

Министерство энергетики и электрификации СССР  
Главное производственно-техническое управление по  
строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций энергетиче-  
ского строительства "Оргэнергострой"

Тбилисский филиал

Тема № 5423 В плана Ц.О. 1979 г.

"Технологические карты на сооружения 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-1-24  
"Разработка скальных грунтов под металлические и железобетонные фундаменты для строительства ВЛ 500 кв в  
горных труднодоступных условиях"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-1-24-1. -- К-1-24-8

Главный инженер филиала

В.М.Жиракосян

Начальник отдела ГЭС

Е.К.Евангелиди

Главный инженер проекта

В.Ш.Чипашвили

Руководитель темы

М.А.Залдастанишвили

А.Л.Джоев

Тема 5423 В Сборник К-1-24

Лист

1

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение . . . . .	5
2. Общая часть К-1-24 на разбивку и разработку котлованов в скальных грунтах под металлические и железобетонные фундаменты опор типа $Y_2(C_2)$ ; $Y_2(C_2)+5$ ; $Y_2(C_2)+12$ ; $Y_2(C_2)+25$ ; $P_2$ в горных труднодоступных условиях . . . . .	10
3. Технологическая карта К-1-24-1 на разбивку котлованов под металлические фундаменты опор типа $Y_2(C_2)$ ; $Y_2(C_2)+5$ ; $Y_2(C_2)+12$ ; $Y_2(C_2)+25$ . . . . .	32
4. Технологическая карта К-1-24-2 на разбивку котлованов под металлические фундаменты опор типа $P_2$ . . . . .	39
5. Технологическая карта К-1-24-3 на разработку котлованов под металлические фундаменты опоры типа $Y_2(C_2)$ . . . . .	45
6. Технологическая карта К-1-24-4 на разработку котлованов под металлические фундаменты опоры типа $Y_2(C_2)+5$ . . . . .	52
7. Технологическая карта К-1-24-5 на разработку котлованов под металлические фундаменты опоры типа $Y_2(C_2)+12$ . . . . .	59
8. Технологическая карта К-1-24-6 на разработку котлованов под металлические фундаменты опоры типа $Y_2(C_2)+25$ . . . . .	66
9. Технологическая карта К-1-24-7 на разработку котлованов под железобетонные фундаменты опоры типа $Y_2(C_2)+5$ . . . . .	73

Тема 5423<sup>Н</sup> Сборник К-1-24

10. Технологическая карта К-Г-24-8 на  
разработку котлованов под металлические  
фундаменты опоры типа Р<sub>2</sub>

90

Номер	Подл. и дата	Взам. подл. №	Изм. №	Изм. на дате

Номер	Лист №	№ докум.	подл.	Дата

Тема 5423<sup>в</sup> Сборник К-Г-24

Лист  
3

Сборник из восьми типовых технологических карт К-1-24-1 -- К-1-24-8 разработан отделом гидроэлектростанций Тбилисского филиала института "Оргэнергострой". Работа по теме 5423В шла на централизованных отчислениях 1979 г.

В выполнении работ участвовали: Гогичаишвили В.И., Мхитарян Д.Г., Босиков А.И., Майсурадзе Р.Д..

Типовые технологические карты составлены на разбивку и разработку скальных грунтов под металлические и железобетонные фундаменты, для специальных свободностоящих угловых металлических опор типов  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2) + 5$ ;  $Y_2(C_2) + 12$ ;  $Y_2(C_2) + 25$  и унифицированной свободностоящей промежуточной опоры типа  $P_2$  в горных труднодоступных условиях.

Каждая технологическая карта содержит материалы, применимые при использовании только данной карты. Общая часть сборника К-1-24 содержит материалы, применимые ко всем технологическим картам К-1-24-1 -- К-1-24-8 или к группе технологических карт, что определяется в соответствующем пункте.

Карты составлены согласно руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве (Стройиздат, 1976 г. Рекомендовано к изданию Госстроем СССР 8 июля 1975 г. № I-2377) и служат руководством при разбивке и сооружении котлованов под типовые металлические опоры ВЛ 500 кв.

ТЕМА 5423<sup>В</sup> СБОРНИК К-1-24

Лист

4

## В В Е Л Е Н И Е

I. Типовые Технологические карты составлены на основании установочных чертежей фундаментов под опоры типов  $Y_2$  ( $C_2$ );  $Y_2(C_2)+5$ ;  $Y_2(C_2)+12$ ;  $Y_2(C_2) + 25$ ;  $P_2$ , изданных Грузинским отделением института "Энергосетьпроект" (рабочий проект ВЛ-500 кв Ингури ГЭС - Ставропольская ГРЭС черт. № 2009-25-102, 107,108, III. Участок Омария-Шара - Нахарский перевал)

На рис. 143 стр. 7, 8, 9, приведены выкопировки из установочных чертежей

2. В состав основных работ, рассматриваемых картами, входит:

- а) разбивка котлованов под фундаменты
  - б) буровзрывные работы
  - в) разработка котлованов
  - г) оборки стен котлована после уборки взорванной породы

3. При использовании типовых технологических карт необходимо их уточнение в соответствии: с рабочими чертежами фундаментов, условиями местности, конкретными грунтовыми условиями, графиком выполнения работ, материально-техническими условиями, местными ведомственными коэффициентами к зарплате и нормами времени, с учетом достижения максимально возможной производительности труда.

4. Основные работы, рассматриваемые картами, должны производиться в соответствии с соблюдением правил техники безопасности в соответствии:

дит:

- а) разбивка котлованов под фундаменты
- б) буровзрывные работы
- в) разработка котлованов
- г) оборки стен котлована после уборки взорванной породы

3. При использовании типовых технологических карт необходимо их уточнение в соответствии: с рабочими чертежами фундаментов, условиями местности, конкретными грунтовыми условиями, графиком выполнения работ, материально-техническими условиями, местными ведомственными коэффициентами к зарплате и нормами времени, с учетом достижения максимально возможной производительности труда.

4. Основные работы, рассматриваемые картами, должны производиться с соблюдением правил техники безопасности в соответствии:

Номер	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
-------	------	----------	-------	------

- а) СНиП II-А П-70 "Техника безопасности в строительстве"  
 б) "Временной инструкцией по безопасным методам производства буровзрывных работ на крутых скальных откосах и косогорах" Гидроспецстрой 1970 г.  
 в) "Единими правилами безопасности при ведении взрывных работ"  
 г) "Правилами техники безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи" 1972 г.

5. Нормативная документация, использованная при составлении технологических карт:

1. "Руководство по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1976 г.  
 2. СНиП II-8-76 "Правила производства и приемки работ"  
 3. СНиП III-33-76 "Правила производства и приемки работ"  
 4. СНиП IУ-2-77  
 5. СНиП IУ-13-71  
 6. СНиП III-2-75  
 7. СНиП III-1-76  
 8. СНиП III-А, П-70  
 9. ЕНИР сборник 2 выпуск I; 3  
 10. "Указания по подготовке скальных оснований бетонных гидро сооружений с применением контурного взрывания в открытых выемках" ВСН 40-70 Минэнерго СССР

Лист № подп.	Лист №	Лист №	Лист №

Ном.	Чист.	№ докум.	подп.	Дата

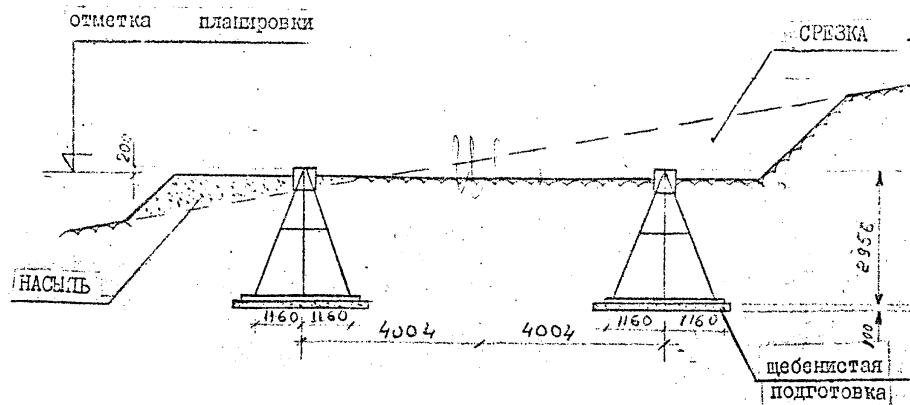
Тема 5423<sup>в</sup> Сборник К-1-24

лист

6

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФУНДАМЕНТОВ ФМ-2 ПОД ОСОРУ ТИПА Р2.

РАЗРЕЗ I-I



P2 P2 С	ШИФР ОСОРЫ
3xAC-300/ /204	МАРКА ПРОВОДА
C=20мм h=85 м2	РКУ
ФМ-2	типа фундамента
ФМ-2	номер элемента
2300x x 2300	размеры плановых фундамента
4	кол-во

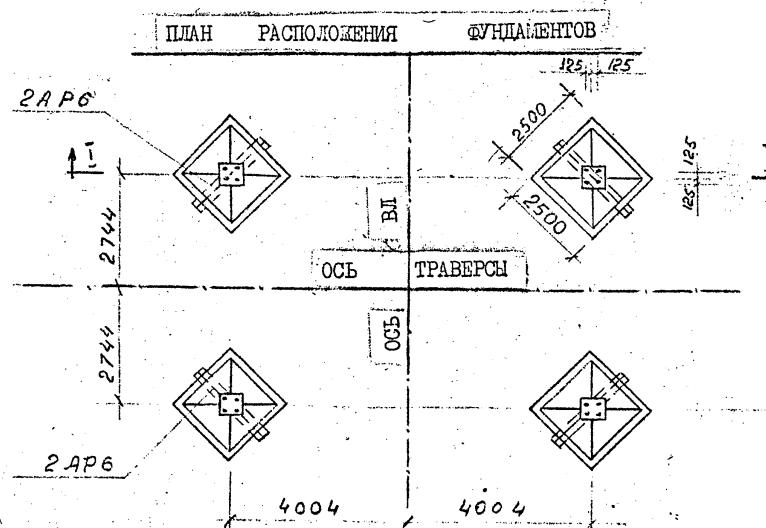
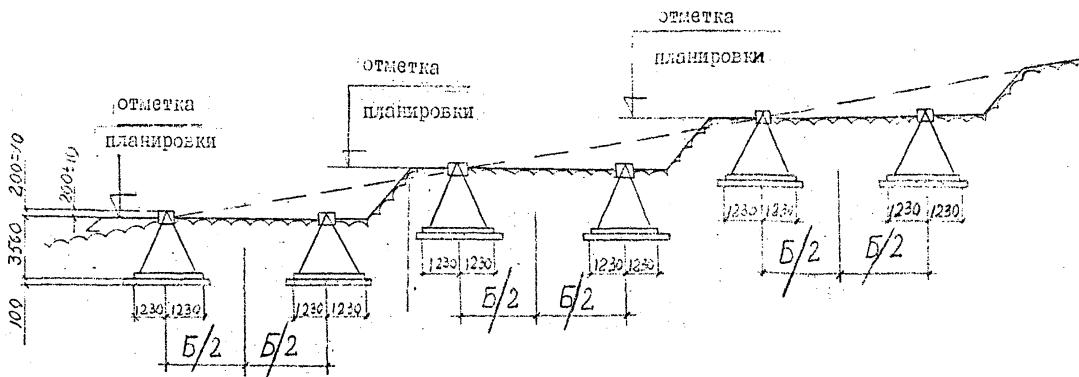


Рис.1

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФУНДАМЕНТОВ ФМ-3 под ОПОРУ ТИПА У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) ; У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>)+5 : У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>)+I2 : У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>)+25

РАЗРЕЗ II-II



Шифр опоры	Марка провода	Р.ку	Тип фундамента	Шифр элемента	Размер подошвы фундамента	Кол-во
					У2(С <sub>2</sub> )	У2(С <sub>2</sub> )+5
У2 (С <sub>2</sub> )	3xAC-300/204	ФМ-3			С-200ММ	
У2(С <sub>2</sub> )+5		ФМ-4			и-85кР/42	
У2(С <sub>2</sub> )+I2		ФМ-5				
У2(С <sub>2</sub> )+25		ФМ-5				
			МП-3			
					2500x2500	12

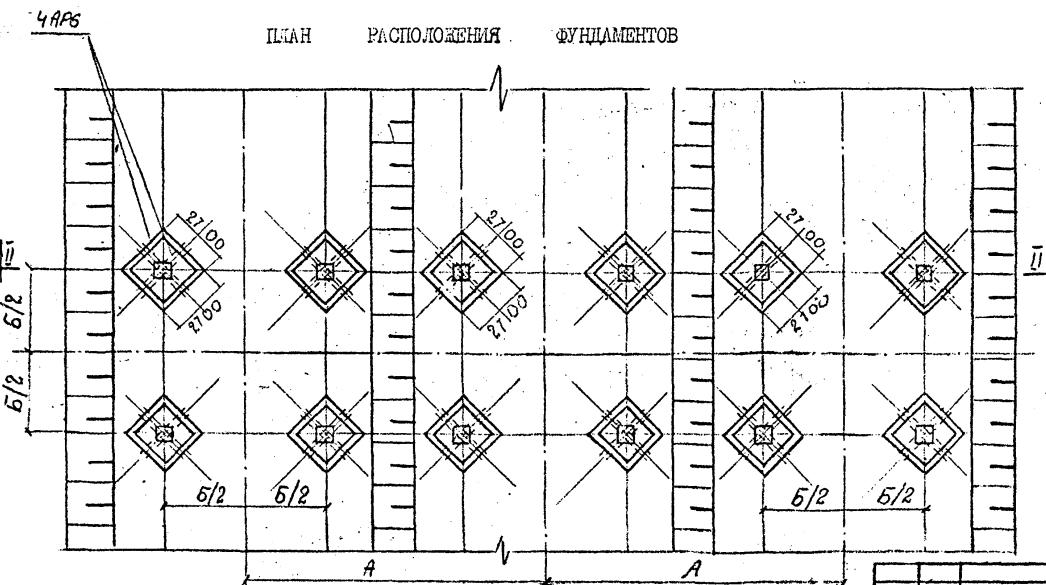


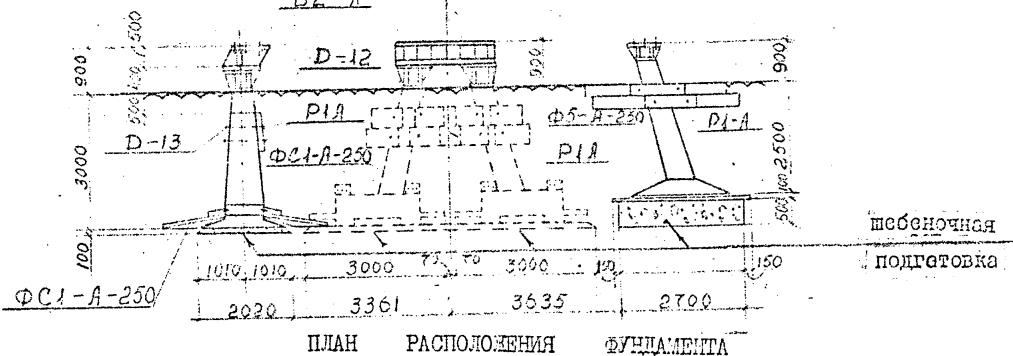
Рис. 2

№ п/п	Тип опоры	Размеры, мм		Примеч.
		База ст. осн. опоры	Расст. между стойками	
1	У2(С <sub>2</sub> )	5000x5000	I4000	
2	У2(С <sub>2</sub> )+5	6032x6032	I4000	
3	У2(С <sub>2</sub> )+I2	7478x7478	I4000	
4	У2(С <sub>2</sub> )+25	10154x10154	I9000	

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ФУНДАМЕНТА ФГ-2 ПОД ОПОРУ ТИПА У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) + 5.

P A S P E 3 . . . 11-111

52-A



## ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТА

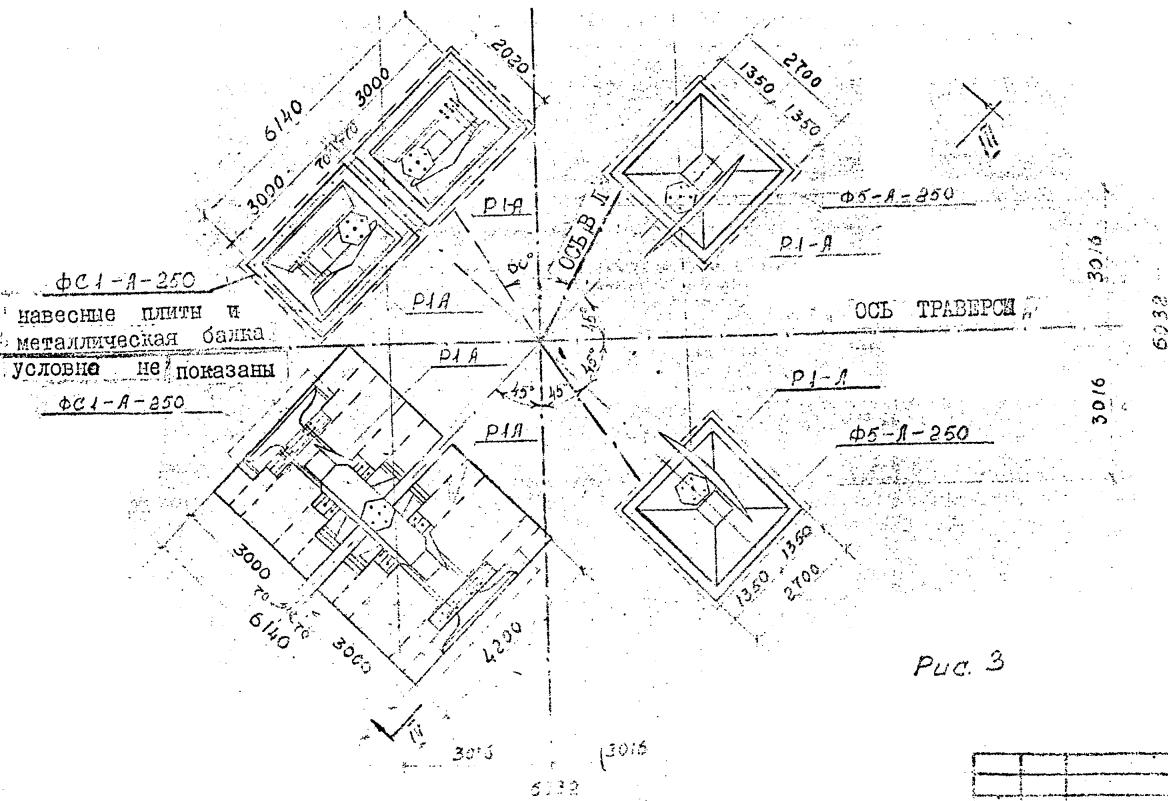


FIG. 3

$y_2(C)$ -5	Шаги опоры	Фундамент
ЭХАС-300/204	Марка провода	Шнур элементов фундамента
400	Угол поворота оси	Элементов фундамента
G-20mm	H-85 кг/м <sup>2</sup>	РКУ
Не обводненный	Грунт по степени обводненности	
	CI-A-250	6-А-250
	III-A	III-A
	M36x220	
	Б2-А	
	5-А-250	
	PIA	
	SI	
	EI	

## I. Общая часть

ВЛ 500 кв

Разработка скальных грунтов под металлические и железобетонные фундаменты для строительства ВЛ 500 кв в горных труднодоступных условиях

К-1-24

### I.I. Область применения

I.I.1. Технологические карты предназначены для использования в составе проектов производства работ по ВЛ 500 кв при устройстве котлованов под металлические и железобетонные фундаменты в скальных грунтах для специальных свободностоящих угловых металлических опор типов  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2) + 5$ ;  $Y_2(C_2) + 12$ ;  $Y_2(C_2) + 25$  и унифицированной свободностоящей промежуточной опоры типа Р<sub>2</sub> в горных труднодоступных условиях.

I.I.2. Настоящими картами рассматривается разработка котлованов фундаментов в скальных грунтах, относящихся по трудности разработки к УП-ХI группам в соответствии с классификацией СНиП-IIУ-13.

#### Классификация грунтов

УП-группа грунтов и подгруппа

1. Доломит плотный
2. Змеевик крепкий
3. Известняк мергелистный плотный
4. Кварцит сланцевый выветрившийся
5. Конгломераты из осадочных пород на кремнистом цементе
6. Коренные глубинные породы (см. выше) мелкозернистые выветрившиеся.

Тема 5425<sup>В</sup> Сборник К-1-24

Пист

10

7. Корениные излившиеся породы (андезиты, базальты, трахиты и др.) сильно выветрившиеся

8. Моренные грунты с содержанием валунов более 70%

9. Мрамор

10. Песчаник плотный

## II. Сланцы осварцованные и сплюснутые

### VIII группа грунтов и пород

1. Диабаз сильно выветрившийся

2. Доломит крепкий

3. Известняк крепкий доломитизированный

4. Кварцит сплюснутый

5. Конгломераты с галькой из изверженных пород на известковом и кремнистом цементе

6. Корениные глубинные породы (см. выше) не затронутые выветриванием

7. Корениные излившиеся породы (см. выше) слабо выветрившиеся.

8. Песчаник на кварцевом цементе

9. Песчаник кремнистый очень плотный

10. Сланцы песчаные крепкие

### IX группа грунтов и пород

1. Диабаз слабо выветрившийся

2. Кварцит с заметной спанцеватостью

3. Корениные глубинные породы (см. выше) не затронутые выветриванием

4. Корениные излившиеся породы (см. выше) со следами выветривания

### X группа грунтов и пород

1. Диабаз крепкий не затронутый выветриванием

2. Кварцит без спанцеватости

Форм.	Лист №	Ном. №	Подп. №	Дата
Форм.	Лист №	Ном. №	Подп. №	Дата

3. Коренные глинистые породы мелкозернистые, не затронутые выветриванием

4. Коренные излившиеся городы без следов выветривания

5. Сланцы окременение

#### XI группа грунтов и пород

1. Диабаз особо крепкий не затронутый выветриванием

2. Кварцит мелкозернистый

3. Коренные глинистые породы мелкозернистые, не затронутые выветриванием

4. Коренные излившиеся городы микроструктурные, не затронутые выветриванием

5. Кремень

6. Сланцы кремнистые

1.1.3. Перед разбивкой и разработкой котлованов на них должны быть выполнены следующие подготовительные работы, неуничтожимые картами:

- устройство подъездных дорог к пикетам
- устройство монтажных площадок под котлованы фундаментов стоек опор
- обеспечен временный водоотвод с площадок
- доставлены на площадку и размещены согласно схеме производства работ, скомплектованные материально-технические ресурсы
- установлен передвижной противопожарный щит
- погрузка, доставка и разгрузка ВВ от склада к месту взрыва

Подп. и дата	Нач. инв. №	Прил. №	Полн. и дате

Прил.	Лист	№	документа	подпись	дата

- испытаны приспособления и инструменты
- разработаны оргтехмероприятия по осуществлению пооперационного контроля качества работ
- организован инструктаж работающих по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности

I.I.4. Технологические карты составлены для котлованов под фундаменты, приведенных на рисунках 1+3

I.I.5. Отметки и откосы монтажных площадок для котлованов под фундаменты стоек опор должны задаваться проектом с учетом наклона пластов слоистых скальных пород

I.I.6. Разработка котлованов ведется под каждый фундамент стоек опор ВЛ 500 кв, исходя из условий работы конструкции, в соответствии с рекомендацией Грузинского отделения института "Энергосетьпроект" (письмо за № 2009-11/1284 от 10.09.79.)

I.I.7. Работы выполняются в период с положительными температурами наружного воздуха, 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.2. Организация и технология строительного производства

I.2.1. Разбивка котлованов под металлические фундаменты для опор типа  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2) + 5$ ;  $Y_2(C_2) + 12$ ;  $Y_2(C_2) + 25$ ;  $P_2$  производится в технологических картах К-I-24-1, 2

Поле № 1	Поле № 2	Поле № 3	Поле № 4
Поле № 5	Поле № 6	Поле № 7	Поле № 8

Поле № 1	Поле № 2	Поле № 3	Поле № 4	Поле № 5	Поле № 6	Поле № 7	Поле № 8
Наз. листа	№ докум.	полн.	Дата				

Тема 5423<sup>B</sup> Сборник К-I-24

1.2.2. Рыхление грунта УП-ХI категорий котлованов под металлические и железобетонные фундаменты опор типа  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2) + 5$ ;  $Y_2(C_2) + 12$ ;  $Y_2(C_2) + 25$ ;  $P_2$  производится шпуровыми зарядами с применением контурного взрывания.

Контурное взрывание производится в соответствии с параметрами БВР, приведенными в табл. № 1 общей части

Рыхление осуществляется шпуровыми зарядами в соответствии с параметрами БВР, приведенными в табл. № 2 общей части

1.2.3. Схемы расположения шпуров для котлованов в разных категориях грунтов см. рис. 4+6, 18+21

1.2.4. Параметры БВР уточняются на месте производимых работ

1.2.5. Бурение шпуров осуществляется перфораторами на пневмоподдержке питанием сжатым воздухом от компрессора, с применением пылеуловителя, защитных очков и распылителя.

Технические характеристики используемых механизмов приводятся в табл. № 3 общей части

1.2.6. Производство БВР на монтажной площадке разработано с учетом линейности работ по сооружению ВЛ 500 кв

а/ бурение шпуров котлованов под фундаменты опор типа  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2)+5$ ;  $Y_2(C_2) + 12$ ;  $Y_2(C_2) + 25$  осуществляется одновременно 6 перфораторами с подачей сжатого воздуха от трех компрессоров

б/ после завершения бурения шпуров на монтажной площадке два компрессора переходят на следующую площадку, а один остается на вспомогательных работах, производимых отбойными молотками: По

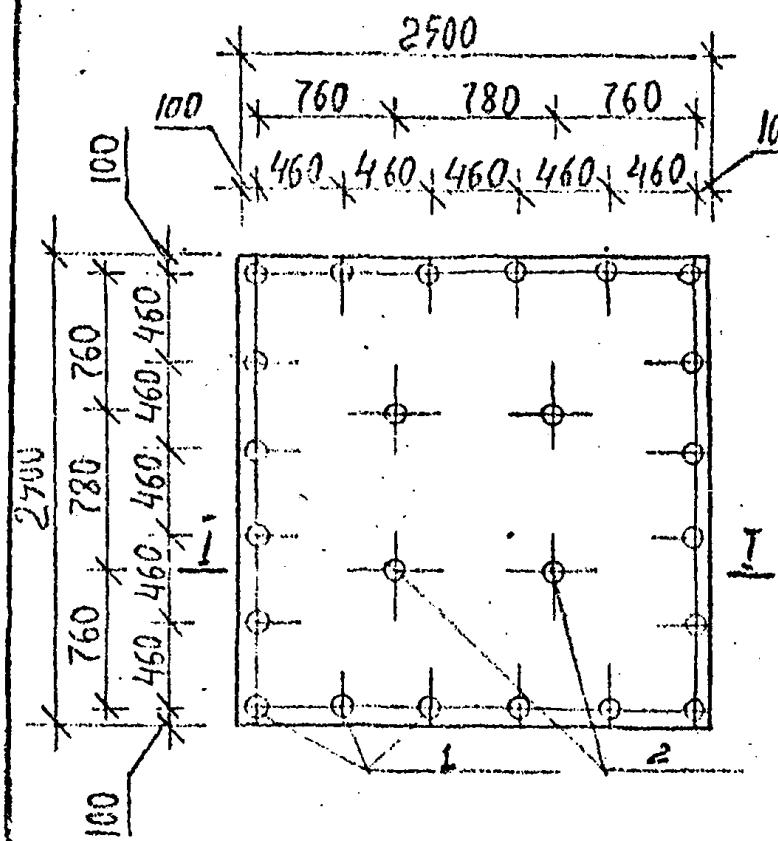
№	Номер	Пол. и дата

Нач.	Лист	№ докум.	полк.	Дата
------	------	----------	-------	------

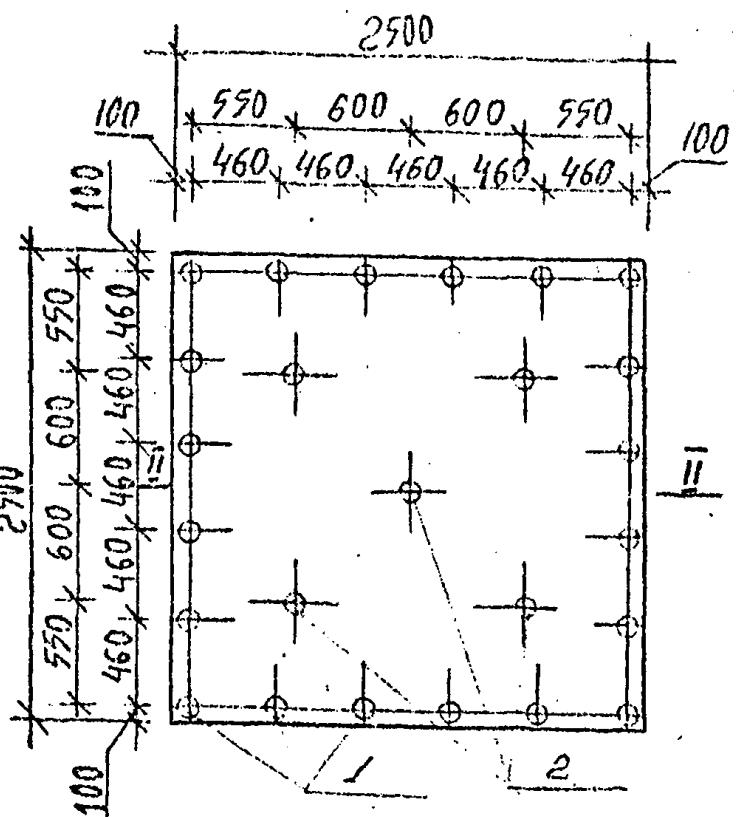
## Схема расположения изображений в группах

P-14

a) VII - IX

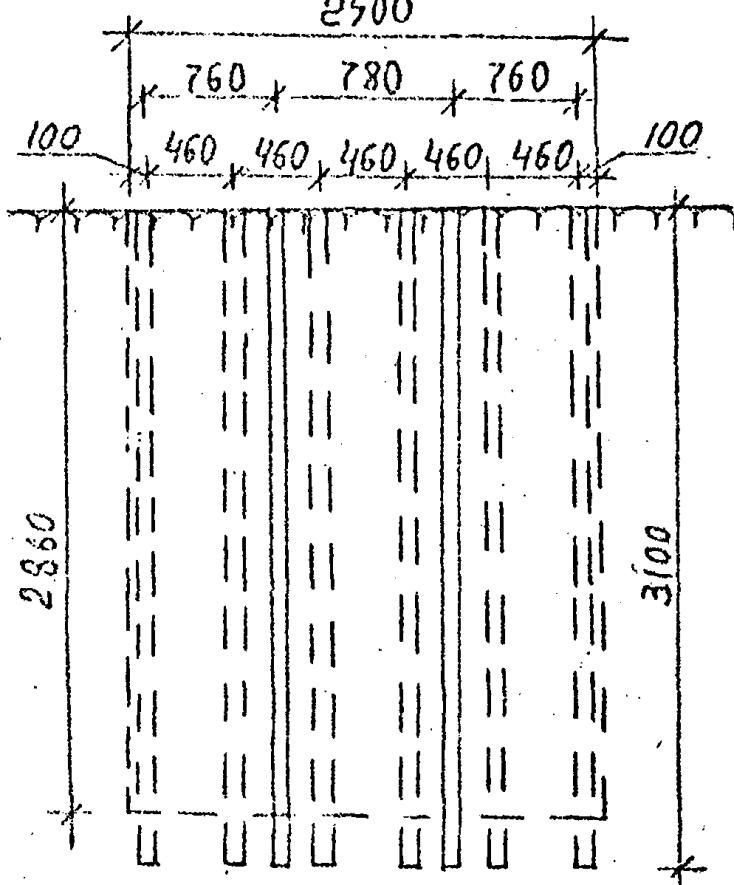


$$5) x - x_1$$



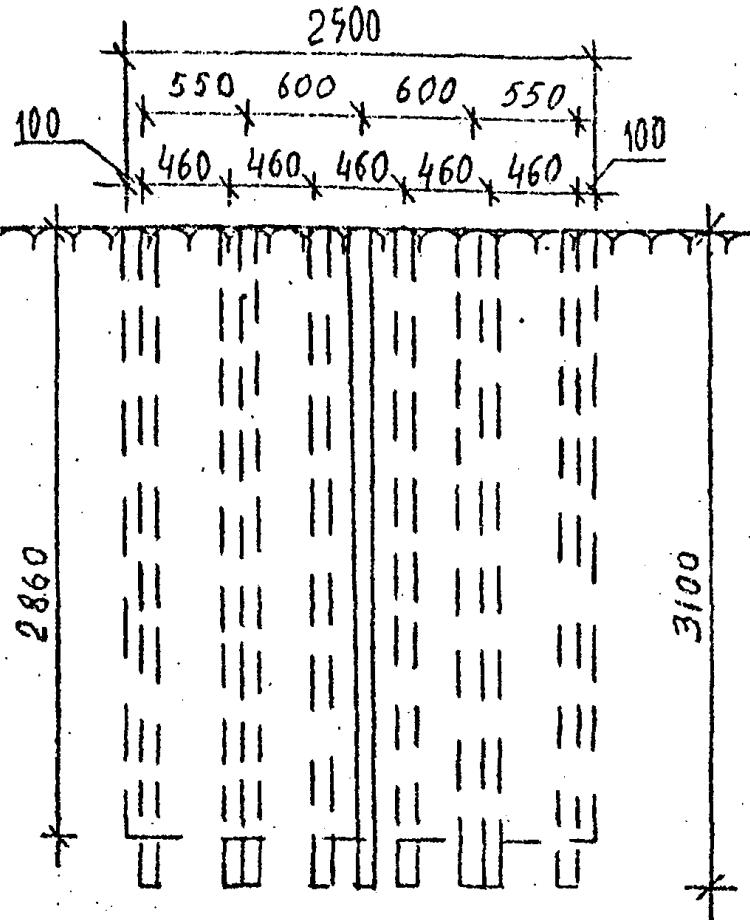
a) VII-IX-

I-I



6) X-XI

二



## I - RÖHRYDRIHO HYDRA

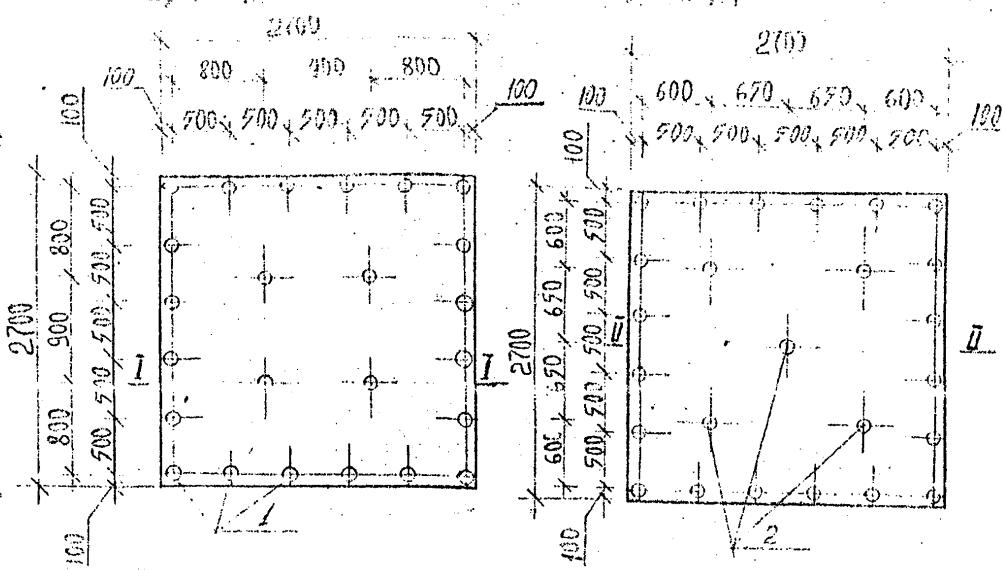
## 2 - шурмыхлония

Схема расположения шпурков в грунтах

План. 5

в) УИ-1Х

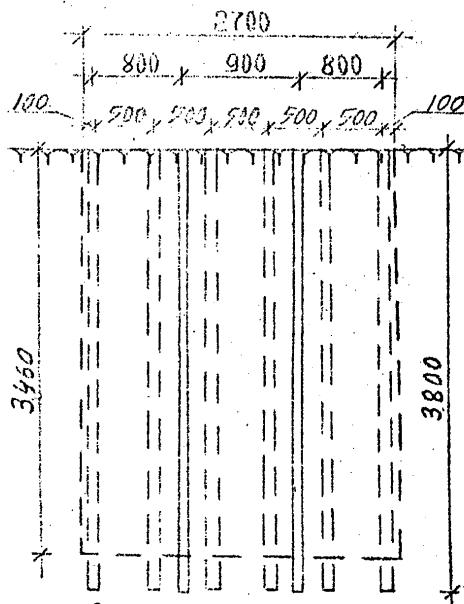
д) X-X



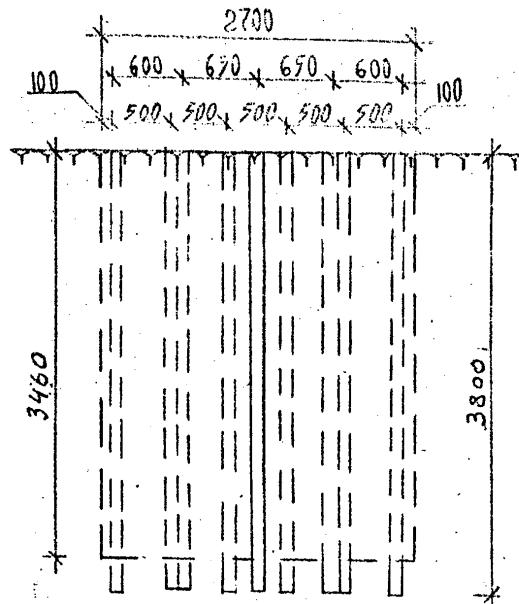
I-I

II-II

Ном. № подж.	Подл. и дата	Ном. подж.	Ном. № докум.	Ном. № листа



I - контурные шпурки



2 - шпурки рыхления

Ном. подж.	Ном. подж.	Ном. подж.	Ном. подж.

ТЕМА 5423 В СБОРНИК К-1-24

Лист

16

завершению этих работ он переводится к первым двум компрессорам, работающим на соседней площадке.

1.2.7. Дробление негабаритов при разработке котлованов не будет иметь место или будет составлять весьма незначительный процент от общего объема, ввиду маленького объема взрываемого грунта в котловане.

1.2.8. Разработка разрыхленного грунта в котлованах ведется экскаватором обратная лопата в отвал с перемещением бульдозером в резервный отвал на расстояние до 20 м для котлованов под фундаменты опор типа  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2)+5$ ;  $Y_2(C_2) + I2$ ;  $P_2$  и без перемещения бульдозером в резервный отвал для котлованов под фундаменты опоры типа  $Y_2(C_2) + 25$ .

1.2.9. Оборка откосов котлованов осуществляется отбойными молотками с окучиванием вручную и уборкой экскаватором.

1.2.10. Объем оборки определяется на месте в присутствии представителей заказчика.

1.2.11. Технические характеристики и типы механизмов, используемых для разработки котлованов и оборки откосов, приведены в табл. № 3 общей части.

1.2.12. График выполнения работ по рыхлению и разработке котлованов под металлические фундаменты на одну опору типа  $Y(C_2)$ ;  $Y_2(C_2)+5$ ;  $Y_2(C_2) + I2$ ;  $Y_2(C_2) + 25$  сведен в табл. № 4.

1.2.13. Калькуляция трудовых затрат по рыхлению и разработке котлованов под металлические фундаменты на одну опору типа

Полн. и дата
Прил. № 12б
Прил. № 12в
Прил. № 12г
Прил. № 12д

Тип/Лист	№ документа	Ноябрь	Дата
1	1	1	1

$I_2(C_2) \neq I_2(C_2)$  25 приведена в табл. № 5 общая части

1.2.14. График выполнения работ и калькуляция трудовых затрат по приложению и разработке котлованов под металлические фундаменты опоры типа Р<sub>2</sub>, а также под ж/б фундаменты опоры типа У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) +5, приведены в соответствующих технологических картах

1.2.15. Разрыв во времени между окончанием работы по устройству котлованов и установкой в них фундаментов должен быть минимальным.

I.2.16. Предохранение открытых котлованов от атмосферных осадков осуществляется перекрытием их полистиленовой пленкой

1.2.17. При привязке технологических карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, объемы работ и нормы расхода эксплуатационных материалов

1.2.18. Отклонение отметок дна котлована от проектных допускается после доработки не более, чем на 45 см. Откосы котлованов могут иметь ограниченные общие и местные недоборы и переборы, если они не препятствуют сооружению фундаментов, не нарушают устойчивости откосов в целом, при этом не допускается наличие отдельных нависающих выступов грунта, которые могут обрушиться; снятие этой породы и определяется работой "оборка откосов".

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

1.2.20. Условия труда работавших должны соответствовать всем нормативным документам согласно "Каталогу нормативных документов

объекту следует уточнить отдельные технологические операции, объемы работ и нормы расхода эксплуатационных материалов

1.2.18. Отклонение откосов дна котлована от проектных допускается после доработки не более, чем на +5 см. Откосы котлованов могут иметь ограниченные общие и местные недоборы и переборы, если они не препятствуют сооружению фундаментов, не нарушают устойчивости откосов в целом, при этом не допускается наличие отдельных нависающих выступов грунта, которые могут обрушиться; снятие этой породы определяется работой "оборка откосов"

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

1.2.20. Условия труда работающих должны соответствовать всем нормативным документам согласно "Каталогу нормативных документов

по безопасности труда, применяемым 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

1.2.21. Перечень требуемых актов освидетельствования скрытых работ:

- журнал буровых работ
- акт освидетельствования основания под фундаменты в котлованах

Нач. № полн.	Полн. и дата	Нач. инв. №	Инв. № глуб.	Подп. и дата

Нач.	Лист	№ докум.	подп.	Дата

Тема 5423<sup>В</sup>. Сборник К-1-24

Лист

19

Таблица № 1

## Параметры шпуровых контурных зарядов

Наименование	Ед. изм.	Тип опоры		
		I	II	III
1. Глубина шпура	м	3,80	3,40	3,10
2. Длина забойки	"		0,3	
3. Линейная плотность заряжения	кг/м		0,4	
4. Расстояние между шпурами	м		0,5	
5. Взрывчатое вещество			Аммонит № 6 ЭВ	

Примечание:

Типы опор: тип I -  $Y_2(C_2)$ ;  $Y_2(C_2)+5$ ;  $Y_2(C_2) + I2$ ; $Y_2(C_2) + 25$  (сортаваллический фундамент)типа II -  $Y_2(C_2) + 5$  (железобетонный фундамент)

типа III - Р2 (металлический фундамент)

№ риска	Номер и дата

Исполнитель	Контрольный	Фамилия	Даты

ТЕМА 5423<sup>Б</sup> СБОРНИК К-1-24

Лист

20

## Параметры шпуровых зарядов рыхления

Таблица № 2

Наименование	Ед. изм	Группы пород														
		УП			XIII			IX			X			XI		
		Тип опоры														
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1. Высота уступа	м	3,46	3,1	2,86	3,46	3,1	2,86	3,46	3,1	2,86	3,46	3,1	2,86	3,46	3,1	2,86
2. Глубина шпура	"	3,8	3,4	3,1	3,8	3,4	3,1	3,8	3,4	3,1	3,8	3,4	3,1	3,8	3,4	3,1
3. Удельный расход на 1м <sup>3</sup>	кг	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,65	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
4. Длина заряда	м	2,6	2,3	2,1	2,6	2,3	2,1	2,6	2,3	2,1	2,6	2,3	2,1	2,6	2,3	2,1
5. Длина забойки	м	1,2	1,1	1,0	1,2	1,1	1,0	1,2	1,1	1,0	1,2	1,1	1,0	1,2	1,1	1,0
6. Масса заряда в шпуре	кг	3,12	2,76	2,52	3,12	2,76	2,52	3,12	2,76	2,52	3,12	2,76	2,52	3,12	2,76	2,52

Примечание:

1. Типы опор. Тип I-У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) + I2 У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) + 25 - металлические фундаменты.Тип II - У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) +5 - железобетонный фундамент : Тип III-Р<sub>2</sub> ( металлический фундам. )

2. Расчеты параметров произведены при следующих условиях :

диаметр шпура 42мм; плотность заряжения σ = 0,9 г/см<sup>3</sup>

Взрывчатое вещество - Аммонит № 6 ХВ

Типы машин, инструментов, инвентаря и приспособлений  
для разработки котлованов фундаментов (одинаковы для  
всех техкарт).

*таблица 3.*

Наименование ма- шин, оборудования, инструмента, инвен- таря и приспособле- ний	Тип	Марка	Кол-во		Техническая характеристика
			$\Sigma L$	$P_2$	
I	2	3	4	5	6
1. Экскаватор	На гусе- ничном ходу	Э-5015А	I	I	Емкость ковша - 0,5 м <sup>3</sup> Наибольшая глубина копания - 4,5 м Наибольший радиус ко- паний - 7 м Мощность двигателя - 75 л.с. Скорость передвижения I,47 - I,85 км/час Длина - 6100 мм Ширина - 2770 мм Высота - 5700 мм Масса - 12,25 т Изготовители: Киевский ордена Трудового Крас- ного Знамени завод "Красный экскаватор", Галицкий экскаватор- ный завод
2. Бульдозер	На гусе- ничном ходу	Д-271Л	I	I	Длина отвала - 3030 мм Высота отвала - 1100мм Угол резания - 52°, 57°, 62° Управление отвалом - канатное Тип отвала - непово- ротный Тип трактора - Т100 Длина - 5150 мм Ширина - 3030 мм Высота - 3050 мм Вес бульдоз.оборудо- вания - 13,3 тн Стоимость бульдозера - 4630 руб. Изготовители: завод до- рожных машин им. Копю- щенко г. Челябинск

Изв. № по кар.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв. № по кар.	Подп. и дата

ТЕМА - 5423 В СВОРНИК К-1-34

Лист

22

1	2	3	4	5	6
Э. Компрессор	на щебенко- лесах	ЗИФ-55	3	I	Производительность - 5 м <sup>3</sup> /мин Тип компрессора - четы- рехцилиндровый Двигатель - ЗМЛ-157И Мощность двигателя - 104 л.с. Тип тележки - двухосная Число вентиляй - 5 Длина с дышлом - 4,41 м Длина без дышла - 3,45 м Ширина - 1,82 м Высота - 1,77 м Масса станции - 2,75 тн
4. Перфоратор	-	ПР-18Л	6	2	Вес - 18 кг Давление сжатого воз- духа - 5 ат Число ударов поршня - 2500 в мин Сила удара - 4 кг/м Расход воздуха - 2,5 м <sup>3</sup> /мин Диаметр воздушного планга - 25 мм Размер хвостовика бура - 22х82 мм
5. Пневматиче- ская поддержка	-	П-8	6	2	Ход поршня - 800 мм Длина в сжатом состоя- нии - 1200 мм Масса - 17 кг Изготовитель: Свердлов- ский механич. завод
6. Портовая машина	-	ЗИЛ-130	I	I	Грузоподъемность - 5 тн Собственная масса - 4,3 тн Ширина - 2,5 м; Длина - 6,7 м Максимальная мощность - 150 л.с.
7. Отбойный молоток	-	МО-99	I	I	
8. Пневмолом	-	ИП-2	I	I	
9. Огнетушитель	-	ОУ-5	2	2	

1	2	3	4	5	6
I0. Понижающая ковшовая	-	ЛКО-2	3	I	по ГОСТ 3620-76
II. Топор пистолетный	-	А-2	I	I	по ГОСТ 18578-73
12. Ном. стальной строительный	-	ЛО-28	3	I	по ГОСТ 1405-72
I3. Ведро жестяное оцинкованное			2	2	по МРТУ; емкость - 10 л
I4. Емкость для воды (бочка)	-		I	I	Емкость - 0,05 м <sup>3</sup>
I5. Канистра для топлива	-		4	2	Емкость - 10 л
I6. Поножи брезентовые			3	3	Размером 4 х 2
I7. Аптечка			I	I	
I8. Каска		"Труд"	4	2	по ТУ 39/22-8-9-2-272
I9. Пленка полиэтиленовая	-				ГОСТ 10354-73
20. Респиратор	-	ШБ-1 "Лесосток"	4	2	по ТУ 39/22-8-9-2-72
21. Пилеуповитель		ДСП-3			Расход воздуха - 0,6 м <sup>3</sup> /мин Емкость разгрузочного мешка - 65 кг Диаметр - 320 мм Высота - 850 мм Масса - 20 кг

ПРИМЕЧАНИЕ! Альбом опоры Уз(С)225 пункт 2 не учитывается

ТИПА 5423<sup>в</sup> СБОРНИК К-1-24

Нр. подп.	Подп. и дата	Взам. поз №	Изв. № дубл.
-----------	--------------	-------------	--------------

24

График выполнения работ по устройству котлованов под опору типа  $Y_2(C_2) : Y_2(C_2)+5 : Y_2(C_2)+12 : Y_2(C_2)+25$ .

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ чел.день.	Трудоемкость на весь объем работ чел.дн.	Состав бригады (звено и используемые механизмы)	Рабочие дни											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Рыхление скользкого грунта в котлованах шпуровыми зарядами высотой уступа до 4м																	
а/бурение шпуров перфоратором	100	10,9	32	42,54	компрессор ЗИФ-55-3 и перфоратор НР-18А-6 и бурильник 4р-6												
б/ подготовка ВВ и СВ на опору			II,15	10,67	взрывник 4р-2												
в/ взрывание шпуровых зарядов	100шт	2,88	I4	4,92	взрывчики 4р-2												
2. Разработка разрыхленного грунта в котлованах экскаватором обратная лопата на вымет	100м	3,0	I2,6	4,61	экскаватор 3-5015-1 и машинист бр-I пом.маш.бр-I												
3. Перемещение грунта бульдозером на расстояние до 20 м	"	3,0	2,84	1,04	бульдозер Д231Д-1 и машинист бр-I												

Примечания:

1. График составлен для разработки котлованов в грунтах IX группы
2. Для опоры  $Y_2(C_2)+25$  пункт 3 не учитывать.

Наг. № подп.	Подп. и дата	Ном. инв. №	Изл. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Калькуляция трудозатрат на устройство котлованов под Г спору типа  
 $y_2(C_2) \quad y_2(C_2) + 5; \quad y_2(C_2) + 12; \quad y_2(C_2) + 25$

Таблица № 5

Обоснование (ЕНИР и др.)	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Норма времени на единицу измер. чел.ч.	Затраты труда на весь объем работ чел.чень	Расценка на единицу измер. руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб.коп.
1	2	3	4	5	6	7	8
ЕНИР 2-3-6 таб. 3 № 2	1. Бурение шпуров перфораторами в грунтах группы:						
Г	1 - III	100м	10,9	20	26,59	12-50	136-25
д	2 - III	"	10,9	26	34,56	16-25	177-13
е	3 - IX	"	10,9	32	42,54	20-00	218-00
ж	4 - X	"	II,4	41	57,0	25-63	292-18
з	5 - XI	"	II,4	54	75,07	33-75	384-75
ЕНИР 2-3-8	II Подготовка взрывчатых веществ и средств взрывания:						
Р II	I - размеление аммонита для грунтов группы:						
	III - IX	100кг	4,9	I,4	0,84	0-87,5	4-12
	X-XI	"	5,3	"	0,91		4-64

Нав. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

ПРОДЛЕНЬЕ

I	2	3	4	5	6	7	8
№ 5	1. Изготовление патронов весом 0,1 кг (для кон-турных шинуров)	100шт	33,6	1,65	0,76	I-03	34-61
№ 7	3. Изготовление патронов весом 0,4 кг (для шлу-ров рыхления) для грунтов группы: УП-IX X-XI	"	3,75 4,75	2,1 "	0,96 1,22	I-31 "	4-92 6-23
№ 17	4. Подбор электродетонато-ров по сопротивлению Для грунтов группы: УП-IX X-XI	"	2,88 3,0	1,6 "	0,56 0,59	I-00 "	2-88 3-00
№ 18	5. Прогревка электродетонато-ров на проводимость тока Для грунтов группы: УП-IX X-XI	"	2,88 3,0	0,9 "	0,32 0,33	0-56 "	I-62 I-66
№ 19	6. Нарачивание электродетонаторов изоляцией сростков для гр.группы VII-IX X-XI	"	2,88 3,0	3,5	1,23 1,28	2-19	6-31 6-57

Л. № подп.	Подп. и дата	Всеч. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
БИР 2-3-10 табл.2 № 8, в	Б. Взрывание шпуровых зарядов в грунтах группы УП-IX ХФХI	"	2,86 3,0	14 "	4,92 5,12	8-75 "	25-20 26-25
БИР 2-1-10 табл.3 № 4, и	IV. Разработка разрыхленного грунта в котловане экскаватором обратная лопата навымет	"	3,0	12,6	4,61	9-40	26-20
БИР 2-1-16 таб.2 а, б	У. Перемещение грунта бульдозером на расстояние до 20 м	"	3,0	2,84	1,04	2-24,4	6-74
VI. Оборка откосов:							
БИР 2-1-41 таб.3 № I, А	I. Разработка грунта пневматическими отбойными молотками	м <sup>3</sup>	по месту	7,7		4-27	
БИР 2-1-42 таб.1, е	2. Откладывание разрыхленного грунта	"		1,65		0-72, 3	
ИТОГО					63,78		332,60

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Лист №	Лист №
лист № локум.	поля
дата	дата

ТЕМА 5423 В СБОРНИК К-1-24

Лист  
29

Примечания:

- 1.Пункт ІІ I.2.3 учитывается, если ВВ непотрированное
- 2.Итоговая сумма трудозатрат и стоимостей подается для грунта IX группы
- 3.Объем работ и трудозатрат по обсыпке откосов определяются по месту
- 4.Для опоры У<sub>2</sub>(С<sub>2</sub>) + 25 пункт У не учитывать

Наз. № волы	Подл. и дата	Блж. инв. №	Нр. на табл.	Подл. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Таблица 6

Наименование операций подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
Производители работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
1	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, на- блюдение, ру- леткой (замеры))	до начала работ	
Бурение шпуров		Замер глубины, диаметра, угла, наклона шупров, формы и положения	Рейкой, шабло- ном, теодолитом, рулеткой	до взры- ва	Геодези- ческая
Взрывание		Осмотр результатов взрыва и особенностей в местах по отказу, а также разбрзга взорванных пород	Визуально	после взрыва	Геодези- ческая и математи- ческая скага- тора
Разработка раз- рыхленного грунта		Осмотр поверхности дна и откосов выра- ботки	Рейкой и ви- зуально	после уборки взорван- ного грунта	Геодези- ческая

Потребность в основных эксплуатационных материалах

Таблица № 7

Наименование	Ед. изн	Расход материалов на 1 час работы		
		компрессор СИФ-55	экскава- тор Э- 5015-1	бульдозер Д-271 А
1. Дизельное топливо	кг	-	5,6	7,0
2. Бензин	кг	10,2	-	-
3. Дизельное масло	кг	0,42	0,25	0,35
4. Солидол	кг	0,0105	0,00625	0,00875
5. Канифольная мазь	кг	-	-	0,024
6. Керосин	кг	0,030	0,049	0,042
7. Обтирочный материал	кг	0,015	0,021	0,024
8. Стальной канат	м	-	-	0,036

Нан. № пояс.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № документа

Нан.	Лист	№ докум.	подп.	Дата

ТЕМА 5423<sup>в</sup> СБОРНИК К-1-24

лист

31

## Типовая технологическая карта

ВЛ 500 кв

Разработка скальных грунтов под железобетонные фундаменты опоры типа  $Y_2(C_2)+5$   
в горных труднодоступных условиях

К-1-24-7

## 7.1. Область применения

7.1.1. Технологическая карта предназначена для использования в составе проектов производства работ по ВЛ 500 кв при устройстве котлованов под железобетонные фундаменты в скальных грунтах для специальной свободностоящей угловой металлической опоры типа  $Y_2(C_2)+5$ , в горных и труднодоступных условиях.

7.1.2. Чертежи фундаментов под опору приведены на рис. 3

7.1.3. Настоящей картой рассматривается разработка скального грунта в соответствии с классификацией грунтов, приведенных в I.1.2. общей части сборника.

7.1.4. Номенклатура (состав) работ, охватываемых картой, указания по привязке карт к конкретным условиям строительства, исходные и нормативные документы см. п.2.3.4 введения

## Технико-экономические показатели

Таблица 2.8

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		Буровзрывные работы	Разработка грунта
1. Объем разработки	м <sup>3</sup>	510	510
2. Численность бригады	чел	8	3
3. Продолжительность работ		11,61	3,92
4. Затраты машиномесн	м.см	196,8	46,66

Тема 5423<sup>в</sup> Сборник К-1-24-7

Подпись, дата

Год: 1978, №: 100/60

5. Трудоемкость	чел.день	69,35	9,61
6. Удельная трудоемкость	чел.день м <sup>3</sup>	0,136	0,019
7. Выработка на I рабочего в смену	м <sup>3</sup> /см	5,49	43,37
8. Стоимость затрат труда	руб	355,34	59,39

Примечание: Технико-экономические показатели рассчитаны для разработки грунта IX группы.

### 7.3. Организация и технология производства работ

7.3.1. Указания по подготовке объекта и требования к готовности предшествующих работ см. п. I.I.3. общей части сборника

7.3.2. Разбивка котлованов под железобетонные фундаменты ведется аналогично разбивке котлованов под металлические фундаменты см. технологическую карту К-1-24-1

7.3.3. Буровзрывные работы производятся в соответствии с пп. I.2.2. + I.2.5; I.2.7 общей части сборника

7.3.4. Схема расположения шпуров для котлованов в разных категориях грунтов см. рис. 18, 19, 20, 21 и 6.

7.3.5. Бурение шпуров на монтажной площадке осуществляется шестью перфораторами, которые питаются сжатым воздухом от трех компрессоров.

Схема производства работ по этапу № 2 (буровзрывные работы) приведена на рис. 22.

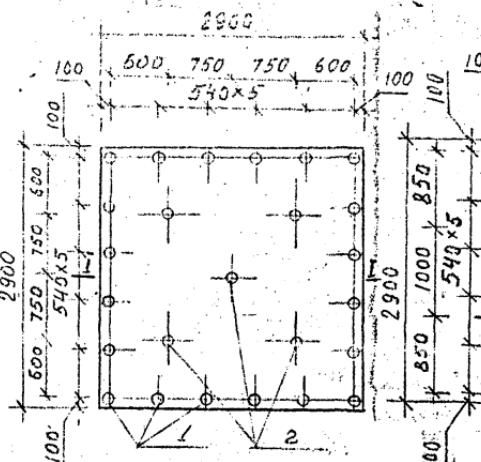
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
Изм. № докл.	Взам. изм. №	Изм. № докл.

Лист №	Код докум.	Подп.	Дата
--------	------------	-------	------

Схема расположения ячек в сечении трубы

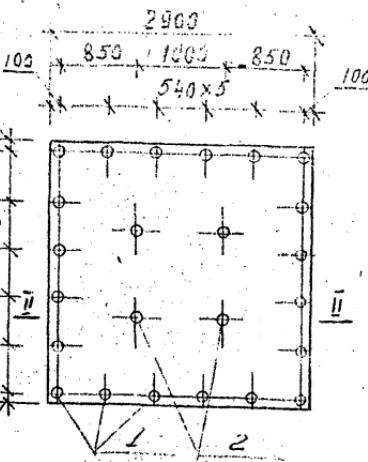
и) Х-Х

2900

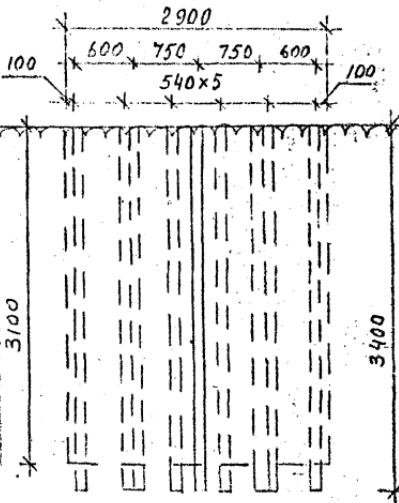


и) VII-VI

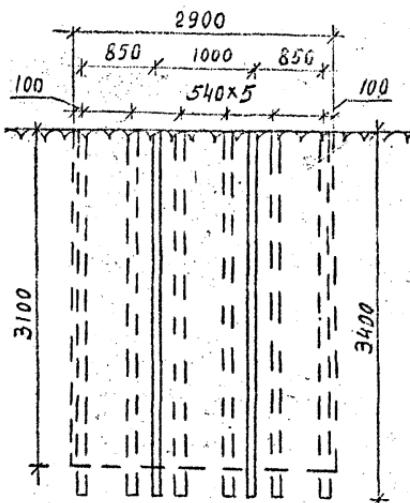
2900



I-I



II-II



Подп. №	Подп. и дата	Изм. №	Изм. и дата
---------	--------------	--------	-------------

Изм. №	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
--------	------	----------	-------	------

1 - контурные шпуры

2 - шпуры рыхления

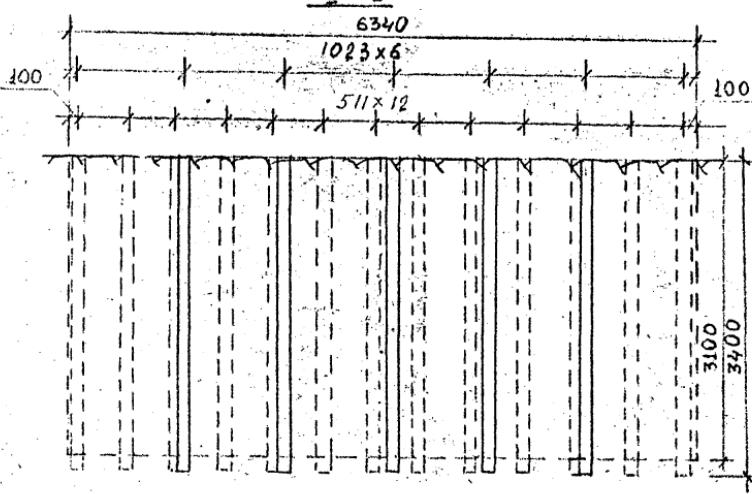
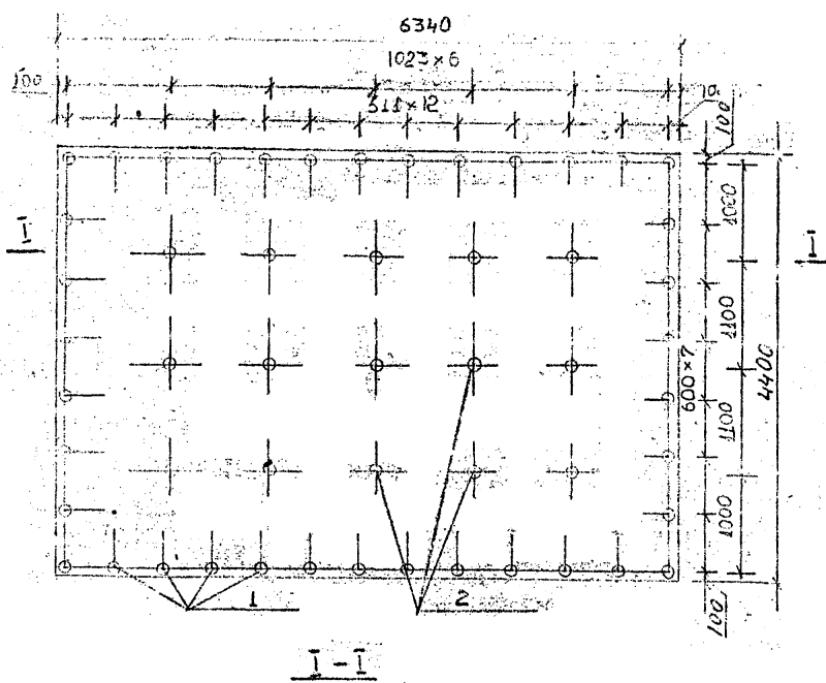
ТМА-5423 В СБОРНИК К-1-24

Лист

75

Тип. № II, звк. 855, т. 10000-

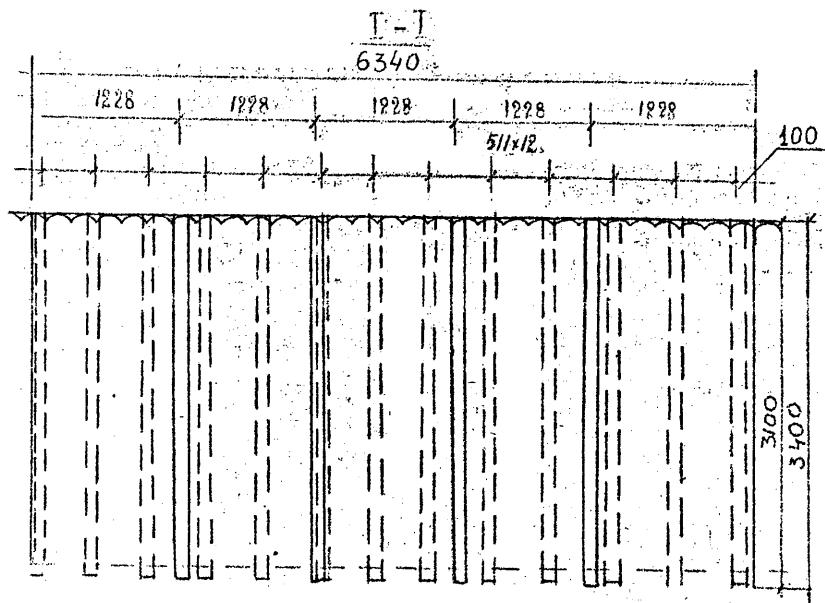
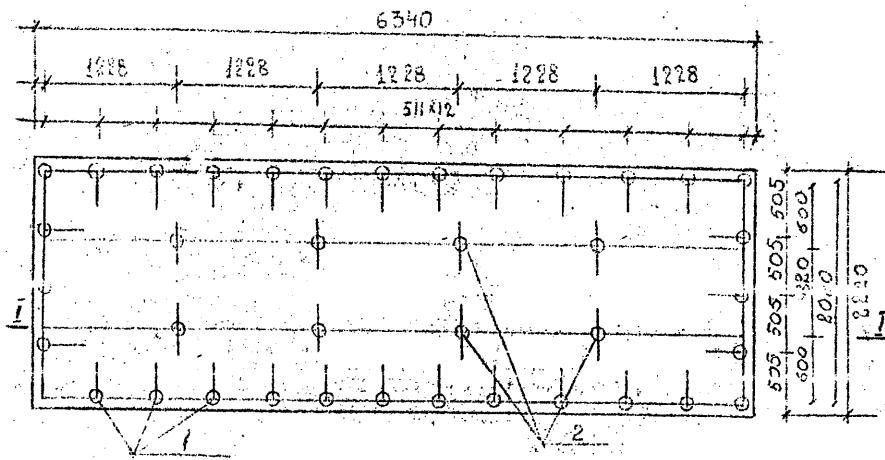
Схема расположения шпуров в группах III-IX группы



#### I - контурные шпуры

2- шпуры рыхления Рис. 18

## Схема расположения штурмов в группах VII-IX группы



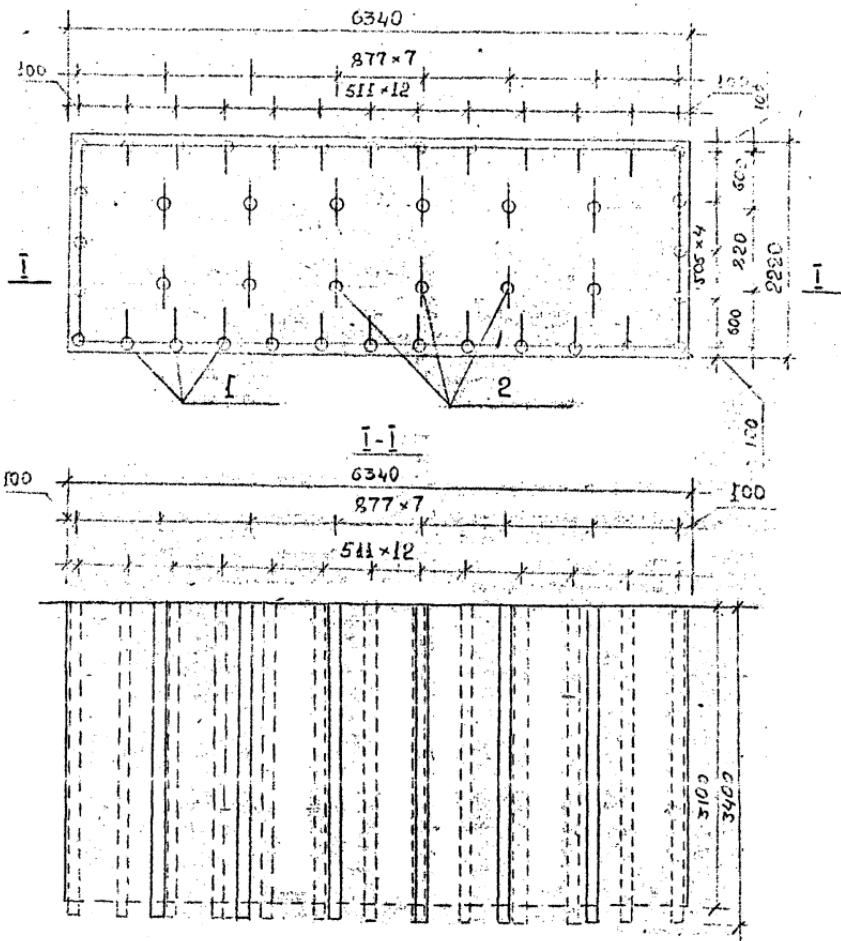
### 1-КОНТУРНЫЕ шпуры

2-ШПУРЫ РЕКЛАМЫ. Рис. 19

ТЕМА 5423<sup>В</sup> СБОРНИК К-1-24-7

July  
1977

### Схема расположения шпуров в грунта X-XI группы



## I контурные штуры

#### 2 - шпуры рыхления

Purc 20

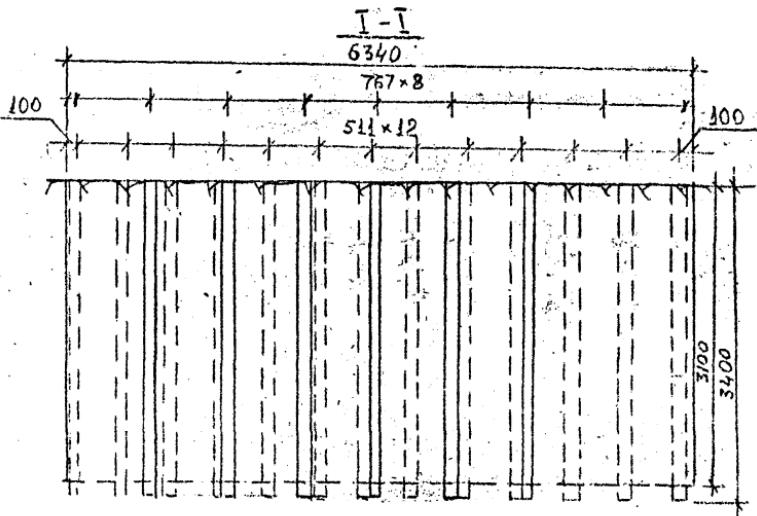
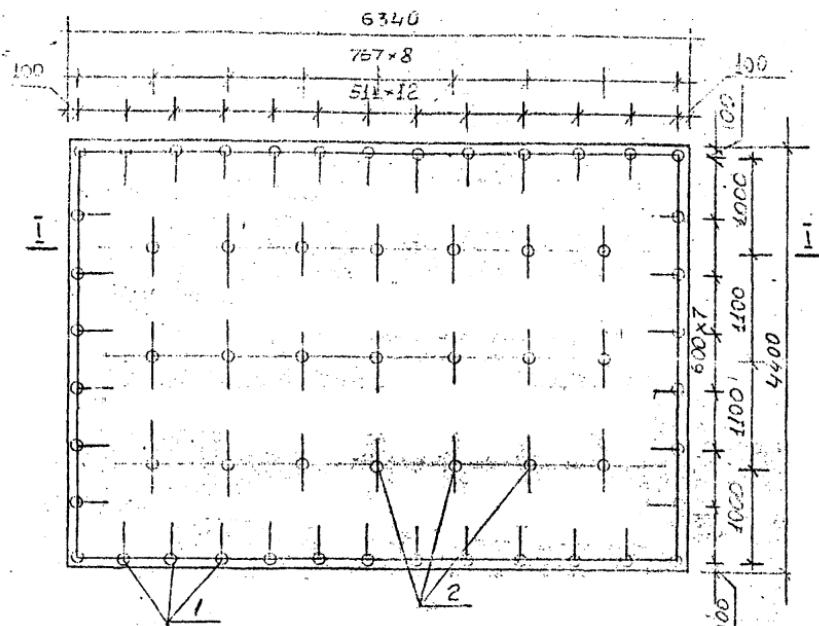
ТЕМА 5423<sup>В</sup> СБОРНИК К-1-24 - 1

۲۷

7

ПІДП. Н. Дата	Вим. пів. №	Лін. № лист.	Ім'я, ф. ім'я
Іван Іванов			

Схема расположения пикетов в пунктах А-К1 групп



### I контурные шпуры

2 - шпуры рыхления

ЧСТ	№ ДОКУМ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	----------	---------	------

ТЕМА 5423<sup>В</sup> СБОРНИК К-1-24-7

АНСТ

79

7.3.6. Разработка котлованов под фундаменты производится в соответствии с п.п. I.2.8; I.2.9; I.2.10; I.2.11; общей части сборника.

7.3.7. Схема производства работ по этапу № 3 (разработка разрыхленного грунта и оборка откосов) приведены на рис. 23

7.3.8. Допускаемые отклонения разработанных котлованов приведены в п.I.2.18.

7.3.9. Схема пооперационного контроля качества работ приведена в табл. № 6

#### 7.4. Организация и методы труда рабочих

##### 7.4.1. Разбивку котлованов

- а/ электролинейщик 5 разряда - 1 чел
- б/ электролинейщик 2 разряда - 2 чел

##### 7.4.2. Бурение шпуров

- а/ бурильщик 4 разряда - 6 чел

##### 7.4.3. Подготовка и взрывание ВВ

- а/ взрывник 4 разряда - 2 чел
- б/

##### 7.4.4. Разработка котлованов

- а/ машинист экскаватора 6 разряда - 1 чел
- б/ помощник машиниста 5 разряда - 1 чел
- в/ машинист бульдозера 6 разряда - 1 чел

7.4.5. Оборка откосов

а/ землекоп 3 разряда - I чел

б/ землекоп I разряда - I чел

Всего 16 чел

7.4.6. Машинист 6 разряда устанавливает экскаватор в забой и производит разработку грунта в отвал

7.4.7. Помощник машиниста 5 разряда следит за работой механизма экскаватора и производит смазку и заправку горючего, проверяет глубину и размеры в плане отрываемого котлована

7.4.8. Машинист 6 разряда бульдозером производит перемещение грунта в разрезанный отвал на расстояние до 20 м

7.5. Материально-технические ресурсы

Механизмы

таблица 29

№ п/п	Наименование	Марка	К-во
1.	Экскаватор обратная лопата	Э-5015 А	I
2.	Бульдозер	Д-271 А	I
3.	Перфоратор	Пр-18 Л	6
4.	Компрессор	ЗИФ-55	3
5.	Шлангопровод	ДСП-3	6
6.	Пневмоподдержка	П-8	6
7.	Отбойный молоток	МО-9У	I

7.5.1. Технические характеристики механизмов, инструменты,  
инвентарь приведены в табл. № 3

План № 1	План № 2	План № 3	План № 4

План	Лист	№ документа	Ном.	Дата

Тема 5423<sup>В</sup>

Сборник К-1-24-7

Изобр

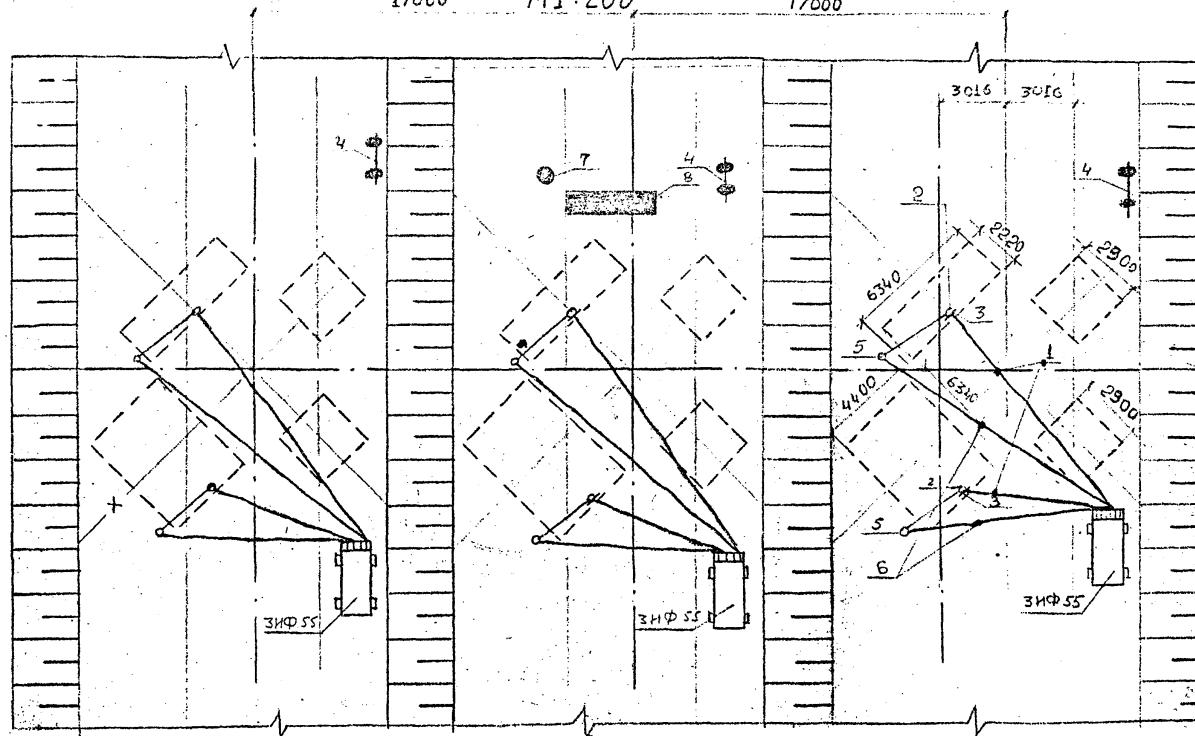
82

СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ББР /ЭТАП №2/ НА ПЛОЩАДКЕ ПОД ОПОРУ ТИПА У<sub>2</sub> (С<sub>2</sub>) +5 ВАРИАНТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ.

17000

M1:200

17000



PUC 22

## ЭКСПЛИКАЦИЯ

1. Шланг компрессора.
  2. Перматор.
  3. Пневматическая поддержка.
  4. Пожарный щит.
  5. Пылеуловитель.
  6. Шланг.
  7. Бак для воды - емкостью 0,05 м<sup>3</sup>
  8. Стол для хранения буровых штанг



Нр. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № табл.	Подп. и дата

Таблица № 30

## Калькуляция труда затрат за устройство котлованов под опору

Обоснование (ЕНИР и др.)	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ времени на един. измерен. чел.ч.	Затраты труда на весь объем работ чел.день	Расценка на един. измерен. руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.	
1	2	3	4	5	6	7	8
ЕНИР 2-3-6 табл. 3 № 2	I. Бурение шпуров перво- раторами в грунта групп пы:						
	2) I. УП	100м	12,3	20	30,0	12-50	153-85
	2) 2. УП	"	12,3	26	39,0	16-25	199-88
	2) 3. IX	"	12,3	32	48,0	20-00	246-00
	2) 4. X	"	12,7	41	63,5	25-63	325-50
	2) 5. XI	"	12,7	54	83,63	33-75	428-63
ЕНИР 2-3-6	II. Подготовка взрывчатых веществ и средств взрывания						
N1	I Размолчение аммонита для грунтов групп:						
	УП-IX	100кг	"	6,66	1,4	1,14	5-83
	X-XI	"		7,66		1,31	6-70

Ном. № подл.	Подп. и дата	Всем. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			
1	2	3	4	5	6	7	8
№5	Изготовление патронов весом 0,1 кг ( для кинетурных шнурков)	100шт	41,0	1,65	8,25	I-03	42-83
№7	3. Изготовление патронов весом 0,4 кг (для шпурлов рыхления) для грунтов групп УЛ-IX Х-XI.	"	6,42	2,1	1,64	I,31	8-41
		"	6,9	"	2,28	"	II-66
№ 17	4. Подбор электродетонаторов по сопротивлению для грунтов группы: ХП-IX Х-XI	"	4,23	1,6	0,83	I,00	4-23
		"	4,59	"	0,96	"	4-59
№ 18	5. Проверка электродетонаторов на проводимость тока для грунтов группы УП-IX Х-XI	"	4,23	0,9	0,46	0-56	2-37
		"	4,59	"	0,50	"	2-57

Н.д. № подп.	Подп. и дата	Взам. пис. №	Н.д. № дубл.	Подп. и дата

I	2	3	4	5	6	7	8
	6. Наряжание электродетонаторов с изоляцией сростков для грунтов группы:						
	УП-IX	"	4,23	3,5	1,81	2-19	9-26
	X-XI	"	4,59	"	1,96	"	10-05
ЕНиР 2-3-10 таб.2 № 8, в	II. Взрывание шпуровых зарядов в грунтах группы:						
	УП-IX	"	4,23	14	7,22	8-75	37-01
	X-XI	"	4,59	"	7,84	"	40-15
ЕНиР 2-1-10 табл.3 № 4, и	IV. Разработка разрыхленного грунта в улованье экскаватором обратная лопата навымет	100м <sup>3</sup>	5,1	12,6	7,84	9-40	47-94
ЕНиР 2-1216 № 2 а, б	V. Перемещение грунта бульдозером на расстояние до 20 м	"	5,1	2,84	1,77	2-24, 4	11-45
ЕНиР 2-1-41 табл.3, № I, А	VI. Обработка откосов						
	I. Разработка грунта пневматическими отбойными молотками	1м <sup>3</sup>	по месту	7,7		4-27	

№ по пдн	Подп. и дата	Вагн. инв. №	Нев. № цуба	Подп. и дата

I 2

## ЕЧиР 2-1-42 2. Откидывание разрыхленного грунта таб. I, е

ИСТОГИ

по  
3-м местам

I,65

0-72, 3

78,96

444,73

## Тримечание

- 1.Пункты II, I, 2, 3 учитываются , если ЗВ не патронированное .
  - 2.Итоговая сумма трудозатрат и стоимостей подведена для грунта IX группы
  - 3.Объем работ и трудозатрат по обрыве откосов определяется по месту

График выполнения работ по устройству котлованов под опору

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем- кость на един. измер. чел.ч.	Трудо- емкость на весь объем работ чел.дн.	Состав бригады (звена) и используемые механизмы	Рабочие дни		2	4	6	8	10	12	14	16
1. Рыхление скального грунта в котлованах шпуровыми зарядами высотой уступа до 4м															
а/бурение шпуров портфуратором	100м	I2,3	32	48,0	портфуратор ПР-18Л-6										
б/ подготовка ВВ и СВ на опору		II,15		I4,I3	бурильщик 4р-6										
в/ взрывание шпуровых зарядов	100шт	4,23	I4	7,22	взрывник 4р-2										
2. Разработка разрыхленного грунта					взрывник 4р-2										
в котлованах экскаватором обратная лопата на вымет	100м <sup>3</sup>	5,I	I2,6	7,84	экскаватор 5015 А-1										
3. Перемещение грунта бульдозером на расст. до 20м	"	5,I	2,84	I,77	машинист 6р-1										
Приложение:					пом. маш.5р-1										
График составлен для сооружения котлованов в грунтах IX группы.					бульдозер Д-271А -1										
					машинист 6р-1										