

Общество ограниченной ответственности «АрхиГрад»

(Свидетельство № 0109.02-2009-5190149478-П-031 от 29.05.2012г.)

***Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7
до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (гр. Нефтяков Д.С.),
расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича***

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

Электроснабжение

4/20-20-ЭС

Главный инженер проекта

А. В. Красных

**Мурманск
2020**

| Ведомость рабочих чертежей | | |
|----------------------------|--|------------|
| Лист | Наименование | Примечание |
| 1 | Общие данные (начало) | |
| 2 | Общие данные (окончание) | |
| 3 | Структурная схема подключения проектируемого участка ВЛИ-0,4 кВ к сетям РУ-0,4кВ ТП-21 | |
| 4 | План прокладки сетей 0,4кВ (начало) | |
| 5 | План прокладки сетей 0,4кВ (окончание) | |
| 6 | Перечень материалов для устройства сетей 0,4кВ | |
| 7 | План заземляющего контура опоры | |
| 8 | Шкаф учёта ШУ (на базе ЭПЩУ-С-8). Общий вид. Схема установки | |
| | | |
| | | |

| Наименование | Количество |
|----------------------------------|------------|
| Категория электроснабжения | III |
| Напряжение сети кВ | 0,4 |
| Расчётная мощность заявителя кВт | 3,0 |
| Козэффициент мощности | 0,94 |
| | |

Главный инженер проекта  /Красных А.В./

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------|---|------------|
| | Прилагаемые документы | |
| 4/20-20-ЭС.С | Спецификация оборудования, изделий и матери- алов по электроснабжению | |
| | | |
| ТП 11.0016-02 | Промежуточные одноцепные деревянные опоры Пд7 и Пд71. Общий вид. | 2 листа |
| ТП 11.0016-08 | Угловые промежуточные одноцепные деревянные опоры УПд7 и УПд71. Общий вид. | 2 листа |
| ТП 11.0016-19 | Анкерные (концевые) деревянные одноцепные опоры Ад7 и Ад71. Общий вид. | 3 листа |
| | | |
| | Ссылочные документы | |
| | | |
| А10-93 | Защитное заземление и зануление электрообо- рудования. | |
| | | |
| ТП 11.0016 | Одноцепные, двухцепные и переходные деревянные опоры ВЛИ 0,4 кВ с проводами СИП-2 и линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" | |
| | | |

| | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-----------|--|----------------|------|
| | | | | | | 4/20-20-ЭС | | |
| | | | | | | Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (г.р. Нефтяков Д.С.), расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист |
| Разраб. | Красных | | | | 12.2020г. | | Р | 1 |
| | | | | | | | | 8 |
| ГИП | Красных | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Н.контр. | Красных | | | | | Общие данные (начало) | ООО "АрхиГрад" | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|--------------|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Взам. инв.Н | | |
| Подп. и дата | | |
| Инв Н подл. | | |

Общие данные

Проект строительства отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (гр. Нефтяков Д.С.) выполнен на основании технического задания АО “МЭС” (Приложение №1 к дог. №4Б-20-1434 от 02.10.20г.) в соответствии со всеми нормативными документами: ПУЭ (7-е изд.), СП 256.1325800.2016, комплекса ГОСТ Р 50571, СП 76.13330.2016.

Категория надёжности электроснабжения – III.

Схема внешнего электроснабжения принята с учетом действующих норм ПУЭ, СНиП и СП, а также с учетом минимизации затрат на расходные материалы и оптимизации схемы электроснабжения.

Подключение вновь строящегося участка линии ВЛИ-0,4кВ (фидер “Ф21/3-7-3”) производится от опоры №3 существующей линии ВЛИ-0,4кВ (фидер “Л-21/3-7”), и является её ответвлением.

Источником питания существующей линии ВЛИ-0,4кВ (фидер “Л-21/3-7”) служит существующая трансформаторная подстанция ТП-21.

Проектом предусматривается устройство нового участка распределительной сети 0,4кВ для подключения гаражного ряда, выполненной в виде ВЛИ-0,4кВ. Данная ВЛИ-0,4кВ подобрана с учётом перспективы развития, для подключения дополнительных потребителей гаражного ряда.

В качестве опор для ВЛИ-0,4кВ применяются деревянные опоры (высотой 9,5), которые устанавливаются в грунт. Закрепление опор в грунте предусмотрен без ригеля, с применением открытой разработки грунта, при помощи механизированной техники (котлован глубиной 2,2 – 2,5м и габаритным размером 1,5х1,5 м). Обратная засыпка котлованов производится вынутым при производстве работ грунтом, послойно уплотненным с доведением его плотности до 1,7 т/м3.

Устанавливаемые опоры подразделяются на три основных вида:

- Промежуточные опоры;
- Анкерные опоры – применяются в местах начала и окончания трассы ВЛИ-0,4кВ;
- Угловые промежуточные опоры – применяются в случае поворота основной трассы

ВЛИ-0,4кВ (угол поворота не более 20°), а так же в качестве анкерных опор (в стеснённых условиях расположения трассы).

Тип устанавливаемых опор и способ их крепления уточнить при монтаже.

Расстояние между устанавливаемыми опорами ВЛИ-0,4кВ в нормальных условиях должно составлять не более 35м.

Монтаж ВЛИ-0,4кВ, а так же установку опор выполнить в соответствии с типовым проектом серии ТП 11.0016.

В качестве провода для ВЛИ-0,4кВ используется провод марки СИП-2 (для магистральных линий и ответвлений от них) и СИП-4 (для ответвлений к конечным потребителям).

Монтаж ВЛИ-0,4кВ к опорам осуществляется при помощи специальной монтажной арматуры для проводов типа СИП-2, изготовленной предприятием “НИЛЕД”. Данная арматура крепится к опорам при помощи бандажной ленты.

Ответвления от ВЛИ-0,4кВ к объектам потребителей выполняются 2-мя способами:

- воздушным способом при помощи СИП-4;
- скрытым способом, путём прокладки кабеля в земле по участку потребителя.

Ответвления к потребителям (новые подключения) выполняются силами потребителей, по согласованию с сетевой организацией.

Для подключения новых потребителей к проектируемой ВЛИ-0,4кВ, силами сетевой организации предусматривается установка шкафа учёта (шкаф ШУ), выполненного на базе щита ЭЩУ-С-8 (производства ПКП “Энергопласт”), в котором предусматривается установка защитных коммутационных аппаратов, приборов учёта марки СЕ208 S7, а так же оборудования для передачи данных по каналу GSM (опционально). Установка данного ШУ производится на опоре линии ВЛИ-0,4кВ, которая ближе всего расположена к объекту недвижимости (или земельному участку) потребителя.

Проектом предусматривается система заземления типа TN-C-S в которой применяется: на головном участке питающей сети совмещённый нулевой защитный и рабочий проводник (PEN), а в остальной части электроцепи – отдельный нулевой защитный проводник (PE). Разделение совмещённого PEN-проводника на отдельные PE- и N-проводники произвести в ВРУ потребителя.

Согласно ГОСТ 32144-2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”, к показателям качества электроэнергии относятся: отклонение напряжения, отклонение частоты, провал напряжения, временное перенапряжение, ответственность за качество которых лежит на энергоснабжающих организациях. А также колебания и несинусоидальность напряжения, ответственность за качество которых лежит на потребителе.

Мероприятия по компенсации реактивной мощности проектом не предусматриваются.
Проектируемыми потребителями в данном проекте являются частные жилые дома, которые формируют “бытовой” характер нагрузки, который компенсации не подлежит (в соответствии с п. 5.2.9 (РД 34.20.185-94) и п.7.3.1 (СП 256.1325800.2016)).

| | | | | | | | | |
|----------|---------|---------|--------|-------|-----------|---|----------------|------|
| | | | | | | 4/20-20-ЭС | | |
| | | | | | | Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (гр. Нефтяков Д.С.), расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Красных | | | 12.2020г. | | Стадия | Лист |
| | | | | | | | Р | 2 |
| ГИП | | Красных | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Красных | | | | Общие данные (окончание) | ООО “АрхиГрад” | |
| | | | | | | | | |

Ведомость объёмов работ.

| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|---------------------------|--|----------|----------|
| Линия ВЛИ-0,4кВ | | | |
| 1 | Общая протяжённость трассы ВЛИ-0,4кВ | м | 140 |
| 2 | Тип местности: - ненаселённая местность | м | -- |
| | - населённая местность | м | 140 |
| 3 | Общее количество силового распределительного провода СИП-2, | | |
| | в том числе: - СИП-2 (3х25+1х35) | м | 160 |
| 4 | Способ прокладки провода СИП-2, в том числе: | | |
| | - воздушная прокладка (подвес к опорам ВЛИ-0,4кВ) | м | 152 |
| | - прокладка по строительным конструкциям (прокладка по конструкции опоры для подключения шкафа ШУ) | м | 8 |
| Установка деревянных опор | | | |
| 5 | Установка деревянных опор, в том числе: | шт | 6 |
| | - промежуточная опора (Пд7) | шт | 3 |
| | - угловая промежуточная опора (УПд7) | шт | 1 |
| | - анкерная (концевая) опора (Ад71) | шт | 2 |
| 6 | Разработка грунта для устройства котлованов под | м³ | 40,0 |
| | установку опор, в том числе: | | |
| | - Механизированная разработка грунта | м³ | 36,0 |
| | - Ручная разработка грунта | м³ | 4,0 |
| 7 | Обратная засыпка грунта для установки опор, | | |
| | в том числе: | м³ | 39,9 |
| | - Механизированная засыпка грунта | м³ | 35,9 |
| | - Ручная засыпка грунта | м³ | 4,0 |
| | - Уплотнение (трамбовка) грунта | м³ | 35,9 |
| 8 | Устройство заземления опоры | шт | 2 |
| Дополнительные работы | | | |
| 9 | Установка шкафа учёта потребителя (щит ШУ) | шт | 1 |
| 10 | Демонтаж деревянных опор (весом до 400 кг) | шт | 2 |
| 11 | Демонтаж неизолированного провода (3 пр. х 60 м.п.) | м.п./кг | 180/18,0 |
| Пусконаладочные работы | | | |
| 12 | Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль" | мокопр. | 1 |
| 13 | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (опоры) | точка | 1 |
| 14 | Фазировка электрической линии 0,4кВ с сетью напряжением до 1 кВ | шт | 1 |

Проектом предусматривается устройство распределительной сети 0,4 кВ, выполненной в виде ВЛИ-0,4кВ, подключение которой осуществляется от существующей опоры №3 (Л-21/3-7).

В качестве опор для ВЛИ-0,4кВ применяются деревянные опоры (высотой 9,5 метров), которые устанавливаются в грунт.

Закрепление опор в грунте предусмотрен без ригеля, с применением открытой разработки грунта, при помощи механизированной техники (котлован глубиной 2,2-2,5 м и габаритным размером 1,5х1,5 м). Обратная засыпка котлованов производится вынутым при производстве работ грунтом, послойно уплотненным с доведением его плотности до 1,7 т/м³.

Проектом так же предусмотрена возможность установки части опор на опорную поверхность земли при помощи специализированных бетонных оснований "подпятников". В этом случае, в качестве опор для монтажа в бетонных основаниях, применяются деревянные опоры высотой 7 метров. Данный тип монтажа предусматривается в местах, где невозможно установить опору в грунт по разным причинам. Необходимость данного типа монтажа уточняется по месту, перед производством работ.

Устанавливаемые опоры подразделяются на три основных вида: промежуточные опоры, угловые промежуточные опоры и анкерные опоры. Угловые промежуточные опоры устанавливаются в местах поворота трассы ВЛИ-0,4кВ на угол не более 20°. Анкерные опоры используются в местах окончания трассы ВЛИ-0,4кВ.

Тип устанавливаемых опор и способ их крепления уточнить при монтаже.

Расстояние между устанавливаемыми опорами ВЛИ-0,4кВ в нормальных условиях должно составлять не более 35м.

Монтаж ВЛИ-0,4кВ, а так же установку опор выполнить в соответствии с типовым проектом серии ТП 11.0016.

Монтаж ВЛИ-0,4кВ к опорам осуществляется при помощи специальной монтажной арматуры для проводов типа СИП-2, изготовленной предприятием "НИЛЕД".

Данная арматура крепится к опорам при помощи бандажной ленты.




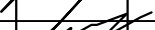

В качестве провода для ВЛИ-0,4кВ используется провод марки СИП-2 (3х25+1х35)-0,6/1.

Проектом предусматривается прокладка следующих линий ВЛИ-0,4кВ:

- фидер "Ф21/3-7-3": выполняется проводом СИП-2 (3х25+1х35) общей длиной 160 м, и предназначен для подключения проектируемых потребителей к существующей линии Л-21/3-7.

Для подключения новых потребителей к проектируемой ВЛИ-0,4кВ, силами сетевой организации предусматривается установка шкафа учёта (шкаф ШУ), выполненного на базе щита ЭЩУ-С-8 (производства ПКП "Энергопласт"), в котором предусматривается установка защитных коммутационных аппаратов, прибора учёта марки СЕ208 S7, а так же оборудования для передачи данных по каналу GSM (опционально, при необходимости).




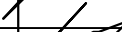

Установка данного ШУ производится на опоре линии ВЛИ-0,4кВ, которая ближе всего расположена к объекту недвижимости (или земельному участку) потребителя.

| | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|---|-----------|--|----------------|------|
| | | | | | | 4/20-20-ЭС | | |
| | | | | | | Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (г.р. Нефтяков Д.С.), расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист |
| Разраб. | Красных | | |  | 12.2020г. | | Р | 5 |
| | | | |  | | | | |
| ГИП | Красных | | |  | | | | |
| | | | |  | | | | |
| Н.контр. | Красных | | |  | | План прокладки сетей 0,4кВ (окончание) | ООО "АрхиГрад" | |
| | | | | | | | | |

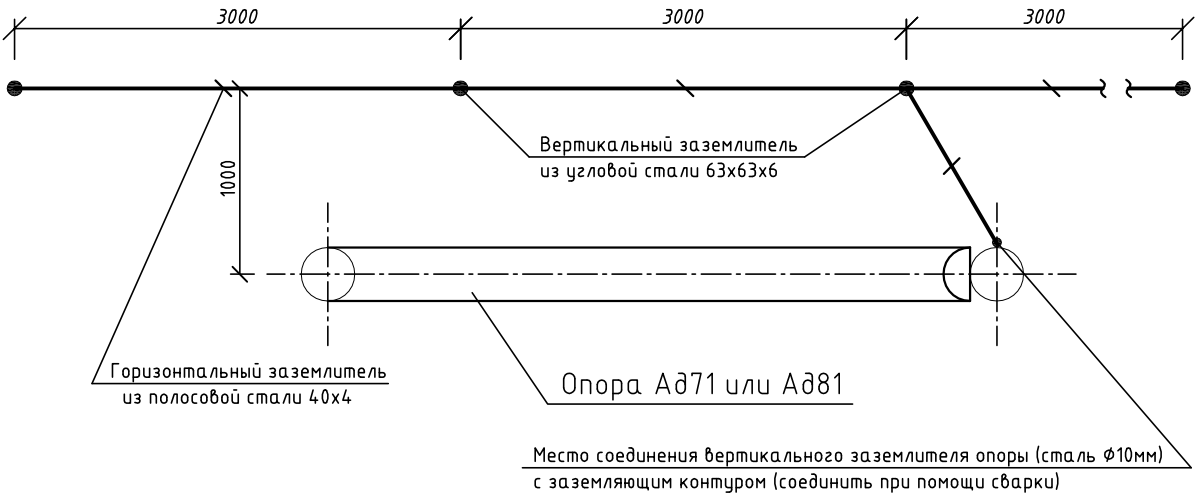
Перечень материалов

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------|---|--|------|------------|
| | <u>ВЛИ-0,4 кВ</u> | | | |
| 1 | СИП-2 (3x25+1x35)-0,6/1 | Самонесущий изолированный провод 0,4кВ | 160 | м |
| | | | | |
| | <u>Арматура для крепления СИП-2 к опорам:</u> | | | |
| | <u>Промежуточное крепление</u> | | 3 | компл. |
| 2 | F 207 | Лента крепления | 2 | м |
| 3 | NC 20 | Скрепа для фиксации ленты | 2 | шт |
| 4 | ES 1500 | Комплект промежуточной подвески | 1 | шт |
| 5 | E 778 | Ремешок кабельный | 2 | шт |
| | | | | |
| | <u>Угловое промежуточное крепление</u> | | 1 | компл. |
| 6 | F 207 | Лента крепления | 2 | м |
| 7 | NB 20 | Бугель для фиксации ленты | 2 | шт |
| 8 | ES 1500 | Комплект промежуточной подвески | 1 | шт |
| 9 | E 778 | Ремешок кабельный | 2 | шт |
| | | | | |
| | <u>Анкерное крепление</u> | | 2 | компл. |
| 10 | F 207 | Лента крепления | 2 | м |
| 11 | NB 20 | Бугель для фиксации ленты | 2 | шт |
| 12 | CS 10.3 | Кронштейн анкерный | 1 | шт |
| 13 | DN 35 | Анкерный зажим для нулевой жилы сечением 25-35 мм ² | 1 | шт |
| | | | | |
| 14 | E778 | Ремешок кабельный | 2 | шт |
| 15 | CD 35 | Плашечный зажим (для заземления) | 1 | шт |
| 16 | P72 | Зажим для ЗПБ (для заземления) | 1 | шт |
| | | | | |
| | <u>Угловое анкерное крепление</u> | | 1 | компл. |
| 17 | F 207 | Лента крепления | 4 | м |
| 18 | NB 20 | Бугель для фиксации ленты | 4 | шт |
| 19 | CS 10.3 | Кронштейн анкерный | 2 | шт |
| 20 | DN 35 | Анкерный зажим для нулевой жилы сечением 25-35 мм ² | 2 | шт |
| | | | | |
| | | | | |

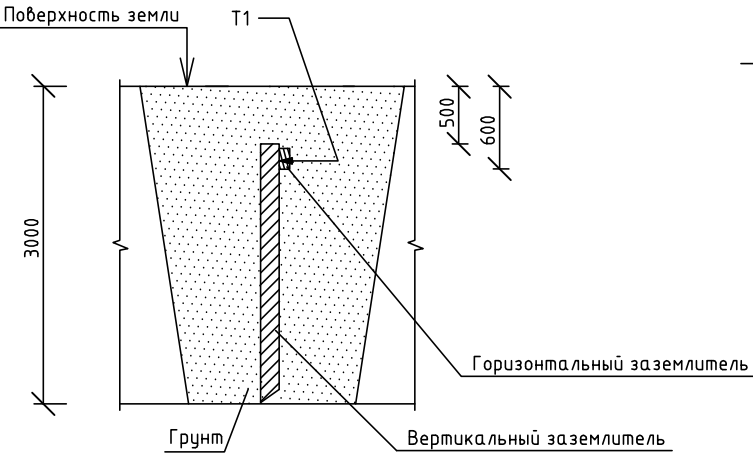
| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|------|------------|
| 21 | E778 | Ремешок кабельный | 4 | шт |
| 22 | P 70 | Ответительный зажим для соединения | | |
| | | СИП-2 между собой | 4 | шт |
| 23 | SF50 | Фасадное крепление для СИП | 3 | шт |
| | | | | |
| | <u>Дополнительная арматура:</u> | | | |
| 24 | N 70 | Ответительный зажим для подключения | | |
| | | СИП-2 к неизолированному проводу. | 4 | шт |
| 25 | РС 481 | Ответительный зажим для подключения | | |
| | | переносного заземления | 4 | шт |
| 26 | BIC-15.50 | Дистанционный фиксатор | 6 | шт |
| | | | | |
| 27 | Шкаф учёта ШУ | Шкаф учёта на базе щита ЭЩУ-С-8 , с | 1 | компл. |
| | (см. лист 8) | устанавливаемым оборудованием для | | |
| | | организации учёта электропотребления | | |
| | | потребителя | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|---------|--------|---|-----------|--|----------------|------|
| | | | | | | 4/20-20-ЭС | | |
| | | | | | | Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (г.р. Нефтяков Д.С.), расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист |
| Разраб. | | Красных | |  | 12.2020г. | | Р | 6 |
| | | | |  | | | | |
| ГИП | | Красных | |  | | | | |
| | | | |  | | | | |
| Н.контр. | | Красных | |  | | Перечень материалов для устройства сетей 0,4кВ | ООО "АрхиГрад" | |
| | | | | | | | | |

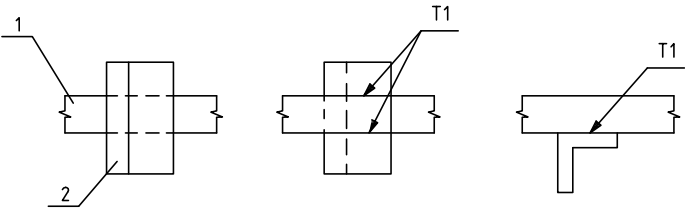
План заземляющего контура опоры (М1:50).



Установка заземлителей



Соединение горизонтального заземлителя (1) с вертикальным заземлителем (2)



Сварку стыков (Т1) выполнить по ГОСТ 5264.

Спецификация материала

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------|----------------------------|--|------|------------|
| | | | | |
| | | Контур заземления опоры (на 1 опору) | 2 | компл. |
| 1 | Ст. пол. 40x4 | Прокат полосовой 40x4 | 11 | м |
| 2 | Ст.угл. 63x63x6 | Электрод заземления (L=2,5м) | 4 | шт |
| 3 | Траншея (размер 0,4x0,6 м) | Траншея для заземляющего контура | 10 | м.п. |
| 4 | Ст. круг. Ø10 мм | Прокат стальной круглый Ø10 мм (заземляющий спуск) | 8 | м |
| | | | | |

Ведомость объёмов работ по устройству заземляющего контура опор.

| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|---|--|----------------|--------|
| | | | |
| 1 | Общее количество грунта для устройства траншеи ручным способом | м ³ | 4,8 |
| 2 | Обратная засыпка | м ³ | 4,8 |

Согласно ПУЭ, требуемая величина сопротивления заземляющего устройства опор ВЛ-0,4кВ (ВЛИ-0,4кВ) не должна превышать 30 Ом при повторном заземлении PEN-проводника. (табл.1.8.38 ПУЭ-7). Искусственное заземляющее устройство предполагается выполнить из вертикальных заземлителей (сталь угловая размером 63х63х6 мм, длиной 2,5 м) и соединённых между собой горизонтальным заземлителем (полосовая сталь 40х4 мм) на расстоянии 3,0 м. При принятом удельном сопротивлении равном 200 Ом, расчётное количество вертикальных заземлителей составляет 4 шт, а общая длина горизонтальных заземлителей составит 11 м. Таким образом площадь для размещения выносного контура заземления составит 9 м². Выносной элемент контура защитного заземления расположить на свободном участке земли с учётом того, что наименьшее расстояние от вертикальных заземлителей до фундаментов и проложенных в земле инженерных сетей должно быть не менее 1м. Для заземления электрооборудования опоры (разъединители, разрядники о ОПНы) и кабельных муфт устанавливаемых на опоре, проектом предусматривается подключение данных устройств к заземляющему контуру, при помощи вертикального заземлителя опоры, выполненного из круглой стали Ø 10мм, который соединяется с заземляющим контуром опоры при помощи сварки. В случае если после проведения измерительных испытаний общее сопротивление контура будет выше нормативного показателя (более 30 Ом), то проектом предусматривается добавление количества вертикальных и горизонтальных заземлителей, установку которых определить по месту.

Примечание:

1. Длина вертикальных заземлителей может быть изменена, в случае если при производстве работ обнаружится в месте расположения заземлителя тяжёлых грунтов (каменистая или скальная породы). В этом случае, допускается уменьшение длины вертикальных заземлителей, при условии увеличения их числа. Данные мероприятия выполняются по месту, при условии согласования с сетевой организацией.

| | | | | | | |
|----------|---------|---------|--------|-------|-----------|---|
| | | | | | | 4/20-20-ЭС |
| | | | | | | Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (гр. Нефтяков Д.С.), расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Стадия |
| Разраб. | | Красных | | | 12.2020г. | Лист |
| ГИП | | Красных | | | | Листов |
| Н.контр. | | Красных | | | | Р |
| | | | | | | 7 |
| | | | | | | План заземляющего контура опоры |
| | | | | | | ООО "АрхиГрад" |

08400 800 ЭПЩУ-С-8 (М1:10)

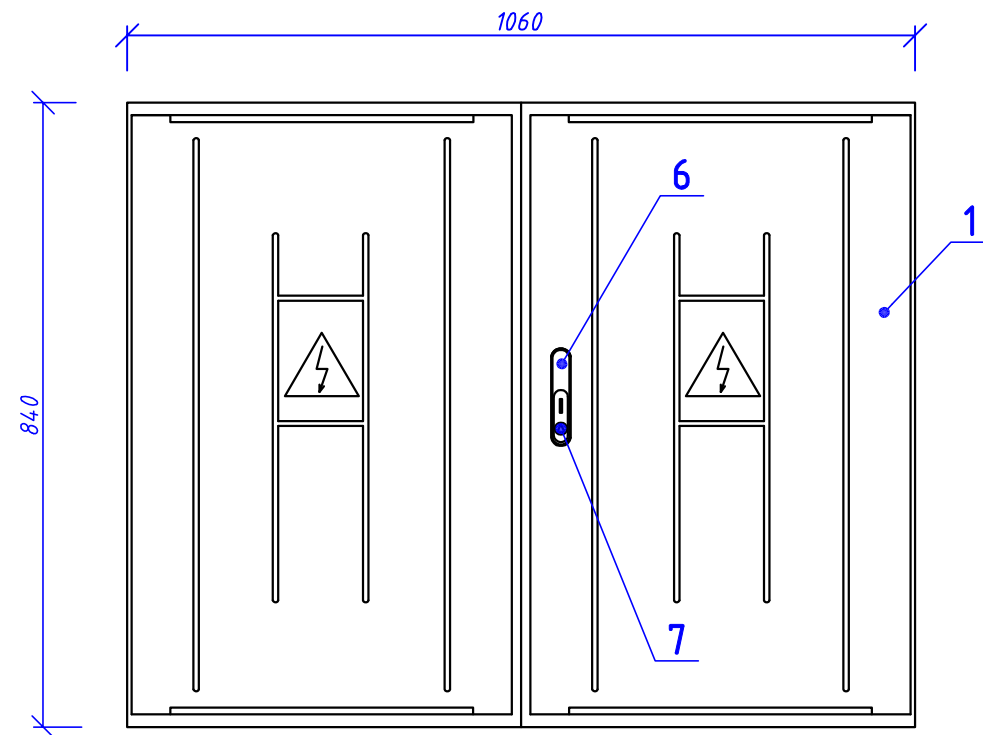
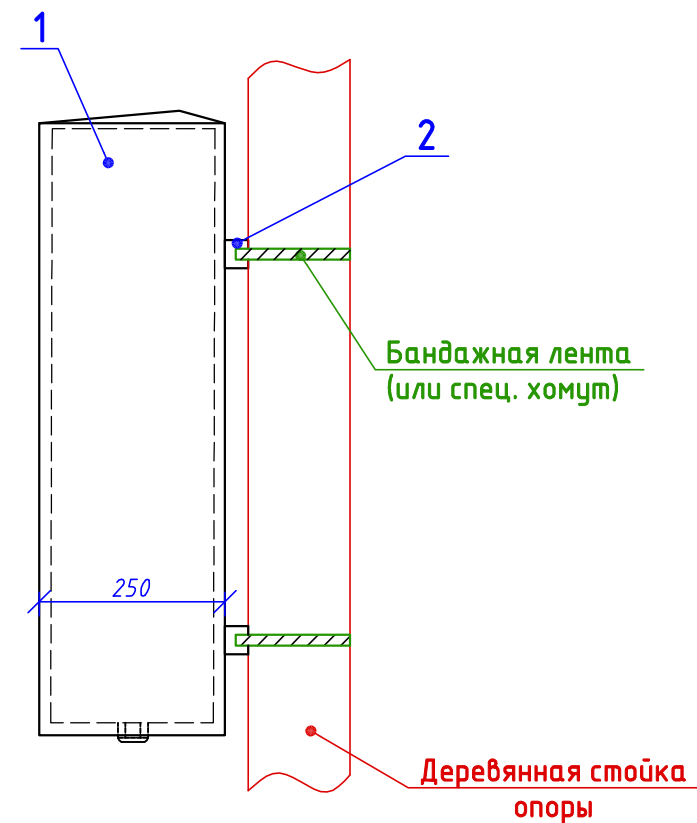
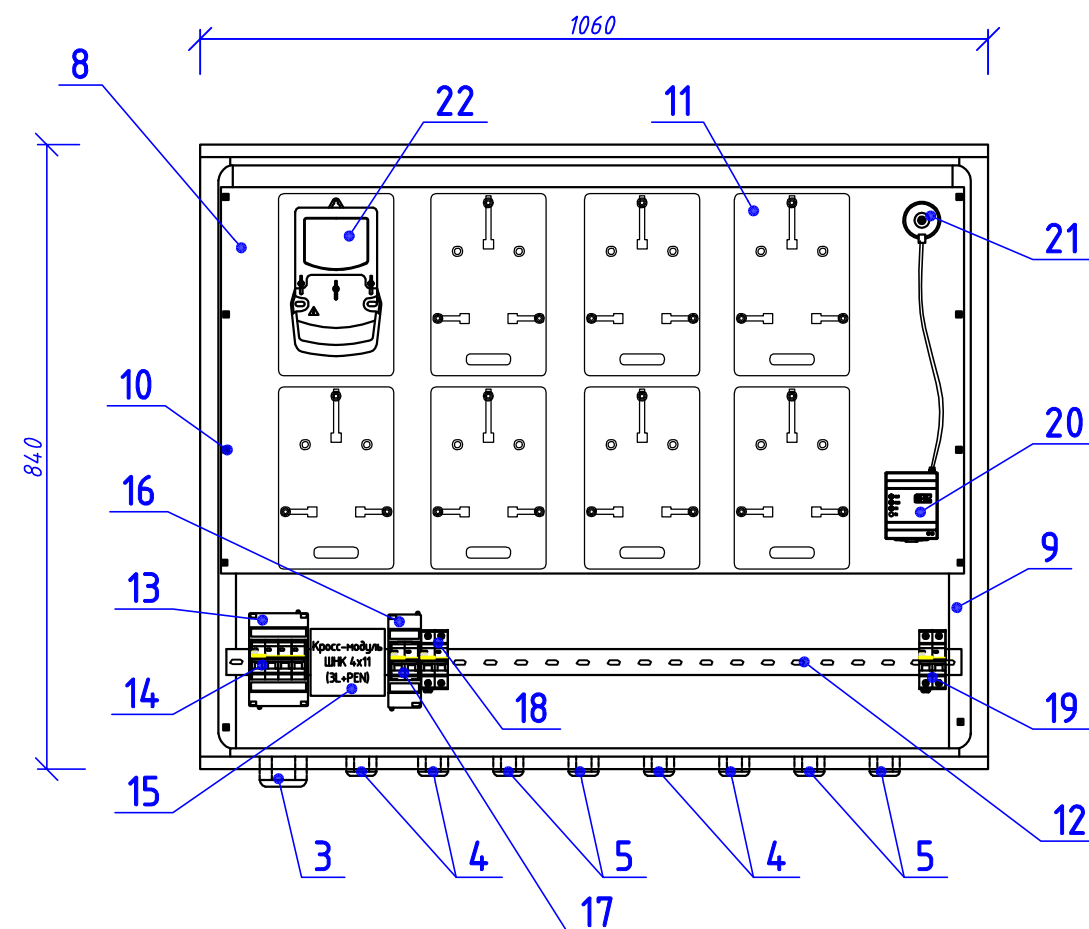


Схема крепления ЭПЩУ-С-8 к опоре
(М1:10)



План размещения оборудования
в шкафу (М1:10)



Примечание

1. " * " – оборудование не входит в комплект шкафа учёта и поставляется отдельно;
2. Кабельно-проводниковая продукция для подключения счётчика и модема передачи данных уточняется по месту перед монтажом (по необходимости);
3. Расстановка оборудования в шкафу учёта может быть изменена по усмотрению заказчика.
4. Установка оборудования (модема передачи данных и внешней GSM-антенны) показана условно, и не включается в объём работ на данном этапе.
5. Корпус шкафа подобран с учётом перспективы развития для подключения дополнительных потребителей гаражного ряда.

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------|-----------------------|---------------------------------------|------|------------|
| | | <u>Шкаф ЭЩУ-С-8</u> | 1 | компл. |
| 1 | | Корпус шкафа (размер 1060х840х250мм) | 1 | шт |
| 2 | КУ | Крепление столбовое (усиленное) | 2 | шт |
| 3 | | Сальник PG36 | 1 | шт |
| 4 | | Сальник PG29 | 4 | шт |
| 5 | | Сальник PG21 | 4 | шт |
| | | <u>Аксессуары для двери:</u> | | |
| 6 | СРП | Ручка с дополнительной пломбировкой | 1 | шт |
| 7 | ЗЛ-Т9 | Замочная личинка (треугольная) | 1 | шт |
| | | <u>Аксессуары для монтажа:</u> | | |
| 8 | ПММ 106х58 | Панель монтажная металлическая | 1 | шт |
| 9 | У (42,58,84) | Боковой монтажный профиль | 2 | шт |
| 10 | | Пломба-саморез | 10 | шт |
| 11 | ПС-1 | Панель для 1ф. счётчика | 8 | шт |
| 12 | | DIN-рейка (L=1250 мм) | 1 | шт |
| | | <u>Оборудование</u> | | |
| 13 | КМПн 1/4 * | Бокс пластиковый для опломбировки | 1 | шт |
| 14 | ВА47-29 С50 (4P) * | Автоматический выключатель (4ф.; 50А) | 1 | шт |
| 15 | ШНК 4х11 * | Распред. шина в корпусе (3L+PEN) | 1 | шт |
| 16 | КМПн 1/2 * | Бокс пластиковый для опломбировки | 1 | шт |
| 17 | ВА47-29 С25 (2P) * | Автоматический выключатель (2ф.; 25А) | 1 | шт |
| 18 | ВА47-29 С20 (2P) * | Автоматический выключатель (2ф.; 20А) | 1 | шт |
| 19 | ВА47-29 С2 (2P) * | Автоматический выключатель (2ф.; 2А) | 1 | шт |
| 20 | АТМ21.В (IRZ) * | Модем передачи данных (опционально) | 1 | шт |
| 21 | mini-GSM 5,5dBa SMA * | Внешняя GSM-антенна (опционально) | 1 | шт |
| 22 | СЕ208 S7 * | Счётчик электронный 1-ф. (модификация | 1 | шт |
| | | СЕ208 S7.846.2.0A.QYUVFLZ SPDS) | | |

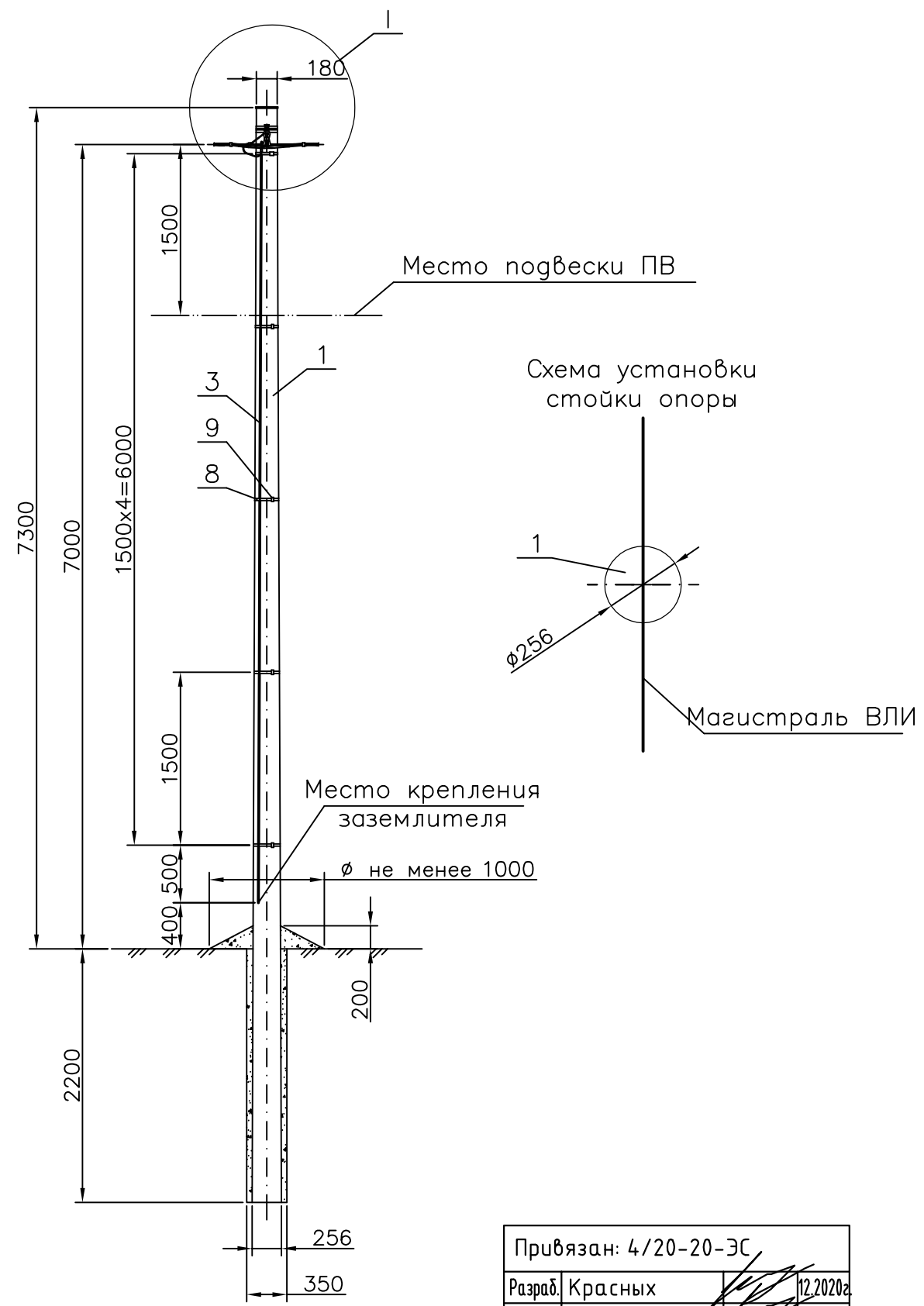
| | | | | | | | | |
|----------|-------|---------|--------|-------|-----------|---|----------------|------|
| | | | | | | 4/20-20-ЭС | | |
| | | | | | | Строительство отпайки от опоры №3 ВЛ-0,4 кВ Л-21/3-7 до силовой сборки наружного исполнения гаражного ряда (гр. Нефтяков Д.С.), расположенного по адресу: Мурманская область, п. Никель, район ул. Сидоровича | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист |
| Разраб. | | Красных | | | 12.2020г. | | Р | 8 |
| | | | | | | | | |
| ГИП | | Красных | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Красных | | | | Шкаф учёта ШУ (на базе ЭПЩУ-С-8). Общий вид. Схема установки | ООО "Архиград" | |
| | | | | | | | | |

[illegible]

[illegible]

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|---|-----------|---|------------------------|--------|--------------|---|-------------------|--|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| | | | | Арматура для СИП-2: | | | | | | | | | |
| | | | 7 | Лента крепления | F 207 | | “НИЛЕД” | м | 16 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 8 | Скрепа для фиксации ленты | NC 20 | | “НИЛЕД” | шт. | 6 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 9 | Бугель для фиксации ленты | NB 20 | | “НИЛЕД” | шт. | 10 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 10 | Комплект промежуточной подвески | ES 1500 | | “НИЛЕД” | шт. | 4 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 11 | Ремешок кабельный (сеч. жил менее 70 мм²) | E 778 | | “НИЛЕД” | шт. | 16 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 12 | Зажим для ЗПб | P72 | | “НИЛЕД” | шт. | 2 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 13 | Кронштейн анкерный | CS 10.3 | | “НИЛЕД” | шт. | 4 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 14 | Анкерный натяжной зажим (сеч. несущ. жилы 25-35мм²) | DN 35 | | “НИЛЕД” | шт. | 4 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 15 | Зажим плашечный | CD 35 | | “НИЛЕД” | шт. | 2 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 16 | Ответительный зажим для жил СИП (прокалывающий) + неизолир. провод | N70 | | “НИЛЕД” | шт. | 4 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 17 | Ответительный зажим для жил СИП (прокалывающий) | P70 | | “НИЛЕД” | шт. | 4 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 18 | Ответительный зажим для подключения переносного заземления | PC 481 | | “НИЛЕД” | шт. | 4 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 19 | Фасадное крепление для СИП | SF50 | | “НИЛЕД” | шт. | 3 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 20 | Дистанционный фиксатор | BIC-15.50 | | “НИЛЕД” | шт. | 6 | | Уточнить по месту | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Заземление опор | | | | | | | | | |
| | | | 21 | Прокат стальной круглый Ø10 мм (заземляющий спуск) | | | | м | 16 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 22 | Прокат стальной полосовой 40х4 мм (гориз. заземлитель) | | | | м | 22 | | Уточнить по месту | | |
| | | | 23 | Прокат стальной угловой 63х63х6 мм (вертик. заземлитель) | | | | м | 20 | | Уточнить по месту | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Организация учёта | | | | | | | | | |
| | | | | Шкаф учёта для установки на поверхность опоры, с пластиковым корпу- | | | | | | | | | |
| | | | 24 | сом в антивандальном исполнении (армированный стекловолокном); для | ЭПЩУ-С-8 | | ПКП “ЭНЕРГОПЛАСТ” | компл. | 1 | | Уточнить по месту | | |
| | | | | установки 8х1ф. прибора учёта и защитной коммутационной аппаратуры, | | | г. Москва | | | | | | |
| | | | | степень защиты IP54(65), состоит из следующих элементов: | | | тел. 8 (495) 943-43-80 | | | | | | |
| | | | | - Корпус шкафа (размер 1060х840х250мм) | | | | шт. | 1 | | | | |
| | | | | - Крепление столбовое (усиленное) | КУ | | | шт. | 2 | | | | |
| | | | | - Сальник PG36 | | | | шт. | 1 | | | | |
| | | | | - Сальник PG29 | | | | шт. | 4 | | | | |
| | | | | - Сальник PG21 | | | | шт. | 4 | | | | |
| | | | | Аксессуары для двери: | | | | | | | | | |
| | | | | - Ручка с дополнительной пломбировкой | СРП | | | шт. | 1 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 4/20-20-ЭС.С | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | | | Изм. Кол.чч Лист № док. Подп. Дата | | | | | | | | | | |

[illegible]



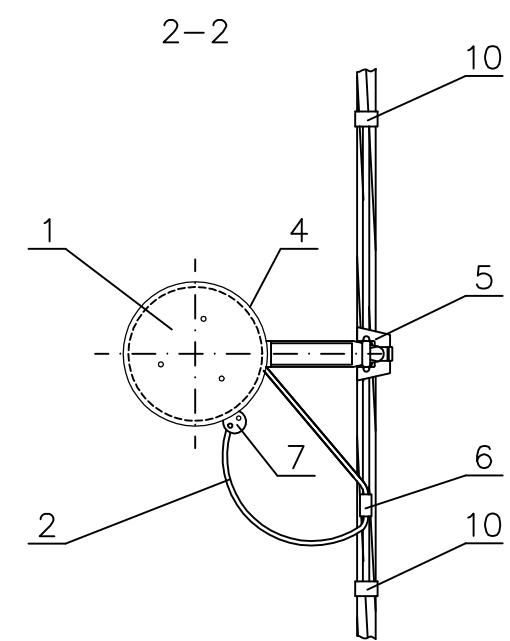
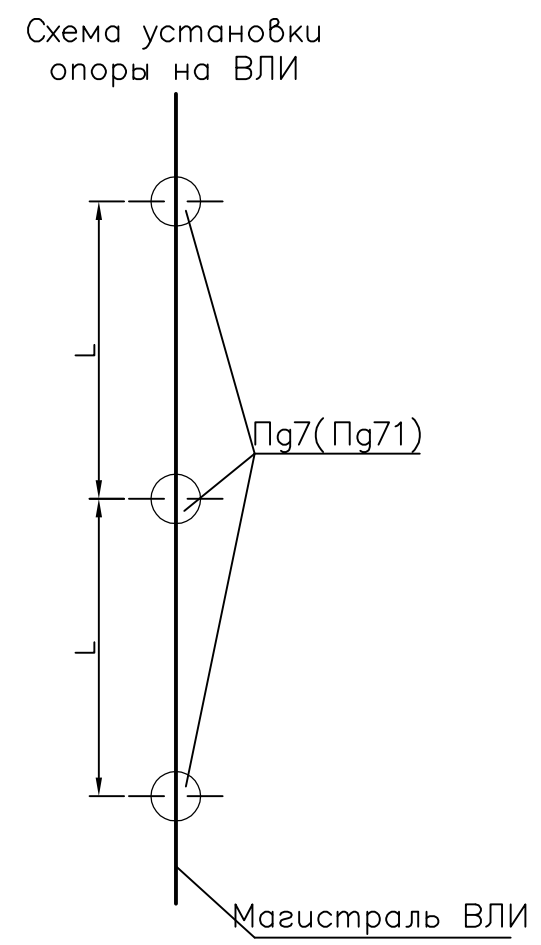
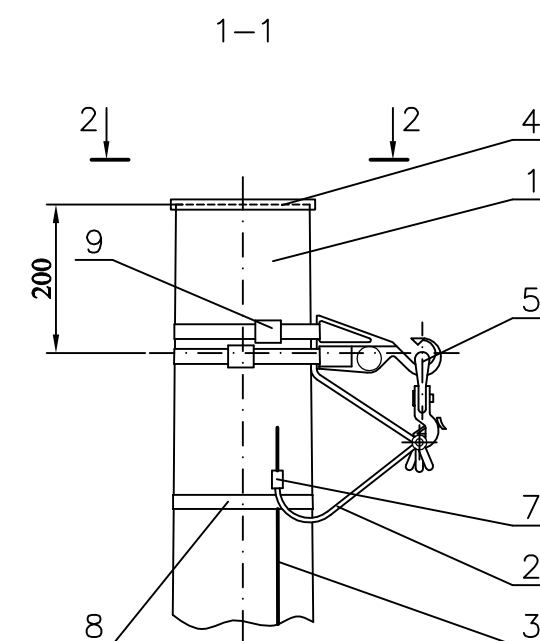
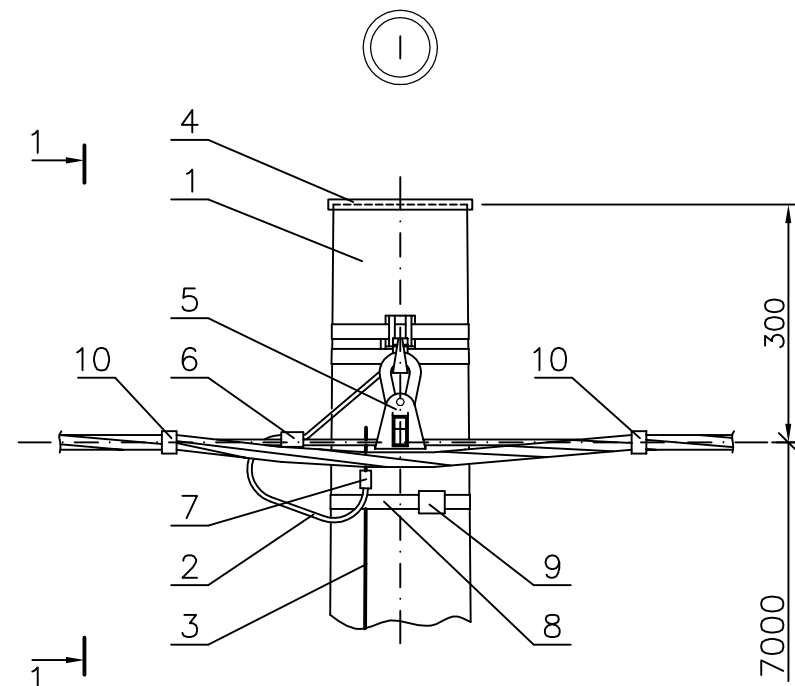
| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | | Масса ед., кг | Приме- чание |
|------|-------------|------------------------------------|------|------|------------------|-----------------|
| | | | Пг7 | Пг71 | | |
| | | Деревянные элементы | | | | |
| 1 | 11.0016-40 | Стойка С1, L=9500, dб=180 | 1 | 1 | | |
| | | Металлические изделия | | | | |
| 2 | 11.0016-52 | Заземляющий проводник | | | | |
| | | ЗПб, L=500 | | 1 | 0,25 | |
| 3 | | Проводник заземления | | | | |
| | | Круг В10 ГОСТ2590-71, L=6600 | | 1 | 4,06 | |
| | | Линейная арматура | | | | |
| 4 | | Крышка пластиковая | | | | |
| | | для опоры | 1 | 1 | | |
| 5 | | Комплект промежуточной | | | | |
| | | подвески ES 1500 | 1 | 1 | 0,65 | |
| 6 | | Зажим Р 72 для ЗПб | | 1 | 0,11 | |
| 7 | | Плащечный зажим CD35 | | 1 | 0,06 | |
| 8 | | Металлическая лента F207 | 2 | 7 | 0,078 | м |
| 9 | | Скрепа NC20 | 2 | 7 | 0,01 | |
| 10 | | Стяжной хомут E778 (E260 - для | | | | |
| | | фазных жил сечением больше 70 мм²) | 2 | 2 | 0,015 | |

1. Устройство отвления от ВЛИ 0,4 кВ к вводам см. документ 11.0016-31.
2. Опора Пг71 устанавливается в случаях, где, согласно ПУЭ, требуется выполнять повторные заземления и заземления для защиты от атмосферных перенапряжений.
3. Чертеж выполнен на 2х листах, узел 1 см. лист 2.

| | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|--------|-------|------|--|------|--------|
| | | | | | | 11.0016—02 | | |
| | | | | | | Одноцепные, двухцепные и переходные деревянные опоры ВЛИ 0,4 кВ с проводами СИП–2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД" | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | Промежуточные одноцепные деревянные опоры Пг7 и Пг71 | | |
| | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Жирнов | | | | | Р | 1 | 2 |
| Н. контр. | Скородумов | | | | | Общий вид | | |
| Пров. | Жирнов | | | | | Схемы установки | | |
| Разраб. | Кутъев | | | | | Спецификация | | |
| | | | | | | ОАО "НИИЦ МРСК" | | |

Инв. ? подл. Подп. и дата. Взам. инв. ?



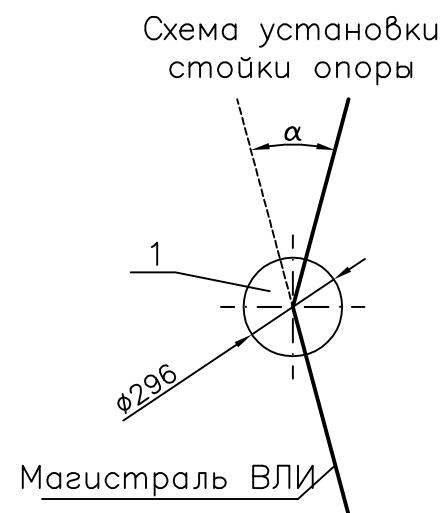
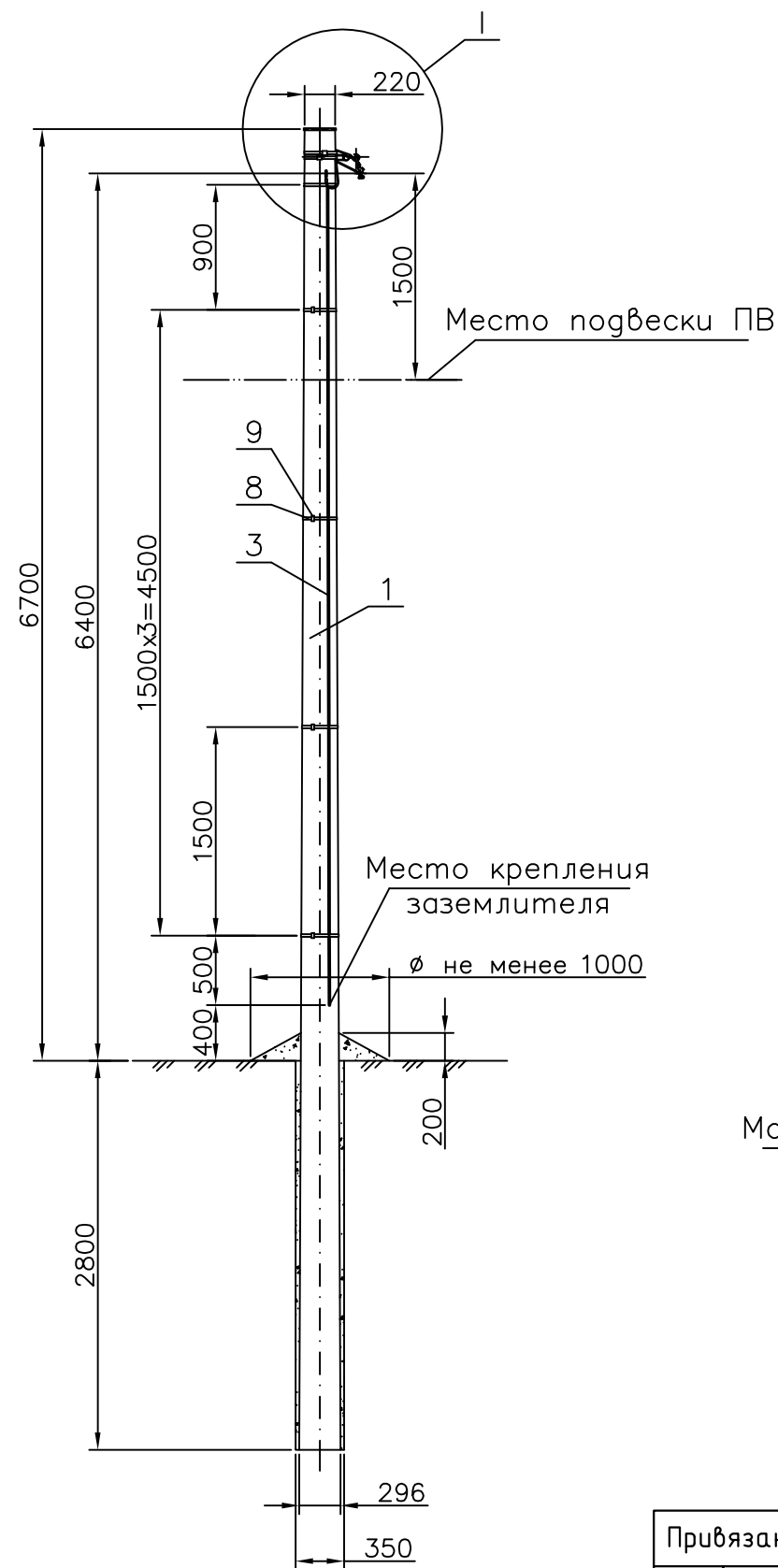
| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |

4. Спецификацию и общий вид см. лист 1.
5. Пролет L и область применения опоры см. докум. 11.0016-ПЗ.

Инв. ? подл. Погр. и дата Взам. инв. ?

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док. | Погр. | Дата |
| | | | | | |

11.0016-02



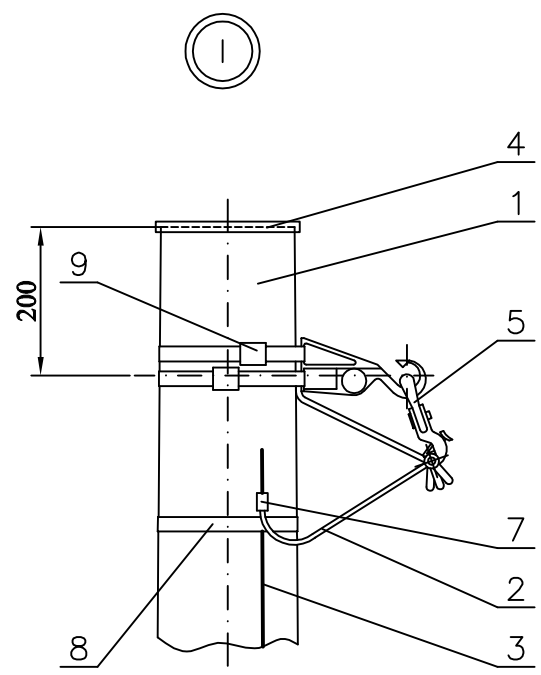
| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | | Масса ед., кг | Приме- чание |
|------|-------------|------------------------------------|------|-------|------------------|-----------------|
| | | | УПг7 | УПг71 | | |
| | | Деревянные элементы | | | | |
| 1 | 11.0016-40 | Стойка С2, L=9500, dб=220 | 1 | 1 | | |
| | | Металлические изделия | | | | |
| 2 | 11.0016-52 | Заземляющий проводник | | | | |
| | | ЗПб, L=500 | | 1 | 0,25 | |
| 3 | | Проводник заземления | | | | |
| | | Круг В10 ГОСТ2590-71, L=6600 | | 1 | 4,06 | |
| | | Линейная арматура | | | | |
| 4 | | Крышка пластиковая | | | | |
| | | для опоры | 1 | 1 | | |
| 5 | | Комплект промежуточной | | | | |
| | | подвески ES 1500 | 1 | 1 | 0,65 | |
| 6 | | Зажим Р 72 для ЗПб | | 1 | 0,11 | |
| 7 | | Плашечный зажим CD35 | | 1 | 0,06 | |
| 8 | | Металлическая лента F207 | 2 | 7 | 0,078 | |
| 9 | | Скрепка NC20 | 2 | 7 | 0,01 | |
| 10 | | Стяжной хомут Е778 (Е260 - для | | | | |
| | | фазных жил сечением больше 70 мм²) | 2 | 2 | 0,015 | |

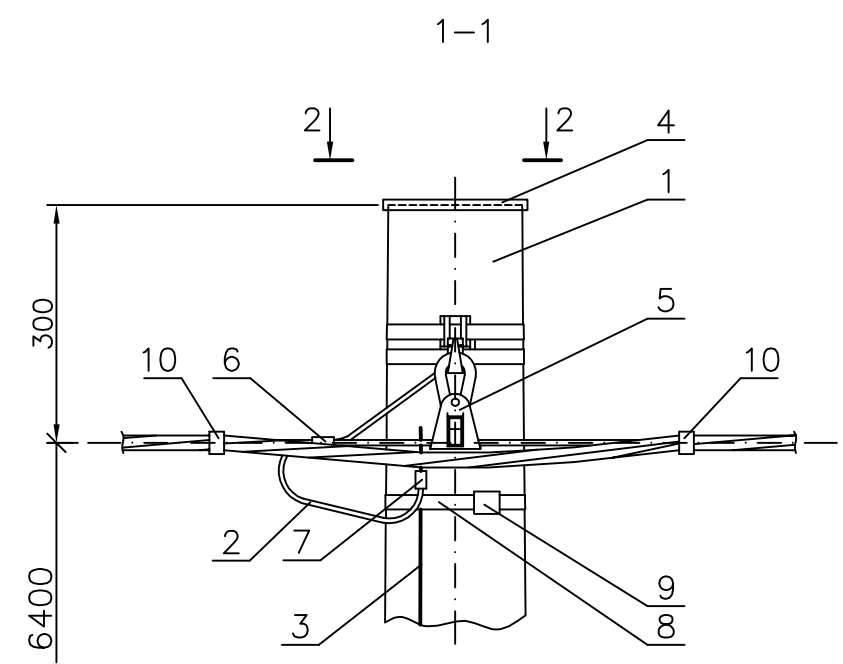
1. Устройство отвления от ВЛИ 0,4 кВ к вводам см. документ 11.0016-31.
 2. Опора УПг71 устанавливается в случаях, где, согласно ПУЭ, требуется выполнять повторные заземления и заземления для защиты от атмосферных перенапряжений.
 3. Максимально допустимый угол (α) поворота ВЛИ 20°.*
 4. Чертеж выполнен на 2х листах, узел I см. лист 2.
- * Опоры УПг7 и УПг71 могут устанавливаться на повороте ВЛ до 90° для перекидки провода между двумя концевыми опорами (см. док. 11.0016-17).

| | | | | | | |
|--|------------|------|--------|-------|------|-----------------|
| 11.0016-08 | | | | | | |
| Одноцепные, двухцепные и переходные деревянные опоры ВЛИ 0,4 кВ с проводами СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД" | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| ГИП | Жирнов | | | | | |
| Н. контр. | Скородумов | | | | | |
| Пров. | Жирнов | | | | | |
| Разраб. | Кутъев | | | | | |
| Угловые промежуточные одноцепные деревянные опоры УПг7 и УПг71 | | | | | | Стадия |
| Общий вид | | | | | | Лист |
| Схемы установки | | | | | | Листов |
| Спецификация | | | | | | |
| | | | | | | Р |
| | | | | | | 1 |
| | | | | | | 2 |
| | | | | | | ОАО "НИИЦ МРСК" |

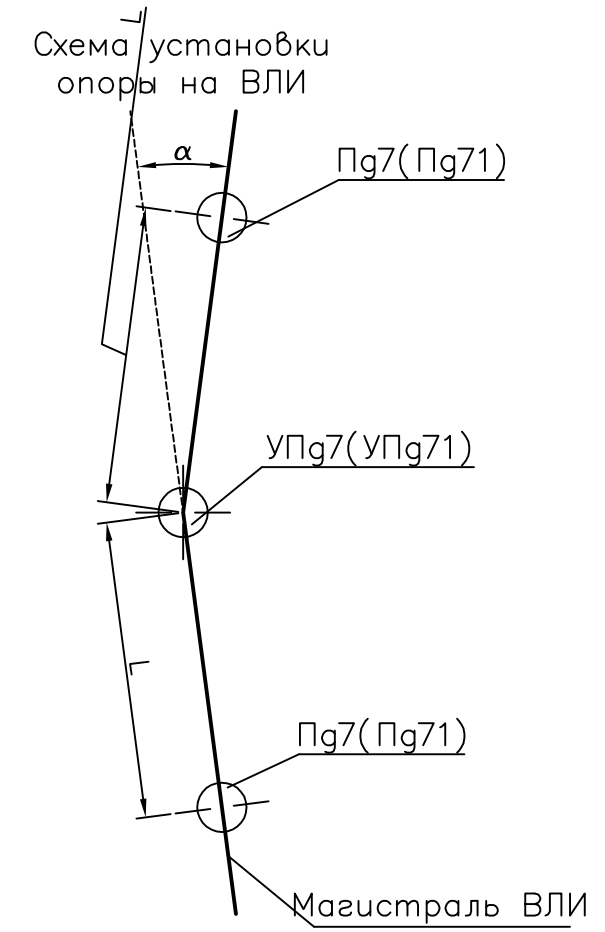
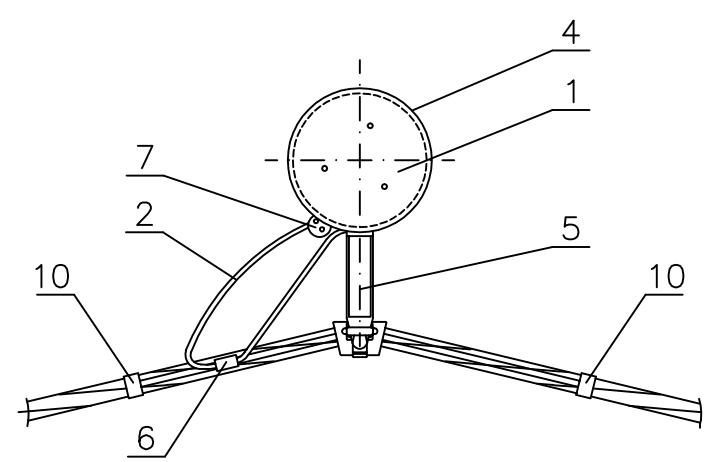
Инв. ? подл. Подп. и дата Взам. инв. ?



1
1



2-2



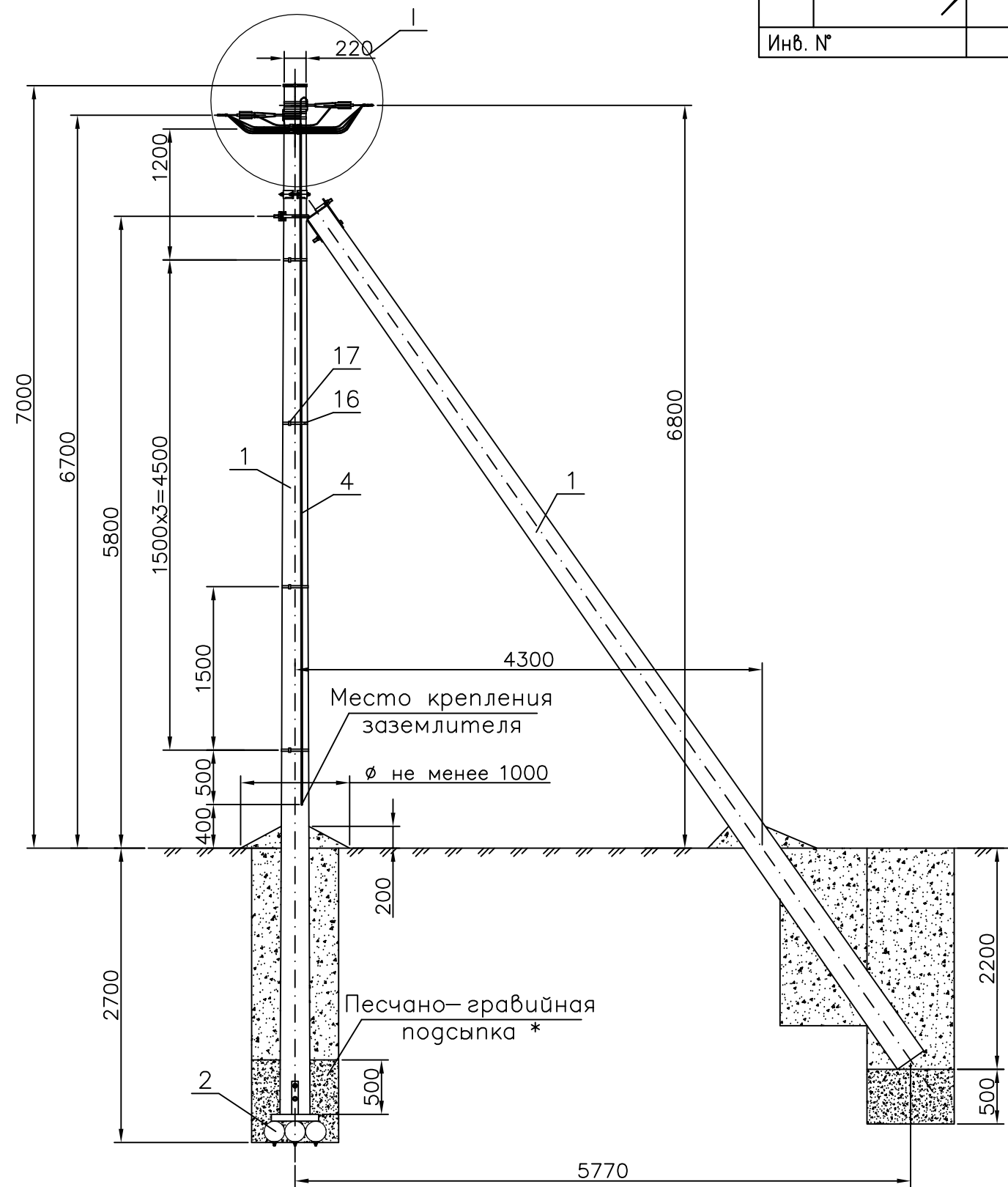
| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |

- 5. Спецификацию и общий вид см. лист 1.
- 6. Пролет L и область применения опоры см. докум. 11.0016-ПЗ.

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

11.0016-08

| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |



* Необходимость песчано-гравийной подсыпки см. документ 11.0016-ПЗ.

Схема основных котлованов для установки стойки и подкоса опоры

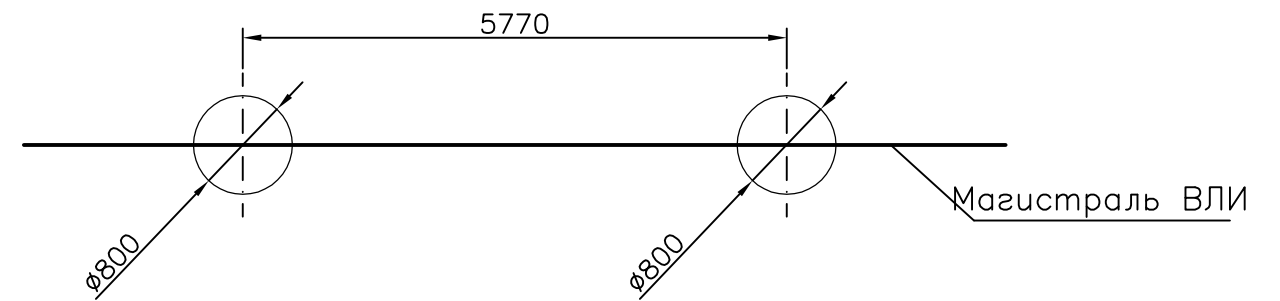
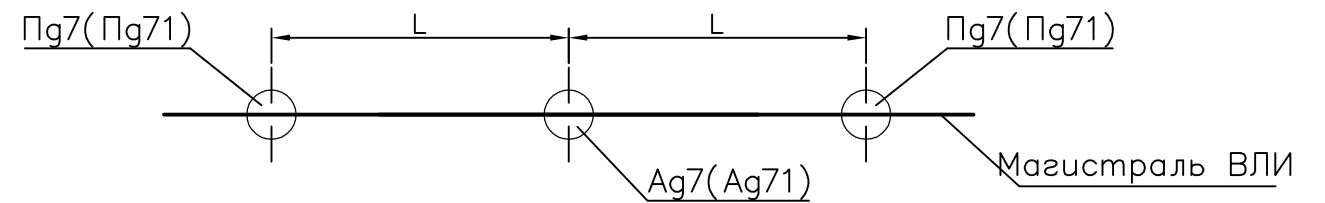


Схема установки опоры на ВЛИ

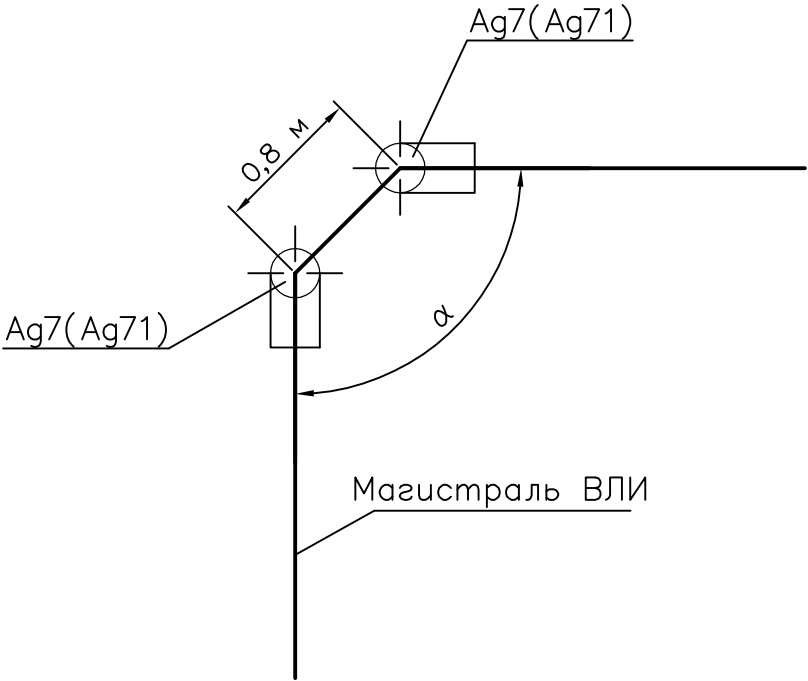


1. Устройство отвления от ВЛИ 0,4 кВ к вводам см. документ 11.0016-32.
2. Опора Аг71 устанавливается в случаях, где, согласно ПУЭ, требуется выполнять повторные заземления и заземления для защиты от атмосферных перенапряжений.
3. Чертеж выполнен на 3х листах, спецификацию см. лист 2, узел I см. лист 3.
4. Пролет L и область применения опоры см. докум. 11.0016-ПЗ.

| | | | | | | |
|--|----------|------------|--------|-------|------|--|
| 11.0016-19 | | | | | | |
| Одноцепные, двухцепные и переходные деревянные опоры ВЛИ 0,4 кВ с проводами СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД" | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док. | Подп. | Дата | Анкерные (концевые) деревянные одноцепные опоры Аг7 и Аг71 |
| | | | | | | Стадия |
| | | | | | | Р |
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 1 |
| | | | | | | Листов |
| | | | | | | 3 |
| ГИП | | Жирнов | | | | Общий вид Схемы установки Спецификация |
| Н. контр. | | Скородумов | | | | |
| Пров. | | Жирнов | | | | |
| Разраб. | | Кутъев | | | | |
| | | | | | | ОАО "НИИЦ МРСК" |

Инв. ? подл. Подп. и дата Взам. инв. ?

Вариант поворота ВЛИ на 90°
с использованием анкерных (концевых) опор

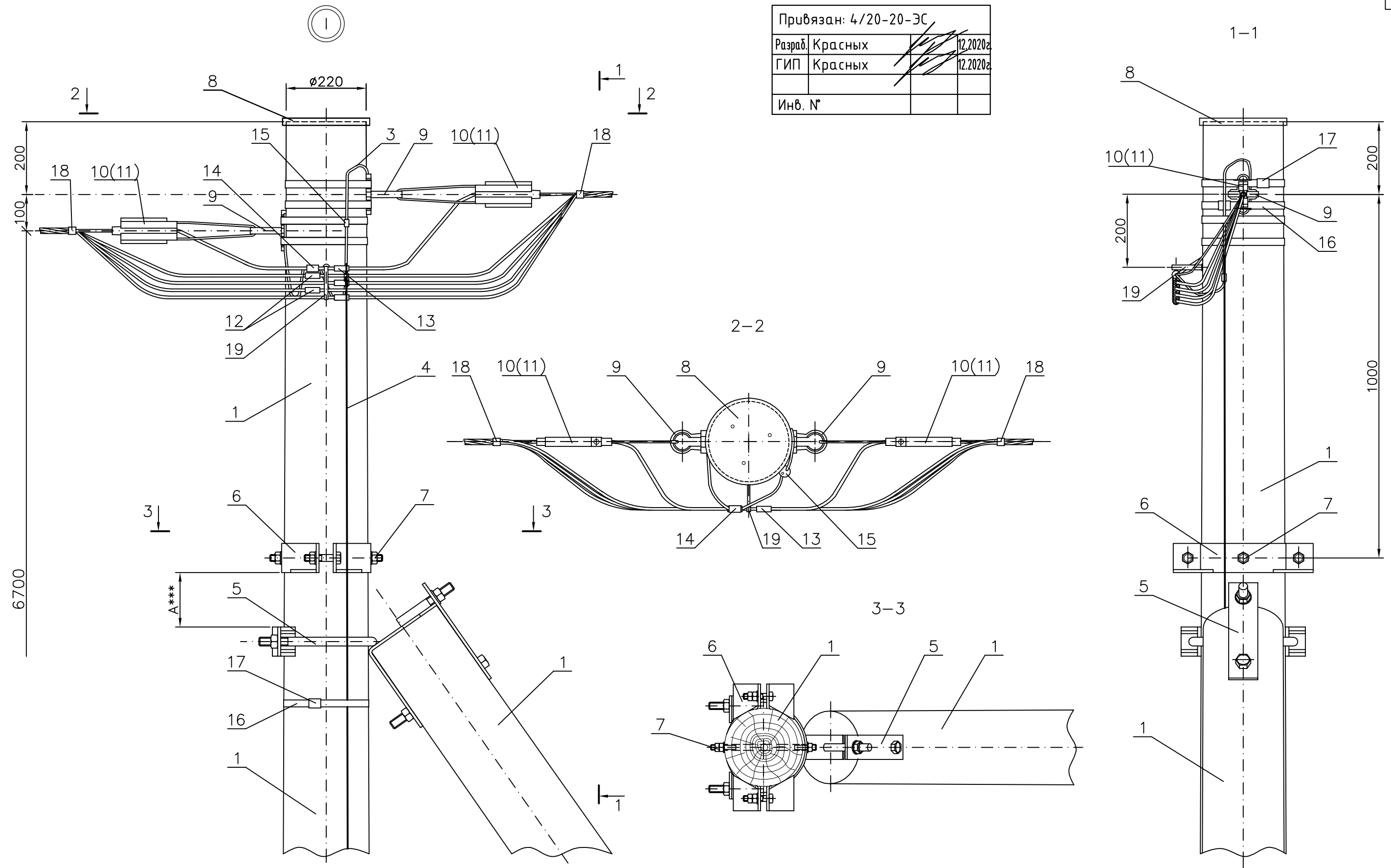


| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | | Масса ед., кг | Приме- чание |
|------|-------------|--|------|------|------------------|--------------------|
| | | | Ag7 | Ag71 | | |
| | | Деревянные элементы | | | | |
| 1 | 11.0016-40 | Стойка С2, L=9500, d \varnothing =220 | 2 | 2 | | |
| 2 | 11.0016-41 | Анкерная деревянная плита ДА-4 | 1 | 1 | 67,6 | При слабых грунтах |
| | | Металлические изделия | | | | |
| 3 | 11.0016-52 | Заземляющий проводник ЗП6, L=800 | | 1 | 0,4 | |
| 4 | | Проводник заземления | | | | |
| | | Круг В10 ГОСТ2590-71, L=6200 | | 1 | 3,81 | |
| 5 | 11.0016-44 | Кронштейн У102 | 1 | 1 | 11,38 | |
| 6 | 11.0016-47 | Стяжка Х102 | 1 | 1 | 8,01 | |
| 7 | 11.0016-49 | Шпилька Шg1 | 1 | 1 | 1,05 | |
| | | Линейная арматура | | | | |
| 8 | | Крышка пластиковая для опоры | 1 | 1 | | |
| 9 | | Анкерный кронштейн CS10.3 | 2 | 2 | 0,3 | |
| 10 | | Анкерный зажим РА 1500 для СИП | | | | |
| | | с сечением нулевой жилы 50-70 мм ² | 2 | 2 | 0,46 | |
| 11 | | Анкерный зажим РА 2200 для СИП | | | | |
| | | с сечением нулевой жилы 95 мм ² | 2 | 2 | 0,58 | |
| 12 | | Зажим Р 70 для фазных жил СИП | 4 | 4 | 0,18 | |
| 13 | | Зажим Р 70 для нулевой жилы СИП | 1 | 1 | 0,18 | |
| 14 | | Зажим Р 72 для ЗП6 | | 1 | 0,11 | |
| 15 | | Плашечный зажим CD35 | | 1 | 0,06 | |
| 16 | | Металлическая лента F207 | 4 | 9 | 0,078 | м |
| 17 | | Бугель NB20 | 4 | 9 | 0,02 | |
| 18 | | Стяжной хомут Е778 (Е260 - для фазных жил сечением больше 70 мм ²) | 2 | 2 | 0,015 | |
| 19 | | Фасадное крепление для СИП SF50 | 1 | 1 | 0,07 | |

Инв. ? подл. Погр. и дата Взам. инв. ?

| | | | |
|----------------------|---------|--|-----------|
| Привязан: 4/20-20-ЭС | | | |
| Разраб. | Красных | | 12.2020г. |
| ГИП | Красных | | 12.2020г. |
| Инв. № | | | |



*** При $A > 250$ — следует выполнить демонтаж подкоса, выполнить подсыпку котлована подкоса, выполнить трамбование дна этого котлована и установить подкос заново.
При $A > 160$ — установить дополнительно 2 шт. поз. 6.
При $80 < A < 160$ — установить дополнительно 1 шт. поз. 6.
При $A < 80$ — не устанавливать дополнительно поз. 6.

Инв. ? подл. Погр. и дата Взам. инв. ?

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док. | Погр. | Дата |
| | | | | | |

11.0016-19