ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ГОССТРОЯ СССР
(ВНИПИ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОССТРОЯ СССР)

МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ

ККТ-10-0.1

КТП

КАРТЫ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



gost.e-ecolog.ru

УДК

Монтаж наружных сетей канализации. ККТ-10.0-1. Карты трудовых процессов строительного производства. М., Стройиздат, 1986 (Всесоюз. н.-и. и проект. ин-т труда в стр-ве Госстроя СССР).

Данный комплект карт разработан трестами:

КТ-10.0-5.2-85 Ленинградоргстрой Главленинградстроя (190121, Ленинград, Набережная Мойки, 122);

КТ-10.0-5.8-85 Оргтехстрой Главмурманскстроя (г. Мурманск, ул. С. Перовской, 25/26);

КТ-2.1-11.1-85, КТ-10.0-27.3-85, КТ-10.0-27.4-85, КТ-10.0-27.5-85, КТ-10.0-30.7-85, КТ-10.0-5.9-85, КТ-10.0-5.10-85, КТ-10.0-5.3-85, КТ-10.0-5.4-85, КТ-10.0-2.4-85, КТ-10.0-5.5-85, КТ-10.0-27.1-85, КТ-10.0-27.2-85 — трестом Леноргинжстрой Главленинградинжстроя (196180, Ленинград, Загородный проспект, 27/21) под общим руководством ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР. При его подготовке был использован передовой опыт работы бригад трубоукладчиков УНР-398 треста Севзаптрансспецстрой Главленинградстроя, УНР-396, УНР-303 и УНР-299 треста Спецстрой Главленинградинжстроя и СМУ-9 треста Мурманскжилстрой.

Карты трудовых процессов строительного производства являются основным документом, регламентирующим создание на стройках необходимых исходных условий для улучшения организации труда рабочих на научной основе.

Комплект карт предназначен для совершенствования организации труда бригад при монтаже наружных сетей канализации и может быть использован непосредственно в строительных бригадах, при разработке ППР, ПОР и планов НОТ, при проведении школ передового опыта, при обучении рабочих по специальности и студентов в строительных институтах и техникумах.

Табл. 16 Илл. 15

Ответственный за выпуск Л.М. Тереховкина

М 3206000000 — 622 Инструкт.-нормат. 1 вып. — 79—86
047 (01) — 86

© Стройиздат, 1986

ВВЕДЕНИЕ

Согласно нормативным и проектным данным, внедрение данного комплекта карт трудовых процессов позволит сократить затраты труда по сравнению с нормами ЕНиР* в среднем на 12,9%.

Это достигается за счет улучшения организации рабочего места, выполнения процессов поточно-расчлененным методом и применения усовершенствованных инструментов, приспособлений и оснастки (траверсы с клещевыми захватами, инвентарных вешек и визирок, стропов-захватов, съемных захватов, инвентарных обносок и др.).

Режим труда принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов в соответствии с "Руководством по техническому нормированию труда рабочих в строительстве". (М.: Стройиздат, 1977). Продолжительность отдыха составляет 10% от общего объема затрат труда. На подготовительно-заключительные работы дано 4%.

Работы следует выполнять, полностью соблюдая правила техники безопасности и охраны труда рабочих согласно СНиП III-4-80.

***В некоторых картах данного комплекта экономическая эффективность принята ориентировочно, так как состав и условия выполнения работ отличаются от предусмотренных ЕНиР.**

ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР

МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ. ККТ-10-0.1

Плакатная редакция
Зав. редакцией Г.Е. Левченко
Редактор И.А. Высоцкая
Художник А.В. Иванов
Художественный редактор В.К. Коврижных
Мл. редактор Е.В. Смирнова
Корректор К.М. Корепанова
Н/К
Подписано в печать 28.01.85. Формат 90x70 1/16. Бумага офсетная 120 г, Печать офсетная. 4,68 усл. печ. л. (5,52 уч.-изд. л.). Тираж 40000 экз. Заказ2675 Договор XII-9116. Цена 50 к.
Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а
Московская типография № 5 Союзполиграфпрома. 129243, Москва, ул. Мало-Московская, 21

РЫТЬЕ ТРАНШЕЙ ОДНОКОВШОВЫМ ЭКСКАВАТОРОМ, ОСНАЩЕННЫМ ОБРАТНОЙ ЛОПАТОЙ КТ-2.1-11.1- 85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, $м^3$ грунта	2,48	2,28
Затраты труда на 100 $м^3$ грунта, чел.-ч	3,21	3,52

ИСПОЛНИТЕЛИ

Машинист экскаватора VI разряда (М)
Помощник машиниста V разряда (П)



ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Экскаватор, оборудованный обратной лопатой, с ковшом вместимостью 0,65 $м^3$
Визирка ходовая инвентарная
Лопата штыковая
Лом монтажный
Молоток слесарный
Кувалда массой 5 кг

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

выровнять бульдозером поверхность грунта в пределах полосы движения экскаватора по оси траншеи;

закрепить на местности границы траншеи и ее ось с установкой колышков через каждые 10—15 м;

разобрать дорожное покрытие (при наличии его); закрепить колышками оси движения экскаватора через каждые 20 м; отшурфовать действующие коммуникации и установить знаки;

установить временные водоотливные лотки;

установить по нивелиру на бровке траншеи обноски с учетом заданного уклона трубопровода и закрепить их на расстоянии не более 50 м друг от друга.

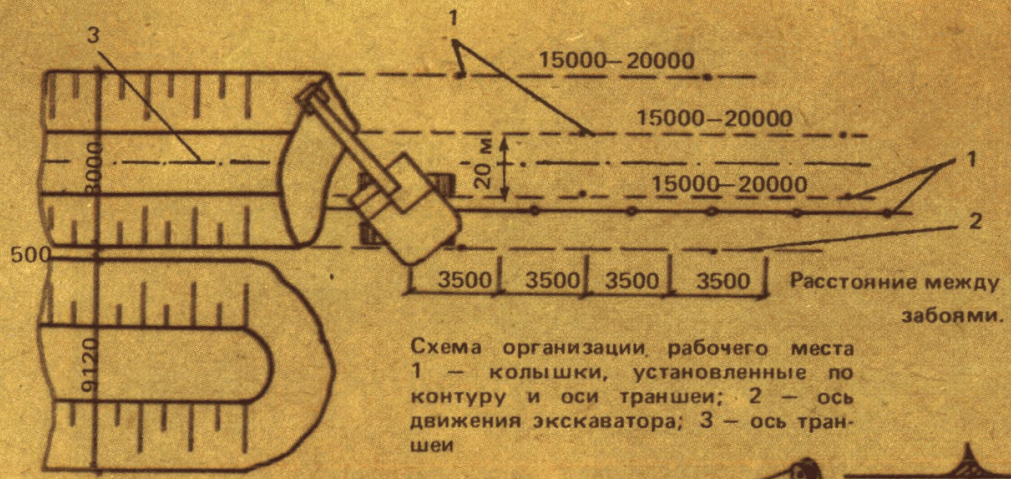
Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	10 20 30 40 50 60 70 80		
Установка экскаватора в забое (рис. 1)	М – П	1,0	2,0
Разработка грунта и очистка ковша (рис. 2, рис. 3, рис. 4, рис. 5)		95,0	190,0
Перемещение экскаватора в процессе работы		0,5	1,0
Итого на 100 м^3 грунта			193,0

Описание операций

М устанавливает экскаватор по размеченной колышками оси движения и подъезжает к забою. П следит за правильностью установки экскаватора в забое и в случае необходимости подает команды М о перемещении экскаватора.

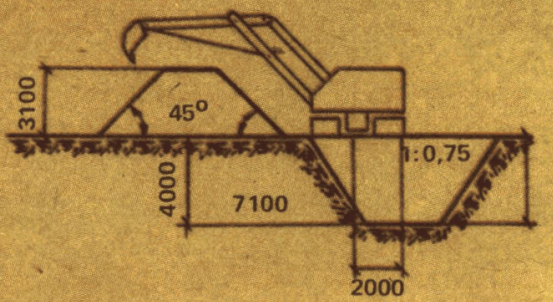
М отрывает траншею в четыре этапа. Толщина стружки грунта должна обеспечивать наполнение ковша "с шапкой" при наименьшей длине рабочего хода рукояти, поэтому М не полностью выдвигает рукоять, увеличивая усилие резания и толщину стружки. Угол между рукоятью и вертикалью должен быть не менее 10°. Поднимая из траншеи заполненный ковш, М прижимает рукоять к стреле и одновременно поворачивает стрелу в сторону разгрузки. Угол поворота стрелы не должен превышать 90°. М производит разгрузку ковша одновременно с поворотом стрелы путем выдвижения рукояти до предельного положения без остановки ее движения или при незначительном уменьшении скорости поворота. М производит поворот экскаватора одновременно с поворотом путем выдвижения рукояти до предельного положения без остановки ее движения или при незначительном уменьшении скорости поворота. Поворот экскаватора М производит одновременно с опусканием ковша в траншею. М выравнивает дно траншеи наибольшим выдвижением рукояти. П по установленным колышкам следит за правильностью разработки траншеи, а также вместе с трубоукладчиками по визиркам определяет отметки дна траншеи.

В случае необходимости (для выравнивания дна траншеи) М перемещает экскаватор на 0,5 м в сторону оси траншеи. П очищает путь экскаватора от камней.

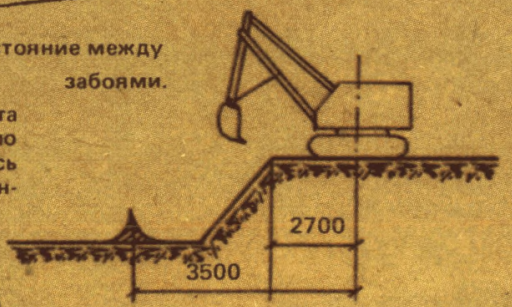


Расстояние между забоями.

Схема организации рабочего места 1 — колышки, установленные по контуру и оси траншеи; 2 — ось движения экскаватора; 3 — ось траншеи



Разработка в отвал.



Установка в забое.

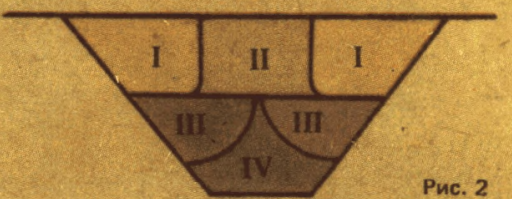


Рис. 2

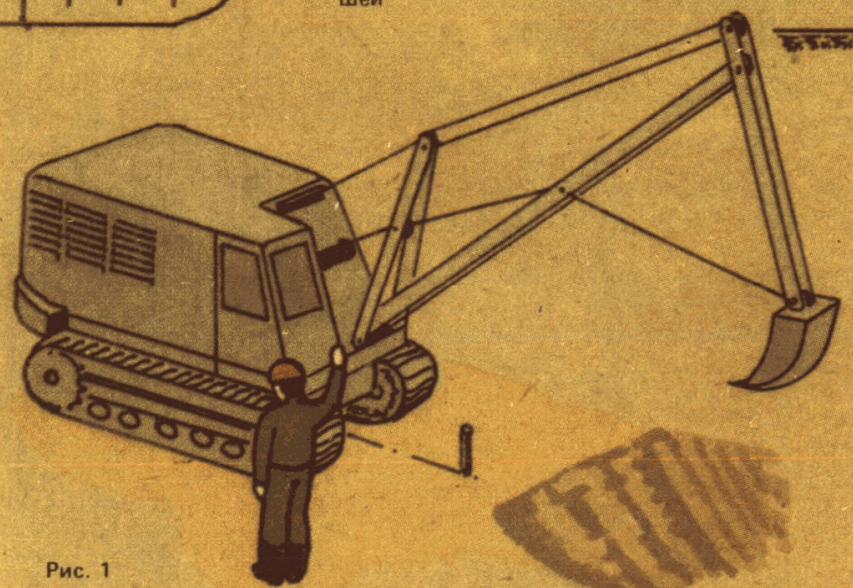


Рис. 1

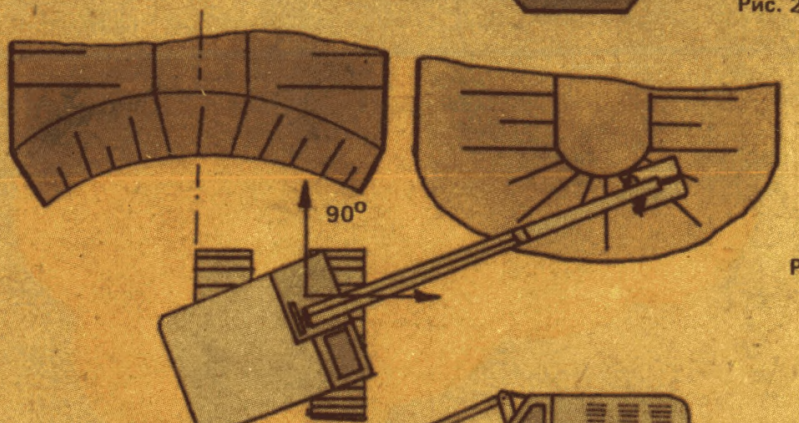


Рис. 3

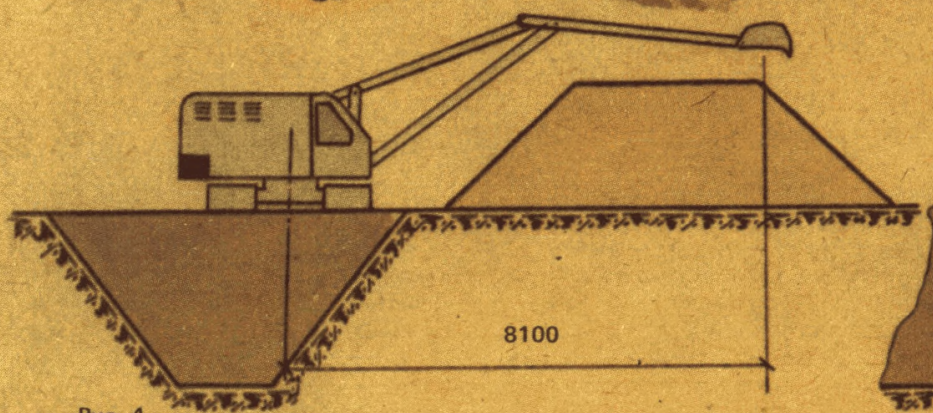


Рис. 4

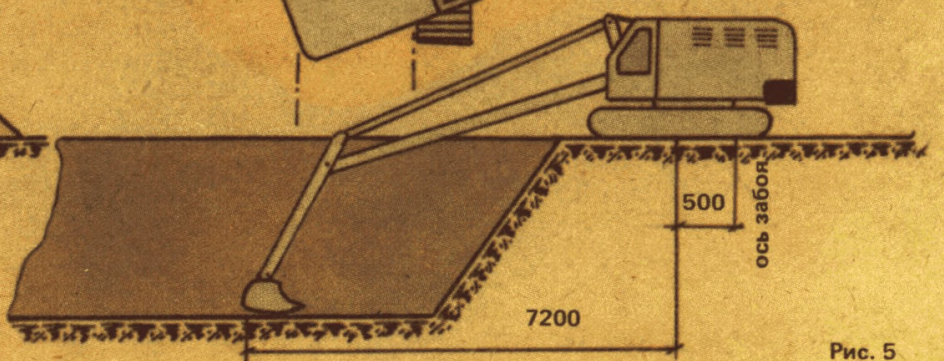


Рис. 5

УСТРОЙСТВО ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОДЦЕВ ДИАМЕТРОМ 1500 ММ КТ-10.0-27.3-85



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, колодцев	0,97	0,72
Затраты труда на один колодец, чел.-ч	8,25	11,04

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IУ разряда (Т3)
Трубоукладчик III разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т1)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный грузоподъемностью 5 т	
Строп четырехветвевой грузоподъемностью 4 т, длина ветвей 3150 мм	
Строп двухветвевой грузоподъемностью 2,5 т, длина ветвей 2500 мм	
Захват съемный	2
Лестница для спуска в котлован и колодец	2
Визирка ходовая большая с ножкой	
Мостик переносной инвентарный	
Ларь для инструментов	
Вешка инвентарная	3
Противень стальной для раствора	
Лопата штыковая	
Лопата подборочная	
Лом монтажный	
Кувалда массой 5 кг	
Конопатки №№ 4, 9	4
Молоток слесарный	2
Кельма	2
Трамбовка деревянная	
Шаблон деревянный	
Ведро	
Полутерок	2

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

открыть котлован с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см;

обеспечить водоотлив из котлована;

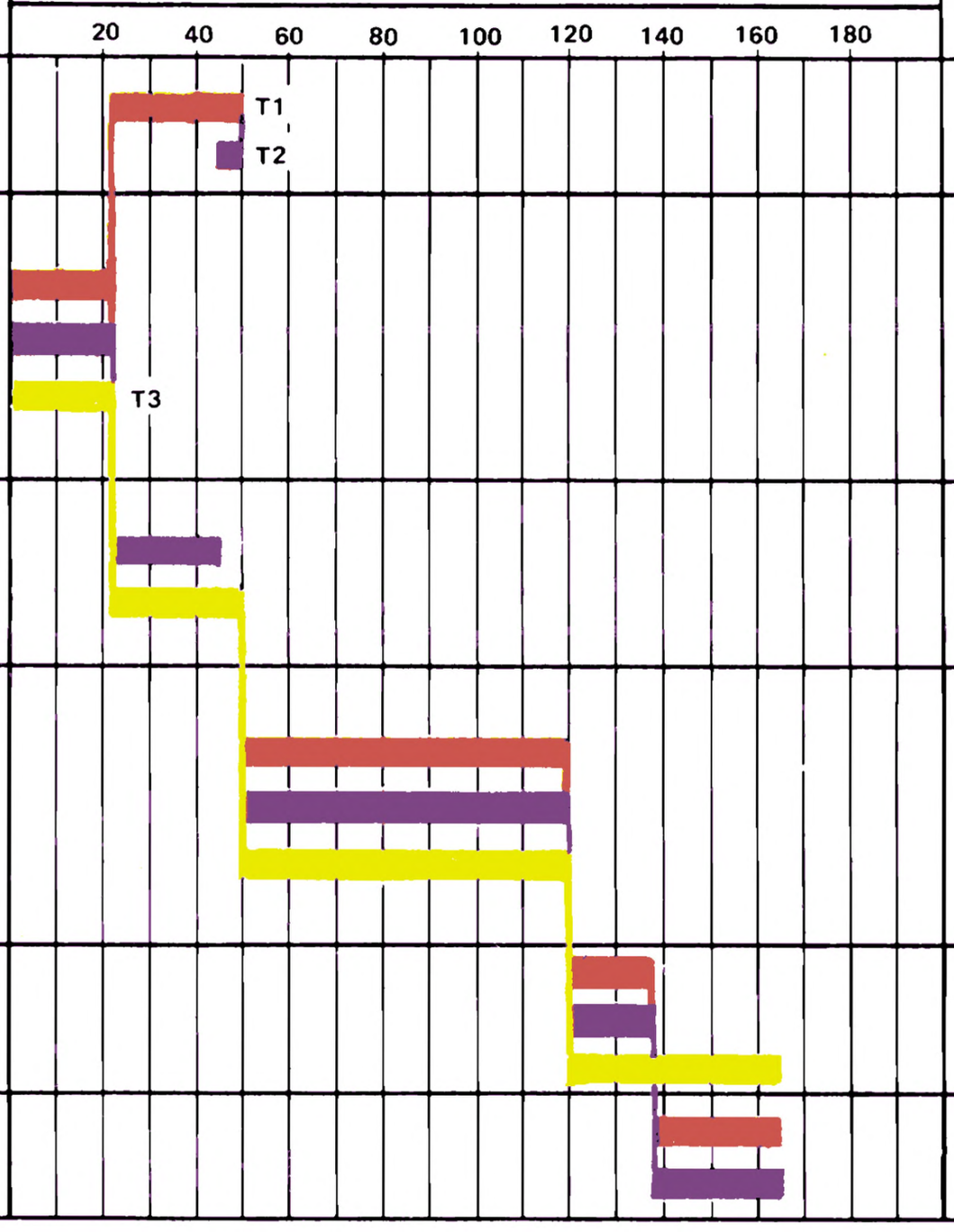
установить по нивелиру две инженерные обноски с учетом заданного проектом уклона лотков и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

закрепить ось колодца и установить вешки;

складировать в рабочей зоне железобетонные элементы колодцев, очистив их от грязи и наплывов бетона;

доставить на рабочее место инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна котлована и устройство щебеночной подготовки следующего колодца (рис. 1)		29 5	34
Установка и выверка лоткового блока (рис. 2—5)		21	63
Заделка стыков труб в колодце (рис. 6)		24 29	53
Монтаж железобетонных колец (рис. 7—9)		70	210
Установка стальной лестницы (рис. 10)		19 45	83
Установка люка		26	52
Итого на один колодец			495



Т1 лопатой вычищает дно котлована под колодец и забивает четыре колышка по углам котлована. Т1 и Т2 определяют по визирке величину срезки грунта и высоту маячных колышков. Т1, находясь на бровке траншеи, лопатой подает щебень в котлован, после спускается в котлован, где разравнивает и уплотняет щебень по уровню маячных колышков.

Машинист устанавливает кран на расстоянии одного метра от бровки котлована, поворачивает стрелу к лотковому блоку и опускает крюк. Т1 надевает кольцо четырехветвевого стропа на крюк крана, цепляет крюки стропа за монтажные петли блока и подает команду машинисту поднять блок. Машинист крана приподнимает блок на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, направляет его в котлован. Т1 руководит спуском блока. На расстоянии 0,5 м от основания машинист приостанавливает спуск. Т2 и Т3, находясь в котловане, принимают и устанавливают блок на основание, ориентируясь по боковой выноске и провешенной линии трассы. После этого Т3 устанавливает ножку ходовой визирки на дне лоткового блока у входной, а затем у выходной сторон. Т1, находясь у неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости Т1 подает команду машинисту крана поднять или опустить блок, а Т2 — срезать или подбить щебень под блоком, а также сдвинуть его в нужную сторону.

Т2 после прокладки труб с обеих сторон лотка скручивает пеньковую просмоленную прядь в жгуты диаметром, несколько превышающим зазор между лотком и трубой, и законопачивает с входной стороны зазор на глубину 60 мм, поочередно вынимая деревянные клинья, забитые при укладке труб. Затем, установив противень с асбестоцементным раствором около лоткового блока, Т2 набивает кельмой раствор в кольцевой зазор по направлению снизу вверх и уплотняет его чеканкой. Т3 аналогично заделывает стык на выходе. После заделки стыков Т2 и Т3 по деревянному шаблону размечают на поверхности лоткового блока положение железобетонного кольца.

Т2 и Т3 устанавливают противень с раствором у лоткового блока и кельмами расстилают раствор слоем толщиной в 2 см на размеченной поверхности лоткового блока. Машинист крана поворачивает стрелу к железобетонному кольцу и опускает крюк. Т1 надевает кольцо двухветвевого стропа на крюк, вставляет в монтажные отверстия железобетонного кольца съемные захваты, цепляет за них крюки стропа и подает команду машинисту крана поднять кольцо. Машинист крана приподнимает кольцо на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, поворотом стрелы направляет его к котловану. Т1 руководит спуском кольца. На расстоянии 0,5 м от лоткового блока машинист крана приостанавливает спуск. Т2 и Т3, отцентровав кольцо по разметке, устанавливают его на растворную постель. Затем полутерками затирают шов с наружной стороны и раствором заделывают монтажные отверстия. Второе кольцо с железобетонным перекрытием и регулировочные кольца устанавливают аналогично.

Т3 по инвентарной лестнице спускается в колодец. Т2, находясь на железобетонном перекрытии колодца, принимает от Т1 стальную лестницу и через отверстие в перекрытии спускает ее в колодец. Т3 принимает лестницу, устанавливает ее в проектное положение на верху лоткового блока и забивает анкерные стержни в шов между лотковым блоком и железобетонным перекрытием. Затем Т2 на веревке опускает в колодец ведро с раствором. Т3 принимает ведро и полутерком затирает изнутри швы. Т3 поднимается наверх и вынимает инвентарную лестницу.

Т2 кельмой расстилает раствор на регулировочном кольце, а затем вместе с Т1 с переносного мостика надвигает по доскам на регулировочное кольцо стул люка и устанавливает его на раствор. Т1 и Т2 вручную устанавливают крышку люка.

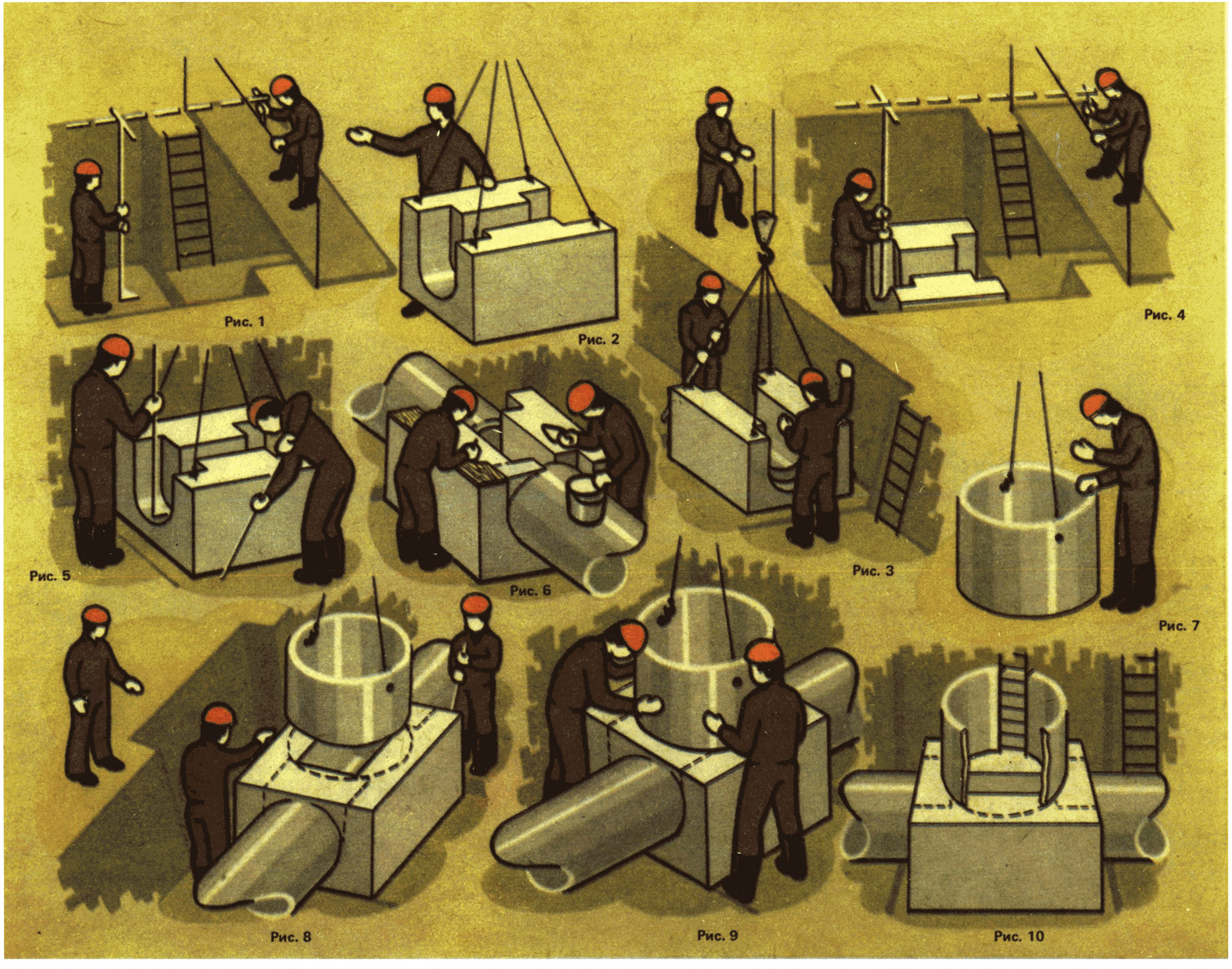


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 4

Рис. 5

Рис. 6

Рис. 3

Рис. 7

Рис. 8

Рис. 9

Рис. 10

МОНТАЖ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КОЛОДЦА ДИАМЕТРОМ 1000 ММ КТ-10.0-27.4-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, колодцев	1,3	1,0
Затраты труда на один колодец, чел.-ч	6,15	8,00

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IУ разряда (Т1)
Трубоукладчик Ш разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т3)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный грузоподъемностью 6 т	
Строп четырехветвевой	
Строп двухветвевой	
Съемные захваты	2
Лестница приставная	
Визирка ходовая	
Лопата подборочная	2
Кельма	2
Трамбовка деревянная	
Лестница для спуска в котлован	
Полутерок деревянный	
Ящик для раствора вместимостью 0,25 м^3	
Мостик переносной	
Ларь для инструментов	
Противень стальной для раствора	2
Кувалда массой 3 кг	
Ведро для раствора	
Конопатки стальные № 4, 9	4
Молоток слесарный	2
Чеканка	2



Ограждай место разработки грунта.

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть котлован с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см;

обеспечить водоотлив из котлована;

установить по нивелиру две инженерные обноски (на расстоянии 35—40 м) с учетом заданного проектом уклона лотков;

закрепить оси колодца;

складировать в рабочей зоне железобетонные элементы колодца и очистить их от грязи и наплывов бетона;

подготовить инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна котлована; устройство щебеночной подготовки		11 6	28
Установка и выверка лоткового блока колодца (рис. 1—3)		21 16	53
Заделка труб в стенах лоткового блока колодца (рис. 4)		15 9	39
Монтаж отдельных колец колодца (рис. 5)		48 42	132
Установка лестницы и люка		39	117

Итого на один колодец диаметром 1000 мм 369

Т2 подборочной лопатой зачищает дно котлована под основание колодца, забивает по углам котлована четыре колышка и разравнивает щебень. Т1, Т2, Т3 определяют по визирке отметки дна котлована, высоту маячных колышков и отметки верха щебеночного основания. Т2, *находясь на бровке, лопатой подает щебень в котлован. После этого спускается в котлован и деревянной трамбовкой уплотняет щебень.*

Машинист крана устанавливает кран на расстоянии около 1 м от бровки котлована, направляет стрелу к лотковому блоку и опускает крюк. Т1 надевает кольцо четырехветвевого стропа на крюк крана, цепляет крюки стропа за монтажные петли блока и подает машинисту крана команду поднять блок. Машинист крана приподнимает блок на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, по команде Т1 направляет его к котловану. Т2 и Т3 находятся в котловане на безопасном расстоянии. Машинист крана приостанавливает спуск блока на высоте 0,5 м от щебеночной подготовки. Т2 и Т3 подходят к лоткам блока и, ориентируясь по провешенной оси трассы, устанавливают блок на основание, совмещая середину лотков с осью трассы. Т2 устанавливает ножку ходовой визирки на дно лоткового блока с двух сторон. Т1, находясь у неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. Т1 подает при необходимости команду машинисту крана приподнять блок, а Т2 и Т3 выровнять положение блока, подбивая или срезая под ними щебень.

Т2 и Т3 скручивают пеньковую прядь в жгуты диаметром, несколько превышающим зазор между лотком и трубой, а длиной, равной 1,3 длины окружности трубы, и законопачивают зазор между лотком и трубой. При этом поочередно выбивают деревянные клинья, установленные при укладке трубы. Последовательность укладки жгута показана на рисунке. Машинист крана по команде Т1 подает в котлован ящик с цементным раствором. Т2 и Т3 устанавливают ящик, подборочными лопатами раскладывают раствор на противни, располагают их у стыка и кельмой набивают раствор в кольцевой зазор по направлению снизу вверх, уплотняя его в стыке чеканкой.

Т2 и Т3 устанавливают ведра с раствором у лоткового блока и кельмами укладывают раствор слоем толщиной 2 см на поверхности лоткового блока по контуру. Машинист крана, по команде Т1, направляет стрелу к железобетонному кольцу и опускает крюк. Т1 надевает кольцо двухветвевого стропа на крюк, вставляет в монтажные отверстия железобетонного кольца съемные захваты, цепляет их крюками стропа и подает команду машинисту крана поднять кольцо. Машинист крана приподнимает кольцо на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, направляет его к котловану. Т1, находясь на бровке, руководит спуском кольца. Машинист крана останавливает спуск кольца на высоте 0,5 м от лоткового блока. Т2 и Т3, отцентровав кольцо по контурам лоткового блока, устанавливают его на раствор, а затем затирают швы полутерками и заделывают монтажные отверстия цементным раствором. Аналогично устанавливаются остальные кольца, железобетонное перекрытие и кольцо.

Т1 и Т2 вручную устанавливают переносной инвентарный мостик между бровкой котлована и плитой перекрытия колодца. Т2, установив инвентарную лестницу в колодце, спускается по ней вниз. Т1, находясь на железобетонном перекрытии, принимает от Т3 стальную лестницу и через отверстие в перекрытии опускает ее в колодец. Т2 устанавливает лестницу в проектное положение (на верх лоткового блока), заводя анкерные стержни в швы между кольцами, а Т1 закрепляет анкерные стержни в шве между опорным кольцом и перекрытием колодца. Т3 накладывает раствор в ведро, которое опускает на веревке его в колодец. Т2 заделывает раствором швы изнутри колодца, после чего поднимается наверх и убирает инвентарную лестницу. Т1 накладывает раствор в ведро, подносит ведро к отверстию в перекрытии и устраивает постель для обоймы люка, раскладывая кельмой раствор на опорном кольце. Т1 и Т3 по доскам на переносном мостике надвигают обойму люка на опорное кольцо и устанавливают ее на раствор, а на нее укладывают крышку люка.

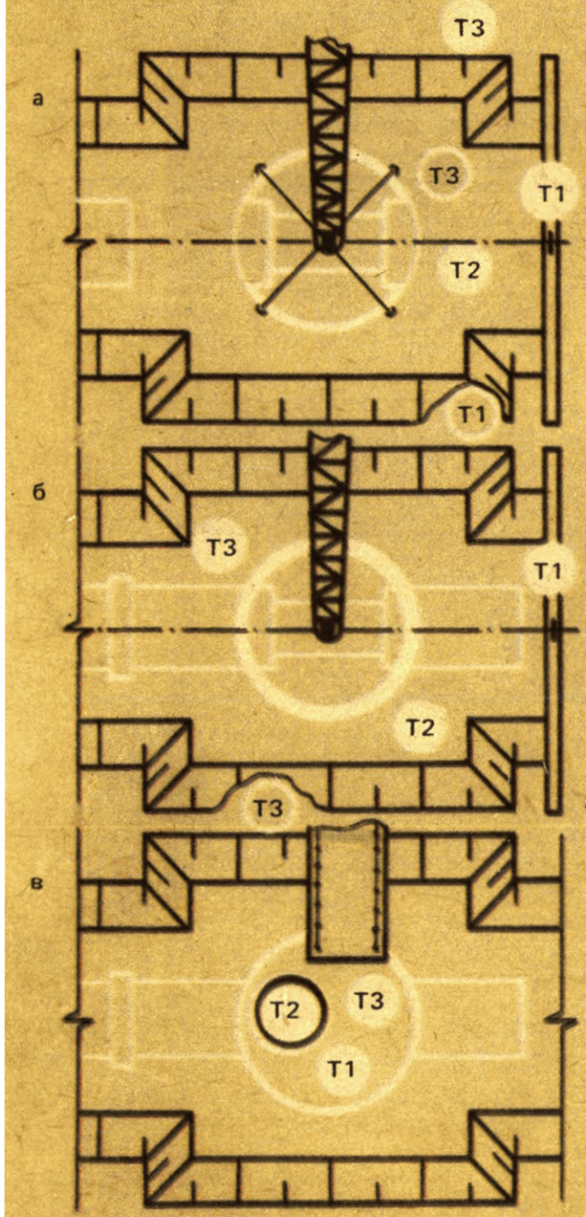


Схема организации рабочего места
а — подготовительные работы и установка лоткового блока; б — установка отдельных колец; в — установка лестницы и люка
Т1, Т2, Т3 - рабочие места трубоукладчиков

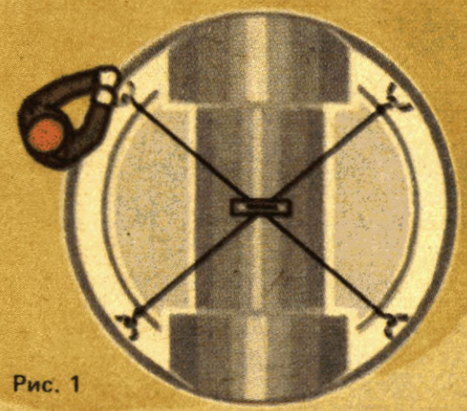


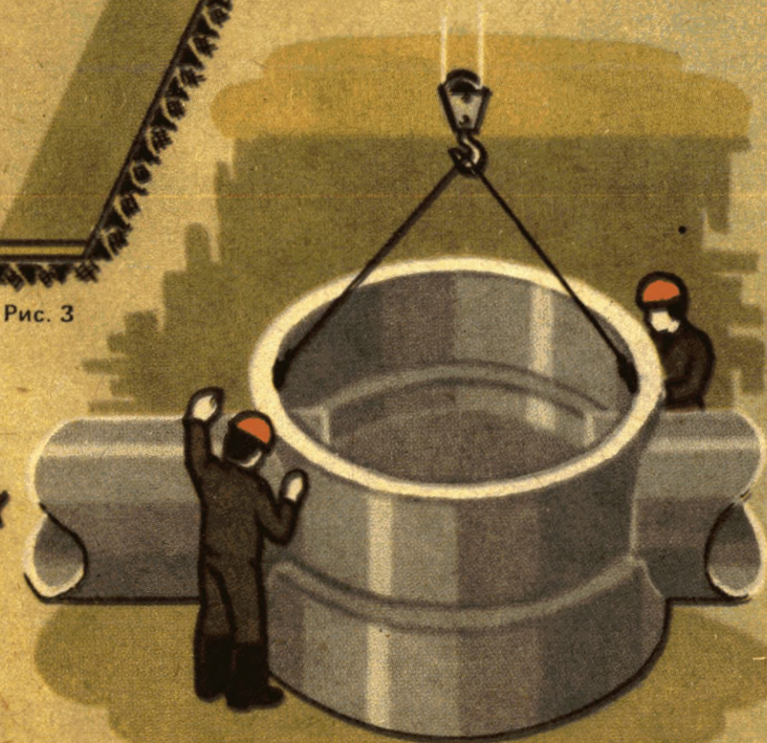
Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



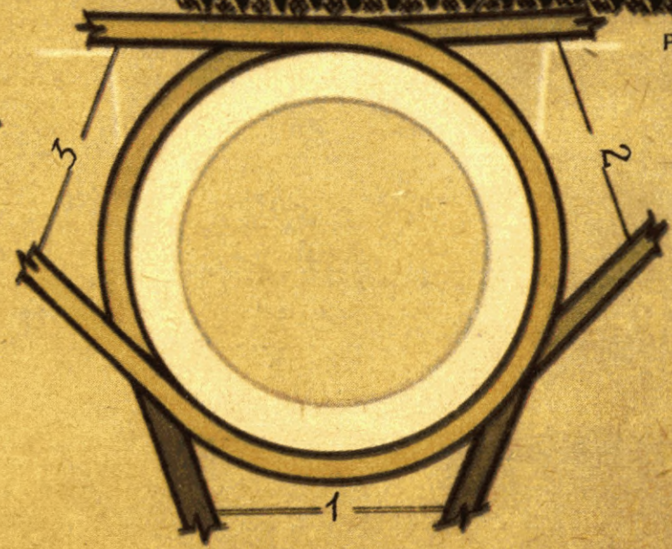


Рис. 4

МОНТАЖ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КОЛОДЦА ДИАМЕТРОМ 1500 ММ КТ-10.0-27.5-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, колодцев	1,02	0,73
Затраты труда на один колодец, чел.-ч	7,85	11,00

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IV разряда (Т1)
Трубоукладчик III разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т3)



ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный грузоподъемностью 6 т КС-2561Е	
Строп четырехветвевой	
Съемные захваты	2
Лестница приставная	
Визирка ходовая	
Лопата подборочная	2
Кельма	2
Трамбовка деревянная	
Лестница для спуска в котлован	
Полутерок деревянный	2
Ящик для раствора вместимостью 0,25 м^3	
Ларь для инструментов	
Мостик переносной	
Кувалда массой 3 кг	
Ведро для раствора	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть котлован с недобором грунта до проектной отметки на 8–10 см;

обеспечить водоотлив из котлована;

закрепить оси колодца;

установить по нивелиру две инженерные обноски на расстоянии 35–40 м друг от друга с учетом проектного уклона лотков;

завезти в рабочую зону железобетонные элементы колодца;

подготовить инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна котлована (рис. 1)	Т1, Т2	12	24
Устройство щебеночной подготовки (рис. 2)	Т3	16 28	60
Установка и выверка нижнего лоткового блока (рис. 3, 4)		20	60
Установка и выверка верхнего лоткового блока		18	54
Монтаж отдельных колец колодца		52	156
Установка лестницы и люка		39	117
Итого на один колодец диаметром 1500 мм			471

Т2 подборочной лопатой зачищает дно котлована, срезая неровности и засыпая углубления. Т1 и Т2 определяют отметки дна котлована по визирке. Т2 забивает четыре маячных колышка в углах котлована, высоту которых Т1 и Т2 также определяют по визирке.

Т3, находясь на бровке котлована, подборочной лопатой подает щебень. Т2 и Т3 разравнивают его лопатами и уплотняют деревянной трамбовкой, ориентируясь по верху маячных колышков. Т2 проверяет отметку щебеночной подготовки по ходовой визирке вместе с Т1, находящимся у неподвижной визирки.

Машинист крана устанавливает кран на расстоянии не менее чем 1 м от бровки котлована, направляет стрелу к лотковому блоку и опускает крюк. Т1 надевает кольцо четырехветвевого стропа на крюк крана, цепляет крюки стропа за монтажные петли блока и подает машинисту крана команду поднять блок. Машинист крана приподнимает блок на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, направляет его в котлован. Т1, находясь на бровке котлована, руководит спуском блока, а Т2 и Т3 находятся в котловане на безопасном расстоянии. На расстоянии 0,5 м от подготовленного основания машинист крана приостанавливает спуск блока. Т2 и Т3 принимают и устанавливают блок на основание, ориентируясь по боковой выноске и провешенной линии трассы. Т2 устанавливает ножку ходовой визирки на дне лоткового блока у входной, а затем у выходной стороны. Т1, находясь у неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости Т1 подает команды машинисту крана приподнять блок, а Т2 и Т3 срезать или подбить щебень под блоком или сместить его в нужную сторону. После установки Т2 и Т3 расстроповывают блок. По команде Т1 машинист крана опускает в котлован ящик с раствором. Т2 и Т3 устанавливает ящик рядом с блоком, затем кельмами равномерно раскладывают раствор по поверхности блока слоем толщиной 2 см.

Т1 цепляет ветви стропа за монтажные петли верхнего блока и дает машинисту крана команду поднять блок. Машинист крана приподнимает блок на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, направляет его к котловану. Т1, находясь на бровке котлована, руководит спуском блока. На расстоянии 0,5 м от уложенного нижнего блока машинист крана прекращает спуск верхнего. Т2 и Т3 подходят с двух сторон к блоку и ориентируют его так, чтобы выступ верхнего лоткового блока совпадал с пазом нижнего, а затем устанавливают верхний блок на раствор заподлицо с боковыми поверхностями нижнего блока. Расстропив блок, Т2 и Т3 полутерками затирают швы с наружной стороны.

Т2 и Т3 кельмами расстилают по поверхности блока в месте установки кольца раствор слоем толщиной 2 см. Т1 надевает кольцо двухветвевого стропа на крюк, в монтажные отверстия кольца вставляет съемные захваты, цепляет за них крюки стропа и подает команду машинисту крана поднять кольцо. Машинист крана приподнимает кольцо на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, поворотом стрелы направляет кольцо в котлован. Т1 руководит спуском кольца, находясь на бровке котлована. На расстоянии 0,5 м от лоткового блока машинист крана прекращает спуск кольца. Т2 и Т3 подходят с двух сторон к кольцу, центрируют его по монтажным петлям, выполняющим роль фиксатора и устанавливают на раствор. Аналогично устанавливают остальные железобетонные кольца, железобетонное перекрытие и опорное кольцо колодца.

Т2 устанавливает инвентарную лестницу и по ней спускается в колодец. Т1 и Т3 вручную устанавливают переносной инвентарный мостик между бровкой котлована и плитой перекрытия колодца. Затем Т1 и Т2 подносят к отверстию стальную лестницу. Т1, находясь на железобетонном перекрытии, опускает лестницу через отверстие в колодец. Т2 принимает лестницу и устанавливает ее в проектное положение на поверхность лоткового блока, заводя анкерные стержни в швы между кольцами, и полутерком затирает раствор, выдавленный из швов. Затем Т2 поднимается по лестнице, выходит из колодца и вынимает инвентарную лестницу. Т1 кельмой раскладывает раствор на опорном кольце. Т1 и Т3 по доскам на переносном мостике надвигают обойму люка на опорное кольцо и устанавливают ее на раствор. На обойму укладывают крышку люка.

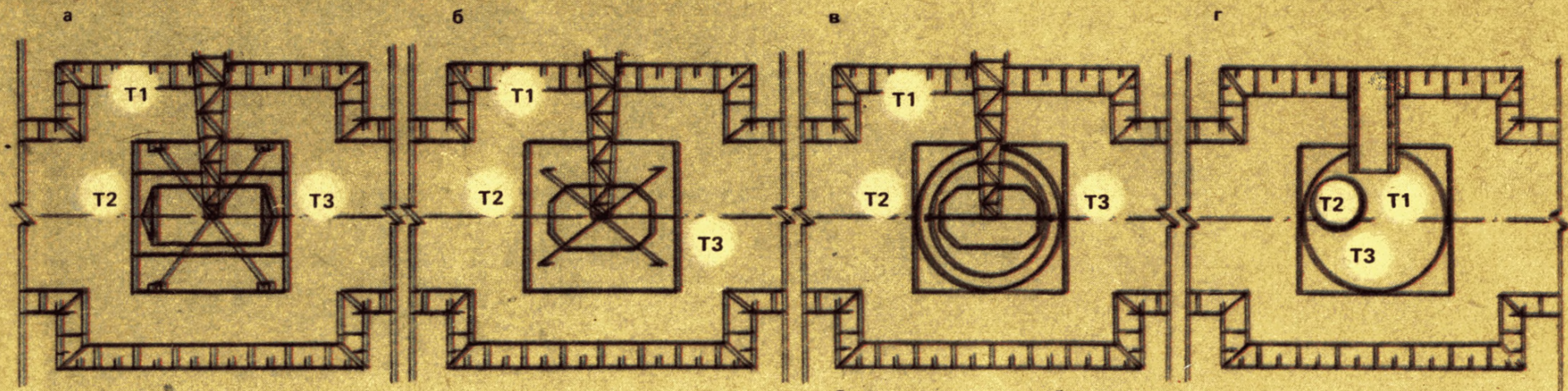


Схема организации рабочего места
а — установка нижнего лоткового блока; б — установка верхнего лоткового блока; в — монтаж колец колодца; г — монтаж лестницы и люка
Т1, Т2, Т3 — рабочие места трубоукладчиков

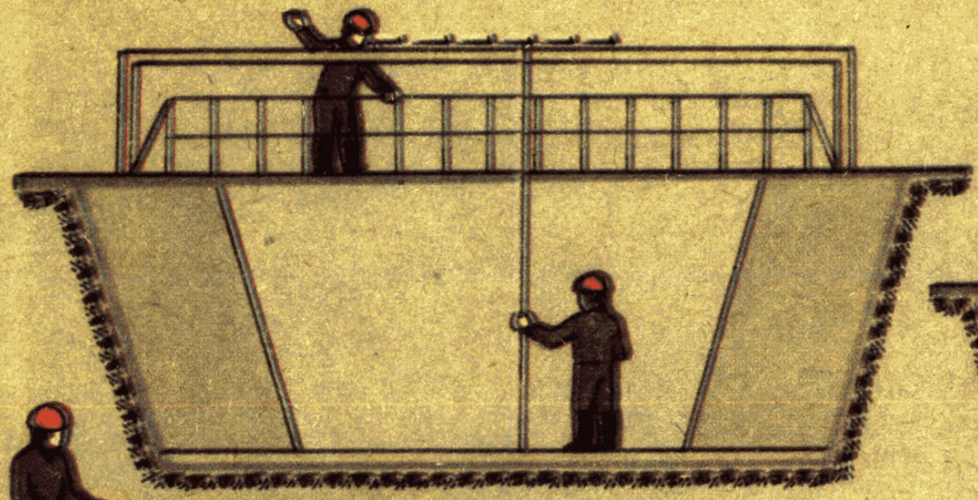


Рис. 1

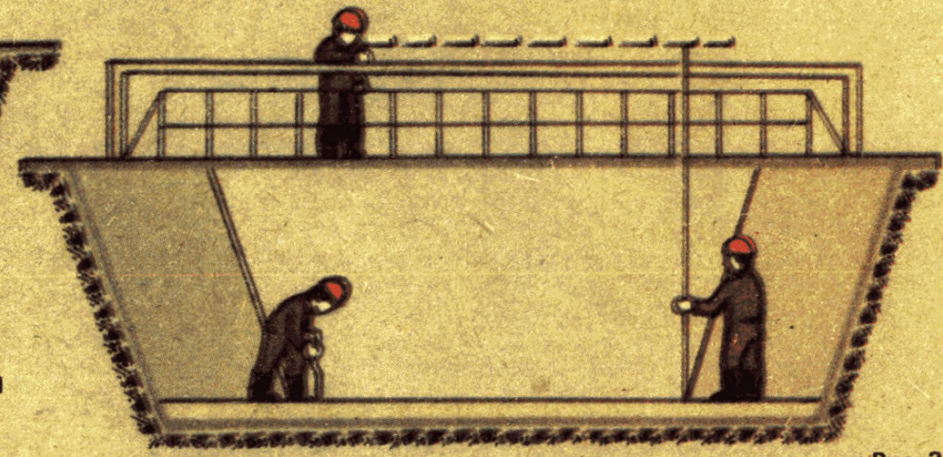
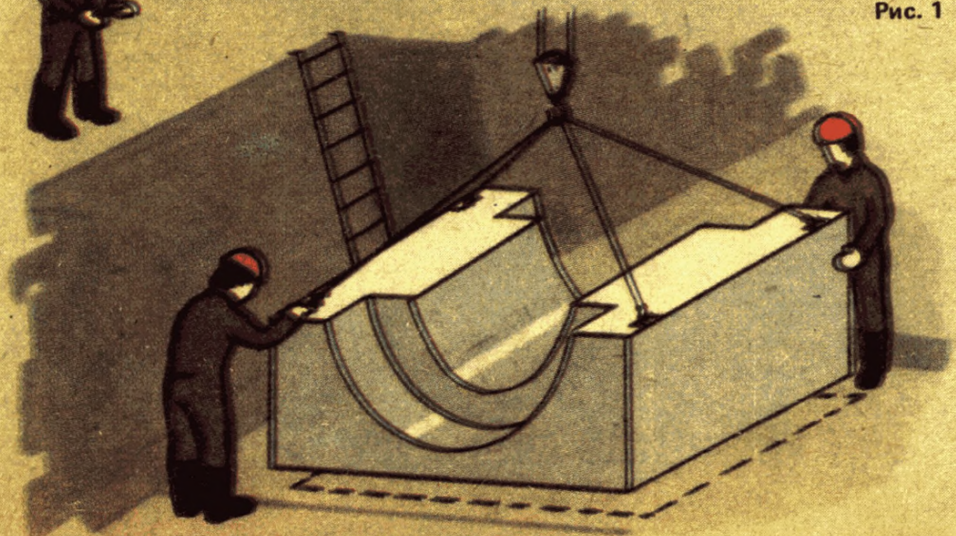
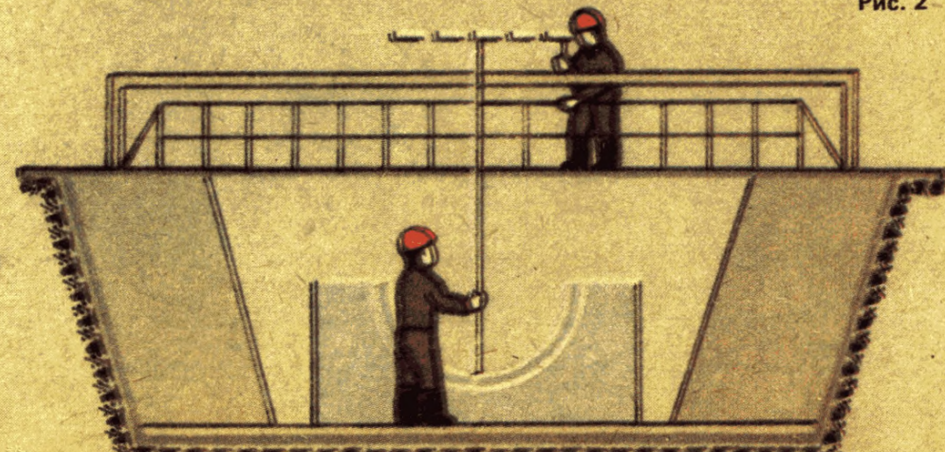
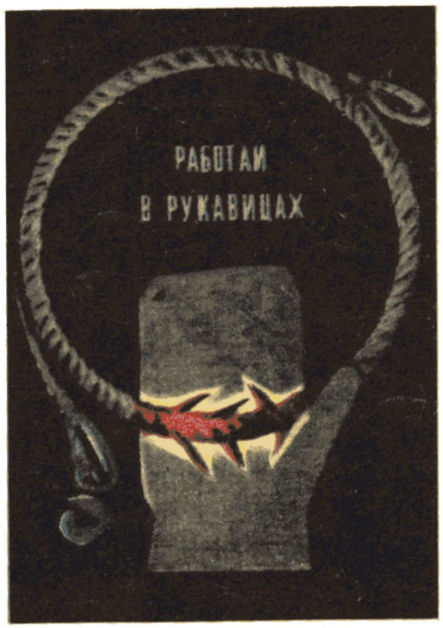


Рис. 2





УСТРОЙСТВО БЕТОННОЙ ПОДГОТОВКИ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ОСНОВАНИЯ ПОД БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБЫ ДИАМЕТРОМ 2000 ММ КТ-10.0-30.7- 85



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м^3 бетона	6,0	5,3
Затраты труда на 100 м основания (66,4 м^3 бетона), чел.-ч	88,0	98,8

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчики III разряда (Т1, Т2)
Трубоукладчики II разряда (Т3, Т4)

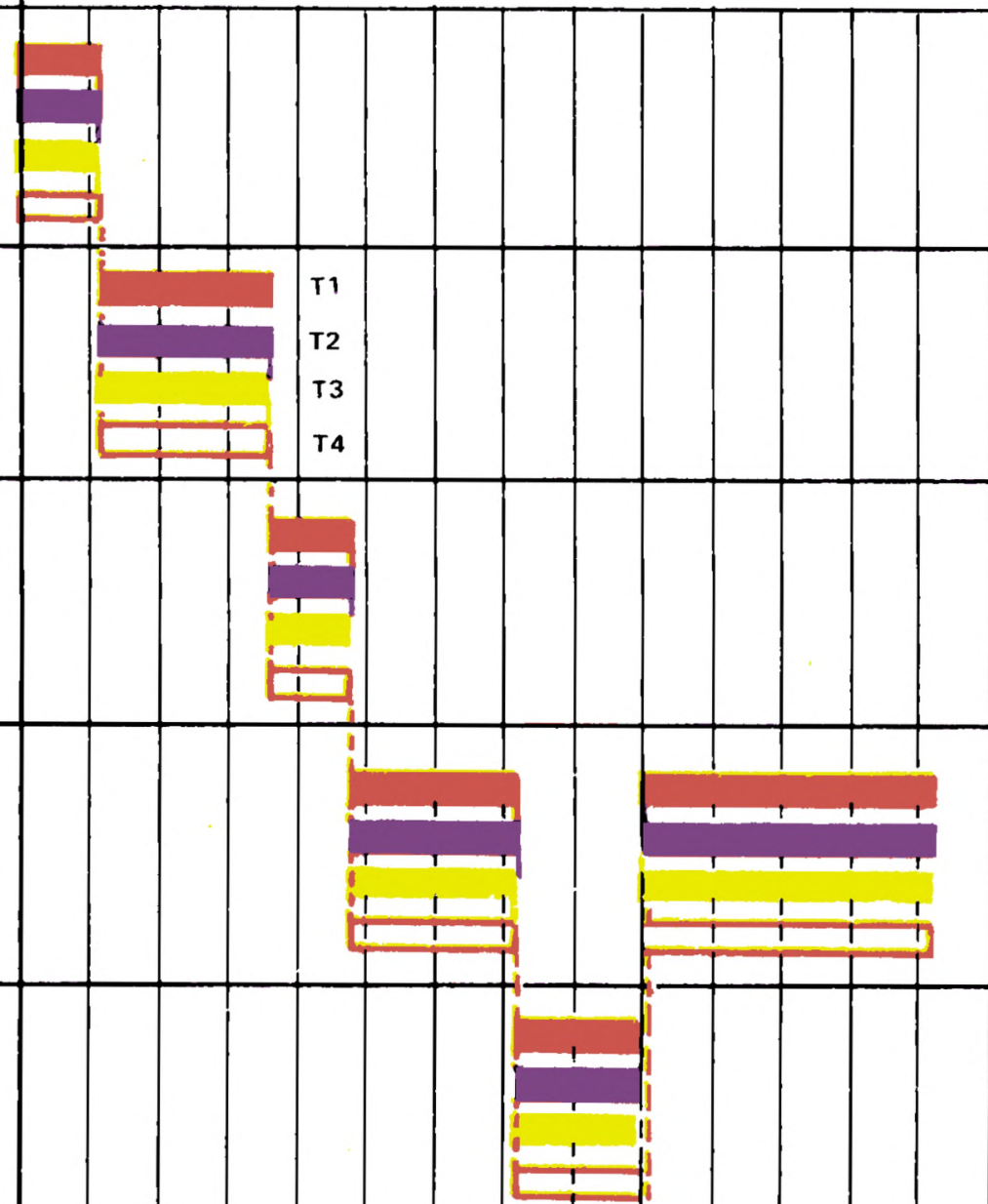
ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный К-64	
Вибратор поверхностный ИВ-2	
Бадья вместимостью 0,8 м^3 для бетонной смеси	2
Визирка ходовая	
Строп четырехветвевой	
Обноска для инженерных сетей	2
Кувалда массой 3 кг	3
Молоток слесарный	
Рулетка РС-10	
Лопата подборочная	3
Острогубцы	
Опалубочные щиты размером 4000х350 мм	20
Анкеры деревянные длиной 500 мм	200
Распорки деревянные длиной 300 мм	200
Колья длиной 300 мм	100

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею до проектной отметки;
зачистить дно траншеи вручную;
закрепить оси трассы стальными штырями;
установить по нивелиру неподвижные визирки по оси трассы с учетом заданного проектом уклона;
завезти опалубочные щиты и арматурные каркасы в рабочую зону;
подготовить инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Разметка бетонной подготовки и забивка ограничительных кольев (рис. 1)		12	48
Установка опалубочных щитов (рис. 2)		24	96
Разметка на щитах опалубки верха бетонной подготовки и железобетонного основания (рис. 3)		12	48
Подача бетонной смеси в траншею и уплотнение ее (рис. 4)		66	264
Укладка арматурного каркаса (рис. 5)		18	72
Итого на 10 м основания (6,64 м^3 бетона)			528



Т1 и Т2 от закрепленной стальными штырями оси трассы рулеткой размечают контуры бетонной подготовки и забивают кувалдами через каждые 4 м разметочные колья. Т3, находясь на бровке траншеи, подает опалубочные щиты Т4, который раскладывает их вдоль оси траншеи с двух сторон.

Т1 и Т3 устанавливают опалубочные щиты вплотную к разметочным кольям и кувалдами осаживают щиты, заглубляя их вровень с землей. Т2 с внешней стороны опалубки кувалдой забивает в землю деревянные анкеры, а Т4 устанавливает на гвоздях деревянные распорки, один конец которых упирается в анкер, а другой в верх опалубки (по две распорки на щит опалубки).

Т1 устанавливает ножку ходовой визирки с внутренней стороны деревянной опалубки поочередно у четырех разметочных кольев, а Т2, находясь у неподвижной визирки, следит, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. На зафиксированном уровне верха бетонной подготовки Т3 вбивает в щиты опалубки гвозди. Т4 по гвоздям натягивает тонкую стальную проволоку. Верх железобетонного основания размечается аналогично.

Т1 стропит бадью с бетонной смесью и подает машинисту крана команду опустить ее в траншею. Т3 открывает затвор бадьи и бетонная смесь высыпается в опалубку. Затем Т3 и Т4 лопатами разравнивают бетонную смесь, при необходимости перекидывая ее, и одновременно следят, чтобы образующая поверхность была примерно на 2 см выше размеченного на щитах опалубки проволокой уровня верха подготовки. Т2 уплотняет при помощи вибратора бетонную смесь до появления на ее поверхности цементного молока, следя при этом за соблюдением проектной отметки. При необходимости Т3 и Т4 подборочными лопатами срезают или добавляют бетонную смесь. Аналогично трубоукладчики укладывают бетонную смесь в железобетонное основание после укладки на бетонную подготовку арматурных каркасов.

Т1 стропит арматурный каркас четырехветвевым стропом и подает машинисту крана команду опустить его в траншею. Машинист поднимает каркас на высоту 1,5—2 м и направляет в траншею. На высоте 0,5 м от бетонной подготовки машинист прекращает спуск арматурного каркаса. Т2 и Т3, находящиеся в траншее на безопасном расстоянии, подходят к каркасу с двух сторон и направляют его в опалубку на бетонную подготовку. Второй и последующие каркасы Т2 и Т3 укладывают так, чтобы выпуски укладываемого и ранее уложенного каркасов стыковались внахлестку. Т4 при помощи острогубцев связывает вязальной проволокой выпуски смежных арматурных каркасов.

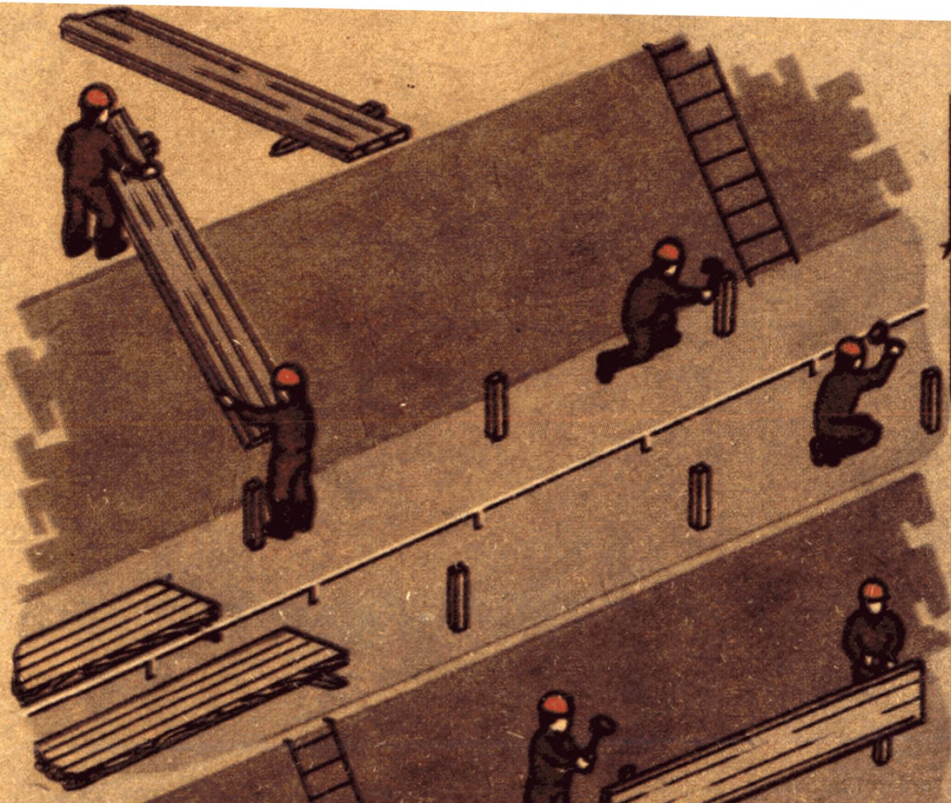


Рис. 1

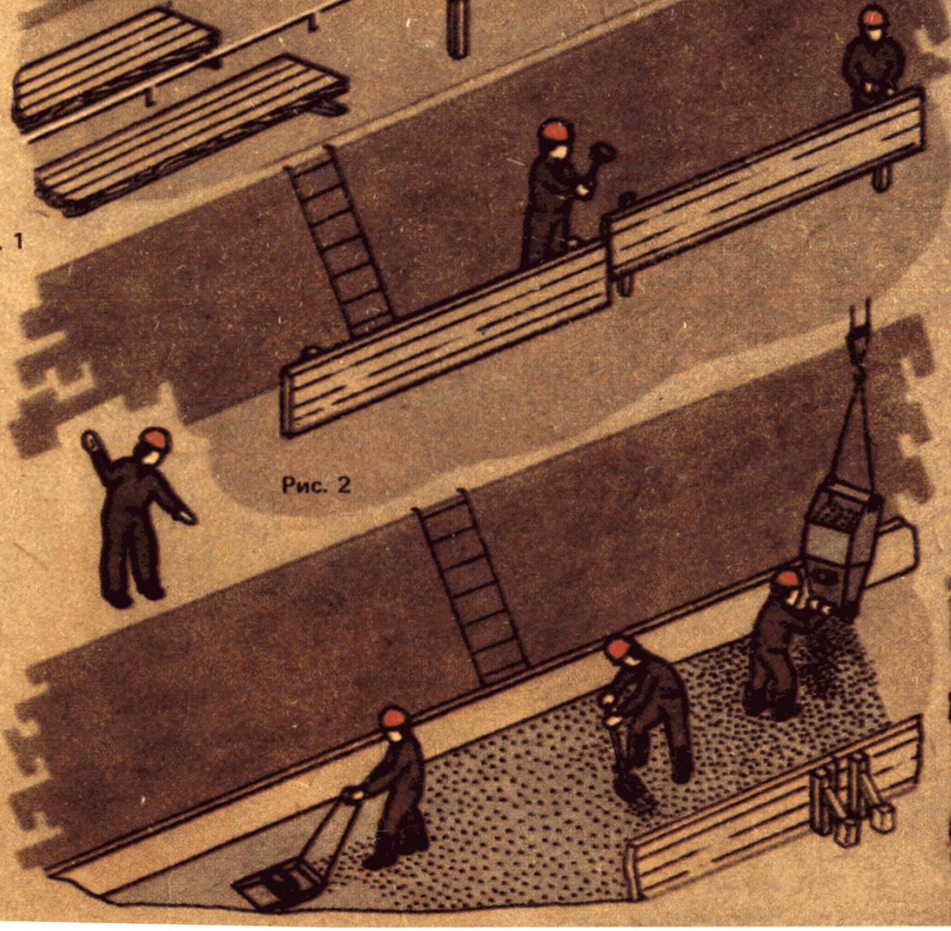


Рис. 2

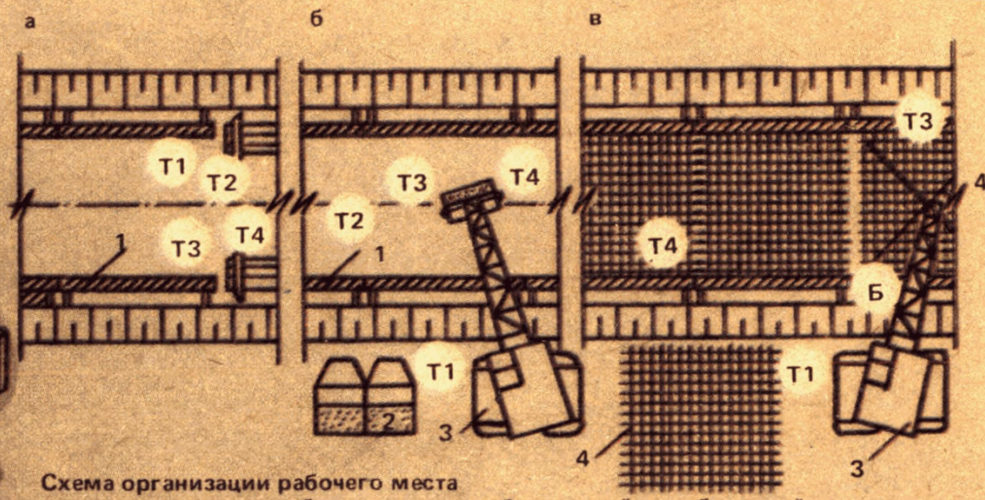


Схема организации рабочего места
а — установка опалубочных щитов; б — устройство бетонной подготовки; в — армирование основания
1 — щиты опалубки; 2 — бадья с бетонной смесью; 3 — кран; 4 — арматурные каркасы
Т1, Т2, Т3, Т4 — рабочие места трубоукладчиков

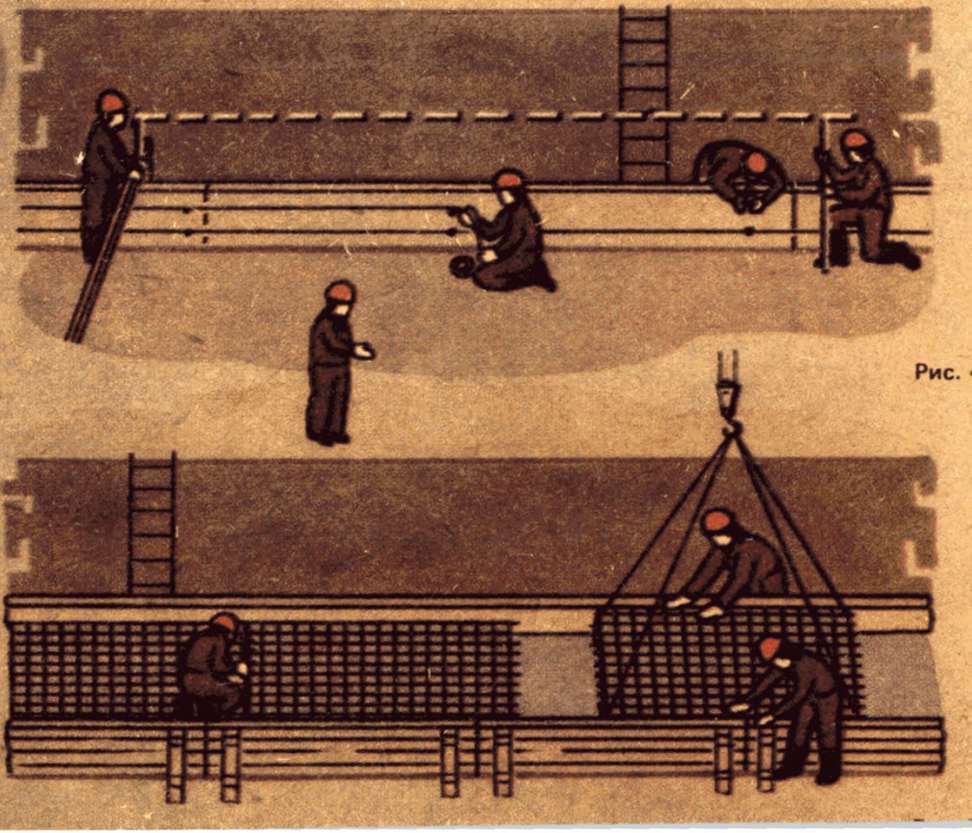


Рис. 4

УКЛАДКА БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФАЛЬЦЕВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 2000 ММ КТ-10.0-5.9-85



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	5,26	3,85
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	152	208

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик V разряда (Т1)
Трубоукладчик IV разряда (Т2)
Трубоукладчик III разряда (Т3)
Трубоукладчик II разряда (Т4)
Примечание. Машинист крана У1 разряда в состав звена не входит.

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран пневмоколесный КС53-63	
Монтажная скоба	
Ящик для раствора вместимостью 0,25 м^3	
Лестница приставная	
Лестница для спуска в траншею	2
Ведро для раствора	4
Кельма	4
Конопатка	2
Чеканка	4
Гладилка ГБК-1	4
Лопата подборочная	2
Лом монтажный	4
Острогубцы	
Отвес ОТ-400	
Рулетка РС-20	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

разметить на железобетонном основании ось трубопровода;
завезти и разложить вдоль траншеи трубы;
осмотреть и очистить трубы от загрязнений и наплывов бетона;
заготовить бетонные закрепительные клинья и стальные сетки для усиления фальцевого стыка труб;
подготовить инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин (10 20 30 40 50)	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Разметка положения и строповка трубы (рис. 1)	Т2, Т3, Т1, Т4	5 3	16
Спуск трубы в траншею		2	4
Укладка трубы на основание		3	12
Выверка положения трубы (рис. 2, 3)		5	20
Закрепление трубы и расстроповка ее (рис. 4)		2	8
Конопатка стыка смоляной прядью		24	48
Заделка стыка цементным раствором		18 14	64
Обертывание стыка сеткой и оштукатуривание его (рис. 5)		28	56
Итого на одну трубу длиной 2,5 м			228

Т2 и Т3 на железобетонной подготовке с помощью рулетки через каждые 20 м размечают мелом проекцию трубы, причем линии проекции должен быть на расстоянии 113 см от оси трубы. Затем по разметке натягивают шпагат и закрепляют его бетонными клиньями. По команде Т1 машинист крана поворотом стрелы направляет закрепленную в нерабочем (транспортном) положении монтажную скобу к укладываемой трубе. Т1 и Т4 подходят с двух сторон к монтажной скобе и, развернув ее, заводят нижней губой под верх трубы до упора. Машинист крана, опустив монтажную скобу верхней губой на трубу, ослабляет натяжение ветвей стропа.

Т4 освобождает пружинным рычагом серьгу монтажной скобы, изменяя таким образом центр тяжести скобы (что необходимо для транспортировки трубы в горизонтальном положении) и по приставной лестнице спускается в траншею. Машинист крана по команде Т1 приподнимает трубу на 20—30 см. Убедившись в надежности строповки, продолжает подъем до высоты не менее 50 см и поворотом стрелы крана направляет трубу в траншею. Т1, находясь на бровке траншеи, руководит спуском трубы. На высоте 0,5 м от основания машинист крана прекращает спуск.

Машинист крана по команде Т1 подводит укладываемую трубу к ранее уложенной и опускает ее до минимального расстояния от основания. Т2 и Т3 подходят к укладываемой трубе с двух сторон и, разворачивая ее в горизонтальной плоскости, центрируют положение стыкуемой трубы на глаз. Машинист крана по команде Т1 вводит до упора гребень укладываемой трубы в паз ранее уложенной трубы. Т4 подкладывает под свободный конец укладываемой трубы ленту стальной сетки.

Машинист крана по команде Т1 немного выдвигает укладываемую трубу для создания зазора в фальцевом соединении и опускает ее на железобетонное основание, не ослабляя натяжение ветвей стропа. Т2 и Т3 следят, чтобы зазор не превышал 20 мм, а Т4 — чтобы лента сетки не сдвигалась со своего места. Т1 проверяет положение конца трубы в плане, для чего опускает отвес вдоль стенки трубы и проверяет совпадение боковой поверхности трубы с закрепленной шпагатом проекцией ее на железобетонном основании. При необходимости Т2, Т3 и Т4 по команде Т1 с помощью крана смещают конец трубы ломами в нужную сторону.

Т2 и Т3 закрепляют трубу в проектном положении, устанавливая по два железобетонных клина с каждой стороны трубы. После этого машинист крана опускает верхнюю губу монтажной скобы на поверхность трубы и ослабляет натяжение ветвей стропа. Т4 с помощью стопорного винта и пружинного рычага закрепляет серьгу в нерабочем (транспортном) положении. По команде Т1 машинист крана приподнимает скобу и выводит ее из трубы.

Т2 и Т3 скручивает просмоленную пеньковую прядь в жгуты диаметром, немного превышающим зазор, и изнутри законопачивает стык труб слоем жгутов на глубину 50 мм.

Т1 и Т4 приготовляют в ящике цементный раствор и раскладывают его лопатами в ведра. Затем Т2 и Т3 изнутри, а Т1 и Т4 снаружи с земли и с приставных лестниц набивают кельмами раствор в кольцевые зазоры стыка по направлению снизу вверх, уплотняя раствор в стыке чеканками и затирая шов терками.

Т1 и Т4 как можно плотнее обертывают стык лентой стальной сетки с нахлестом в 15 см. Т1 при помощи острогубцев сшивает сетку проволокой. Т1 и Т4, стоя с двух сторон стыка труб на земле или на приставных лестницах, наносят кельмами цементный раствор на сетку слоем толщиной 2,5 см и выравнивают его гладилками.

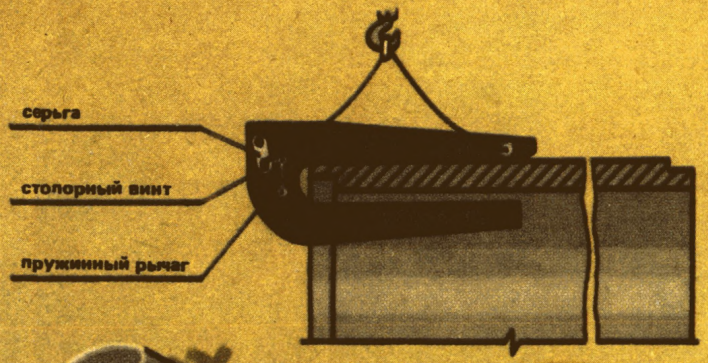


Схема организации рабочего места
а — обертывание сеткой и оштукатуривание стыка; б — законопачивание стыка и заделка его раствором; в — укладка трубы; 1 — концевой упор; 2 — ось трубопровода; 3 — оштукатуренный стык; 4 — стык, обернутый сеткой; 5 — стыки труб; 6 — кран; Т1, Т2, Т3, Т4 — рабочие места трубоукладчиков

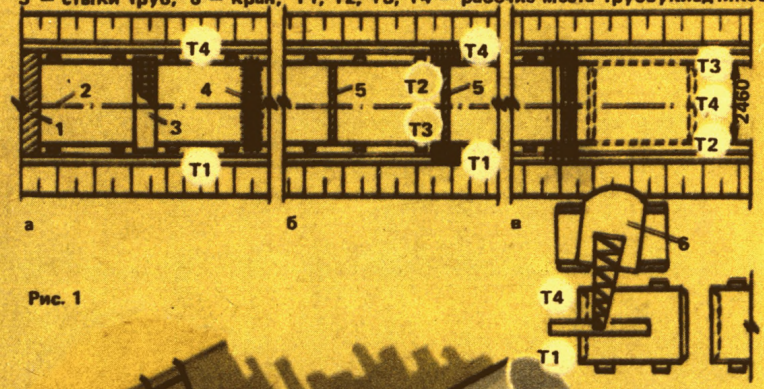


Рис. 1

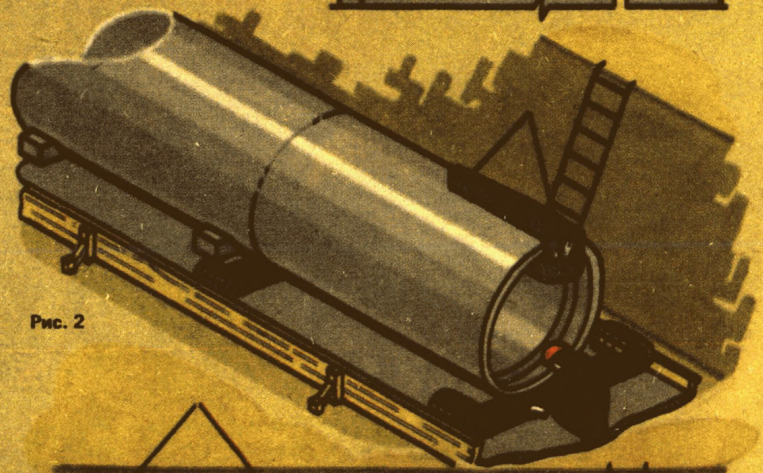


Рис. 2

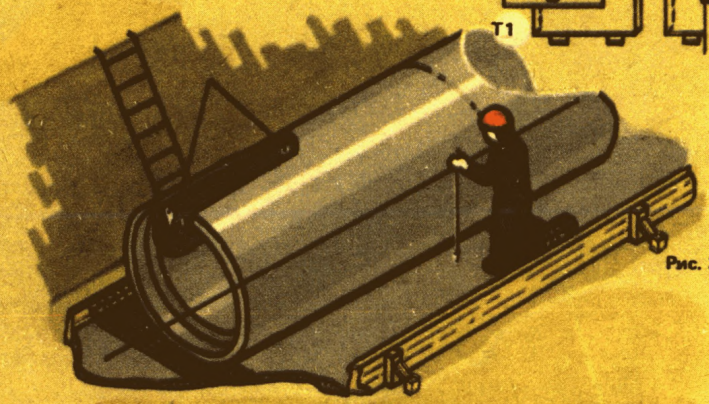


Рис. 3

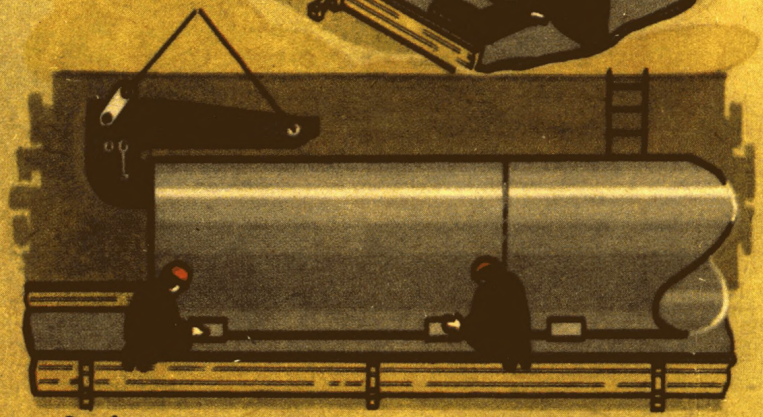


Рис. 4



Рис. 5

ПОДБИВКА БЕТОННОЙ СМЕСЬЮ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 2000 ММ КТ-10.0-5.10-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, $м^3$ бетона	8,50	6,96
Затраты труда на 1 $м^3$ бетона, чел.-ч	0,94	1,15

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IУ разряда (Т1)
Трубоукладчик III разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т3)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный грузоподъемностью 16 т К-162	
Вибратор глубинный с гибким валом ИВ-55	2
Лопата подборочная	3
Гладилка ГБК-1	
Скребок на удлиненной ручке для очистки кузова самосвала	
Бадья вместимостью 0,8 $м^3$ для бетонной смеси	4
Строп четырехветвевой	
Лоток для подачи бетонной смеси	2
Лестница приставная	
Лом монтажный	



Посыпай песком.

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

закрепить в проектном положении фальцевые трубы на железобетонном основании;
очистить поверхность основания;
завезти инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	5 10 15 20 25		
Выгрузка бетонной смеси из самосвала в бадьи		16	16
Подача и укладка бетонной смеси в опалубку (рис. 1)	Т1 Т2 Т3	8	24
Уплотнение и заглаживание бетонной смеси (рис. 2)		16	32
Перестановка лотка для подачи бетонной смеси		6	18
Итого на 1,6 м^3 бетона (4 м подбетонки с одной стороны)			90

Водитель самосвала устанавливает его вплотную к бадьям и по команде Т1 выгружает смесь в бадьи. Т1 скребком на удлиненной ручке очищает кузов самосвала и лопатой подбирает выпавшую бетонную смесь в бадьи. Затем Т1 ломом и подборочной лопатой очищает место под установку порожней бадьи и при помощи машиниста крана производит перестановку бадей.

Машинист крана поворотом устанавливает стрелу крана над бадьями с бетоном и опускает строп. Т1 цепляет крюки стропа за подъемные петли бадьи и подает машинисту крана команду поднять бадью. Машинист крана, приподняв бадью и убедившись в надежности строповки, поднимает ее выше и поворотом стрелы направляет в траншею, а Т1, находясь на бровке траншеи, следит за движением. Т2 и Т3, стоя у разных сторон лотка, принимают бадью на высоте около 30 см над лотком. Т2 при помощи рукоятки постепенно открывает затвор бадьи для равномерной выгрузки бетонной смеси в лоток. Т3 помогает ему. Опорожнив бадью, Т2 закрывает затвор, накидывая запорный крюк. Т2 и Т3 подборочными лопатами счищают бетонную смесь с лотка, затем равномерно распределяет ее в опалубке, создавая уклон от трубы к опалубке. После перестановки лотка на 2 м таким же образом выгружают смесь из второй бадьи.

Т2 вибратором уплотняет бетонную смесь в опалубке. Т3 подборочной лопатой очищает лоток и подбирает выпавшую из опалубки бетонную смесь и заглаживает поверхность бетона гладилкой.

После выгрузки бетонной смеси из одной бадьи машинист крана по команде Т1 опускает строп в траншею к лотку. Т3 цепляет крюки стропа за подъемные петли лотка и отходит на безопасное расстояние. По команде Т1 машинист крана приподнимает лоток на 30—50 см и поворотом стрелы перемещает его вдоль трубы к новому месту установки (на 2 м). Т2 и Т3 устанавливают лоток на новом месте и отцепляют строп. Аналогичная перестановка лотка производится после выгрузки бетонной смеси из второй бадьи и очистки лотка.

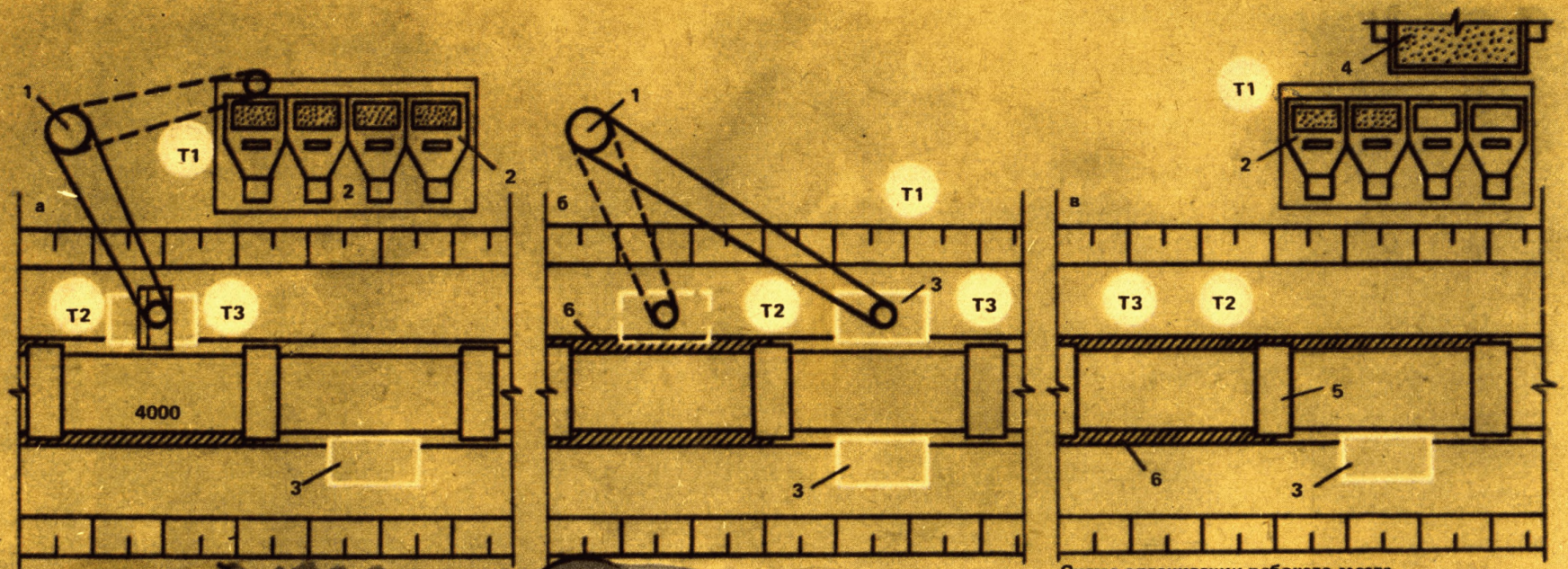


Схема организации рабочего места
а — укладка бетонной смеси; б — перестановка лотка для подачи бетонной смеси; в — выгрузка бетонной смеси и уплотнение уложенной в подбетонку смеси
1 — кран; 2 — бадьи; 3 — лотки; 4 — самосвал; 5 — стык труб; 6 — подбетонка
Т1, Т2, Т3 — рабочие места трубоукладчиков

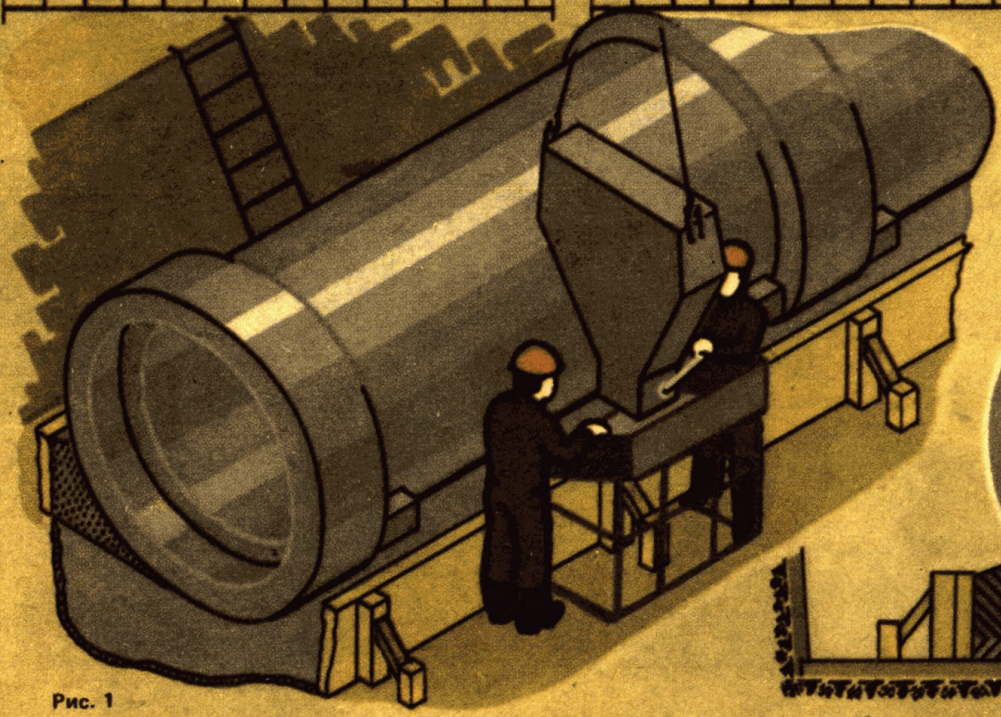
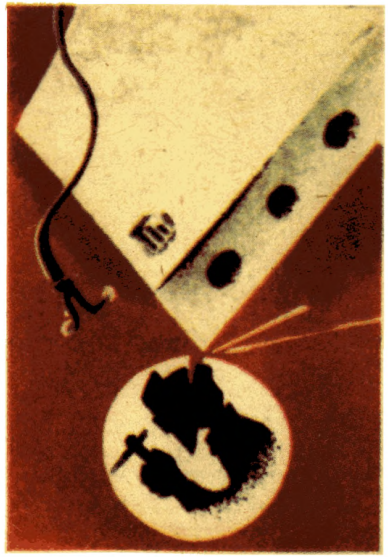


Рис. 1



Рис. 2.

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ГЛАДКИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 250 ММ КТ-10.0-5.2-85



Не переноси над людьми.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	17,3	15,7
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	47	52

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчики IV разряда (Т1, Т2)
Трубоукладчик III разряда (Т3)
Трубоукладчик II разряда (Т4)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран-трубоукладчик на базе трактора ДТ-54 грузоподъемностью 3 т	
Траверса с клещевыми захватами грузоподъемностью 1,5 т	
Визирка инвентарная малая (неподвижная)	2
Визирка ходовая большая с ножкой	
Противень стальной для цементного раствора	
Ларь для инструментов	
Лестница для спуска в траншею	2
Вешка инвентарная с отвесом	3
Лопата штыковая	3
Лопата подборочная	
Лом монтажный	2
Кельма	
Гладилка	
Молоток слесарный	
Конопатки №№ 3 и 4	2
Метр стальной складной	
Трамбовка деревянная	2

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см или устроить искусственное основание в соответствии с проектом;

отрыть приямки в местах стыковки труб;

обеспечить водоотлив из траншеи;

установить по нивелиру две визирки на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона трубопровода и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

закрепить оси трубопровода с установкой в колодцах и траншее вешек;

расположить трубы на бровке вдоль траншеи;

осмотреть и очистить трубы и муфты от загрязнений и наплывов бетона;

обеспечить рабочих инструментами и приспособлениями.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	10 20 30 40 50 60 70 80		
Зачистка дна траншеи (рис. 1)		23	23
Строповка и спуск трубы в траншею (рис. 2–4)	Т1 Т3 Т4	2	6
Укладка трубы на основание		12	24
Выверка положения трубы (рис. 5, 6)		6 3	15
Подбивка трубы грунтом		8	16
Законопачивание стыка пеньковой прядью	Т2	13	13
Заделка стыка цементным раствором		15	15
Итого на одну трубу длиной 4 м			112

Т4 лопатой выбирает недобор грунта со дна траншеи и из приямков, устраивая постель для трубы. Т4 определяет величину срезки недобора с Т3, находящимся на бровке траншеи.

Машинист крана устанавливает кран трубоукладчик на расстоянии около 1 м от укладываемой трубы так, чтобы стрела крана находилась над серединой ее. Затем опускает траверсу с клещевыми захватами. Т4 разводит клещи захвата, надевает их на трубу и подает команду машинисту крана, который приподнимает трубу на 20—30 см и, убедившись в надежности строповки, продолжает подъем. Подняв трубу на 1—1,2 м, машинист опускает стрелу крана, направляя трубу в траншею. Т4, находясь на бровке траншеи, удерживает трубу от разворота и направляет ее. На расстоянии 0,5 м от основания (постели) машинист прекращает спуск трубы. Т1 и Т3, находясь в траншее на безопасном расстоянии, направляет трубу на место укладки, подводят ее торец к ранее уложенной трубе и подают сигнал машинисту опустить трубу на подготовленное основание. Машинист крана плавно опускает трубу, не ослабляя натяжение троса.

Т1 и Т3 центрируют укладываемую трубу по ранее уложенной, совмещая их торцы, для чего срезают или подбивают грунт основания (постели). Затем на глаз укладывают трубу так, чтобы не менее 3/4 ее длины опиралось на грунт естественной плотности. Машинист крана по указанию Т1 при необходимости поднимает или опускает трубу.

Т3 устанавливает ножку ходовой визирки на лоток уложенной трубы и удерживает ее в вертикальном положении. Т4, находясь у одной из неподвижных визирок, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования, для чего Т1 и Т3 по его сигналам поднимают или опускают трубу, после чего снимают клещевые захваты. Затем Т1 и Т3 устанавливают по отвесу инвентарные вешки — одну на гладкий конец укладываемой трубы, другую — на третье или четвертое звено ранее уложенных. Т1, ориентируясь по установленной в колодце неинвентарной вешке, фиксирующей ось трубопровода, проверяет правильность укладки трубы. При необходимости Т3 ломом рихтует трубу в нужную сторону.

Т1 и Т3 лопатами подсыпают грунт с обеих сторон трубы и трамбовками уплотняют его. Т1 и Т3 подбивают грунт на высоту до 1/4 диаметра трубы, закрепляя ее в проектном положении. Затем на свободный конец трубы надевают муфту.

Т2 размечает на стыкуемых трубах положение муфты, откладывая метром на одной из них половину длины муфты и нанося карандашом риски. Т2,надвинув муфту на стык, устанавливает ее по рискам. Затем для образования равномерного кольцевого зазора между муфтой и наружной поверхностью трубы, забивает четыре деревянных клина на одинаковом расстоянии друг от друга. Т2, свернув пеньковую просмоленную прядь в жгут диаметром, несколько превышающим кольцевой зазор, заполняет зазор с одной стороны муфты послойно, витками, уплотняя конопаткой так, чтобы прядь располагалась у стыка труб и занимала одну четверть длины муфты. Т2 повторяет операцию с другой стороны муфты, вынув клинья из кольцевого зазора.

Т2, установив противень цементным раствором под стык трубы, кельмой набивает раствор в кольцевой зазор (начиная с низу трубы). Затем заглаживает раствор гладилкой, создавая фаску под углом 45°.

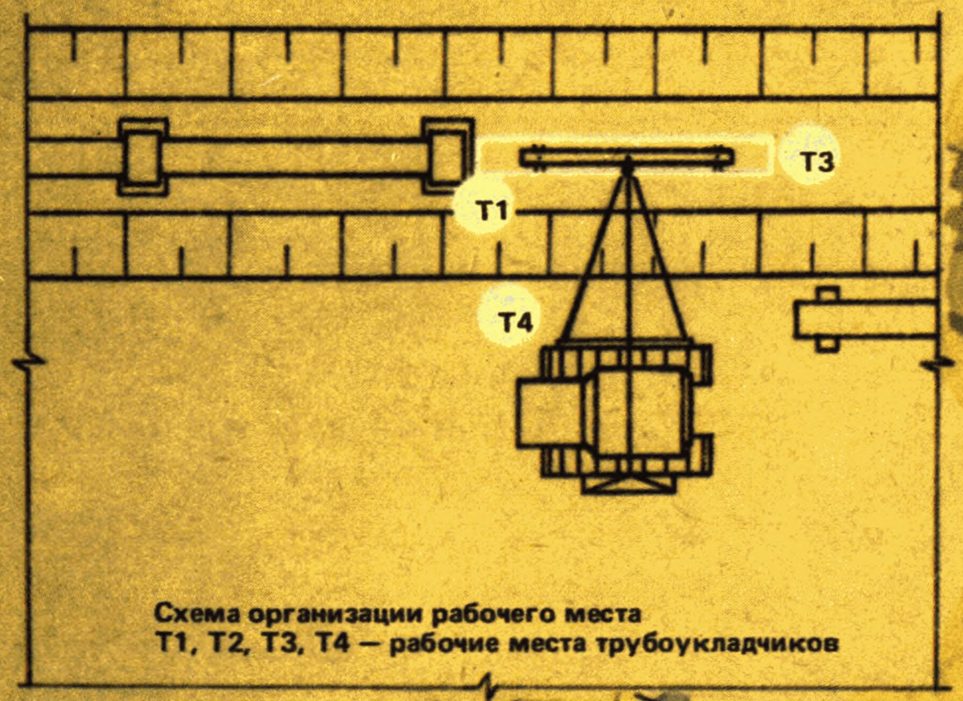


Схема организации рабочего места
Т1, Т2, Т3, Т4 — рабочие места трубоукладчиков

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 6

Рис. 7

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ГЛАДКИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 400 ММ КТ-10.0-5.3-85



Имей при себе

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	13,3	11,1
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	59,2	72,0

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчики IV разряда (Т1, Т2)
Трубоукладчик III разряда (Т3)
Трубоукладчик II разряда (Т4)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран-трубоукладчик на базе трактора ДТ-54 ТЛ грузоподъемностью 3 т	
Траверса с клещевыми захватами грузоподъемностью 1,5 т	
Визирка ходовая большая с ножкой	
Лестница для спуска в траншею	
Обноска для инженерных сетей	2
Ларь для инструментов	
Противень стальной для цементного раствора	
Вешка инвентарная	3
Вешка инвентарная с отвесом	2
Лопата штыковая	3
Лопата подборочная	
Лом монтажный	2
Молоток слесарный	
Конопатки №№ 4, 5, 9	3
Кельма	
Трамбовка деревянная	2
Шаблон деревянный для разметки положения муфты	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см или устроить искусственное основание в соответствии с проектом;

отрыть приямки в местах стыковки труб;

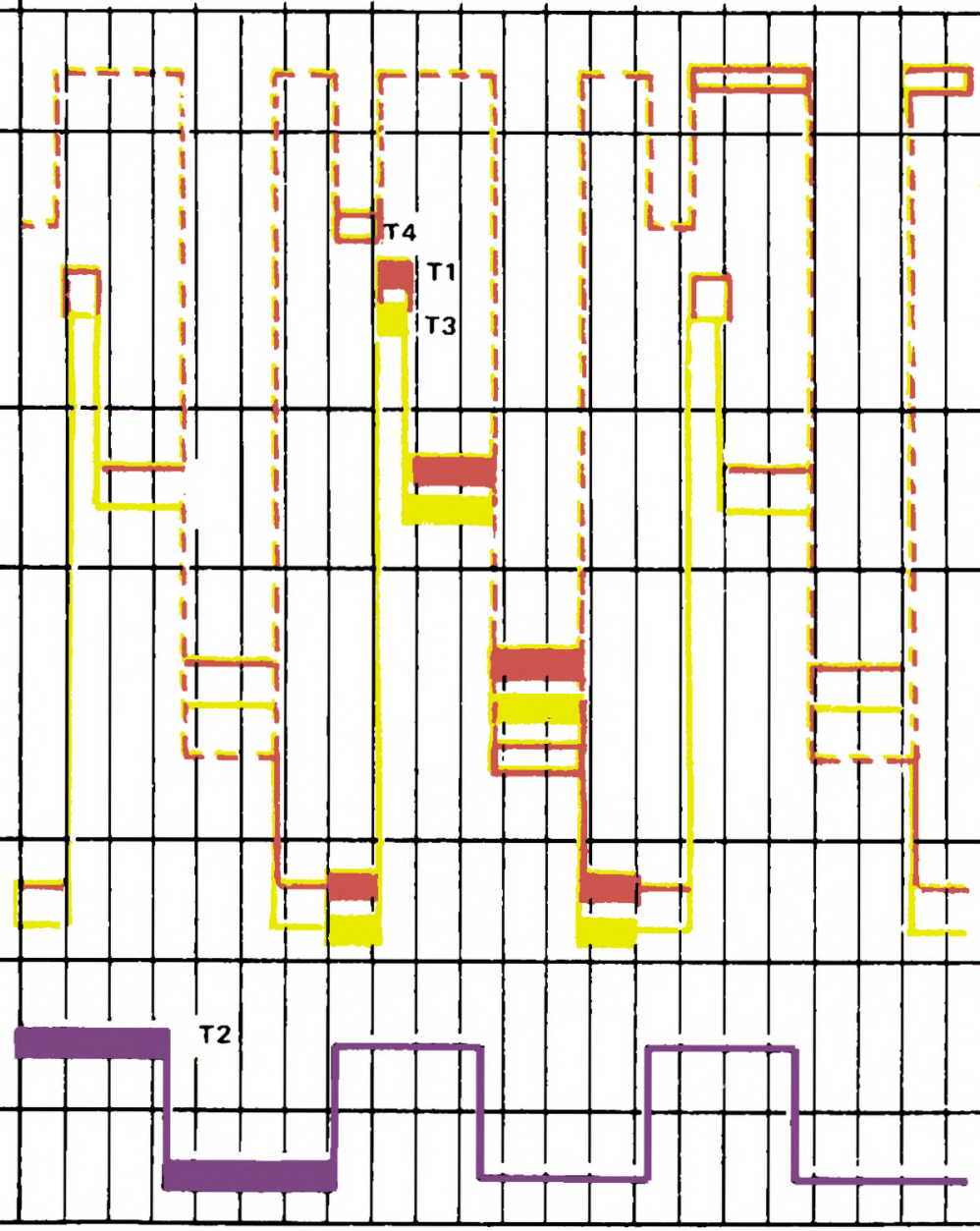
обеспечить водоотлив из траншеи;

установить по нивелиру две визирки на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона лотков трубопровода и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

закрепить ось трубопровода с установкой в колодцах и траншее вешек;

разложить трубы на бровке вдоль траншеи; осмотреть и очистить трубы от загрязнений и наплывов бетона;

обеспечить рабочих инструментами и приспособлениями.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна траншеи (рис. 1)		19,5	19,5
Строповка и спуск трубы в траншею (рис. 2–5)		5,0	13,0
Укладка трубы на основание		9,5	19,0
Выверка положения трубы (рис. 6, 7)		11,0	33,0
Подбивка трубы грунтом		11,0	22,0
Законопачивание стыка пеньковой прядью		17,0	17,0
Заделка стыка цементным раствором		18,5	18,5
Итого на одну трубу длиной 4 м			142,0

Т4 лопатой выбирает недобор грунта со дна траншеи и из приямков, устраивая постель для трубы. Т4 определяет величину срезки недобора по визиркам вместе с Т1, находящимся на переходном мостике.

Т4 зачищает концы укладываемой трубы и размечает по шаблону положение центра тяжести и положение муфты на трубе. Машинист устанавливает кран-трубоукладчик на расстоянии 1 м от укладываемой трубы так, чтобы стрела крана находилась над ее серединой, после чего опускает траверсу с клещевыми захватами. Т4 надевает клещи захвата на трубу и подает команду машинисту крана поднять ее. Машинист крана приподнимает трубу на 20—30 см и, убедившись в надежности строповки, продолжает подъем. Подняв трубу на 1 м, опускает стрелу крана, направляя трубу в траншею. Т4, находясь на бровке траншеи, удерживает трубу от разворота и направляет ее. Машинист крана приостанавливает спуск трубы на расстоянии 0,5 м от дна траншеи. Т1 и Т3, стоя на дне траншеи, подводят торец трубы к торцу ранее уложенной и подают сигнал машинисту крана опустить ее. Машинист крана плавно опускает трубу на основание, не ослабляя натяжение троса.

Т1 и Т3 центрируют укладываемую трубу по ранее уложенной, совмещая их торцы, для чего срезают или подбивают грунт основания. Затем на глаз укладывают трубу так, чтобы не менее 3/4 ее длины опиралось на грунт естественной плотности. Машинист крана по указанию Т1 при необходимости поднимает или опускает трубу.

Т3 устанавливает вертикально ходовую визирку на лоток укладываемой трубы. Т4, находясь у передней неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования, для чего машинист крана по его сигналам поднимает или опускает трубу. После выверки трубы по вертикали Т1 снимает клещевые захваты. Затем Т1 и Т3 по отвесу устанавливают инвентарные вешки: одну — на конец укладываемой трубы, другую — на одну из ранее уложенных. Т1, ориентируясь по установленной в колодце вешке, проверяет правильность укладки трубы по горизонтали. При необходимости Т3 ломом рихтует трубу в нужную сторону.

Т1 и Т3 лопатами подсыпают грунт с обеих сторон трубы и трамбовками уплотняют его. Грунт подбивают на высоту до 1/4 диаметра трубы, закрепляя ее в проектном положении. Затем на свободный конец трубы надевают муфту.

Т2 надвигает муфту на стык, устанавливая ее по рискам. Затем для образования равномерного кольцевого зазора между муфтой и наружной поверхностью трубы забивает четыре деревянные клина на одинаковом расстоянии друг от друга. Т2 законопачивает зазор с одной стороны муфты послойно витками на 1/4 длины муфты. Свернув пеньковую просмоленную прядь в жгут диаметром несколько превышающим кольцевой зазор. Т2, вынув клинья из кольцевого зазора, повторяет операцию с другой стороны муфты.

Т2, установив противень с цементным раствором под стык трубы, кельмой набивает раствор в кольцевой зазор (начиная с низа трубы). Затем заглаживает раствор гладилкой, создавая фаску под углом 45^{0}.

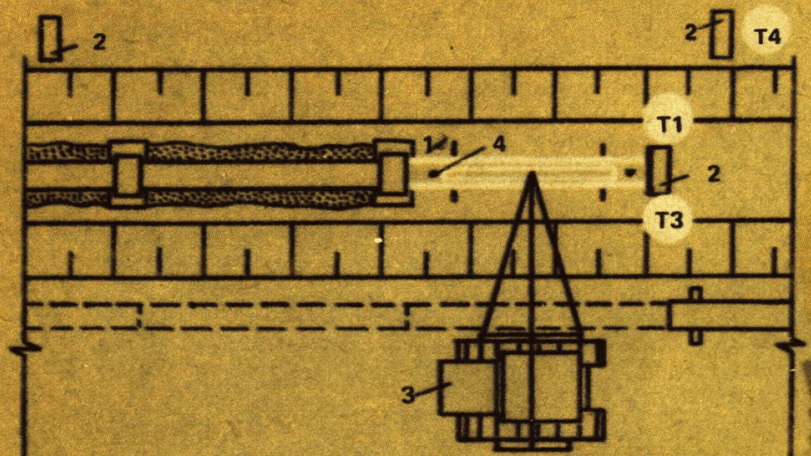


Схема организации рабочего места
1 — приямки; 2 — инвентарные визирки; 3 — кран-трубоукладчик; 4 — инвентарные вешки
Т1, Т2, Т3, Т4 — рабочие места трубоукладчиков

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

Рис. 6

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФАЛЬЦЕВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 400 ММ КТ-10.0-5.8-85

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	17,7	12,7
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	45	63

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IУ разряда (Т1)
Трубоукладчик III разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т3)



ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран-трубоукладчик на базе трактора ТЛ ДТ-54 грузоподъемностью 3 т	
Траверса с клещевыми захватами	
Лопата копальная	
Лопата подборочная	2
Лом монтажный	2
Молоток	3
Пила-ножовка	2
Ящик для бетонной смеси	2
Кельма	
Трамбовка ручная	2
Вибратор ИВ-17	
Уровень	
Визирка универсальная	4

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею под трубопровод;
уложить основание и днища колодцев;
очистить бровку и при необходимости укрепить стенки траншеи;
развезти трубы и уложить их на бровке вдоль траншеи.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
	5 10 15 20 25 30		
Планировка основания под трубу (рис. 1)	Т1 Т2 Т3	3,0	9,0
Строповка и спуск трубы в траншею (рис. 2)		1,0	3,0
Укладка и расстроповка трубы		1,0	3,0
Выверка трубы		2,5	7,5
Подбивка трубы грунтом (рис. 3)		2,0	6,0
Подготовка опалубки стыка		11,5	34,5
Установка опалубки стыка (рис. 4)		1,5	4,5
Бетонирование стыка (рис. 5)		9,5	28,5
Итого на одну трубу длиной 4 м			96,0

Т1 и Т2 с помощью визирок проверяют основание под трубу и при необходимости вместе с Т3 подчищают его до проектной отметки.

Т3, поднявшись на бровку, стропит трубу клещевыми захватами и подает команду машинисту крана опустить трубу в траншею, где ее принимают Т1 и Т2.

Т3, находясь на бровке траншеи, передает команды, подаваемые из траншеи, машинисту крана. Т1 и Т2 принимают трубу, подводят впритык к ранее уложенной, проверяют правильность ее положения в плане и подают команду опустить трубу на грунт. Затем трубоукладчики расстроповывают трубу.

Т1, Т2 и Т3 проверяют правильность укладки трубы в плане и по вертикали. При необходимости рихтуют трубу ломами, а также производят подсыпку или срезку грунта.

Т1, Т2 и Т3 подбивают трубу грунтом на высоту, составляющую не менее половины ее диаметра, и трамбуют ручными трамбовками. У стыка трубы на длине 0,5 м в обе стороны грунт не подсыпается.

Т1 и Т2 готовят щиты опалубки из отдельных досок или ремонтируют разобранные. Т3 заготовляет колья и очищает приямок от осыпавшегося грунта.

Т1, Т2 и Т3 устанавливают опалубочные щиты на стыке двух уложенных труб, сшивая их из двух полущитов на торцах каждой из труб. Затем устанавливают днище и боковые стенки. Установленную опалубку крепят деревянными стойками-кольями и подкосами.

Т3 на бровке траншеи стропит ящик с бетонной смесью, а Т1 и Т2 принимают его в траншее и лопатами укладывают бетонную смесь в опалубку. Т3, спустившись в траншею, уплотняет уложенную бетонную смесь вибратором.

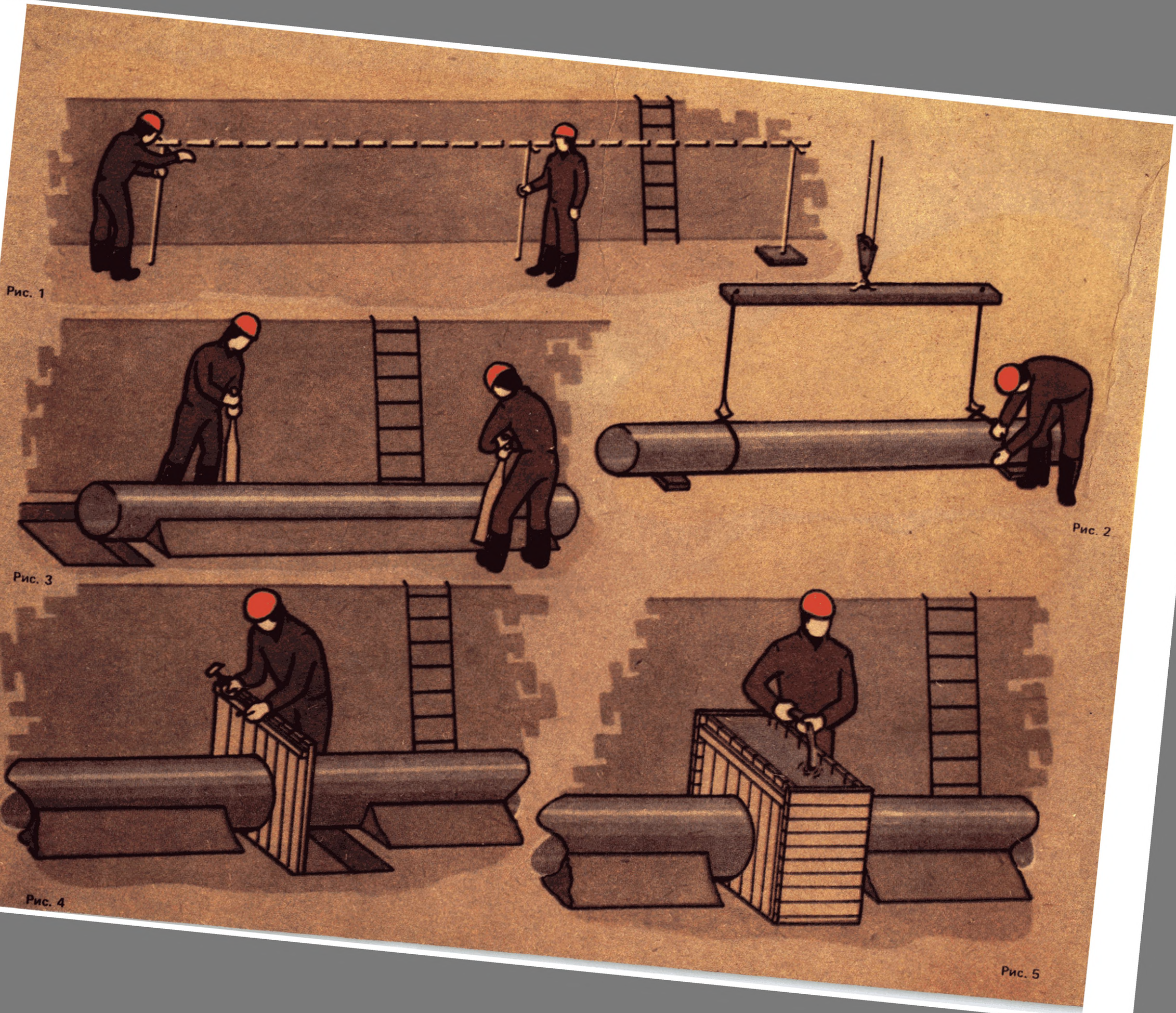


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЧУГУННЫХ РАСТРУБНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 400 ММ КТ-10.0-2.4-85



Не открывай искрообразующим инструментом.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	15,1	11,0
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	53	70

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик V разряда (Т1)
Трубоукладчик IV разряда (Т2)
Трубоукладчик III разряда (Т3)
Трубоукладчик II разряда (Т4)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран-трубоукладчик на базе трактора ДТ-54 грузоподъемностью 3 т	
Траверса с клещевыми захватами	
Визирка ходовая большая с ножкой	
Лестница для спуска в траншею	
Обноска для инженерных сетей	
Ларь для инструментов	
Противень стальной для цементного раствора	
Вешка инвентарная с отвесом	
Лопата штыковая	
Лопата подборочная	
Лом монтажный	
Молоток слесарный	
Конопатки №№ 4, 5, 9	3
Кельма	
Трамбовка деревянная	2
Шаблон деревянный	
Ножовка	2
Топор плотничный	2
Кувалда массой 5 кг	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см или устроить искусственное основание в соответствии с проектом;

отрыть приямки в местах стыковки труб;

укрепить стенки траншеи;

обеспечить водоотлив из траншеи;

на бровке траншеи установить по нивелиру две визирки с учетом заданного проектом уклона лотков трубопровода и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

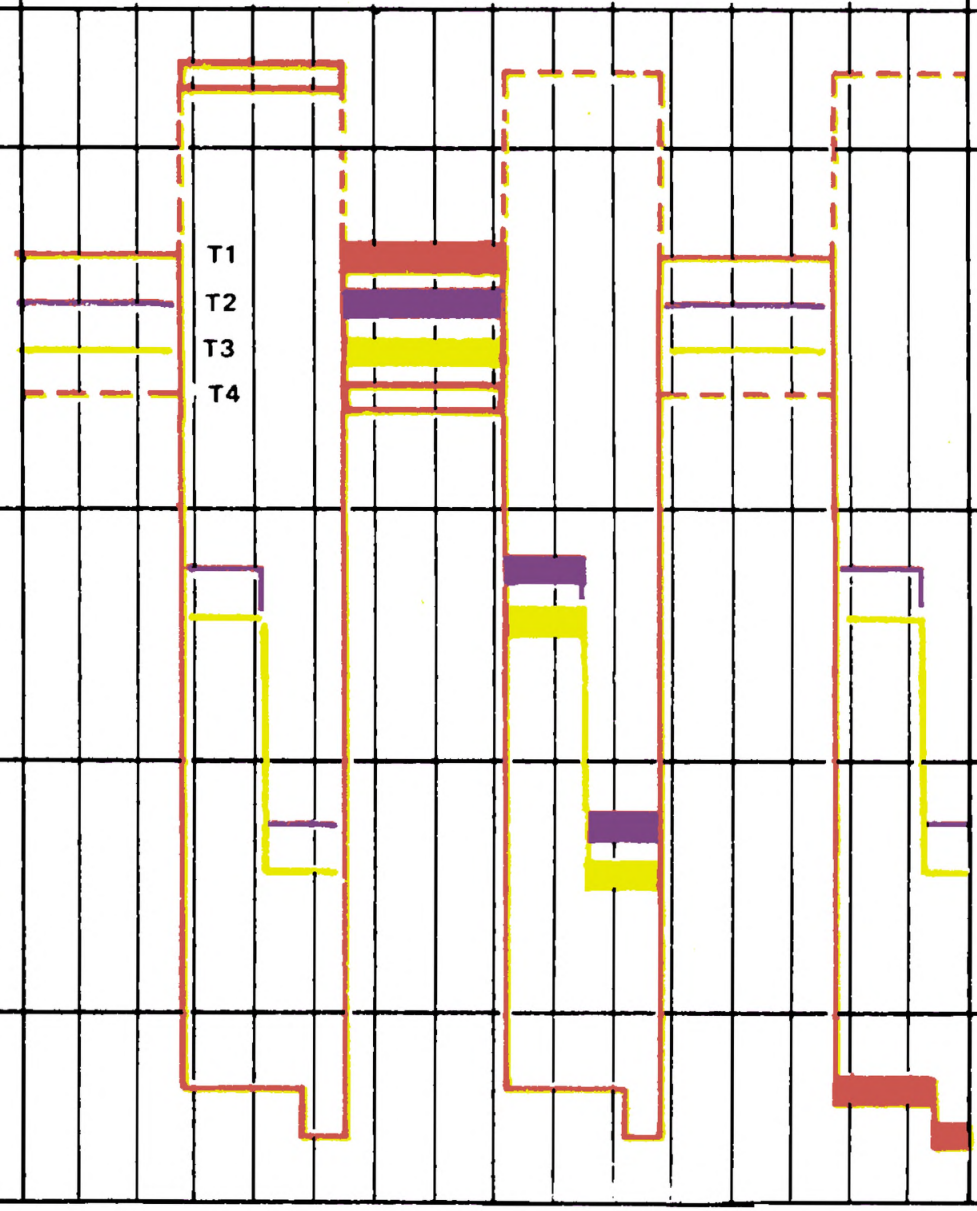
закрепить ось трубопровода с установкой в колодцах и траншее вешек;

разложить трубы на бровке вдоль траншеи;

очистить трубы от загрязнений и наплывов бетона;

обеспечить рабочих инструментом и приспособлениями.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна траншеи (рис. 1)		15	15
Строповка и спуск трубы в траншею (рис. 2 — 4)		17	68
Укладка трубы на основании и центровка стыка (рис. 5)		8	16
Подбивка трубы грунтом		7	14
Заделка стыка пеньковой прядью и цементным раствором		15	15
Итого на одну трубу длиной 5 м			128



Т4 лопатой выбирает недобор грунта из приямков и со дна траншеи. Величину срезки грунта он определяет по визирке вместе с Т2, находящимся на бровке траншеи.

Т4 зачищает концы укладываемой трубы и по шаблону размечает на ее гладком конце глубину заделки в раструбе уложенной трубы. Машинист крана устанавливает кран-трубоукладчик на расстоянии около 1 м от укладываемой трубы так, чтобы стрела крана находилась над серединой трубы, после чего опускает траверсу с клещевыми захватами. Т4 разводит клещи захвата, надевает их на трубу и подает команду машинисту крана поднять ее. Т1, Т2 и Т3 в это время подготавливают к установке временные распорки. Машинист крана приподнимает трубу на 20—30 см и, убедившись в надежности строповки, продолжает подъем. Подняв трубу на 1—1,2 м, он опускает стрелу крана, направляя трубу в траншею. На высоте верхнего ряда распорок машинист прекращает спуск трубы. Т1, Т2 и Т3 устанавливают временные распорки выше трубы, а затем, спустившись в траншею по приставным лестницам, убирают мешающий спуску трубы верхний ряд постоянных распорок. После этого машинист крана опускает трубу до следующего ряда распорок. Операция повторяется по мере спуска трубы, временные распорки заменяются постоянными. На расстоянии 20 см от дна траншеи машинист крана прекращает спуск трубы.

Т2 и Т3 заводят гладкий конец трубы в раструб ранее уложенной на глубину, отмеченную риской. Затем в зазор между раструбом и гладким концом Т2 и Т3 забивают на равном расстоянии друг от друга по окружности стыка четыре деревянных клина. Т2 устанавливает на лоток укладываемой трубы ходовую визирку, а Т3, находясь у передней неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости Т3 подает сигнал машинисту крана приподнять или опустить трубу, а Т2 — срезать или подбить грунт под трубой. Затем Т2 и Т3 устанавливают на трубу по отвесу инвентарные вешки: одну — на конец укладываемой трубы, другую — на одну из ранее уложенных труб. Т2, ориентируясь по установленной в колодец вешке, проверяет правильность укладки трубы по горизонтали. При необходимости Т1, Т2 и Т3 ломами смещают свободный конец трубы в нужную сторону.

Т1 скручивает просмоленную пеньковую прядь в жгуты диаметром, несколько превышающим толщину кольцевого зазора, и законопачивает раструб послойно на глубину 30—35 мм, поочередно вынимая деревянные клинья. Затем устанавливает противень с цементным раствором под стык труб, кельмой набивает раствор в кольцевой зазор (начиная с низа трубы). Заделанный стык Т2 присыпает землей.

Схема организации рабочего места
а) при строповке трубы
б) при выверке положения трубы
в) при подбивке трубы грунтом

Т1, Т2, Т3, Т4 — рабочие места трубоукладчиков

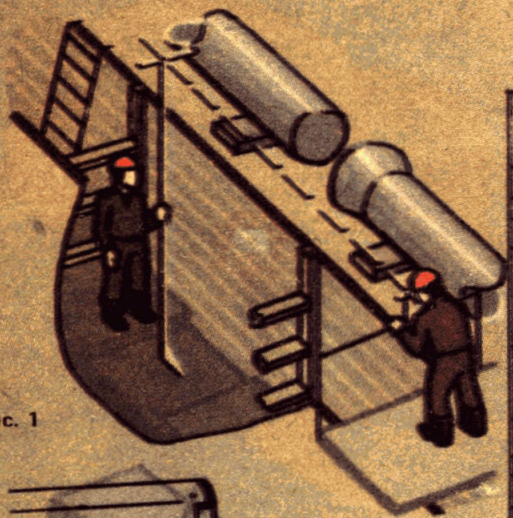
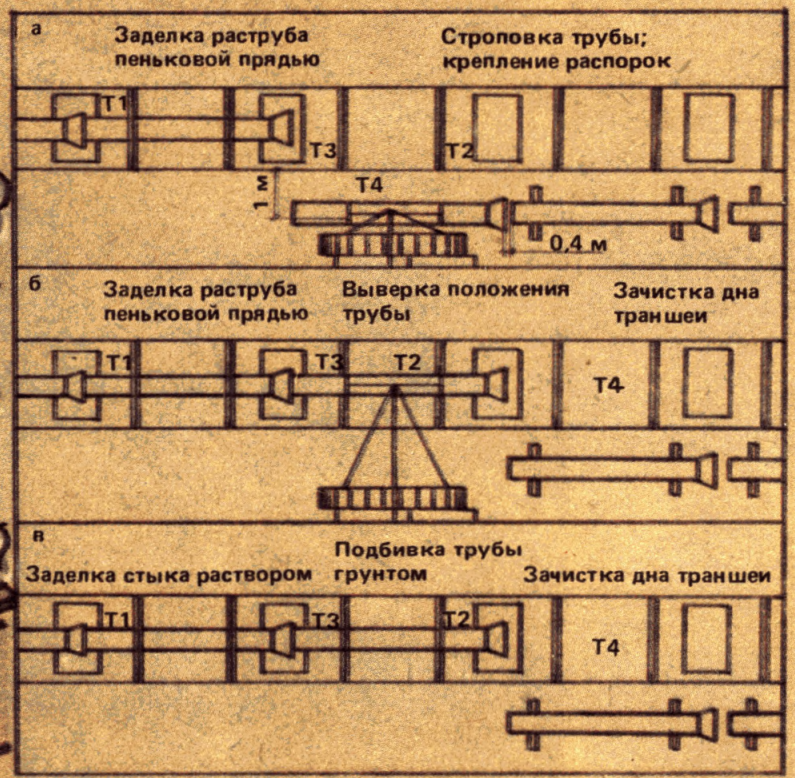


Рис. 1



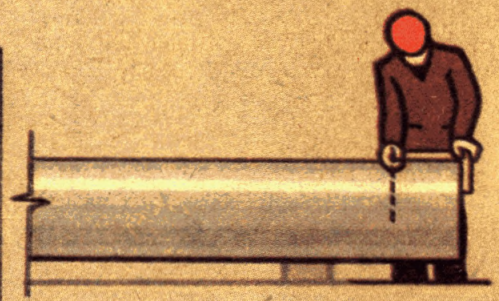


Рис. 2

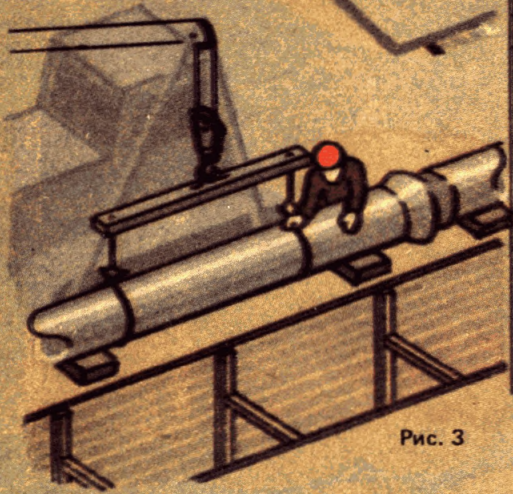
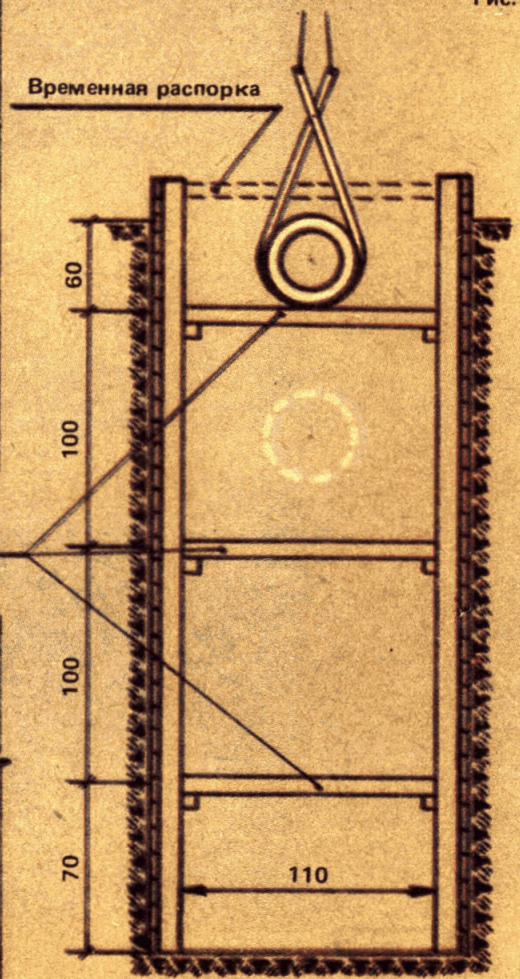


Рис. 3



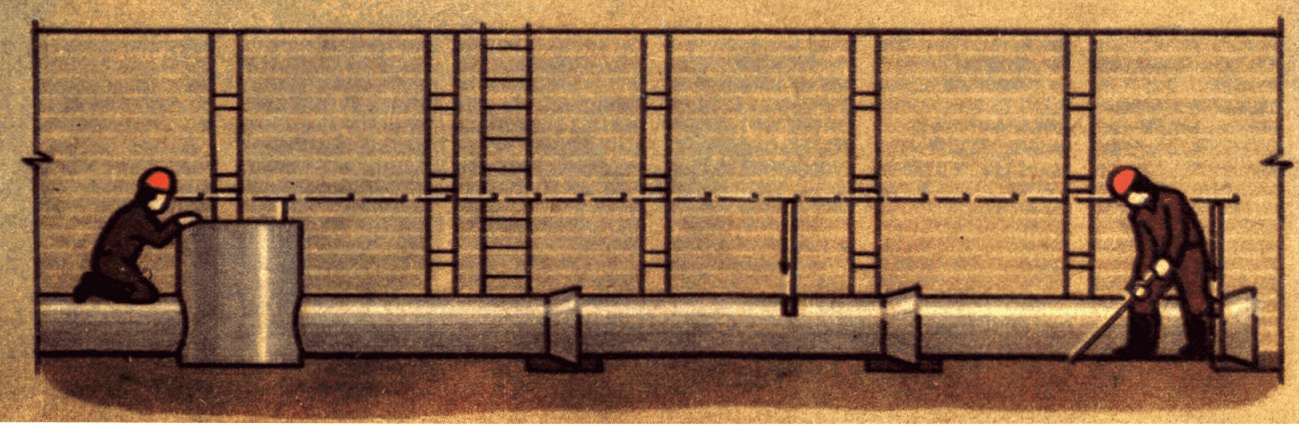


Рис. 4

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РАСТРУБНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 700 ММ КТ-10.0-5.4-85



Соблюдай скорость.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	15,5	15,3
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	51,6	52,0

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчики IV разряда (Т1, Т2)
Трубоукладчики III разряда (Т3, Т4)
Трубоукладчик II разряда (Т5)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран-трубоукладчик на базе трактора ТЛ-4 Т-100М грузоподъемностью 10 т	
Строп-захват	
Визирка ходовая большая с ножкой	
Лестница для спуска в траншею	
Обноска для инженерных сетей	2
Ларь для инструментов	
Противень стальной для цементного раствора	
Вешка инвентарная	3
Вешка инвентарная с отвесом	2
Лопата штыковая	4
Лопата подборочная	2
Лом монтажный	3
Молоток слесарный	2
Кувалда массой 5 кг	
Конопатки №№ 2, 4	4
Кельма	2
Трамбовка пневматическая ТР-1	
Компрессор СО-7А	
Шаблон деревянный	
Грейфер вместимостью 0,65 м^3	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см;

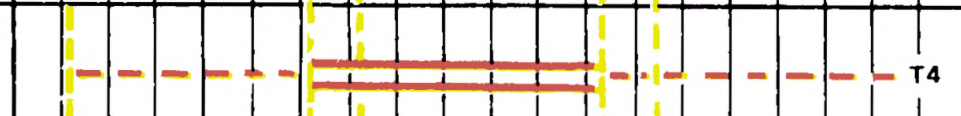
отрыть приямки в местах стыковки труб;

обеспечить водоотлив из траншеи;

установить по нивелиру две инженерные обноски на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона лотков трубопровода и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

закрепить ось трубопровода с установкой в колодцах и траншее вешек; разложить трубы на бровке вдоль траншеи; очистить трубы от загрязнений и наплывов бетона;

обеспечить рабочих инструментами и приспособлениями.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна траншеи (рис. 1)		26,0	26,0
Устройство постели (рис. 2)		31,0	31,0
Строповка и спуск трубы в траншею (рис. 3, 4)		5,0	5,0
Укладка трубы на основании (рис. 5)		3,5	10,5
Выверка положения трубы (рис. 6, 7)		4,5	13,5
Подбивка трубы грунтом		9,0	27,0
Законопачивание стыка пеньковой прядью		14,0	14,0
Заделка стыка цементным раствором		14,0	28,0
Итого на одну трубу длиной 5 м			155,0

Т5 лопатой выбирает недобор грунта из приямков и со дна траншеи. Т4, находящийся на бровке траншеи, и Т5 определяют величину срезки грунта по визирке.

Машинист крана подает грейфером песчано-гравийную смесь к траншее. Т4, находясь на бровке траншеи, указывает место выгрузки смеси. Т4, после уплотнения постели, отцепляет от крюка крана трубоукладчика грейфер и цепляет строп-захват. Затем, спустившись в траншею, лопатой разравнивает отсыпанную смесь ровным слоем толщиной 20 см. Т4 и Т5 проверяют по рейке и визиркам ровность постели. После этого постель уплотняют пневматической трамбовкой.

Т5 по шаблону отмечает на гладком конце укладываемой трубы глубину заделки ее в раструб уложенной и центр ее тяжести. Машинист устанавливает кран на расстоянии 1 м от укладываемой трубы так, чтобы стрела крана находилась над центром ее тяжести, после чего опускает строп-захват. Т5 наводит строп-захват на трубу, а машинист крана по его команде приподнимает трубу на 20—30 см. Убедившись в надежности строповки, он поднимает трубу еще на 1—1,2 м, а затем опускает стрелу крана, направляя трубу в траншею. Т5 удерживает трубу от разворота.

На высоте 0,5 м от дна траншеи машинист приостанавливает спуск трубы. Т1, Т2, Т3 подводят гладкий конец трубы к раструбу уложенной и после спуска трубы еще на 35—45 см заводят его в раструб, определяя глубину заделки по риске. Т1, Т2, Т3 на глаз укладывают трубу так, чтобы не менее 3/4 ее длины опиралось на постель, для чего срезают или подсыпают постель песчано-гравийной смесью. Т1 и Т2 забивают на равном расстоянии друг от друга четыре деревянных клина между раструбом и гладким концом труб.

Т3 устанавливает на лоток укладываемой трубы ходовую визирку, а Т1, находясь у передней неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. Т1 при необходимости подает сигнал машинисту крана приподнять или опустить трубу. После выверки трубы по вертикали Т2 снимает с нее строп-захват. Затем Т2 и Т3 устанавливают на трубы по отвесу инвентарные вешки: одну — на конец укладываемой трубы, другую — на одну из ранее уложенных. Т1, ориентируясь по установленной в колодце неподвижной вешке, проверяет правильность укладки трубы по горизонтали. Т1, Т2, Т3 при необходимости смещают ломами раструбный конец трубы в нужную сторону.

После выверки положения трубы Т1 снимает строп-захват с крюка крана и надевает на него грейфер. Машинист крана подает грейфер с песчано-гравийной смесью в траншею, а Т2 и Т3 лопатами подсыпают смесь по всей длине трубы на высоту до 1/4 ее диаметра с обеих сторон. Т1 пневматической трамбовкой уплотняет смесь. Т1, Т2, Т3 после заделки стыка присыпают его на всю высоту.

Т2 скручивает пеньковую прядь в жгуты диаметром, несколько превышающим толщину кольцевого зазора, и законопачивает раструб послойно на глубину 55 мм, поочередно вынимая деревянные клинья (начиная снизу)

Т1 и Т3, установив противень с цементным раствором под стык трубы, кельмой набивают раствор в кольцевой зазор (начиная с низа трубы) и уплотняют раствор в стыке чеканкой.

Схема организации рабочего места
1 — приямок; 2 — песчано-гравийная подсыпка; 3 — грейфер; 4 — уложенная труба;
5 — укладываемая труба
Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 — рабочие места трубоукладчиков

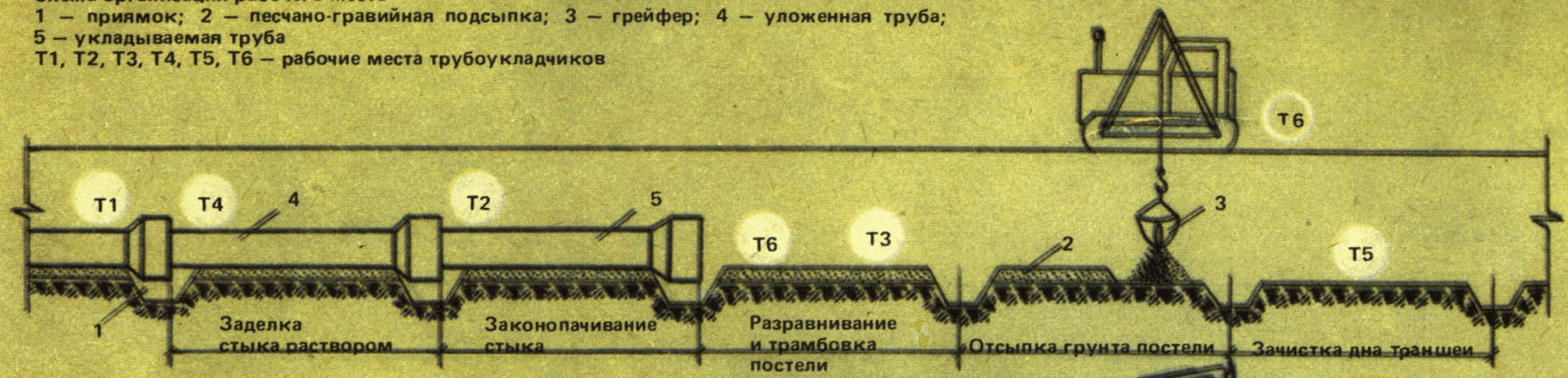




Рис. 1

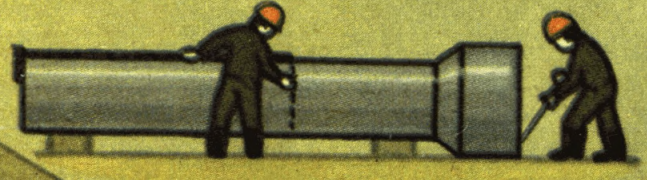


Рис. 2



Рис. 4

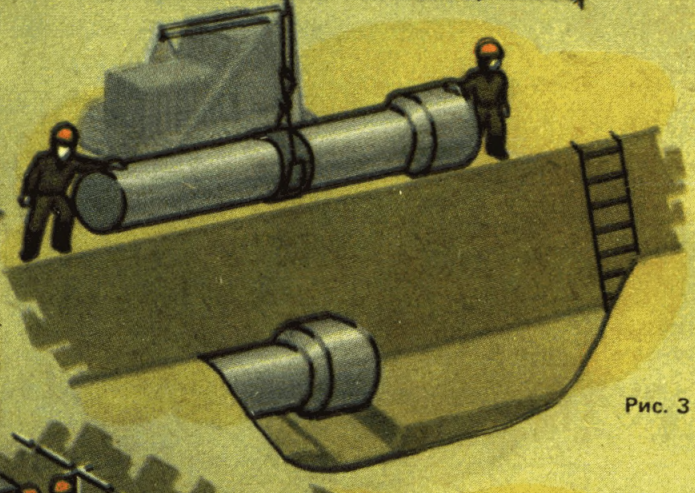
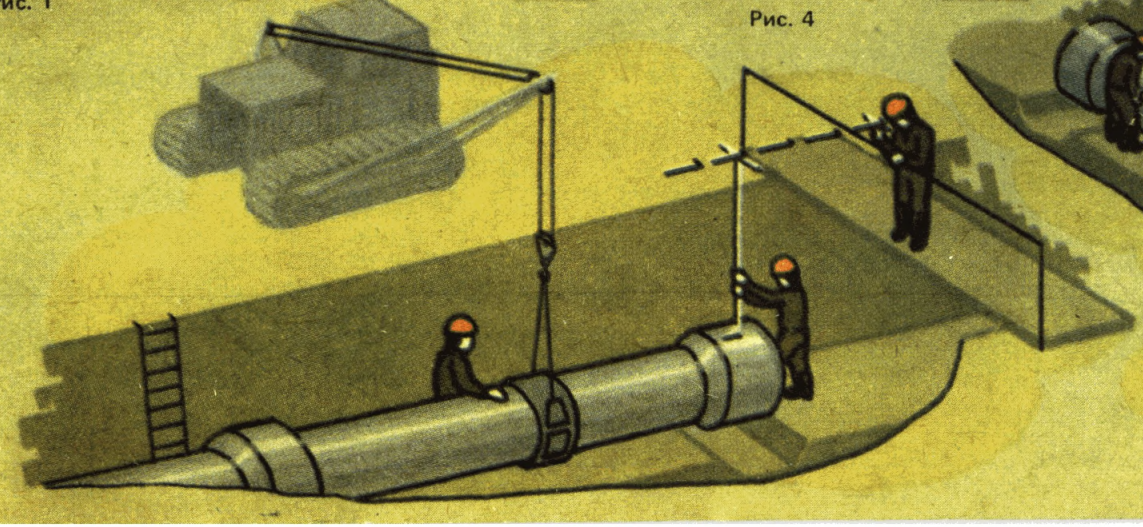
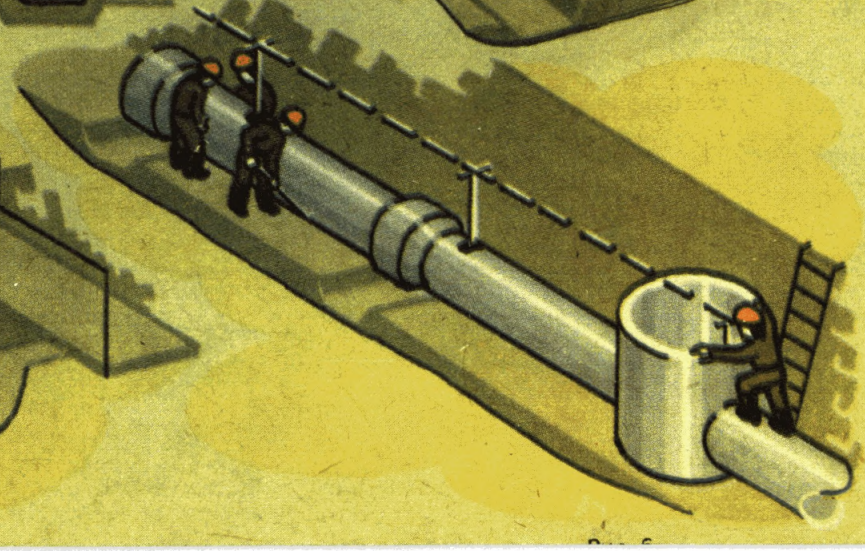


Рис. 3





УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РАСТРУБНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 1000 ММ КТ-10.0-5.5-85



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода	12,2	10,0
Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч	65,2	80,0

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик V разряда (Т1)
Трубоукладчик IV разряда (Т2)
Трубоукладчики III разряда (Т3, Т4)
Трубоукладчики II разряда (Т5, Т6)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран-трубоукладчик на базе трактора Т-4 Т-100М грузоподъемностью 10 т	
Строп-захват	
Визирка ходовая большая с ножкой	
Лестница для спуска в траншею	
Обноска для инженерных сетей	2
Ларь для инструментов	
Противень стальной для цементного раствора	
Вешка инвентарная	3
Вешка инвентарная с отвесом	2
Лопата штыковая	5
Лопата подборочная	3
Лом монтажный	4
Молоток слесарный	2
Кувалда массой 5 кг	
Конопатки №№ 2, 4	4
Кельма	2
Трамбовка пневматическая ТР-1	
Компрессор СО-7А	
Шаблон деревянный	
Грейфер вместимостью 0,65 м^3	

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть траншею с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см;

отрыть приямки в местах стыковки труб;

обеспечить водоотлив из траншеи;

установить по нивелиру две инженерные обноски на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона лотков трубопровода и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

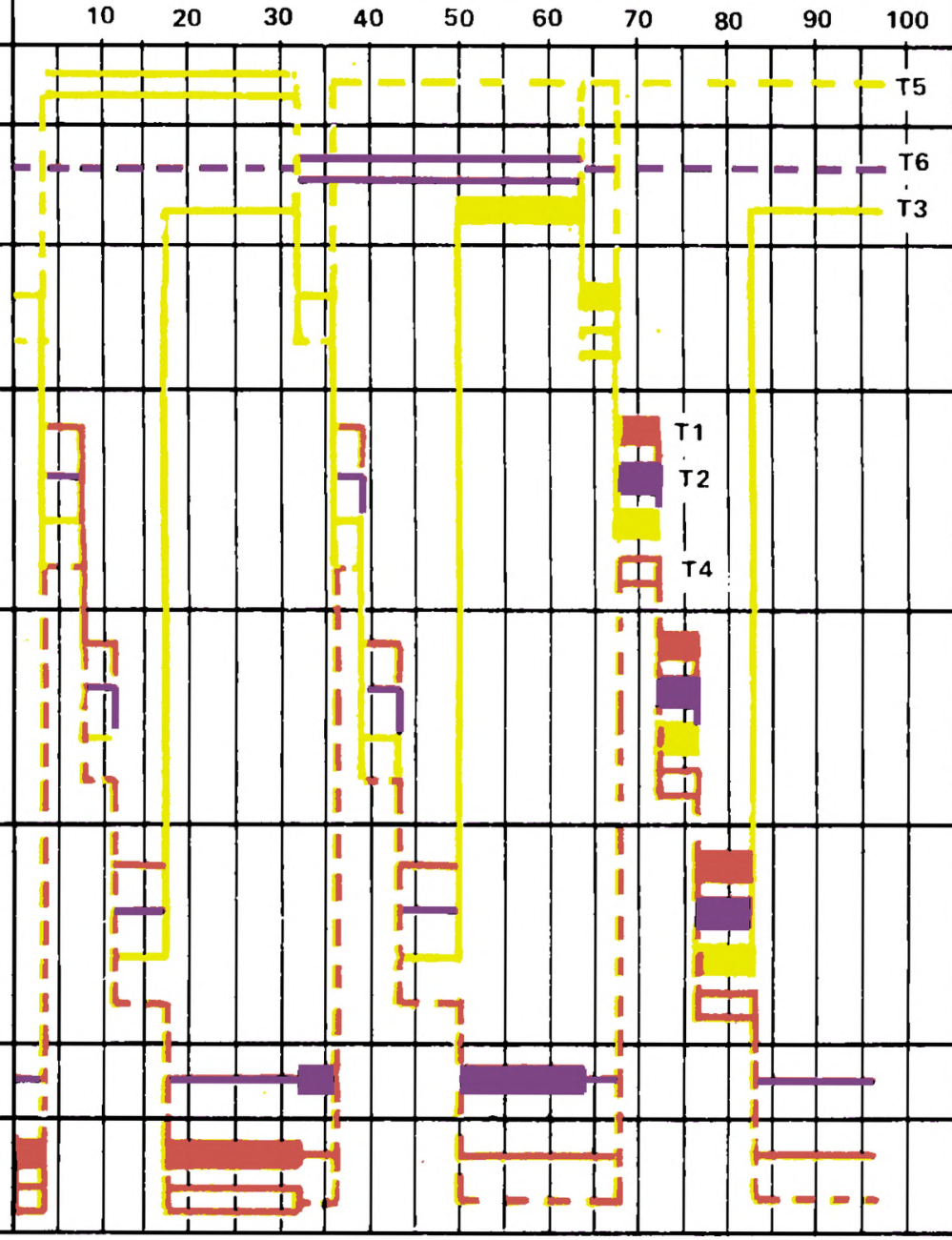
закрепить ось трубопровода с установкой в колодцах и траншее вешек;

разложить трубы на бровке вдоль траншеи;

очистить трубы от загрязнений и наплывов бетона;

обеспечить рабочих инструментами и приспособлениями.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна траншеи (рис. 1)		28,5	28,5
Устройство постели		32,0 14,5	46,5
Строповка и спуск трубы в траншею (рис. 2, 3)		3,5	7,0
Укладка трубы на основании (рис. 4)		3,5	14,0
Выверка положения трубы (рис. 5, 6)		3,5	14,0
Подбивка трубы грунтом		7,0	28,0
Законопачивание стыка пеньковой прядью		18,0	18,0
Заделка стыка цементным раствором		18,0	36,0
Итого на одну трубу длиной 5 м			192,0



Т5 лопатой выбирает недобор грунта из приямков и дна траншеи. Т5 и Т6 определяют величину срезки по визирке.

Машинист крана подает грейфером песчано-гравийную смесь к траншее. Т6, находясь на бровке траншеи, указывает место выгрузки смеси. После уплотнения постели Т6 отцепляет грейфер от крюка крана-трубоукладчика и цепляет строп-захват. Затем, спустившись в траншею, Т6 вместе с Т3 лопатой разравнивает отсыпанную смесь ровным слоем толщиной 20 см и проверяет по рейке и визиркам ровность постели. Т3 уплотняет постель пневматической трамбовкой.

Т3 по шаблону отмечает на гладком конце укладываемой трубы глубину заделки ее в раструб уложенной и центр ее тяжести. Т5 в это время лопатой очищает концы трубы от грязи. Машинист устанавливает кран на расстоянии 1 м от укладываемой трубы так, чтобы стрела крана находилась над центром тяжести трубы, после чего опускает строп-захват. Трубоукладчики наводят строп-захват на трубу, а машинист крана приподнимает ее на 20—30 см. Убедившись в надежности строповки, он поднимает трубу еще на 1—1,2 м, после чего опускает стрелу крана, направляя трубу в траншею. Т3 и Т5, находясь на бровке траншеи, удерживает трубу от разворота.

Машинист крана приостанавливает спуск трубы на высоте 0,5 м от дна траншеи. Т1 и Т2 подходят к трубе со стороны гладкого конца, а Т3 и Т4 — со стороны раструба, подводят гладкий конец трубы к раструбу ранее уложенной и после спуска трубы еще на 35—45 см, заводят гладкий конец ее в раструб, определяя глубину заделки стыка по риске. Затем на глаз укладывают трубу так, чтобы не менее 3/4 ее длины опиралось на постель, для чего срезают или подбивают грунт постели. Т1 и Т2 между раструбом и гладким концом труб на равном расстоянии друг от друга забивают четыре деревянных клина.

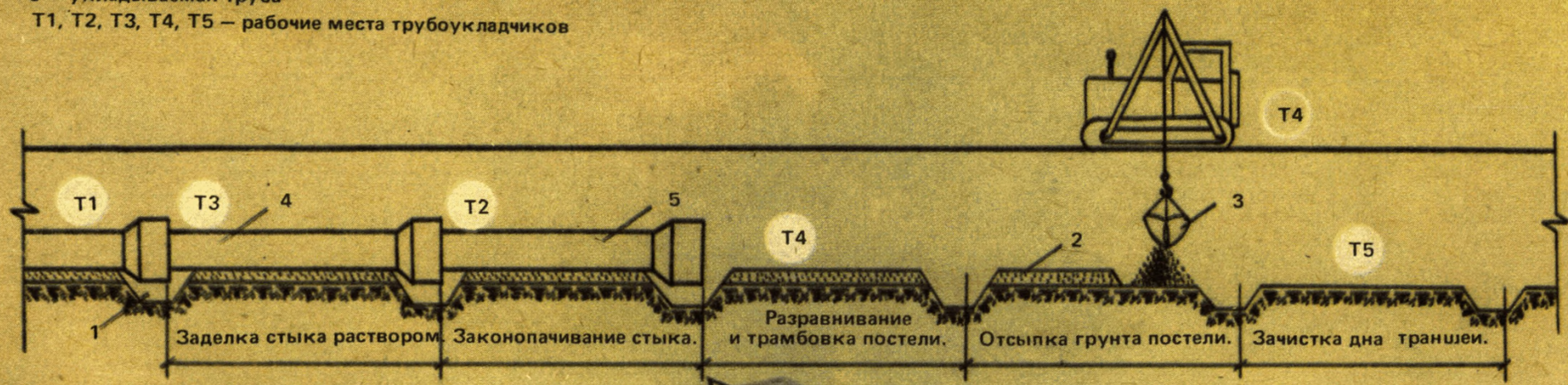
Т3 устанавливает на лоток укладываемой трубы ходовую визирку, а Т1, находясь у передней неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости Т1 подает сигнал машинисту крана приподнять или опустить трубу. После выверки трубы по вертикали Т2 снимает с нее строп-захват. Т3 и Т4 устанавливает на трубы по отвесу инвентарные вешки: одну — на конец укладываемой трубы, другую — на одну из ранее уложенных. Т1 проверяет правильность укладки трубы по горизонтали, ориентируясь на установленную в колодце неподвижную вешку. При необходимости Т1, Т2, Т3 ломами смещают раструбный конец трубы в нужную сторону.

После выверки положения трубы Т1 снимает строп-захват с крюка крана и надевает на него грейфер. Машинист крана подает грейфер с песчано-гравийной смесью в траншею. Т1, Т2, Т4 лопатами подсыпают смесь по всей длине трубы на высоту до 1/4 ее диаметра с обеих сторон. Т3 пневматической трамбовкой уплотняет смесь. После заделки стыка Т1, Т2, Т4 присыпают стык на всю высоту.

Т2 скручивает прядь в жгуты диаметром, превышающим толщину кольцевого зазора, и законопачивают раструб послойно на глубину 55 мм, поочередно вынимая деревянные клинья.

Т1 и Т4, установив противень с цементным раствором под стык трубы, кельмой набивают раствор в кольцевой зазор (начиная с низа трубы) и уплотняют его чеканкой.

Схема организации рабочего места
1 – приямок; 2 – песчано-гравийная подсыпка; 3 – грейфер; 4 – уложенная труба;
5 – укладываемая труба
Т1, Т2, Т3, Т4, Т5 – рабочие места трубоукладчиков



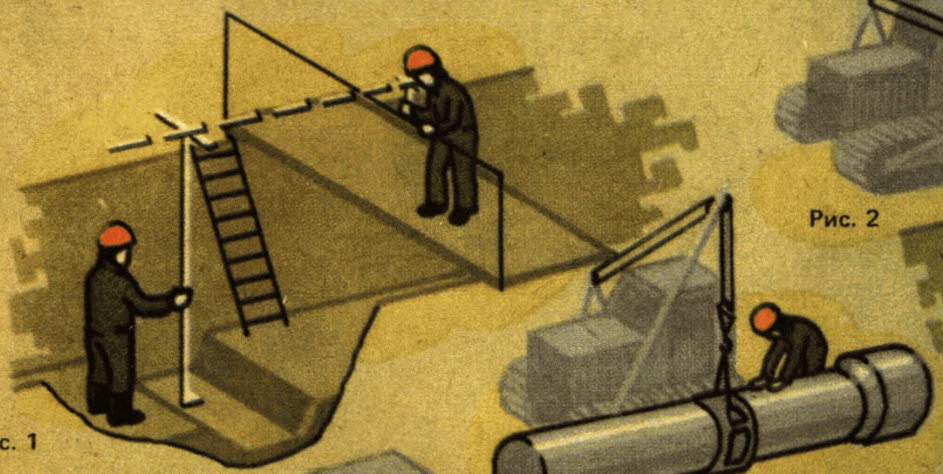


Рис. 1

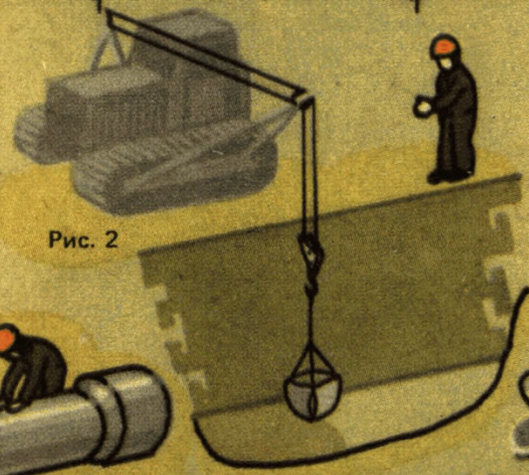
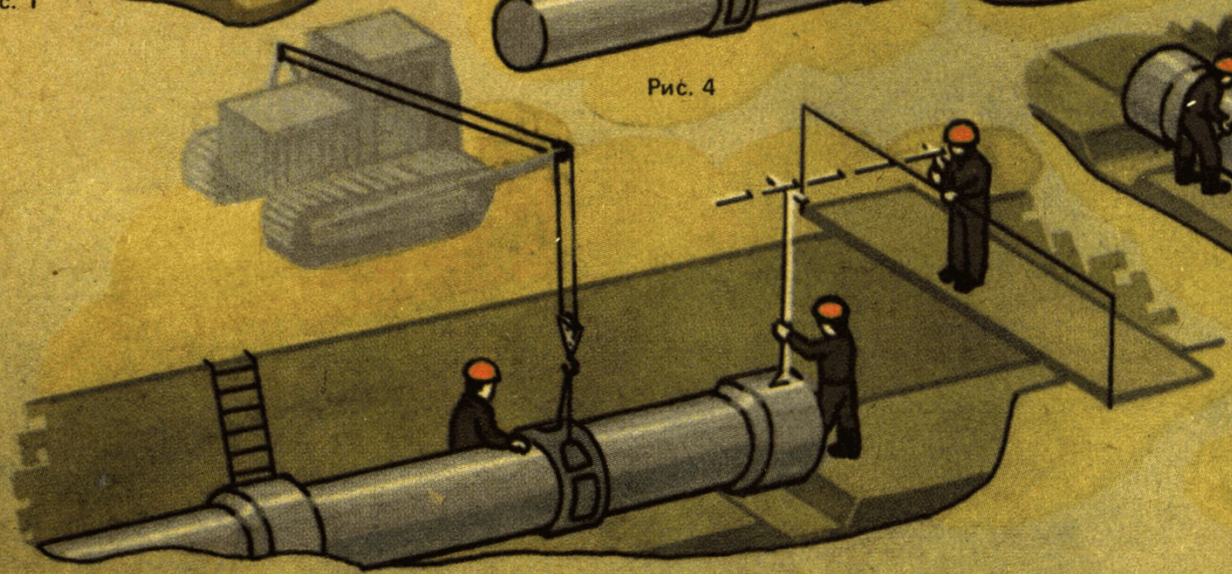


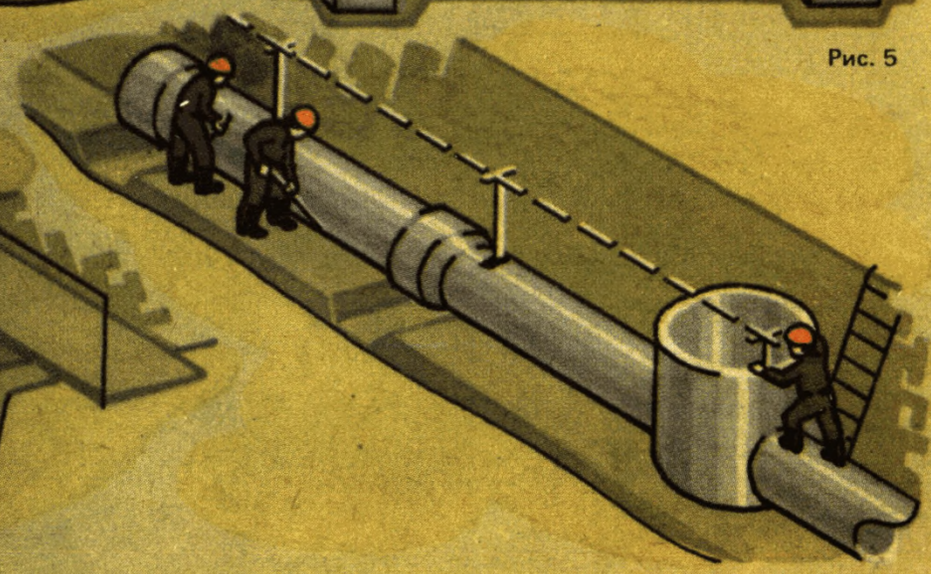
Рис. 2


Рис. 3

Рис. 4


Рис. 5





УСТРОЙСТВО ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОДЦЕВ ДИАМЕТРОМ 1000 ММ КТ-10.0-27.1-85



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, колодцев	1,23	1,00
Затраты труда на один колодец, чел.-ч	6,5	8,0

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IV разряда (Т3)
Трубоукладчик III разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т1)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный грузоподъемностью 5 т К-51	
Строп четырехветвевой грузоподъемностью 4 т, длина ветвей 3150 мм	
Строп двухветвевой грузоподъемностью 2,5 т, длина ветвей 2500 мм	
Захват съемный	2
Лестница для спуска в котлован и колодец	2
Визирка ходовая большая с ножкой	
Мостик переносной инвентарный	
Ларь для инструментов	
Вешка инвентарная	3
Противень стальной для раствора	
Лопа штыковая	
Лопата подборочная	
Лом монтажный	
Кувалда массой 5 кг	
Конопатки №№ 4, 9	4
Молоток слесарный	2
Кельма	2
Трамбовка деревянная	
Шаблон деревянный	
Ведро	
Полутерок	2

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть котлован с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см;

обеспечить водоотлив из котлована;

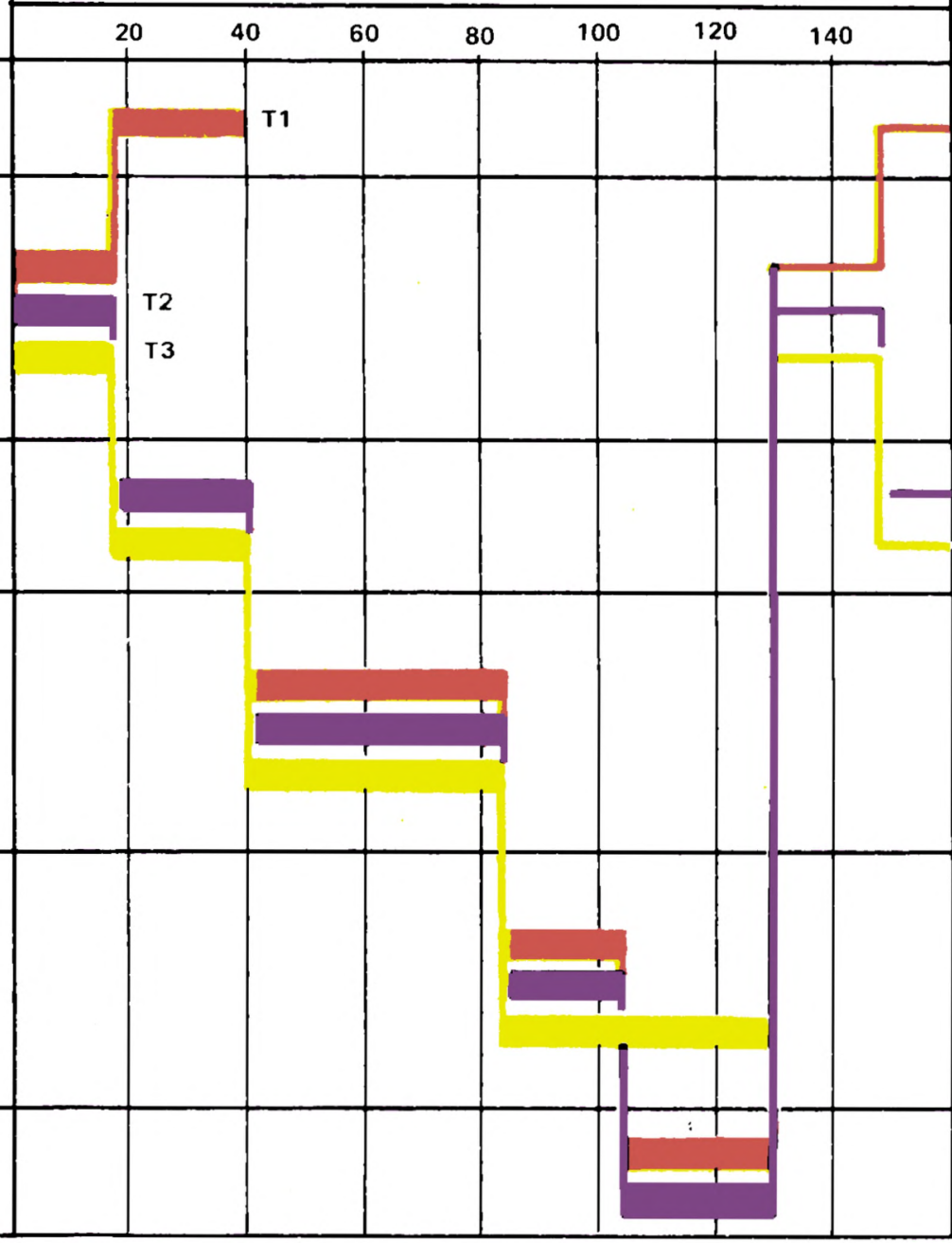
установить по нивелиру две инженерные обноски с учетом заданного проектом уклона лотков и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

закрепить ось колодца и установить вешки;

складировать в рабочей зоне железобетонные элементы колодцев, очистить их от грязи и наплывов бетона;

доставить на рабочее место инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна котлована и устройство щебеночной подготовки (рис. 1)		21	21
Установка и выверка лоткового блока (рис. 2–4)		19	57
Заделка стыков труб в колодце (рис. 5)		21	42
Монтаж железобетонных колец (рис. 6 – 8)		45	135
Установка стальной лестницы		19 45	83
Установка люка		26	52
Итого на один колодец			390



Т1 лопатой зачищает дно котлована под колодец и забивает четыре маячных колышка по углам котлована. Т1 и Т2 определяют по визирке величину среза грунта и высоту маячных колышков. Т1, находясь на бровке траншеи, лопатой подает щебень в котлован, после чего спускается в котлован, где разравнивает и уплотняет щебень по уровню маячных колышков.

Машинист устанавливает кран на расстоянии 1 м от бровки котлована, поворачивает стрелу к лотковому блоку и опускает крюк. Т1 надевает кольцо четырехветвевого стропа на крюк крана, цепляет крюки стропа за монтажные петли блока и подает команду машинисту поднять блок. Машинист крана приподнимает блок на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, направляет его к котловану, Т1 руководит спуском. На расстоянии 0,5 м от основания машинист крана приостанавливает спуск. Т2 и Т3, находясь в котловане, принимают и устанавливают блок на основании, ориентируясь по боковой выноске и провешенной линии трассы. Т3 устанавливает ножку ходовой визирки на дно лоткового блока у входной стороны, а затем у выходной. Т1, находясь у неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости Т1 подает команды машинисту крана поднять или опустить блок, а Т2 — срезать или подбить щебень под блоком, а также сдвинуть его в нужную сторону.

После прокладки труб с обеих сторон лотка Т2 скручивает пеньковую просмоленную прядь в жгуты диаметром, несколько превышающим зазор между лотком и трубой. Законопачивает с входной стороны зазор на глубину 60 мм, поочередно вынимая деревянные клинья, забитые при укладке труб. Т2, установив противень с асбестоцементным раствором около лоткового блока, набивает кельмой раствор в кольцевой зазор по направлению снизу вверх и уплотняет его чеканкой. Т3 аналогично заделывает стык на выходе. Т2 и Т3 по деревянному шаблону размечают на поверхности лоткового блока положение железобетонного кольца.

Т2 и Т3 устанавливают противень с раствором у лоткового блока и кельмами расстилают раствор слоем толщиной в 2 см на размеченной поверхности лоткового блока. Машинист крана поворачивает стрелу к железобетонному кольцу и опускает крюк. Т1 надевает кольцо двухветвевого стропа на крюк, вставляет в монтажные отверстия железобетонного кольца съемные захваты, цепляет за них крюки стропа и подает команду машинисту крана поднять кольцо. Машинист крана приподнимает кольцо на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, поворотом стрелы направляет его к котловану. Т1 руководит спуском кольца. На расстоянии 0,5 м от лоткового блока машинист крана прекращает спуск. Т2 и Т3, отцентровав кольцо по разметке, устанавливают его на растворную постель. Затем они полутерками затирают шов с наружной стороны и раствором заделывают монтажные отверстия. Второе кольцо с железобетонным перекрытием и регулировочные кольца устанавливаются аналогично.

Т3 по инвентарной лестнице спускается в колодец. Т2, находясь на железобетонном перекрытии колодца, принимает от Т1 стальную лестницу и через отверстие в перекрытии спускает ее в колодец. Т2 принимает лестницу, устанавливает ее в проектное положение наверху лоткового блока и забивает анкерные стержни в шов между лотковым блоком и железобетонным кольцом. Т2 забивает анкерные стержни в шов между регулировочным кольцом и железобетонным перекрытием, после чего на веревке опускает в колодец ведро с раствором. Т3 принимает ведро и полутерком затирает изнутри швы. Затем он поднимается наверх и вынимает инвентарную лестницу.

Т2 кельмой расстилает раствор на регулировочном кольце, а затем вместе с Т1 с переносного мостика надвигает по доскам на регулировочное кольцо стул люка и устанавливает его на раствор. После этого Т1 и Т2 вручную устанавливают крышку люка.



Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

Рис. 6

Рис. 7

Рис. 8

УСТРОЙСТВО ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОДЦЕВ ДИАМЕТРОМ 1250 ММ КТ-10.0-27.2-85



Не поднимай груз неизвестного веса.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

	По КТ	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, колодцев	1,30	0,84
Затраты труда на один колодец, чел.-ч	7,8	9,5

ИСПОЛНИТЕЛИ

Трубоукладчик IV разряда (Т3)
Трубоукладчик III разряда (Т2)
Трубоукладчик II разряда (Т1)

ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ, МЕХАНИЗМЫ

Кран автомобильный грузоподъемностью 5 т	
Строп четырехветвевой грузоподъемностью 4 т, длина ветвей 3150 мм	
Строп двухветвевой грузоподъемностью 2,5 т, длина ветвей 2500 мм	
Захват съемный	2
Лестница для спуска в котлован и колодец	2
Визирка ходовая большая с ножкой	
Мостик переносной инвентарный	
Ларь для инструментов	
Вешка инвентарная	3
Противень стальной для раствора	
Лопата штыковая	
Лопата подборочная	
Лом монтажный	
Кувалда массой 5 кг	
Конопатки №№ 4, 9	4
Молоток слесарный	2
Кельма	2
Трамбовка деревянная	
Шаблон деревянный	
Ведро	
Полутерок	2

ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:

отрыть котлован с недобором грунта до проектной отметки на 8—10 см;

обеспечить водоотлив из котлована;

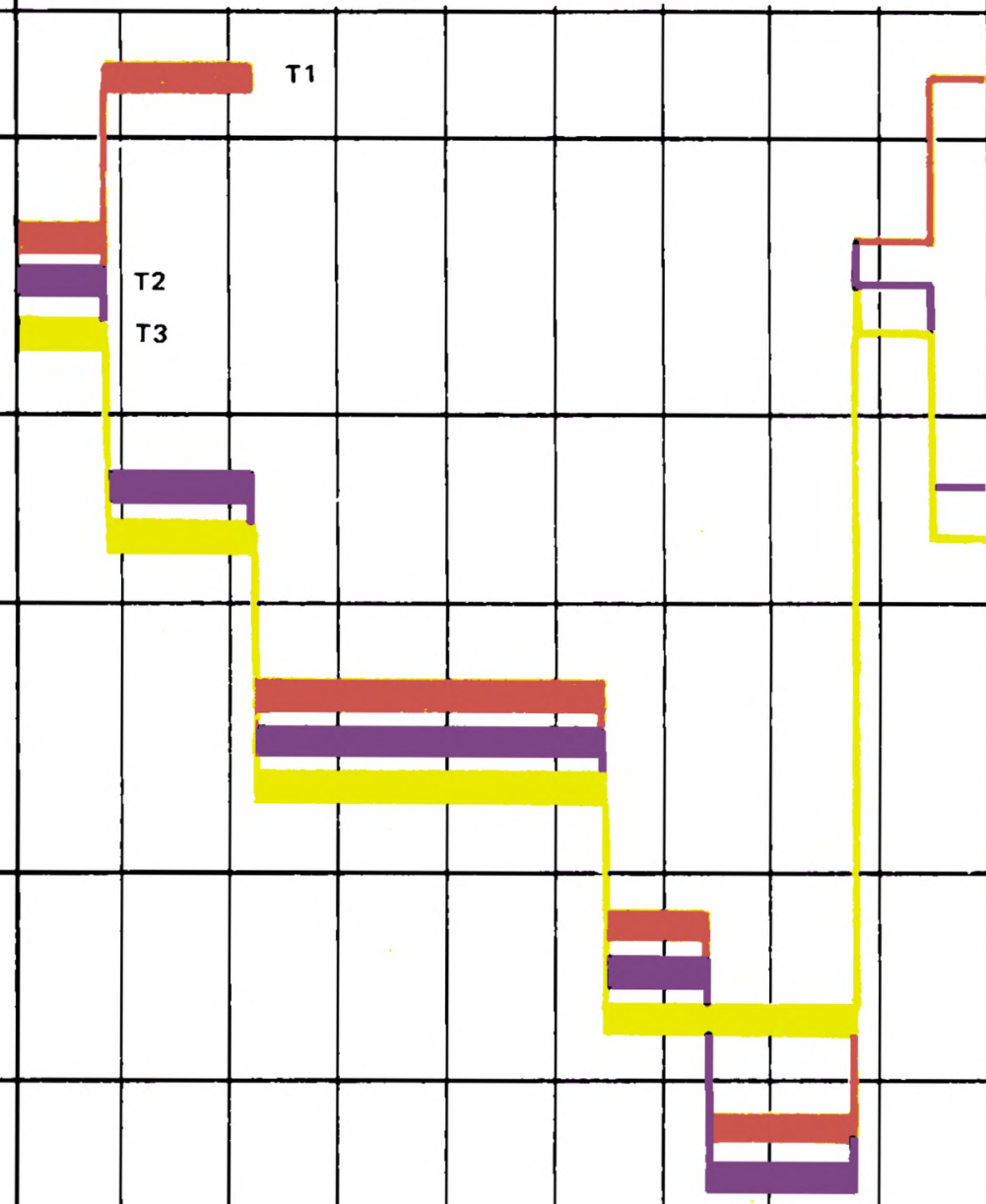
установить по нивелиру две инженерные обноски с учетом заданного проектом уклона лотков и закрепить их на расстоянии 35—40 м друг от друга;

закрепить ось колодца и установить вешки;

складировать в рабочей зоне железобетонные элементы колодцев, очистив их от грязи и наплывов бетона;

доставить на рабочее место инструменты и приспособления.

Операция	Продолжительность процесса, мин	Продолжительность операции, мин	Затраты труда, чел.-мин
Зачистка дна котлована и устройство щебеночной подготовки (рис. 1)		26	26
Установка и выверка лоткового блока (рис. 2–4)		19	57
Заделка стыков труб в колодце (рис. 5)		26	52
Монтаж железобетонных колец (рис. 6 – 8)		65	195
Установка стальной лестницы		19 45	83
Установка люка		26	52
Итого на один колодец			465



Т1 лопатой зачищает дно котлована под колодец и забивает четыре маячных колышка по углам котлована. Т1 и Т2 определяют по визирке величину срезки грунта и высоту маячных колышков. Т1, находясь на бровке траншеи, лопатой подает щебень в котлован, после чего спускается в котлован, где разравнивает и уплотняет щебень по уровню маячных колышков.

Машинист устанавливает кран на расстоянии 1 м от бровки котлована, поворачивает стрелу к лотковому блоку и опускает крюк. Т1 надевает кольцо четырехветвевого стропа на крюк крана, цепляет крюки стропа за монтажные петли блока и подает команду машинисту поднять блок. Машинист крана приподнимает блок на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, направляет его к котловану. Т1 руководит спуском блока. На расстоянии 0,5 м от основания машинист приостанавливает спуск. Т2 и Т3, находясь в котловане, принимают и устанавливают блок на основание, ориентируясь по боковой выноске и провешенной линии трассы. Т3 устанавливает ножку ходовой визирки на дне лоткового блока у входной стороны, а затем у выходной. Т1, находясь у неподвижной визирки, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости Т1 подает команды машинисту крана поднять или опустить блок, а Т2 — срезать или подбить щебень под блоком, а также сдвинуть его в нужную сторону.

После прокладки труб с обеих сторон лотка Т2 скручивает пеньковую просмоленную прядь в жгуты диаметром, несколько превышающим зазор между лотком и трубой и законопачивает с выходной стороны зазор на глубину 60 мм, поочередно вынимая деревянные клинья, забитые при укладке труб. Т2, установив противень с асбестоцементным раствором около лоткового блока, набивает кельмой раствор в кольцевой зазор по направлению снизу вверх и уплотняет его чеканкой. Т3 аналогично заделывает стык на выходе. Т2 и Т3 по деревянному шаблону размечают на поверхности лоткового блока положение железобетонного кольца.

Т2 и Т3 устанавливают противень с раствором у лоткового блока и кельмами расстилают раствор слоем толщиной в 2 см на размеченной поверхности лоткового блока. Машинист крана поворачивает стрелу к железобетонному кольцу и опускает крюк. Т1 надевает кольцо двухветвевого стропа на крюк, вставляет в монтажные отверстия железобетонного кольца съемные захваты, цепляет за них крюки стропа и подает команду машинисту крана поднять кольцо. Машинист крана приподнимает кольцо на 0,5 м и, убедившись в надежности строповки, поворотом стрелы направляет его к котловану. Т1 руководит спуском кольца. На расстоянии 0,5 м от лоткового блока машинист крана приостанавливает спуск Т2 и Т3, отцентровав кольцо по разметке, устанавливает его на растворную постель. Затем полутерками затирают шов с наружной стороны и раствором заделывают монтажные отверстия. Второе кольцо с железобетонным перекрытием и регулировочные кольца устанавливают аналогично.

Т3 по инвентарной лестнице спускается в колодец. Т2, находясь на железобетонном перекрытии колодца, принимает от Т1 стальную лестницу и через отверстие в перекрытии спускает ее в колодец. Т3 принимает лестницу, устанавливает ее в проектное положение наверху лоткового блока и забивает анкерные стержни в шов между лотковым блоком и железобетонным кольцом. Т2 забивает анкерные стержни в шов между регулировочным кольцом и железобетонным перекрытием, после чего на веревке опускает в колодец ведро с раствором. Т3 принимает ведро и полутерком затирает изнутри швы. Затем поднимается наверх и полутерком затирает изнутри швы, вынимает инвентарную лестницу.

Т2 кельмой расстилает раствор на регулировочном кольце. Т1 и Т2 с переносного мостика надвигают по доскам на регулировочное кольцо стул люка и устанавливают его на раствор. После этого Т1 и Т2 вручную устанавливают крышку люка.

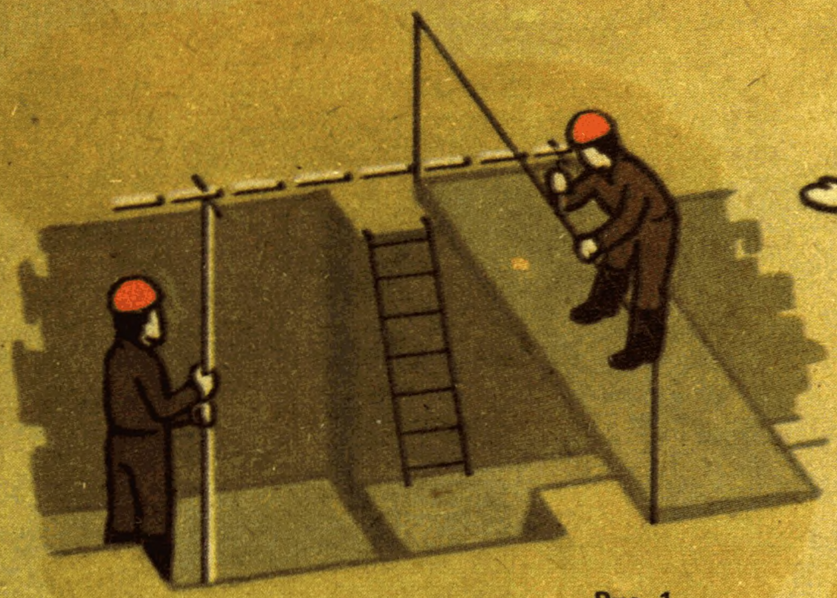


Рис. 1

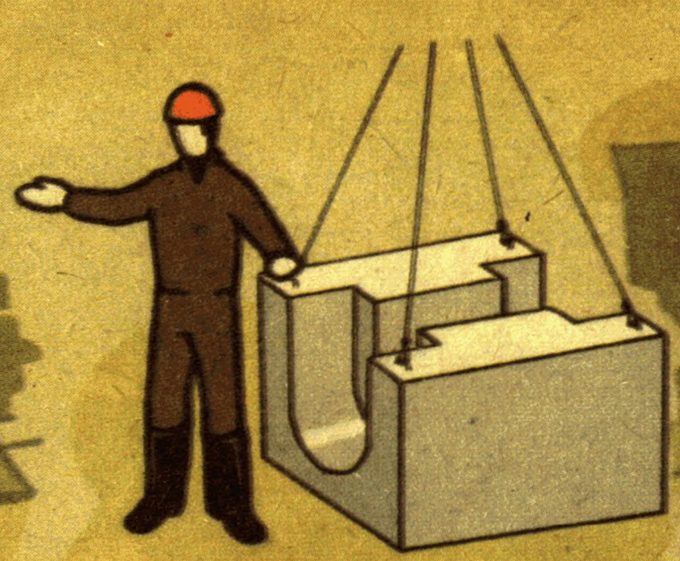


Рис. 2

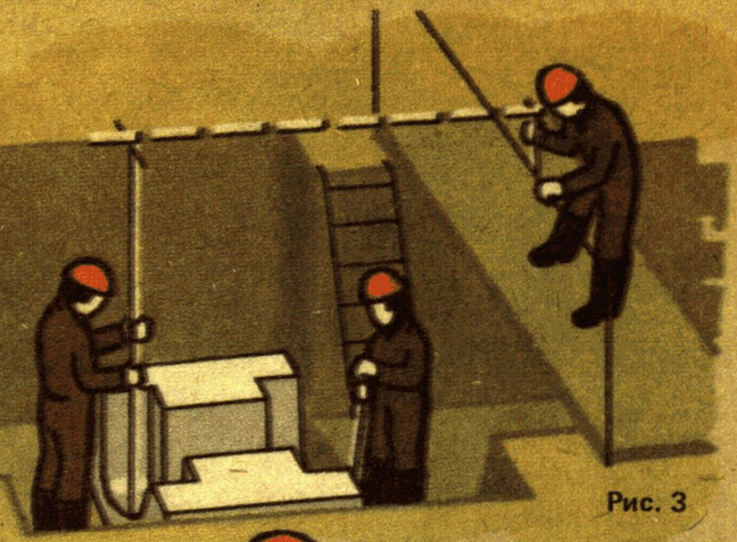


Рис. 3

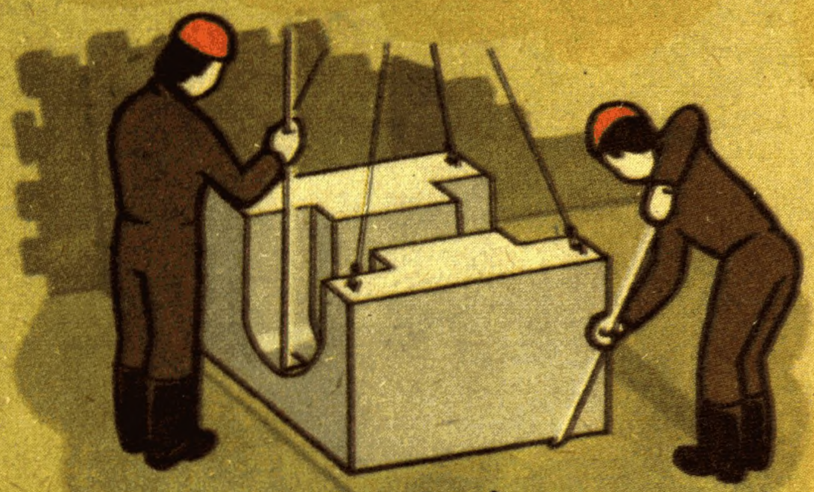


Рис. 4





Рис. 5

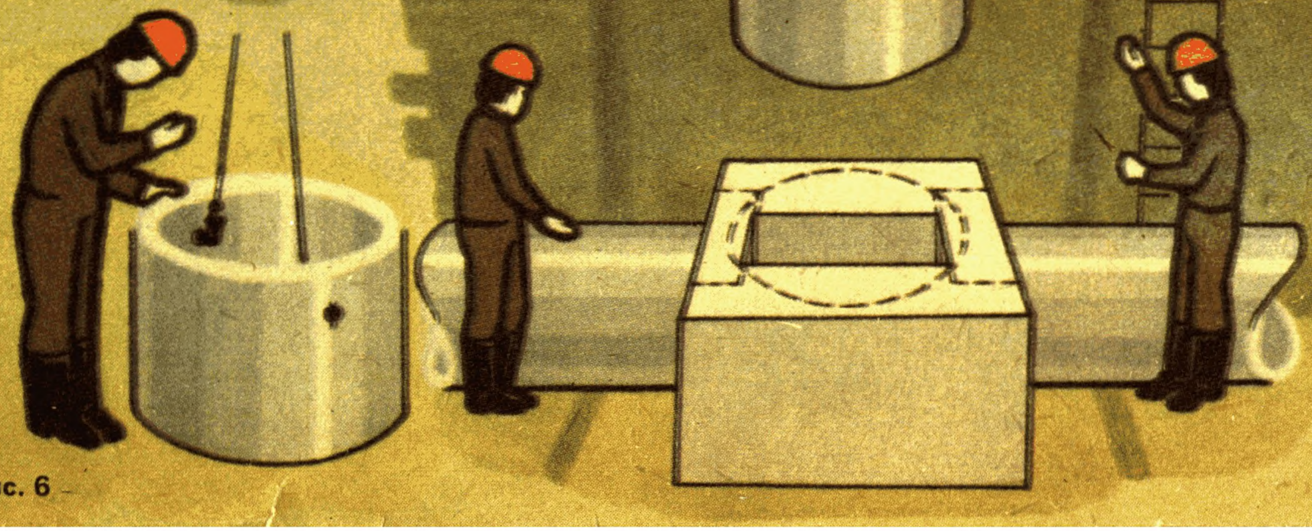


Рис. 6

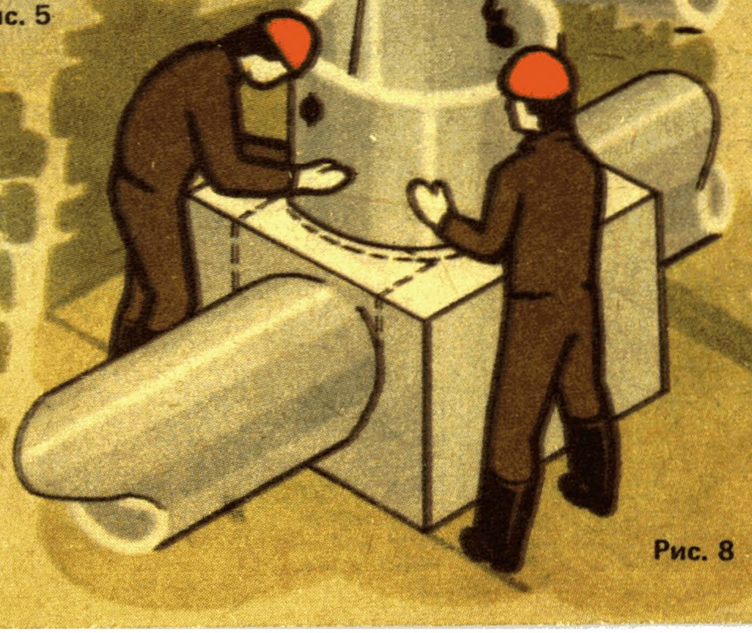


Рис. 8

Перечень усовершенствованных инструмента, приспособлений и инвентаря

Наименование	№ чертежа, организация-калькодержатель	Адрес
Строп четырехветвевой	8–0684–054.00.000–04 треста Леноргинжстрой	196180, Ленинград, Ф–180, Загородный пр., 27/21
Строп двухветвевой	8–0684–041.00.000–01 того же треста	–"–
Съемные захваты	ПК 410.100 того же треста	–"–
Лестница приставная	М24–00.000 того же треста	–"–
Визирка ходовая	М3–00.000 того же треста	–"–
Лестница для спуска в котлован	М17–00.000 того же треста	–"–
Ящик для раствора вместимостью 0,25 м^3	К–1129–00–00 треста Ленинградоргстрой	190121, Ленинград, Ф–121, Набережная Мойки, 122
Мостик переносной	К–866–00 того же треста	–"–
Ларь для инструментов	НО–068–00 того же треста	–"–
Противень стальной для раствора	НО–027–00 того же треста	–"–
Бадья вместимостью 0,8 м^3 для бетонной смеси	МП-249–00, Н–3 1471 треста Леноргинжстрой	
Монтажная скоба	8–0422–233.000 того же треста	–"–
Лоток для подачи бетонной смеси	8–0366–251.00–000 того же треста	–"–
Визирка ходовая инвентарная	М30–00.000 того же треста	–"–
Мостик переносной инвентарный	М40–00.000 того же треста	–"–
Ларь для инструментов	К–542–00 того же треста	–"–
Вешка инвентарная	НО–042–00 того же треста	–"–
Строп четырехветвевой грузоподъемностью 4 т, длина ветвей 3150 мм	РЧ–508–72 ЦНИИОМТП	127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9
Строп двухветвевой грузоподъемностью 2,5 т, длина ветвей 2500 мм	РЧ–507–72 ЦНИИОМТП	–"–
Полутерок	Каталог-справочник ЦНИИТЭстроймаша стр. 267	Москва 19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10
Траверса с клещевыми захватами грузоподъемностью 1,5 т	М32–02.000 треста Леноргинжстрой	196180, Ленинград, Ф–180, Загородный пр., 27/21
Визирка инвентарная малая (неподвижная)	К–534А–00 треста Ленинградоргстрой	190121, Ленинград, Ф–121, Набережная Мойки, 122
Визирка ходовая большая с ножкой	К–534Б–99 того же треста	–"–
Лестница для спуска в траншею	НО–007–00 того же треста	–"–
Вешка инвентарная с отвесом	См. приложение № 1 вводной части	–"–
Обноска для инженерных сетей	М24–03.000 треста Леноргинжстрой, см. Приложение № 3 вводной части	196180, Ленинград, Ф–180, Загородный пр., 27/21
Строп-захват	См. приложение № 2 вводной части	

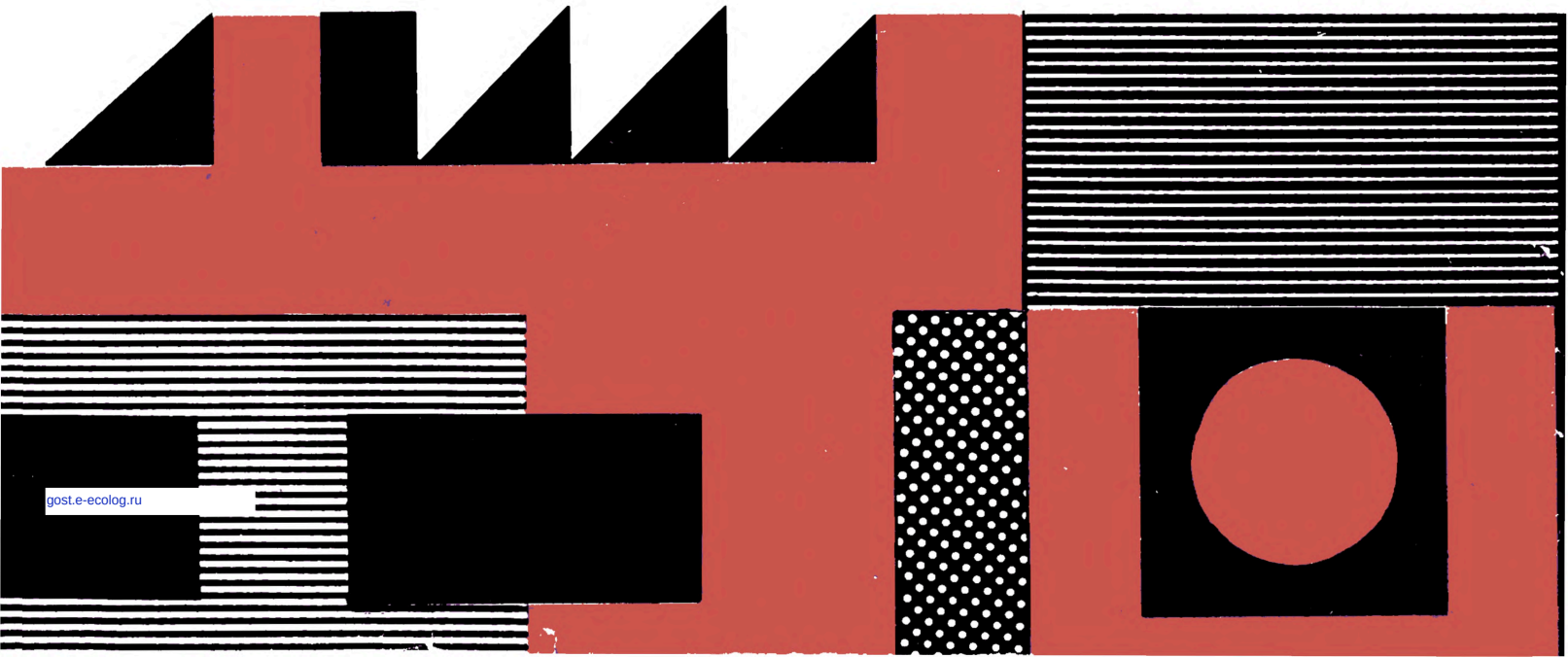
Содержание

Стр.

Рытье траншей одноковшовым экскаватором, оснащенным обратной лопатой (КТ-2.1-11.1-85) 1
Устройство типовых сборных железобетонных колодцев диаметром 1500 мм (КТ-10.0-27.3-85) 5
Монтаж сборного железобетонного колодца диаметром 1000 мм (КТ-10.0-27.4-85) 9
Монтаж сборного железобетонного колодца диаметром 1500 мм (КТ-10.0-27.5-85) 13
Устройство бетонной подготовки и железобетонного основания под безнапорные трубы диаметром 2000 мм (КТ-10.0-30.7-85) 17
Укладка безнапорных трубопроводов из железобетонных фальцевых труб диаметром 2000 мм (КТ-10.0-5.9-85) 21
Подбивка бетонной смесью железобетонных труб диаметром 2000 мм (КТ-10.0-5.10-85) 25
Укладка трубопроводов из гладких железобетонных труб диаметром 250 мм (КТ-5.2-85) 29
Укладка трубопроводов из гладких железобетонных труб диаметром 400 мм (КТ-10.0-5.3-85) 33
Укладка трубопроводов из железобетонных фальцевых труб диаметром 400 мм (КТ-10.0-5.8-85) 37
Укладка трубопроводов из чугунных раструбных труб диаметром 400 мм (КТ-10.0-2.4-85) 41
Укладка трубопроводов из железобетонных раструбных труб диаметром 700 мм (КТ-10.0-5.4-85) 45
Укладка трубопроводов из железобетонных раструбных труб диаметром 1000 мм (КТ-10.0-5.5-85) 49
Устройство типовых сборных железобетонных колодцев диаметром 1000 мм (КТ-10.27.1-85) 53
Устройство типовых сборных железобетонных колодцев диаметром 1250 мм (КТ-10.0-27.2-85) 57

Цена 50 к.

МОСКВА, СТРОЙИЗДАТ, 1986



gost.e-ecolog.ru