартные изделия</u> | | | |
| | | 4 | ТУ 34-1310409-90 | Штырь Ш-20-2-К-30 | 4 | - | 0,7 кг |

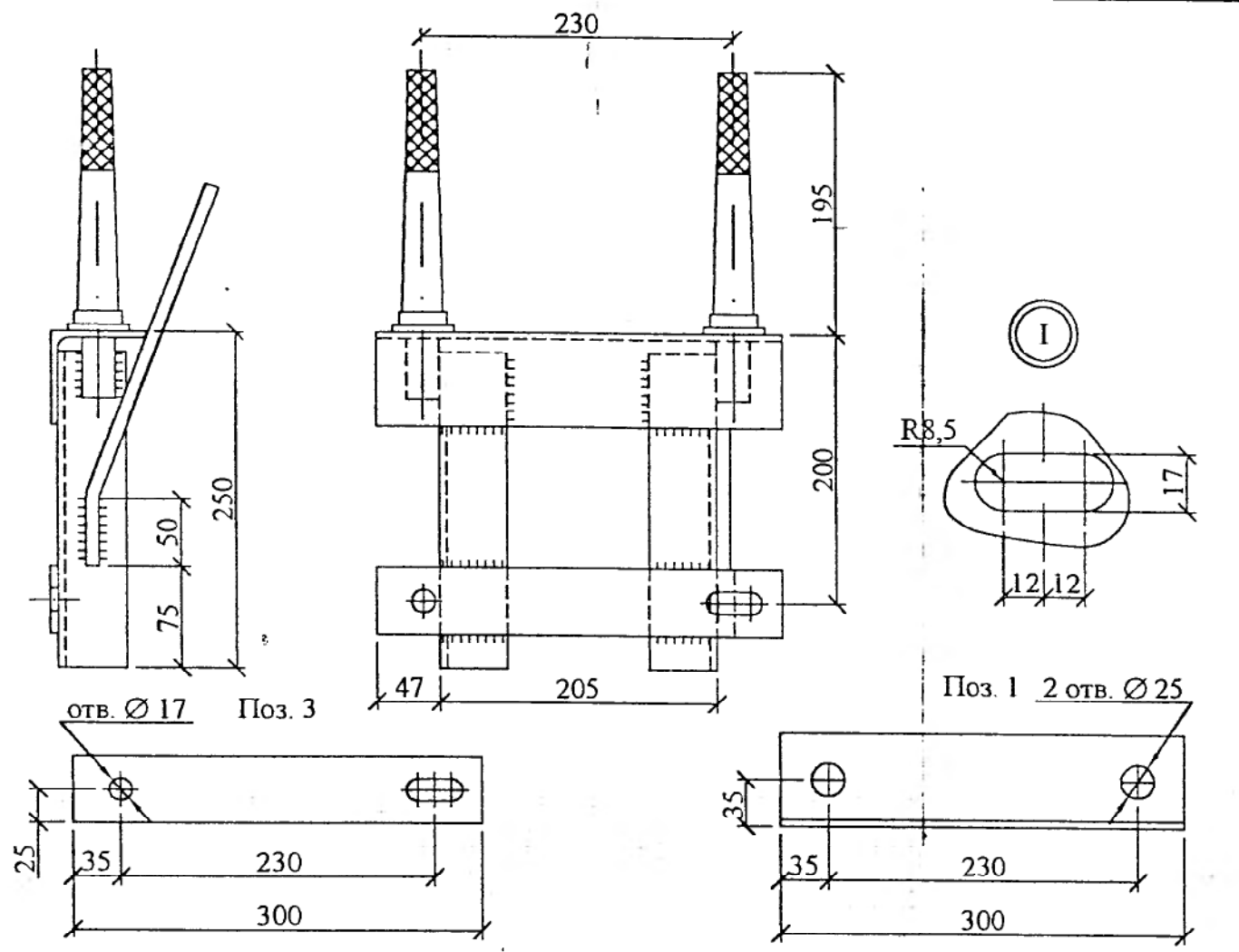
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|------|--------|-------|------|---------------|--|-------------|-----------|---------|
| | | | | | | 22.0100-15 | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Траверса ТМ10 | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | ТМ10 | | Р | См. табл. | 1:10 |
| | | | | | | | | Лист | Листов 1 | |
| Н. контр. Амелина | | | | | | 10.12 | | ОАО "РОСЭП" | | |
| Пров. Ивяхин | | | | | | 10.12 | | | | |
| Разраб. Калабашкин А. | | | | | | 10.12 | | | | |



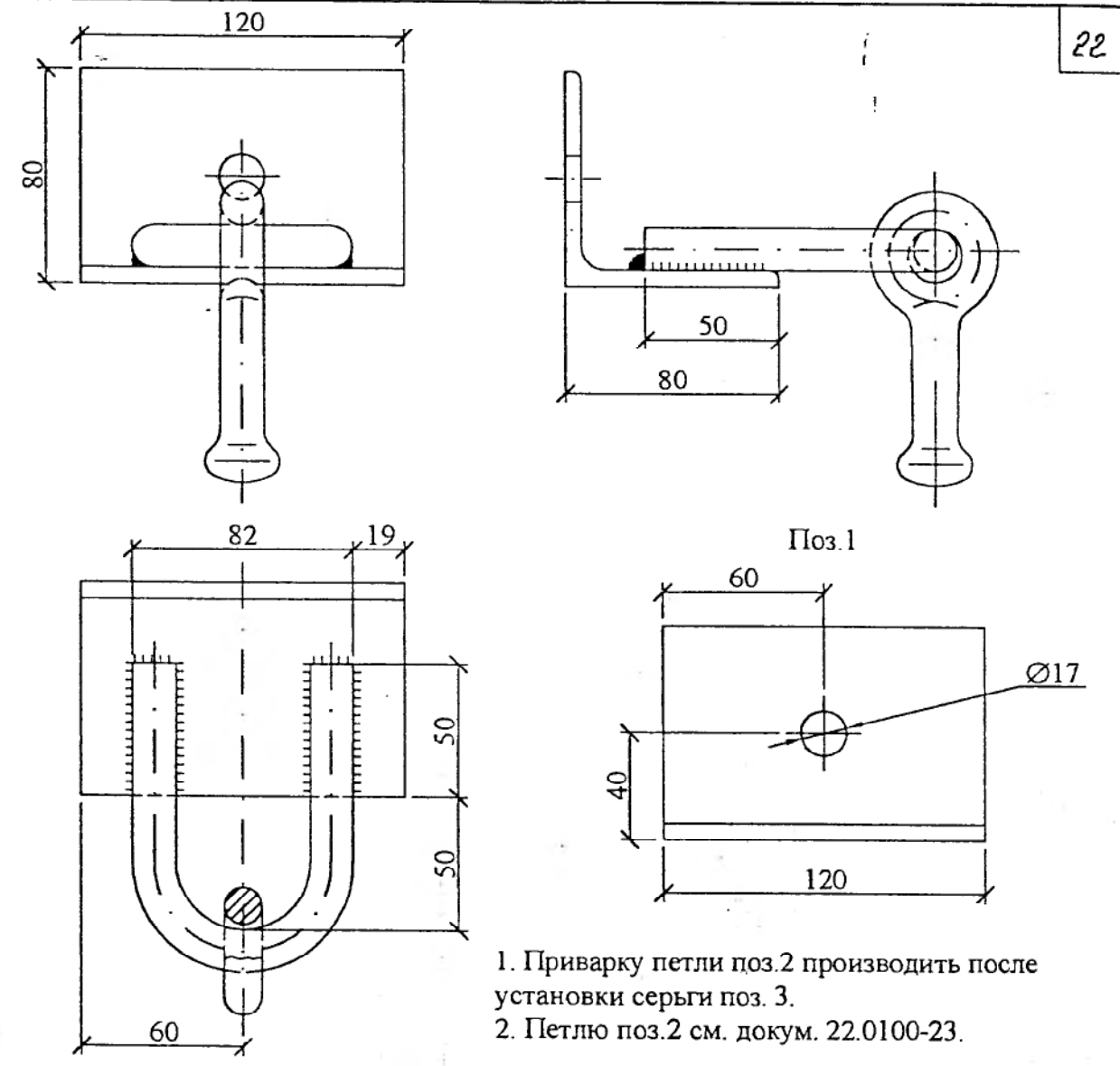
| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание | |
|------------|----------|------|---------------|--------------------|--------|-------------|---------|
| | | | | Детали | | | |
| | | 1 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 63х63х6 | 1 | 3,31 кг | |
| | | 2 | ГОСТ 2590-88 | Круг 20, L=223 | 4 | 0,55 кг | |
| 22.0100-16 | | | | | | | |
| | | | | Траверса ТН28 | Сталля | Масса | Масштаб |
| | | | | | Р | 5,5 | 1:5 |
| | | | | | Лист | Листов | 1 |
| Изм. | Код. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ОАО "РОСЭП" | |
| | | | | | | | |
| Н. контр. | | | Амелина | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |
| Пров. | | | Инякин | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |
| Разраб. | | | Калабашкин А. | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Илв. № подл. | Подп. и дата | Взам. илв. № |
| | | |



| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|------------------|----------------------------|------|------------|
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | 1 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 70x70x5, L=300 | 1 | 1,64 кг |
| | | 2 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 50x50x5, L=235 | 2 | 0,94 кг |
| | | 3 | ГОСТ 103-76 | Полоса 6x50, L=300 | 1 | 0,71 кг |
| | | 4 | ГОСТ 2590-71 | Круг 10, L=300 | 1 | 0,16 кг |
| | | | | <u>Стандартные изделия</u> | | |
| | | 5 | ТУ 34-1310409-90 | Штырь Ш-24-С-55 | 2 | |

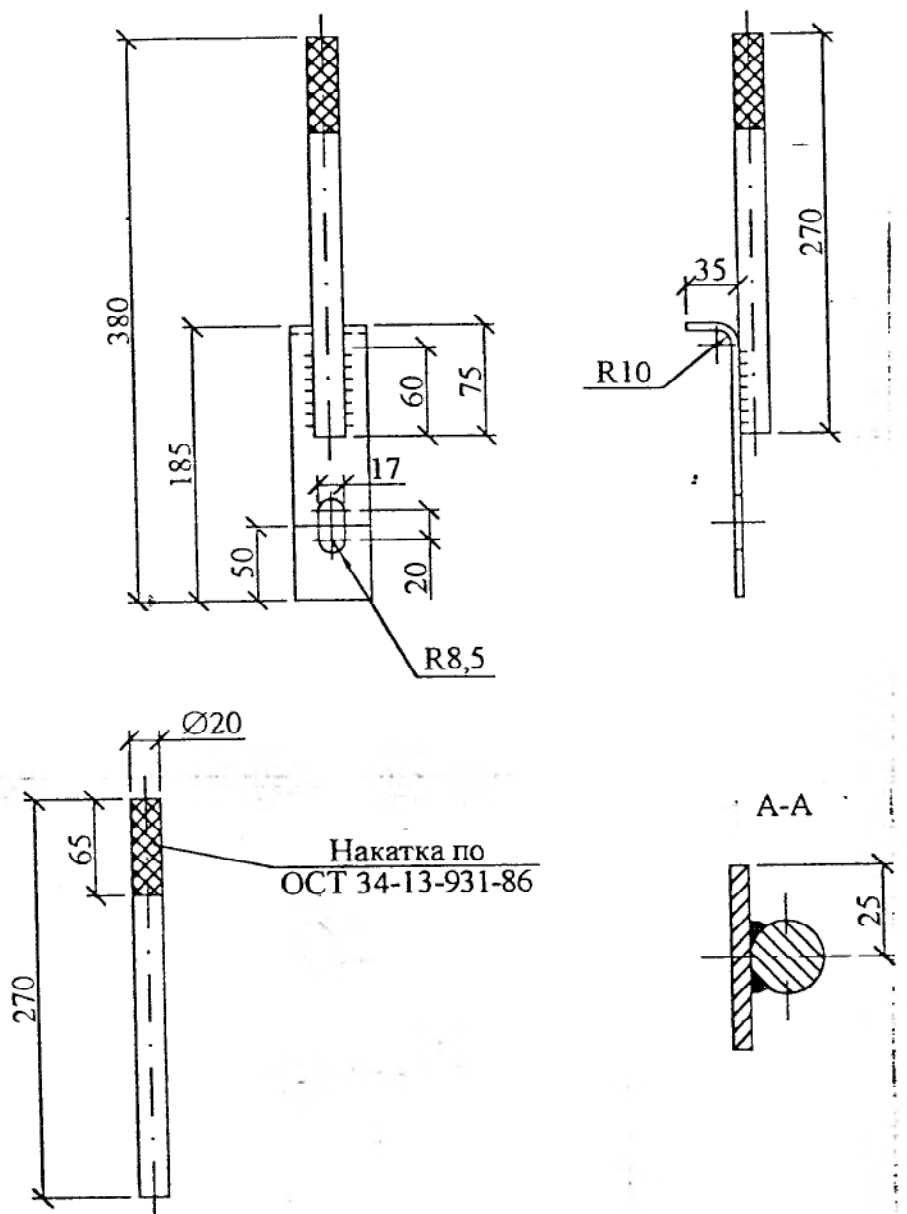
| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|--------------------|--------|-------|---------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 22.0100-17 | | | | | |
| | | | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | Оголовок ОГ1 | | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | Р | 7,8 | 1:5 |
| | | | Лист | | Листов 1 | | | |
| | | | ОАО "РОСЭП" | | | | | |
| | | | Н. контр. | Амелина | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |
| | | | Пров. | Инякин | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |
| | | | Разраб. | Калабашкин А. | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |



| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|-------------------|----------------------------|------|------------|
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | 1 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 80x80x6 | 1 | 0,88 кг |
| | | 2 | ГОСТ 2590-71 | Круг 16, L=260 | 1 | 0,41 кг |
| | | | | <u>Стандартные изделия</u> | | |
| | | 3 | ТУ 34-13.10272-88 | Серьга СРС-7 | 1 | |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|--------------------|--------|-------|---------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 22.0100-18 | | | | | |
| | | | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | Накладка ОГ2 | | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | Р | 1,6 | 1:2,5 |
| | | | Лист | | Листов 1 | | | |
| | | | ОАО "РОСЭП" | | | | | |
| | | | Н. контр. | Амелина | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |
| | | | Пров. | Инякин | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |
| | | | Разраб. | Калабашкин А. | <i>[Signature]</i> | 10.12 | | |

1. Приварку петли поз.2 производить после установки серьги поз. 3.
2. Петлю поз.2 см. докум. 22.0100-23.

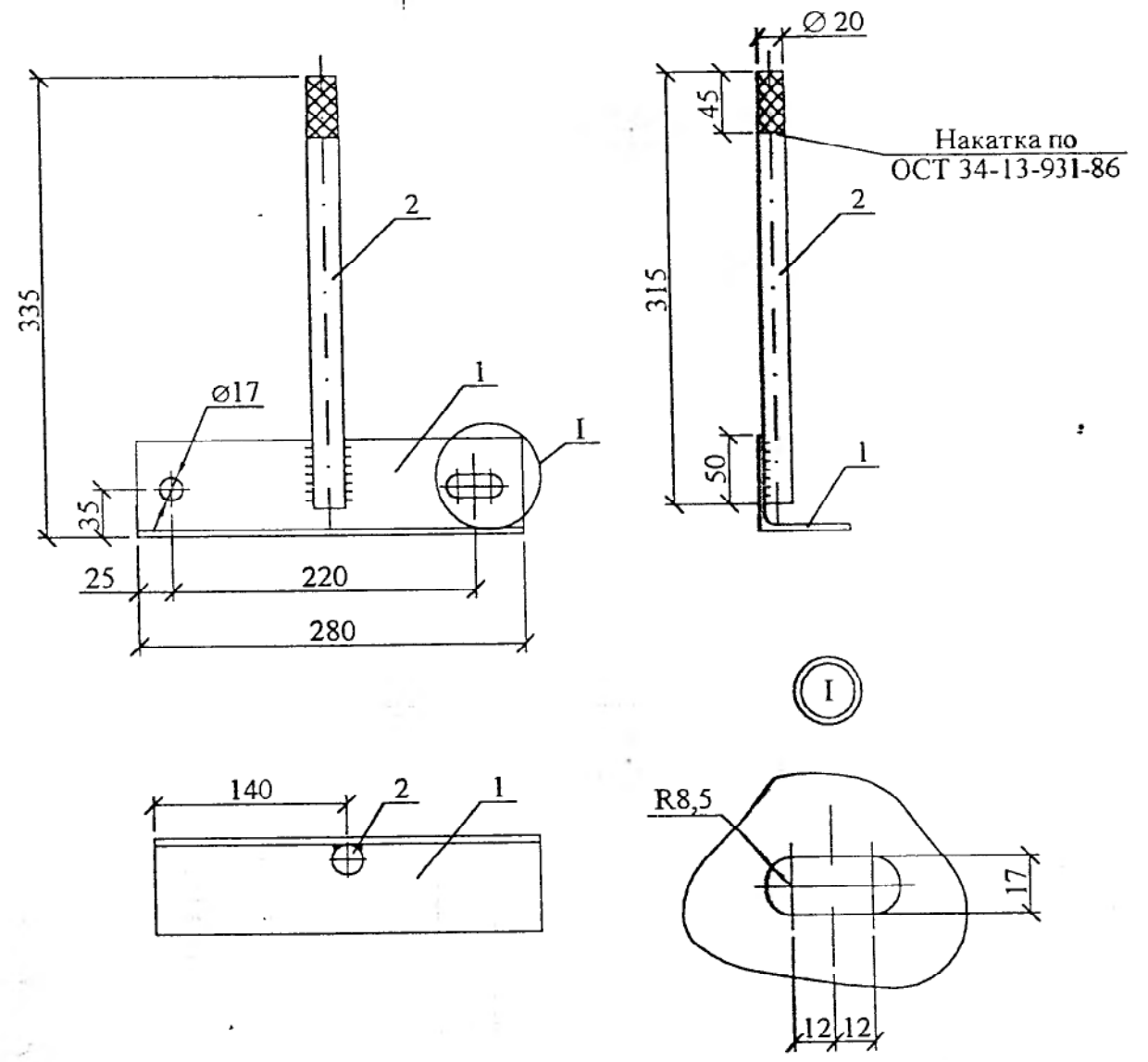


| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|--------------|--------------------|------|------------|
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | 1 | ГОСТ 103-76 | Полоса 5x50, L=215 | 1 | 0,43 кг |
| | | 2 | ГОСТ 2590-71 | Круг 20 | 1 | 0,67 кг |

Ив. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|---------------|--------|--------------------|-------|
| | | | | | |
| Н. контр. | | Амелина | | <i>[Signature]</i> | 10.12 |
| Пров. | | Инякин | | <i>[Signature]</i> | 10.12 |
| Разраб. | | Калабашкин А. | | <i>[Signature]</i> | 10.12 |

| | | | |
|-----------------|-------------|--------------|----------------|
| 22.0100-19 | | | |
| Накладка ОГ5 | Стадия Р | Масса 1,1 | Масштаб 1:5 |
| | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | |

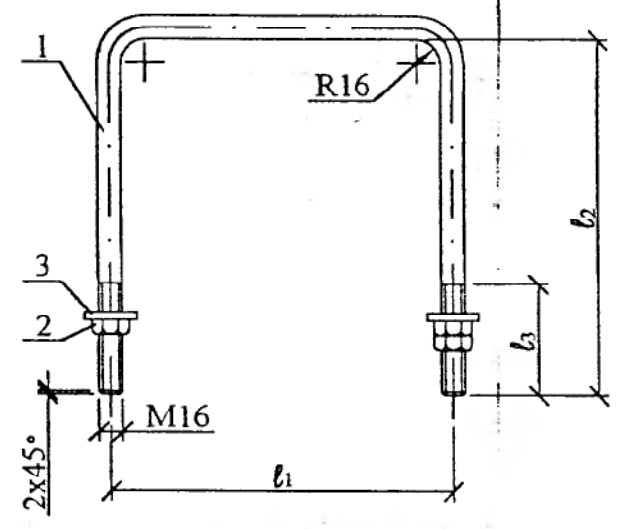


| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|--------------|----------------|------|------------|
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | 1 | ГОСТ 8509-86 | Уголок 70x70x5 | 1 | 1,5 кг |
| | | 2 | ГОСТ 2590-71 | Круг 22 | 1 | 0,9 кг |

Ив. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|---------------|--------|--------------------|-------|
| | | | | | |
| Н. контр. | | Амелина | | <i>[Signature]</i> | 10.12 |
| Пров. | | Инякин | | <i>[Signature]</i> | 10.12 |
| Разраб. | | Калабашкин А. | | <i>[Signature]</i> | 10.12 |

| | | | |
|-----------------|-------------|--------------|----------------|
| 22.0100-20 | | | |
| Накладка ОГ9 | Стадия Р | Масса 2,5 | Масштаб 1:5 |
| | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | |

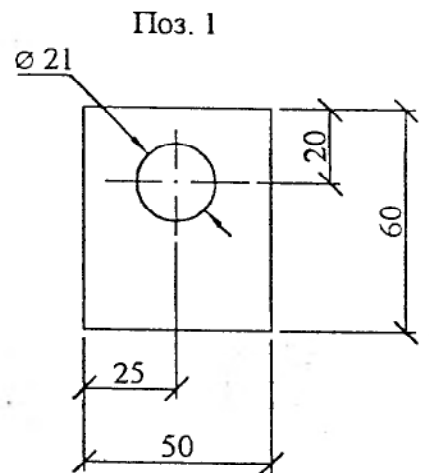
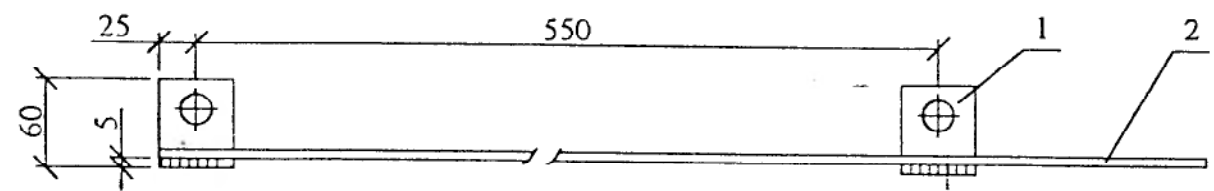


| марка | Размеры, мм | | | Масса, кг |
|-------|-------------|-------|-------|-----------|
| | l_1 | l_2 | l_3 | |
| X1 | 230 | 240 | 75 | 1,2 |
| X2 | 230 | 285 | 75 | 1,4 |
| X11 | 210 | 220 | 75 | 1,1 |
| X42 | 215 | 240 | 75 | 1,2 |

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на марку, шт. | | | | Примечание |
|--------|------|------|--------------|----------------------------|--------------------|----|-----|-----|------------|
| | | | | | X1 | X2 | X11 | X42 | |
| | | | | <u>Детали</u> | | | | | |
| | | 1 | ГОСТ2590-88 | Круг 16, L=705. | 1 | - | - | - | 1,11 кг |
| | | | ГОСТ2590-88 | Круг 16, L=800. | - | 1 | - | - | 1,28 кг |
| | | | ГОСТ2590-88 | Круг 16, L=645. | - | - | 1 | - | 1,0 кг |
| | | | ГОСТ2590-88 | Круг 16, L=690. | - | - | - | 1 | 1,09 кг |
| | | | | <u>Стандартные изделия</u> | | | | | |
| | | 2 | ГОСТ5915-70 | Гайка M16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,03 кг |
| | | 3 | ГОСТ11371-78 | Шайба 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,01 кг |

Ипв. № подл. Подп. и дата Взам. ипв. №

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|------|--------------------|-------|-------|----------------------------|--------|-----------|---------|
| | | | | | | 22.0100-21 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Хомуты X1, X2, X11, X42 | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | Р | См. табл. | 1:5 |
| | | | | | | | Лист | Листов 1 | |
| Н. контр. | Амелина | | <i>[Signature]</i> | | 10.12 | ОАО "РОСЭП" | | | |
| Пров. | Инякин | | <i>[Signature]</i> | | 10.12 | | | | |
| Разраб. | Калабацкий А. | | <i>[Signature]</i> | | 10.12 | | | | |

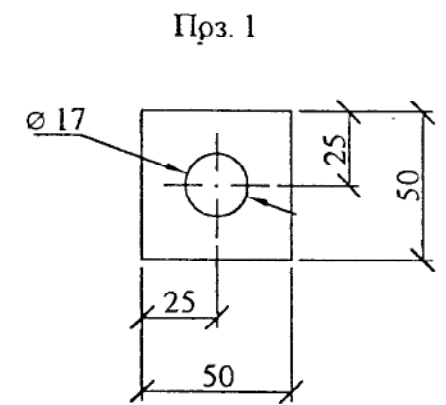
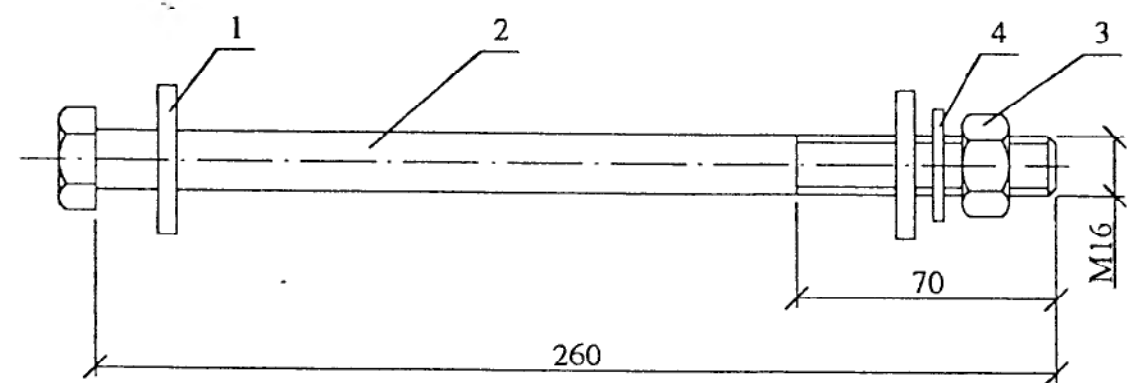


1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75.
Катет шва h=5 мм.
2. Проводник ЗП1 изготавливать отрезками длиной не менее трех метров.
3. Масса ЗП1 дана на один метр.

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|--------------|--------------------|------|------------|
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | 1 | ГОСТ 103-76 | П-олоса 5x60, L=50 | 2 | 0,12 кг |
| | | 2 | ГОСТ 2590-88 | Круг 10 | 1 | 0,62 кг |

| | | | |
|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Ивв. № подл. | Ивв. № инв. № | Подл. и дата | Взам. инв. № |
| Н. контр. | Амелина | 10.12 | |
| Пров. | Инякин | 10.12 | |
| Разраб. | Калабашкин А. | 10.12 | |

| | | | | | |
|---------------------------|----------|------|--------|----------|---------|
| 22.0100-22 | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Заземляющий проводник ЗП1 | | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | Р | 0,9 | 1:5 |
| | | | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | | | |



| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|---------------|---------------------------------|------|------------|
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | 1 | ГОСТ 103-76 | П-олоса 5x50 | 2 | 0,1 кг |
| | | | | <u>Стандартные изделия</u> | | |
| | | 2 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16 (Заготовка для поз. 2) | 1 | 0,6 кг |
| | | 3 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | 1 | 0,03 кг |
| | | 4 | ГОСТ 11371-78 | Шайба 16 | 1 | 0,01 кг |

| | | | |
|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Ивв. № подл. | Ивв. № инв. № | Подл. и дата | Взам. инв. № |
| Н. контр. | Амелина | 10.12 | |
| Пров. | Инякин | 10.12 | |
| Разраб. | Калабашкин А. | 10.12 | |

| | | | | | |
|-------------|----------|------|--------|----------|---------|
| 22.0100-23 | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Болт М16 | | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | Р | 0,84 | 1:2 |
| | | | Лист | Листов 1 | |
| ОАО "РОСЭП" | | | | | |