МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление
по строительству
ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Одесский филиал

ТЕМА № 5423^{В} ПЛАНА 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 районах, на болотах, скале (сооружение фундаментов, сборку и установку опор и транспортные работы)".

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ К-I-26

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-I-26-I + К-I-26-8

Главный инженер А.А.Кошкин
Начальник отдела Загран ТЭС Ю.Г.Халтурин
Главный специалист Л.М.Пепчук
Руководитель темы З.В.Ткешелашвили

Одесса 1979

gost.e-ecolog.ru

Сборник из восьми технологических карт К-I-26-I ÷ К-I-26-8 по сооружению фундаментов в трещиноватых скальных грунтах на ВЛ 35-500 кВ, сооружаемых в горных условиях, разработан отделом ЗагранТЭС Одесского филиала института "Оргэнергострой" во II квартале 1979 года согласно заданию института "Оргэнергострой" от 29 марта 1979 г.; программе работ по теме 5423в плана Централизованных отчислений 1979 г.; рабочей программе по выполнению сборника технологических карт К-I-26, утвержденной 28 апреля 1979 г.; а также согласованных трестом "Кавказэлектросетьстрой" основных положений по разработке сборника К-I-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-I-26 содержит материалы, применяемые ко всем без исключения технологическим картам К-I-26-I ÷ К-I-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 согласования и отзывы в заинтересованные организации Минэнерго СССР. Принятые предложения 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.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Общая часть К-I-26 на сооружение фундаментов в трещиноватых скальных грунтах на ВЛ 35-500кВ, сооружаемых в горных условиях	4
2. Технологическая карта К-I-26-I на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-I-2, ФМТС-I-4, ФМТС-I-4т	29
3. Технологическая карта К-I-26-2 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-II-2, ФМТС-II-4, ФМТС-II-4т	48
4. Технологическая карта К-I-26-3 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-III-2, ФМТС-III-4, ФМТС-III-4т	60
5. Технологическая карта К-I-26-4 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФМТС-IУ-2, ФМТС-IУ-4, ФМТС-IУ-4т	73
6. Технологическая карта К-I-26-5 на сооружение фундаментов опор ВЛ из одного фундамента типа ФМТС-I-I, ФМТС-II-1, ФМТС-III-I и трех фундаментов типа АТС	86
7. Технологическая карта К-I-26-6 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФОТС-I-2 .	99
8. Технологическая карта К-I-26-7 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФОТС-II-2	II0
9. Технологическая карта К-I-26-8 на сооружение фундаментов опор ВЛ из четырех фундаментов типа ФОТС-I-4, ФОТС-II-4	I2I
I0. Приложение I. Форма сдаточной документации (образец).	I33

I.I.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I.I.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-I23 выпуск 3 института "Энергосетьпроект" на трещиноватой и сильнотрещиноватой скале с шириной раскрытия трещин от 0,I 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 шпуры глубиной порядка 4м, заполняемые цементным раствором.

I.I.3 В состав основных работ, рассматриваемых картами, входит:

выполнение врубки-приямка в скале;
бурение шпуров;
установка анкерующих стержней;
заполнение шпуров 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 водостойкости, морозостойкости и другим дополнительным изыскательским данным) свойствами, предусмотренными типовыми решениями 3.407-I23 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.

I.I.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.

I.I.7. Технологические карты разработаны на основании следующих исходных данных:

"Типовые решения 3.407-I23. Фундаменты под унифицированные опоры ВЛ 35-500 кВ для особых грунтовых условий. Выпуск 3. Закрепления 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 I5 декабря I975 года, инв.№ 7279 ТМ-Т5; "Разработка испытание и внедрение скальной заделки анкерных болтов в трещиноватых скальных грунтах. Техно-рабочий проект" Грузинского отделения "Энергосетьпроект" I978 года, инв.№4599-25-ТТ.

I.I.8. При работе использовались нормативные документы: "Руководство по разработке типовых технологических карт в строительстве", I976 г.;

ЕНиРы I969 года;

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

СНиП III-А.II-70; СНиП III-I5-76; СНиП III-33-76; СНиП III-8-76; СНиП III-9-74; "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", I978 г.

I.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I.2.I. 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;

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 осуществлению пооперационного контроля качества работ;
организован инструктаж работающих по охране труда,технике безопасности и пожарной безопасности.

I.2.2.Запас материальных ресурсов (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.

I.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-приямков 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, высеченных в скале, обложив их камнями и сделав надписи масляной краской.

I.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	Бурение шпуров	
	4р.-I	-"-	
Бетонщик	4р.-I	Бетонные и прочие работы	
Электросварщик	4р.-I	-"- и сварочные работы	
	всего 4 чел.		

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

стенок, извлекает затупившиеся пики. Второй рабочий (бетонщик) перебрасывает разрыхленный грунт на бровку врубки-приямка и производит окончательную зачистку дна вручную по уровню.

I.2.6. Бурение шпуров на доступных гусеничному транспорту плоскостях (пикетах) производится автономной буровой 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	м	35	25
Диаметр шпура	мм	2 x 105	I x I08
Поперечное расстояние между шпурами	м	I,05÷2,I0	-
Угол наклона шпура от горизонтальной плоскости	град	0÷90	0÷90
Мощность генератора	кВт	30	-
Общая масса установки	т	8.57	I7,6
Количество обслуживающего персонала	чел	I	2
Габаритные размеры	мм	5880xI600x x2600(h)	7420x 2958x x3600 (h)

При использовании машины ШПА-2М бурятся шпуры диаметром 105 мм с проектным наклоном на глубину, превышающую проектную на 10% без очистки шпура от шлама. При использовании машины БТС-2 бурятся шпуры диаметром 108 мм с проектным уклоном на проектную глубину с очисткой от шлама при помощи сжатого 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 применение машины ШПА-2М ограничивает невозможность использования обоих буровых рабочих органов с одной стоянки. Вариант с машиной БТС-2 принят как дополнительный.

I.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	м	
шнеками		I5
полыми шнеками		5
колонковым снарядом		25
Диаметр скважин	мм	
при бурении шнеками		62, 70, I02
то же, колонковым снарядом		36
Угол наклона скважины к горизонту	град	90÷60
Двигатель, тип-мощность	кВт	ДВС "Дружба-4" I,3
Размеры	мм	I775xI090x2060 (h)
Масса (без инструмента)	кг	80

Установкой УПБ-25 бурятся шпуры диаметром 62, 70 или I02 мм с проектным наклоном на глубину, превышающую проектную на I0%, без очистки шпуров от шлама; с отбором образцов грунта.

I.2.8. В каждый пробуренный шпур вставляются анкерующие стержни. После установки последнего анкерующего стержня под данный фундаментный блок, анкерующие стержни устанавливаются в проектное положение при помощи инвентарных фиксаторов. В случае перерывов в работе, дождей и т.п. 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 сначала провести заливку шпура раствором, а затем установить в него анкерующий стержень. В настоящем сборнике для исключения провализания анкерующих стержней при установке в заполненные раствором шпуры с увеличением на I0% глубиной рекомендуется сначала заложить все анкерующие стержни данного блока в шпуры, объединить их фиксаторами и установить стержни в проектное положение, с выверкой. Не имея принципиального значения, эта замена последовательности обеспечивает более благоприятные условия 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.

I.2.9. Цементный раствор готовится в передвижном растворосмесителе С0-46А с подачей электроэнергии от буровой машины либо от передвижного электроагрегата.

Рекомендуется цементный раствор с водоцементным отношением

I:2 с добавлением на I л раствора I8 г бентонита и 5 см3 силиката натрия при объемном весе раствора I,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.

I.2.I0. Работы по устройству надокальной части фундаментных блоков производятся после набора цементом в шпурах необходимого процента прочности, указываемого в проекте, с приемкой основания и анкерующих стержней по акту в присутствии заказчика.

I.2.II. 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-I. Применять для обеспечения проектного положения арматуры подкладки из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня запрещается.

I.2.I2. Для опалубливания фундаментных блоков используется щитовая инвентарная фанерно-металлическая опалубка проекта 926.00.00, разработанная НИС-39 "Оргэнергостроя" в I972 году. Фундаментные блоки опалубливаются щитами ЩС-I,0х0,4 размером I,0х0,4 м, поддерживаемыми 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.

I.2.I3. 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.

I.2.I4. 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.

I.2.15. Бетонная смесь приготавливается в передвижном бетоносмесителе СБ-101. Компоненты бетонной смеси загружаются в бетоносмеситель вручную. После перемешивания бетонная смесь сливается в ведро и вручную переносится на расстояние до 10м к фундаментному блоку. При увеличении расстояния свыше 10 м можно пользоваться для транспортировки бетонной смеси ручной тележкой со съемной емкостью на 50л ,выпускаемой заводами Минэнерго.

I.2.16. Бетонная смесь укладывается в опалубку также вручную (из ведра), слоями, толщиной до 0,45 м; и уплотняется ручным глубинным вибратором с гибким валом ИВ-67 ,Перерыв в бетонировании фундаментного блока не допускается.

I.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.

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

I.2.18. Снятие боковых элементов опалубки допускается при прочности бетона,обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов от повреждения; после прекращения ухода за бетоном.

I.2.19. Уход за бетоном должен продолжаться до достижения бетоном прочности 50% проектной (ориентировочно 5-7 дней). Уход заключается в покрытии бетона фундаментных блоков брезентом (или мешковиной) и поддержания покрытия во влажном состоянии,а также в предохранении бетона от ударов и сотрясений.В теплое и жаркое время необходимо увлажнять и фанерные части опалубки.

I.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.

I.2.21.В настоящих технологических картах организация,методы и приемы труда по выполнению рабочих процессов и операций приняты в соответствии с типовыми картами трудовых процессов по буровзрывным и бетонным работам. Привязка карт трудовых процессов к настоящим

технологическим картам состоит уточнении объемов работ и затрат труда в зависимости от вида фундаментных блоков под опору ВЛ.

I.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	I0 см	СНиП III-8-76
Отклонение дна врубки-приямка от проектного уклона	I0%	СНиП III-33-76
Взаимное смещение анкерующих стержней	50 мм	типовые решения 3.407-I23 выпуск 3
Смещение арматурных стержней	$\frac{I}{5}$ наибольшего диаметра стержня и $\frac{I}{4}$ диаметра устанавливаемого стержня.	СНиП III-I5-76
Отклонение от проектной толщины бетонного защитного слоя при толщине защитного слоя I5 мм и менее	3 мм	-"-
То же, при толщине защитного слоя более I5 мм	5 мм	-"-
Отклонение расстояния между опорами изгибаемых элементов опалубки и расстояния между связями вертикальных поддерживающих конструкций от проектных размеров на Iм длины	25 мм	-"-

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Продолжение таблицы 5

I	2	3
Отклонение расстояния по вертикали или проектного наклона плоскостей опорных и линий их пересечения на 1м высоты	5 мм	СНиП III-15-76
Разность между верхними отметками опорных фундаментов под свободностоящие металлические опоры	20 мм	Типовые решения 3.407-123 Выпуск 3
Отклонение расстояния по горизонтали между осями анкерных болтов, устанавливаемых для крепления одной ноги опоры	±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 скрытые работы .

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

I.2.24. Схема пооперационного контроля качества работ приведена в табл.6.

I.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.

I.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 ручкового бурения УПБ-25 необходимо кроме СНиП Ш-А.II-70 выполнять требования "Единых 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 сигналами;

рабочие и ИТР должны быть обучены практическим приемам освобождения 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.

работающих с электровибратором подвергать периодическому меди-

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

Таблица 6

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
производителем работ	мастером	Состав	Способы	время	Привлекаемые службы
I	2	3	4	5	6
Подготовительные работы	-	Правильность складирования. Наличие паспортов и соответствия им. Правильность хранения, Обеспечение сохранности, нанесение разбивочных осей.	Визуально (проверка по документам, наблюдение) рулеткой (замеры)	До начала работ	-
Выполнение врубок-приямков	-	Выверка дна врубки-приямка относительно дна других котлованов.	Нивелиром	До начала бурения шпуров	Геодезическая
-	Выполнение врубок-приямков	Соответствие расположения и размеров в плане.	Рулеткой	-"-	-"-

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тема 5423В сборник К-I-26

продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
Бурение шпуров	-	Замер глубины, диаметра, угла наклона шпура, формы и положения в плане устья.	Рейкой, шаблоном, теодолитом, рулеткой	До установки анкерующих стержней	Геодезическая
Бурение шпуров	-	Проверка фактического напластования 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
-	Бурение шпуров	Отсутствие шлама в шпуре до проектной глубины	Деревянной рейкой	До установки анкерующих стержней	-
Установка анкерующих стержней.	-	Соответствие проектному положению	Теодолитом, рулеткой,	До заливки цементного раствора	Геодезическая
-	Установка анкерующих стержней	Надежность закрепления анкерующих стержней	Визуально	-"-	-

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
Приготовление цементного раствора	-	Пластичность раствора	Стандартным конусом	2 раза в смену	Строительная лаборатория
		Прочность раствора	-"-	каждая партия	-"-
-	Приготовление цементного раствора	Заданная дозировка компонентов	визуально; по обьему и массе	2 раза в смену	-
		время перемешивания	по часам	-"-	-
Заливка цементного раствора в шпуры	-	Качество заливки трещин в скале	Визуально, по выходу раствора на поверхность	во время заливки цементного раствора	-
		отсутствие перерывов в заливке шпура	визуально	-"-	-
-	Заливка цементного раствора в шпуры	Марка и консистенция раствора, тщательность перемешивания	Стандартным конусом	в процессе приготовления раствора	-
Подготовка основания и анкерующих стержней для фундаментов	-	Соответствие основания и установки анкерующих стержней проекту	Визуально, по данным строительной лаборатории, теодолитом	После достижения цементом в шпуре проектной прочности	Совместно с заказчиком

Тема 5423-В сборник К-1-26

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	рулеткой	До начала бетонирования	-
		Жесткость и неизменяемость всей системы и правильность монтажа поддерживающих опалубку конструкций.	визуально	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	Ежесменно	-

Тема 5423-В обойник К-1-26

Лист 18

Продолжение таблицы 6

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

Продолжение таблицы 6

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

цинскому обследованию;

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

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

включение нескольких токоприемников одним рубильником запрещается;

заземление металлических частей строительных машин и механизмов с электроприводами, корпуса электродвигателей, понижающих 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.

I.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.

I.2.28. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать меры пожарной безопасности.

I.2.29. Площадка для хранения горючесмазочных материалов (ГСМ) выбирается с подветренной стороны на расстоянии 5-I0 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 герметически закрытых канистрах емк. 20л, а также порожней тары из-под топлива. При расположении площадки для хранения ГСМ ближе, чем на I0 м от рабочей площадки между ними у обвалования должны быть установлены переносные несгораемые экраны (высотой I,5 м) из асбестоцементных листов с металлическим каркасом.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
Изм. Лист № докум. Подпись Дата

I.2.30. Строительную площадку следует содержать в чистоте. Курить разрешается в специально отведенных местах, обеспеченных бочкой с водой либо ящиком с песком.

I.2.31. На весь период производства работ должен быть выделен по приказу ответственный за выполнение мер пожарной безопасности.

I.2.32. На строительной площадке устанавливается противопожарный щит с двумя углекислотными огнетушителями типа ОУ-5.

I.2.33. Все огневые работы должны производиться, соблюдая "Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", утвержденные Минэнерго СССР 21.12.1973 г.

I.3. Технико-экономические показатели.

I.3.I. Технико-экономические показатели приводятся в каждой технологической карте К-I-26÷I÷К-I-26-8 .

I.3.2. Технико-экономические показатели рассчитывались для производства работ на площадке, доступной гусеничным машинам, с применением машины ШПА-2М. При недоступности площадки гусеничным машинам отчетность ведется по фактическим трудозатратам. Сравнение основных технико-экономических показателей по сооружению фундаментов, приведенных в картах К-I-26-I÷К-I-26-8, приведено ниже.

Таблица сравнения ТЭП

Технологическая карта	Технико-экономические показатели				
	Объем фундаментов, м3	Длина шпуров, м	Трудоемкость, чел-день	Продолжительн. день	Стоимость затрат труда, руб
К-I-26-I	I,64	54,4	9,02	2,76	43,34
К-I-26-2	I,84	54,4	9,06	2,9I	45,55
К-I-26-3	I,9I	54,4	9,40	2,93	46,97
К-I-26-4	2,24	54,4	9,97	3,II	49,55
К-I-26-5	I,59	40,9	7,86	2,04	38,47
К-I-26-6	0,52	39,6	5,99	I,88	30,64
К-I-26-7	0,72	39,6	6,73	2,I4	33,84
К-I-26-8	0,88	54,4	8,90	2,82	45,44

[illegible]

[illegible]

I.4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

I.4.I. 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-I-26-I + К-I-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.	Т и п	Марка	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5
Буровая машина	На гусеничном тракторе ДТ-75	ШПА-2М	I	Диаметр шпура-I05мм; Глубина бурения до 35м; угол бурения 0÷90°; мощность генератора 30 квт; Общая масса-8,57т; производительность-20 м/смену в скальных породах УШ категории.
—"—	На гусеничном тракторе Т-I00	БТС-2	I	Диаметр шпура-I08мм; Глубина бурения до 25м; Угол бурения 0÷90°; общая масса I7,6 т; производительность-I0 м/ч в скальных породах УШ категории.
Установка для поискового бурения (с комплектом бурового инструмента №I и №2)	На пневмоколесах, автономная	УПБ-25	I	Диаметр скважин-62,70- и I02 мм; Глубина бурения до I5м;

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тема 5423В сборник К-I-26

23

Продолжение таблицы 7

I	2	3	4	5
				Угол наклона скважины к горизонту 90÷60°; общая масса 90 кг; Двигатель-ДВС "Дружба"- 4" мощностью 8 кВт.
Передвижной электроагрегат ТУ ОБА.-516.022-70	На салазках	АБ-4-Т/400М1	I	Мощность 4 кВт; Ток 3~400В, 50гц; Масса 195 кг.
Передвижной растворосмеситель (в комплекте с штепсельным соединением ИЭ-9901)	На тележке	СО-46А	I	Производительность- 2 м3/ч; Объем готового замеса- 65 л; мощность 1,5 кВт; напряжение 220/380 В; масса -210 кг.
Трансформатор однопостовой сварочный для ручной дуговой сварки (ТУ-16-517-219-69)	Переносной	ТДП-1	I	Напряжение: первичное 220/380В; холостого хода-65÷75В; номинальное 26,4 В. Максимальный ток 160А; Номинальная мощность- 4,2 кВА; Масса 40 кг.
Бетоносмеситель с объемом замеса 100/65 л	Передвижной	СБ-101	I	Мощность 0,75 кВт; Напряжение 380/220 В; Масса 213 кг; Продолжительность перемешивания - 45÷50 сек.
Молоток ручной электрический (в комплекте с защитноотключающим устройством ИЭ-9801, штепсельным соединением ИЭ-9901 и сменными рабочими инструментами)	ручной	ИЭ-4212	I	Энергия удара 1 кгм; Мощность 250 Вт; Ток 3~220В, 50гц; Масса 12,5 кг.

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	шланговый	КРПТ 3х2,5	55 п.м.	По ГОСТ 433-73.
Тележка ручная со съемной 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 11158-76
Рулетка стальная в закрытом корпусе	-	Р3-10	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-I500	2	По ГОСТ 7948-7I
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 I8578-73
Напильник трехгранный	-	Г200№3	I	По ГОСТ 6476-67
Клещи строительные	-	250	I	По ГОСТ I4I84-69 *
Брусок шлифовальный	-	-	2	По ГОСТ 2456-75
Шпатель стальной	-	ШМС-I00	2	По ГОСТ I0778-76
Лом стальной строительный	-	ЛО-28	I	По ГОСТ I405-72
Молоток стальной строительный	-	-	I	По ГОСТ II042-72
Отвертка с диэлектрическим покрытием ручек	-	А-I75х х0,7	2	По ГОСТ I7I99-7I
Плоскогубцы комбинированные	-	200	2	По ГОСТ 5547-75
Ножовка по дереву	-	-	I	По ОТУ22-I632-69
Кувалда кузнечная	-	-	I	По ГОСТ II402-75
Щетка стальная	-	-	2	По МРТУ
Кисть малярная	-	КМ-70	2	По ГОСТ I0597-70

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5
Ведро жестяное оцинкованное	-	-	4	По МРТУ;емкость 10л
Переносной защитный несгораемый экран	Из асбестоцементных листов со стальным каркасом	Индивидуального изготовления	2	Высота 1,5 м
Ящик для огарков электродов	стальной	-"-	I	Размером 0,5х0,3х0,3м
Зубило слесарное	-	-	2	По ГОСТ 7211-72
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 14651-69
Фиксатор инвентарный	Для 4х анкерующих стержней	ФИ-I	8	См.карту К-I-26-I (рис.5)
	Для 3х анкерующих стержней	ФИ-2	8	См.карту К-I-26-5 (рис.I3)
Щиты опалубочные (в комплекте с элементами крепления)	фанерно-металлические	ЩС-I,0х х0,4	48	По проекту НИС-39 "Оргэнергостроя" 1972 год № 926.00.00
Лейка для поливки бетона	-	-	I	Емкость 10 л
Канистра для топлива	-	-	I3 шт	Емкость 10 л

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5
Полотна брезентовые	-	-	5	Размером 4,0х2,0
Аптечка	Медицинская	-	I	
Перчатки резиновые диэлектрические	-	-	2 пары	По ТУ 38-I05504-72
Калоши диэлектрические	-	-	I пара	По ГОСТ I3385-67
Ковер диэлектрический резиновый	-	-	I	По ГОСТ 4997-75
Перчатки резиновые двухслойные из латекса	-	-	2 пары	По ТУ 38-6-74-69.
Каска с двухолойным съемным подшлемником	-	"Труд"	2	По ТУ 39/22-8-9-2-72
Респиратор	-	ШБ-I "Лепесток"	4	По ТУ 95-7039-73
Стеллаж для хранения арматуры и закладных деталей	Индивидуального изготовления	-	I	-
Каска со щитком для электросварочных работ	-	-	I	По ТУ 5-74-02-70
Каска с противошумными наушниками	-	ВЦНИИОТ-2	2	По ТУ 60-02-67
Очки защитные	-	-	2	-
Доски	-	-	0,5 м3	ГОСТ 8486-86
Пленка полиэтиленовая	-	-	30м2	ГОСТ I0354-73

9.I.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

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

9.I.2. Общий вид фундаментов приведен на рис.I6.

9.I.3.Номенклатуру (состав) работ,охватываемых картой, характеристику условий и особенностей производства работ; указания по [illegible] карт к конкретному объекту и условиям строительства; исходные и нормативные документы см. пункты I.I.I÷I.I.8.

9.2.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.2.I. Указания по подготовке объекта и требования к готовности предшествующих работ и строительных конструкций см.пункт I.2.I.

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

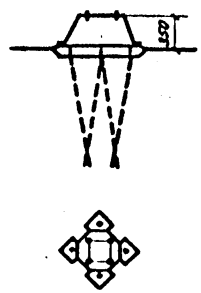
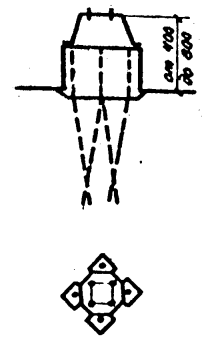
9.2.3.Указания по выполнению геодезических разбивочных работ в процессе строительства см.пункт I.2.3.

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

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

9.2.6. В случае доступности площадки гусеничным машинам,бурение

Рис.I6

ЭСКИЗ	Фундаменты под металлические свободностоящие опоры	
		
Шифр фундамента	ФОТС-I-4	ФОТС-II-4
Количество и диаметр анкерующих стержней	4 ⌀ 28 A 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 (м)	240	от 240 до 251

шпуров 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-I-26-I.

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, возможность использования буровой машины ШПА-2М также в качестве источника электроэнергии для работ этапа № I. При бурении шпуров машиной БТС-2 электромолоток ИЭ-42I2 и растворосмеситель СО-46А получают электроэнергию от передвижного электроагрегата. Возможно 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:

проверить наличие разбивочных знаков;

установить бурильную машину так, чтобы острие 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.I0. В случае недоступности площадки гусеничным машинам, бурение шпуров производится при помощи автономной установки для поискового 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-I-26- I.

9.2.II. 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.I2. Приспособление для установки в проектное положение 4х анкерующих стержней Ø 28 – фиксатор инвентарный ФИ-I – показан на рис.5 (см. технологическую карту К-I-26-I). Указания по применению фиксатора ФИ-I см. пункт 2.2.I2.

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

9.2.I3. 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 № I 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-I-26-I.

9.2.I4. Методы и последовательность работ по выполнению надскальной части фундаментов из монолитного железобетона изложены в пунктах I.2.I0÷I.2.I9.

9.2.I5. 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.I6. 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-I-26-I.

9.2.I7. Методы и последовательность производства работ по этапу №2 на площадке, недоступной гусеничным машинам, изложены также в пунктах I.2.I0-I.2.I9, а также в пункте 9.2.I5.

9.2.I8. Указания по привязке карт трудовых процессов см. пункт I.2.2I.

9.2.I9. 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.

9.2.2I. Схема пооперационного контроля качества работ приведена в пункте I.2.24 (таблица 6).

9.2.22. Решения 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 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	11,98	0,24		0,24 дн. 1 чел.				
2 Бурение наклонных шпуров	м / шт	54,4 / 16	0,485	3,25	Бурильная машина ПА-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. 4 чел.		0,08 дн. 4 чел.
7 Бетонирование фундаментов	м3	0,88	5,92	0,64				0,16 дн. 4 чел.		
8 Установка закладных деталей	шт	36	0,435	1,93				0,48 дн. 4 чел.		
И Т О Г О				8,90						

Этап №1 Этап №2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Таблица 44

№ Обосн. ЕНиР и др.	Наименование работ	Един. изм.	Объёмы работ	Норма времени на единицу измерения чел.-час.	Затраты труда на весь объём работ чел.-дн.	Расценка на един. измерения в руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объём работ руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8
I. ЕНиР §2-I-4I т.3 §2,д общ.ч. п.4 К=I,08	Рыхление скального грунта УП группы ручным электромолотком	м3	0,I6	7,4	I, I8	4,II x I,08= =4,438	0,7I
2. ЕНиР §2-I-3I табл.2 К=I,08	Разработка грунта вручную с откидыванием на расстояние до 3 м	м3	0,I6	I,65	0,26	0,72 XI,08= =0,777	0,I24
3. ЕНиР §I-I4, § I0, а,б К=I,08	Переноска скального грунта вручную на носилках на расстояние до I5 м	т	0,3I2	0,94+0,3= =I,24	0,386	(0,463+ +0,I48)x x I,08= =0,659	0,205

Тема 5423 В Сборник К-I-26

Лист 126

I	2	3	4	5	6	7	8
4 ЕНиР §2-3-3 т.4п.4 К=I,I §3,г К=I,08	Бурение наклонных до I5° шпуров глубиной до 4 м в грунтах УШ группы	М	54,4	0,42xI,I= =0,462	25,I3	0,279xI,I xI,08= =0,33I	I8,0
5 §3-I8 §I,а	Загрузка растворосмесителя составляющими	м3	0,8	I,05	0,84	0,5I8	0,4I
6 §3,а	Приготовление раствора	м3	0,8	0,6I	0,49	0,339	0,27
7 §I-I4 §2	Подноска раствора в ведрах вручную и заливка в приёмную воронку	т	I,76	0,94	I,65	0,4I2	0,73
8 §4-I-3I, §7	Установка приёмной воронки над шпуром	шт	4	0,32	I,28	0,78	0,7I
9 §4-I-3I §8	Снятие воронки	шт	4	0,I6	0,64	0,079	0,32
I0 §4-I-42, §2 общ.ч. п.4	Установка анкерных стержней в шпуры длиной более I,0 м	шт	I6	0,78	I2,48	0,46xI,08= =0,496	7,94

тема 423 в Сборник К-I-26

Продолжение таблицы 44

I	2	3	4	5	6	7	8
II. -"- §4-I-34 №I,а Общ.ч. п.4 К=I,08	Установка арматуры отдельными стержнями вручную при диам. до I0 мм	т	0,0I44	26	0,37	I4,53х хI,08= =I5,69	0,23
I2. -"- §4-I-27 т.2 №I,а	Установка опалубки из деревянных щитов площадью до I,0 м2	м2	4,8	0,65	3,I2	0,363	I,74
I3. -"- §4-I-32 № I3	Заделки щелей в опалубке паклей при работе сбоку	I00м	0,07	5,4	0,38	3,00	0,2I
I4. -"- §4-I-3I №2,б	Установка закладных деталей в опалубку без вырезки и заделки отверстий в опалубке весом до 20 кг	шт	I6	0,4	6,4	0,236	3,78
I5. -"- §4-I-35 т.I №I,2,3	Загрузка ковша бетоносмесителя вручную при подаче заполнителей на расстояние до I0 м	I00м3	0,009	22+43+83= =I48	I,33	I0,85+2I,2+ +40,92= =72,97	0,66
I6. -"- §4-I-35 т.2 №I,а	Приготовление бетонной смеси в бетоносмесителе при времени перемешивания 45-50 сек.	м3	0,9	0,39	0,35	0,2I6	0,I9

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

Продолжение таблицы 44

I	2	3	4	5	6	7	8
I7 4-I-3I №I,б	Установка закладных деталей в опалубку без вырезки и заделки отверстий в опалубке весом до 4 кг	ет	I6	0,3I	4,96	0,I83	2,93
I8 4-I-3I №N4	То же, весом I00 кг	"	4	0,89	3,56	0,525	2,I
I9 §4-I-4I №Iа, общ. п.4 К=I,08	Укладка бетонной смеси в фундаменты, вручную при объёме конструкции до 3 м3 и уплотнения вибратором	м3	0,88	I,I5	I,0I	0,643 x x I,08= =0,694	0,6I
20 §I-I4 №2	Подноска бетонной смеси от бетоносмесительной установки к месту укладки на расстояние I0 м	т	2,2	0,94	2,07	0,4I2	0,9I
2I §4-I-42 № 7	Поливка бетонной поверхности за 8 раз	I00 м2	0,062 x x8= 0,496	0,I5	0,07	0,074	0,04
22 §4-I-42 № 8	Покрытие фундаментов рогожей	I00 м²	0,062	0,2	0,0I	0,099	0,0I

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тема 5423 В Сборник К-I № 26

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

Продолжение таблицы 44

I	2	3	4	5	6	7	8
23 "-" №10	Снятие рогожи	100м2	0,062	0,23	0,01	0,113	0,01
24 "-" §4-1-27	Снятие опалубки из щитов	м2	4,8	0,155	0,74	0,081	0,39
25 "-" §38-1-22 №2	Укладка щебня в штабеля	100м2	0,008	10	0,08	4,93	0,04
26 "-" №3	То 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 чел.-дн.				8,90		

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

В тема 5423 Сборник К-1-26

Лист 130

Копировал Формат 11

9.3. Технико-экономические показатели

Таблица 45

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
I. Объем фундаментов	м3	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 / м3	I0,II4	
8. Выработка одного рабочего в смену	м3фундам. / смена	0,078	
9. Удельная заработная плата рабочего в смену	руб / смена	5,II	

9.4. Материально-технические ресурсы

9.4.I. Потребность в строительных материалах и полуфабрикатах приводится в табл.46.

Таблица 46

Наименование	Марка	Ед.изм	Количество
Цемент глиноземистый	400	т	0,52
Песок	-	м3	0,40
Щебень	-	м3	0,80
Вода	-	м3	0,35
Арматура	AI	кг	I4,4
-"-	AIII	кг	284,8
Анкерные болты	-	кг	67,2
Закладные детали	ВСт3	кг	638,4
Бентонит	-	кг	I4,4
Силикат натрия	-	м3	0,004

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 машины	Количество на принятый объем работ
Бензин :			
Электроагрегат АБ-4-Т/400МI	кг	2,60	60
Дизельное топливо :			
Бурильная машина ПТА-2М	кг	3,92	56
Масло :			
Электроагрегат АБ-4-Т/400МI	кг	0,08	2
Бурильная машина ПТА-2М	кг	0,09	I,3

Приложение I

ФОРМА СДАТОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

(ОБРАЗЕЦ)

Форма _____

Наименование министерства, ведомства _____

Город _____

Заказчик _____

Главк _____

Наименование и напряжение ВЛ _____

Трест _____

"____" _____ 19___ г.

Участок _____

ПРОТОКОЛ № _____

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

Опора № _____ Тип опоры _____

Наименование опоры _____

I. Устройство фундаментов произведено в соответствии с проектом _____ номер _____, ППР, технологическими картами, п.п.7.4, 7.21 СНиП III-8-76; п.п.I.3, I.4, 2.I2 СНиП I-9-74; п.п.I0.37 СНиП III-33-76; разделом СНиП III-I5-76, 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 №№ _____

_____

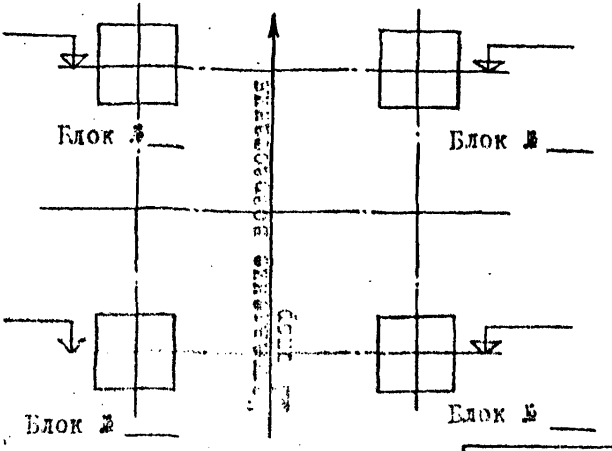
_____

_____

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

Форма ____
Продолжение

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



4. Основание фундамента (врубка-приямок)

№№ котлована (блока)			
I	2	3	4

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

Отметка грунтовых вод _____ м

Характеристика грунта по проекту _____

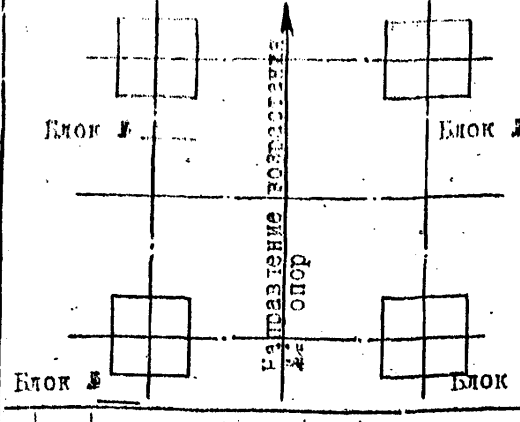
То же, фактическая _____ Исполнитель _____

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

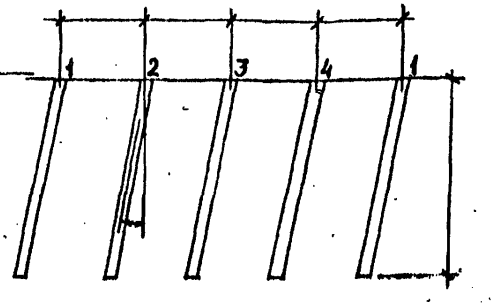
Производитель работ _____ Мастер _____

5. Бурение шпуров.

План разбивки скважин



Развертка по скважинам



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

Форма _____

Продолжение

Характеристика скважин (шпуров)

Наименование	Скважины (шпуры)																	
	Блок № 1				Блок № 2				Блок № 3				Блок № 4					
	I	2	3	4	I	2	3	4	I	2	3	4	I	2	3	4		
Дата бурения																		
Диаметр шпура, мм																		
Угол наклона шпура, град																		
Глубина шпура, м																		
Шлам в шпуре отсутствует на глубину, м																		

Характеристика грунта по проекту _____

_____

_____

_____

Характеристика грунта фактическая _____

_____

_____

_____

Очистка шпуров от шлама _____

_____

_____

Исполнитель _____

Выполненные шпуры соответствуют в плане проектному положению. Диаметр шпуров, угол их наклона и глубина соответствуют проекту. Шлам в шпурах отсутствует на необходимую для установки анкерующих стержней глубину.

Производитель работ _____

Мастер _____

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тема 5423[В] сборник К-I-26.

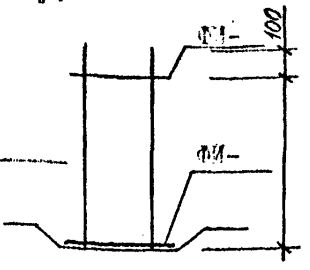
Форма_____

Продолжение

6. Установка анкерующих стержней.

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

Схема фиксации



Исполнитель_____

Анкерующие стержни установлены согласно проекту с допускаемым отклонением _____

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

Надежность закрепления анкерующих стержней обеспечена.

Производитель работ _____ Мастер _____

7. Заливка шпуров цементным раствором.

7.1. Журнал работ по заливке раствора.

Дата, смена	Продолжительность заливки		№ шпура	№ блока	раствор				Расход раствора на шпур, л
	ч	мин			Консистенция по весу (В/Ц)	Расход цемента марки ____, кг	Добавки	Время между окончанием приготовл. и началом заливки	

Форма _____

Продолжение

7.2. Данные лабораторного испытания образцов

№№, дата	Место взятия образцов	Вид испытаний	Результат испытаний	Подпись	Фамилия

7.3. Заливка шпуров выполнена согласно проекту. Фиксаторы сняты по достижении цементным раствором в шпурах _____% прочности

Дата снятия фиксаторов :

Блок № I - _____ Блок № 2 - _____

Блок № 3 - _____ Блок № 4 - _____

Взаимное смещение анкерующих стержней составляет _____ ≤ 50 мм.

Производитель работ _____ Мастер _____

8. Устройство надскальной части фундаментов из монолитного железобетона.

8.I. Характеристика материалов.

Наименование	Материал			
	Цемент	Песок	Гравий	Щебень
Марка-крупность и вид				
Название карьера				
Результаты лабораторных испытаний				
Количество материалов на фундамент, м3				
Рабочий состав замеса,%				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Форма _____
Продолжение

8.2. Записи при производстве бетонных работ.
Принята марка бетона _____ кг/см2. Объем бетона _____ м3.

Номер	Температура наружного воздуха, °С	Температура подогрева, °С			Температура бетона при укладке, °С	Объем уложенного бетона, м3
		песка	гравия	воды		

8.3. Данные лабораторного испытания образцов бетона.

№№, дата	Место взятия образцов, №№ фундаментов	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 _____
материал засыпки

8.7. Отклонение от проектных размеров по горизонтали между осями болтов, установленных для крепления одной ноги опоры, составляет _____ ≤ ± 10 мм.

Разность между верхними отметками анкерных болтов _____ ≤ 20 мм.

Разность между верхними отметками оголовков фундаментов под свободностоящие металлические опоры составит _____ ≤ 20 мм.

Заключение : Фундаменты готовы. Установка опоры разрешается.

_____

_____

Производитель работ _____ Мастер _____

_____

gost.e-ecolog.ru