

СПАС-3^а

Специализированное строительное объединение
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Малое предприятие
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-102

Монтаж одноствечных железобетонных опор с оттяжками
на ВЛ 35-220 кВ в районе котлованов с откосами

Срок действия: до 1996г

Разработана
МП Электросетьстройпроект

Директор *[подпись]* А.В.Тищенко

Разработчик Н.А.Войничевич *Войничевич*

Эксперты: *[подпись]* А.Е.Ланин

[подпись] А.П.Кудрявцев

В.А.Леонев *[подпись]*

Э.А.Овчарев

Утверждаю:

Главный инженер ССО

Электросетьстрой

[подпись] В.Г.Найнов

Шнек № 100441 ГОСТ 10044-88 и 10044-89

Москва 1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-4-102-1	Устройство котлованов	12
К-4-102-2	Установка опоры краном	25
К-4-102-3	Установка опоры краном с подтягиванием козла	46
К-4-102-4	Установка опоры при помощи неподвижной стрелы	65

Шифр карты
 Подпись и дата
 Проверка

стр. 4

2

20.10.2011 г.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВЛ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДИСТОБЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР С
ОТТЯЖКАМИ В КОПАНЫЕ КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ

К - 4 - 102

О Б Щ А Я Ч А С Т Ь

1. Сборник технологических карт разработан МП Электросетьстрой-проект по заданию ССО Электросетьстрой в соответствии с требованиями "Методических указаний по разработке типовых технологических карт на сооружение ВЛ и ЛС 35 кВ и выше."

2. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составления организационно-технической документации по сооружению ВЛ (ЛС и ЛЭП).

3. Картами предусматривается установка железобетонных опор в ша-ротных котлованах, разрабатываемых экскаватором, когда по геологическим условиям трассе бурение цилиндрических котлованов не может быть выполнено из-за обрушения стенок или вытеснения твердых пород.

4. Карты охватывают промежуточные-угловые и анкерно-угловые одностоечные железобетонные опоры с оттяжками, закрепляемыми на одной или на трех анкерных плитах.

Конструкции опор приняты по каталогу института Энергосетьпроект № 5713ТМ-т3 1985 г., анкерные плиты - по типовому проекту 3.407-115.

В качестве опор-представителей приняты унифицированные опоры: с одной анкерной плитой ПУСВ 110-1 (на стойках диаметром 650мм, длиной 22,6м)

с тремя анкерными плитами УВ 110-1 (на стойках диаметром 560мм, длиной 22,2м)

УВ 220-3 (на стойках диаметром 650мм, длиной 26,0м).

Эскизы опор и анкерной плиты представлены на рис. 0-1+0-4.

Карты применимы также для аналогичных по габаритам и массе опор ПУСВ 35-1, УВ 35-11, КВ 35-110-1, ПУСВ 110-11, УВ 110-11, УВ 110-1-1, УВ 110-1, УСВ 110-3, УСВ 220-1.

Цифра в скобках указывает на длину в скобках мм/м

Основные параметры железобетонных опор приведены в таблице

№ 0-I.

Таблица № 0-I

Шифр опоры по каталогу № 5713тм-т3	Количество анкерных плит на опору, шт	М а с с а , т			Положение центра тяжести опоры, м
		Стойки	Металло-конструкции	Всего	
ПУСВ 35-I	1	4,68	0,21	4,69	10,6
ПУСВ 110-I		5,1	0,2	5,3	10,75
ПУСВ 110-II		5,1	0,4	5,5	10,75
УВ 35-II	3	6,5	0,27	6,77	10,1
КВ 35-110-I		6,5	0,77	7,34	10,3
УВ 110-I		5,88	1,53	7,41	11,4
УВ 110-II		6,22	1,54	7,76	11,4
УВ-110-I-I		6,5	0,8	7,3	11,4
УСВ 110-3		5,88	1,52	7,4	11,4
УВ 220-3		7,12	1,8	8,92	14,75

В таблице выделены базовые опоры.

Цифры подл. подписать и дать объяснение

Стр

4

5. В картах не рассматриваются частные проектные решения по закреплению опор в слабых грунтах (применение дополнительных оттяжек, замена местного грунта привозным, устройство насыпей и т.п.), которые требуют разработки индивидуального ППР.

6. Картами предусматривается удаление воды из котлована путем открытого водостлива. При притоке грунтовых вод более 2 м³/час, на глубоких болотах и в пльвунах рекомендуется применять шпунтовое ограждение котлованов.

7. Сводные технико-экономические показатели по монтажу опор с разработкой котлованов для базовых вариантов приведены в таблице № 0-2.

Таблица № 0-2

Шифр базовой опоры	Шифры аналогичных опор по каталогу ЭСП № 5713тм-т3	Метод установки опор	Показатели		
			Трудозатраты чел.-дн	эл.-лин. маш.	Продолжительность процесса см
ПУСБ 110-I	ПУСБ 35-I, ПУСБ 110-II	краном	3,49	4,62	1,71
УБ 110-I	УБ 110-II, УБ 110-I-I, УСБ 110-3, УБ 35-II, КБ 35-110-I	краном с подтягиванием кобля	7,38	11,9	3,58
УБ 220-3		неподвижной стрелой	24,48	13,19	4,63

8. Карты составлены для нормальных условий работы (равнинная местность, летний период, работа в одну смену продолжительностью 8,0 часов).

9. При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных операций, скорректировать объемы работ и технико-

экономические показатели в соответствии с проектом ВД и условиями строительства. Для определения затрат труда и механизмов в сложных условиях следует пользоваться коэффициентами, приведенными в Вводной части сборника Е23 выпуск 3.

10. До начала работ должен выдвигаться входной контроль качества, заключающийся в проверке соответствия поставляемых конструкций и деталей рабочим чертежам, государственным стандартам и техническим условиям.

При приемке железобетонных стоек проверяется:

- наличие паспорта завода-изготовителя;
- наличие на поверхности маркировки с указанием даты изготовления;
- наличие кольцевых поясов с указанием расстояния до заглубления в грунт конца стойки;
- наличие гидроизоляции;
- отсутствие на бетонной поверхности раковин и выбоин размером более 10 мм по длине, ширине и глубине;
- отсутствие более одной предельной трещины в одном сечении с шириной раскрытия до 0,1 мм;
- наличие и правильность расположения закладных деталей и накладных (нижней крышки).

При приемке металлоконструкций проверяется:

- наличие паспорта завода-изготовителя;
- наличие маркировки элементов, соответствующей схеме сборки;
- наличие защиты от коррозии;
- комплектность болтов, гаек, шайб и отсутствие на их поверхности трещин и раковин, прямолинейность болтов, сохранность резьбы.

Элементы, не соответствующие требованиям рабочих чертежей, стандартов и технических условий, при невозможности устранения обнаружен-

стр.

6

Формат #4

них дефектов, должны быть отражены.

Контроль качества в ходе работ выполняется согласно указаниям соответствующих разделов технологических карт настоящего сборника.

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

- СНиП Ш-4-80*. Техника безопасности в строительстве.
- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР 1984г.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор СССР 1976 г.
- Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнерго 1987г.
- Типовая инструкция по охране труда рабочих электрических сетей на строительстве воздушных линий электропередачи 1987г., а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

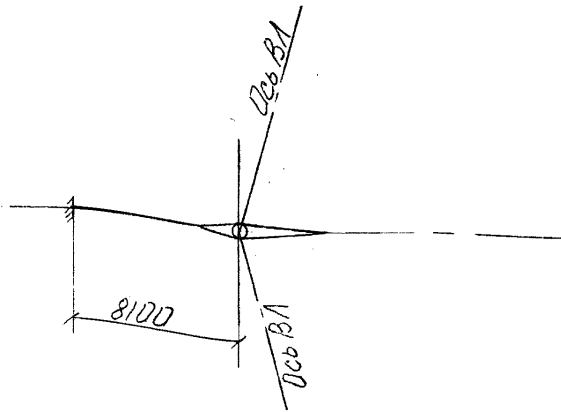
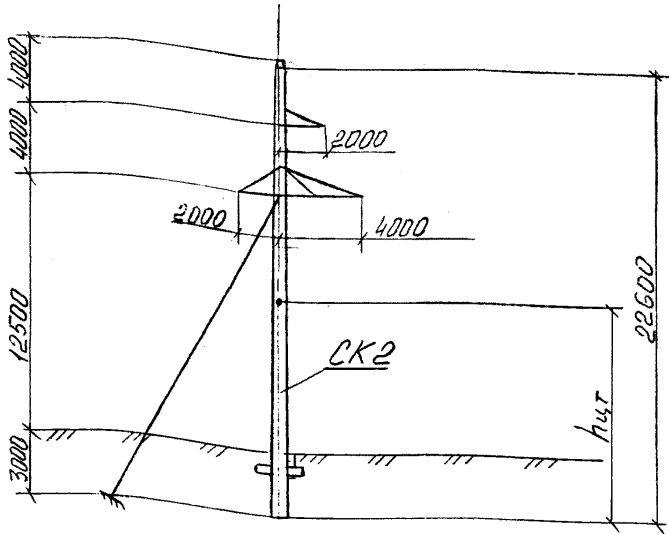
12. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

Таблица 0-3

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска стрелительная	ГОСТ 12.4 087-84	масса 0,4кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Подшлемник	ТУ 17-08-149-081	под каску зимой
Бак-термос для воды с крышкой	ТУ 34-594-70	емкость 20л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4 089-80	для работы на высоте

Итого: 12 позиций и 12 позиций

стр
7



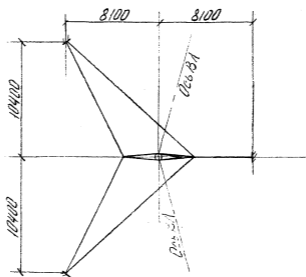
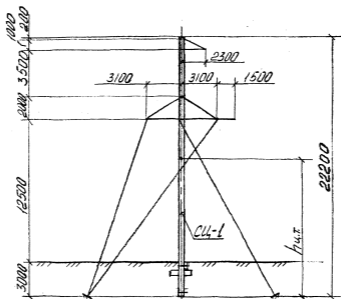
Шиб. А подл. Подпись и дата. Взам. инв. А

Шифр опоры	№ черт. ЭСП	Масса, т.	Высота до центра тяжести, м.
ПУСБ 110-1	3083ТН-Т2-4	5,30	10,75

Рис. 0-1 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа ПУСБ 110-1

Стр. 8

Формат А4



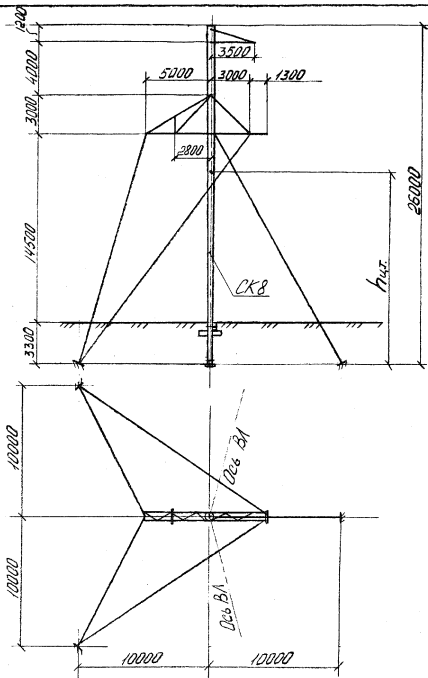
Шифр опоры	№ черт. ГСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
45110-1	3082гм-т4-1а	7,41	12,4

Рис. 0-2 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа 45110-1

Шифр, № град., Подпись и дата, Взам. инв. №

Стр.
9

Формат А4

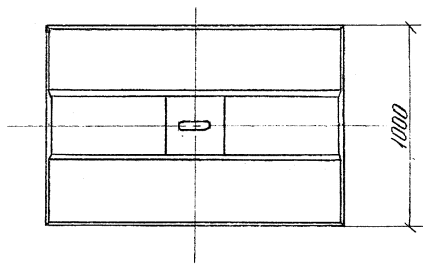
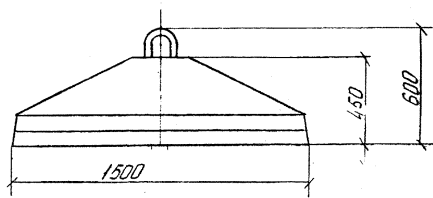


Шифр опоры	№ черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
4Б 220-3	7068ТМ-Т3-1	8,92	14,75

Рис. 0-3 Эскиз одноствоечной железобетонной опоры типа 4Б 220-3

Ш.Б. Ковалев
 Подпись и дата
 В.м.ч. № 1

Шпр
 10



Масса элемента - 0,7 т.

Рис. 0-4 Эскиз анкерной плиты ПА1-2

Инв. № докум. Изменения и дата. Взам. инв. №.

Стр. 48

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ	ВЛ 35-220 кВ
МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР С ОТТЯЖКАМИ В КОПАНЫЕ КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ	
УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ С ОТКОСАМИ	К - 4 - 102 - I

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на устройство котлованов с откосами под железобетонные опоры с верхними и нижними ригелями в грунтах с включением твердых пород.

I.2. Исходные данные для разработки карты приведены в таблицах № I-1 и № I-2.

Таблица № I-1.

Грунт	Отношение высоты откоса к заложению при глубине котлована, м		Группа грунта по трудности разработки при включении валунов весом свыше 50 кг			
	3,0	2,3	до 5%	5-10%	10-15%	15-30%
Песок	I:I	I:I	III		IV	-
Супесь	I:0,87	I:0,85	III		IV	VI
Суглинок	I:0,5	I:0,75	III		IV-V	VI

Грунты III и IV группы разрабатывать экскаватором ЭО-3322А.

Грунты V и VI группы - экскаватором ЭО-4321.

Таблица № I-2.

Шифр опор

с одной анкерной плитой ПА1-2 (два котлована)	ПУСБ 35-I, ПУСБ 110-I ПУСБ 110-II	УБ 110-I-I, УБ 35-II, КБ 35-110-I
с тремя анкерными плитами ПА1-2 (четыре котлована)	УБ 110-I, УБ 110-II УСБ 110-3, КСБ 110-I	УБ 220-3 УБ 220-I
глубина котлована, м	3,0	3,3

Карта охватывает работы по устройству одностопных котлованов по одинаковым технологическим схемам.

В таблицах выделен базовый вариант.

1.3. В качестве базового варианта, для которого составлены калькуляция и график производства работ, принято устройство четырех котлованов глубиной 3 м в песчаных грунтах III группы. В карте приведены также технико-экономические показатели для вариантов, отличающихся от базового.

1.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- разбивка котлованов;
- разработка грунта экскаватором.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала разбивки котлована должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые настоящей картой:

- устройство подходов к пикетам;
- расчистка площадки от деревьев, кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству работ.

2.2. Разбивка контуров котлованов производится теодолитом и мерной лентой (рулеткой). Разработка грунта выполняется экскаватором ЭО-3322А, оборудованным обратной лопатой.

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.1. Разбить при помощи теодолита и закрепить кольями основные оси опоры - ось ВД и ось траверс. Для угловых опор ось траверс совпадает с биссектрисой внутреннего угла поворота ВД, а вторая основная ось опоры перпендикулярна оси траверс.

2.3.2. Разбить при помощи теодолита и рулетки и закрепить кольями центры анкеровых плит и их осей.

2.3.3. Отмерить рулеткой от основных осей расстеления, соответствующие размеры котлованов понизу (a_H, b_H) и сверху (a_B, b_B) и закрепить их кольями.

Размеры a_H, b_H, a_B, b_B принимаются согласно рис. 1-2 в зависимости от глубины котлована и величины откоса.

Взнос инст. №

Подпись и дата

Шифр инст.

Лист

13

2.3.4. Схемы разбивки для опер с одной и тремя анкерными плитами представлены на рис. I-1 и I-2.

2.3.5. Установить экскаватор и привести его в рабочее положение.

2.3.6. Произвести экскаватором разработку котлованов, последовательно передвигаясь со стенки на стенку.

2.3.7. Схемы разработки грунта для опер с одной и тремя анкерными плитами представлены на рис. I-3 и I-4.

2.4. Расположение отвала грунта должно быть увязано с размещением механизмов, предусмотренными картами на установку опер К-4-102-2, К-4-102-3, К-4-102-4.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Таблица № I-3.

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии качества
Разбивка контура котлована				
Центрирование инструмента	Положение центра инструмента по отношению к центру оперы	Отвес	Мастер	Δ 1 5 мм
Разбивка предельной и поперечной осей	Створность центра оперы	Геодезическая рейка, Теодолит	Мастер	Δ 2 5 мм
Разбивка контура котлована	Размеры котлована, соответствие их проектным данным	Рулетка	Бригадир	Δ 3 50 мм
Разработка котлована				
Разработка котлована экскаватором	Недобор грунта в местах установки стойки оперы и анкерных плит (отметка дна)	Теодолит Геодезическая рейка	Мастер	не допускается Δ 4
	Размеры котлована	Рулетка	Мастер	100 мм
Планирование откосов котлована	Крутизна откосов	Шаблон	Мастер	см. "Общую часть сборника"

Указ. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

М. В. В. 21.10.81 14.12.81

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени на разбивку и разработку котлована для базового варианта приведена в таблице № I-4.

4.2. Для иных грунтовых условий работы и при других типах анкерных плит пересчитывается с учетом объемов, приведенных в таблице № I-3.

Таблица № I-4.

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и другие нормы)	Норма времени		Затраты труда	
				эл. или чел.-ч	ман. ч	эл. или чел.-ч	ман. ч
Разбивка контура котлована	котл.	4	§Е23-3-I табл. стр. 2 _а , 2 _б	1,8	-	7,2	-
Разработка грунта экскаватором ЭО-3322А с ковшем емкостью 0,5м ³	100м ³	2,8	§Е2-1-II табл. 7 стр. 3 п. 4	-	3,3	-	9,24
Итого						7,2	9,24

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на разбивку и разработку котлована для базового варианта приведен на рис. I-5.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в механизмах, оборудовании и приспособлениях.

Таблица № I-5.

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Экскаватор	ЭО-3322А, колесный оборудованный обратной лопатой, емкость ковша 0,5м ³	I	Разработка грунта
Техдепт: со штативом	T-30 ГОСТ 10529-86	I	Разбивка осей опор и котлованов

Шифр, № подл., Подпись и Дата, Вып. лист №

№ 015-15/10-91/01-113-12300

продолжение таблицы № I-5.

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Рейка нивелирная	РН-10 ГОСТ 1158-83 масса 4,5 кг	I	Работа с теодолитом
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80 длина ленты-20м, масса-0,35кг	I	Разметка контура котлована
Отвес стальной стрелочный	ОТ 400 ГОСТ 7948-80 масса-0,4 кг	I	Центрирование инструмента
Шнур разметочный	ТУ 22-5076-81 длина шнура-15м, масса-0,1кг	I	Разметка осевых линий
Метр складной металлический	206 УССР 49-77 №2	I	Линейные измерения
Лопата остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19596-87 масса-1,9 кг	I	Выравнивание дна котлована
Лопата подберечная	ЛП-2 ГОСТ 19596-87	I	То же
Незавка по дереву	ГОСТ 26215-84 длина-450мм	I	Изготовление кельев
Топор плетичный	Тип А-2 ГОСТ 18578-73 масса-2 кг	I	То же
Кувалда тупоносая	К-5 ГОСТ 11401-75 масса-5 кг	I	Ударные операции
Лестница	длина-5м	I	Спуск в котлован
Кожья	деревянные	I20	Закрепление осей

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в "Общей части" п.12.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

7.1. При ведении работ по разбивке и разработке котлована следует руководствоваться нормативными документами по технике безопасности перечисленными в "Общей части" настоящего сборника.

7.2. Особое внимание обратить на соблюдение следующих требований:

7.2.1. Рукоятки ручных инструментов должны быть изготовлены из

Лист № 16 из 16. Проверка и дата: _____

М. 0. 0. 2. 1/2. 81.Р. 1. 1. 12. 200.

древесины твердых пород, гладкообработанные и надежно закреплены. На поверхности рукояток не допускаются выбоины, сколы, трещины и заусенцы.

7.2.2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение посторонних в опасной зоне в радиусе R макс + 5м.

7.2.3. При перерывах, а также по окончании работ экскаватор следует отвести на расстояние не менее 2 м от края котлована, стрелу расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

7.2.4. Расстояние от края котлована до отвала грунта не должно быть менее 0,5 м.

7.2.5. Откосы котлованов должны быть очищены от камней и валунов.

7.2.6. При производстве работ необходимо проверить соответствие фактически встреченных грунтов указанным в проекте. В случае их различия следует скорректировать величину крутизны откосов котлована.

7.2.7. Спуск в котлован разрешается только по лестнице после проверки устойчивости откосов.

7.2.8. Для удаления воды на дне котлована устраивается приямок глубиной 0,3 м.

Откачиваемую насосом воду следует отводить от котлована с тем, чтобы она не попала обратно.

10/10/2017 10:00:00

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ С ОТКОСАМИ 1:1
В ПЕСЧАНОМ ГРУНТЕ III ГРУППЫ

Таблица № 1-8

Наименование показателя	Показатели на одну опору			
	с одной анкеровкой		с тремя анкерными якорями	
	на глубине котлована			
	3,0м	3,3м	3,0м	3,3м
Нормативные затраты труда электриков, чел.-дн	0,44	0,44	0,88	0,88
Нормативные затраты труда маляжников, чел.-дн	0,55	0,66	1,13	1,39
Предельная выработка работ, смены	0,69	0,81	1,42	1,68
Выработка звена в смену, котлован	1,45	1,23	0,7	0,6

Шифр подл. Госплана и др. Гос. арх. № 427

Имя, № п/п Подпись и дата Взам. инв. №

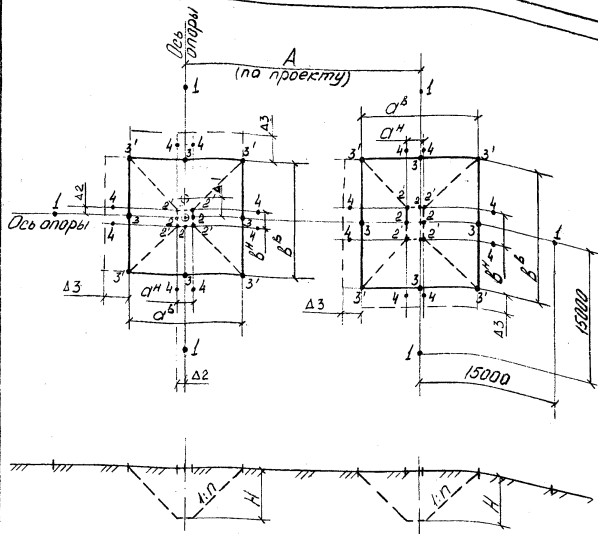
Количество котлованов по одну сторону, шт	Глубина котлована, м	Крутизна откоса 1:П	Размеры котлована (рис. 1-1 и 2-2), м								Объем котлована, м ³	Трудозатраты, чел.-час		
			По низу				По верху					Разбивка котлована	Разработаны котлованы в границе	
			ан		вн		ав		вв				III кат.	IV кат.
			стойка	плита	стойка	плита	стойка	плита	стойка	плита				
2	3,3	1:1	1	1,1	1	2,1	7,6	7,7	7,6	8,7	154	3,6	5,41	7,05
		1:0,85					6,6	6,7	6,6	7,7	128		4,23	5,5
		1:0,75					5,95	6,05	5,95	7,05	108		3,57	4,65
4	3,0	1:1	1	1,1	1	2,1	7,0	7,1	7,0	8,1	280	7,2	9,24	12,04
		1:0,67					5,02	5,12	5,02	6,12	171		5,64	7,35
		1:0,5					4,0	4,1	4,0	5,1	112		3,70	4,82
4	3,3	1:1	1	1,1	1	2,1	7,6	7,7	7,6	8,7	345	7,2	11,39	14,84
		1:0,85					6,6	6,7	6,6	7,7	272		8,98	11,7
		1:0,75					5,95	6,05	5,95	7,05	229		7,56	9,85

Таблица № 7. Показатели котлованов с откосами

Копировать

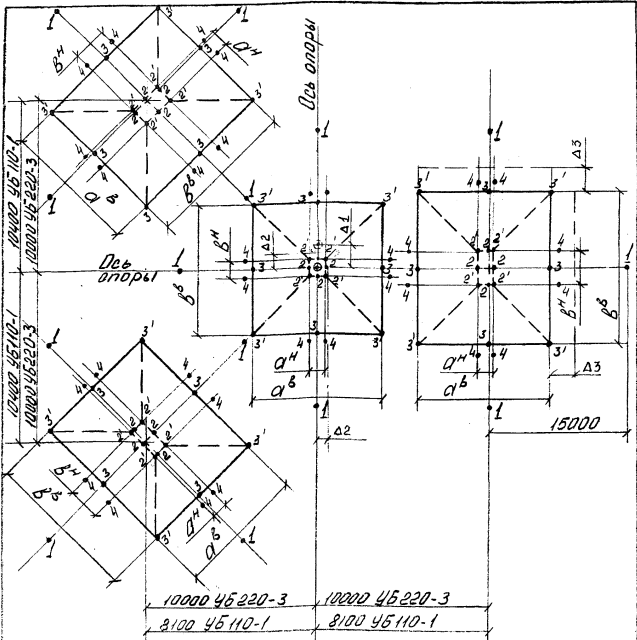
Формат № 19

С/м
19



- - Центр опоры
- 1 - Осевые кольца
- 2, 2', 3, 3' - Разбивочные кольца
- 4 - Контрольные кольца
- Контур котлована понизу
- Контур котлована поверху
- Размеры a^H, a^B, b^H, b^B см. таб. 1-7

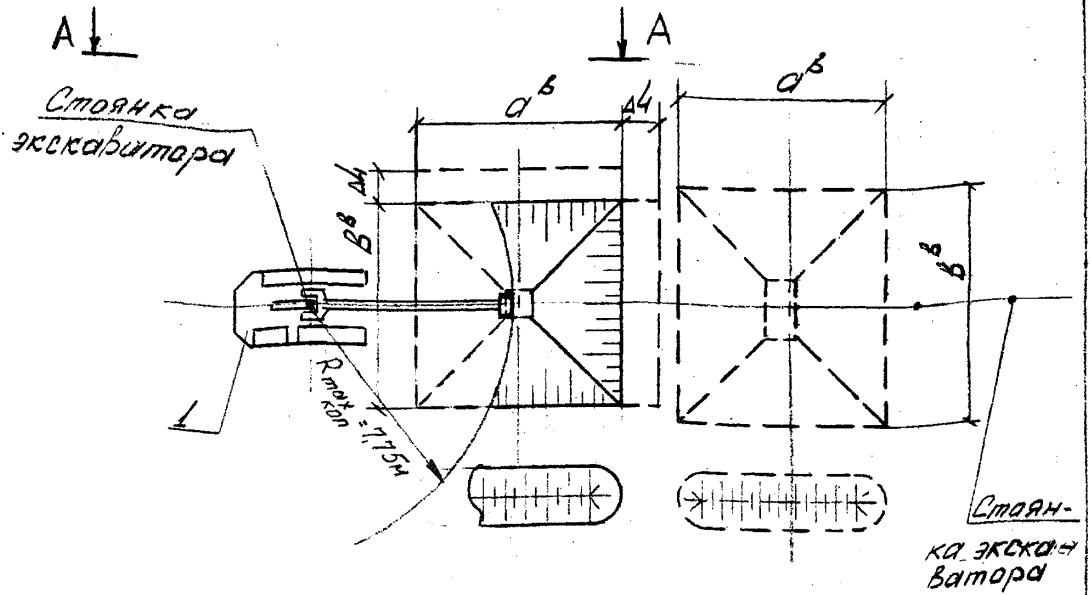
Рис. 1-1 Схема разбивки котлованов под опору с двумя котлованами



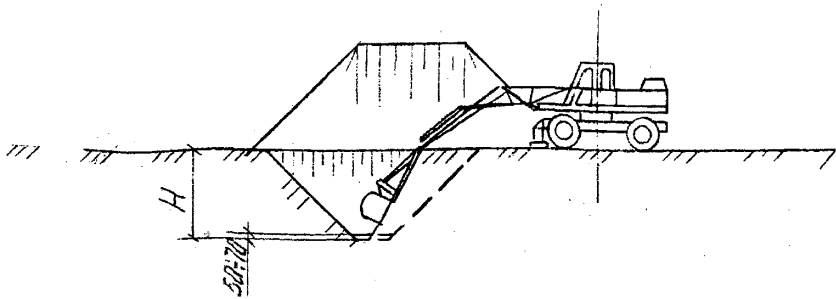
- - Центр опоры
- 1 - Осьевые кольца
- 2, 2', 3, 3' - Разбивочные кольца
- 4 - Контурные кольца
- Контур котлована панизу; — Контур котлована поверху;
- Размеры a^H , a^B , b^H , b^B см. таб. 1-3

Рис. 1-2 Схема разбивки котлованов под опоры с четырьмя котлованами

Инв. № 1/1001
Подпись и дата, Взам. инв. №



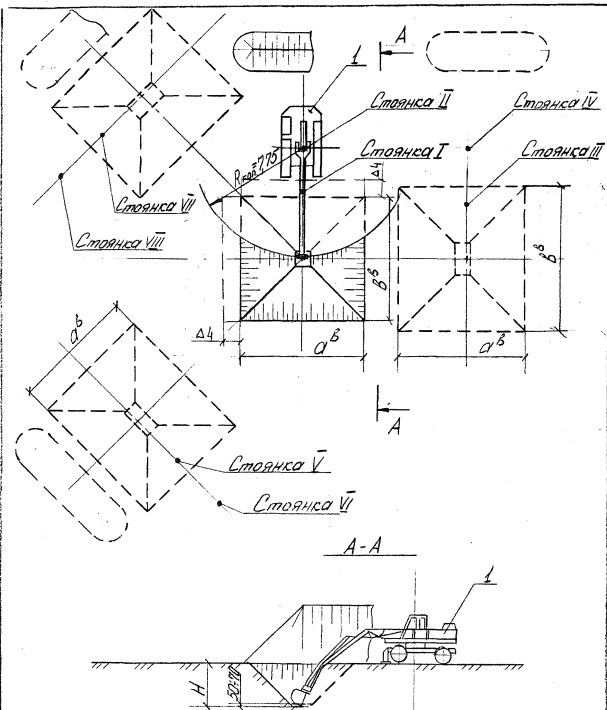
A-A



1- Экскаватор ЭО-3322А

Рис. 1-3 Схема разработки котлованов под опору с двумя котлованами

Шифр проекта, наименование и адрес заказчика



1- Экскаватор 90-3322А

Рис. 1-4 Схема разработки котлованов под аппараты с четырьмя котлованами

Имя и фамилия Подпись и дата Возмездие

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса ч/см.	Часы								
			эл. лнч. чел.-ч.	маш. чел.-ч (маш.-ч.)			2	4	6	8	10	12	14		
Разбивка контура котлована	конт.	4	7,2	-	Электромонтажник 5р-1 2р-2	$\frac{2,4}{0,29}$	2,4	 3чел							
Разработка котлованов	100м ³	2,8	-	9,24	Машинист экскаватора 6р-1	$\frac{9,24}{1,13}$					9,24				
Итого						$\frac{11,64}{1,42}$									

Рис. 1-5 График производства работ