

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление
по строительству

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Одесский филиал

ТЕМА № 5423^В ПЛАНЫ Ц.О. 1979 г.

"ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПОДСТАНЦИЙ
35-500 кВ"

РАЗДЕЛ В "30-35 карт на строительство ВЛ в северных
районах, районах пустынь, горных труднодоступных райо-
нах, на болотах, скале (сооружение фундаментов, сборку
и установку опор и транспортные работы)".

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ К-1-26

"Сооружение фундаментов в трещиноватых скальных грун-
тах на ВЛ 35-500 кВ, сооружаемых в горных условиях"
Вторая редакция

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-1-26-1 + К-1-26-8

Главный инженер

А.А. Кошкин

Начальник отдела Загран ТЭС

Д.Г. Халтурин

Главный специалист

Л.М. Пепчук

Руководитель темы

В.В. Ткешелашвили

Одесса 1979

Сборник из восьми технологических карт К-1-26-1 + К-1-26-8 по сооружению фундаментов в трещиноватых скальных грунтах на ВЛ 35-500 кВ, сооружаемых в горных условиях, разработан отделом ЗагранГЭС Одесского филиала института "Органергострой" во II квартале 1979 года согласно заданию института "Органергострой" от 29 марта 1979 г.; программе работ по теме 5423в плана Централизованных отчислений 1979 г.; рабочей программе по выполнению сборника технологических карт К-1-26-~~утвержденной инстанцией~~ 26 апреля 1979 г.; а также согласованием требованием "Кавказэлектросетьстрой" основных положений по разработке сборника К-1-26.

В выполнении работы участвовали:

Руководитель группы Морозова В.Н.

Старший инженер Иваницкая О.Н.

Старший инженер Ладур В.Г.

Каждая технологическая карта содержит материалы, применяемые при использовании только данной карты. Общая часть сборника К-1-26 содержит материалы, применяемые ко всем без исключения технологическим картам К-1-26-1 + К-1-26-8. Каждая технологическая карта, а также общая часть, состоят из следующих разделов:

Область применения;

организация и технология строительного процесса;

технико-экономические показатели;

материально-технические ресурсы.

При применении фундаментов ВЛ из фундаментных блоков разных типов необходимо пользоваться для каждого типа соответствующей технологической картой.

Первая редакция настоящего сборника была направлена на согласование и отозван в заинтересованные организации Минэнерго СССР. Принятие предложений и замечания учтены во второй редакции работы.

В процессе внедрения новых типов фундаментов технологические карты следует скорректировать с учетом разработанных "Энергостройтрудом" нормативов, подбора численного и квалификационного состава бригад, нормокомплекта оборудования и средств малой механизации, а также опыта, накопленного строительными организациями во внедрении этого нового типа закреплений опор на скале.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1. Общая часть К-1-26 на сооружение фундаментов в трещиноватых скальных грунтах на ВЛ 35-500кВ, сооружаемых в горных условиях	4
2. Технологическая карта К-1-26-1 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-І-2, ФМТС-І-4, ФМТС-І-4т	29
3. Технологическая карта К-1-26-2 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-ІІ-2, ФМТС-ІІ-4, ФМТС-ІІ-4т	48
4. Технологическая карта К-1-26-3 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-ІІІ-2, ФМТС-ІІІ-4, ФМТС-ІІІ-4т	60
5. Технологическая карта К-1-26-4 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-ІV-2, ФМТС-ІV-4, ФМТС-ІV-4т	73
6. Технологическая карта К-1-26-5 на сооружение фундаментов опор ВЛ из одного фундамента типа ФМТС-І-1, ФМТС-ІІ-1, ФМТС-ІІІ-1 и трех фундаментов типа АТС	86
7. Технологическая карта К-1-26-6 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФОТС-І-2	99
8. Технологическая карта К-1-26-7 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФОТС-ІІ-2	110
9. Технологическая карта К-1-26-8 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФОТС-І-4, ФОТС-ІІ-4	121
10. Приложение Г. Форма сдачной документации (образец).	133

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	ВЛ-35-500 кВ
СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ В ТРЕШИНОВАТЫХ СКАЛЬНЫХ ГРУНТАХ НА ВЛ 35-500кВ, СООРУЖАЕМЫХ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ	K-I-26

I.I.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I.1. Технологические карты предназначены для использования в составе проектов производства работ по ВЛ 35-500 кВ при устройстве фундаментов унифицированных опор по типовым решениям 3.407-123 выпуск 3 института "Энергосетьпроект" на трещиноватой и сильнотрещиноватой скале с шириной раскрытия трещин от 0,1 мм и более, вплоть до разборной скалы.

I.I.2. Технологические карты применяются при способе закрепления фундаментов опор ВЛ на трещиноватой скале при помощи ТРЕХ или четырех анкерующих стержней Ø 22,28, 36 АШ, устанавливаемых в шурмы глубиной порядка 4м, заполняемые цементным раствором.

I.I.3 В состав основных работ, рассматриваемых картами, входит:
 выполнение врубки-приямка в скале;
 бурение шурпов;
 установка анкерующих стержней;
 заполнение шурпов раствором;
 установка арматуры фундаментов;
 установка опалубки фундаментов;
 установка закладных частей;
 бетонирование фундаментов.

I.I.4. Скальные основания фундаментов опор ВЛ должны обладать (по петрографическому составу и крепости пород, трещиноватости, водопроницаемости и водоотстойности, морозостойкости и другим дополнительным изыскательским данным) свойствами, предусмотренными типовыми решениями 3.407-123 выпуск 3 "Энергосетьпроекта" для трещиноватой скалы.

I.I.5. Работы выполняются в период с положительными температурами наружного воздуха, в отсутствии грунтовых вод, при неагрессивной грунтовой среде, в светлое время суток в одну смену. Продолжительность смены 8,2 часа при пятидневной рабочей неделе. Сейсмичность района строительства и прочие условия определяются проектом.

1.1.6. При привязке технологических карт к конкретной разновидности фундаментов и условиям строительства уточняются в соответствии с проектом:

организация строительной площадки;
график выполнения работ;
калькуляция трудовых затрат;
технико-экономические показатели;
материально-технические ресурсы;
местные и ведомственные коэффициенты к зарплате и нормам времени, с учетом достижения максимально возможной производительности труда и интенсификации строительно-монтажных работ;

1.1.7. Технологические карты разработаны на основании следующих исходных данных:

"Типовые решения З.407-123. Фундаменты под унифицированные опоры ВЛ 35-500 кВ для особых грунтовых условий. Выпуск 3. Закрепление опор на скале", разработанные Северо-западным отделением института "Энергосетьпроект", инв. № 9432 ТМ-Т3;

"Специальные фундаменты на трещиноватых скальных массивах. Отчет по испытаниям оснований и фундаментов" Северо-Западного отделения "Энергосетьпроект" от 15 декабря 1975 года, инв. № 7279 ТМ-Т5; "Разработка испытание и внедрение скальной защелки анкерных болтов в трещиноватых скальных грунтах. Техно-рабочий проект" Грузинского отделения "Энергосетьпроект" 1978 года, инв. № 4599-25-Т1.

1.1.8. При работе использовались нормативные документы: "Руководство по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1976 г.;

ЕНиРы 1969 года;

Правила производства и приемки работ СНиП III-1-76;

СНиП III-II-70; СНиП III-15-76; СНиП III-53-76; СНиП III-8-76;

СНиП III-9-74; "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", 1978 г.

1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1.2.1. До начала устройства фундаментов под опору ВЛ должны быть выполнены следующие работы и мероприятия, не учитываемые данными картами:

Создана геодезическая плановая и высотная разбивочная основа для строительства согласно СНиП III-2-75;

Имя	Фамилия	Лист	№ документа	Подпись	Дата

устроена временная подъездная дорога (при необходимости);
расчищена территория площадки;
снят растительный слой и обеспечена его сохранность для использования при рекультивации;
обеспечен временный водоотвод с площадки и устройство на косогоре уступов для работы и перемещения механизмов (при необходимости);

доставлены на площадку и размещены согласно схемам производства работ скомплектованные материально-технические ресурсы для производства работ;

проведен входной контроль качества поступивших на площадку строительных конструкций, изделий и материалов;

установлен и обеспечен проверенным противопожарным инвентарем переносной противопожарный щит;

собрана и испытана система временного электроснабжения;
испытаны приспособления и инструмент;

разработаны оргтехмероприятия по осуществление кооперационного контроля качества работ;

организован инструктаж работающих по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

1.2.2. Залас материалов (конструкций, изделий и материалов) создается в количестве, необходимом и достаточном для выполнения работ по устройству фундаментов под опору на данной площадке (пикете).

Такая концентрация материально-технических ресурсов на объекте позволяет интенсифицировать и максимально совместить по времени строительно-монтажные работы.

1.2.3. До выполнения основных работ производятся геодезические разбивочные работы по выносу в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы (путем геодезических вычислений, построений и измерений) осей; опоры ВЛ, отдельных фундаментных блоков опоры; шпуров (анкерующих стержней), анкерных болтов; а также геометрических размеров и отметок, определяющих в плане и по высоте положение всех врубок-призмков и элементов конструкций фундаментных блоков.

Точность геодезических разбивочных работ принимается по табл. I, если в проекте нет других указаний.

Таблица I

Класс точности по СНиП III-2-75	Допустимые средние квадратические погрешности измерений при разбивочных работах		
	угловые измерения, с	линейные измерения и перенос осей по высоте	определение отметок, мм
3-р	20	$\frac{I}{5000}$	2

Способы выполнения геодезических разбивочных работ должны соответствовать СНиП III-2-75. При этом, в скальных грунтах, положение точек разбивки допускается обозначать пересечением двух канавок, выщеченных в скале, обложив их камнями и сделав надписи масляной краской.

Г.2.4. Работы по устройству фундаментов производятся бригадой рабочих (см.табл.2)

Таблица 2

Профессия	Разряд и количество чел.	Выполняемая работа	Примечание
Бурильщик	5р.-I 4р.-I	Бурение шпуров —“—	
Бетонщик	4р.-I	Бетонные и прочие работы —“—	
Электросварщик	4р.-I всего 4 чел.	Сварочные работы —“— и сварочные работы	

Г.2.5. Выполнение врубок-приямков в скале производится при помощи молотка ручного электрического (ИЭ-4212). Подвод электроэнергии осуществляется по кабелю от буровой машины ШПА-2М (или БТС-2) или от передвижного электроагрегата АБ-4-Т/400 М1. Рабочий (бетонщик) разрыхляет грунт молотком сверху вниз, зачищает поверхность дна и

стенок, меняют затупившиеся наки. Второй рабочий (фотошник) переворачивает разрыхленный грунт на бровку врубки-призмка и производят окончательную зачистку дна вручную по уровню.

1.2.6. Бурение шпуров на доступных гусеничному транспорту площадках (пикетах) производится автономной буральной машиной ШПА-2М (БТС-2), технические характеристики которых см. табл.3

Таблица 3

Наименование характеристики	Един. изм.	Характеристика	
		Для ШПА-2М	для БТС-2
Глубина бурения до диаметр шура	м мм	35 2×105	25 1×108
Поперечное расстояние между шурами	м	$1,05 \pm 2,10$	-
Угол наклона шпуря от горизонтальной плоско- сти	град	0 ± 90	0 ± 90
Мощность генератора	кВт	30	-
Общая масса установки	т	8,57	17,6
Количество обслуживающего персонала	чел	1	2
Габаритные размеры	мм	$5880 \times 1800 \times$ $x 2600 (h)$	$7420 \times 2958 \times$ $x 3600 (h)$

При использовании машины ШПА-2М бурятся шурны диаметром 105 мм с проектным наклоном на глубину, превышающую проектную на 10% без откатки шпура от забоя. При использовании машины БТС-2 бурятся шурны диаметром 108 мм с проектным углом на проектную глубину с откаткой от забоя при помощи скатого воздуха, продуваемого через пустотелую буровую штангу. Бурение должно сопровождаться отбором образцов грунта для лабораторных испытаний. В случае несоответствия фактических инженерно-геологических условий участка учтенным в проекте должны быть произведены дополнительные исследования грунтов. При этом следует учитывать, что в основном варианте применения машины ШПА-2М ограничивает невозможность использования обоих буровых рабочих органов с одной стоянки. Вариант с машиной БТС-2 принят как дополнительный.

1.2.7. Бурение шпуров на недоступных гусеничному транспорту пикетах производится при помощи автономной установки для поискового бурения УПБ-25, техническую характеристику которой см. Табл. 4.

Таблица 4

Наименование	Ед.измер.	Характеристика
Глубина бурения шнеками	м	15
полными шнеками		5
колонковым снарядом		25
Диаметр скважин при бурении шнеками	мм	62, 70, 102
то же, колонковым снарядом		36
Угол наклона скважины к горизонту	град	90+60
Двигатель, тип-мощность	кВт	ДВС "Дружба-4" 1,3
Размеры	мм	1775x1090x2060 (1)
Масса (без инструмента)	кг	50 (2)

Установкой УПБ-25 бурятся шпуры диаметром 62, 70 или 102 мм с проектным наклоном на глубину, превышающую проектную на 10%, без засыпки шпуров от шлама; с отбором образцов грунта.

1.2.8. В каждый пробуренный шпур вставляются анкерующие стержни. После установки последнего анкерующего стержня под давлением фундаментный блок, анкерующие стержни устанавливаются в проектное положение при помощи инвентарных фиксаторов. В случае перерывов в работе, когда при работе шпуры необходимо закрыть тампонами для предохранения от загрязнения и обрушения. При необходимости шпуры предохраняют от обрушения обсадными трубами до установки анкерующих стержней.

В типовых решениях "Энергосетьпроекта" рекомендуется провести заливку шпуря раствором, а затем установить в него анкерующие стержни. В настоящем сборнике для исключения превализации анкерующих стержней при установке в заполненные раствором шпуры с увеличенной на 10% глубиной рекомендуется сначала заложить все анкерующие стержни в данного блока в шпуре, объединить их фиксаторами и установить стержни в проектное положение, с выверкой. Не имея принципиального значения, эта замена последовательности обеспечивает более благоприятные условия для выверки стержней, а также (при бурении узких шпуров) гарантирует возможность самой установки стержней, т.к. при бурении последующих шпуров отколы скальной породы могут забить ранее пробуренные скважины.

1.2.9. Цементный раствор готовится в передвижном растворосмесителе СО-46А с подачей электроэнергии от бурильной машины либо от передвижного электроагрегата.

Рекомендуется цементный раствор с водоцементным отношением

Полисульфидная
эмаль № 472Б
Взам. № 1
документ № 1
документ № 2
документ № 3
документ № 4

I:2 с добавлением на 1 л раствора 18 г бентонита и 5 см³ силиката натрия при объемном весе раствора 1,33 кг/дм³. После перемешивания бентонита и силиката натрия с водой добавляется цемент марки "400" с последующим перемешиванием. Сразу после приготовления раствора, его сливают в ведра и через воронку заливают в шпур без перерыва до выхода раствора на поверхность.

1.2.10. Работы по устройству надокальной части фундаментных блоков производятся после набора цементом в шпурах необходимого процента прочности, указываемого в проекте, с приемкой основания и всех анкерующих стержней по акту в присутствии заказчика.

1.2.11. Арматура фундаментных блоков монтируется с закрепленными на ней сухариками из цементного раствора (подкладками) для обеспечения защитного слоя. Крестовые пересечения с арматурными стержнями диаметром более 25 мм, а также закрепление закладных деталей, выполняются ручной дуговой сваркой при помощи переносного сварочного трансформатора типа ТДП-1. Применять для обезопасения проектного положения арматуры подкладки из отрезков арматуры, деревянных брусков и щебня запрещается.

1.2.12. Для опалубливания фундаментных блоков используется щитовая инвентарная фанерно-металлическая опалубка проекта 926.00.00, разработанная НИС-39 "Оргэнергострой" в 1972 году. Фундаментные блоки опалубливаются щитами ШС-1, Ох0,4 размером 1,0х0,4 м, поддерживающимися в проектном положении несущими элементами и элементами крепления и соединения. Все элементы опалубки хранятся в положении, соответствующем транспортному, рассортированные по маркам и типоразмерам. Шарнирные узлы и резьбовые элементы должны быть покрыты антикоррозийными составами, а стальные детали окрашены атмосферостойкими красками.

1.2.13. При установке опалубки стойки должны устанавливаться на основания, имеющие достаточную площадь опирания; тяжи, стяжки и прочие элементы крепления не должны мешать бетонированию; основание под опалубку выверяется до начала ее установки.

1.2.14. При приготовлении бетонной смеси продолжительность перемешивания определяет строительная лаборатория. Перед бетонированием на скальном основании не должно быть мусора, грязи, масел, воды; опалубка должна быть очищена от мусора и грязи, а арматура - от налета ржавчины.

1.2.15. Бетонная смесь приготавливается в передвижном бетоносмесителе СБ-10Г. Компоненты бетонной смеси загружаются в бетоносмеситель вручную. После перемешивания бетонная смесь сливаются в ведро и вручную переносится на расстояние до 10 м к фундаментному блоку. При уменьшении расстояния свыше 10 м можно пользоваться для транспортировки бетонной смеси ручной тележкой со съемной емкостью по 50 л, выпускаемой заводами Минэнерго.

1.2.16. Бетонная смесь укладывается в опалубку также вручную (из вагра), склоняя, толкая до 0,45 м³; и уплотняется ручным гибким вибратором с гибким валом ИВ-67. Перерыв в бетонировании фундаментного блока не допускается.

1.2.17. При уплотнении шаг перестановки вибратора не должен превышать полуторного радиуса его действия, определяемого бетонщиком визуально; а глубина погружения вибратора должна обеспечивать его углубление в ранее уложенный слой на 5+10 см. Опирание вибратора при работе на арматуру, закладные части и элементы крепления не допускается.

Виброремонт на каждой позиции заканчивается после прекращения оседания бетонной смеси и выделения пузырьков воздуха, а также появления цементного модака на поверхности смеси.

1.2.18. Снятие боковых элементов опалубки производится при прочности бетона, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов от повреждения; после прекращения ухода за бетоном.

1.2.19. Уход за бетоном должен продолжаться до достижения бетоном прочности 50% проектной (ориентировочно 5-7 дней). Уход за включается в покрытие бетона фундаментных блоков брезентом (или мешковиной) и поддержания покрытия во влажном состоянии, а также в предохранение бетона от ударов и сотрясений. В теплое и жаркое время необходимо увлажнять и фанерные части опалубки.

1.2.20. Схемы производства работ, графики выполнения работ и калькуляции трудозатрат приведены непосредственно в технологических картах К-1-26-1 + К-1-26-8. В калькуляциях трудозатрат мероприятия по уходу за бетоном скорректировать с учетом погодных условий.

1.2.21. В настоящих технологических картах организация, методы и приемы труда по выполнению рабочих процессов и операций приняты в соответствии с типичными картами трудовых процессов по бурноваривным и бетонным работам. Привязка карт трудовых процессов к настоящим

8
технологическим картам состоит уточнение объемов работ и затрат труда в зависимости от вида фундаментных блоков под опору ВМ.

1.2.22. Допускаемые отклонения геометрических размеров при сооружении фундаментов приведены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование	Допускаемое отклонение	Нормативный документ
I	2	3
Перебор при разработке врубки-приямка в трещиноватой скале	10 см	СНиП III-8-76
Отклонение dna врубки-приямка от проектного уклона	10%	СНиП III-33-76
Взаимное смещение анкерующих стержней	50 мм	типовые решения 3.407-123 выпуск 3
Смещение арматурных стержней	$\frac{1}{5}$ наибольшего диаметра стержня и $\frac{1}{4}$ диаметра устанавливаемого стержня.	СНиП III-15-76
Отклонение от проектной толщины бетонного защитного слоя при толщине защитного слоя 15 мм и менее	3 мм	-"
То же, при толщине защитного слоя более 15 мм	5 мм	-"
Отклонение расстояния между опорами изгибающихся элементов опалубки и расстояния между связями вертикальных поддерживающих конструкций от проектных размеров на 1м длины	25 мм	-"-

Продолжение таблицы 5

I	2	3
Отклонение расстояния по вертикали или проектного наклона плоскостей опорных и линий их пересечений на 1 м высоты	5 мм	СНиП III-15-76
Разность между верхними отметками оголовков фундаментов под свариваемые металлические опоры	20 мм	Типовые решения 3.407-123 Выпуск 3
Отклонение расстояния по горизонтали между осьми анкерных болтов, устанавливаемых для крепления одной ноги опоры	+10 мм -10 мм	СНиП III-33-76
Разность между верхними отметками анкерных болтов	20 мм	- " -

I.2.23. Перечень требуемых актов освидетельствования скрытых работ :

Журнал буровых работ .

Журнал бетонных работ .

Акт на скрытие работы .

При устройстве данных фундаментов рекомендуется пользоваться формой сдаточной документации (образец), приведенной в приложении I и учитываемой в своем составе перечисленные выше акты .

1.2.24. Схема пооперационного контроля качества работ приведена в табл. 6.

1.2.25. Условия труда работающих должны соответствовать всем нормативным документам согласно "Каталогу нормативных документов по безопасности труда, применяемых в строительных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго СССР". В проекте производства работ по сооружению ВЛ 35-500 кВ должны быть предусмотрены и разработаны вопросы отдыха, питания, питьевого водоснабжения, обогрева и охраны здоровья работающих.

1.2.26. При сооружении фундаментов необходимо соблюдать технику безопасности согласно СНиП Ш-А.II-70. Особое внимание обратить при этом на следующее:

перед началом бурения необходимо осмотреть бурильную машину и убедиться в отсутствии посторонних предметов на ее вращающихся деталях;

переезд бурильной машины в зоне работ производится только по команде руководителя работ, с выключенным бурильным механизмом;

при бурении шпуров установкой для поискового бурения УПБ-25 необходимо кроме СНиП Ш-А.II-70 выполнять требования "Единных правил безопасности при геологоразведочных работах" Госгортехнадзора СССР;

при сухом способе бурения рабочие должны быть в респираторах и очках;

при возникновении на строительной площадке опасных условий люди должны быть немедленно выведены из опасного места, а последние ограждены и обозначены сигнальными;

рабочие и ИТР должны быть обучены практическим приемам сопровождения от тока пострадавших лиц и оказания им первой помощи;

во время дождя работа с электроинструментом на площадке допускается как исключение, при наличии навеса над рабочим местом и в диэлектрических перчатках;

- сварочный трансформатор включается в силовую сеть только через пусковое устройство;

особое внимание должно быть обращено на сохранность гибких питающих электрокабелей и заземлений при производстве работ;

рабочие, работающие совместно со сварщиком, должны также быть обеспечены очками со светофильтрами;

в случае исчезновения напряжения электрические инструменты и машины должны быть немедленно выключены;

рабочие, работающие с электровибратором, подвергать периодическому меди-

Изв. № подз.	Подпись и дата	Взам. №	Изв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	---------	--------------	----------------

Ном. лист № документа	Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций			
Порядок Приложения	производителем работ	Состав	Способы	время	Привлекаемые службы
I	2	3	4	5	6

Подготовительные работы	-	Правильность складирования. Наличие паспортов и соответствие им. Правильность хранения. Обеспечение сохранности, нанесение разбивочных осей.	Визуально(проверка по документам, наложение рулеткой (замеры))	До начала работ	-
Выполнение врубок-приямков	-	Выверка для врубки приямка относительно для других котлованов.	Нивелиром	До начала бурения шурпов	Геодезическая
	Выполнение врубок-приямков	Соответствие расположения и размеров в плане.	Рулеткой	-	-

Таблица 5423³ отборник К-1-26

Лист 15

Таблица 6

продолжение таблицы 6

	I	2	3	4	5	6
Номер листа № документа	Бурение шпуров	-	Замер глубины, диаметра, угла наклона шпуря, формы и положения в плане устья.	Рейкой, наблоном, теодолитом, рулеткой	До установки анкерующих стержней	Геодезическая
Порядок этапа	Бурение шпуров	-	Проверка фактического наращивания и свойств грунтов, учтенных в проекте, а также возможность устройства фундаментов на данном основании	Передача образцов грунта в строительную лабораторию	В процессе бурения шпуров.	Строительная лаборатория
Тема 5423 ^в обзорник К-1-26	Бурение шпуров	-	Отсутствие пылами в шпуре до проектной глубины	Деревянной рейкой	До установки анкерующих стержней	-
Лист 16	Установка анкерующих стержней.	-	Соответствие проектному положению	Теодолитом, рулеткой,	До заливки цементного раствора	Геодезическая
	Установка анкерующих стержней		Надежность закрепления анкерующих стержней	Визуально	-	-

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
Приготовление цементного раствора	-	Пластичность раствора Прочность раствора Заданная дозировка компонентов время перемешивания	Стандартным конусом визуально; по объему и массе по часам	2 раза в смену каждая партия 2 раза в смену	Строительная лаборатория
Заливка цементного раствора в штурн	-	Качество заливки трещин в скеле отсутствие перерывов в заливке штурна	Визуально, по выходу раствора на поверхность визуально	во время заливки цементного раствора	-
Подготовка основания и анкерных стержней для фундаментов	-	Марка и консистенция раствора, текучесть перемешивания	Стандартным конусом	в процессе приготовления раствора	-
		Соответствие основания и установки анкерных стержней проекту	Визуально, по данным строительной лаборатории, теодолитом	После достижения цементом в штурне проектной прочности	Совместно с заказчиком

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5 :	6
Установка арматуры	-	Соответствие хомутов и сеток проектному положению	рулеткой	в процессе монтажа	-
-	установка арматуры	Соответствие проекту, марка электродов. Размеры швов	- визуально	- -	-
Установка опалубки	-	Правильность установки опалубки и закладных частей Жесткость и неизменность всей системы и правильность монтажа поддерживающих опалубку конструкций.	рулеткой визуально	до начала бетонирования В процессе установки опалубки	- -
Установка опалубки	-	Поверхности опалубки и их положение относительно проектных осей фундаментов	Рулеткой, теодолитом	до начала бетонирования	-
	Установка опалубки	Чистота поверхности опалубки и нанесение антиадгезионной смазки.	Визуальным осмотром	Бесконтактно	-

Тема 5423³
обзорник Г-1-26

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
		Плотность стыков сопряжения элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном	Визуальным осмотром	Бесстенных	-
-	Приготовление бетонной смеси	Влажность заполнителей Состояние лопастей бетоном-смесителя Время и качество перемешивания Подвижность бетонной смеси Расслоение бетонной смеси	Отбором проб Визуально по часам, визуально по ГОСТ 10181-76 Визуально	2 раза в смену 1 раз в смену 1 раз в смену 2 раза в смену 1 раз в смену	Строительная лаборатория Строительная лаборатория -- --
Укладка бетонной смеси	-	Прочность, морозостойкость, Водонепроницаемость бетона Подвижность бетонной смеси	ГОСТ 10180-74 ГОСТ 10060-76 по ГОСТ 10181-76	Частота отбора проб определяется по ГОСТ 10180-74 ГОСТ 10060-76 2 раза в смену	Строительная лаборатория --

Продолжение таблицы 6						
	I	2 :	3	4	5	6
	-	Укладка бетонной смеси	Время перерыва между укладкой отдельных слоев бетона Толщина слоя бетона, качество уплотнения и время вибрации бетона	По часам Рулеткой, визуально, по часам	Каждый укладывающийся слой --	-
	Уход за бетоном	-	Температура бетона для обеспечения режима твердения Прочность бетона	Термометром по ГОСТ 10180-74	I раз в смену По плану строит.лаборатории	-
Тема 5423 В оборник К-1-26	-	Уход за бетоном	Укрытие бетона брезентом Поливка бетона (брезента или опалубки)	визуально визуально	2 раза в смену I раз в смену	Строительная лаборатория -

цинскому обследованию;

через каждые 30-35 минут вибратор выключать для охлаждения; обмывать вибраторы водой запрещается;

на ручном электрическом молотке не допускаются повреждения (вибопини, сколы) рабочих концов;

включение нескольких токоприемников одним рубильником запрещается;

заземление металлических частей строительных машин и механизмов с электроприводами, корпуса электродвигателей, поникающих трансформаторов, электрического молотка, пусковых аппаратов, кожухов рубильников, и других устройств выполняется согласно "Правилам устройства электроустановок" Минэнерго СССР, "Инструкции по заземлению передвижных строительных механизмов и электрифицированного инструмента" Госстроя СССР и "Инструкции по выполнению сетей заземления в электрических установках" Госстроя СССР;

используемые при работе инструменты должны иметь изолированные ручки.

1.2.27. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила по защите окружающей среды. Не допускается загрязнение земли производственными отходами и сточными водами. Должны быть приняты меры к ограничению уровня шума, вибрации, запыленности и загазованности воздуха. Перед передачей площадки под монтаж опор ВЛ она должна быть очищена от строительного мусора и передана вместе с материалами геодезической съемки.

1.2.28. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать меры пожарной безопасности:

1.2.29. Площадка для хранения горючесмазочных материалов (ГСМ) выбирается с подветренной стороны на расстоянии 5-10 м от рабочей площадки, в наиболее низкой точке рельефа. Площадка для хранения ГСМ обваловывается земляным валом высотой 0,5 м в целях пожарной безопасности и охраны окружающей среды; на ней разрешается хранение не более 200 л топлива и 20 л смазочного масла в герметических закрытых канистрах емк. 20 л, а также порожней тары из-под топлива. При расположении площадки для хранения ГСМ ближе, чем на 10 м от рабочей площадки между ними у обвалования должны быть установлены переносные несгораемые экраны (высотой 1,5 м) из асбестоцементных листов с металлическим каркасом.

1.2.30. Строительную площадку следует содержать в чистоте. Курить разрешается в специально отведенных местах, обеспеченных бочкой с водой либо ящиком с песком.

1.2.31. На весь период производства работ должен быть выделен по приказу ответственный за выполнение мер пожарной безопасности.

1.2.32. На строительной площадке устанавливаются противопожарный щит с двумя углекислотными огнетушителями типа ОУ-5.

1.2.33. Все огневые работы должны произволиться, соблюдая "Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", утвержденные Минэнерго СССР 21.12.1973 г.

1.3. Технико-экономические показатели.

1.3.1. Технико-экономические показатели приводятся в каждой технологической карте К-1-26-1+К-1-26-2.

1.3.2. Технико-экономические показатели рассчитывались для производства работ на площадке, доступной гусеничным машинам, с применением машин марки ШНА-2М. При недоступности площадки гусеничным машинам отчетность ведется по фактическим трудозатратам. Сравнение основных технико-экономических показателей по сооружению фундаментов, приведенных в картах К-1-26-1+К-1-26-2, приведено ниже.

Таблица сравнения ТЭП

Технологическая карта	Технико-экономические показатели				
	Объем фундаментов, м ³	Длина шпуров, м	Трудоемкость, чел-день	Продолжительность, день	Стоимость затрат труда, руб
К-1-26-1	1,64	54,4	9,02	2,76	43,34
К-1-26-2	1,14	54,4	9,06	2,91	45,55
К-1-26-3	1,93	54,4	9,10	2,93	46,97
К-1-26-4	2,24	54,4	9,97	3,11	49,55
К-1-26-5	1,59	40,9	7,86	2,04	38,47
К-1-26-6	0,52	39,6	5,99	1,88	30,64
К-1-26-7	0,72	39,6	6,73	2,14	33,84
К-1-26-8	0,88	54,4	8,90	2,82	45,44

М.И.Т. Материально-технические показатели промышленных сооружений и зданий
из камня и бетона. Карты К-1-26-1 + К-1-26-8.

I.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

I.4.1. Количество и номенклатура строительных конструкций, деталей, полуфабрикатов, материалов приводятся в каждой технологической карте.

I.4.2. Потребность в эксплуатационных материалах приводится также в каждой технологической карте К-1-26-1 + К-1-26-8 индивидуально.

I.4.3. Количество и типы машин, инструмента, инвентаря и приспособлений для сооружения фундаментов одинаково для всех технологических карт и приводится в табл. 7.

Таблица 7

Наименование машин, оборудования, инструмента, инвентаря и приспособлений.	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика	
				1	2
				3	4
				5	
Буровая машина	На гусеничном тракторе ДТ-75	ШПА-2М	I	Диаметр шпура-105мм; Глубина бурения до 35м; угол бурения 0+90°; мощность генератора 30 квт; общая масса-8,57т; производительность- 20 м ³ /смену в скальных породах 3-й категории.	
	На гусеничном тракторе Т-100	БТС-2	I	Диаметр шпура-108мм; Глубина бурения до 25м; Угол бурения 0+90°; общая масса 17,6 т; производительность- 10 м ³ /ч в скальных породах 3-й категории.	
Установка для поискового бурения (с комплектом бурового инструмента №1 и №2)	На пневмо колесах, автономная	УПБ-25	I	Диаметр скважин-62,70- и 102 мм; Глубина бурения до 15м;	

Продолжение таблицы 7

I	2	3	4	5
Передвижной электроагрегат ТУ ОВА.-516.022-70	На салазках	АБ-4/Т/400М	I	Угол наклона скважины к горизонту 90±60°; общая масса 90 кг; Двигатель-ДВС "Дружба"- 4" мощностью 3 кВт.
Передвижной растворомеситель (в комплекте с штепсельным соединением ИЭ-9901)	На тележке	СО-46А	I	Мощность 4 кВт; Ток 3~400В, 50Гц; Масса 195 кг.
Трансформатор однопостовой сварочный для ручной дуговой сварки (ТУ-16-517-219-69)	Переносной	ТДП-1	I	Производительность - 2 м3/ч; Объем готового замеса - 65 л; мощность 1,5 кВт; напряжение 220/380 В; масса -210 кг.
Бетоноомеситель с объемом замеса 100/65 л	Передвижной	СБ-101	I	Напряжение: первичное 220/380 В; холостого хода-65+75В; номинальное 26,4 В. Максимальный ток 160А; Номинальная мощность - 4,2 кВА; Масса 40 кг.
Молоток ручной электрический (в комплекте с защитноотключающим устройством ИЭ-9801, штепсельным соединением ИЭ-9901 и сменными рабочими инструментами)	ручной	ИЭ-4212	I	Мощность 0,75 кВт; Напряжение 380/220 В; Масса 213 кг; Продолжительность перемешивания - 45±50 сек.

продолжение таблицы 7.

I	2	3	4	5
Вибратор глубинный с гибким валом	ручной	ИВ-67	I	Вибронаконечник; диаметр - 51 мм, длина рабочей части - 410 мм; мощность 0,8 квт; ток 3 ~ 36в, 50 гц; масса - 46 кг.
Трансформатор понижающий для преобразования напряжения трехфазного переменного тока 380/220 в частотой 50 гц	-	ИВ-10	I	Мощность 0,5 квт; Напряжение вторичное - 36 в
Электрическая силовая распределительная коробка	-	ПР9232-204	I	На 5 точек
Кабель с резиновой изоляцией переносной тяжелый	шланго-вый	КРПТ 3х2,5	55 п.м.	По ГОСТ 433-73.
Тележка ручная со стальной емкостью	-	КТ-0,5	I	Емкость 50 л; Масса 47 кг.
Теодолит технический	-	Т15	I	По ГОСТ 10529-70; Масса 3,5 кг.
Нивелир технический	-	НТС	I	По ГОСТ 10528-69; Масса 1 кг
Рейка нивелирная	-	РН-10 (РНТ)	I	По ГОСТ III58-76
Рулетка стальная в закрытом корпусе	-	РЗ-10	I	По ГОСТ 7502-69; длина 10 м
Уровень строительный	-	УС2-500	I	По ГОСТ 9416-76

Продолжение табл. 7

I	2	3	4	5
Отвес стальной строительный	-	ОТ-1500	2	По ГОСТ 7948-71
Термометр наружный	-	-	I	-
Стандартный конус для определения подвижности бетонной смеси	-	-	I	
Огнетушитель углекислотный	-	ОУ-5	2	
Лопата растворная	-	ЛП-2	2	По ГОСТ 3620-76
Лопата штыковая	-	ЛКО-2	2	-"
Топор плотничный	-	А-2	I	По ГОСТ 18578-73
Напильник трехгранный	-	Г200М3	I	По ГОСТ 6476-67
Клещи строительные	-	250	I	По ГОСТ 14184-69 *
Брусок шлифовальный	-	-	2	По ГОСТ 2456-75
Шпатель стальной	-	ПМС-100	2	По ГОСТ 10778-76
Лом стальной строительный	-	Л0-28	I	По ГОСТ 1405-72
Молоток стальной строительный	-	-	I	По ГОСТ II042-72
Отвертка с диэлектрическим покрытием ручек	-	A-175х Х0,7	2	По ГОСТ 17199-71
Плоскогубцы комбинированные	-	200	2	По ГОСТ 5547-75
Ножовка по дереву	-	-	I	По ОТУ22-1632-69
Кувалда кузнецкая	-	-	I	По ГОСТ II402-75
Щетка стальная	-	-	2	По МРТУ
Кисть малярная	-	КМ-70	2	По ГОСТ 10597-70

Продолжение табл.7

I	2 :	3 :	4 :	5
Ведро жестяное оцинкованное	-	-	4	По МРТУ; емкость 10 л
Переносной защитный несгораемый экран	Из асбестоцементных листов со стальным каркасом	Индивидуального изготавления	2	Высота 1,5 м
Ящик для огарков электродов	стальной	--"	I	Размером 0,5х0,3х0,3м
Зубило слесарное	-	-	2	По ГОСТ 72II-72
Емкость для воды(бочка)	-	-	3	Емкость 0,2 м3
Воронка (лейка) для цементного раствора	-	-	2	Диаметр отверстия 40 мм
Веник	-	-	3	
Электрододержатель для ручной электродуговой сварки	-	-	I	По ГОСТ 1465I-69
Фиксатор инвентарный	Для 4х анкерующих стержней	ФИ-1	8	См. карту К-1-26-1 (рис.5)
	Для 3х анкерующих стержней	ФИ-2	8	См. карту К-1-26-5 (рис.13)
Шиты опалубочные (в комплекте с элементами крепления)	фанерно-металлические	ШС-1,0х0,4	48	По проекту НИС-39 "Оргэнергостроя" 1972 год № 926.00.00
Лейка для поливки бетона	-	-	I	Емкость 10 л
Канистра для топлива	-	-	13 лт	Емкость 10 л

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5
Полотна брезентовые	-	-	5	Размером 4,0x2,0
Аптечка	Медицин- ская	-	I	
Перчатки резиновые диэлектрические	-	-	2 пары	По ТУ 38-І05504-72
Каломы диэлектричес- кие	-	-	I пара	По ГОСТ І3385-67
Ковер диэлектриче- кий резиновый	-	-	I	По ГОСТ 4997-75
Перчатки резиновые двухслойные из латекса	-	-	2 пары	По ТУ 38-6-74-69.
Каска с двухслойным съемным подшлемником	-	"Труд"	2	По ТУ 39/22-8-9-2-72
Респиратор	-	ШБ-І "Депео- ток"	4	По ТУ 95-7039-73
Стеллаж для хранения врматуры и закладных деталей	Индиви- дуально- го из- готовле- ния	-	I	-
Каска со щитком для электросварочных работ	-	-	I	По ТУ 5-74-02-70
Каска с противовозду- мными наушниками	-	ВДНИИОТ	-2 2	По ТУ 60-02-67
Очки защитные	-	-	2	-
Дошки	-	-	0,5 м3	ГОСТ 8486-86
Пленка полиэтиле- новая	-	-	30м2	ГОСТ І0354-73

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ВЛ 35-500 кВ

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ОПОР ВЛ ИЗ ЧЕТЫРЕХ ФУНДАМЕНТОВ ТИПА ФОТС-І-4, ФОТС-ІІ-4.

К-І-26-8

9.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

9.1.1. Технологическая карта К-І-26-8 служит руководством для сооружения фундаментов опор ВЛ 35-500 кВ из четырех фундаментных блоков типа ФОТС-І-4, ФОТС-ІІ-4 в трещиноватых скальных грунтах, в горных условиях.

9.1.2. Общий вид фундаментов приведен на рис.І6.

9.1.3. Номенклатуру (состав) работ, охватываемых картой, характеристику условий и особенностей производства работ; указания по применению карт к конкретному объекту и условиям строительства; нормативные и нормативные документы см. пункты І.І.І+І.І.8.

9.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.2.1. Указания по подготовке объектами требованиям к готовности предшествующих работ и строительных конструкций см. пункт І.2.1.

9.2.2. Указания по продолжительности хранения и запасу конструкций, изделий и материалов в рабочей зоне см.пункт І.2.2.

9.2.3. Указания по выполнению геодезических разбивочных работ в процессе строительства см.пункт І.2.3.

9.2.4. Состав бригады рабочих, выполняющих сооружение фундаментов, см.пункт І.2.4 (таблицу 2).

9.2.5. Работы по сооружению фундаментов выполняются в два этапа, разделяемых возможным технологическим перерывом для набора цементным раствором в шпурах необходимой прочности. В состав работ первого этапа входит выполнение врубки-приямка в скале, бурение шпуров, установка анкерующих стержней и заполнение шпуров раствором. В состав второго этапа входят работы по выполнению надскельной части фундаментов из монолитного железобетона (установка арматуры, опалубки и бетонирование фундамента), после чего производится установка оголовка на цементный раствор и приларка анкерующих стержней к оголовку.

9.2.6. В случае доступности площадки гусеничным машинам, бурение

Рис. 16

Эскиз	Фундаменты под металлические свободностоящие опоры	
Шифр фундамента	ФОТС-I-4	ФОТС-II-4
Количество и диаметр анкерующих стержней	4 Ø 28 А III	
Высота фундамента (м)	0,35	от 0,4 до 0,8
Объем бетона (м3)	0,06	от 0,06 до 0,22
Расход стали (т)	240	от 240 до 251
Лист	№ докум.	Подпись
1134	Лист	№ докум.
122	Подпись	Лист
Тема 5423 ^В сборник К-1-26		
Лист 122		

шпуром производится при помощи буровой машины на гусеничном ходу ШПА-2М (или БТС-2). Схема производства работ по этапу № I на площадке, доступной гусеничным машинам, показана на рис.2. Разрез I-I и экспликация к схеме показана на рис.3. Рисунки 2 и 3 см. технологическую карту К-1-26-1.

9.2.7. Методы и последовательность работ по этапу № I на площадке, доступной гусеничным машинам, изложены в пунктах I.2.5, I.2.6, I.2.8, I.2.9. При этом следует иметь в виду, что имеется возможность использования буровой машины ШПА-2М также в качестве источника электроэнергии для работ этапа № I. При бурении шпуров машиной БТС-2 - электромоторок ИЭ-4212 и растворосмеситель СО-46А получают электроэнергию от передвижного электроагрегата. Возможно и, также, применение передвижного электроагрегата-источника электроэнергии - и в случае использования для бурения машины ШПА-2М (освободив машину ШПА-2М от роли источника электроэнергии).

9.2.8. При работе бурильной машиной необходимо до начала производства бурения:

пронерить наличие разбивочных знаков;

установить бурильную машину так, чтобы острье бура находилось точно над центром шпура;

установить нужный угол и направление механизма бурения.

9.2.9. Фактическая норма времени определяется из пробного бурения четырех шпуров, по результатам которого составить акт и скорректировать калькуляцию трудовых затрат.

9.2.10. В случае недоступности площадки гусеничным машинам, бурение шпуров производится при помощи автономной установки для доменного бурения УПБ-25. Схема производства работ по этапу № I на площадке, недоступной гусеничным машинам, показана на рис.4. Разрез I-I и экспликация к схеме показана на рис.3. Рисунок 3 и 4 см. технологическую карту К-1-26-1.

9.2.11. Методы и последовательность работ по этапу № I на площадке, недоступной гусеничным машинам, изложены в пунктах I.2.5, I.2.7, I.2.8, I.2.9. Корректировку калькуляции трудовых затрат по результатам пробного бурения производить в соответствии с пунктом 8.2.9.

9.2.12. Приспособление для установки в проектное положение 4x анкерующих стержней Ø 28 - фиксатор инвентарный ФИ-1 - показан на рис.5 (см. технологическую карту К-1-26-1). Указания по применению фиксатора ФИ-1 см. пункт 2.2.12.

9.2.13. В случае доступности площадки гусеничным машинам, в качестве источника электроэнергии для строительных машин и электрифицированного ручного инструмента на этапе № 2, как вариант, возможно применить машину ШПА-2М. Возможно, также применение передвижного электроагрегата, т.к. после выполнения бурения шпуров и этапа № 1 в целом на данной площадке, буровая машина ШПА-2М может быть перебазирована на другую площадку (пикет). Схема производства работ по этапу № 2 на площадке, доступной гусеничным машинам, показана на рис. 6. Разрез 2-2 и экспликация к схеме показана на рис. 7. Рисунки 6 и 7 см. технологическую карту К-1-26-1.

9.2.14. Методы и последовательность работ по выполнению надкладочной части фундаментов из монолитного железобетона изложены в пунктах I.2.10+I.2.19.

9.2.15. После схватывания бетонной смеси, по верху фундаментного блока укладывается цементный раствор и на свежий раствор устанавливается металлический оголовок с фиксацией его в проектном положении путем приварки его к анкерующим стержням.

9.2.16. В случае недоступности площадки гусеничным машинам, источником электроэнергии для строительных машин и электрифицированного ручного инструмента служит передвижной электроагрегат. Схема производства работ по этапу № 2 на площадке, недоступной гусеничным машинам, показана на рис. 8. Разрез 2-2 и экспликация к схеме показана на рис. 7. Рисунки 7 и 8 см. технологическую карту К-1-26-1.

9.2.17. Методы и последовательность производства работ по этапу № 2 на площадке, недоступной гусеничным машинам, изложены также в пунктах I.2.10-I.2.19, а также в пункте 9.2.15.

9.2.18. Указания по привязке карт трудовых процессов см. пункт I.2.21.

9.2.19. Допускаемые отклонения геометрических размеров при сооружении фундаментов см. пункт I.2.22 (таблицу 5).

9.2.20. Перечень требуемых актов освидетельствования скрытых работ приведен в пункте I.2.23.

9.2.21. Схема пооперационного контроля качества работ приведена в пункте I.2.24 (таблица 6).

9.2.22. Рекомендации по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды приведены в пунктах I.2.25+I.2.27.

9.2.23. Меры по пожарной безопасности см. пункты I.2.28+I.2.33.

9.2.24. График выполнения работ приводится в табл. 43.

9.2.25. Калькуляция трудовых затрат приведена в табл. 44.

Таблица 43

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Труд, к. на ед.изм в чел-час	Трудоемк. на весь объем работ в чел-день	Состав бригады /звена/, используемых механизмов	Рабочие дни				
						1	2	3	...	7
1 Устройство врубки-приямка в скальном грунте	м3 шт	0,16 4	II,98	0,24		0,24 дн. 1 чел.				
2 Бурение наклонных шпуров	м3 шт	54,4 16	0,485	3,25	Бурильная машина ПЛА-2М	1,63 дн. 2 чел.				
3 Установка анкерующих стержней	шт	16	0,819	1,61	Бурильщик 4р-1ч " 3р-1ч	0,81 дн. 2 чел.				
4 Заполнение шпуров цементным раствором	м3 шт	0,8 4	6,43	0,63	Бетонщик 4р-1ч " 3р-1ч	0,32 дн. 2 чел.				
5 Установка арматуры фундаментов	т	0,014	27,86	0,05		Всего - 4 ч				
6 Установка и разборка опалубки	м2	4,8	0,93	0,55		0,14 дн. 1 чел.				
7 Бетонирование фундаментов	м3	0,88	5,92	0,64		0,16 дн. 1 чел.				
8 Установка закладных деталей	шт	36	0,435	1,93		0,08 дн. 1 чел.				
И Т О Г О						Этап №1				Этап №2

Таблица 44

Обосн. ННР и др.	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-дн.	Расценка на единицу измерения в руб.коп.	Стоймость затрат труда за весь объем работ руб.коп.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. ЕННР §221-41 т.3 обрат. п.4 К=1,08	Рыхление скального грунта УП группы ручным электромолотком	м3	0,16	7,4	1,18	4,111,08= =4,438	0,71
2. ЕННР §2-1-31 табл.2 К=1,08	Разработка грунта вручную с откидыванием на расстояние до 3 м	м3	0,16	1,65	0,26	0,721,08= =0,777	0,124
3. ЕННР §1-14, т.10, п.6 К=1,08	Переноска скального грунта вручную на носилках на расстояние до 15 м	т	0,312	0,94+0,3= =1,24	0,386	(0,463+ +0,148)х х 1,08= =0,659	0,205

Нав. № подл. Подпись и дата Взам. № Изв. № дубл. Подпись и дата

Продолжение таблицы 44

	I	2	3	4	5	6	7	8
Изв. № подл.	45 ЕНИР 12-3-3 т=4п.4 К=1,1 53,г К=1,08	Бурение наклонных до 15° шурнов глубиной до 4 м в грунтах УГ групп	м	54,4	0,42xI ^{1,4} I= =0,462	25,13	0,279xI ^{1,4} I +I,06== =0,33I	18,0
Подпись, дата	59. 12-18 51,а	Загрузка раствором смесителя составляющими	м3	0,8	I,05	0,84	0,518	0,41
Изв. № подл.	68 51,а	Приготовление раствора	м3	0,8	0,61	0,49	0,339	0,27
Подпись, дата	78 51-14 52	Подноска раствора в ведрах вручную и заливка в приёмную воронку	т	I,76	0,94	I,65	0,412	0,73
Изв. № подл.	88 51-3 94-I-31 57	Установка приёмной воронки над шурном	шт	4	0,32	I,28	0,78	0,71
Изв. № подл.	98 51-3 94-I-31 58	Снятие воронки	шт	4	0,16	0,64	0,079	0,32
Изв. № подл.	109 51-2 94-I-2 52 обрати п.4	Установка анкерных стержней в шурны длиной более I,0 м	шт	I6	0,78	I2,48	0,46xI ^{1,08} =0,496	7,94
Изв. № подл.	127							

Продолжение таблицы 44

№ подл. Подпись в дата Взам. № Низ. № дубл. Подпись в дата

I	2	3	4	5	6	7	8
118 §4-I-34 21,6 0сн.ч. п.4 E=1,08	Установка арматуры отдельными стержнями вручную при длине до 10 м	т	0,0144	26	0,37	$14,53 \times$ $21,08 =$ $= 15,69$	0,23
124 §4-I-27 22 п.а	Установка опалубки из деревянных щитов плоскостью до 1,0 м ²	м ²	4,8	0,65	3,12	0,363	1,74
138 §4-I-32 п.13	Заделки швей в опалубке паклей при работе сбоку	100м	0,07	5,4	0,38	31,00	0,21
146 §4-I-31 22,6	Установка закладных деталей в опалубку без вырезки и заделки отверстий в опалубке весом до 20 кг	шт	16	0,4	6,4	0,236	3,78
158 §4-I-35 п.1 п.2,3	Загрузка ховна бетоносмесителя вручную при подаче замолнителей на расстояние до 10 м	100м3	0,009	$22+43+83 =$ $= 148$	1,33	$10,85+21,72+$ $+40,92 =$ $= 72,97$	0,66
164 §4-I-35 п.2 п.а	Приготовление бетонной смеси в бетоносмесителе при времени перемешивания 45-50 сек.	м3	0,9	0,39	0,35	0,216	0,19

	I	2	3	4	5	6	7	8
Ном. План № пособия	178 4-1-31 М1,6	Установка закладных деталей в опалубку без вырезки и заделки отверстий в опалубке весом до 4 кг	ET	16	0,31	4,96	0,183	2,93
Планшет План	188 4-1-31 М1,6	То же, весом 100 кг	"	4	0,89	3,56	0,525	2,1
Тема 5423 В Сборник №19 26	198 5-1-41 М1,6 обрати п.4 М=1,08	Укладка бетонной смеси в фундаментную вручную при объеме конструкции до 3 м ³ и уплотнения вибратором	M3	0,88	1,15	1,01	0,643x +1,08= =0,694	0,61
Лист 129	208 5-1-4 М2 12	Подноска бетонной смеси от бетономесительной установки к месту укладки на расстояние 10 м	T	2,2	0,94	2,07	0,412	0,91
	218 5-1-42 М7	Полировка бетонной поверхности за 8 раз	100м2	0,062x х8= 0,496	0,15	0,07	0,074	0,04
	228 5-1-42 М8	Покрытие фундаментов рогожкой 100м ²		0,062	0,2	0,01	0,099	0,01

Инв. № эд.	Подпись и дата	Взам. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
------------	----------------	---------	--------------	----------------

Продолжение таблицы 44

	I	2	3	4	5	6	7	8
Ном. лист № локум.	Наименование	Описание	М2	М2	М2	М2	М2	М2
23 № 1 110	Снятие рогожи	100м2	0,062	0,23	0,01	0,113	0,01	
24 № 1 14-1-27	Снятие опадубки из щитов	м2	4,8	0,155	0,74	0,081	0,39	
25 № 1 938-14 22 12	Укладка щебня в штабеля	100м2	0,008	10	0,08	4,93	0,04	
26 № 1 13	Тех же, песка	100м3	0,004	6,8	0,03	3,35	0,01	
	ИТОГО					68,83		43,28
	Прочие и неучтенные работы		%	5		3,44		2,16
	ВСЕГО					72,27		45,44
	ВСЕГО в целых дц					8990		
30	5423	Б Сборник	КД-26					
		Лист						
		/30						

9.3. Технико-экономические показатели

Таблица 45

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1. Объем фундаментов	м ³	0,88	
2. Длина шпуров	м	54,4	
3. Трудоемкость	чел-день	8,9	
4. Продолжительность	день	2,82	
5. Стоимость затрат труда	руб	45,44	
6. Численность рабочих	чел	4	
7. Удельная трудоемкость	чел-день м ³	10,14	
8. Выработка одного рабочего в смену	м ³ фундам. смена	0,078	
9. Удельная заработная плата рабочего в смену	руб смена	5,11	

9.4. Материально-технические ресурсы

9.4.1. Потребность в строительных материалах и полуфабрикатах приводится в табл. 46.

Таблица 46

Наименование	Марка	Ед.изм	Количество
Цемент глиноземистый	400	т	0,52
Песок	-	м ³	0,40
Щебень	-	м ³	0,80
Вода	-	м ³	0,35
Арматура	AI	кг	14,4
-"	AII	кг	284,8
Линкерные болты	-	кг	67,2
Закладные детали	БСт3	кг	638,4
Бентонит	-	кг	14,4
Силикат натрия	-	м ³	0,004

Подпись к дате

Нн. № 2761

Вчай.

Подпись к дате

Нн. № 2761

9.4.2. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях приведена в пункте I.4.3 (таблица 7).

9.4.3. Потребность в эксплуатационных материалах приведена в табл.47

Таблица 47

Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы маши- ны	Количество на принятый объе- м работ
Бензин :			
Электроагрегат АБ-4-Т/400Н1	кг	2,60	60
Дизельное топливо :			
Бурильная машина ШПА-2М	кг	3,92	56
Масло :			
Электроагрегат АБ-4-Т/400Н1	кг	0,08	2
Бурильная машина ШПА-2М	кг	0,09	1,3

Из. № _____
Лист № _____
Подпись _____
Номер документа _____
Помощник начальника

Наш лист № докум. Подпись Дата

Тема 5423^В сборник К-1-26

Лист 132

Приложение I

ФОРМА СДАТОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
(ОБРАЗЕЦ)

Нам.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Тема 5423 ^В сборник К-1-26	Лист 133

Форма

Наименование министерства,
ведомства

Город

Заказчик

Главк.

Наименование и

Трест

напряжение ВЛ

Участок

" " 19 г.

ПРОТОКОЛ №

работ по сооружению фундаментов под опору ВЛ 35-500 кВ
с анкеруемой заделкой в трещиноватых скальных грунтах.

Опора №

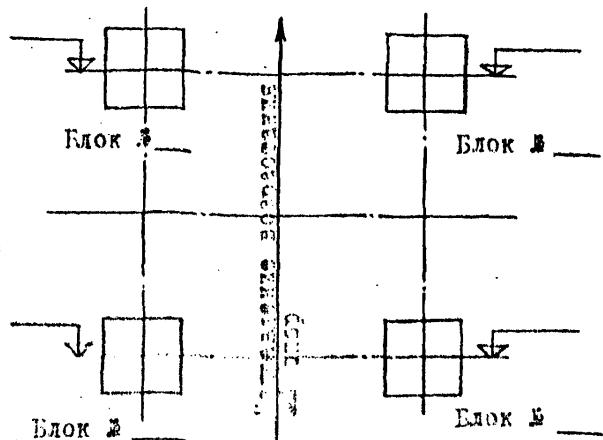
Тип опоры

Наименование опоры

1. Устройство фундаментов произведено в соответствии с проектом
номер . ППР. технологическими картами, п.п. 7.4, 7.2I
СНиП III-8-76; п.п. I.3, I.4, 2.I2 СНиП Т-9-74; п.п. I0.37 СНиП III-33-76;
разделом СНиП III-15-76, СНиП III-20-74 (при наличии гидроизоляции).
2. Отступления от проекта согласованы с заказчиком
в лице и с проектной организацией
в лице ; заключаются в следующем :

Все отступления от проекта нанесены на чертежи №

3. Схема расположения фундаментов на ПК и отметка верха
фундаментов по отношению к отметке ПК=0.00



4. Основание фундамента
(врасска-приямок)

Отметка дна котлованов по
отношению к отметке ПК=0.00, м

Отметка грунтовых вод м

Характеристика грунта по
проекту

То же, фактическая

Исполнитель

Выполненные котлованы соответствуют проектному расположению, размерам
в плане, и имеют допускаемые отклонения

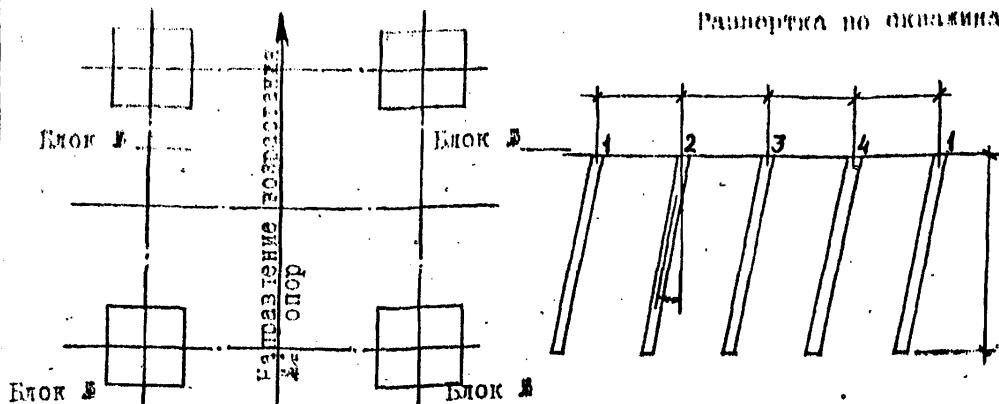
Производитель работ

Мастер

5. Бурение шурпов.

Шаг ряда бурения скважин

Развертка по скважинам



Форма _____
Продолжение

Характеристика грунта по
проекту _____

Характеристика грунта
фактическая _____

Очистка шпурков от шлама _____

Исполнитель _____

Выполненные шпуры соответ-
ствуют в плане проектному
положению. Диаметр шпурков,
угол их наклона и глубина
соответствуют проекту.
Шлам в шпурках отсутствует
на необходимую для установки
анкерующих стержней
глубину.

Производитель работ _____

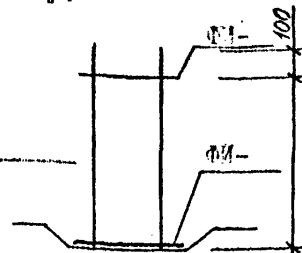
Мастер _____

Написание	Скважины (шпуры)												Блок № 4
	Блок № 1			Блок № 2			Блок № 3			Блок № 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Дата бурения													
Диаметр шпурка, мм													
Угол наклона шпурка, град.													
Глубина шпурка, м													
Шлам в шпурке отсутству- ет на глубине, м													

6. Установка анкерующих стержней.

Анкерующие стержни по материалу, диаметру, длине и форме соответствуют проекту.

Схема
фиксации



Анкерующие стержни установлены согласно проекту с допускаемым отклонением _____

Исполнитель _____

Основные данные	Блок № 1	Блок № 2	Блок № 3	Блок № 4
Дата установки стержней				
Тип фиксаторов				
Количество фиксаторов				

Надежность закрепления анкерующих стержней обеспечена.

Производитель работ _____ Инженер _____

7. Заливка шпуров цементным раствором.

7.1. Журнал работ по заливке раствора.

Дата, смена	Продолжи- тельность заливки		№ шпу- ра	№ блока	раствор			Расход раство- ра на шпур, л
	ч	мин			Конси- стенция по весу (В/Ц)	Расход цемента марки _____, кг	Добавки	

7.2. Данные лабораторного испытания образцов

№ , дата	Часто взятия образцов	Вид испыта- ний	Результат испытаний	Полезен	Фамилия

7.3. Затяжка шпурров выполнена согласно проекту. Фиксаторы сняты по достижении проектным раствором в шпурах _____ % прочности
Дата снятия фиксаторов :

Блок А I -

Блок № 2 -

Блок 2 З -

Блск № 4 -

Взаимное смещение анкеруемых стержней составляет _____ ≤ 50 мм.
Производитель работ _____ Мастер _____

Производитель работ

Мастер

8. Устройство надземной части фундаментов из монолитного железобетона.

8.1. Характеристика материалов.

Наименование	Материал			
	Цемент	Песок	Гравий	Шебень
Марка- крупность и вид				
Название карьера				
Результаты лабораторных испытаний				
Количество материалов на фундамент, м ³				
Рабочий состав замеса, %				

8.2. Записи при производстве бетонных работ.

Нижняя марка бетона _____ кг/см². Объем бетона _____ м³.

Номер	Температура наружного воздуха, °С	Температура подогрева, °С			Температура бетона при охлаждении, °С	Объем уложенного бетона, м ³
		песка	гравия	воды		

8.3. Результаты лабораторного испытания образцов бетона.

№, дата	Число взятия образцов, № фундаментов испытаний	Вид испытаний	Результат испытаний	Подпись	Фамилия

8.4. Анкерные болты и закладные части установлены в соответствии с чертежами _____

8.5. Гидроизоляция произведена в соответствии с чертежом _____

8.6. Засыпка произведена _____ материалов засыпки

8.7. Отклонение от проектных размеров по горизонтали между осями болтов, установленных для крепления одной ноги опоры, составляет
 $\leq \pm 10$ мм.Разность между верхними отметками анкерных болтов ≤ 20 мм.Разность между верхними отметками оголовков фундаментов под свободностояние металлические опоры составит ≤ 20 мм.

Заключение : Фундаменты готовы. Установка опоры разрешается.

Производитель работ _____ Частер _____

Заказчик _____