

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

АЛЬБОМ 09-д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

А ЛЬ БО М 09-Д ч. I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

- 06.4.03.03.08 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 $D=400$ мм.
- 06.9.13.01.65 Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажем 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб $D=400$ мм.
- 06.9.13.01.66 Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажем 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для $D=400$ 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 Бестраншная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте И группой пневмопробойником ИП-4603

Типовая технологическая карта		
Бестраймейная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603		09.03.24 06.9.15.01.27
I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ		
<p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по бестраймейной прокладке трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте пневмопробойником ИП-4603.</p> <p>В основу разработки типовой технологической карты положена бестраймейная прокладка трубопровода Ø 150 мм с фитингом под дорогой протяженностью 12 м на глубине 2,0 м.</p> <p>Работы по бестраймейной прокладке трубопровода методом пробивки сквозной горизонтальной скважины в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603 протяженностью 12 метров длины выполняется звеном рабочих в количестве 3 человек в течение 1,43 дня при работе в одну смену с помощью передвижного компрессора ДК-9 и автокранов.</p> <p>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.</p>		
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА		
<p>Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ - 4,29</p> <p>Трудоемкость в чел.-дн. на 1 м.пог.длины трубопровода - 0,36</p> <p>Выработка на 1 рабочего в смену пог.м длины трубопровода - 2,8</p>		
Разработана Центральным институтом "Оргтяжстрой"	Утверждена: Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя С С С Р "28" декабря 1973 г. № 8-20-2-8/1377	Срок введения "1" января 1974 г.

Затраты машино-смен компрессора на весь объем работ - 0,54

Затраты машино-смен автокранов на весь объем работ - 0,22

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

3.1. До начала бестраншейной прокладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

а) разбивка оси трассы скважины;

б) отрывка траншей по обе стороны дороги;

в) доставка к месту работ компрессора, стартовой площадки, пневмопробойника со шлангами, инструмента приспособлений, автокранов, футляра, водогазопроводной стальной трубы и других материалов, необходимых для выполнения строительного процесса.

3.2. Бестраншная прокладка трубопровода выполняется в следующей технологической последовательности (рис.1):

а) пробивка сквозной горизонтальной скважины в грунте $\varnothing 130$ мм пневмопробойником за 1-й проход;

б) пробивка сквозной скважины $\varnothing 300$ мм за 2-й проход с одновременным протаскиванием футляра пневмопробойника с расширителем;

в) укладка стальной трубы в футляр.

3.3. Запуск пневмопробойника осуществляется с помощью стартовой площадки (рис.2), состоящей из передней опорной стойки I с шарнирно соединенными с ней кулачками 2, пружин 3, направляющей 4, имеющей форму лотка и жестко соединяющей переднюю опорную стойку I с задней опорной плиткой 5, винтов 6 и 7, устанавливающих систему в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Все устройство фиксируется двумя сомниками 8.

Работает устройство следующим образом. При запуске пневмопробойника 9 в грунт сначала разводят кулачки 2 и устанавливают в направляющую 4 пневмопробойник 9, а затем отпускают кулачки 2, которые под действием пружин 3 обхватывают пневмопробойник 9. После закрепления всего устройства сомниками 8 задают необходимое направление устройству винтами 6 и 7 и при подаче сжатого воздуха производят внедрение пневмопробойника в грунт.

При этом кулачки 2, поворачиваясь вокруг своей оси и растягивая пружины 3, пропускают пневмопробойник 9 вперед. При обратном импульсе, когда пневмопробойник за счет реактивных

06.9.15.01.27 09.03.24

сил стремится назад, кулачки, благодаря своей эксцентричности и трению, искусственно создаваемому между кулачками и пневмопробойником, заклинивают последний, предотвращая его возможное смещение назад. (Авторское свидетельство № 223639).

3.4. Протаскивание футляра осуществляется непосредственно пневмопробойником посредством приспособления, предложенного и внедренного рационализаторами управления механизации № 6 Новосибирского треста "Строймеханизация" И.К. Шамовым и И.П. Корчемеха.

3.5. Приспособление (рис.3) состоит из двух пластин 1, которые крепятся к зажимной гайке 2 пневмопробойника с помощью болтов 3. Пластины соединены стяжным болтом 4, на который надевается петля стальной каната 5 диаметром 13-15 мм.

Длина каната выбирается в зависимости от длины пробиваемой скважины. На канат наивается и закрепляется двумя зажимными планками 6 протаскиваемый футляр 7. Зажимные планки 6 принимаются длиной больше диаметра протаскиваемого футляра, которые при протаскивании являются опорой футляра.

Чертежи на указанное приспособление можно получить в тресте "Оргтехстрой" Главзапсибстроя в г. Новосибирске.

3.6. Для устранения трения футляра об опоры при его протаскивании пневмопробойником через пробиваемую скважину за местом установки стартовой площацки на две траншеи устанавливаются роликовые опоры на расстоянии 3 метров одна от другой (рис.4) с таким расчетом, чтобы ось уложенного на них футляра совпадала с осью пробиваемой скважины.

3.7. Пробивка скважины в грунте производится за 2 прохода. Первый проход скважины производится Ø 130 мм со стартовой площацкой и является контрольным. Если скважина пробита прямолинейно, то производится второй проход пневмопробойника с расширителем Ø 300 мм без стартовой площацки с одновременным протаскиванием футляра.

Опыт показал, что суммарное время пробивки скважины в два прохода не превышает времени, необходимого для пробивания за один проход на полный диаметр с расширителем.

3.8. Во время движения пневмопробойника в грунте его положение можно примерно определить по колебаниям почвы.

Для более точного определения положения пневмопробойника рекомендуется на планге нанести деления через каждый метр.

3.9. Открытые траншеи должны иметь ширину в месте запуска пневмопробойника не менее 1,0 м, а в месте выхода пневмопробойника

- не менее 1,5 м на 2,0 м длины траншеи с каждой стороны скважины.

3.10. При пробивании скважины пневмопробойником без одновременного протаскивания им футляра и при отсутствии открытых траншей в начале и конце скважины должны быть открыты рабочие приемники: входной, из которого производится запуск пневмопробойника, и приемный для выхода пневмопробойника после пробивания скважины. Длина входного приемника (вдоль оси скважины) должна быть равна 1,8-2,0 м, ширинка - 1,0 м. Глубина его должна соответствовать необходимой глубине заложения скважины - но не менее 0,8-1,0 м, так как при меньшей глубине возможен самопроизвольный выход пневмопробойника на поверхность. Длина приемного приемника должна быть равна 1,8-2,0 м, а ширинка и глубина - на 0,5 м больше, чем у входного.

3.11. Роликовая опора (рис.4) состоит из следующих частей: 1 - опорной стальной плиты размером 600x400x10 мм; 2- уголка 63x63x5 мм длиной 1200 мм; 3 - роликовых опор; 4 - роликов в количестве 2 штук; подкосов из стали Ø 12 мм.

3.12. Схему строповки футляра и трубы см.рис.5.

Таблица I

Сравнение трудовых затрат на бестраншейную прокладку 12 м длины трубопровода Ø 150 мм из стальных газоводопроводных труб.

Наименование работ	Шифр норм	Норма по Еди. норме в час.	Приятая норма в час.	% выполн. норм
1. Устройство деревянной упорной стенки	10-7 таб.1а	7,4	-	
2. Монтаж и демонтаж гидравлического оборудования	10-7 таб.2 № 2 в, 4 в	27,0	-	
3. Продавливание стальных труб домкратами без разборки грунта	10-7 таб.4 № 5 в	31,2	-	
4. Установка диэлектрических скользящих опор на трубу	10-8 таб.1а	5,4	-	
5. Укладка стальной трубы в футляр	10-8 таб.2 № 2	6,6	-	
6. Заделка концов футляра	10-8 таб.3 № 1	2,0	-	
Итого:		79,6		

06.9.15.01.27

09.03.24

Продолжение табл. I

Наименование работ	Шифр норм	Норма по ЕНиР	Принятая норма	% выполн.
		в час.	в час.	норм.
1. Укладка футляра в траншее	10-I. т.4 № 6г		2,52	
2. Укладка трубы в траншее	10-I, т.4 № 4г		2,01	
3. Пробивка скважин горизонтальной скважины пневмопробойником за 2 прохода с протекиванием футляра (одновременно)		Местная норма	13,14	
4. Установка диэлектрических скользящих опор на трубы	10-8 таб.1а		5,4	
5. Укладка стальной трубы в футляр	10-8, т2 № 2		6,6	
6. Заделка концов футляра	10-8, т3 № 1		2,0	
Итого:			31,67	251

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 2

Состав звена по профессиям и перечень работ, выполняемых звеном.

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Коли- чество чел.	Перечень работ
I	Трубоукладчики	2	Установка компрессора в рабочее положение; подноска стартовой площадки, пробойника и шлангов к месту работы; установка стартовой площадки во входном приямке; установка пробойника на стартовой пло-
	Машинист компрессора	I	

№ №	Состав звена по звеньев профессиям	Коли- чество чес- во чл.	Перечень работ
-----	---------------------------------------	-----------------------------------	----------------

щадки и монтаж шлангов; установка роликовых опор на дне трещин; укладка кранами футляра на роликовые опоры и трубы рядом с роликовыми опорами, включение компрессора, запуск пробойника и пробивка сквозной скважины Ø 130 мм за первый проход; встреча пробойника в выходном приямке, остановка компрессора, отсоединение шланга от пробойника, перенос пробойника во входной приямок и извлечение шланга из скважины; демонтаж стартовой площадки с удалением ее из приямка; вставка в футляр стального каната и шланга; крепление пластин к зажимной гайке пробойника; установка расширителя Ø 300 мм к пробойнику; крепление стального каната к пластинам болтом; закрепление футляра к канату двумя зажимными планками; вставка пробойника в скважину; включение компрессора и пробивка скважины за второй проход пневмо-пробойника с расширителем и одновременным протаскиванием футляра через пробиваемую скважину; встреча пробойника в выходном приямке, отсоединение от него шланга и каната; уборка пробойника и извлечение шланга из футляра; отсоединение зажимных планок от каната; поднятие роликовых

09.03.24

06.9.15.01.27

Продолжение табл. 2

№ №	Состав звена по звеньев профессиям	Коли- чество всего	Перечень работ
опор до такого уровня, чтобы ось укладываемой трубы в фут- ляр совпадала с осью футляра; укладка трубы на роликовые опоры, крепление к ней каната и установка диэлектрических скользящих опор на трубу; укладка трубы в футляр с по- мощью каната; отсоединение каната от трубы и заделка концов футляра; уборка обору- дования и приспособлений.			

4.1. Методы и приемы работ

Беостраншнейная прокладка трубопровода выполняется специализи-
рованным звеном, состоящим из трех человек:

трубоукладчика-звеньевого 5 резр.- I чел.

трубоукладчика 4 " - I "

машиниста компрессора 4 " - I "

Укладка трубы и футляра в траншее производится с помощью авто-
крана, обслуживаемого машинистом 4 резр.

4.2. Технологическую последовательность выполнения основных
операций принимать по таблице 2.

4.3. Указания по технике безопасности.

При производстве работ по беостраншнейной прокладке трубопрово-
да методом пробивки сквозной горизонтальной скважины в грунте пнев-
мопробойником ИП-4603 необходимо выполнять правила по технике безо-
пасности (СНиП Ш-А.II-70), инструкцию по эксплуатации автомобильных
кранов, а также приводимые ниже требования:

а) между рабочими, находящимися во входном и выходном прием-
жах, должна быть установлена условная звуковая связь;

б) вывезенные на место работ секции труб следует располагать
вдоль траншеи на расстоянии не менее 1,5 м от боковой поверхности
трубы до бровки траншеи на подкладки с вырезами и уложенными с ук-
лоном от траншеи;

в) перед началом работ по опусканию трубопроводов в траншее
необходимо проверить надежность канатов, блоков, мягких захватов
и тормозных устройств кранов;

г) запрещается находиться людей в траншее, в также между тран-
шеей и трубопроводом во время спуска его в траншее.

4.4. График выполнения работ

Наименование работ	Едини- ца из- мере- ния	Объем работ	Трудоем- кость на единицу измерен. в чел.- час	Трудоем- кость на весь объем работ	Сос- тав звена (чел.)	Рабочие дни			
			I	2		I	2	3	4
1. Укладка футляра Ø 273 мм в траншее с помощью автокранов	I м трубы	I2	0,294	0,44					
2. Укладка трубы Ø 150 мм в траншее с помощью автокранов	"	I4	0,189	0,33					
3. Пробивка сквозной горизонтальной скважины пневмопробойником за 2 прохода Ø 130 и Ø 300 мм с одновременным протаскиванием футляра через скважину	I м скважины	I2	1,095	1,64					
4. Установка диэлектрических скользящих опор из трубы	I м футляра	I2	0,45	0,67	3				
5. Укладка стальной трубы Ø 150 мм в футляр	I м трубы	I4	0,55	0,96					
6. Заделка концов футляра	I фут- ляр	I	2,00	0,25					

Схема организации беспронишной прокладки трубопровода

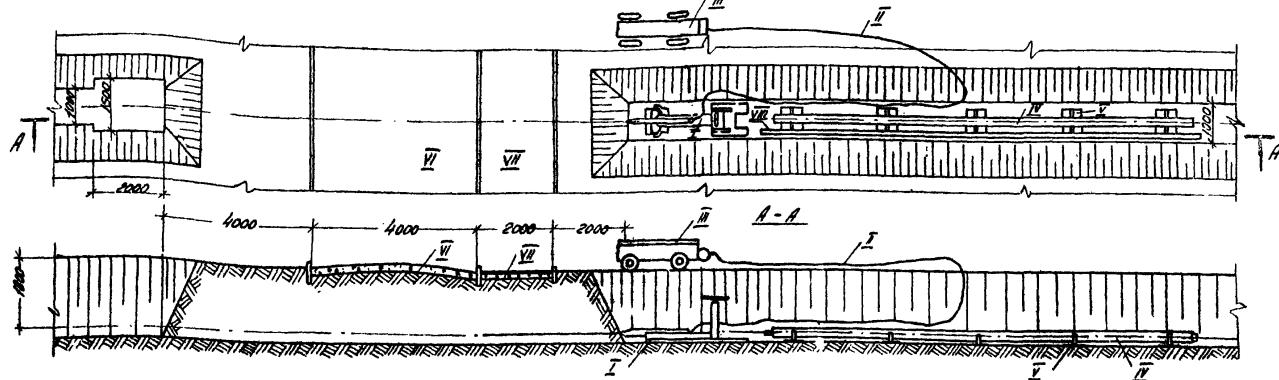


Рис. 1

Схема стартовой площадки

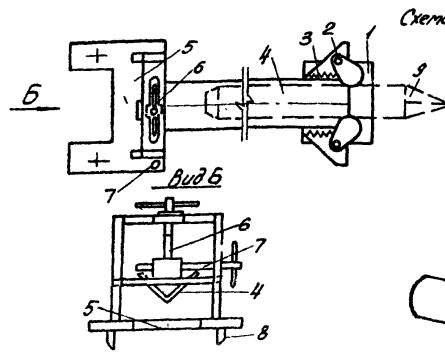


Рис. 2

Элемент крепления трубы к пробоину с помощью приспособления

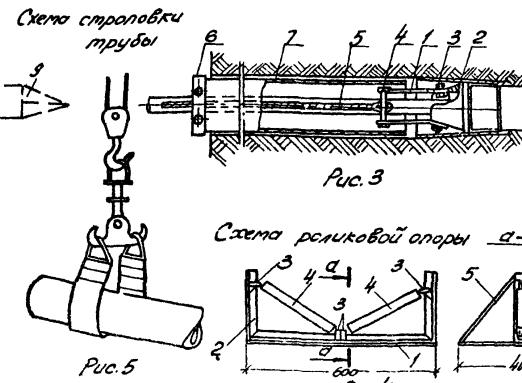


Рис. 3

Схема роликовой опоры

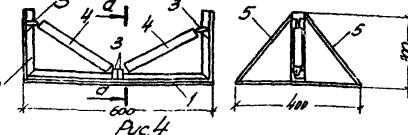


Рис. 4

Числовые обозначения:

- I - стартовая площадка с пробоиной
- II - шланг
- III - передвижная компрессорная станция ДК-9
- IV - фурмляр
- V - роликовые опоры
- VI - дорога
- VII - тротуар
- VIII - труба

4.5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 г.)

Шифр норм	Наименование работ	Еди- нице изме- рения	Объем работ	Норма времени на едини- цу из- мерения в час.- чесах	Затраты труда на весь объем работ в чел.-днях	Расценка на едини- цу изме- рения в руб.-коп.	Стоимость затрат тру- да на весь объем работ в руб.-коп.
§ 10-1 таб.4, № 6г	1. Укладка футляра в траншее на опоры с помощью автокранов	1 м тру- бопро- вода	12	0,21	0,315	0-12,9	1-55
	Обслуживание автокранов		"	0,084	0,126	0-05,9	0-71
§ 10-1 таб.№ 5г	2. Укладка трубы в траншее на опоры Ø 150 мм с помощью автокранов	"	14	0,135	0,236	0-08,3	1-16
	Обслуживание автокранов	"	14	0,054	0,095	0-03,8	0-53
Местная норма	3. Пробивка сквозной горизонтальной скважины пневмопробой- ником за 2 прохода Ø 130 и 300 мм с одновременным про- тескиванием футляра через скважину	1 м скважины	12	1,095	1,64	0-71,2	8-54
§ 10-8 таб.1а	4. Установка диэлектрических скользящих опор на трубу, укладываемую в футляр	1 м футляра	12	0,45	0,67	0-26,0	3-19
§ 10-8 таб.2, № 2	5. Укладка стальной трубы Ø 150 мм в футляр	1 м труб	14	0,55	0,96	0-32,1	4-49
§ 10-8 т.3, № 1	6. Заделка концов футляра	1 футляр	1	2,0	0,25	1-18	2-36
Итого:						4,292	22-53

Примечание: Местная норма на пробивку горизонтальных скважин пневмопробойником ИП-4603 взята из типового сборника норм и расценок на работы, выполняемые с применением новых видов механизмов, не вошедшие в ЕНиР 1969 года, выпуск 1 издания института ОМПС Минстроя СССР, 1972 года, г. Ярославль. Данная местная норма может применяться на стройках, где условия и технология производства работ соответствуют условиям и технологиям, предусмотренным в параграфе норм. В этом случае норма должна быть утверждена для применения, как местная, руководителем строительно-монтажной организацией по согласованию с местным комитетом профсоюза. При несоответствии местных условий и технологии производства работ, предусмотренных в параграфе норм, данная норма может корректироваться на основании данных нормативных наблюдений и после этого утверждаться для применения.

09.09.24
06.9.15.ОЛ.27

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 3

Основные материалы, строительные детали и конструкции.

Наименование	Марка, ГОСТ	Еди- ница изме- рения	Коли- чество
Трубы стальные Ø 273 x 9 мм	8732-58	кг	703
—“— Ø 159 x 4,5 мм	8732-58	“	222
Диэлектрические скользящие опоры		шт.	5
Канат стальной Ø 15 мм	2688-69	м	20
Рукав резино-тканевый напорный Ø 25 мм	8318-57	“	40
Деревянные заглушки		шт.	2
Смоляная прядь		кг.	0,8
Битум	БИ-IV	“	3

Таблица 4

Машины, оборудование, инвентарь, приспособления

Наименование	Тип	Марка	Колич- чество	Техническая характеристика
Арткран	автомо- бильный	КС- 0561А	2	грузоподъемн. 2 т
Пневмопробойник	резер- сивный	ИП- 4603	I	с расширителем Ø 300 мм
Компрессорная станция	Пе- редвижн.	ДК-9	I	
Стартовая площадка			I	
Роликовые опоры			5	
Стельные полотенца			2	
Приспособление для протас- кивания труб			I	
Алюминиевая лестница длиной 3 м			2	

Таблица 5

Эксплуатационные материалы

Наименование эксплуатацион- ных материалов	Едини- ца из- мере- ния	Норма на час работы машины	Количества на привя- тый объем работ
Дистопливо	кг	10,9	43,6
Бензин	"	0,23	0,92
Дизельное масло	"	0,44	1,76
Компрессорное масло	"	0,06	0,24

Отпечатано
в Новосибирской типографии ЦИТП
630054 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать 27" марта 1977 г.
Заказ 1924 Тираж 400