

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

ТЕМА № 5628 ПЛАН ЦО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС
35-II50 КВ

РАЗДЕЛ IO

ВЛ 500 КВ (все виды работ)

ВЛ-Т(К-3-39)
(СБОРНИК)

УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА



Г. Н. ЗЕЛЕНБОФЕН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20



В. А. ПОДУБКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ



Е. Н. КОТАН

Шифр докум. Подп. и датир. 1985 г. 16.06.86

Сборник К-3-39 состоит из двенадцати технологических карт на установку металлических опор ВЛ 500 кВ следующих типов:

промежуточных – на оттяжках (ПБ) и свободностоящих (Р),
промежуточно-угловых на оттяжках (ПУБ),
анкерно-угловых свободностоящих (У) и на оттяжках (УБМ).

Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи и являются пособием при проектировании производства работ.

С выходом настоящего сборника аннулируются типовые технологические карты сборников К-3-18, К-3-20, К-3-21, К-3-22.

ВЛ-Т(К-3-39)

| | | |
|-----------|-----------|----------|
| Нач. отд. | Полубок | 20.11.85 |
| И. контр. | Зубрицкая | 20.11.85 |
| Гл. спец. | Коган | 20.11.85 |
| Гл. инж. | Кузин | 20.11.85 |
| Разраб. | Кудинов | 20.11.85 |

Технологические карты
Установка металлических
опор

| Страница | Лист | Листов |
|--|------|--------|
| Р. | 2 | 158 |
| Всероссийский институт "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" отдел 3М20 | | |

Шифр по методу. Подпись и дата. Номер документа

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| Общая часть | 4 |
| Технологическая карта К-3-39-1. | |
| Установка промежуточных опор ПБ I+ПБ 5 и промежуточно- угловых ПУБ-2, ПУБ-5 | 7 |
| Технологическая карта К-3-39-2 | |
| Установка промежуточно-угловой опоры ПУБ-20 | 27 |
| Технологическая карта К-3-39-3 | |
| Установка промежуточной опоры Р2 | 43 |
| Технологическая карта К-3-39-4 | |
| Установка промежуточной опоры Р2+5 | 60 |
| Технологическая карта К-3-39-5 | |
| Установка промежуточной опоры Р2+10 | 70 |
| Технологическая карта К-3-39-6 | |
| Установка анкерно-угловой опоры У2 при помощи падающей стрелы | 81 |
| Технологическая карта К-3-39-7 | |
| Установка анкерно-угловой опоры У2+5 | 97 |
| Технологическая карта К-3-39-8 | |
| Установка анкерно-угловой опоры У2+12 | 107 |
| Технологическая карта К-3-39-9 | |
| Установка анкерно-угловой опоры УБМ-17 при помощи пада- ющей стрелы | 117 |
| Технологическая карта К-3-39-10 | |
| Установка анкерно-угловой опоры УБМ-22 | 131 |
| Технологическая карта К-3-39-11 | |
| Установка анкерно-угловой опоры У2 краном и трактором . | 140 |
| Технологическая карта К-3-39-12 | |
| Установка анкерно-угловой опоры УБМ-17 краном и трактором | 149 |

Технологические карты

ВЛ 500 кВ

Установка металлических опор

Общая часть

К-3-39

1. В настоящий сборник включены технологические карты на установку промежуточных, промежуточно-угловых и анкерно-угловых металлических опор на оттяжках и свободно стоящих.

2. Схемы опор и показатели приняты по чертежам Отделения дальних передач института „Энергосетьпроект и приведены в соответствующих технологических картах.

3. Картами предусмотрена установка опор специализированными звеньями комплексной бригады. Количество звеньев определяется в зависимости от сроков строительства и трудоемкости работ.

4. Техничко-экономические показатели подсчитаны исходя из односменной работы (продолжительность смены 8,2 часа) на равнинной местности в летний период. Для составления калькуляций трудозатрат использован сборник ЕНиР 23 выпуск 3 "Воздушные линии электропередачи и строительные конструкции открытых распределительных устройств на-пряжением 35 кВ и выше" (I редакция) Энергостройтруд. Москва 1983 г.

5. При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, калькуляции трудозатрат и расход эксплуатационных материалов в соответствии с условиями строительства и рельефом местности.

6. При строительстве ВЛ в усложненных условиях, отличающихся от предусмотренных технологическими картами, к затратам труда и механизмов следует применять следующие поправочные коэффициенты:

| Особые условия | Поправочный коэффициент |
|--|-------------------------|
| На болотах и в заболоченных землях | I,7 |
| При выполнении работ в распутицу или на участках, залитых водой | I,35 |
| В лесной местности с большим количеством пней на площадке | I,3 |
| В ^{горных} условиях и на косогорах (при крутизне ската более I,5) | I,65 |
| В зимних условиях для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в Общей части ЕНПР): | |
| I (январь-февраль) | I,08 |
| II (декабрь-март) | I,13 |
| III (ноябрь-март) | I,19 |
| IV (ноябрь-март) | I,27 |
| V (ноябрь-март) | I,29 |
| VI (октябрь-апрель) | I,41 |

9. До установки опор должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими картами:

9.1. Закончена сборка опор в исходном для подъема положении согласно технологическим картам сборника К-2-34.

9.2. Намечены пути движения тяговых и тормозных механизмов и расчищены от деревьев, пней, кустарника и других предметов.

9.3. В соответствии с гидрогеологическими условиями пикета устроены якоря, если они предусмотрены технологической схемой.

9.4. Скомплектован такелаж и монтажные приспособления и проверено их соответствие ГОСТам и проекту.

24393

10. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

10.1. СНиП III-4-80, "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве."

10.2. ССБТ Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

10.3. "Правила техники безопасности при производстве электро-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР", Москва 1984 г.

10.4. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", Госгортехнадзор СССР 1976

II. Установку опор следует вести в полном соответствии с требованиями настоящих технологических карт, обратив особое внимание на соблюдение следующих правил техники безопасности.

II.1. Запрещается подъем опоры на фундамент, не засыпанный полностью грунтом и не раскрепленный от сдвига.

II.2. Опорные части монтажной стрелы должны быть установлены в приямки глубиной 0,3 м.

II.3. В начале установки опоры следует проверить правильность крепления такелажа, приподняв опору на 0,3 м. При обнаружении дефектов опоры опустить для их устранения.

II.4. Влезать на опору для снятия такелажа до полного ее в проектное положение крепления запрещается.

II.5. Не разрешается производить подъем опоры при ветре 6 баллов и выше.

12. Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (зона влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия и т.д.) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Установка анкерно-угловой опоры

УБМ-22

К-3-39-10

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. I.1. Технологическая карта разработана на установку анкерно-угловой трехстоечной опоры УБМ-22 на оттяжках. Схема опоры представлена на рис. 10-1.

I.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

I.2.1. Установка стойки опоры на монтажный шарнир.

I.2.2. Установка монтажной стрелы и сборка такелажной схемы.

I.2.3. Подъем стойки опоры в проектное положение.

I.2.4. Закрепление нижних концов оттяжек.

I.2.5. Опускание монтажной стрелы.

I.2.6. Выверка установленной стойки опоры.

I.2.7. Демонтаж такелажа.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До установки опоры должны быть закончены работы, перечисленные в п.9 Общей части.

2.2. Работы по установке стойки опоры производятся двумя тракторами Т-130 и тракторным краном ТК-53 при помощи А-образной стрелы высотой 22 м грузоподъемностью 30 т.

2.3. Технологическая последовательность производства работ:

2.3.1. Установить на подножки монтажный шарнир.

2.3.2. При помощи крана ТК-53 завести пятую стойки опоры в монтажный шарнир и закрепить.

2.3.3. Раскрепить фундамент стойки опоры от горизонтального сдвига, согласно рис. 1-2.

2.3.4. Закрепить нижние концы задних (по ходу подъема стойки опоры) оттяжек. Клиновые зажимы анкерных болтов должны занимать верхнее положение так, чтобы можно было навернуть две гайки.

2.3.5. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ее вершине талевые канаты.

2.3.6. Установить А-образную стрелу в исходное рабочее положение путем подъема ее краном на 10 м с последующим дотягиванием трактором рис. 9-2.

2.3.7. Присоединить к стойке опоры канаты от стрелы (вожжи), тормозной и для опускания стрелы согласно рис. 9-4.

2.3.8. Ходом тягового механизма произвести подъем стойки опоры с одновременным торможением согласно рис. 10-2.

2.3.9. Подтянуть и запасовать в клиновые зажимы нижние концы передних (по ходу подъема) оттяжек при помощи полиспаста, выбираемого вручную или механизмом рис. 1-9.

2.3.10. Довести натяжение оттяжек до проектных усилий путем навинчивания гаек на анкерные болты с контролем прочности на растяжение гаек и болтов марки М16-5Н.

2.3.11. Опустить стрелу на землю, используя тормозной трактор.

2.3.12. Произвести выверку установленной стойки опоры согласно допускам, приведенным на рис. 9-8.

Отклонение стойки от проектного положения устраняется затягиванием гаек на анкерных болтах.

Инв. № подл. 24393

2.3.13. Демонтировать такелаж и монтажный шарнир.

2.4. При производстве работ по установке опоры следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п.п. 10, 11, 12 Общей части настоящего сборника.

Особое внимание обращается на следующее:

2.4.1. Расчалки и тросы с установленной стойки опоры разрешается снимать только после полного ее закрепления.

2.4.2. При производстве работ возле установленной стойки не допускать задевания постоянных оттяжек механизмами и монтажными тросами.

2.4.3. При установке опоры зимой монтажная площадка радиусом 35 м должна быть очищена от снега для обеспечения свободного подхода к опоре и безопасного ведения работ.

2.5. Работы по установке выполняются звеном рабочих в составе

| Профессия | Разряд | Кол., чел. |
|-------------------|--------|------------|
| Электролинейщик | 6 | 1 |
| Электролинейщик | 4 | 2 |
| Электролинейщик | 3 | 2 |
| Электролинейщик | 2 | 2 |
| Машинист крана | 6 | 1 |
| Машинист трактора | 6 | 2 |

2.6. Калькуляция трудовых затрат

| Обоснование | Наименование работ | Ед. изм. | Норма времени на един. измерения, чел.-ч. | | Объем работ | Трудовзатраты, чел.-ч. | |
|------------------|-----------------------------|----------|---|------|-------------|------------------------|------|
| | | | эл. лин. | маш. | | эл. лин. | маш. |
| ЕНИР 23-3-13 | Установка анкерно-угловой | I опора | 35х3 | 13х3 | I | 105 | 39 |
| табл. 2 | опоры на оттяжках с помощью | I т | I,2 | 0,45 | 15,7 | 18,8 | 7,1 |
| стр. 31 и 32 | монтажной стрелы | | | | | | |
| к=3 (три стойки) | | | | | | | |
| Всего | | | | | | 123,8 | 46,1 |

Общие трудовзатраты составляют 169,9 чел.-ч.

Продолжение

| № поз. | Наименование | Тип | Марка ГОСТ | Кол. шт. | Примечание |
|-----------|---|-----|------------------------------------|-------------|------------|
| 6 | Трос от стрелы к тяговому канату | | канат 15,5-Г-I-H-180 3079-80 | 1 | рис.9-9 |
| 7 | Трос от стойки опоры к стреле(вожжи) | | канат 15,5-Г-I-H-180 3079-80 | 2 | то же |
| 8 | Трос тормозной | | канат 15,5-Г-I-H-180 3079-80 | 2 | "- |
| 9 | Трос для опускания стрелы | | канат 19,5-Г-I-H-180 3079-80 | 1 | "- |
| 10 | Строп для подвески блока и крепления тросов к опоре | | СКК1-4,0 1500 25573-82 | 5 | |
| 11 | Строп для натягивания оттяжек | | СКК1-0,63 2000 25573-82 | 1 | |
| 12 | Трос для полиспаста натягивания оттяжек | | канат 6,4-Г-I-H-180 3079-80 | 1 | |
| 13 | Трос для натягивания оттяжек $\ell=1,5$ м | | канат 15,5-Г-I-H-180 3079-80 | 1 | без эскиза |
| 14 | Скоба | | СК-30 2724-78 | 1 | |
| 15 | Скоба | | СК-25 2724-78 | 5 | |
| 16 | Зажим | | 23 OCT 24.090. 51-79 | 8 | |
| 17 | Зажим | | 16 OCT 24.090. 51-79 | 24 | |
| 18 | Зажим | | 13 OCT 24.090. 51-79 | 3 | |
| 19 | Коуш | | 63 2224-72 | 2 | |
| 20 | Коуш | | 45 2224-72 | 1 | |

24393

Продолжение

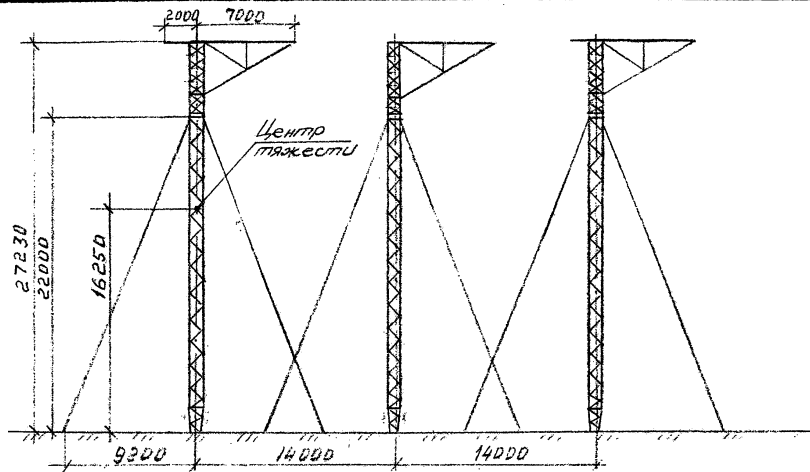
| №№ поз. | Наименование | Тип | Марка ГОСТ | Кол. шт. | Примечание |
|------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------|------------|
| 21 | Коуш | 25 | 2224-72 | I | |
| 22 | Блок | трехролик. | Дмитровский ЭМЗ | 2 | |
| 23 | Шарнир | по типу черт. 252 | ВЛ-ППР I 30 | I | |
| 24 | Брус 200x200 | | 8486-66 | 0,8м ³ | |
| 25 | Измеритель тяжения | | ВЛ-ин | I | |

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный табелем средств малой механизации.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

| Наименование | Норма на один час работы, кг | Количество на опору, кг |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Дизельное топливо | | |
| трактор | 8 | 245,0 |
| кран | 6,2 | 95,1 |
| Дизельная смазка | | |
| трактор | 0,4 | 12,2 |
| кран | 0,25 | 3,8 |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Шифр № подл. | Подпись и дата | Взам. шифр № |
| 24893 | | |



Масса опоры, т 15,6
 масса одной стропки, т 5,2

Рис. 10-1. Анкерно-угловая трехстоечная опора на оттяжках
 типа УБМ-22

ВЛ-7/Е-3-00)

Лист
 158

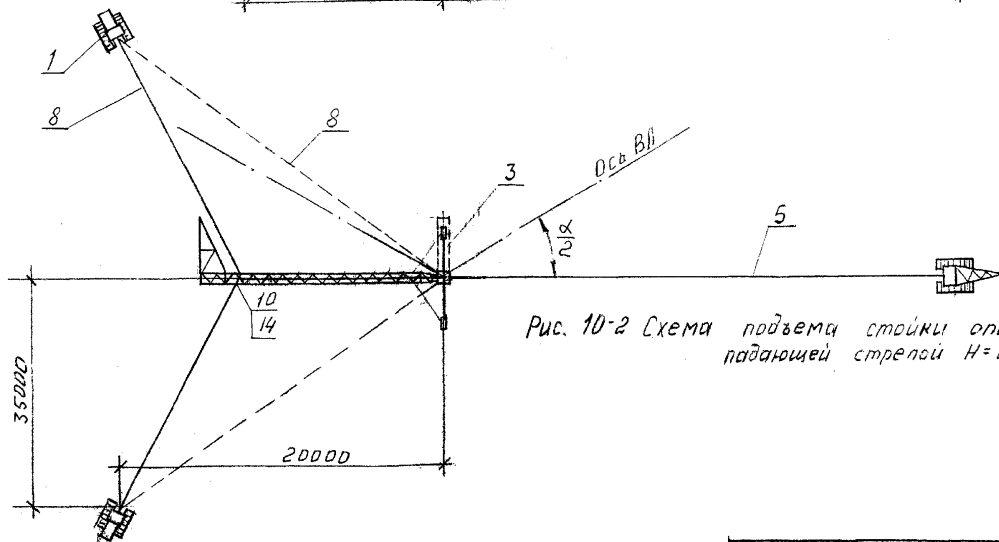
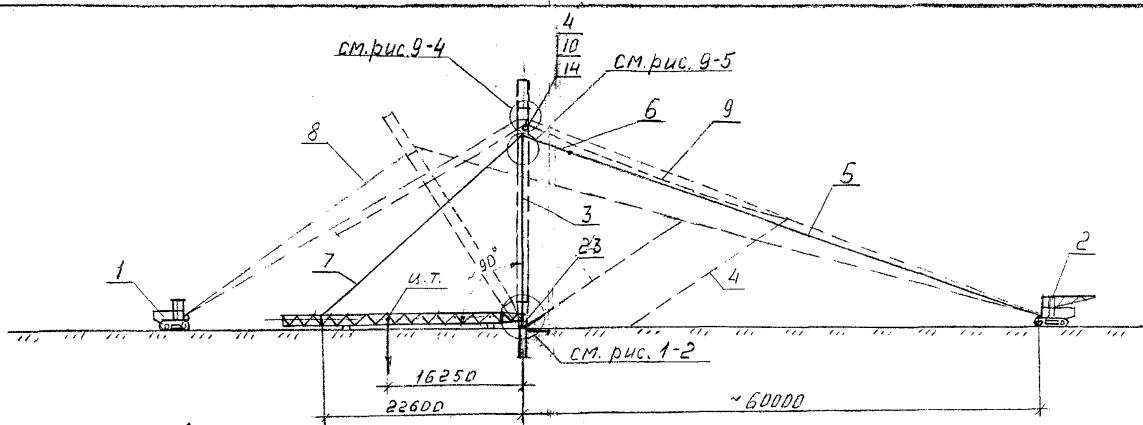


Рис. 10-2 Схема подъема стойки опоры типа УЕМ-22 падающей стрелой $H=22\text{ м}$.