

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
TK III-1.8

ОДЕССА — 1974

① Всесоюзный институт "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ", Омский филиал

Технологическая карта на устройство железобетонных стоечных опор под оборудование, устанавливаемых в стаканы фундаментов на ячейке ОРУ 630 кВ, подготовлена отделом ПОР по электроподстанциям Одесского филиала института „Оргэнергострой”.

В составлении карты приняли участие инженер КВАШНИНА Г.И., ст.техник НИКОЛЮНА И.И. и техник ВОЙТЕНКО И.Л.

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

Формат 60x80 I/I6 Объем 2 п.л. Заказ № 1650 Тираж 250 экз.

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	7
1. Область применения	8
2. Технико-экономические показатели	II
3. Организация и технологии строительного процесса	II
4. Организация и методы труда рабочих	I8
5. Материально-технические ресурсы	31

З В Е Д Е Н Й 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 рыхлению 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.

Оснащение 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.

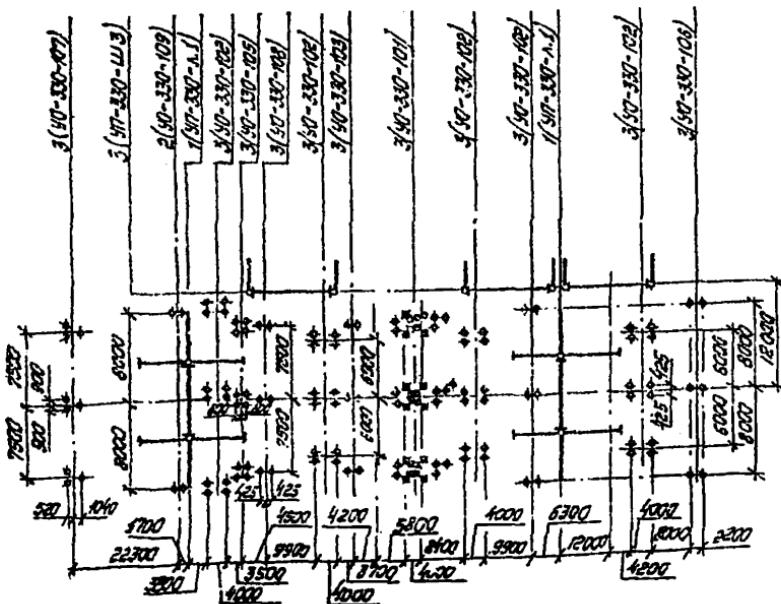


Рис.1. План ячейки ОРУ.

Таблица 1

Наименование	Размеры, м	Мас- са, т	Кол- во, шт.	№ типового проекта
Стойка УСО-1	0,25x0,25x5,2	0,8	6	Серия 3.407-40/70 альбом 1
То же УСО-2	0,25x0,25x4,4	0,7	79	Серия 3.407-40/70 альбом 1
-"- УСО-3	0,25x0,25x3,6	0,6	48	Серия 3.407-40/70 альбом 1
-"- УСО-5	0,25x0,25 x2,2	0,4	4	Серия 3.407-40/70 альбом 1
Подножник УВ-1	0,8x0,8x0,4	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, корректировки 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

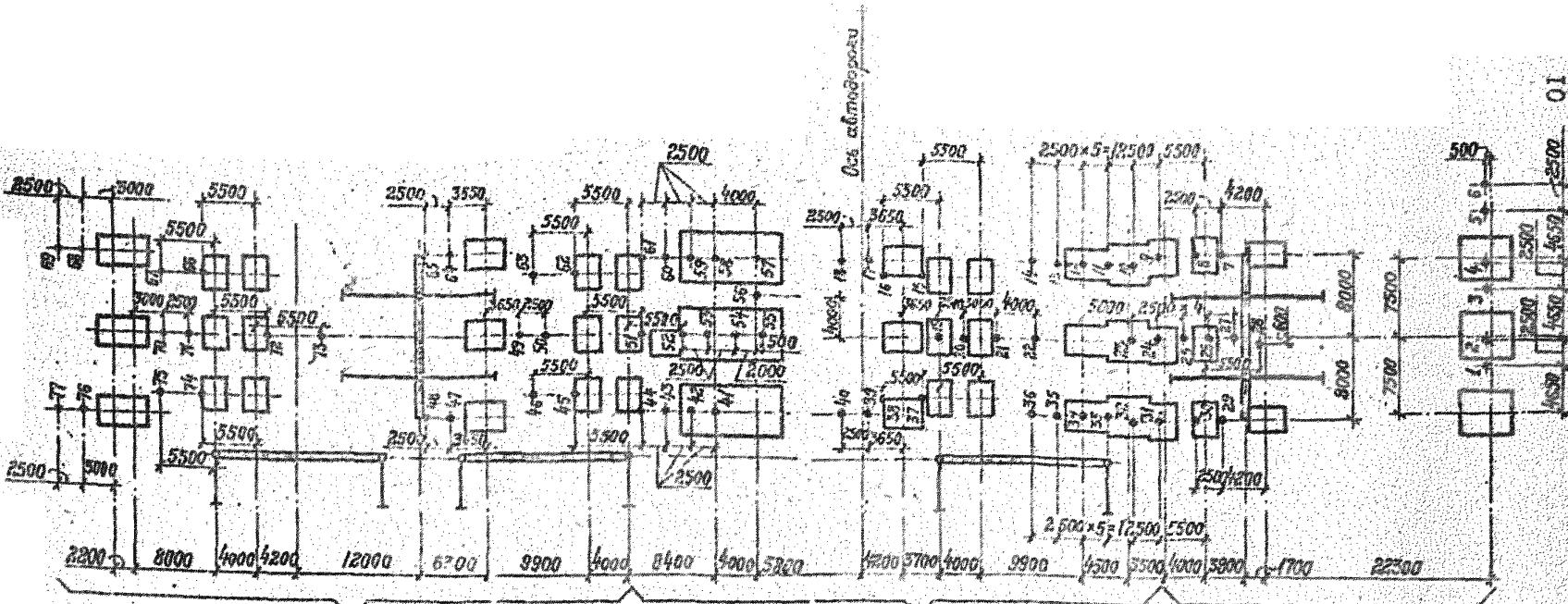
Наименование основных работ	Механизация	Кол., маш.-см.
Разработка котлованов	Экскаватор Э-303А	13,0
Монтаж фундаментов и стоек опор	Кран СМК-10	13,1
Обратная засыпка котлованов	Бульдозер Д-535 Электротрамбовка С-958	5,49 4,86

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 однотиповым экскаватором. Грунтовые воды отсутствуют.

При применении технологическая карта должна быть привязана к местным условиям.



Участок А-Б

Условные обозначения:

+4 - стойка 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 - земельные работы; В-В - монтаж фундаментов УБ и столбов УСО; А-Б - обратная засыпка котлованов.

3. Данный рисунок рассматривать с рис. 9.

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

2. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели подсчитаны на устройство опор ячейки ОРУ 350 кВ (табл.3).

Таблица 3

Наименование	количество	допускать при работе экмой
1. Трудоемкость, чел.-дн.	100,5	7,8
2. Работа механизмов:		
Б 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 порталы линейные и шинные.

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

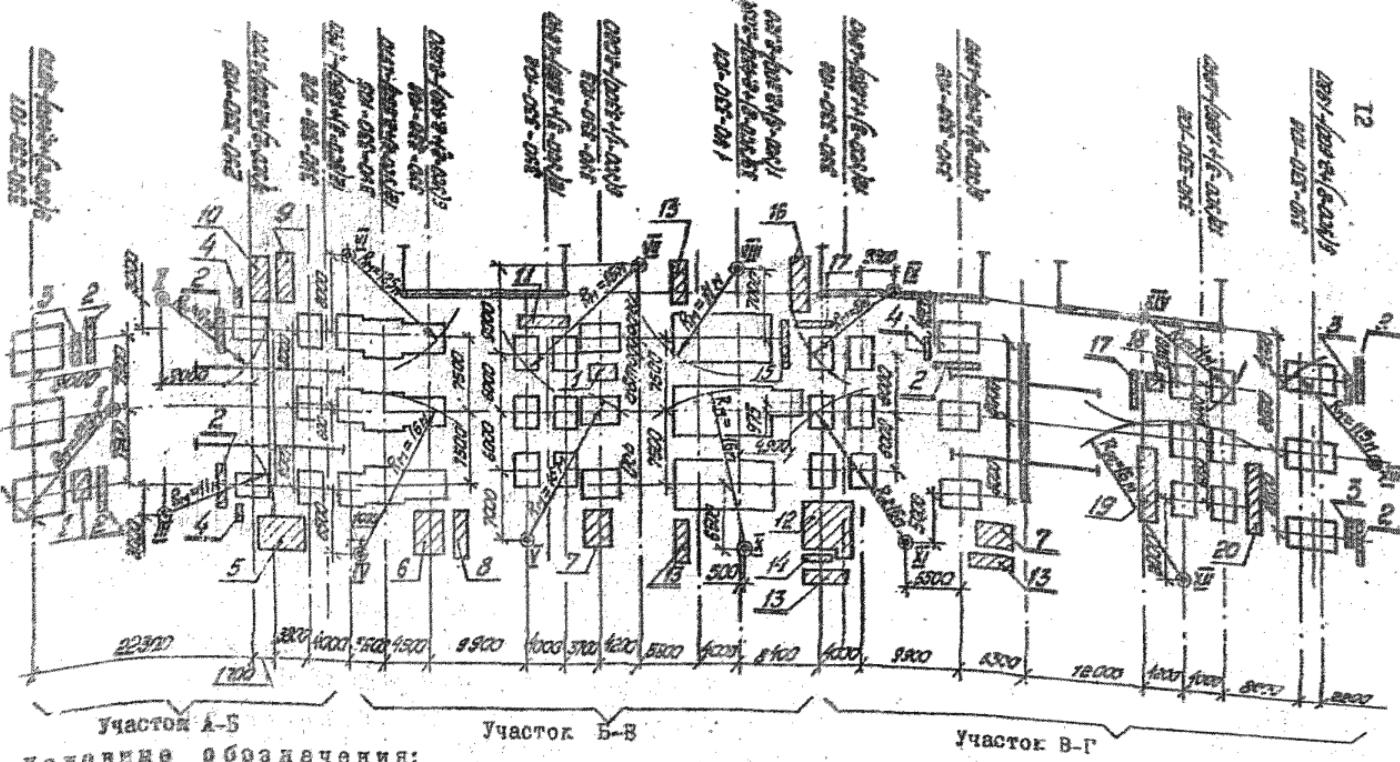
3.3. Производится разработка котлованов с откосами 1:0,5 разной глубины от минус 1,7 до минус 2,12 м экскаватором 0-900А, оборудованным скрепкой лебедкой (см.рис.2).

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

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

3.5. Выравниваются и выверяются основания котлованов под подножники.

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



TRACTOR 6-5

Участок 5-3

Участок В-Г

Условия обозначения:

Ф-стоякна прана СМК-10, R_0 - место складирования конструкций, R_1 - радиус монтажа
Ирригационе: Бетонобетонные конструкции выкладываются на расстоянии не менее 1 м от бровки
котлованов и за 200 ми 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

Пло- щадки	Марка конструкции	Кол., шт.	Занимаемая площадь, мм	Пло- щадки	Марка конструкции	Кол., шт.	Занимаемая площадь, мм
I	УБ-1	6	1800 x 2800				
2	УСО-2	246	700 x 4400	II	УСО-1	2	1150 x 5200
3	УБ-1	3	800 x 2800	I2	УБ-1	27	4800 x 4800
4	УБ-1	2	800 x 1800	I3	УСО-2	12	1600 x 4400
5	УБ-1	20	3800 x 4800	I4	УСО-5	3	700 x 2200
6	УСО-2	12	2950 x 4400	I5	УБ-1	5	800 x 4800
7	УБ-1	12	2800 x 3800	I6	УБ-1	12	1800 x 5800
8	УСО-1	4	1600 x 5200	I7	УСО-3	4	700 x 3600
	УСО-3	8			УСО-5	1	
9	УБ-1	10	1800 x 4600	I8	УБ-1	4	1800 x 1800
10	УСО-2	6	2050 x 4400	I9	УБ-1	8	1800 x 3800
	УСО-3	4		20	УСО-3	8	1600 x 3600

3.7. Замоноличиваются стойки бетоном М-20С в стакане подножника.

3.8. Бетон подается краном в бадьях.

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

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

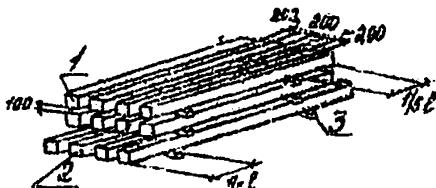


Рис.4. Пример выкладки стоек.

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

а) пахота на глубину 30-35 см с последующим бороздованием 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 различными способами.

До начала рыскания 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 взамно перпендикулярные щели глубиной, несколько превышающей толщину мерзлоты.

Образующиеся при этом из мерзлого грунта разрабатываются экскаватором с ковшом емкостью не менее 0,5 м³.

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

Вес клин-молота выбирается в зависимости от толщины промерзшего слоя. Грунт, промерзающий на глубину 25–35 см, рыхлят двумя – тремя ударами клин-молотом весом 1 т; грунт, промерзающий 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 разработку грунта.

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

Мерзлый грунт вывозится автотранспортом. Чтобы при транспортировке самосвалами грунт не промерз в кузову, кузов следует посыпать шлаком, солью, опрыскивать маутом, а также периодически очищать.

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

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

К применению можно рекомендовать маты из стекловаты, пропитанные, 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 вспашка.

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

Для разработки мерзлого грунта рекомендуется рыхлитель на базе экскаватора Э-202, который представляет собой внесенное обсрудование из ложа, 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.

Новая 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 СПиП Ш-К.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.8.

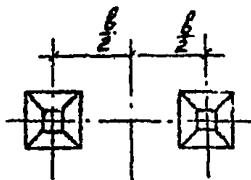


Рис.5



Рис.6

Таблица 5

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

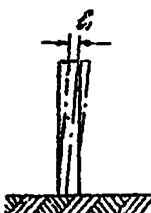


Рис.7

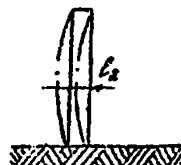


Рис.8

Таблица 6

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
7	Отклонение опоры от вертикали попечек 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 звенями (табл.7).

Таблица 7

Профессия	Разряд и кол. чел.	Выполняемая работа	Зона деятельности
1. Электролинейщик	Ур.-1 Пр.-2	Расшивка 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 Ур.-1, 1Ур.-1, Пр.-2	Установка подножников и стоек с заделкой стяжков бетоном	ОРУ
4. Машинист Землерой	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. Раерработка котлованов (рис.9 и 12) осуществляется ходовой проходкой.

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

4.6. В пятерваках 1-2 дна заводятся и монтируются краином СУМ-10 фундаменты.

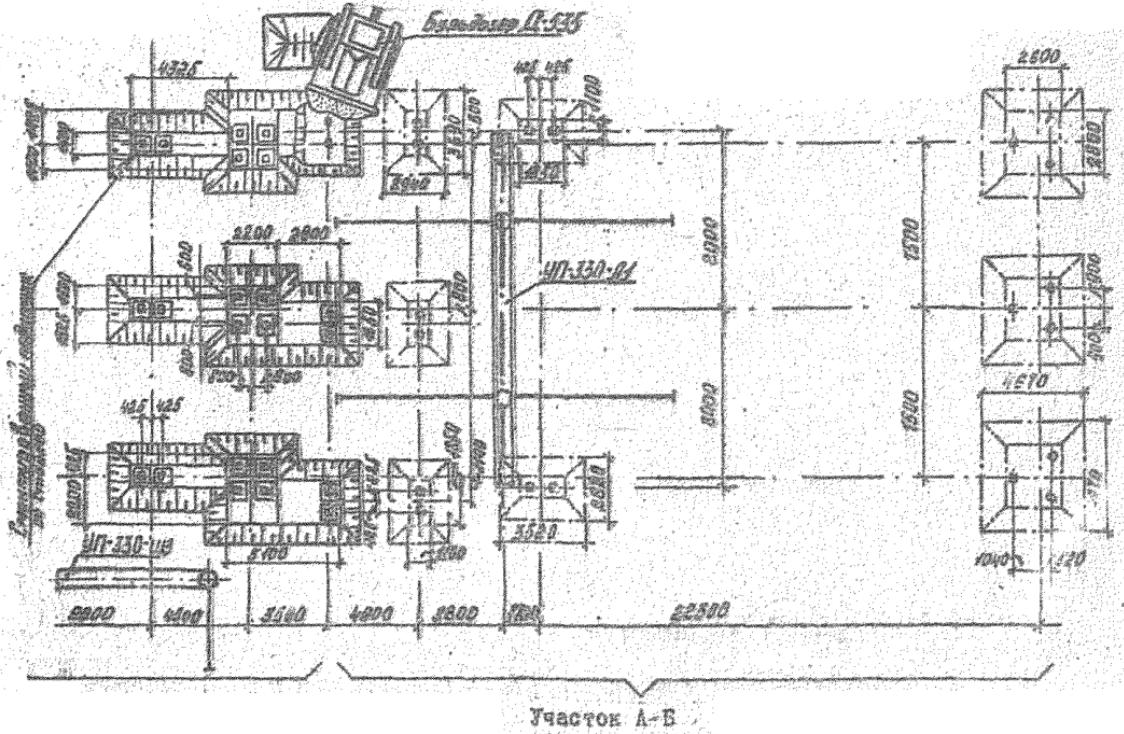
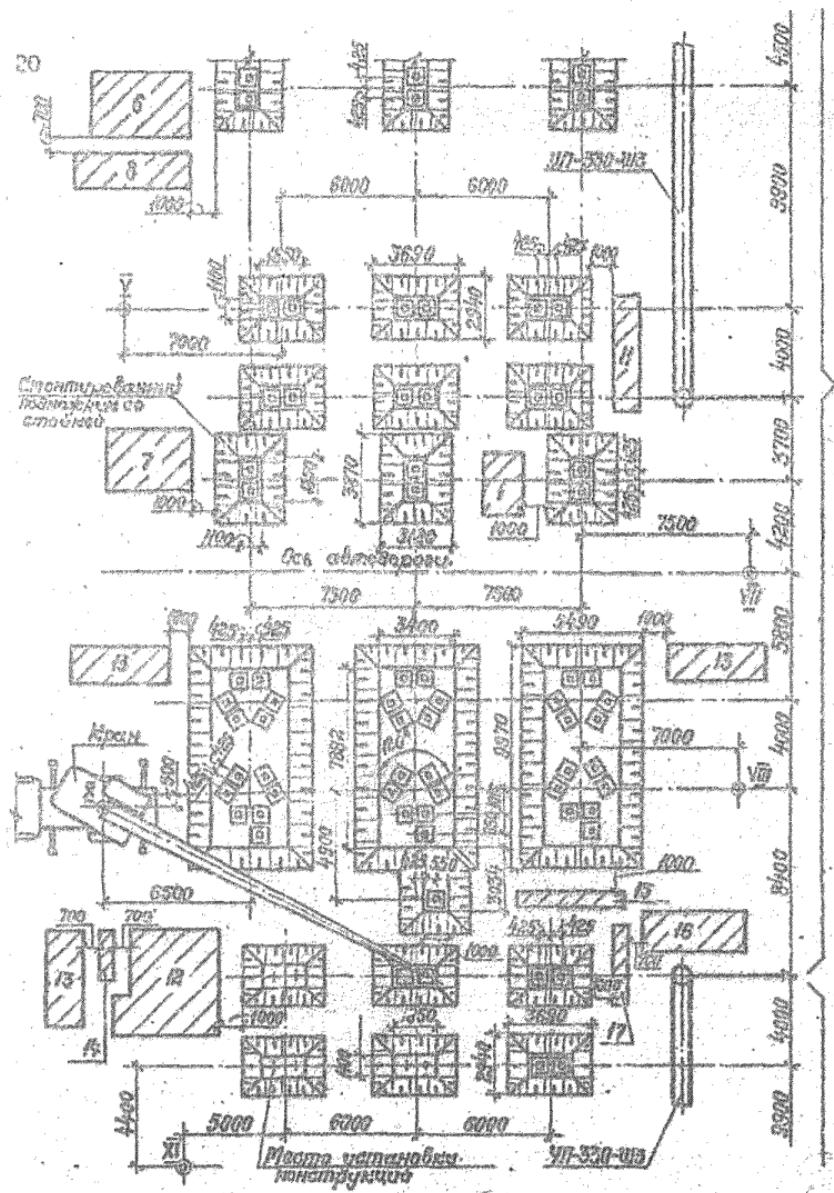


Рис. 9. Участок А-Б на стадии обратной засолки котловагонов.



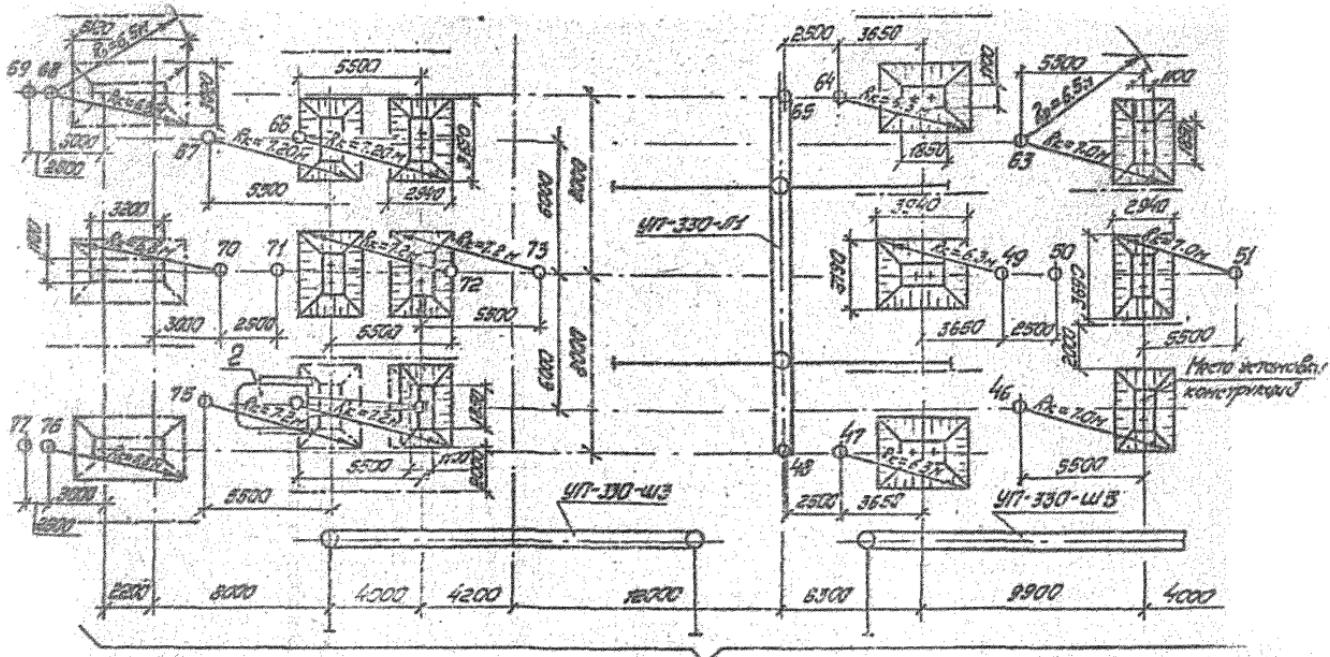
Условие обозначения:

◎ VII - стоянка урана СМК-10;

- место складирования конструкций.

Приложение. Обозначения позиций см. рис.3.

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



Установление обозначение:

Участок В-Р

— место стоянки экскаватора 8-303А;

R_h — радиус копания; R_p — радиус разгрузки; — — — ось движения автотранспорта.

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

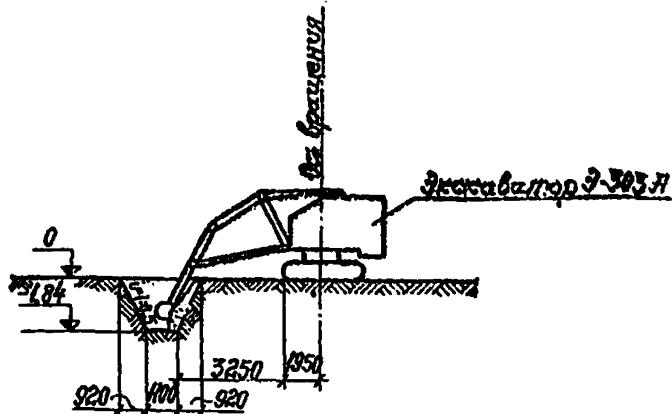


Рис.12. Раэрэз на стадии разработки котлованов.

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

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

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

4.10. Стойки (рис.13) строятся в обхват в местах выхода стержня на расстоянии от конца стока УСО-5-0,55 м; УСС-6-0,65 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 закрепляются деревянными распорками в стакане подножника.

4.13. Производится замоноличивание стыка.

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

4.14. После выдержки бетона в течение 3-6 дней производится обратная засыпка, в 1-ю очередь, крайних рядов котлованов, затем среднего ряда.

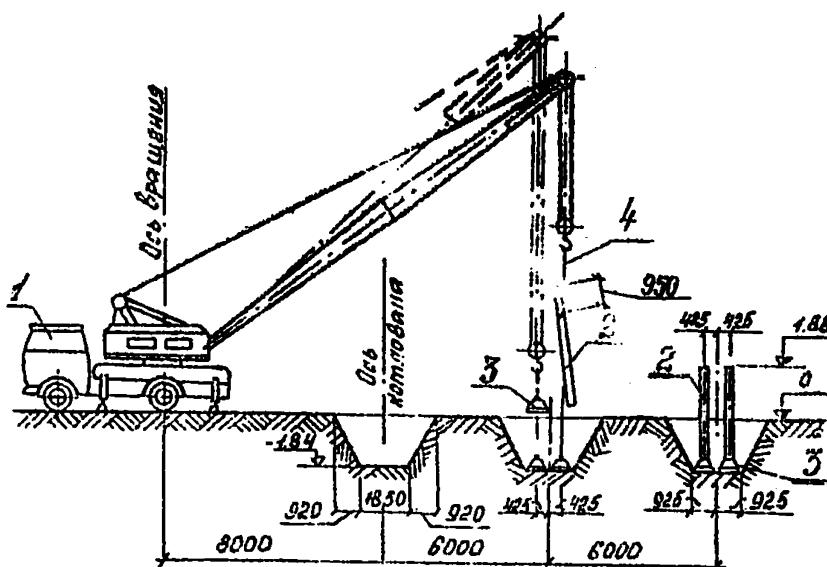


Рис.13. Разрез на стадии монтажа железобетонных конструкций краном СМК-10 (3 опоры УСО-3; опоры УО-330-102):

1 - кран СМК-10, $\ell_{\text{стр.}} = 16$ м; 2 - стойка УСО-3; 3 - подножник УВ-1;
4 - строп двухветвевой.

4.15. Грунт из отвалов автотранспортом доставляется к месту засыпки.

4.16. Растворивание и трамбование грунта обратной засыпки производят свено из 2 землекопов. Грунт в котловане 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 II-A.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 контакту 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	Заработка-пла-та, руб. и коп.
					н.вр., чел.-ч	расц., руб. и коп.		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ЕНиР § 23-3-1, № I-а	Геодезическая разбивка контуров котлованов под опоры оборудования	Электро-линейщик 5р.-1 2р.-2	I опора	48,00	1,95	I-10	93,60	52-80
2. То же, примечание 2	Заготовка деревянных колышков	Электро-линейщик 2р.-1	I00 шт.	3,66	2,40	I-18	8,78	4-32
3. ЕНиР § 2-1-10, № 3-б	Разработка котлованов экскаватором Э-303А с откосами в грунтах II категории с погрузкой в автотранспорт	Машинист 5р.-1	I00 м ³	8,99	5,70	4-00	31,24	35-96
4. ЕНиР § 23-3-50, табл.2, № 10	Гидроизоляция поверхностей подножников опор оборудования УБ-1 битумом в 2 слоя	Электро-линейщик 3р.-2	I шт.	137	0,270	0-15,0	36,99	20-55
5. ЕНиР § 23-3-50, табл.2, № 16	Гидроизоляция поверхностей стоек под оборудование битумом в 2 слоя	То же	I шт.	137	0,195	0-10,8	26,72	14-80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	ЕНиР § 23-3-38, № 3	Установка подножников УБ-1 краном СМК-10 с выравниванием основа- ния и выверкой поднож- ников по осям	Электро- линейщик 6р.-1, 4р.-1, 2р.-2 Машинист 5р.-1	I кон- струк- ция To же	I37	0,7	0-42,0	95,90	57-54
7.	ЕНиР § 23-3-41, № 1,2,4	Установка ж-б. стоек УСО в стаканы поднож- ников краном СМК-10 со строповкой, выверкой и расстроповкой УСО-1; УСО-2	Электро- линейщик 4р.-1 3р.-1 Машинист 5р.-1	I стойка To же	I37	0,175	0-12,3	23,98	I6-85
		УСО-3		To же	85	0,99	0-58,4	84,15	49-64
		УСО-5		To же	48	0,9	0-53,I	43,2	25-48
						0,45	0-31,6	21,60	I5-I7
						4,00	0,66	0-38,9	2,64
						0,33	0-23,2	I,32	I-55
									0-93
8.	ЕНиР § 4-I-4I, № I-б	Замоноличивание стоек бетоном в стаканах Фундаментов	Бетонщик 4р.-1, 2р.-1	I м ³	I,23	I,35	0-75,5	I,66	0-93
9.	Повре- менно	Обратная за ышка кот- лованов с перемещени- ем грунта бульдозером Д-535	Машинист 5р.-1	чел-ч	37,92	-	0-70,2	37,92	26-62
10.	ЕНиР § 2-I-10, № 3-а	Разработка рыхлого грунта в отвалах экс- каватором Э-303А	Машинист 5р.-1	I00 м ³	8,62	4,5	3-I6,0	38,79	27-24

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II. ЕНиР § 2-1-43, табл.1, № 8	Разравнивание грунта вручную	Землекоп Ip.-I	1 м ³	603,40	0,07	0-03,I	42,24	18-70
12. ЕНиР § 2-1-45, № 2-а	Трамбование грунта электротрамбовкой С-958 слоями по 35 см	То же 3р.-I	100 м ²	17,23	1,95	I-08,0	33,60	I3-61
Итого						686,36	II6-80	

Стоимость машино-смен

1. Челник № 2, п.535	Экскаватор Э-303А	-	маш.-см. 13,00	-	I9-40	-	252-20
2. Челник № 2, п.257	Кран СМК-10	-	то же 13,10	-	24-60	-	322-26
3. То же, п.441	Бульдозер Д-535	-	-"-" 5,49	-	I6-90	-	92-28
4. То же, п.397	Электротрамбовка С-958	-	-"-" 4,86	-	0-82	-	3-99
Итого						671-23	

Добавлять при производстве работ в сыпучих уст-
зеваниях

1. ЕНиР § 2-1-15, табл.2, № 36, к.2-а- нечисло 3	Очистка территории от утеслившегося слоя буль- дозером Д-535 с навесе- машиной 5р.-I шением до 30 м	100 м ²	6,24	3,01	2-19	18,78	I3-66
--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	------	------	------	-------	-------

Продолжение

28

I	2	3	4	5	6	7	8	9
2. ЕНиР § 2-1-3, № 1-0	Рыхление мералого грун- та толщиной до 50 см клини-бабой весом до 2 т, подвешенной к стреле экскаватора 9-652	Машинист 6р.-1 Пом.машиниста 5р.-1	100 м ³	4,10	8,4	6-27	34,44	25-70
3. ЕНиР § 2-1-3, примеча- ние 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. Цехник № 2, п. 441 Бульдозер X-535	-	маш.-см. 2,75	-	16-90	-	46-48
2. Цехник № 2, п. 538 Экскаватор 9-652	-	маш.-см. 2,57	-	27-80	-	71-45

Итого	II7-93
-------	--------

Примечания:

1. При разбивке котлованов в меральных 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	Трудо- емкость на ед. изм., - чел.-ди	Трудо- емкость на весь объем	Состав бригады		Рабочие дни													
					Профессия и разряды рабочих	Кол. чел.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	2	3	4	5	6	7											8			
1. Геодезическая разбивка контуров котлованов с заготовкой деревянных колышков	I опора	48,00	-	15,00	Электро- лнейщик 5р.-1 2р.-2	3	<u>40</u>													
2. Разработка котлованов экскаватором Э-303А с откосами и с отсыпкой в автотранспорт	100 м ³	8,99	0,84	7,50	Машинист 5р.-1	I	<u>60</u>										<u>16</u>			
3. Гидроизоляция поверхности подножников и откосов битумом в 2 слоя	I шт.	274,00	-	7,43	Электро- лнейщик 3р.-3	3	<u>6,47</u>													
4. Установка подножников и откосов краном СМК-10 с замоноличиванием бетоном в стаканах фундаментов	1 шт.	274,00	-	46,50	Электро- лнейщик 6р.-1 4р.-1 2р.-2 Машинист 5р.-1	5	<u>8,5</u>										<u>242,70</u>			

Продолжение

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

Условные обозначения:

9,3 — количество рабочих дней
СМК-10 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	Округлая лопата, емк.ковша 0,5 м ³
2. Бульдозер Д-535	1	На базе трактора Т-75
3. Электротрамбовка С-958	1	Электрическая, производительность 6 м ³ /ч
4. Кран СЖ-10	1	Автомобильный, г.п. 10 т
5. Автомобиль ЗИЛ-4313-555	2	Г.п. 4,5

Строительные конструкции, детали
полуфабрикаты и материалы

Таблица 9

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 ЕН-1У ГОСТ 6617-58, т	2,02
7. Бетон М-200, м ³	1,23

Таблица 10

Приспособления, инвентарь, инструмент

Наименование	Кол., шт.
1. Струбцина двухзвенная Ø 14 ГОСТ 3071-66	1
2. Лестница приставная деревянная $h = 2 \text{ м}$	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 $0,16 \times 0,16 \times 2,0$	14
7. Колышки $\ell = 400$. Пиломатериал 2-ой сорт ГОСТ 2695-62	350
8. Рулетка РЗ-30 ГОСТ 7502-69	1
9. Лом Л028 ГОСТ 1405-72	1
10. Метр складной металлический $\ell = 1000 \text{ мм}$ ГОСТ 7253-54	2
11. Лопата ЛКО-2 ГОСТ 3620-63	2
12. Лопата ЛП-2 ГОСТ 3620-63	2
13. Зубило слесарное $20 \times 60^\circ$ 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, кг хр ГОСТ 2310-70	2
18. Ведьба емкостью $0,3 \text{ м}^3$	2
19. Котел битумоварочный	1
20. Ведро с крышкой	2
21. Кисть - ручник КР-54а ГОСТ 10597-70	3