

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГООСТРОЙ СССР)

**ТИПОВЫЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
КАРТЫ**

АЛБОМ 09-Д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

## С О Д Е Р Ж А Н И Е    А Л Б О М А

06.4.03.03.06	Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
06.9.13.01.02	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.03	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.04	Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.06	Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.07	Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.08	Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.41	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.42	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.64	Устройство сборно-монолитных железобетонных опор для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.65	Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажом 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.66	Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажом 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для Д=400 мм.

- 06.9.13.01.69 Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
- 06.9.15.01.25 Прокладка стального кожуха Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-43 (М)
- 06.9.15.01.27 Бестраншейная прокладка трубопроводов методом пробивки скважин горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603

А. ШУСТОВ  
 В. НОВОСЕЛОВА  
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  
 ИСПОЛНИТЕЛЬ  
 А. КАЛИНИН  
 К. УТЕКЕЕВ  
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
 "КАЗОРГТЕХСТРОЙ"  
 НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЛСМР

Типовая технологическая карта	09.03.22 06.9.13.01.69
Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов	

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по прокладке теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка стального кожуха Д-1600 мм длиной 18 м с разработкой процессов: разломка покрытия автодороги, земляные работы, оварка и монтаж кожуха, обратная засыпка, восстановление покрытия.

Устройство перехода выполняется бригадой в количестве 20 человек в течение 9,0 часов для труб кожуха Д-1600 мм в летний период года, в сухих суглинистых грунтах при глубине траншей - 2,5 м.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации процесса.

## 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	- 14,95
Трудоемкость на I п.м. пересечения в чел.-дн.	- 0,83
Зыработка на одного рабочего в смену в п.м.	- 1,2
Затраты в маш.-часах крана КС-4362 на весь объем работ	- 1,2
Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт.-час.-	32,0

РАЗРАБОТАНА  
 Проектным институтом  
 "Казоргтехстрой"  
 Минтяжстроя  
 КазССР

УТВЕРЖДЕНА  
 Главными техническими  
 управлениями:  
 Минтяжстроя СССР  
 Минпромстроя СССР  
 Минстроя СССР  
 " " " 197 г.

Срок  
 введения  
 " " 197 г.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. До начала работ по прокладке трубопровода на пересечении с автомобильными дорогами должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- а) разбита и закреплена ось траншеи и границы откосов на проезжей части дороги;
- б) завезены к месту производства работ необходимый инвентарь, приспособления, строительные материалы и механизмы;
- в) завезен гравий в объеме 131 м<sup>3</sup> для обратной засыпки;
- г) устроено временное ограждение участка дороги;
- д) установлены дорожные знаки в городской части на перекрестках дорог по обе стороны траншеи, запрещающие сквозной проезд транспорта и указатели объездов;
- е) выполнены объезды с гравийным покрытием при пересечении дорог за городской чертой на период работ;
- ж) согласованы сроки и порядок работ с соответствующими организациями;
- з) завезены трубы и уложены на обочине дороги на весь объем работ.

3.2. Прокладка стального кожуха для теплосети на пересечениях с действующими автодорогами ведется в следующей последовательности:

- а) вскрытие верхнего строения полотна дороги;
- б) разработка траншеи экскаватором в автотранспорт;
- в) сварка и гидроизоляция стыков кожуха;
- г) монтаж кожуха;
- д) обратная засыпка траншеи непросадочным материалом;
- е) восстановление верхнего строения полотна дороги.

Вскрытие верхнего строения полотна дороги выполняется при помощи пневмомолотков без вывоза грунта.

Разработка траншеи производится экскаватором Э-652 с обратной лопатой и погрузкой грунта в автосамосвалы ЗИЛ-555.

Монтаж кожуха выполняется краном КС-4362 при помощи монтажных полотенцев и 2-х ветвевго стропа. До начала монтажа кожуха производится его сварка до необходимой длины на обочине дороги и выполняется.

48

2

[illegible]

Условия обозначены:

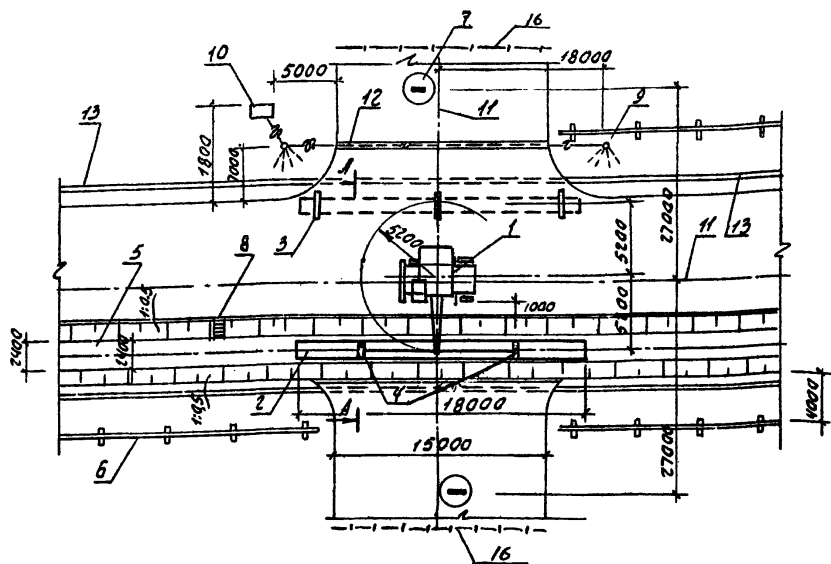
1-эжекаватор 9-852; 2-автоматическая 3м-555; 3-разрываемое  
асфальтовое покрытие; 4-разработанный трамвай; 5-оружейные тран-  
шеи; 6-дорожные знаки; 7-гостиница; 8-светильники конструкции п. Ка-  
рлорухтен; 9-передвижная электростанция 15-8; 10-временные соору-  
жения (вагончики серии 57С); 11-завидно-пресечная снесь; 12-оси автодорог;  
13-кабель в кожухе; 14-стоянки и оси движения эжекаватора; 15-сущест-  
вующая арматурная сетка; 16-свариваемое збено трубы; 17-сварочную агрегат  
МД-305; 18-деревянные подкладки. 19-временное ограждение проезжей  
части дороги в ночное время суток.

Исполнитель	Экс- Е. Рыболов.
-------------	------------------

17

3

Исполнитель	(подпись) Е. Рыболов.
-------------	-----------------------



A-A

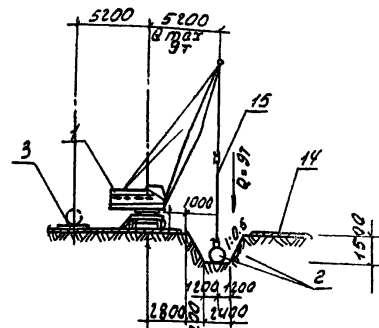


Схема строповки трубы

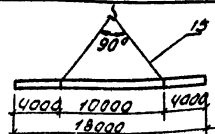


Рис. 2

Условные обозначения:

1-край КС-4302-2-стр-12,5м; 2-труба  $\phi 1600$  2-18м; 3-подкладка;  
4-нантажные полотна; 5-разработанная траншея; 6-огражде-  
ние траншеи; 7-дорожные знак; 8-лестница; 9-светильник конструи-  
ции п.п. "Казаргтехстрой"; 10-передвижная электростанция ЛБ-8;  
11-оси автодорог; 12-кабель в кожухе; 13-существующая арочная  
система; 14-асфальтобетонное покрытие; 15-строп 2х ветвей  
16-временное ограждение проезжей части дороги в ночное  
время суток.

09.03.22  
06.9.13.01.69

гидроизоляция стыков кожуха.

После проверки правильности (уклона, проектной отметки) укладки труб на дно траншеи производится подбивка грунта под трубы и обратная засыпка траншеи непроницаемым материалом. Засыпка производится с послойным уплотнением. Толщина слоя принимается равной 30 см.

3.3. Качество работ, выполняемых при устройстве перехода под автомобильными дорогами и городскими проездами определяется соблюдением следующих требований:

- а) обеспечение восстановленной дороги от просадки;
- б) сохранение проектного продольного профиля кожуха;
- в) защита сооружений от размыва, а также обеспечение удаления из траншеи поступившей в нее воды.

Ширину вскрытия полосы для траншеи принимать при асфальтовом покрытии по бетонному основанию по 10 см больше ширины траншеи с каждой стороны, а при других конструкциях — по 25 см.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица I

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№ звена	Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работ
1.	Машинист компрессора	2	Разломка покрытия, ручная доработка траншеи.
	Машинист бульдозера	I	Разравнивание и уплотнение
	Машинист катка	I	грунта при обратной засышке
	Рабочий	8	кожуха. Восстановление покрытия.
2.	Машинист экскаватора	I	Разработка грунта с погруз-
	Помощник машиниста	I	кой его в автосамосвалы.
3.	Машинист крана	I	Подача кожуха в траншею.
	Трубоукладчик	4	Монтаж кожуха
4.	Машинист электростанции	I	Обслуживание электро-
			станции

#### 4.1. Методы и приемы работ.

Прокладка стального кожуха для теплотрассы производится бригадой состоящей из 4 звеньев.

Звено № 1 состоит из двенадцати человек:

машинист компрессора	4 разряда	-	2 чел. ( $M_1, M_2$ )
машинист бульдозера	5 разряда	-	1 чел. ( $M_3$ )
машинист катка	4 разряда	-	1 чел. ( $M_4$ )
рабочий	4 разряда	-	1 чел. ( $P_1$ )
рабочий	3 разряда	-	3 чел. ( $P_2; P_3; P_4$ )
рабочий	2 разряда	-	4 чел. ( $P_5+P_8$ )

Звено № 2 состоит из двух человек:

машинист экскаватора	6 разряда	-	1 чел. ( $M_5$ )
помощник машиниста	5 разряда	-	1 чел. ( $M_6$ )

Звено № 3 состоит из пяти человек:

машинист крана	5 разряда	-	1 чел. ( $K_1$ )
трубоукладчик	5 разряда	-	2 чел. ( $T_1; T_2$ )
трубоукладчик	4 разряда	-	2 чел. ( $T_3; T_4$ )

Звено № 4 состоит из одного человека:

машинист электростанции	5 разряда	-	1 чел. ( $M_7$ )
-------------------------	-----------	---	------------------

Рабочие звена № 1 ( $M_1+M_4$ ) и ( $P_1+P_8$ ) производят разломку асфальтового покрытия при помощи шести отбойных молотков без разборки.

С отставанием на полчаса к работе приступает звено № 2. Машинист экскаватора ( $M_5$ ) производит разработку грунта котлована с погрузкой в автосамосвалы. Грунт от разработки вывозится за пределы стройплощадки.

Освободившиеся рабочие звена № 1 ( $P_1+P_8$ ) ведут подчистку дна траншеи до проектных отметок.

Одновременно с началом производства работ по разломке асфальтового покрытия звено № 3 в составе трубоукладчиков ( $T_1+T_4$ ) приступает к сварке стального кожуха на деревянных подкладках сечением 220x180 на обочине дороги при помощи крана.

Монтаж кожуха в проектное положение производится звеном № 3 в составе машиниста крана ( $K_1$ ) и трубоукладчиков ( $T_1+T_4$ ).

Трубоукладчики ( $T_3$  и  $T_4$ ) производят строповку трубы на бровке траншеи. Трубоукладчик ( $T_1$ ) подает команду крановщику ( $K_1$ ) натянуть стропы и подать кожух в котлован, где он вместе с трубоукладчиком ( $T_2$ ) прижимает кожух и монтируют его в проектное положение. Трубоукладчики ( $T_3$  и  $T_4$ ) закрепляют кожух в проектном положении подбивкой грунтом.

Обратную засыпку котлована производит звено № 1. Первый ярус засыпки производится краном в балях с разравниванием вручную и уплотнением непросадочного материала трамбовками.

09.03.22  
06.9.13.01.69

#### 4.2. Указания по технике безопасности.

При производстве работ по прокладке кожуха на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения следует выполнять главы I, 2, 3, 4, 5, 9 СНиП III-A II-70, а также приводимые ниже основные требования:

- а) место производства работ ограждается, на дорогах выставляются дорожные знаки, запрещающие проезд автотранспорта;
- б) в темное время суток участок и рабочие места освещаются;
- в) нахождение посторонних лиц в радиусе действия крана и экскаватора +5 м - запрещается;
- г) погрузка грунта в автосамосвалы производится только с заднего или бокового борта;
- д) все работы выполняются под наблюдением мастера или производителя работ;
- е) поставлены ограничители поворота стрелы экскаватора влево.

06.9.13.01.69  
09.03.22

120

6

## 4.3. График выполнения работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	Состав бригады чел.	С м е н ы								
						Ч а с ы								
						1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разломка асфальтового покрытия, разборка бордюров	100м <sup>2</sup>	1,00	15,74	2,05	12									
Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автосамосвалы	100м <sup>3</sup>	1,67	5,6	1,1	4									
Ручная доработка грунта	м <sup>3</sup>	5	3,3	2,0	12									
Сварка и изоляция стыков кожуха	10 стыков	0,2	45	1,1	4									
Монтаж кожуха с подбивкой грунта	тн.	8,5	0,76	0,7	4									
Обратная засыпка с уплотнением	100м <sup>3</sup>	1,31	5,02	3,7	12									
Восстановление асфальтового покрытия и бордюров	100м <sup>2</sup>	1,0	34,4	4,3	12									

## 4.4. Калькуляция трудовых затрат (по ЕИР 1969 г.)

Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.-коп.
20-2-22 т.3	Разломка асфальтобетонного покрытия	100м <sup>2</sup>	1	15,5	1,9	7-70	7-70
20-2-37	Разборка бордюров	п.м.	6	0,24	0,15	0-112	0-67
2-1-11 т.2	Разработка грунта экскаватором емк.ковша 0,65 м <sup>3</sup>	100м <sup>3</sup>	1,67	5,6	1,1	4-18	6-98
2-1-31 т.2	Ручные доработки после работы экскаватора	м <sup>3</sup>	5	3,3	2,0	1-63	8-15
22-13 т.18	Сварка и изоляция стыков кожуха	10 стык.	0,2	45	1,1	31-36	6-27
24-13; 2-1-44	Монтаж кожуха -18м краном с подбивкой грунтом	тн.	8,5	0,76	0,7	0-39,7	3-37
2-1-21 т.2	Обратная засыпка непросадочным материалом	100м <sup>3</sup>	1,31	4,8	0,8	3-37	4-40
2-1-43, т.1	Послойное разравнивание и уплотнение грунта	1м <sup>3</sup>	131	0,07	1,1	0-031	4-06
2-1-45 т.3	электротрамбовками	100м <sup>2</sup>	6,5	2,4	1,8	1-33	8-65
Калькуляция 17-5	Устройство основания дороги бульдозером с укатыванием катком	100м <sup>2</sup>	1	1,64	1	0-87	0-87
20-2-38	Устройство бордюров	м	6	0,63	0,4	0-29	1-74
Калькуляция	Устройство асфальтобетонного покрытия	100м <sup>2</sup>	1	23,69	2,9	13-36	13-36
Итого:					14,95		

09.03.22  
06:9.13.01:69

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 2

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Для труб Д-1600 мм			
Трубы стальные бесшовные			
Д-1600 мм	ГОСТ 10707-63	шт.	18
Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	15,3
Гравийно-песчаная смесь		м <sup>3</sup>	131
Битум М-П-У		т	0,3
Асфальтобетон		т	12,6

Таблица 3

Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование	Тип	Марка	Количество, штук	Техническая характеристика машин
Экскаватор	на гусеничном ходу	Э-652	2	Бмк. ковша 0,65 м <sup>3</sup>
Кран	на пневмоходу	КС-4362		Бмк. *12,5 м Q=16т
Бульдозер	-	Д-606	1	-
Компрессор	-	ЗИС-55	2	-
Каток		ДУ-11 (Д-469А)	1	Q= 6,4 т
Автогудронатор		ДС-39А	1	смк. 3500л.
Сварочный агрегат	-	АД-305	2	315а
Электростанция	передвижная	АБ-8	1	N=8квт.
Светильник	переносной	Казоргтехстрой	4	

Продолжение табл. 3

Наименование	Тип	Марка	Количество штук	Техническая характеристика машин
Строп 2 <sup>х</sup> ветвевой	—	ГОСТ 3071-66	2	$l=3,5$ м $\phi=8$ т
Монтажное полотенце	—		2	
Лестница	—	деревянная	2	$l=3,0$ м
Электротрамбовки	—	ИЗ-4503	1	—
Пневмомолотки	—	ОМП-10	3	—
Подкладки сеч: 220x1600	деревянные	—	8	—
Временное ограждение $h=1,5$ м $l=15$ м	деревянное	—	2	—

Таблица 4

## Эксплуатационные материалы

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
Экскаватор Э-652			
Бензин	кг	0,23	0,506
Дизельное топливо	—	8,5	18,7
Автом.	—	0,01	0,02
Дизельное масло	—	0,4	8,8
Нитрол	—	0,1	0,22
Солидол	—	0,09	0,198
Мазь канатная	—	0,05	0,11
Кран КС-4362			
Дизельное топливо	кг	11,5	13,8
Дизельное масло	—	0,07	0,08
Индустриальное масло	—	0,07	0,08
Нитрол	—	0,14	0,168

09.03.22  
06.9.13.01.69

Продолжение табл.4

Наименование эксплуата- ционных материалов	Единица измере- ния	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
Солидол	кг	0,1	0,12
Мазь канатная	-"-	0,07	0,084
Бульдозер Д-606			
Бензин	кг	0,8	1,76
Дизельное топливо	-"-	3,6	7,92
Автом.	-"-	0,003	0,006
Дизельное масло	-"-	0,15	0,33
Нитрол	-"-	0,04	0,088
Солидол	-"-	0,023	0,051
Мазь канатная	-"-	0,02	0,04
Компрессор ЗИЛ-55			
Бензин	кг	12,4	14,9
Автом.	-"-	0,45	0,54
Индустриальное масло	-"-	0,01	0,12
Компрессорное масло	-"-	0,09	0,1
Солидол	-"-	0,02	0,024
Сварочный агрегат АД-305			
Дизельное топливо	кг	10,5	22,0
Дизельное масло	-"-	0,4	0,84
Индустриальное масло	-"-	0,04	0,08
Солидол	-"-	0,005	0,105
Передвижная электростанция АБ-8			
Бензин	кг	1,4	11,2
Автом.	-"-	0,05	0,4
Нитрол	-"-	0,01	0,08
Солидол	-"-	0,02	0,16

Продолжение табл. 4

Наименование эксплуата- ционных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
Каток ДУ-II			
Дизельное топливо	кг	7,5	16,5
Дизельное масло	-"	0,38	0,836
Нитрол	-"	0,08	0,17
Солидол	-"	0,07	0,15

**Отпечатано**  
**в Новосибирском филиале ЦИТП**  
**630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1**  
**выдано в печать 27 июля 1977г.**  
**Заказ 1924 Тираж 400**