Министерство энергетики и электрификации СССР

ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА „ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ОДЕССКИЙ ФИЛИАЛ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЕЧНЫХ ОПОР ПОД ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТАКАНЫ ФУНДАМЕНТОВ НА ЯЧЕЙКЕ ОРУ 330 кВ

ТК III-1.8

ОДЕССА — 1974

gost.e-ecolog.ru

© Всесоюзный институт "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ", Одесский филиал

Технологическая карта на устройство железобетонных стоечных опор под оборудование, устанавливаемых в стаканы фундаментов на ячейке ОРУ 330 кВ, подготовлена отделом ПОР по электроподстанциям Одесского филиала института „Органергострой".

В составлении карты приняли участие инженер КВАШНИНА Г.М., ст.техник НИКОЛИНА Н.И. и техник ВОЙТЕНКО И.А.

Одесский филиал Всесоюзного института "Оргэнергострой"
г.Одесса, ул.Лодбельского,II

Формат 60х80 I/I6 Объем 2 п.л.Заказ № I650 Тираж 250 экз.

Городская типография управления по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли Одесского облисполкома.
г.Одесса, ул.Ленина, 49

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	7
1. Область применения	8
2. Технико-экономические показатели	II
3. Организация и технология строительного процесса	II
4. Организация и методы труда рабочих	I8
5. Материально-технические ресурсы	3I

В В Е Д Е Н И Е

Технологическая карта на устройство железобетонных стоечных опор под оборудование, устанавливаемых в железобетонные стаканы фундаментов на ячейке ОРУ 330 кВ, разработана в соответствии с планом научно-исследовательских и экспериментальных работ, выполненных за счет централизованных отчислений на 1971 г. по теме 4192 „Совершенствование технологии и организации строительных работ на районных электроподстанциях 110-500 кВ".

При составлении технологической карты использовался типовой проект № 407-3-145 „Открытые распределительные устройства напряжением 330 кВ для мощных подстанций. Ячейки и узлы" (тома 1,5 и 6), разработанный институтом „Энергосетьпроект" в 1969 году.

В настоящей технологической карте рассматриваются все виды работ, встречающиеся при устройстве опор под оборудование.

При производстве работ в зимних условиях калькуляции предусматривают только основные работы; в разделе „Организация и технология строительного процесса" даны рекомендации по прогреванию и отогреву мерзлоты. Требуемый объем и методы производства работ при сооружении портала зимой должны быть определены при привязке карты к местным условиям.

Электроснабжение строительной площадки осуществляется от временной подстанционной воздушной электросети, а до ввода ее в эксплуатацию - от передвижной электростанции.

Обеспечение строительства бетоном нужных марок должно по возможности производиться от БСУ. В случае отсутствия таких источников снабжения на площадке подстанции устанавливаются бетономешалки соответствующей производительности.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Данная технологическая карта предназначена для применения при устройстве опор под оборудование из стоек УСО, устанавливаемых в стаканы фундаментов УВ-1 на ячейках ОРУ 330 кВ (рис.1), и при составлении проектов производства работ для подстанций с аналогичными конструктивными решениями ОРУ. Техническая характеристика монтируемых элементов приведена в табл.1.

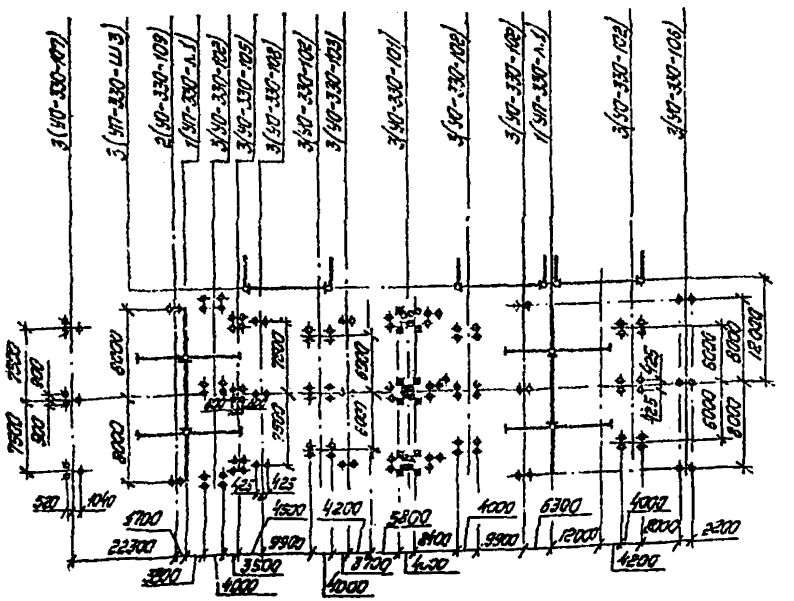


Рис.1. План ячейки ОРУ.

Таблица 1

Наименование	Размеры, м	Масса, т	Кол., шт.	№ типового проекта
Стойка УСО-1	0,25х0,25х5,2	0,8	6	Серия 3.407-40/70 альбом 1
То же УСО-2	0,25х0,25х4,4	0,7	79	Серия 3.407-40/70 Альбом 1
-"- УСО-3	0,25х0,25х3,6	0,6	48	Серия 3.407-40/70 Альбом 1
-"- УСО-5	0,25х0,25 х2,2	0,4	4	Серия 3.407-40/70 Альбом 1
Подножник УВ-1	0,8х0,8х0,4	0,3	137	Серия 3.407-40/70 Альбом 1

1.2. Рассматриваемая ячейка является самой сложной по компоновке из всех ячеек типовых ОРУ 330 кВ.

Технология устройства опор на ячейках ОРУ 330 кВ остается неизменной, корректировке подлежат только объемы работ.

1.3. В карте рассмотрен полный объем работ, выполняемый при устройстве опор под оборудование.

В табл.2 приведены основные работы и их механизация.

Таблица 2

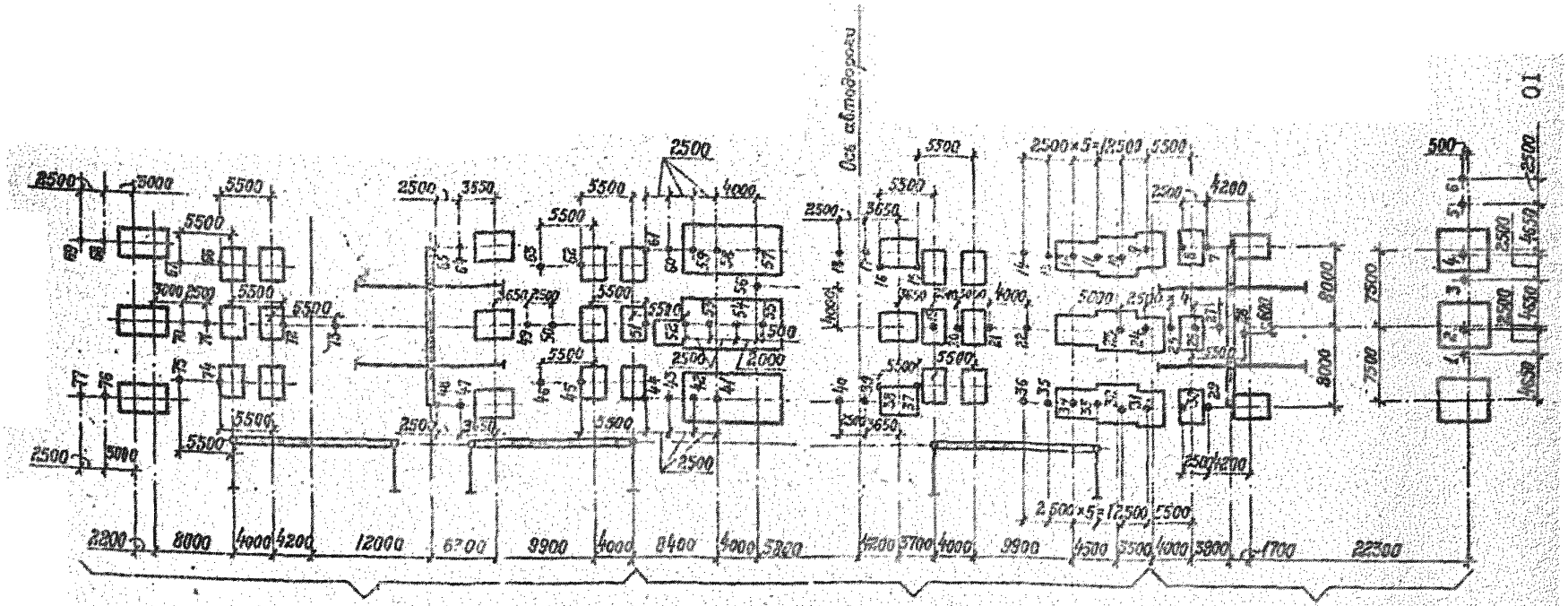
Наименование основных работ	Механизация	Кол., маш.-см.
Разработка котлованов	Экскаватор Э-302А	13,0
Монтаж фундаментов и стоек опор	Кран СМК-10	13,1
Обратная засыпка котлованов	Бульдозер Д-535	5,49
	Электротрамбовка С-958	4,88

1.4. Все работы выполняются в одну смену.

Принятая технология предусматривает устройство опор под оборудование после монтажа линейных и шинных порталов.

1.5. Грунты приняты II группы по трудности разработки одноковшовым экскаватором. Грунтовые воды отсутствуют.

При применении технологическая карта должна быть привязана к местным условиям.



Условные обозначения:

+4- стоянка экскаватора.

Примечания: 1. Ось движения автотранспорта располагается от бровки котлованов на расстоянии не менее 2,0 м.

2. Последовательность производства работ на ячейке показана по участкам: участок В-Г - земляные работы; Б-В - монтаж фундаментов УБ и стоек УСО; А-Б - обратная засыпка котлованов.

3. Данный рисунок рассматривать с рис.9.

Рис.2. Схема разработки котлованов экскаватором Э-303А на ячейке ОРУ 330 кВ.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели подсчитаны на устройство опор ячейки ОРУ 330 кВ (табл.3).

Таблица 3

Наименование	Кол.	Добавлять при работе зимой
1. Трудоемкость, чел.-дн.	100,5	7,8
2. Работа механизмов:		
Затраты, маш.-см.	36,45	5,32
Расход дизельного топлива, кг	1509,6	611,2
3. Потребность в электроэнергии, кВт/ч	20,16	-
4. Производительность бригады рабочих при устройстве опор под оборудование, дн.	14,75	-

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Устройство опор под оборудование ведется по заранее спланированной территории ОРУ, где уже смонтированы портали линейные и шинные.

3.2. Выполняется геодезическая разбивка мест разработки котлованов под фундаменты опор оборудования. Контуры и дно котлованов закрепляются колышками.

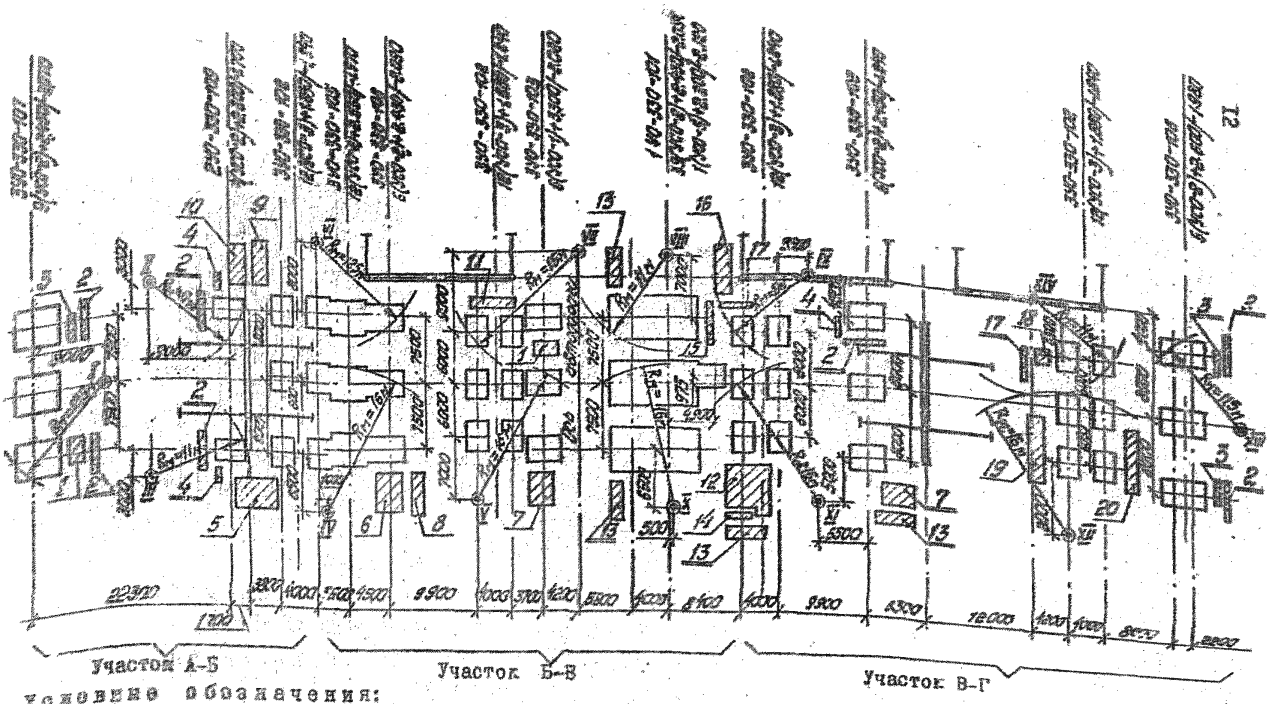
3.3. Производится разработка котлованов с откосами 1:0,5 разной глубины от минус 1,7 до минус 2,12 м экскаватором Э-302А, оборудованным обратной лопатой (см.рис.2).

Грунт разрабатывается в автотранспорт и отвозятся на расстояние до 1 км.

3.4. Стойки и подножники выгружаются (рис.3) у котлованов в радиусе действия монтажного крана. Стойки уложены штабелями в 2-3 ряда по высоте на деревянные подкладки. (рис.4).

3.5. Выравниваются и выверяются основания котлованов под подножники.

3.6. Монтируются подножники УБ-1 и стойки УСО краном СМК-10 со стрелой 16 м.



Условные обозначения:

Ф-II – стоянка крана СМК-10, ▨ – место складирования конструкций, $R_м$ – радиус монтажа

Примечание: Железобетонные конструкции выкладываются на расстоянии не менее 1 м от бровки котлованов и за 200 мм друг от друга.

Рис.3. Схема монтажа железобетонных конструкций краном СМК-10 на ячейке ОРУ 330 кВ.
Примечание. Данный рисунок см. с рис.10. и табл.4.

Таблица 4 (к рис. 3)

Продолжение табл. 4

Площадки	Марка конструкции	Кол., шт.	Занимаемая площадь, мм
I	УБ-I	6	I800 x 2800
2	УСО-2	2+6	700 x 4400
3	УБ-I	3	800 x 2800
4	УБ-I	2	800 x I800
5	УБ-I	20	3800 x 4800
6	УСО-2 УСО-3	I2 8	2950 x 4400
7	УБ-I	I2	2800 x 3800
8	УСО-I УСО-3	4 8	I600 x 5200
9	УБ-I	I0	I800 x 4800
I0	УСО-2 УСО-3	6 4	2050 x 4400
II	УСО-I УСО-3	2 4	II50 x 5200
I2	УБ-I	27	4800 x 4800
I3	УСО-2	I2	I600 x 4400
I4	УСО-5	3	700 x 2200
I5	УБ-I	5	800 x 4800
I6	УБ-I	I2	I800 x 5800
I7	УСО-3 УСО-5	4 I	700 x 3600
I8	УБ-I	4	I800 x I800
I9	УБ-I	8	I800 x 3800
20	УСО-3	8	I600 x 3600

3.7. Замоноличиваются стойки бетоном М-200 в стакане подножника.

3.8. Бетон подается краном в бадьях.

3.9. После набора бетоном стыка не менее 50 % проектной прочности производится послойная обратная засыпка котлованов бульдозером Д-535 с разравниванием вручную и трамбованием слоев электротрамбовкой С-958.

3.10. Если в соответствии с принятой организацией работ установка стоек опор оборудования в копаные котлованы будет осуществляться в зимний период, то еще до наступления морозов необходимо произвести подготовительные работы, направленные на уменьшение толщины мерзлого слоя.

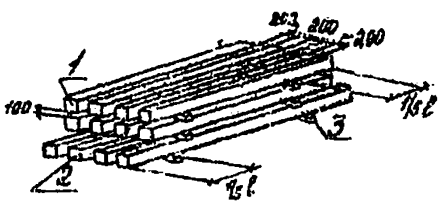


Рис.4. Пример выкладки стоек.

Наиболее простыми способами подготовки мест разработки котлованов в зимних условиях являются:

а) пахота на глубину 30-35 см с последующим боронованием на 7-8 см;

б) создание покрытий из снега, листьев, сухого разрыхленного грунта при помощи бульдозеров, скреперов, грейдеров.

Необходимо также обеспечить отвод поверхностных вод, особенно в период осенних дождей.

Разрыхление или отогрев мерзлоты, в зависимости от объема грунта, местных условий и наличия механизмов, может выполняться разными способами.

До начала рыхления или отогрева грунта площадка очищается от утепляющего слоя (снега, листьев и др.) бульдозером, после чего производится разбивка контуров котлованов.

Для оттаивания грунта можно применять огневой способ при помощи форсунок, работающих на дизельном топливе, отогрев дровами,

нефтью, паром и с помощью электродов. Рекомендуется применение полимерных пленок. Сущность метода заключается в использовании активного воздействия пленочных покрытий на процесс теплообмена в мерзлых породах.

При рыхлении малых объемов мерзлого грунта (небольшие отдельные котлованы со сравнительно небольшой глубиной промерзания) применяются пневматические отбойные молотки.

При значительных объемах работ следует применять баровые механизмы, в редких случаях экскаваторы Э-652, Э-505А и др. с навешенным на крановую стрелу клин-молотом.

Баровый механизм нарезает в мерзлоте взаимно перпендикулярные щели глубиной, несколько превышающей толщину мерзлоты.

Образующиеся призмы из мерзлого грунта разрабатываются экскаватором с ковшом емкостью не менее 0,5 м^3.

При разрыхлении мерзлоты с помощью клин-молота следует придерживаться следующих рекомендаций:

Вес клин-молота выбирается в зависимости от толщины промерзшего слоя. Грунт, промерзший на глубину 25-35 см, рыхлят двумя-тремя ударами клин-молотом весом 1 т; грунт, промерзший на глубину 40-60 см, - клин-молотом весом 2 т. Рыхление грунта производится по радиусу, полосами шириной от 0,5 до 1,0 м, в зависимости от крепости мерзлого грунта. Шаг перемещения экскаватора 0,5-1,0 м.

Разработка грунта экскаватором производится вслед за оттаиванием или рыхлением мерзлого слоя. Расстояние от клин-молота до экскаватора должно быть не менее 5 м. Рыхление и оттаивание мерзлого грунта производится в объеме не более сменной производительности экскаватора на разработке грунта.

Очистку ковшей от налипшего промерзшего грунта можно производить электрогрелками или сбиванием пневматическими молотками.

Мерзлый грунт вывозится автотранспортом. Чтобы при транспортировке самосвалами грунт не примерзал к кузову, кузов следует посыпать шлаком, солью, опрыскивать мазутом, а также периодически очищать.

Талый грунт для обратной засыпки доставляется в автосамосвалах и выгружается на очищенную от снега площадку.

Для предотвращения промерзания отвалы талого грунта укрываются матами из теплоизоляционных материалов.

К применению можно рекомендовать маты из стекловаты, прошивные, размером 2,0 х 0,75 х 0,02, используемые для утепления щитов ограждающих конструкций и трубопроводов, а также маты, изготовленные из сухой травы и камыша.

Немедленно после отрывки котлованов и зачистки дна в них устанавливаются фундаменты и стойки и производится замоноличивание стыков и обратная засыпка.

Количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпаются пазухи, не должно превышать 15 % от общего объема засыпки.

Для разработки мерзлого грунта рекомендуется рыхлитель на базе экскаватора Э-302, который представляет собой навесное оборудование из ковша, пневматического амортизатора и корпуса.

Выпускается механизм опытным ремонтно-механическим заводом управления промпредприятий Главмосстроя.

Одним из перспективных направлений в области разработки мерзлых грунтов является создание ковшей активного действия.

Ковш активного действия экскаватора Э-652 разрабатывает мерзлый грунт без предварительного рыхления.

При замоноличивании стыков в зимних условиях необходимо осуществлять следующие мероприятия:

а) предварительный прогрев стыковой зоны перед заполнением стыка;

б) применение подогретой бетонной смеси;

в) искусственный прогрев зоны стыка после ее заполнения;

г) подача бетона к месту укладки в утепленных емкостях.

Перед монтажом конструкции тщательно очищают от снега и наледи.

Температура бетонной смеси перед укладкой должна быть не менее плюс 5°С; для этого приготовление бетона производится с подогревом заполнителей. Температура воды не должна превышать 80°, песка 60° и щебня 40°, цемент не подогревают.

Чтобы температура бетонной смеси была равномерной, продолжительность ее перемешивания в зимних условиях увеличивается в 1,5 раза, по сравнению с принятой в летнее время.

3.11. Приемка и проверка качества работ при устройстве опор под оборудование из стоек, устанавливаемых в стаканы подножников, должна производиться в соответствии с требованиями СНиП III-18.6-67.

Отклонения от проектного положения устанавливаемых фундаментов (рис.5 и 6) не должны превышать величин, указанных в табл.5, отклонение стоек (рис.7 и 8) - в табл...

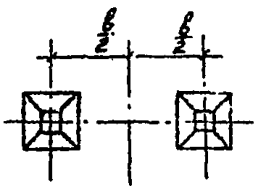


Рис.5

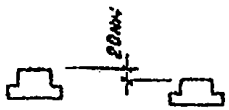


Рис.6

Таблица 5

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
5	Отклонения в размерах по горизонтали между подножниками	$\frac{в}{2} \pm 10$ мм
6	Разность вертикальных отметок верха подножников	20 мм

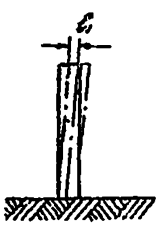


Рис.7

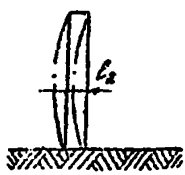


Рис.8

Таблица 6

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
7	Отклонение опоры от вертикали поперек и вдоль оси опоры	1:150 высоты опоры
8	Искривление ствола стойки	Не более 2,5 мм на 1 м

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Работы по устройству опор под оборудование выполняются несколькими звеньями (табл.7).

Таблица 7

Профессия	Разряд и кол. чел.	Выполняемая работа	Зона деятельности
1. Электролинейщик	Ур.-1 Пр.-2	Разбивка контуров котлованов и мест установки подножников, закрепление их геодезическими знаками	Подстанция
2. Электролинейщик	Шр.-3	Гидроизоляция железобетонных конструкций	Подстанция
3. Машинист крана Электролинейщик	Ур.-1 У1р.-1, 1Ур.-1, Пр.-2	Установка подножников и стоек с заделкой стыков бетоном	ОРУ
4. Машинист Землекоп	Ур.-1 Шр.-1, 1р.-1	Обратная засыпка котлованов с разравниванием и трамбованием грунта	ОРУ

4.2. Разметка мест разработки котлованов, мест установки подножников и мест стоянок автокрана с привязкой к разбивочным осям производится при помощи мерных лент, шаблона.

4.3. Производство работ на ячейке ОРУ осуществляется с технологическими интервалами в последовательности: земляные работы, монтаж фундаментов и стоек и обратная засыпка котлованов (рис.9, 10 и 11).

4.4. Разработка котлованов (рис.9 и 12) осуществляется лобовой проходкой.

4.5. Весь грунт при разработке котлованов отвозится за пределы площадки ввиду стесненных условий при производстве монтажных работ.

4.6. С интервалом 1-2 дня завозятся и монтируются краном СМК-10 фундаменты.

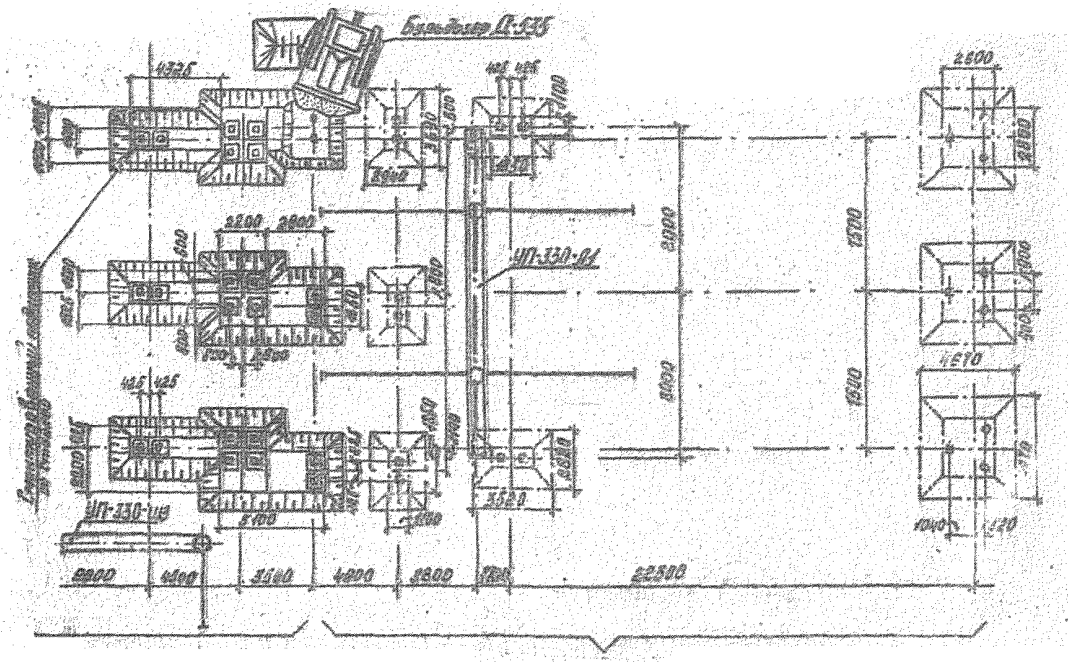
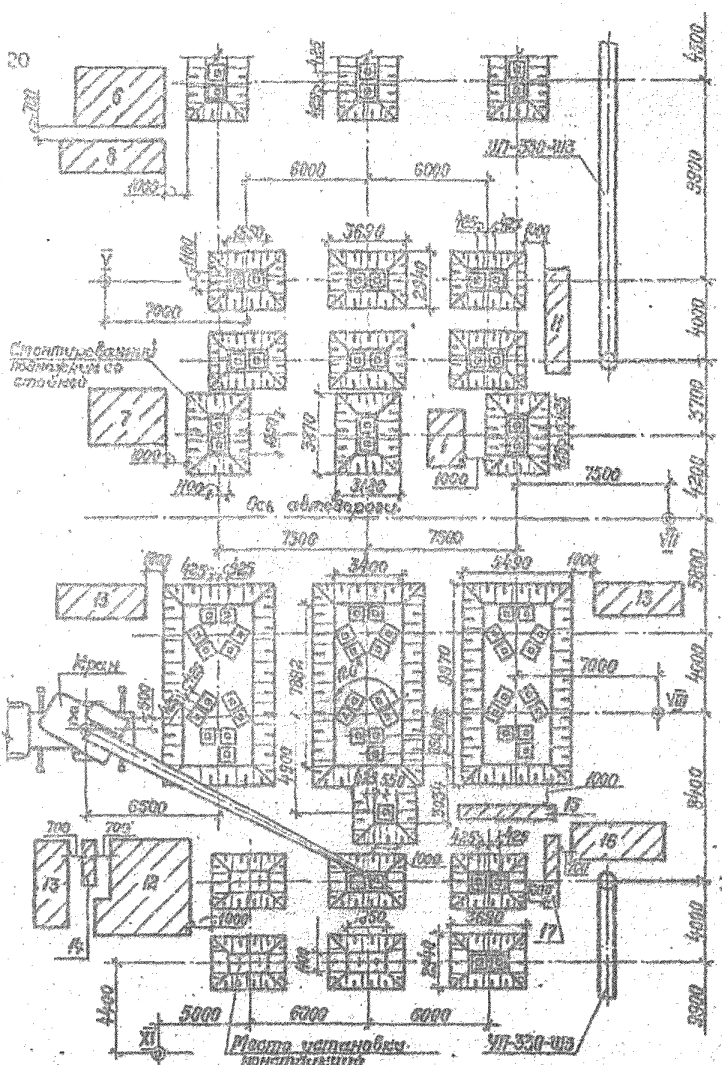


Рис.9. Участок А-Б на стадии обратной засыпки котлованов.



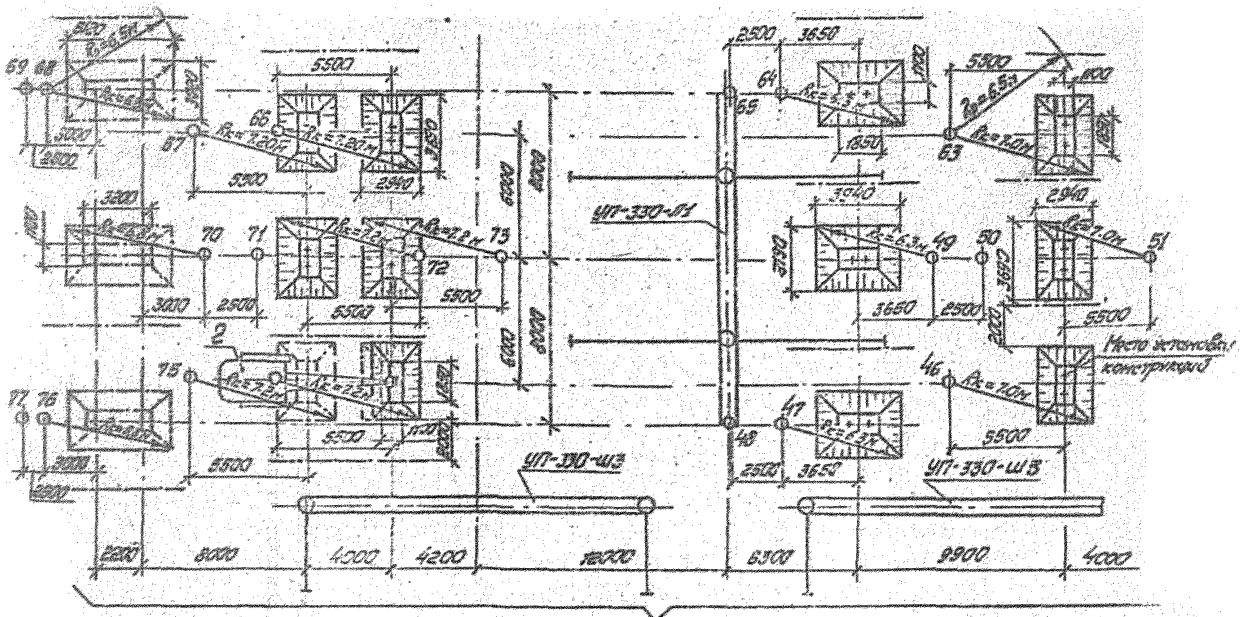
Условные обозначения:

⊕ УП – стоянка крана СКК-10;

– место складирования конструкций.

Примечание. Обозначения позиций см. рис. 3.

Рис. 10. Участок Б–В на стадии монтажа железобетонных конструкций.



Условные обозначения:

⏚ – место стоянки экскаватора Э-303А;

$R_и$ – радиус копания; $R_р$ – радиус разгрузки; ——·——— ось движения автотранспорта.

Рис.II. Участок В-Г на стадии разработки котлованов.

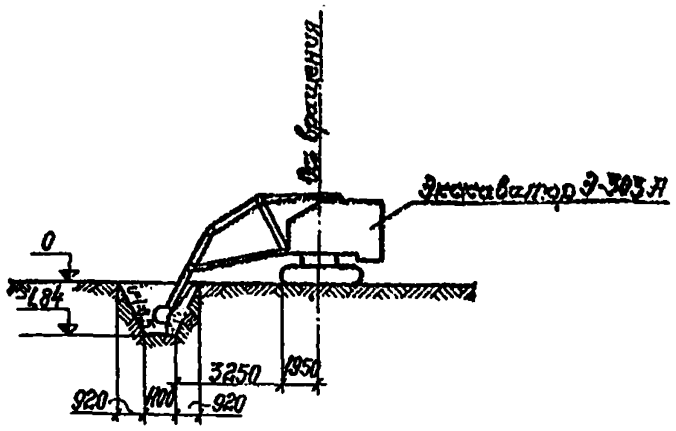


Рис.12. Разрез на стадии разработки котлованов.

4.7. Зачистку и выверку дна котлованов, монтаж подножников и стоек, замоноличивание стыков производит звено из 4 электролинейщиков с краном СКЖ-10.

4.8. Подножники и стойки на глубину заделки в грунт покрываются битумом на приобъектном складе. Все работы по гидроизоляции железобетонных конструкций производит звено из 3 электролинейщиков.

4.9. Строповка подножников (рис.13) производится за петли двухветвевыми стропом.

4.10. Стойки (рис.13) стропятся в обхват в местах выхода стержня на расстоянии от конца стоек УСО-5-0,55 м; УСО-3-0,95 м; УСО-2-1,1 м; УСО-1-1,3 м.

4.11. При установке подножники и стойки выверяются по осям и отметкам в соответствии с допусками при помощи нивелира.

4.12. После установки 2-4 подножников (по количеству их в котловане) устанавливаются стойки и временно раскрепляются деревянными распорками в стакане подножника.

4.13. Производится замоноличивание стыка.

Бетон доставляется автотранспортом в бадьях. Бадья краном СКЖ-10 подается в котлован. В стык бетон укладывается вручную.

4.14. После выдержки бетона в течение 3-5 дней производится обратная засыпка, в 1-ю очередь, крайних рядов котлованов, затем среднего ряда.

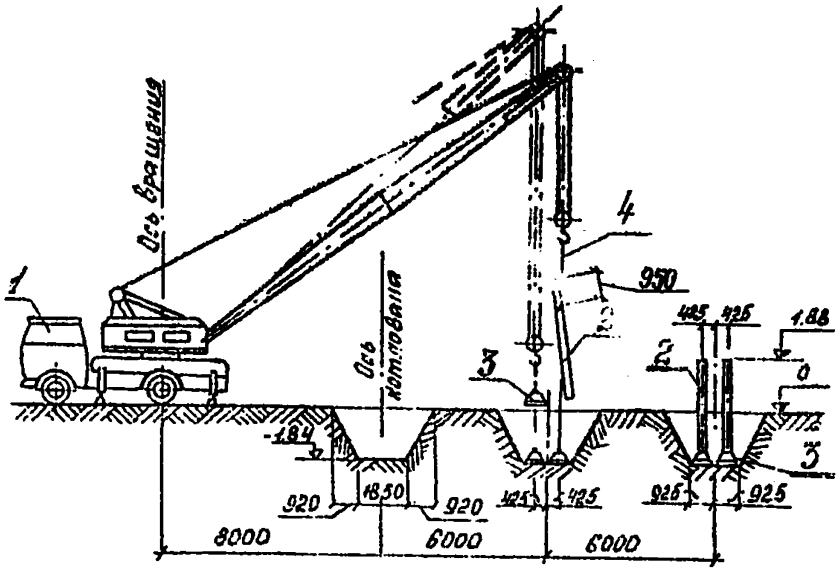


Рис.13. Разрез на стадии монтажа железобетонных конструкций краном СМК-10 (3 опоры УО-330-102):
1 - кран СМК-10, $\ell_{стр.}$ = 16 м; 2 - стойка УСО-3; 3 - подножник УВ-1; 4 - строп двухветвевой.

4.15. Грунт из отвалов автотранспортом доставляется к месту засыпки.

4.16. Разравнивание и трамбование грунта обратной засыпки производит звено из 2 землекопов. Грунт в котлован подается бульдозером.

4.17. Трамбование грунта производится от края котлована к его середине. Каждый последующий удар трамбовки должен перекрывать площадь, ранее уплотненную.

4.18. Установка металлоконструкций на стойки опор производится перед монтажом оборудования силами монтажников.

4.19. При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности, указанные в СНиП Ш-А.11-70, и следующие основные требования:

а) все рабочие должны пройти общий инструктаж по технике безопасности и инструктаж непосредственно на рабочем месте;

б) спускаться и работать в котловане без откосов с нераскрепленными стенками не разрешается;

в) все такелажные и грузоподъемные средства (краны, стропы и др.) перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора;

г) к управлению механизмами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и выдержавшие соответствующие испытания;

д) все работы по монтажу конструкций производить под руководством бригадира или мастера.

4.20. Калькуляция трудовых затрат

Основание	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр. и расц. на ед. изм.		Кол. чел.-ч на весь объем работ	Заработная плата, руб.и коп.
					н.вр., чел.-ч	расц., руб. и коп.		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I. ЕНиР § 23-3-I, № I-а	Геодезическая разбивка контуров котлованов под опоры оборудований	Электролинейщик 5р.-I 2р.-2	I опора	48,00	I,95	I-I0	93,60	52-80
2. То же, примечание 2	Заготовка деревянных колышков	Электролинейщик 2р.-I	I00 шт.	3,66	2,40	I-I8	8,78	4-32
3. ЕНиР § 2-I-I0, № 3-б	Разработка котлованов экскаватором Э-303А с откосами в грунтах П-й категории с погрузкой в автотранспорт	Машинист 5р.-I	I00 $м^3$	8,99	5,70	4-00	5I,24	35-96
4. ЕНиР § 23-3-50, табл.2, № I0	Гидроизоляция поверхностей подножников опор оборудования УБ-I битумом в 2 слоя	Электролинейщик 3р.-2	I шт.	I37	0,270	0-I5,0	36,99	20-55
5. ЕНиР § 23-3-50, табл.2, № I6	Гидроизоляция поверхностей стоек под оборудование битумом в 2 слоя	То же	I шт.	I37	0,I95	0-I0,8	26,72	I4-80

I	2	3	4	5	6	7	8	9
6. ЕНиР § 23-3-38, № 3	Установка подножников УБ-I краном СМК-IO с выравниванием основания и выверкой подножников по осям	Электролинейщик 6р.-I, 4р.-I, 2р.-2	I конструкций	I37	0,7	0-42,0	95,90	57-54
		Машинист 5р.-I	То же	I37	0,I75	0-I2,3	23,98	I6-85
7. ЕНиР § 23-3-4I, № I,2,4	Установка ж.б. стоек УСО в стаканы подножников краном СМК-IO со строповкой, выверкой и расстроповкой	Электролинейщик 4р.-I 3р.-I	I стойка	85	0,99	0-58,4	84,I5	49-64
	УСО-I; УСО-2	Машинист 5р.-I			0,5	0-35,I	42,5	29-84
	УСО-3	То же	То же	48	0,9	0-53,I	43,2	25-48
					0,45	0-3I,6	2I,60	I5-I7
	УСО-5	-"-	-"-	4,00	0,66	0-38,9	2,64	I-55
					0,33	0-23,2	I,32	0-93
8. ЕНиР § 4-I-4I, № I-б	Замоноличивание стоек бетоном в стаканах фундаментов	Бетонщик 4р.-I, 2р.-I	I м³	I,23	I,35	0-75,5	I,66	0-93
9. Повременно	Обратная засыпка котлованов с перемещением грунта бульдозером Д-535	Машинист 5р.-I	чел.-ч	37,92	-	0-70,2	37,92	26-62
I0. ЕНиР § 2-I-I0, № 3-а	Разработка рыхлого грунта в отвалах экскаватором Э-303А	Машинист 5р.-I	I00 м³	8,62	4,5	3-I6,0	38,79	27-24

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II.	ЕНиР § 2-I-43, табл. I, № 8	Разравнивание грунта вручную	Землекоп Iр.-I	I м³	603,40	0,07	0-03,I	42,24	I8-70
I2.	ЕНиР § 2-I-45, № 2-а	Трамбование грунта электротрамбовкой С-958 слоями по 35 см	То же 3р.-I	I00 м²	I7,23	I,95	I-08,0	33,60	I3-6I
		Итого						686,36	II6-80
		Стоимость машино-смен							
I.	Ценник № 2, п.535	Экскаватор Э-303А	-	маш.-см.	I3,00	-	I9-40	-	252-20
2.	Ценник № 2, п.257	Кран СМК-I0	-	то же	I3,I0	-	24-60	-	322-26
3.	То же, п.44I	Бульдозер Д-535	-	-"-	5,49	-	I6-90	-	92-28
4.	То же, п.397	Электротрамбовка С-958	-	-"-	4,86	-	0-82	-	3-99
		Итого							67I-23
		Добавлять при производстве работ в зимних условиях							
I.	ЕНиР § 2-I-I5, табл.2, № 36,ж, примечание 3	Вычистка территории от утепляющего слоя бульдозером Д-535 с перемещением до 30 м	Машинист 5р.-I	I00 м²	6,24	3,0I	2-I9	I8,78	I3-66

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. ЕНиР § 2-1-3, № 1-б	Рыхление мерзлого грунта толщиной до 50 см клин-бабой весом до 2 т, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	Машинист 6р.-1 Пом.машиниста 5р.-1	100 м³	4,10	8,4	6-27	34,44	25-70
3. ЕНиР § 2-1-3, примечание 3	Смена ковша экскаватора на клин-бабу	Машинист 6р.-1 Пом.машиниста 5р.-1	1 смена	2,00	0,6	0-44,8	1,2	0-90
	Итого						54,42	40-26
	Стоимость машино-смен							
1. Ценник № 2, п.441	Бульдозер Д-535	-	маш.-см.	2,75	-	16-90	-	46-48
2. Ценник №2, п.538	Экскаватор Э-652	-	маш.-см.	2,57	-	27-80	-	71-45
	Итого							117-93

Примечания:

1. При разбивке котлованов в мерзлых грунтах Н.вр. и Расц. умножить на 1,15.
2. Для работ, выполняемых в зимних условиях, учесть усредненные поправочные коэффициенты ЕНиР, Общая часть, стр.12.

4.21. График производства работ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм., чел.-дн	Трудоемкость на весь объем	Состав бригады: Профессия и разряды рабочих	Состав бригады: Кол. чел.	Рабочие дни
I	2	3	4	5	6	7	8
I. Геодезическая разбивка контуров котлованов с заготовкой деревянных колышков	I опора	48,00	-	I5,00	Электролинейщик 5р.-I 2р.-2	3	5,0
2. Разработка котлованов экскаватором Э-303А с откосами и с отсыпкой в автотранспорт	I00 м³	8,99	0,84	7,50	Машинист 5р.-I	I	6,0 / Э-303А; 1,5
3. Гидроизоляция поверхностей подножников и стоек битумом в 2 слоя	I шт.	274,00	-	7,43	Электролинейщик 3р.-3	3	2,47
4. Установка подножников и стоек краном СМК-I0 с замоноличиванием стоек бетоном в стаканах фундаментов	I шт.	274,00	-	46,50	Электролинейщик 6р.-I 4р.-I 2р.-2 Машинист 5р.-I	5	9,3 / СМК-10

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8	
5. Разработка рыхлого грунта в отвалах экскаватором Э-303А	100 м³	8,62	0,66	5,69	Машинист 5р.-I	I	2,0 / Э-303А	3,6
6. Обратная засыпка котлованов с перемещением грунта бульдозером Д-535 с разравниванием грунта вручную и трамбованием электротрамбовкой	м³	862	-	16,68	Машинист 5р.-I Землекоп 3р.-I Ip.-I	3	2,0 / Д-535	3,6 / Д-535
Итого							14,1	

Условные обозначения:

9,3 / СМК-IO – количество рабочих дней / марка механизма

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Материально-технические ресурсы приведены в табл.8, 9 и 10.

Таблица 8

Машины и механизмы

Наименование	Кол.	Техническая характеристика
1. Экскаватор Э-303А	1	Обратная лопата, емк.ковша 0,5 м³
2. Бульдозер Д-535	1	На базе трактора Т-75
3. Электротрамбовка С-958	1	Электрическая, производительность 6 м³/ч
4. Кран СМК-10	1	Автомобильный, г.п. 10 т
5. Автомобиль ЗИЛ-ММЗ-555	2	Г.п. 4,5

Таблица 9

Строительные конструкции, детали полуфабрикаты и материалы

Наименование	Кол., шт.
1. Стойка УСО-2	79,00
2. То же УСО-1	6,00
3. -"- УСО-3.	48,00
4. -"- УСО-5	4,00
5. Подножник УБ-1	137,00
6. Битум БН-1У ГОСТ 6617-56, т	2,02
7. Бетон М-200, м³	1,23

Таблица 10

Приспособления, инвентарь, инструмент

Наименование	Кол., шт.
1. Строп двухветвевой Ø 14 ГОСТ 3071-66	1
2. Лестница приставная деревянная h = 2 м	1
3. Нивелир НТС ГОСТ 10528-69	1
4. Теодолит Т15 ГОСТ 10529-70	1
5. Рейка РНТ ГОСТ 11158-65	1
Подкладки. Пиломатериал 2-ой сорт ГОСТ 2695-62.	
6. Подкладки под стойки 0,16 х 0,16 х 2,0	14
7. Колышки ℓ -400. Пиломатериал 2-ой сорт ГОСТ 2695-62	350
8. Рулетка Р3-30 ГОСТ 7502-69	1
9. Лом Л028 ГОСТ 1405-72	1
10. Метр складной металлический ℓ - 1000 мм ГОСТ 7253-54	2
11. Лопата ЛКО-2 ГОСТ 8620-63	2
12. Лопата ЛП-2 ГОСТ 8620-63	2
13. Зубило слесарное 20 х 60° ГОСТ 7211-72	1
14. Отвес ОТ-1500 ГОСТ 7948-71	1
15. Топор А2 ГОСТ 1399-56	1
16. Кувалда 1212-0004 ГОСТ 11401-65	1
17. Молоток 7850-0053 Цб12.*хр ГОСТ 2310-70	2
18. Бадья емкостью 0,3 м³	2
19. Котел битумоварочный	1
20. Ведро с крышкой	2
21. Кисть - ручник КР-54а ГОСТ 10597-70	3

gost.e-ecolog.ru