

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

901 - 09 - 9.87

**ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБОПРОВОДАМИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
ПОД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЬМИ НА СТАНЦИЯХ И ПЕРЕГОНАХ
И ПОД АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ**

АЛЬБОМ I

ПОСЛАНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

937 - 09 - 9.87

ПЕРЕХОДЫ ТРУБОПРОВОДАМИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
ПОД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУСТЯМИ НА СТАНЦИЯХ И ПЕРЕГОНАХ
И ПОД АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Альбом I - Поисковая записка
Альбом II -- Проектные решения переходов
Альбом III - Схемы по производству работ

АЛЬБОМ I

Разработаны проектным
институтом "Мосгипротранс"

Утверждены и введены в
действие Министерством
путей сообщения
Приказ № А-1782 у
от "27" марта 1987 г.

Главный инженер института
Главный инженер проекта

Н.И.Недорезов
А.И.Недорезов

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	8
2. Расположение переходов в плане и профиле	10
3. Схемы переходов	12
4. Конструктивные решения переходов	14
5. Размещение труб в футлярах (типы сечений)	16
5.1. Размещение в футлярах трубопроводов водопровода	16
5.2. Размещение в футлярах трубопроводов канализации	18
6. Особенности устройства переходов в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	19
7. Устройство переходов в вечномерзлых грунтах	20
7.1. Схемы переходов	20
7.2. Конструктивные решения переходов	21
8. Расчет стальных футляров	22
8.1. Общие положения	22
8.2. Расчет футляров, прокладываемых способом прокола и продавливания	23
8.2.1. Расчет на прочность (по изгибающему моменту)	23
8.2.2. Расчет на устойчивость (по критическому давлению)	24
8.2.3. Определение усилий, необходимых для продавливания футляров	24
8.2.4. Проверка устойчивости стенок футляра при совместном воздействии внешнего давления и осевого скжимающего напряжения	24
8.2.5. Таблицы рекомендуемых толщин стенок футляров	25
8.3. Расчет футляров, укладываемых открытым способом	29
9. Эстакады для трубопроводов	30
9.1. Общие положения	30
9.2. Конструктивные решения	31
10. Защита футляров от коррозии	32

	Стр.
10.1. Противокоррозионная изоляция футляров и протекторная защита их от электрохимической коррозии	72
10.2. Расчет протекторной защиты футляров	74
II. Рекомендации по производству работ	74
II.1. Способы производства работ	74
II.1.1. Прокол и продавливание	75
II.1.1.1. Кожеваный	75
II.1.1.2. Упорные стеки	76
II.1.1.3. Прокладка футляров	77
II.1.2. Горизонтальное бурение	78
II.1.3. Штробовая проходка	79
II.1.4. Открытый способ	80
II.2. Мероприятия по водонепроницаемости	84
12. Экономические показатели бестраншейной прокладки футляров различными механизмами	84
13. Охрана труда	87
14. Рекомендации по применению	88
 ПРИЛОЖЕНИЯ	
1. Таблицы выбора способа прокладки футляров для трубопроводов водопровода	91
2. Таблицы выбора минимальных диаметров футляров для трубопроводов водопровода при различных способах прокладки футляров (приложения 2.1-2.25)	92
2.1. Прокладка футляров способом прокола	94
2.2. Прокладка футляров с помощью пневмопробойников в районах с сейсмичностью до 6 баллов	94
2.3. Прокладка футляров с помощью пневмопробойников в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	95
2.4. Прокладка футляров способом продавливания с ручной разработкой грунта в районах с сейсмичностью до 6 баллов	99
2.5. Прокладка футляров способом продавливания с ручной разработкой грунта в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	96
2.6. Прокладка футляров с помощью комплектов производственных КИ-531	96

2.7. Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КИ-1021 в районах с сейсмичностью до 6 баллов	57
2.8. Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КИ-1021 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	57
2.9. Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КИ-1720 в районах с сейсмичностью до 6 баллов	58
2.10. Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КИ-1720 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.	58
2.11. Прокладка футляров с помощью установки ГБ-1421 в районах с сейсмичностью до 6 баллов	59
2.12. Прокладка футляров с помощью установки ГБ-1421 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	59
2.13. Прокладка футляров с помощью установки У 12/60 в районах с сейсмичностью до 6 баллов	60
2.14. Прокладка футляров с помощью установки У 12/60 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	60
2.15. Прокладка футляров с помощью установки ПУ-3 (ПУ-2) в районах с сейсмичностью до 6 баллов	60
2.16. Прокладка футляров с помощью установки ПУ-3 (ПУ-2) в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	61
2.17. Прокладка футляров с помощью установки ПМ 800-1600 в районах с сейсмичностью до 6 баллов	62
2.18. Прокладка футляров с помощью установки ПМ 800-1600 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов	62
2.19. Прокладка футляров открытым способом под автодорогой во всех районах СССР за исключением районов с сейсмичностью выше 6 баллов и районов распространения вечномерзлых грунтов	63
2.20. Прокладка футляров открытым способом под железнодорожными путями во всех районах СССР за исключением районов с сейсмичностью выше 6 баллов и районов распространения вечномерзлых грунтов	64
2.21. Прокладка футляров открытым способом в районах с сейсмичностью 7-9 баллов под автодорогой	65
2.22. Прокладка футляров открытым способом в районах с сейсмичностью 7-9 баллов под железнодорожными путями	65
2.23. Прокладка футляров открытым способом в районах распространения вечномерзлых грунтов с сейсмичностью до 9 баллов	66
2.24. Прокладка футляров по эстакадам	67

	Стр.
2.25. Прокладка футляров методом щитовой проходки в районах с сейсмичностью до 9 баллов	67
3. Таблица выбора способа прокладки футляров для трубопроводов канализации	68
4. Таблица выбора минимальных диаметров футляров для трубопроводов канализации при различных способах прокладки футляров в районах с сейсмичностью до 9 баллов (приложения 4.1 - 4.12)	69
4.1. Прокладка футляров с помощью пневмопробойников	70
4.2. Прокладка футляров способом продавливания с ручной разработкой грунта	70
4.3. Прокладка футляров с помощью комплекта проходческого КП-1021	71
4.4. Прокладка футляров с помощью комплекта проходческого КП-1720	71
4.5. Прокладка футляров с помощью установки ГБ-1421	73
4.6. Прокладка футляров с помощью установки У 12/60	73
4.7. Прокладка футляров с помощью установки ПУ-3 (ПУ-2)	74
4.8. Прокладка футляров с помощью установки ПМ 800-1600	75
4.9. Прокладка футляров под железнодорожными путями открытым способом в районах, не имеющих распространения вечномерзлых грунтов	76
4.10. Прокладка футляров под автодорогами открытым способом в районах, не имеющих распространения вечномерзлых грунтов	77
4.11. Прокладка футляров открытым способом в районах распространения вечномерзлых грунтов	77
4.12. Прокладка футляров методом щитовой проходки	78
5. Таблица выбора количества протекторных установок для электрозащиты стальных футляров диаметром 350-1600 мм	79
6. Графики усилий, необходимых для продавливания футляров в песчаных и глинистых грунтах	82
7. График допускаемых продольных усилий в зависимости от диаметров и толщин стенок футляров	83
8. Пример объектной сметы на сооружение перехода водопроводом в одну линию Ø 200 мм под автодорогой методом щитовой	84
8.1. Пример локальной сметы на прокладку футляра и трубопроводов	86

8.2. Пример локальной сметы на устройство катодной поляризации футляра	98
9. Пример локальной сметы на сооружение перехода водопроводом в две линии \varnothing 200 мм под автодорогой методом горизонтального бурения с оборудованием футляра устройством для возможного протаскивания 4 кабелей связи	101
I0. Пример объектной сметы на сооружение перехода канализацией \varnothing 400 мм под железнодорожными путями методом продавливания	115
I0.1. Пример локальной сметы на прокладку футляра и трубопроводов	117
I0.2. Пример локальной сметы на устройство катодной поляризации футляра	122
II. Пример ведомости потребности в материалах на сооружение перехода водопровода в одну линию \varnothing 200 мм под автодорогой методом прокола	135
I2. Пример ведомости потребности в материалах на сооружение перехода водопровода в две линии \varnothing 200 мм под автодорогой методом горизонтального бурения	140
I3. Пример ведомости потребности в материалах на сооружение перехода канализации \varnothing 400 мм под железнодорожными путями методом продавливания	145

I. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Типовые материалы для проектирования "Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами" разработаны на основании плана типового проектирования дорострой СССР за 1986 г. по разделу 8. "Санитарно-технические скважины и сооружения (тема Т8.1.7)" в здании, выданного 21.05.1985 г. Главным управлением пути МПС и Главтрансроектом Минтрансстроя с изменением от II. II. 1986 г.

Основные проектные решения настоящих материалов рассмотрены Главным управлением пути МПС и Министерством строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР. В типовых материалах для проектирования учтены все замечания организаций, рассмотревших проектные решения.

Материалы для проектирования разработаны для применения во всех районах Советского Союза за исключением: районов с сейсмичностью сильнее 9 баллов, участков земляного полотна в сложных инженерно-геологических условиях, каскадорельефных (круче 1%) и заторогорельефных участков, участков с селевыми зонами в солотистых грунтах. На этих участках переходы разрабатываются по индивидуальным проектам.

Разработаны с учетом ГОСТ 5-83-76 и требованиями Главного управления пути МПС при пересечении подземными, запорными и беззапорными канализационными и трубопроводами железных дорог I, II и III категорий на перегонах и должны осуществляться в футлярах. При пересечении железных дорог I, II и III категорий на станциях футляр устраивается под всеми путями, находящимися на одном земляном полотне.

Устройство защитных футляров обозначается также при пересечении автомобильных дорог I и II категорий.

Под железнодорожными путями и автодорогами других категорий трубыопроводы допускается укладывать без футляров, причем, как правило, водопроводные и напорные канализационные трубопроводы следует укладывать из стальных труб, а самотечные канализационные - из чугунных.

В районах распространяются нечленомерных грунтов согласно п. К4.17

СНиП II-39-76 бесканальная прокладка трубопроводов под железнодорожными путями запрещается.

В соответствии СНиП 2.04.02-84 прокладка трубопроводов водопровода и канализации по железнодорожным мостам и путепроводам, пешеходным мостам над путями, в железнодорожных, автодорожных, пешеходных тоннелях и в водопропускных трубах не разрешается.

В отдельных случаях при соответствующем обосновании и соблюдении мероприятий гарантирующих сохранность земляного полотна и искусственного сооружения при прорыве трубопровода, по согласованию с управлением железных дорог допускается прокладка коммуникаций в пределах мостового перехода.

Настоящие материалы могут быть использованы в проектах прокладки футляров для других инженерных коммуникаций и в других случаях укладки трубопроводов с соблюдением соответствующих глав СНиП.

Места переходов под железнодорожными путями выбираются комиссионно с участием представителей дистанции пути, сигнализации и связи, энергоснабжения, других заинтересованных предприятий и представителей отделения дороги.

Выбор места перехода оформляется актом, к которому прикладывается схема перехода с указанием всех расстояний между элементами пути, подземных коммуникаций и элементами перехода.

Проекты переходов через железные дороги должны согласовываться с управлениями дорог МПС, а через автомобильные дороги – с территориальными производственными управлениями строительства и эксплуатации автомобильных дорог или с руководством автомобильных дорог.

При согласовании проекта перехода представляются следующие материалы:

1) план участка перехода на геоподоснове М 1:500 в пределах не менее 30 м в обе стороны от оси перехода и от границ земполотна с точной привязкой места перехода к железнодорожному километражу и пикетажу (км, пикет, плюс);

2) профиль по оси перехода М 1:200 или 1:100 (по горизонтали и вертикали) с существующими устройствами железнодорожных путей (земполотно, оси путей, водоотводные канавы, дренажные сооружения и др.).

состоящий с инженерно-геологическим разрезом и инженерно-геологическими скважинами с обеих сторон путей глубиной не менее 2-3 м ниже конструкции перехода;

3) заключение о инженерно-геологических условиях строительства перехода;

4) проектные соображения по организации строительства перехода, разработанные с учетом инженерно-геологических условий и указанием всех намечаемых мероприятий по обеспечению безопасности движения при производстве работ (крепления котлованов, установка рельсовых пакетов, водопонижение или водоотлив и др.);

5) проект водопонижения - при необходимости его устройства.

При разработке проекта перехода следует учитывать перспективу укладки дополнительных путей.

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕХОДОВ В ПЛАНЕ И ПРОФИЛЕ

Устройство переходов наиболее целесообразно в пределах невысоких насыпей и низких мест земляного полотна. Пересечение трубопроводами тела железнодорожных насыпей не допускается, за исключением насыпей, возводимых в северной строительно-климатической зоне, где переходы выполняются в водопропускных трубах, служащих только для выпуска трубопроводов.

Расположение переходов в выемках нежелательно в связи с большим загрублением трубопроводов на подходах к выемкам и сложностью производства ремонтных работ. Устройство подземных переходов в выемках глубиной свыше 4 м должно быть обосновано путем сравнения с вариантами надземной прокладки.

Переходы необходимо располагать в местах с минимальным количеством путей, как правило, вне мест расположения стрелочных переводов, съездов и перекрестных сечений, не ближе 30 м от искусственных сооружений.

Пересечение железнодорожных путей под стрелками и крестовинами, а также в местах присоединения к рельсам электрифицированных дорог отсасывающих кабелей не допускается. Пересечение должно находиться от указанных мест не ближе 10 м, а от опор контактной сети не ближе 3 м.

Расстояние в плане от концов футляра, а в случае устройства в конце футляра колодца - от наружной стенки колодца, должно быть при пересечении железных дорог не менее:

8 м от оси крайнего пути, а для магистральных напорных трубопроводов диаметром более 500 мм - 25 м;

5 м от подошвы насыпи;

3 м от бровки выемки, наружной бровки нагорной канавы или другого водоотводного сооружения.

При пересечении автомобильных дорог - 3 м от бровки земляного полотна или подошвы насыпи, бровки выемки, наружной бровки нагорной канавы или другого водоотводного сооружения.

При сооружении переходов в стесненных условиях, при укладке новых путей и реконструкции путевого развития указанные расстояния допускается уменьшать по согласованию с управлением железных дорог.

При параллельном продавливании или проколе двух футляров минимальное расстояние в свету между их стенками рекомендуется принимать на 1 м больше допускаемого в плане отклонения футляра (см. раздел III.I.3), но не менее 1,5 м.

Глубина заложения от подошвен рельса железнодорожного пути или покрытия автомобильной дороги до верха футляра должна быть не менее:

1,0 м - при открытом способе производства работ;

1,5 м - при производстве работ методами продавливания, горизонтального бурения или щитовой проходки;

2,5 м - при проколе.

Глубина заложения от дна водоотводного сооружения или основания насыпи до верха футляра при всех способах производства работ принимается не менее 1,0 м.

При устройстве переходов в пучинистых грунтах при глубине сезонного промерзания более 1 м и температурой транспортируемой жидкости более + 5°С минимальная глубина от подошвы рельса до верха футляра должна проверяться теплотехническим расчетом на устойчивость земляного полотна в соответствии с требованием п.8.14 СНиП -Р.10-73* (П-36-73*).

При невозможности обеспечить заданный температурный режим за счет заглубления футляра должна предусматриваться его вентиляция или замена пучинистого грунта.

Технические расчеты и расчет величины футляра следует производить в соответствии с "Методическими указаниями по проектированию возникновения ямки в местах пересечения земляного полотна трубопроводами", разработанными Главным управлением пути МСС, МИИ МС (Министр) и утвержденными Главным управлением пути МС в 1978 г.

При сооружении перехода в зимнее время закрытым способом сечение футляра, согласно рекомендации Западно-Сибирского филиала НИИтрансстроя, принимается на 3-5 диаметров ниже глубины промерзания.

Максимальная глубина от подошвы рельса или покрытия автодороги до верха футляра не должна превышать величин, определенных расчетом в зависимости от диаметра и толщины стекки футляра или конструкции цитового тоннеля.

3. СХЕМЫ ПЕРЕХОДОВ

Для трубопроводов водопрода разработаны две схемы переходов:

1) с отключющей арматурой, располагаемой в колодцах с обеих сторон перехода;

2) без отключющей арматуры.

Необходимость установки отключющей арматуры должна решаться в каждом конкретном случае в зависимости от местных условий и расположения отключющей арматуры на рабочем трубопроводе.

Переходы разработаны под двухпутными железными дорогами на перегонах в соответствии с типовыми поперечными профилями земляного полотна вторых путей железных дорог колеи 1520 мм общей сети СССР (Серия 4.901-122) и под главными и приемо-отправочными путями на станциях.

Переходы под однопутными железными дорогами решаются как под двухпутными с уменьшением длины перехода.

Решения переходов разработаны для следующих типовых поперечных профилей железнодорожного земляного полотна на перегонах при уклоне местности не круче 1:5:

- 1) железнодорожный путь на насыпи высотой до 6 м,
- 2) железнодорожный путь в выемке глубиной до 4 м.

Переходы под автомобильными дорогами I категории разработаны в соответствии с типовыми поперечными профилями земляного полотна автомобильных дорог (серия 3.503-32). Переходы под автомобильными дорогами II категории решаются аналогично с уменьшением длины перехода.

Переходы разработаны для следующих поперечных профилей автодорог при уклоне местности не круче 1:5:

- 1) автодорога на насыпи высотой до 1 м необтекаемого профиля;
- 2) автодорога на насыпи высотой до 2 м обтекаемого профиля;
- 3) автодорога на насыпи высотой до 6 м;
- 4) автодорога в выемке глубиной до 4 м.

Проекты переходов для других поперечных профилей должны решаться аналогично приведенным в настоящем проекте с изменением длины переходов.

Типовыми материалами предусматривается устройство подземных переходов по типу "Труба в футляре" и надземных переходов по эстакадам.

Футляр рекомендуется укладывать с уклоном, обеспечивающим сток воды. Верхний конец футляра после пропуска рабочих труб заливается бетоном или законопачивается смоляной прядью с битумом. Низкий конец выходит в наблюдательный колодец и остается открытым. Между футляром и рабочей трубой остается зазор, по которому в случае прорыва рабочей трубы вода стечет в колодец. Наличие воды в колодце определяет аварийное состояние рабочего трубопровода.

На переходах трубопроводами водопровода с разницей диаметров футляра и рабочей трубы более 400 мм предусматривается устройство дополнительных футляров с забиркой цементным раствором пространства между футлярами. Дополнительные футляры устраиваются в целях обеспечения безопасности движения в случае коррозии стальных футляров диаметром более 700 м - при одном рабочем трубопроводе и 900 мм - при двух. Диаметры дополнительных футляров принимаются на 200 мм более диаметров рабочих труб.

При устройстве переходов для водопровода предусмотрена аварийный отвод воды из наблюдательного колодца по лотку или канаве в водосток или пониженное место, исключающий возможность затопления или

ремонта дорожного полотна при прорыве трубопровода.

Для возможности ремонта трубопровода предусматривается ремонтный участок длиной не менее 10 м, устраиваемый с верховой или нижней стороны футляра.

Переходы напорными канализационными трубопроводами принимаются по типу переходов трубопроводами водопровода. Отвод стоков в этом случае следует предусматривать по трубопроводу в ближайшие канализационные сети, а при их отсутствии или недостаточности их диаметра рекомендуется автоматическое отключение насосов при аварии на трубопроводе.

Для самотечных канализационных трубопроводов переходы выполняются по одной схеме - пространство между рабочей трубой и футляром заполняется цементным раствором, что исключает необходимость устройства ремонтного участка и наблюдательного колодца.

При переходах по эстакадам над железнодорожными путями трубопроводы укладываются в футлярах с устройством отводящих труб для исключения возможности размытия или затопления дорожного полотна при прорыве трубопровода.

В исключительных случаях при прокладке по эстакаде нескольких коммуникаций по согласованию с управлением железных дорог защитные футляры могут не устраиваться.

При надземных переходах через электрифицированные железнодорожные пути предусматривается заземление всех элементов перехода в соответствии с п. 8.29 СНиП П-Г.10-73* (П-36-73*).

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕХОДОВ

Диаметр трубы, укладываемой в футляре, принимается, как правило, равным диаметру основного трубопровода.

Трубопроводы водопровода и напорной канализации, укладывающиеся в футляре, проектируются из стальных труб диаметром от 159 до 1420мм, самотечной канализации - из пластмассовых, асбестоцементных, керамических, железобетонных, сеточных и чугунных труб диаметром от 200 до 1200 мм.

Бронировка в футляре рабочих труб водопровода и напорной канализации из полизитилена допускается при контроле 100% сварных соединений

физическими методами.

Футляры при закрытых способах прокладки принимаются из стальных труб диаметром от 377 до 1620 мм и железобетонных блоков щитовой проходки диаметром щита 2100, 2560, 3600 и 4000 мм с соответствующим внутренним диаметром футляра. - 1860, 2200, 3200 и 3600 мм. Стальные трубы и футляры рекомендуются по ГОСТ 10704-76 и ГОСТ 8696-74.

При открытом способе производства работ для прокладки водопровода в качестве футляров диаметром до 600 мм выключительно могут использоваться стальные трубы, а при больших диаметрах - железобетонные унифицированные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог диаметром 1,0; 1,25; 1,5 и 2,0 м (по ОСТАм 35-27.0-85, 35-27.1-85 и типовым проектам 101/2-4 - для железных дорог и 777/1 - для автомобильных дорог).

При прокладке футляров открытым способом для самотечных канализационных трубопроводов в качестве футляров могут использоваться железобетонные центрибугированные трубы диаметром 600-1200 мм по ГОСТ 16953-78 при условии укладки канализации из чугунных труб и забивки пространства между трубой и футляром цементным раствором. В остальных случаях чугунные трубы на переходах канализации, как правило, не применяются.

При устройстве переходов открытым способом в труднодоступных районах, указанных в приложении I ТП 101-81, возможна укладка в качестве футляров водопропускных труб диаметром 1,5; 2,0 и 3,0 м из стального гофрированного листа по серии 3.501.3-133 или стальных труб Ø620 - 1620 мм по ГОСТ 10704-76 и ГОСТ 8696-74.

Минимальный внутренний диаметр футляра принимается на 200 мм больше диаметра рабочих труб.

Минимальные диаметры футляров в зависимости от диаметров рабочих труб, грунтовых условий, длины проходки и способа производства работ приводятся в приложениях 2.1-2.25 и 4.1-4.12 данного альбома.

Диаметр выпуска для опорожнения трубопровода определяется в соответствии с пунктом 8.14 СНиП 2.04.02-84.

Необходимость установки в колодцах перехода устройств для выпуска и выпуска воздуха решается в каждом конкретном случае в зависи-

ности от профиля напорного трубопровода и настоящими типовыми материалами не рассматривается.

Колодцы, устраиваемые на трубопроводах, приняты по типовым проектным решениям 901-09-II.84 для водопровода и 902-09-22.84 для канализации.

Тип арматуры, материал, конструкция и размеры колодцев уточняются в зависимости от местных условий.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ ТРУБ В ФУТЛЯРАХ

(ТИПЫ СЕЧЕНИЙ)

Размещение в футляре трубопроводов водопровода или канализации принято с учетом возможности прокладки труб малого диаметра для пропуска электрокабелей или кабелей связи.

В типовых материалах разработаны 14 типов размещения труб в футлярах для водопровода и напорной канализации и 15 типов - для самотечной канализации.

При возможности использования различных материалов труб и футляров типы сечений определялись в сравнении показателей стоимости, расхода металла и затрат труда.

5.1. Размещение в футлярах трубопроводов водопровода

Тип I (НВ-18, альбом II) - размещение одного напорного трубопровода, протаскиваемого в футляр на полозковых диэлектрических опорах. В качестве футляров приняты стальные трубы, железобетонные водопроводные трубы и железобетонные блоки щитовых тоннелей.

Тип II (НВ-19, альбом II) - размещение одного напорного трубопровода во внутреннем футляре из полиэтиленовых труб, установленном в наружном стальном футляре с заполнением пространства между футлярами цементным раствором.

Тип III (НВ-21, альбом II) - размещение в стальном футляре двух напорных трубопроводов, протаскиваемых на полозковых диэлектрических опорах. К футляру приваривается направляющая из круглой арматурной стали для фиксирования положения трубопроводов.

Тип IV (НВ-24 ; альбом II) - размещение двух напорных трубопроводов в одном стальном футляре. Каждый трубопровод располагается в своем внутреннем футляре из полиэтиленовых труб.

Для протаскивания внутренних футляров в наружном футляре устраивается набетонка, в которую замоноличиваются направляющие уголки. Пространство между футлярами заполняется цементным раствором.

Типы II-А и II-Б (НВ-22, 23, альбом II) - являются подвариантами типа II с размещением двух трубопроводов в футлярах из железобетонных водопропускных труб и в футлярах из щитовых блоков.

Типы II-А и IV-А (НВ-20, 25, альбом II) - аналогичны типам II и IV с использованием верхней зоны стального футляра для размещения асбестоцементных (или полиэтиленовых) труб Ø 100 мм сложенными в них силовыми электрокабелями (или кабелями связи).

Трубы для протаскивания кабелей укладываются на поперечные уголки, прихватываются хомутами и вся конструкция протаскивается в футляре по направляющим продольным уголкам, привариваемым к внутренней стенке футляра.

Между поперечными уголками устанавливаются продольные связи из круглой стали, воспринимающие усилия при протаскивании конструкции. При монтаже асбестоцементных труб следует предусмотреть укладку в них монтажного троса для последующего протаскивания кабеля.

Типы У и УI (НВ-26, 27, альбом II) разработаны для надземных переходов по эстакадам и предусматривают размещение в стальном футляре напорного трубопровода в теплоизоляционной оболочке. В типе У протаскивается один трубопровод на полозковых опорах, а в типе УI трубопровод протаскивается совместно с трубой теплового сопровождения.

Типы УII, УIII, УIV и УV разработаны для районов распространения вечномерзлых грунтов. В качестве футляров в них используются прямые угольные водопропускные трубы.

Тип УП (НВ-28, альбом II) - размещение в футляре одной трубы в теплоизоляции, протаскиваемой на полозковых диэлектрических опорах.

Тип УШ (НВ-29, альбом II) - размещение в футляре двух труб в теплоизоляции, протаскиваемых на полозковых диэлектрических опорах.

Тип IX (НВ-30, альбом II) – размещение в футляре одной водопроводной трубы и двух труб – тепловых спутников в общей теплоизоляции, совместно протаскиваемых на полозковых диэлектрических опорах.

Тип X (НВ-31, альбом II) – размещение двух водопроводных труб. Каждая труба протаскивается в футляр в сортовой теплоизоляции с тепловым спутником на полозковых диэлектрических опорах.

5.2. Размещение в футлярах трубопроводов канализации

Тип XI (НК-17, альбом II) – размещение в стальном футляре самотечного трубопровода из асбестоцементных, керамических, железобетонных или бетонных труб диаметром до 700 мм, протаскиваемых в футляр на стальном сплошном корыте с полозковыми опорами.

Трубы диаметром 800–1000 мм протаскиваются в футляр на подставках – опорах, которые между собой соединены уголками, воспринимающими усилия при протаскивании конструкции.

Для сохранения проектного уклона внутри футляра устраивается набетонка, в которую заделываются направляющие из круглой арматурной стали.

Для фиксации положения труб в футляре и левосторонним опорам привариваются реборды из круглой стали так, чтобы направляющая находилась между ними.

В типе XI в качестве рабочих труб могут использоваться чугунные трубы, если последние приняты при соответствующем обосновании для всего коллектора.

Тип XII (НК-20, альбом II) является подвариванием типа XI при укладке футляров открытым способом с соблюдением проектных уклонов.

В этом случае набетонка и направляющие не устраиваются. В качестве футляров используются железобетонные центрифужированные трубы диаметром 600–1200 мм, в которые затаскиваются на стальном корыте чугунные трубы.

Тип XIII (НК-21, альбом II) – размещение в стальном футляре самотечного трубопровода из пластмассовых труб Ø 200–900 мм, протаскиваемых в футляр на полозковых опорах, приваренных к хомутам. Между собой хомуты соединяются тяжами из круглой арматурной стали,

воспринимающими усилия от протаскивания труб.

Для сохранения проектного уклона внутри футляра устраивается набетонка, в которой закрепляются направляющие уголки.

Тип XIV (НК-23, альбом II) – устройство трапециoidalного лотка, съемочного с железобетонной рубашкой в футляре из щитовых блоков.

Тип XV (НК-23, альбом II) – устройство трапециoidalного лотка в футляре из железобетонных водопропускных труб.

Сечение лотка в типах XIV и XV уточняется при привязке к конкретной плошадке.

Тип XVI (НК-24, альбом II) разработан для прокладки открытым способом под автодорогой футляров из водопропускных труб с последующим претаскиванием в них рабочих трубопроводов из пластмассовых труб на полоаковых опорах.

Типы XI-A и XIII-A (НК-19, 22 альбом II) – аналогичны соответственно типам XI и XIII, но предусматривают использование верхней зоны стального футляра для размещения электрокабелей или кабелей связи.

Конструкция размещения кабелей аналогична принятой в типах П-А и ГУ-А.

Типы XI, XII, XIII, XIV, XI-A, XIII-A оборудования футляров самотечными трубопроводами предусматривают после претаскивания труб заполнение пространства между трубами и футляром цементным раствором.

Тип XVII (НК-25, альбом II) – разработан для районов распространения вечномерзлых грунтов и предусматривает размещение в футляре из водопропускных железобетонных прямоугольных труб одной полизтиленовой трубы в теплоизоляции, претаскиваемой на полоаковых опорах. В качестве направляющих для претаскивания труб предусмотрены уголки, закрепленные в набетонке футляра.

Полоаковые надземные электрические опоры привариваются к хомутам, соединенным между собой продольными тягами из круглой арматурной стали.

6. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ПЕРЕХОДОВ В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7-9 БАЛЛОВ

Для районов с сейсмичностью 7-9 баллов на переходах напорными трубопроводами обязательно устройство колодцев с установкой в

ник сальников-компенсаторов и запорной арматуры.

Для перевозки самотечной канализацией предусматривается за-
делка стыков из резиновых уплотнителей.

Минимальный внутренний диаметр футляра должен быть на 400 мм
больше диаметра рабочей трубы.

При сооружении надземных переходов по эстакадам последние
должны устраиваться с соблюдением требований раздела 4 СНиП II-7-81.

При сооружении указанных условий в районах с сейсмичностью
7-9 баллов могут быть приняты все приведенные типы оборудования
футляров.

Не рекомендуется устройство переходов в насыщенных водой грун-
тках (кроме скальных, полускальных и крупнообломочных) в насыпных
грунтах независимо от их влажности, а также на участках со следами
текущих нарушений.

7. УСТРОЙСТВО ПЕРЕХОДОВ В ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

7.1. Схемы переходов

Для районов распространения вечномерзлых грунтов разработаны
три схемы переходов трубопроводами водопровода и канализации желез-
нодорожных путей и автомобильных дорог:

- 1) схема надземной прокладки по эстакаде трубопроводов водо-
пропода или напорной канализации;
- 2) схема прокладки водопровода и канализации в теле насыпи;
- 3) схема подземной прокладки трубопроводов.

Во всех схемах переходов рабочие трубы размещаются
в футляре в теплоизолированных оболочках.

Прокладка футляров должна, как правило, выполняться открытым
способом.

Бескранцевая прокладка футляров возможна в отдельных случаях
при наличии под насыпью естественного отвалающего грунта I-II групп
толщиной не менее 3м без твердых включений.

При укладке в футлярах труб канального сопровождения мини-
мумное расстояние от подошвы рельса железнодорожного пути или от

покрытия автомобильной дороги до верха футляра должны быть не менее 2,5 м при проколе и 2,0 м при всех остальных способах производства работ. Остальные расстояния между элементами подземных и наземных переходов и элементами земляного полотна принимаются как для обычных условий.

Футляры при подземной прокладке и в теле насыпи, как правило, выполняются в виде проходных каналов с естественной вентиляцией, а внутренние трубопроводы прокладываются в теплоизоляции.

Для обеспечения вентиляции футляра при наземной прокладке концы его остаются открытыми. При подземной прокладке вентиляция футляра осуществляется через вентиляционные трубы, устанавливаемые в наблюдательных колодцах.

Расчет вентиляции футляра должен производиться в каждом конкретном случае в зависимости от температуры грунта, наружного воздуха, транспортируемой жидкости, теплоносителя, а также конструкции теплоизоляции и материала труб.

Схемы подземных переходов в речномерзлых грунтах приняты аналогичными схемам переходов в обычных условиях. Однако, с целью предотвращения замерзания воды в футляре при аварии трубопровода в нижнем наблюдательном колодце необходимо установить датчики уровня воды с выводом сигнала аварии при появлении воды в колодце на диспетчерский или дежурный пункт системы водопровода. В связи с этим устройство колодцев должно быть выполнено с особо тщательной гидроизоляцией, предотвращающей попадание грунтовой воды в колодцы и из колодцев в грунт.

7.2. Конструктивные решения переходов

Водопроводные и напорные канализационные трубопроводы, прокладываемые в футляре, принимаются из стальных труб по ГОСТ 10704 - 76 из стали 10 группы В по ГОСТ 10705-80, а самотечные канализационные - из полиэтиленовых по ТУ 6-19-231-83.

В качестве футляров, укладываемых открытым способом, должны использоваться железобетонные прямоугольные водопропускные трубы по серии 3.501-126 сечением 1,5x2,0; 2,0x2,0; 2,5x2,0; 3,0x2,5; 4,0x2,5.

В отдельных районах (см. раздел 4) в качестве футляров могут укладываться водопропускные трубы из стального гофрированного листа

по серии 3.501.3-133 диаметром 1,5; 2,0 и 3,0 м или стальные трубы Ø620-1620 мм по ГОСТ 10704-76 и ГОСТ 8696-74.

Арматура для выпуска воды и воздуха принимается незамерзающей (Норильского типа).

Канализационные колодцы устраиваются по типу водопроводных с ревизиями для возможности прочистки труб.

Конструкция и материал теплоизоляции определяются в каждом конкретном случае по условиям работы трубопроводов. Рекомендуется применение полнособирных и сборных теплоизоляционных конструкций согласно приложениям 4,5 и 7 СНИП II-Г.10-73* (II-36-73*).

8. РАСЧЕТ СТАЛЬНЫХ ФУТЛЯРОВ

8.1. Общие положения

Расчет производится для определения достаточности принятой толщины стенки футляра и максимального заглубления его, а для футляров, укладываемых способом прокола или продавливания - необходимого усилия, развиваемого домкратами.

Постоянную расчетную нагрузку от вертикального давления грунта P и временные расчетные нагрузки от подвижного состава q_t следует определять в соответствии с требованиями пунктов 2.6; 2.10; 2.17; 2.23 и приложения 4 СНИП 2.05.03-84.

При производстве расчетов приняты следующие обозначения:

N - усилие, необходимое для продавливания (прокола) футляра в Н;

R - расчетное сопротивление материала футляра при изгибе в МПа,

принимается в соответствии с СНИП II-23-81;

$\sigma_{\text{сп}}$ - расчетное сопротивление на местное смятие при плотном касании в МПа, принимается в соответствии с СНИП II-23-81;

f^H - нормативное сопротивление грунта на боковой поверхности футляра в МПа, принимается по СНИП II-17-77 в зависимости от грунта и глубины прокладки футляра;

σ_r - предел текучести в МПа, принимается в соответствии с СНИП II-23-81;

φ_i - угол внутреннего трения грунта;

b - длина расчетного участка футляра в м. В расчетах принята равной 1,0;

δ - толщина стенки футляра в м;
 z - средний радиус футляра в м;
 D_i - наружный диаметр футляра в м;
 l - длина проходки в м;
 s - расчетное сопротивление грунта, принимаемое по СНиП 2.02.01-83;

$E_c = 2,1 \times 10^6$ - модуль упругости материала футляра.

Нагрузки, действующие на стальной футляр, определяются в зависимости от глубины заложения футляра, геологических и гидрогеологических условий, а также способов укладки футляров.

3.2. Расчет футляров, прокладываемых способами прокола и продавливания

Расчет производится по первому предельному состоянию на прочность (по изгибающему моменту) и на устойчивость (по критическому давлению) при условии продавливания (прокола) футляра в песчаных или глинистых грунтах с применением ножа большего диаметра, чем диаметр продавливаемого футляра.

Футляр следует рассчитывать при основном сочетании нагрузок, состоящих из вертикального давления грунта и временной нагрузки от транспорта.

3.2.1. Расчет на прочность (по изгибающему моменту)

$$M < M_p, \text{ где}$$

$M = Mo (1 - \frac{\psi}{\psi_t})$ - расчетный изгибающий момент
 $M_p = W \cdot R$ - предельный изгибающий момент

Здесь $Mo = 0,25 (\psi_t + \rho) \cdot z^2$ - изгибающий момент от вертикальных сил без учета отпора грунта
 $(\psi = \tan^2(45^\circ - \frac{\alpha}{2}))$

$$W = \frac{\delta \cdot l^2}{6} - \text{момент сопротивления продольного сечения футляра}$$

8.2.2. Расчет на устойчивость (по критическому давлению)

$$\sigma_t + P \leq \frac{P_{kp}}{K_{ust}}, \text{ где}$$

$K_{уст.}$ - коэффициент запаса на устойчивость, $K_{уст.}=2$

$$P_{kp} = \frac{(n^2 - 1) \cdot E_c \cdot J}{\delta \cdot z^3} + \frac{S}{n^2 - 1} \quad \text{-- критическое внешнее давление в т/м}^2$$

Здесь n - целое положительное число, определяемое подбором, при котором P_{kp} будет иметь минимальное значение.

J - момент инерции стенки футляра в см⁴.

$$J = \frac{\delta \cdot l^3}{12}$$

8.2.3. Определение усилий, необходимых для продавливания футляра

Усилия, необходимые для продавливания (прокола) футляров, определяются по графикам на стр. или по формуле:

$$N = f^H \cdot \pi D_1 \cdot l$$

Полученные значения усилий должны быть меньше допускаемых при заданной толщине стенки футляра - N пр.

Последние определяются по графику на стр. или по формуле:

$$N_{pr} = G_{эм.} \cdot 2 \pi \cdot z \cdot \delta \cdot m$$

где m - коэффициент условий работы, $m = 0,6$.

8.2.4. Проверка устойчивости стенок футляра при совместном воздействии внешнего давления и осевого сжимающего напряжения

$$\frac{G}{G_{kp}} + \frac{\sigma_t + P}{P_{kp}} \leq 1$$

Здесь $G = \frac{M}{2J \cdot z \cdot J}$ -- осевое расчетное напряжение

$$G_{kp} = \alpha \frac{E_c \cdot \delta}{z} \quad \text{-- критическое напряжение.}$$

$$\text{где } \alpha = \frac{0,607 \cdot 10^{-7}}{1+0,004} \cdot \frac{(1-\nu^2)}{\frac{E_c}{G_t}} \cdot \frac{r^2}{\delta^2}$$

8.2.5. Таблицы рекомендуемых толщин стенок футляров

Приведенная в разделах 8.2.1-8.2.4 методика расчета, основанная на действующих нормативах, соответствует работе "жестких" труб по схеме "свободно деформируемое кольцо". В настоящем разделе приводятся таблицы рекомендуемых толщин стенок футляров, прокладываемых методами прокола и продавливания в песчаных (кроме пильеватых) и глинистых грунтах твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции.

Таблицы составлены на основании методики, разработанной СиБНИИСом (тема НД-15-82) для "гибких" труб, расчитываемых по схеме "кольцо в упругой среде".

К "гибким" трубам следует относить трубы с параметром их гибкости

$$\mu^2 = 1 + \frac{K \cdot \nu^4}{E_c \cdot G_c} \geq 40$$

В этом выражении K - коэффициент упругого отпора, определяемый по формуле $K = \frac{E_{cr}}{2(1+\nu_{cr})}$, где: E_{cr} - модуль деформации

грунта; ν_{cr} - коэффициент Пуассона; r - радиус футляра.

E_c - цилиндрическая жесткость стеки футляра толщиной δ из стали с коэффициентом Пуассона ν , и модулем упругости E_c .

Расчеты выполнены для труб по ГОСТ 10704-76 из сталей В СТЗС4, ВСТЗСП4. Характеристики грунтов, принятых в расчетах, приведены в таблице I.

Таблица I

Характеристики грунтов	Наименование грунтов			
	Глина	Суглинок	Супесь	Песок
I	2	3	4	5
Модуль деформации, Мпа	21	19	16	38

Продолжение таблицы I

	1	2	3	4	5
2. Коэффициент сцепления, $\mu_{\text{кн}}$		0,057	0,028	0,014	0,002
3. Какующийся угол внутреннего трения, град.	18	22	26	38	
3. Объемный вес грунта, $\text{кН}/\text{м}^3$	20,0	19,0	18,0	16,0	
5. Коэффициент пористости	0,65	0,65	0,63	0,55	
6. Коэффициент Пуассона	0,42	0,35	0,3	0,3	

Расстояние между осями крайних путей принято в расчетах равным 5 м для труб диаметром 377-426 мм и 10 м - для труб диаметром 1220 - 1420 мм.

В случае отклонения исходных данных от принятых в расчетах толщину стенки футляра необходимо уточнить.

Рекомендуемые на основании выполненных расчетов толщины стен фундамиров, прокладываемых методами прокола и продавливания в глинах, суглинках, супесях и песках, приведены соответственно в таблицах 2-5.

Таблица 2

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	II
25 30	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2
30	Футляр Ø I220 мм										
20-25 30	9 I0	9 I0	9 I0	9 I0	9 I0	I0 I0	I2 I2	I4 I4	I6 I6	I6 I6	20 20
40 45	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	II I2	I2 I2	I4 I4	I6 I6	I6 I6	20 20
50-55 60	I4 I6	I4 I6	I4 I6	I4 I6	I4 I6	I4 I6	I4 I6	I4 I6	I6 I6	I6 I6	20 20
Футляр Ø I420 мм											
20	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I4	I6	I8	20	20
25	I0	I0	I0	I0	I0	I2	I4	I6	I8	20	20
30-35	II	II	II	II	II	I2	I4	I6	I8	20	20
40	I2	I2	I2	I2	I2	I2	I4	I6	I8	20	20
45	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I6	I8	20	20
50-55	I6	I6	I6	I6	I6	I6	I6	I6	I8	20	20

Таблица 3

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
30	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
35-40	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Футляр Ø 1220 мм											
20-35	9	9	9	9	9	I2	I2	I4	I4	I6	20
40	I0	I0	I0	I0	I0	I2	I2	I4	I4	I6	20
45	II	II	II	II	II	I2	I2	I4	I4	I6	20
50	I2	I4	I4	I6	20						
55-60	I4	I6	20								
Футляр Ø 1420 мм											
20	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I4	I6	I7	I9	20
25-30	I0	I0	I0	I0	I0	I2	I4	I6	I7	I9	20
35	II	II	II	II	II	I2	I4	I6	I7	I9	20
40-45	I2	I2	I2	I2	I2	I2	I4	I6	I7	I9	20
50-60	I4	I6	I7	I9	20						

Таблица 4

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
Футляр Ø 1420 мм											
20	I0	I0	I0	I0	I0	I2	I4	I6	I8	20	20
25-30	I0	I0	I0	I0	I1	I2	I4	I6	I8	20	20
35-40	II	II	II	II	II	I2	I4	I6	I8	20	20
45-50	I2	I2	I2	I2	I2	I2	I4	I6	I8	20	20
55	I4	I6	I8	20	20						
60	I6	I8	20	20							

Таблица 5

Длина проходки, м	Расстояние от подошвы рельса до верха футляра, м										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
Толщина стенки футляра в песках, мм											
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
Футляр Ø 1220 мм											
20-45	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
50-55	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0
60	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Футляр Ø 1420 мм											
20-50	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0
55-60	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

Согласно расчетам (по условиям проверки на смятие торцовой поверхности под действием сил внедрения футляра в грунт) продавливание футляров диаметром 1620x20 мм возможно только с конструктивным усилением их стенок.

8.3. Расчет футляров, укладываемых открытым способом

Звенья труб (футляров) рассчитываются на изгибающие моменты (без учета нормальных и поперечных сил) по формуле:

$M_p \leq M_{pl}$, где
 $M_p = \frac{1}{6} \cdot \gamma^2 \cdot (P + q_r) \cdot (I - M)$ - расчетный изгибающий момент

$M_{pl} = \frac{b \cdot \delta}{6} \cdot R$ - предельный изгибающий момент

Здесь $\gamma = 0,22-0,25$, коэффициент, определяемый в зависимости от условий опирания футляра (согласно табл. приложения I2 СНиП 2.05.03-84).

9. ЭСТАКАДЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

9.1. Общие положения

В качестве надземных переходов для пропуска водопропускных и напорных канализационных трубопроводов над железнодорожными путями и автодорогами предложены индустриальные конструкции по действующим типовым проектам.

В типовых материалах для проектирования разработаны эстакады длиной до 60 м без неподвижной опоры под трубопроводы и длиной свыше 60 м с устройством неподвижной опоры (без устройства компенсаторов в пределах эстакады). Неподвижные опоры трубопроводов устанавливаются в середине длины эстакады.

Схемы эстакад, типы конструкций и размещение трубопроводов применяются при проектировании в соответствии с приведенными решениями и учетом местных условий.

Конструкции эстакад рассчитаны на массу труб с заполнением и теплоизоляцией, а также на ветровые нагрузки для II ветрового района.

Трубопроводы на эстакаде устанавливаются в один ряд на подвижных (скользящих) или неподвижных опорах.

Материалы для проектирования разработаны для 7 сочетаний нагрузок, отличающихся размерами сечений трубопроводов, их количеством и размещением. На листе ИС-2 в таблице I даны расстояния между подвижными и неподвижными опорами трубопроводов в зависимости от их сечения.

Согласно заданию пролетные строения эстакад под трубопроводы

разработаны длиной до 33 м из железобетонных балок по типовым проектам пешеходных мостов инв. № 728 и автодорожных пролетных строений инв. № 384. Кроме того, рассмотрена возможность применения автодорожных балок по тип.проекту инв. № 710/5.

Пролетные строения в поперечном сечении состоят из двух балок.

На листе ИС-3 представлены условия применения пролетных строений эстакад.

Расстояние от конца пролетных строений до места опирания опорных частей трубопроводов (X_{max}) и максимально возможное расстояние между опорами трубопроводов рассчитано, исходя из несущей способности балок. Для железобетонных балок, принятых по типовому проекту инв. № 728/2, величина X_{max} ограничена четвертью пролета ($L/4$).

Для пролетных строений, принятых по типовым проектам инв. № 384/46 и № 710/5, X_{max} не ограничено, т.е. X_{max} равно $L/2$.

9.2. Конструктивные решения

Эстакады разработаны с применением железобетонных пролетных строений длиной 12, 15, 18, 21, 24 и 27 м по типовому проекту пешеходных мостов инв. № 728/2.

При необходимости применения длины пролета 33 м используются железобетонные балки по типовому проекту инв. № 384. В случае отсутствия балок пролетных строений по типовому проекту пешеходных мостов допускается применение автодорожных балок по типовым проектам инв. № 710/5 и инв. № 384/46.

При использовании конструкций по типовому проекту мостов через железные дороги серии 50I-166 инв. № 728/1-к пролетные строения, перильное ограждение проходной части и сборные стоечные железобетонные опоры эстакад изготавливаются и применяются в полном соответствии с чертежами типового проекта.

Конструкция опор для эстакад с использованием железобетонных балок по типовым проектам инв. № 384/46 и 710/5 принята применительно к типовому проекту инв. № 863.

Приведены два варианта основания опор: естественное при $R_s > 2$ кг/см² и свайного при $R_s < 2$ кг/см². (R_s - условное сопротивление грунта по прил.24 СНиП 2.05.03-84).

При использовании типовых материалов в каждом конкретном случае при привязке к местным условиям необходимо выполнять проверочные

расчеты опор эстакад согласно требованиям СНиП.

Пролетные строения устанавливаются на типовые резиновые или стальные опорные части. Конструкция панели перил для пролетных строений эстакад по типовым проектам изв. № 384/46 и изв. № 710/5 приведена на листах ИС-13. Вертикальные лестницы для служебного подъёма приведены на листе ИС-II.

10. ЗАЩИТА ФУТЛЯРОВ ОТ КОРРОЗИИ

10.1. Противокоррозионная изоляция футляров и протекторная защита от электрохимической коррозии

Требования по защите стальных футляров от коррозии регламентированы ГОСТ 9.015-74, ГОСТ 25812-83, соответствующими параграфами СНиП 2.05.06-85, СНиП III-33-76 и СНиП 3.04.03-85, "Инструкцией по защите городских подземных трубопроводов от электрохимической коррозии", утвержденной приказом по Министерству жилищно-коммунального хозяйства РСФСР № 822 21 декабря 1979 г., "Инструкцией по проектированию и расчету электрохимической защиты магистральных трубопроводов и промышленных объектов" (ВСН-2-106-78 Миннефтегазстроя), ГОСТ 16149-70 и ТУ-48-10-23-74 "Протекторы с активатором типа ПМ-5У, ПМ-ЮУ, ПМ-20У", а также соответствующей отраслевой нормативно-технической документацией.

Для защиты от почвенной коррозии стальных футляров, укладываемых в грунт с высокой коррозионной активностью, а также при наличии катодной или знакопеременной зоны на рельсовых путях электрифицированного транспорта, предусматриваются защитные покрытия и катодная поляризация.

Устройство изоляционных покрытий и катодной поляризации стальных футляров для магистральных трубопроводов и отводов от них предусматривается вне зависимости от коррозионной активности грунта.

В остальных случаях защита футляров осуществляется только изоляционными покрытиями.

При бестраншейной прокладке футляров рекомендуется разработанное Ленгипроинжпроектом покрытие эпоксидно-перхлорвиниловой изоляцией, армированной стеклотканью (см. таблицу 6), а при прокладке футляров открытым способом – эмаль этиоль, битумно-резиновые и полимерные изоляционные покрытия по ГОСТ 9.015-74.

Таблица 6

Наименование слоя изоляции	Составляющий слой изоляции	Марка	Количество на 1 м ² поверхности футляра
Грунтовка	Эпоксидная смола, г	ЭД-6	9
	Ацетон, г	-	90
	Полиэтилен, г	-	1
Мастика (первый слой)	Эпоксидная смола, г	ЭД-6	100
	Ацетон, г	-	50
	Перхлорвиниловая смола, г	-	20
	Полиэтиленполиамин, г	-	10
	Стеклоткань, м ²	-	1,1
Мастика (второй слой)	Эпоксидная смола, г	ЭД-6	200
	Кварцевый песок, г	-	400
	Ацетон, г	-	40
	Полиэтиленполиамин, г	-	20

Катодная поляризация футляров осуществляется протекторными установками.

Измерения разности потенциалов "Сооружение - земля" производятся до начала строительства футляра с определением опасности электрокоррозии его блуждающими токами, а по окончании прокладки футляра и монтажа протекторных установок - с целью определения эффективности электрозащиты.

Размеры и технические данные упаковочных протекторов типа ПМ-5у, ПМ-10у и ПМ-20у, выпускаемых Березняковским титаново-магниевым комбинатом приведены на установочных чертежах (листы АК-2, АК-3, АК-5 альбомом II).

Контрольно-измерительный пункт для подключения и контроля за работой протекторных установок и для измерения электрических параметров трубопровода и футляра с поверхности земли принят по серии 4.900-5/74.

10.2. Расчет протекторной защиты футляров

Расчет протекторной защиты футляров производится в соответствии с требованиями нормативных документов, перечисленных в разделе 10.1.

Расчетом определяется количество и срок службы протекторов. До производства расчетов по трассе проектируемого перехода следует определить удельное электрическое сопротивление грунта.

Количество протекторов типа ШМ-Бу, ШМ-Юу и ШМ-20у для защиты футляров диаметром 350-1600 мм и длиной до 60 м может быть определено по приложению 5 в зависимости от удельного электрического сопротивления грунта, диаметра футляра и типа протекторов.

II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

II.1. Способы производства работ

Устройство переходов под железнодорожными путями и автодорогами принято выполнять бестраншейными и открытым способами работ.

В качестве основных рекомендуются бестраншевые способы производства работ.

Открытый способ производства работ может быть принят при прокладке трубопроводов глубиной до 4 метров при пересечении:

1) железнодорожных путей на станциях и разъездах при интенсивности движения поездов до 18 пар в сутки и при возможности ограничения скорости до 25 км/час;

2) автомобильных дорог III и IV категорий и в исключительных случаях - дорог II категории при возможности устройства объездов.

Бестраншевая прокладка трубопроводов возможна следующими способами: проколом, продавливанием, горизонтальным бурением и штробовой проходкой.

Возможны и другие способы бестраншевой прокладки, которые настоящими проектными решениями не рассматриваются.

Работы по прокладке футляров бестраншевыми способами должны выполняться, как правило, специализированными организациями, оснащенными средствами механизации трудоемких процессов по прокладке футляров, разработке и эвакуации грунта.

При всех способах бестраншейной прокладки трубопроводов под железнодорожными путями, за исключением прокола, требуется установка страховочных рельсовых пакетов из 12 рельсов длиной 25 м.

Конструкция страховочных пакетов при деревянных шпалах в пути принимается аналогичной рельсовым пакетам, предусматриваемым при производстве работ открытым способом. При железобетонных шпалах разрабатывается индивидуальный проект страховочных пакетов.

В течение всего периода производства работ по устройству перехода должен осуществляться технический надзор за состоянием автодороги со стороны линейно-дорожных участков и за состоянием железной дороги в пределах полосы отвода со стороны дистанции пути.

II. I. I. Прокол и продавливание

Способами прокола и продавливания производится внедрение футляров в грунт с помощью домкратной установки или забивки футляров в грунт с помощью пневмо или гидроударных установок или других механизмов.

Способом прокола осуществляется прокладка стальных футляров (труб) диаметром до 400 мм в грунтах I-II группы, а также в глинистых грунтах IV группы, не имеющих твердых включений. Выполнить прокол в грунтах, имеющих значительные включения гравия практически невозможно. При проколе грунт из прокладываемого футляра (трубы) не извлекается.

При продавливании производится разработка грунта в прокладываемом футляре и транспортировка его по футляру в рабочий котлован. Разработка и транспортировка грунта выполняется вручную или механизированным способом, исключающим нахождение работающих в прокладываемом футляре. В первом случае возможна прокладка футляров из стальных труб диаметром 1200-1600 мм в сухих или осущененных грунтах I-IV группы на длину до 40 м. Во втором случае диаметр, длина прокладки футляра бестраншейным способом и возможные инженерно-геологические условия его прокладки принимаются в зависимости от конструктивных параметров принятых механизмов, количества и диаметра рабочих труб.

В отдельных ведомствах разработаны и используются различные

установки для продавливания и прокола фитингов. Как правило, установки изготавливаются в ограниченном количестве на ведомственных предприятиях.

Перечень таких установок приведен в таблице 9.

Таблица 9

Назначение установки	Наимено- вание установ- ки	Метод проклад- ки фитин- гов	Изготовитель, ведомст- во, разработчик
1	2	3	4
Прокол трубы диамет- ром 219 мм на длину 40-50 м	Пневмопро- бойники: СО-134 (ПР400)	Пневмо- ударный	Одесский завод строи- тельно-отделочных машин
То же, 219-426 мм на длину 40-50 м; продавливание труб диаметром 630 мм на длину 40-50 м	СО-166 (М-130)	Пневмо- ударный	Минстройдормаш СССР, Институт горного дела СО АН СССР
Продавливание труб диаметром 630-1020мм на длину 45-50 м	М-200		
Прокол труб диамет- ром 219-426 мм на длину 40 м, продав- ливание диаметром 530 мм на длину 40м	Комплекты проход- ческие: КИ-531	Гидроудар- ный-	Ухтинский завод Газстроймаш,
Продавливание труб диаметром 530-1020мм на длину 40 м	КИ-1021		Министерство строи- тельства предприя- тий нефтяной и га- зовой промышлен- ности (МИНГИ) им.И.М.Губкина
То же, диаметром 1020-1720 мм на длину 60 м	КИ-1721		
Продавливание труб диаметром 1220, 1420, 1620 мм на длину 60 м	Проходчес- кие уста- новки: ПУ-2 ПУ-3	Статиче- ское уси- лее домкратов	Фрунзенский завод по ремонту дорожных и строительных ма- шин, Минстрой СССР, Челябинск
Продавливание труб диаметром 1220 мм на длину 60 м	Установка У-12/60	--	Московский РВЗ Центробалтстрой, Рига, Белоруссия

Установки М-200, КП-1021, КП-1721, ШУ-3 намечается к внедрение в 12 пятилетке.

Пневмопробойники М-200 и М-400 (последний для продавливания футляров диаметром 1220 мм), изготовлены в небольшом количестве по разработкам ИГД СО АН СССР на п/о Строймаш Минпромстроя БССР и успешно используются в его строительных подразделениях.

Схемы по производству работ указанными в таблице 9 установками и их основные характеристики приведены на стр. 9-15 альбома III.

Работы по прокладке футляров и разработка грунта в футляре с помощью пневмопробойников должны выполняться в соответствии с технологической картой, разработанной ВПТИтрансстроем (УДК 625:625.78 (083.96).

Прокладка футляров под железнодорожными путями с помощью пневмопробойников должны выполняться без устройства лидирующей скважины.

Работы по прокладке футляров способами прокола и продавливания включают следующие основные элементы:

- 1) устройство временных вспомогательных сооружений;
- 2) монтаж оборудования, приспособлений и подготовка футляров;
- 3) прокладка футляров.

В состав вспомогательных сооружений входят рабочий и приемный котлованы, а в случае использования домкратной установки - упорная стена.

II. I. I. I. Котлованы

Размеры рабочего котлована определяются в зависимости от длины и диаметров прокладываемых футляров и принятых механизмов. Расстояние от стенки приемного и рабочего котлованов до бровки временной или наружной бровки водоотводного сооружения должно быть не менее 2,0 м, а от подошвы насыпи - не менее 3,0 м.

Отметка дна котлована определяется в зависимости от и проектной глубины заложения трубопровода и принимается на 0,4 м ниже низа прокладываемого футляра.

Размеры котлованов даны на чертежах альбома III.

Рабочие котлованы рекомендуется располагать с низовой стороны перехода.

Крепления котлованов избираются в зависимости от размеров и физико-механических характеристик грунтов по "Альбомам технологических карт на разработку траншей в креплениях для подземных коммуникаций", разработанным трестом Мосорганизстрой в 1976 г.

Процент обрачиваемости креплений устанавливается в каждом конкретном случае проектом производства работ.

II.I.I.2. Упорные стени

Упорные стени разработаны для разных групп грунтов в нескольких вариантах, отличающихся по материалу и конструкции. При выборе типа стени следует руководствоваться характеристикой грунтов, приведенной в таблице 7.

Типы упорных стенок при заглублении оси перехода от поверхности земли не менее 2,4 м даны на стр.26-28 альбома III.

Таблица 7

Характеристика и наименование грунтов	Ориентировочная величина угла внутреннего трения	Рекомендуемые типы упорных стоеч
Слабые грунты: водонасыщенные грунты, глины, суглинки и супеси в пластичном состоянии, слишком к границе текучести	До 18°	I, II
Грунты средней прочности: мелкие и среднезернистые пески (независимо от влажности), глины, суглинки и супеси в пластичном состоянии	18°-30°	III, IV
Грунты прочные: крупнозернистые пески, гравий, щебень, галька, глины, суглинки и супеси плотные, кугопластичные или твердые	Более 30°	V, VI, VII

Наружная поверхность упорной стены должна быть сплошного пакета оси домкратов.

II.1.1.3. Прокладка футляров

Футляры, предназначенные для прокладки в грунт, подвергаются тщательному осмотру. Особое внимание обращается на прямолинейность труб и перпендикулярность торцов их осям.

На наружную поверхность труб до их укладки наносится эпоксидно-перхлориниловая изоляция, армированная стеклотканью.

Перед опусканием труб в котлован рекомендуется производить предварительную сборку звеньев на заранее спланированной площадке.

При продавливании производится извлечение грунтового керна из футляра. В зависимости от грунтовых условий грунт в футляре может разрабатываться до переднего торца футляра (в устойчивых грунтах) или с сохранением грунтовой пробки на длине 1-2 м от переднего торца футляра (в неустойчивых грунтах).

Разработка грунта выполняется вручную или с применением следующих специальных механизмов:

- 1) капсулы - при применении пневмопробойников,
- 2) виброударной желонки - при применении установок типа КП,
- 3) стакана - кернообразователя или скрепера - при применении установок типа ПУ,
- 4) челюсти - при применении установки У-12/60.

Для снижения сопротивления грунта и улучшения условий его разработки и транспортировки при продавливании передний торец футляра оборудуется ножом.

После вдавливания в грунт очередного звена футляра, последний наращивается с помощью сварки новым звеном.

После сварки необходимо проверить правильность соединений и убедиться в отсутствии перекоса.

Сваренные концы труб и шов должны быть зачищены и прикрыты изоляцией, что и труба футляра.

Прокладка футляров с помощью комплектов проходческого типа КП выполняется сразу на всю длину закрытого перехода.

При применении других установок (см. раздел II.2) прокладка футляров осуществляется звеньями.

При проколе или продавливании футляров для прокладки в них ведо-проводов, отклонения в плане и профиле футляров не должны превышать

$I\%$ по вертикали и $1,5\%$ по горизонтали от длины проходки.

Отклонения футляров в случае прокладки в них канализационных трубопроводов не должны превышать в профиле $0,6\%$ и в плане $1,0\%$ от длины проходки.

III.1.2. Горизонтальное бурение

Методом горизонтального бурения прокладываются футляры диаметром до 1800 мм в устойчивых грунтах I-IV групп.

Применение горизонтального бурения под железнодорожными путями ограничивается глинистыми грунтами твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции с прокладкой футляра выше уровня грунтовых вод и с обязательным заполнением пространства между футляром и стенкой скважины цементным раствором.

При горизонтальном бурении производится опережающая разработка грунта с помощью фрезерной головки с образованием скважин большего диаметра (на 10-50 мм), чем прокладываемый футляр. Подача футляра осуществляется лебедками через систему полиспастов, закрепленных за якорь.

Перемещение грунта внутри прокладываемого футляра производится шнековым транспортером, состоящим из отдельных звеньев, или другим механизмом (совком, как предусмотрено в установке ПМ 800-1600).

Установка горизонтального бурения ГБ-1421 изготавливается Ленинградским машиностроительным заводом, а установка ПМ 800 -1600 - Харьковским ремонтно-механическим заводом Минпромстроя УССР.

Технические характеристики указанных установок приведены на стр. 16-19 альбома III.

В комплекс работ при горизонтальном бурении входит:

- 1) устройство рабочего и приемного котлованов,
- 2) монтаж установки и оборудования (включая устройство якоря),
- 3) отключение установки и включение ее в работу.

При применении установок ГБ-1421, ГБ-1422, УГБ-4 рабочий котлован отрывается на 8-10 м больше длины прокладываемого футляра и глубиной на 0,7-0,8 м ниже дна футляра.

Бурение производится на всю длину перехода с выдвижной фрезерной головкой и переднего конца трубы в приемный котлован.

Для установки ПМ-800-1600 рабочий котлован отрывается на длину 13-18 м.

Ширина котлована по низу принимается 2,8 м.

Рабочий котлован рекомендуется устраивать с откосами или с креплениями, принятыми для котлованов при продавливании, с заменой распорок растяжками.

Размеры приемного котлована определяются в зависимости от диаметра футляра и длины секции шнекового транспортера.

Расстояния от стенок приемного и рабочего котлованов и траншей для устройства якоря до элементов земляного полотна должны быть не менее указанных в разделе II.2.1.

Установка горизонтального бурения ГБ-1421, а также ранее выпускавшиеся установки УГБ-4, ГБ-1021, ГБ-1422 работают совместно с трубоукладчиком, который удерживает машину и трубу от поворота в сторону под действием реактивного момента. Трубоукладчик перемещается по спланированной бровке траншеи со скоростью, равной скорости продвижения трубы футляра.

При работе установки ПМ 800-1600 трубоукладчик не требуется.

Имеется опыт использования установки горизонтального бурения типа ГБ путем наращивания отдельных зреньев трубы и шнекового транспортера. Работы ведутся по следующей схеме. Рабочий котлован отрывается длиной 12 м. Из котлована производят бурение первой секции, после чего работы прекращают, машину снимают и ставят рядом с приемным котлованом. На освободившиеся опорные тележки укладывают вторую секцию трубы с собранным в ней шнековым транспортером, вывиннутым вперед на 0,5 м, который крепят к концу шнека первой секции. Подвигнув вторую секцию трубы к первой, центрируют их концы и сваривают электросваркой.

По окончании этих работ машину, растягивая полиспаст, устанавливают на конец второй секции трубы и крепят ее. Смонтировав привод к шнеку, продолжают бурение. Аналогично производят наращивание последующих секций труб.

II.1.3. Шитовая проходка

Шитовой способ проходки рекомендуется при длине перехода более 60 м и при необходимости устройства футляра диаметром более

1600 мм закрытым способом.

Производство работ способом щитовой проходки возможно в сухих или осушенных грунтах I-IV категорий.

При устройстве переходов рекомендуется применять механизированное щиты.

В настоящее время специализированные строительные организации оснащены механизированными щитами диаметром 2,56; 3,6; 4,0 м и не-механизированными щитами диаметром 2,1; 2,56 и 3,6 м.

До начала работ по щитовой проходке устраивается входная (начальная) и выходная (конечная) шахты.

Промежуточные шахты устраиваются в процессе проходки.

Конструкции шахт принимаются по Альбому № 60 "Крепление круглых и квадратных шахт на щитовых проходках $D=2,0; 2,56$ и $3,6$ м", разработанному институтом Мосинжпроект в 1963 г.

Для подъема грунта и опускания материалов во входной шахте устраивается балльевое отделение, а для пропуска людей - лестница. Балльевое отделение и лестничные марши устраиваются после того, как щит введен в забой.

Вертикальный транспорт грунта и материалов осуществляется с помощью электрифицированного крана СНК-1000 или СНК-2000 грузоподъемностью соответственно 1,0 и 2,0 т.

Опускание щита в забой производится автокраном или краном на пневматическом ходу грузоподъемностью от 16 до 40 т.

Разработанный в забое грунт транспортируется по тоннелю к балльевому отделению на тележках, имеющих приспособления для подъема их краном.

Блоки для обделки тоннеля и другие материалы транспортируются этими же тележками.

Сборка кольца щитового тоннеля из блоков производится в крестовой части щита, начиная с лоткового блока.

Для заполнения свободного пространства между грунтом и обделкой растворонасосами нагнетается цементно-песчаный раствор состава 1:3.

Нагнетание раствора производят за каждое блочное кольцо до момента полного заполнения объема раствором и повышении давления выше

рабочего на 0,1-0,2 Па. Контрольное нагнетание производится чистым цементным раствором при давлении 0,5-0,6 Па через каждые 3-5 м щитового тоннеля в оставленные для этого или специально устраиваемые в обделке тоннеля отверстия.

В щитовых проходных тоннелях после окончания проходки устраивается монолитная железобетонная рубашка толщиной 0,15-0,2 м.

II.I.4. Открытый способ

Прокладка футляров открытым способом производится обычным по-рядком: отрывается траншея и укладывается футляр.

Дополнительными сопутствующими работами при этом являются:

1) при пересечении железнодорожных путей - устройство подвесных пакетов, разборка и восстановление балластной призмы;

2) при пересечении автодорог - разборка и восстановление дорожных покрытий и устройства временных объездов.

Типы подвесных пакетов приводятся на стр.32-35 альбома III.

Величины расчетного пролета подвесного пакета L_p в м определяются по формуле:

$$L_p = B + 2h \cdot m + 1$$

, где

B - ширина траншеи в м с учетом креплений по СНиП III-8-76;

h - глубина траншеи в м;

m - величина крутизны откоса согласно табл.4 СНиП III-4-80.

При устройстве креплений траншей, воспринимающих сумму нагрузок от давления грунта и подвижного состава, величина L_p может определяться по формуле:

$$L_p = B + 1$$

На время производства работ под ж.-д.путями вводится ограничение скорости движения поездов до 25 км/ч.

В отдельных случаях по согласованию с управлением железнодорог работы по прокладке футляров открытым способом могут выполняться без установки подвесных пакетов с временным прекращением движения поездов (с представлением "окон").

Траншеи под железнодорожными путями и автодорогами должны зачищаться песком с тщательным послойным уплотнением, с восстановле-

нием тела земляного полотна превним грунтом.

II.2. Мероприятия по водоотливу и водонаполнению

Открытый водоотлив рекомендуется при хорошей водоотдаче грунтов и сравнительно небольшом притоке грунтовых вод. В этом случае по периметру котлованов или шахт предусматривается устройство дренажных траншей с зумпфом для откачки воды. Откачуку воды следует производить насосами типа "ГНОМ" производительностью 10-100 м³/ч или центробежным насосом марки С-245 производительностью 100 м³/ч.

При производстве работ в водонасыщенных и водоносных грунтах рекомендуется устройство водонаполнения.

Водонаполнение следует производить с помощью иглофильтровых установок (типа ЛИУ или эжекторных) при коэффициентах фильтрации грунтов до 50 м/сутки.

При невозможности водонаполнения иглофильтрами, а также при коэффициенте фильтрации грунтов выше 50 м/сутки рекомендуется водонаполнение с помощью трубчатых колодцев (скважин), оборудованных глуховодными насосами.

При коэффициенте фильтрации грунтов менее 1 м/сутки целесообразно применять вакуумирование с помощью вакуум-эжекторных иглофильтров (установками типа УВВ-1М и УВВ-2).

Выбор способа водонаполнения, места сбора откачиваемых грунтовых вод, расчет необходимого количества иглофильтров или скважин и их расположения, глубины установки фильтров решаются в каждом конкретном случае.

Схемы водоотлива и водонаполнения приведены на стр.23-25 Альбома Ш.

12. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ФУЛПРОВ РАЗЛИЧНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Показатели приведены по материалам исследований, выполненных в 1986 г. Западно-Сибирским филиалом НППИтрансстроя по теме "Исследование методов бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций с целью их использования для транспортного строительства."

Показатели, приведенные на 1 м прокладки футляра, включают: приведенные затраты, себестоимость, удельные капитальные вложения, затраты труда и стоимость материалов и служат для анализа при выборе механизма прокладки.

Затраты на разработку приемного котлована, подготовку, укладку и сварку звеньев футляра, а также стоимость футляра, как независящие от механизмов прокладки, в показателях не учитываются.

Результаты расчетов основных экономических показателей для различных механизмов приведены в таблицах 8-13.

Таблица 8

Экономические показатели прокладки 1 м футляра диаметром 325 мм пневмопробойником СО-I66 (М-130).

Показатели	Длина проходки, м		
	10	30	40
1. Приведенные затраты, руб.	8,9	4,3	3,7
2. Себестоимость, руб.	8,0	3,8	3,3
3. Удельные капитальные вложения, руб.	6,0	3,3	2,9
4. Затраты труда, чел.-ч.	2,6	1,14	0,95
5. Стоимость материалов, руб.	0,56	0,19	0,14

Таблица 9

Экономические показатели прокладки 1м футляра диаметром 630 мм пневмопробойником СО-I66 (М-130).

Показатели	Длина проходки, м		
	10	20	30
1. Приведенные затраты, руб.	20,8	14,2	12,0
2. Себестоимость, руб.	18,6	12,6	10,6
3. Удельные капитальные вложения, руб.	14,8	10,7	9,3
4. Затраты труда, чел.-ч.	6,3	4,3	3,6
5. Стоимость материалов, руб.	0,56	0,28	0,19

Таблица 10

Экономические показатели прокладки I м футляра диаметром 1220 мм установкой ПУ-2.

Показатели	Длина проходки, м		
	10	30	60
1. Приведенные затраты, руб.	84,3	125,4	138,9
2. Себестоимость, руб.	63,0	100,0	110,1
3. Удельные капитальные вложения, руб.	142,1	169,9	192,0
4. Затраты труда, чел.-ч.	15,1	12,5	12,7
5. Стоимость материалов, руб.	-	-	-

Таблица II

Экономические показатели прокладки I м футляра диаметром 1220 и 1420 мм установкой ГБ-1421.

Показатели	Длина проходки, м		
	10	30	50
1. Приведенные затраты, руб.	46,9	36,1	34,1
2. Себестоимость, руб.	41,9	32,0	30,2
3. Удельные капитальные вложения, руб.	33,2	27,0	25,9
4. Затраты труда, чел.-ч.	8,9	5,3	4,6
5. Стоимость материалов, руб.	2,4	0,8	0,5

Таблица I2

Экономические показатели прокладки I м футляра диаметром 1220 и 1420 мм установкой ПМ 300-1600 .

Показатели	Длина проходки, м		
	10	50	120
1. Приведенные затраты, руб.	40,2	24,3	22,1
2. Себестоимость, руб.	35,6	20,9	18,9
3. Удельные капитальные вложения, руб.	36,6	22,7	21,5
4. Затраты труда, чел.-ч.	9,2	3,1	2,3
5. Стоимость материалов, руб.	4,0	0,8	0,8

Таблица I3

Экономические показатели прокладки I м футляра диаметром 1220 мм бульдозером

Показатели	Длина проходки, м		
	5	10	15
1. Приведенные затраты, руб.	84,9	58,7	50,0
2. Себестоимость, руб.	76,7	53,2	45,4
3. Удельные капитальные вложения, руб.	54,7	36,5	30,4
4. Затраты труда, чел.-ч	28,5	19,0	15,8
5. Стоимость материалов, руб.	-	-	-

I3. ОХРАНА ТРУДА

В течение всего периода производства работ по устройству переходов должен осуществляться надзор со стороны дистанции пути и линейно-эксплуатационных участков автодорог.

Установка пакетов проверяется ответственным представителем дистанции пути, который выдает письменное разрешение на их эксплуатацию и устанавливает допустимую скорость движения по ним.

Работы по устройству переходов должны производиться в соответствии с СНиП II-4-80 "Техника безопасности в строительстве" с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации принятых механизмов для прокладки футляров.

При производстве работ открытым способом под железнодорожными путями и в междупутье, при установке страховочных подвесных пакетов, при устройстве шахт и котлованов в междупутье соблюдаются "Правила эксплуатации железных дорог (ПТЭ)" и "Инструкция по обеспечению движения поездов при производстве путевых работ № ЦП-3075".

Работа механизмов вблизи электрифицированных ж.-д. путей выполняется согласно требованиям ГОСТ 12.1.013-78 и "Правил безопасности для работников ж.-д. транспорта на электрифицированных линиях ЦЭ/3288," утвержденных 11.09.75 зам.министра путей сообщения.

При бестраншейных способах производства работ соблюдаются "Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и ресурсных месторождений подземным способом" и "Временные правила тех-

ники безопасности при строительстве городских подземных сооружений закрытыми способами в г. Москве".

При открытом способе производства работ разработка траншей должна вестись на глубину не более одной доски крепления. При этом должна соблюдаться следующая последовательность работ и технология крепления траншей:

1) до начала производства земляных работ устанавливаются подвесные пакеты;

2) крепление траншей должно осуществляться досками толщиной 70 мм;

3) доски закладываются за вертикальные стойки, по мере углубления траншей, вплотную к грунту и укрепляются распорками;

4) стойки крепления траншей устанавливаются не реже чем через 1,25 м;

5) распорки креплений располагаются на расстоянии одна от другой по вертикали не более 1 м, под концами распорок сверху и снизу прибиваются бобышки;

6) верхние доски креплений должны выступать на 10 см выше отметки бровки траншей;

7) вынутая земля из траншей должна отвозиться в специально отведенное место;

8) разборку креплений траншей следует производить в направлении снизу вверх по мере обратной засыпки траншей;

9) количество одновременно удаляемых досок по высоте не должно превышать трех для плотных грунтов, а для сыпучих или неустойчивых - одной доски;

10) при удалении досок соответственно переставляются распорки, причем существующие распорки вынимаются после установки новых;

II) разборка подвесных пакетов производится после засыпки траншей и восстановления балластной призмы.

14. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Разработка проекта перехода осуществляется в последовательности:

I) по приложениям I и З настоящего альбома в зависимости от инженерно-геологических условий, количества рабочих труб, их диа-

метра и длины проходки с учетом имеющегося оборудования у подрядчика выбирается способ производства работ;

2) в зависимости от выбранного способа по приложениям 2. I - 2.22 и 4. I - 4. II выбирается минимальный диаметр футляра и тип сечения;

3) составляется план М 1:500 и профиль М 1:100 или 1:200 перехода с нанесением геологического разреза по всей его длине;

4) разрабатываются чертежи опор трубопроводов в соответствии с принятым типом оборудования футляра и проставляется высота шара и шаг расположения опор, указанные значком на листах НВКИ альбома II;

5) в необходимых случаях разрабатываются чертежи протекторной защиты;

6) разрабатываются соображения по организации строительства перехода и в необходимых случаях разрабатывается проект водопонижения;

7) для надземных переходов разрабатываются чертежи эстакад.

Расстояния между элементами земляного полотна и перехода должны быть приняты в пределах величин, указанных в разделах 2, 7. I и III пояснительной записки.

Порядок согласования проекта перехода и состав представляемых на согласование материалов приведен в разделе I пояснительной записки.

В качестве примеров на листах НВ-32-35, НК-26, 27 альбома II приведены рабочие чертежи планов и профилей переходов, по которым составлены сметы, ведомости потребности в материалах и спецификации оборудования для следующих характерных случаев:

1) водопровод в одну линию Ø 200 мм в стальном футляре Ø 420 мм длиной 30 м, уложенном методом прокола под автомобильной в сухих грунтах II группы;

2) самотечная канализация Ø 400 мм в стальном футляре Ø 1220 мм длиной 40 м, уложенном методом продавливания под железнодорожными путями в сухих грунтах II группы;

3) водопровод в две линии Ø 200 мм в стальном футляре Ø 1420 мм длиной 50 м, оборудованном устройством для протаскивания 4 кабелей.

901-09-9.87 (AI)

- 70 -

Чив. №1307/1

связи. Футляр прокладывается методом горизонтального бурения под
автодорогой в сухих грунтах II группы.

Примеры смет и ведомостей потребности в материалах для указанных
переходов приведены в приложениях 8-13 пояснительной записки,
а спецификаций - на листах НВ-36,37 и НК-28 альбома II.

Приложение I

ГОСТ 10-93-87 (Д)

Мин. № 1307/1

ТАБЛИЦА
выбора способа прокладки футляров для трубопроводов
водопровода

Максимальная длина проходки, м	Геологические условия	Максимальный диаметр рабочей трубы в мм в различных районах СССР						Способ прокладки и механизм для прокладки футляра	
		одна рабочая труба			две рабочие трубы				
		I	II	III	I	II	III		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Любые грунты I-4гр.	200	-	-	-	-	-	Прокол с помощью домкратных установок	
40	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	800	600	-	250	250	-	Прокол и продавливание с помощью пневмопробойников	
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	1400	1200	-	400	400	-	Продавливание с ручной разработкой грунта	
50	Сухие или осушенные грунты I-4 гр.	300	-	-	-	-	-	Прокол и продавливание с помощью комплекта проходческого КП-531	
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	800	600	-	250	250	-	Продавливание с помощью комплекта проходческого КП-1021	
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	1400	1200	-	400	400	-	Продавливание с помощью комплекта проходческого КП-1720	
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	1200	1000	-	300	300	-	Горизонтальное бурение установкой ГБ-1421	

Продолжение приложения I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Любые грунты I-3гр.	1000	800	-	250	250	-	Продавливание с помощью установки У12/60
60	Любые грунты I-4гр.	1400	1200	-	400	400	-	Продавливание с помощью установки ПУ-3
I20	Сухие устойчивые грунты I-4гр.	1400	1200	-	400	400	-	Горизонтальное бурение установкой ПМ 800-1600
НЕ ОГРАНИЧЕНА	Любые грунты	1400	1200	1400	800	800	1400	Открытый способ прокладки
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	1400	1400	-	1400	1400	-	Шноровая проходка

Таблица составлена для следующих районов:

I – все районы СССР за исключением районов с сейсмичностью более 6 баллов и районов распространения вечномерзлых грунтов,

II – районы с сейсмичностью 7-9 баллов,

III – районы распространения вечномерзлых грунтов.

901-09-9.87 (AI)

-53-

Инв. № 307/1

Приложение 2

ТАБЛИЦЫ ВЫБОРА МИНИМАЛЬНЫХ ДИАМЕТРОВ ФУТЛЯРОВ
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОПРОВОДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
СПОСОБАХ ПРОКЛАДКИ ФУТЛЯРОВ (приложения 2.1 - 2.25)

Приложение 2.1

Прокладка футляров способом прокола

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	Ø 159	I	Ø 377
	Ø 219	I	Ø 426

Приложение 2.2

Прокладка футляров с помощью пневмопробойников
в районах с сейсмичностью до 6 баллов

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	Ø 159	I	Ø 377
	Ø 219	I	Ø 426
	Ø 273 - Ø 325	I	Ø 530
	Ø 377 - Ø 426	I	Ø 630
	Ø 530	I	Ø 720
	Ø 630	I	Ø 820
	Ø 820	I	Ø 1020
Две	Ø 159 - Ø 219	III	Ø 820
	Ø 273	III	Ø 920

Прокладка футляров с помощью пневмопробойников
в районах с сейсмичностью 7-9 баллов

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	Ø159 - Ø219	I	Ø630
	Ø273 - Ø325	I	Ø720
	Ø426	I	Ø820
	Ø530	I	Ø920
Ø630	I	Ø1020	
Две	Ø159 - Ø219	III	Ø820
	Ø273	III	Ø1020

Приложение 2.4

Прокладка футляров способом продавливания с ручной разработкой грунта в районах с сейсмичностью до 6 баллов

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	Ø159 - Ø426	II, IIa	
	Ø530 - Ø630	II	Ø1220
	Ø820 - Ø1020	I	
	Ø530 - Ø630	IIa	
	Ø 1220	I	Ø1420
	Ø 1220-Ø1420	I	Ø1620
Ø820	IIa		
Две	Ø159 - Ø273	IV	Ø1220

Продолжение приложения 2.4

I	2	3	4
Две	$\varnothing 325$ $\varnothing 159 - \varnothing 325$	IV IVa	$\varnothing 1420$
	$\varnothing 377 - \varnothing 426$	IV, IVa	$\varnothing 1620$

Приложение 2.5

Прокладка футляров способом продавливания с ручной разработкой грунта в районах с сейсмичностью 7-9 баллов

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	$\varnothing 159 - \varnothing 426$ $\varnothing 530 - \varnothing 630$	II, IIa II	$\varnothing 1220$
Две	$\varnothing 820$ $\varnothing 530 - \varnothing 630$ $\varnothing 1020$	I IIa I	$\varnothing 1420$
	$\varnothing 1220$ $\varnothing 820$	I IIa	$\varnothing 1620$
	$\varnothing 159 - \varnothing 273$ $\varnothing 325$ $\varnothing 159 - \varnothing 325$	IV IV IVa	$\varnothing 1220$ $\varnothing 1420$ $\varnothing 1420$
	$\varnothing 377 - \varnothing 426$	IV, IVa	$\varnothing 1620$

Приложение 2.6

Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КП-531

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	$\varnothing 159$ $\varnothing 219$	I I	$\varnothing 377$ $\varnothing 426$
	$\varnothing 273 + \varnothing 325$	I	$\varnothing 530$

Приложение 2.7

Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КП-102I в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече-ния	Размер футляра, мм
Одна	<u>Ø159 - Ø325</u>	I	<u>Ø530</u>
	<u>Ø377 - Ø426</u>	I	<u>Ø630</u>
	<u>Ø530</u>	I	<u>Ø720</u>
	<u>Ø630</u>	I	<u>Ø820</u>
	<u>Ø820</u>	I	<u>Ø1020</u>
	<u>Ø159 - Ø219</u>	III	<u>Ø820</u>
Две	<u>Ø273</u>	III	<u>Ø920</u>

Приложение 2.8

Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КП-102I в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече-ния	Размер футляра, мм
Одна	<u>Ø159 - Ø219</u>	I	<u>Ø630</u>
	<u>Ø273 - Ø 377</u>	I	<u>Ø720</u>
	<u>Ø426</u>	I	<u>Ø820</u>
	<u>Ø530</u>	I	<u>Ø920</u>
	<u>Ø630</u>	I	<u>Ø1020</u>
	<u>Ø159 - Ø219</u>	III	<u>Ø820</u>
Две	<u>Ø273</u>	III	<u>Ø920</u>

Прокладка футляров с помощью комплектов проходческих КП-1720 в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече-ния	Размер футляра, мм
	<u>Ø159 - Ø377</u>	II	<u>Ø1020</u>
	<u>Ø630 - Ø820</u>	I	
	<u>Ø159 - Ø426</u>	IIa	
Одна	<u>Ø426</u>	II	<u>Ø1220</u>
	<u>Ø1020</u>	I	
	<u>Ø530 - Ø630</u>	II, IIa	<u>Ø1420</u>
	<u>Ø1220</u>	I	
	<u>Ø820</u>	IIa	
	<u>Ø1420</u>	I	<u>Ø1620</u>
	<u>Ø159 - Ø273</u>	IV	<u>Ø1220</u>
Две	<u>Ø325</u>	IV	
	<u>Ø159 - Ø325</u>	IVa	<u>Ø1420</u>
	<u>Ø377 - Ø426</u>	IV, IVa	<u>Ø1620</u>

Приложение 2.10

Прокладка футляров с помощью о комплектов проходческих КП-1720 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече-ния	Размер
			футляра,
1	2	3	4
	<u>Ø159 - Ø377</u>	II	
	<u>Ø630</u>	I	<u>Ø1020</u>
Одна	<u>Ø159 - Ø426</u>	IIa	
	<u>Ø426</u>	II	<u>Ø1220</u>
	<u>Ø820</u>	I	

Продолжение приложения 2.10

I	2	3	4
Одна	Ø530 - Ø630	II, III,	
	Ø1020	I	Ø1420
	Ø820	III	Ø1620
Две	Ø1220	I	Ø1620
	Ø159 - Ø277	IV	Ø1220
	Ø325	IV	
	Ø159 - Ø325	IVa	Ø1420
	Ø 377 - Ø426	IV, IVa	Ø1620

Приложение 2.11

Прокладка футляров с помощью установки ГБ-1421 в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
Одна	Ø159 - Ø630	II, III,	
	Ø 820 - Ø1220	I	Ø1420
Две	Ø159 - Ø325	IV, IVa	

Приложение 2.12

Прокладка футляров с помощью установки ГБ-1421 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
Одна	Ø159 - Ø630	II, III,	
	Ø 820 - Ø1020	I	Ø1420
Две	Ø159 - Ø325	IV, IVa	

901-09-9.87 (AI)

-60-

Инв. №1307/1
Приложение 2.13

Прокладка футляров с помощью установки У-12/60 в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
	Ø159 - Ø630	II	
Одна	Ø820 - Ø1020	I	Ø1220
Две	Ø159 - Ø277	IV	

Приложение 2.14

Прокладка футляров с помощью установки У-12/60 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
	Ø159 - Ø630	II	
Одна	Ø820	I	Ø1220
Две	Ø159 - Ø277	IV	

Приложение 2.15

Прокладка футляров с помощью установок ПУ-3/ПУ-2/ в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
1	2	3	4
	Ø159 - Ø377	II	
	Ø630 - Ø820	I	Ø1020
Одна	Ø159 - Ø426	III	
	Ø426	II	Ø1220
	Ø1020	I	

Продолжение приложения 2.15

I	2	3	4
Одна	$\varnothing 530 - \varnothing 630$	II, IIIa	$\varnothing 1420$
	$\varnothing 1220$	↓	
Две	$\varnothing 820$	IIIa	$\varnothing 1620$
	$\varnothing 1420$	I	
Две	$\varnothing 159 - \varnothing 273$	IV	$\varnothing 1220$
	$\varnothing 325$	IV	$\varnothing 1420$
	$\varnothing 159 - \varnothing 325$	IVa	
	$\varnothing 377 - \varnothing 426$	IV, IVa	$\varnothing 1620$

Приложение 2.16

Прокладка бутиларов с помощью установок ПУ-3 /ПУ-2/ в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Кол-во рабочих труб в бутиларе	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер бутилара, мм
Одна	$\varnothing 159 - \varnothing 426$	II, IIIa	
	$\varnothing 630 - \varnothing 630$	II	$\varnothing 1220$
Одна	$\varnothing 820$	I	
	$\varnothing 333 - \varnothing 333$	IIIa	$\varnothing 1420$
Две	$\varnothing 1020$	I	
	$\varnothing 1220$	I	
Две	$\varnothing 820$	IIIa	$\varnothing 1620$
	$\varnothing 159 - \varnothing 273$	IV	$\varnothing 1220$
Две	$\varnothing 325$	IV	$\varnothing 1420$
	$\varnothing 159 - \varnothing 325$	IVa	
	$\varnothing 377 - \varnothing 426$	IV, IVa	$\varnothing 1620$

Инв. № 1207/1
Приложение 2.17

Прокладка футляров с помощью установки ПМ 800-1600 в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

Ном. рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
	Ø159 - Ø325	II	Ø820
	Ø426 - Ø630	I	
	Ø820	I	Ø1020
	Ø1020	I	
Одна	Ø159 - Ø426	IIIa	Ø1220
	Ø325 - Ø630	IIIa	
	Ø1220	I	Ø1420
	Ø620	IIIa	
	Ø1420	I	Ø1620
Две	Ø159 - Ø219	III	Ø820
	Ø273	III	Ø920
	Ø325	IV	
	Ø159 - Ø325	IVa	Ø1420
	Ø377 - Ø426	IV, IVa	Ø1620

Приложение 2.18

Прокладка футляров с помощью установки ПМ 800-1600 в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Ном. рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
1	2	3	4
Одна	Ø159 - Ø325	II	Ø820
	Ø426	I	

Продолжение приложения 2.18

I	2	3	4
	<u>Ø530</u>	I	Ø920
	<u>Ø630</u>	I	Ø1020
	<u>Ø820</u>	I	
	<u>Ø159 - Ø426</u>	IIa	Ø1220
Одна	<u>Ø1020</u>	I	
	<u>Ø530 - Ø630</u>	IIa	Ø1420
	<u>Ø1220</u>	I	
	<u>Ø820</u>	IIa	Ø1620
	<u>Ø 159 - Ø219</u>	III	Ø820
	<u>Ø273</u>	III	Ø920
Две	<u>Ø325</u>	IV	
	<u>Ø159 - Ø325</u>	IVa	Ø1420
	<u>Ø377 - Ø426</u>	IV, IVa	Ø1620

Приложение 2.19

Прокладка футляров открытым способом под автодорогой во всех районах СССР за исключением районов с сейсмичностью выше 6 баллов и районов распространения вечномерзлых грунтов.

I	2	3	4
	<u>Ø159</u>	I	сталь Ø350
	<u>Ø219</u>	I	сталь Ø400
Одна	<u>Ø273 - Ø377</u>	I	сталь Ø500
	<u>Ø325 - Ø426</u>	I	сталь Ø600
	<u>Ø530</u>	I	водопропускная труба Ø750
	<u>Ø630 - Ø820</u>	I	водопропускная труба Ø1000

I	2	3	4
	Ø1020	I	водопропуск- ная труба Ø1250
Одна	Ø1220	I	-"- Ø1500
	Ø1420	I	-"- Ø2000
	Ø159 - Ø325	Ша	-"- Ø1000
Две	Ø377 - Ø426	Ша	-"- I250
	Ø530	Ша	-"- I500
	Ø620 - Ø820	Ша	-"- 2000

Приложение 2.20

Прокладка футляров открытым способом под железнодорожными путями во всех районах СССР за исключением районов с сейсмичностью выше 6 баллов и районов распространения вечномерзлых грунтов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал, диаметр футляра, мм
	Ø159	I	сталь Ø350
	Ø219	I	-"- Ø400
	Ø273 - Ø377	I	-"- 500
Одна	Ø325 - Ø426	I	-"- 600
	Ø530 - Ø820	I	водопропуск- ная труба Ø1000
	Ø1020	I	-"- Ø1250
	Ø1220	I	-"- Ø1500
	Ø1420	I	-"- Ø2000
	Ø159 - Ø325	Ша	-"- Ø1000
	Ø377 - Ø426	Ша	-"- Ø1250
Две	Ø530	Ша	-"- I500
	Ø620 - Ø820	Ша	-"- 2000

Приложение 2.21

Прокладка футляров открытым способом в районах с сейсмичностью 7-9 баллов под автодорогой.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал, диаметр футляра, мм
I	2	3	4
	Ø159 - Ø219	I	сталь Ø600
	Ø273 - Ø325	I	водопропускная труба Ø750
Одна	Ø426 - Ø630	I	-" - Ø1000
	Ø820	I	-" - Ø1250
	Ø1020	I	-" - Ø1500
	Ø1220 - Ø1420	I	-" - Ø2000
	Ø159 - Ø273	Ша	водопропускная труба Ø1000
Две	Ø377 - Ø426	Ша	-" - Ø1250
	Ø530	Ша	-" - Ø1500
	Ø620 - Ø820	Ша	-" - Ø2000

Приложение 2.22

Прокладка футляров открытым способом в районах с сейсмичностью 7-9 баллов под железнодорожными путями.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал, диаметр футляра, мм
I	2	3	4
	Ø159 - Ø219	I	сталь Ø600
	Ø273 - Ø630	I	водопропускная труба Ø1000
Одна	Ø820	I	-" - Ø1250
	Ø1020	I	-" - Ø1500
	Ø1220 - Ø1420	I	-" - Ø2000

Продолжение приложения 2.22

I	2	3	4
Две	Ø159 - Ø273	Ша	водопропускная труба Ø1000
	Ø377 - Ø426	Ша	-" - Ø1250
	Ø530	Ша	-" - Ø1500
	Ø620 - Ø820	Ша	водопропускная труба Ø2000

Приложение 2.23

Прокладка футляров открытым способом в районах распространения вечномерзлых грунтов с сейсмичностью до 9 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал, размер футляра, мм
I	2	3	4
Одна	Ø273 - Ø426	УП	водопропускная труба 1500x2000
	Ø159 - Ø219	IX	2000x2000
	Ø273 - Ø426	IX	водопропускная труба 2500x2000
	Ø530 - Ø820	УП	водопропускная труба 2500x2000
Две	Ø1020 - Ø1420	УП	водопропускная труба 2000x2000
	Ø159	X	водопропускная труба 2500x2000
	Ø159 - Ø325	УП	водопропускная труба 2500x2000
	Ø219 - Ø325	X	водопропускная труба 2500x2000
	Ø377 - Ø530	УП	водопропускная труба 2500x2000

Приложение 2.24

Прокладка футляров по гостакадам.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Размер футляра, мм
I	2	3	4
	Ø159	У1	Ø720
	Ø219	У1	Ø820
Одна	Ø325	У1	Ø1020
	Ø426	У1	Ø1220
	Ø530	У	Ø1020
	Ø630	У	Ø1220
	Ø720	У	Ø1420

Приложение 2.25

Прокладка футляров методом щитовой проходки в районах с сейсмичностью до 9 баллов.

Кол-во рабочих труб в футляре	Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Диаметр щита, мм
I	2	3	4
Одна	Ø159 - Ø1420	I	2100
	Ø377 - Ø630	III-B	
Две	Ø820	III-B	2560
	Ø1020	III-B	3600
	Ø1220 - I420	III-B	4000

Приложение 3

ТАБЛИЦА ВЫБОРА СПОСОБА ПРОКЛАДКИ ФУТЛЯРОВ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ КАНАЛИЗАЦИИ

Максимальная длина проходки, м	Геологические условия	Максимальный диаметр рабочей трубы при различных материалах, мм						Способ прокладки и механизм для прокладки футляра
		асбес- тоце- мент	бетон	железо-керми- бетон	ка	чу- гун	поли- эти- лен	
40	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	200	200	-	200	200	400	Продавливание с помощью пневмоударника
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	500	800	800	600	700	1000	Продавливание с ручной разработкой грунта
50	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	200	200	-	200	200	400	Продавливание с помощью комплекта проходческого КП-1021
	Сухие или осушенные грунты I-4гр.	500	800	800	600	1000	1000	Продавливание с помощью комплекта проходческого КП-1720
60	Сухие или осушенные грунты I-4 гр.	500	600	600	600	700	800	Горизонтальное бурение установкой ГБ-1421
	Любые грунты I-3гр.	400	400	400	400	400	560	Продавливание с помощью установки У 12/60
120	Любые грунты I-4гр.	500	800	800	600	700	1000	Продавливание с помощью установки ПУ-3
	Сухие устойчивые грунты I-4 гр.	500	800	800	600	700	1000	Горизонтальное бурение установкой ПМ 800-1600
НЕ ОГРАНИЧЕНА	Любые грунты	500	800	1400	600	1000	1200	Открытый способ прокладки
	Сухие или осушенные грунты I-4 гр.	500	800	1400	600	1000	1200	Щитовая проходка

96-09-9-87 (1)

Изв. № 1357/1

ТАБЛИЦЫ ВЫБОРА МИНИМАЛЬНЫХ ДИАМЕТРОВ ФУТЛЯРОВ
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ КАНАЛИЗАЦИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ
ПРОКЛАДКИ ФУТЛЯРОВ В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ ДО
9 БАЛЛОВ (приложения 4.I - 4.II)

Приложение 4.1

Прокладка футляров с помощью пневмопробойников

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал труб	Размер футляра, мм
1	2	3	4
Ø200 - Ø225	XIII	полиэтилен	Ø820
Ø250 - Ø280	-	полиэтилен	Ø920
Ø200	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	
Ø315 - Ø400	XIII	полиэтилен	Ø1020

Приложение 4.2

Прокладка футляров способом продавливания с ручной разработкой грунта

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал труб	Размер футляра, мм
1	2	3	4
Ø200	XIA	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø200 - Ø400	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	Ø1220
Ø200 - Ø550	XIII	полиэтилен	
Ø200 - Ø400	XIII	полиэтилен	
Ø400	XI	железобетон	
Ø200	XIA	бетон	
Ø250 - Ø350	XIA	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø300	XIA	бетон	
Ø450 - Ø600	XI	керамика	
Ø500	XI	асбестоцемент, бетон, железобетон	
Ø500 - Ø600	XI	чугун	Ø1420

901-09-9.87 (AI)

-71-

Инв. № 1307/1
Продолжение приложения 4.2

I	2	3	4
Ø450 - Ø600	XIII A	полиэтилен	
Ø600 - Ø800	XIII	полиэтилен	Ø1420
Ø400 - Ø500	XII A	асбестоцемент, бетон, железобе- тон, керамика, чугун	
Ø600	XI	бетон, железобетон	
Ø700	XI	чугун	Ø1620
Ø710 - Ø800	XIII A	полиэтилен	
Ø800	XI	бетон, железобетон	
Ø800 - Ø900	XI	чугун	
Ø900 - Ø1000	XIII	полиэтилен	

Приложение 4.3

Прокладка футляров с помощью комплекта проходческого
КП - 1021

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения,	Материал труб	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Ø200 - Ø225	XIII	полиэтилен	Ø820
Ø250 - Ø280	XIII	полиэтилен	Ø920
Ø200	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	
Ø315 - Ø400	XIII	полиэтилен	Ø1020

Приложение 4.4

Прокладка футляров с помощью комплекта проходческого
КП - 1720

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал труб	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Ø200	XI	асбестоцемент, бетон, железо- бетон, чугун	
Ø200 - Ø400	XIII	полиэтилен	Ø 1020

Продолжение приложения 4.4

I	2	4	4
Ø200	XIA	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø200 - Ø400	XIII	полиэтилен	
Ø300 - Ø400	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	Ø1220
Ø400	XI	железобетон	
Ø450 - Ø560	XIII	полиэтилен	
Ø200	XIA	бетон	
Ø250 - Ø350	XIA	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø300	XIA	бетон	
Ø450 - Ø600	XI	керамика	Ø1420
Ø500	XI	асбестоцемент, бетон, железобетон	
Ø500 - Ø600	XI	чугун	
Ø450 - Ø600	XIIIA	полиэтилен	
Ø600 - Ø800	XIII	полиэтилен	
Ø400 - Ø500	XIA	асбестоцемент, бетон, железобетон, керамика, чугун	
Ø600	XI	бетон, железобетон	
Ø700	XI	чугун	
Ø710 - Ø800	XIII A	полиэтилен	Ø1620
Ø800	XI	бетон, железобетон.	
Ø800 - Ø900	XI	чугун	
Ø900 - Ø1000	XIII A	полиэтилен	
Ø600	XI A	керамика, чугун	
Ø900	XIIIA	полиэтилен	Ø1720
Ø1000	XI	чугун	

Приложение 4.5

Прокладка футляров с помощью установки

ИБ-І421

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече- ния	Материал труб	Размер футляра, м
I	2	3	4
Ø200 - Ø500	XI	асбестоцемент	
Ø200 - Ø600	XI	бетон	
Ø200 - Ø600	XI	керамика	
Ø200 - Ø700	XI	чугун	Ø1420
Ø400 - Ø600	XI	железобетон	
Ø200 - Ø400	XI A	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	
Ø200 - Ø800	XIII	полиэтилен	
Ø200 - Ø600	XIII A	полиэтилен	

Приложение 4.6

Прокладка футляров с помощью установки У И2/60

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече- ния	Материал труб	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Ø200	XII A	асбестоцемент, кера- мика, чугун	
Ø200 - Ø400	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	
Ø200 - Ø550	XIII	полиэтилен	Ø1220
Ø200 - Ø400	XIII A	полиэтилен	
Ø400	XI	железобетон	

Приложение 4.7

Прокладка футляров с помощью установки ПУ-3 /ПУ-2/

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал труб	Размер футляра, мм
I	2	3	4
Ø200	XI	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø200 - Ø400	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	
Ø200 - Ø560	XIII	полиэтилен	Ø1220
Ø200 - Ø400	XIII A	полиэтилен	
Ø400	XI	железобетон	
Ø200	XI A	бетон	
Ø250 - Ø350	XI A	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø300	XI A	бетон	
Ø450 - Ø600	XI	керамика	
Ø500	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, железобетон	Ø1420
Ø500 - Ø600	XI	чугун	
Ø450 - Ø600	XIII A	полиэтилен	
Ø600 - Ø800	XIII	полиэтилен	
Ø400 - Ø500	XI A	асбестоцемент, бетон, железобетон, керамика, чугун	
Ø600	XI	бетон, железобетон	
Ø700	XI	чугун	Ø1620
Ø710 - Ø800	XIII	полиэтилен	
Ø800	XI	бетон, железобетон	
Ø800 - Ø900	XI	чугун	
Ø900 - Ø1000	XIII	полиэтилен	

Прокладка футляров с помощью установки
ПМ 800 - 1600

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал труб	Размер футляра, мм
1	2	3	4
Ø200 - Ø225	XIII	полиэтилен	Ø820
Ø250 - Ø280	XIII	полиэтилен	Ø920
Ø200	XI	асбестоцемент, бетон, железобетон, чугун	
Ø315 - Ø400	XIII	полиэтилен	Ø1020
Ø200	XI A	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø300 - Ø400	XI	асбестоцемент, бетон, керамика, чугун	
Ø400	XI	железобетон	Ø1220
Ø200 - Ø400	XIII A	полиэтилен	
Ø450 - Ø560	XIII	полиэтилен	
Ø200	XI	бетон	
Ø250 - Ø350	XI A	асбестоцемент, керамика, чугун	
Ø300	XI A	бетон	
Ø450 - Ø600	XI	керамика	Ø1420
Ø500	XI	асбестоцемент, бетон, железобетон	
Ø500 - Ø600	XI	чугун	
Ø450 - Ø600	XIII A	полиэтилен	
Ø600 - Ø800	XI	полиэтилен	
Ø400 - Ø500	XI A	асбестоцемент, бетон, железобетон, керамика, чугун	
Ø600	XI	бетон, железобетон	

Продолжение приложения 4.8

I	2	3	4
Ø700	XI	чугун	Ø1620
Ø710 - Ø800	XIII A	полиэтилен	
Ø800	XI	бетон, железобетон	
Ø800 - Ø900	XI	чугун	
Ø900 - Ø1000	XIII	полиэтилен	Ø1620

Приложение 4.9

Прокладка футляров под железнодорожными путями открытым способом в районах, не имеющих распространения вечномерзлых грунтов

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сечения	Материал труб	Материал, размер футляра, мм
I	2	3	4
Ø200	XII	чугун	ж.б. Ø600
Ø300 - Ø400	XII	чугун	ж.б. Ø800
Ø450	XII	керамика	водопропускная труба Ø1000
Ø500 - Ø600	XII	чугун	ж.б. Ø1000
Ø560	XVI	полиэтилен	водопропускная труба Ø1000
Ø700	XII	чугун	ж.б. Ø1200
Ø800 - Ø1000	XV	бетонный лоток	водопропускная труба Ø1500

Приложение 4. IO

Прокладка футляров под артодорогой открытым способом
в районах, не имеющих распространения вечномерзлых грунтов

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече-ния	Материал труб	Материал, размер фут-ляра, мм
I	2	3	4
Ø200 - Ø350	XII	асбестоцемент, керамика	водопропуск- ная труба
Ø450	XII	керамика	Ø 750
Ø200 - Ø450	XVI	полиэтилен	
Ø400	XII	чугун	х.б. Ø800
Ø500	XII	чугун	х.б. Ø1000
Ø560	XVI	полиэтилен	водопропуск- ная труба Ø 1000
Ø600	XII	чугун	х.б. труба Ø 1000
Ø700	XII	чугун	х.б. труба Ø1200
Ø800	XV	бетонный лоток	водопропуск- ная труба Ø 1500

Приложение 4. II

Прокладка футляров открытым способом в районах
распространения вечномерзлых грунтов

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече-ния	Материал труб	Материал, размер фут-ляра, мм
I	2	3	4
Ø200 - Ø400	XVI	полиэтилен	водопропуск- ная труба 1500x2000
Ø450 - Ø900	XVI	полиэтилен	водопропуск- ная труба 2000x2000
Ø1000-Ø1200	XVI	полиэтилен	водопропуск- ная труба 2500x2000

Приложение 4. И2

Прокалка футляров методом щитовой проходки

Диаметр рабочей трубы, мм	Тип сече- ния	Материал	Материал, размер футляра, мм
1	2	3	4
Ø200 - Ø1400	XIV	железобетонный лоток	щит Ø 2100

Приложение 5

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КОЛИЧЕСТВА ПРОТЕКТОРНЫХ УСТАНОВОК
ДЛЯ ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ СТАЛЬНЫХ ФУТЛЯРОВ ДИАМЕТРОМ 350 - 1600 ММ

Удельное сопротивление грунта, Ом м	Длина футляра, м											
	30			40			50			60		
	a	b	v	a	b	v	a	b	v	a	b	v
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3
Футляр Ø 350 мм												
10	6	6	6	7	6	6	7	7	6	7	7	7
20	5	5	5	6	5	5	6	6	5	7	6	6
30	5	4	4	5	5	4	6	5	5	6	6	5
40	4	4	4	5	4	4	5	5	4	6	5	5
50	4	4	4	5	4	4	5	5	4	6	5	5
60	4	4	3	5	4	4	5	5	4	6	5	4
Футляр Ø 400 мм												
10	6	6	6	7	6	6	7	7	6	8	7	7
20	5	5	5	6	6	5	7	6	6	7	7	6
30	5	4	4	5	5	5	6	5	5	7	6	5
40	4	4	4	5	5	4	6	5	5	6	6	5
50	4	4	4	5	5	4	6	5	5	6	6	5
60	4	4	4	5	4	4	5	5	4	6	5	5
Футляр Ø 450 мм												
10	6	6	6	7	7	6	8	7	7	8	8	7
20	6	5	5	6	6	6	7	7	6	8	7	6
30	5	5	4	6	5	5	6	6	5	7	6	6
40	5	4	4	5	5	4	6	5	5	7	6	5
50	5	4	4	5	5	4	6	5	5	7	6	5
60	4	4	4	5	5	4	6	5	5	6	6	5

Продолжение приложения 5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13
Футляр Ø 500 мм												
10	7	6	5	7	7	6	8	7	7	9	8	7
20	6	6	5	7	6	6	7	7	6	8	7	7
30	5	5	4	6	5	5	7	6	5	7	7	6
40	5	4	4	6	5	5	6	6	5	7	6	6
50	5	4	4	6	5	5	6	6	5	7	6	6
60	5	4	4	5	5	4	6	5	5	7	6	5
Футляр Ø 600 мм												
10	7	7	6	8	7	7	9	8	7	9	9	8
20	6	6	6	7	7	6	8	7	7	9	8	7
30	6	5	5	7	6	5	8	7	6	9	7	7
40	5	5	4	6	6	5	7	6	6	8	7	6
50	5	5	4	6	6	5	7	6	6	8	7	6
60	5	5	4	6	5	5	7	6	5	8	7	6
Футляр Ø 700 мм												
10	7	7	7	8	8	7	9	8	8	10	9	8
20	7	6	6	8	7	7	9	8	7	10	9	8
30	6	6	5	7	6	6	8	7	6	9	8	7
40	6	5	5	7	6	5	8	7	6	9	8	7
50	6	5	5	7	6	5	8	7	6	9	8	7
60	5	5	4	7	6	5	8	7	6	9	8	7
Футляр Ø 800 мм												
10	8	7	7	9	8	7	10	9	8	II	10	9
20	7	7	6	9	8	7	10	9	8	II	10	9
30	7	6	5	8	7	6	9	8	7	10	9	8

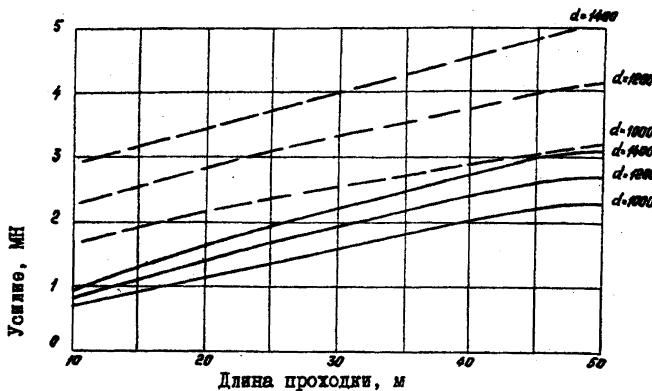
Продолжение приложения 5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13
40	6	6	5	7	7	6	8	7	7	10	9	7
50	6	5	5	7	7	6	9	8	7	10	9	7
60	6	5	5	7	6	6	8	7	6	9	8	7
Футляр Ø 1200мм												
10	9	9	8	II	10	9	I2	II	10	I4	I2	II
20	9	8	7	II	10	9	I3	II	10	I5	I3	II
30	8	7	7	10	9	8	I2	10	9	I4	I2	10
40	8	7	6	10	8	7	II	10	9	I3	II	10
50	8	7	6	10	9	7	I2	10	9	I3	I2	10
60	8	7	6	9	8	7	II	10	8	I3	II	10
Футляр Ø 1400 мм												
10	10	9	8	I2	II	9	I3	I2	II	I5	I3	I2
20	10	9	8	I2	II	9	I4	I2	II	I6	I4	I2
30	9	8	7	II	10	9	I3	I2	10	I4	I3	II
40	9	8	7	II	9	8	I3	II	9	I5	I3	II
50	9	8	7	II	10	8	I3	II	10	I5	I3	II
60	9	8	7	II	9	8	I3	II	9	I5	I3	II
Футляр Ø 1600 мм												
10	II	10	9	I3	II	10	I5	I3	II	I7	I5	I3
20	II	10	9	I3	I2	10	I6	I4	I2	I8	I6	I3
30	10	9	8	I3	II	9	I5	I3	II	I7	I5	I3
40	10	8	7	I2	10	9	I4	I2	10	I6	I4	I2
50	10	9	7	I2	II	9	I5	I3	II	I7	I5	I2
60	9	8	7	I2	10	9	I4	I2	10	I7	I4	I2

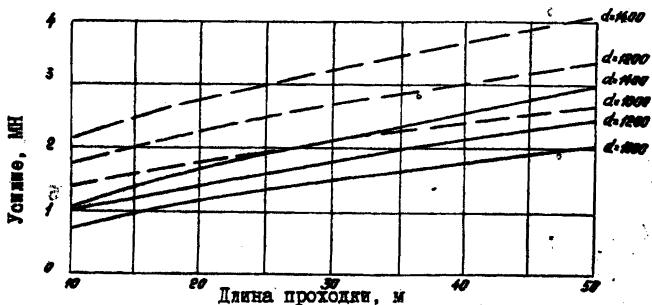
Приложение составлено для трех типов протекторов:
 "а" - для протекторов типа ПМ - 5У
 "б" - для протекторов типа ПМ - 10У
 "в" - для протекторов типа ПМ - 20У

ГРАФИК УСИЛИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОДАВЛИВАНИЯ ФУТЛЯРОВ
В ПЕСЧАНЫХ И ГЛИНИСТЫХ ГРУНТАХ

Песчаные грунты

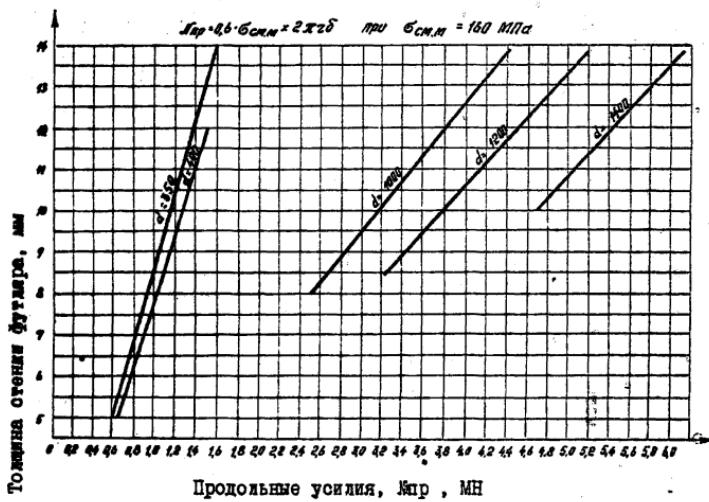


Глинистые грунты



Графики составлены для двух случаев: при непосредственном удалении грунта (сплошная линия) и при удалении грунта через каждые два метра проходки (пунктирная линия).

ГРАФИК ДОПУСКАЕМЫХ ПРОДОЛЬНЫХ УСИЛИЙ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ДИАМЕТРОВ И ТОЛЩИН СТЕНОК ФУТЛЯРОВ.



Приложение 8

ПРИМЕР ОБЪЕКТНОЙ СМЕТЫ

на сооружение перехода водопроводом в одну линию D=200 мм
под автомобильной дорогой методом прокола

Сметная стоимость 8,87 тыс. руб.

Нормативная условно-чистая
продукция - тыс. руб.

Показатели по смете - 50 м

Стоимость на
расчетную единицу - 177,4 руб.

п/п	Виды работ	Описание работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.							Технико-экономические показатели			
			стрем-мон- таж-	обору- до- вка-	про- цес- са-	в том чис- ле	норма- тивной	еди- ница	стои- мость	коэф- фици- ент	изме- нение	едини- ца изме- рения,	изме- нение
			работ	зат- рат	обо- рудо- вки	в том чис- ле	норма- тивной	еди- ница	стои- мость	коэф- фици- ент	изме- нение	едини- ца изме- рения,	изме- нение
			работ	зат- рат	обо- рудо- вки	в том чис- ле	норма- тивной	еди- ница	стои- мость	коэф- фици- ент	изме- нение	едини- ца изме- рения,	изме- нение

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14
I		Прокладка фитингов и трубопроводов	8,24	-	-	-	8,24	0,93	1,03	-	м	50	164,76
2		Устройство креп- лений											

SOI-93-9-87 (AI)

- 84 -

Изв. № 1307/1

Продолжение приложения 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15
		поляризации	0,63	-	-	-	0,63	0,01	0,08	-	-	-	-	09-9-106
		Всего по смете	8,87	-	-	-	8,87	0,94	I.II	-	м	50	177,4	9-9-87

Главный инженер проекта *Литвак* А.М. Литвак
 Начальник отдела водоснабжения и канализации *Москалец* В.В. Москалец
 Составил старший инженер *Романова* И.И. Романенкова
 Проверил руководитель группы *Дубровская* А.А. Дубровская

Приложение 8.1

ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СМЕТЫ

на проектировку футляра и трубопроводов для сооружения перехода водопроводом в одну линию D=200 мм под автодорогой методом прокола

Основание: Експ НВ-32, 33, альбом II

Балансовая в ценах 1984 г.

Сметная стоимость	8,238 тыс.руб.
Нормативная трудоемкость	2146 чел.-ч.
Сметная заработная плата	1,415 тыс.руб.
Строительный объем	50,00 м
Цена единицы	164,76 руб.

№ п/п	Шифр и № позиции норматива	Наименование работ и взрывчат. вещества	Коли- чество единица измерения	Стоимость едини- цы, руб.		Общая стоимость, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч. на занятых обслужив. машин		
				всего	экспл. машин	всего	основ- ной зар- платы	всего	экспл. машин	
				в т.ч.	зар- платы	зар- платы	зар- платы	в т.ч.	зар- платы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	НВ-56 т.ч. п.1.П таб.8 п.3 K-1,15	Разработка котлованов для прокола в сухих грун- тах 2 группы глубиной безе 3м экскаватором с креплением,	0,13	150,82 6,53	144,29 59,80	19	1	19 8	13,20 86,11	2 11
2	НВ-984	То же, вручную с крепле- нием,	0,15	229,00 133,00	96,00 61,20	34	20	14 9	239,00 86,13	36 13

80-085-87(Л)

НР-4-32/1

Продолжение приложения 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
3	E5-4I	Крепление рабочего котлована двутаврами HP45 с шагом 1м глубиной забивки, 6,9 м,	I2,80	46,70 10,00	28,80 6,76	598	I28	369 87	15,20 8,72	I95 112
4	CIII-459	Двутавры HP45, т	5,12	I39,00	-	712	-	-	-	-
5	E29-I280	Забивка из досок толщиной 40мм, м2	28,80	4,33 0,89	0,02 0,01	I25	26	-	1,26 0,01	36
6	E5-66	Извлечение двутавров HP45, т	I2,80	I4,80 2,87	II,93 3,50	I89	37	I53 45	4,84 4,51	62 58
7	E29-I280 УЕРЕР тех.ч. п.2.10 K=0,8	Разборка забивки из досок толщиной 40мм, м2	28,80	0,71 0,02	0,01	20	I	-	1,01	29
8	EI-1006	Крепление приемного ящиков и траншей шириной более 2 м глубиной более 3м, грунты устойчивые, 100м2	0,40	74,50 32,40	4,58 1,38	30	I3	2 1	56,90 1,99	23
9	EI-56 т.ч. п.1.II таб.3 п.3 K=1,15	Разработка грунта 2 групп экскаваторами в отвал с ковшом вместимостью 0,5м3 с креплением, глубиной более 3м, 1000м3	0,02	I50,82 6,53	II4,29 59,80	3	-	3 1	I3,20 86,11	-

170314 ИНВ. № 5-87 (А)

170314 ИНВ. № 5-87 (А)

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
10	Е1-984	Добор грунта вручную после экскаватора, 100м3	0,05	229,00 133,00	96,00 61,20	10	6	5 3	239,00 88,13	11 4
II	Е1-984	Разработка траншей вручную с креплением, глубиной более 3м, 100м3	0,17	229,00 133,00	96,00 61,20	39	23	16 10	239,00 88,13	41 15
12	Е1 -999	Крепление стенок тран- шей и котлованов ин- вентарными щитами ши- риной до 1,5м грунты устойчивые, 100м3	0,40	23,00 16,80	0,93 0,28	9	7	-	30,20 0,40	12
13	С122-403	Щиты деревянные,	м2	9,48	5,14	-	49	-	-	-
14	Е14-57	Устройство настила из досок,	100м2	0,34	320,0 65,0	6,62 1,99	109	22	3 1	119,0 2,57
15	Е14-57 УЧЕРП тех.ч. п.2.10	Разборка настила из досок,	100м2	0,34	57,30 52,00	5,29 1,59	19	18	2 1	119,00 2,05
16	Е1-984	Рытье приемников для заделки сэндвич труб,	100м3	0,04	229,00 133,00	96,00 61,20	8	5	3 2	239,00 88,13
17	Е1-984	Уширение траншей для колодцев в сухих грунтах 2 группы с креплением,	100м3	0,15	5 229,00 133,00	96,00 61,20	34	20	14 9	239,00 88,13

901-09-9.87 (AI)

- 88 -

МКБ. № 1307/1

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
18	EI-I006	Крепление котлована для колодца глубиной до- лее 3м досками, 100м ²	0,30	74,50 32,40	4,58 1,38	22	10	-	56,90 1,99	17
19	EI-968	Обратная засыпка грун- том над трубами, 100м ³	0,30	46,00 46,00	-	14	14	-	99,30	30
20	EI-257	Засыпка траншей и кот- лованов бульдозером т.ч. п.1.ИІ таб.3 п.6 K=I,I	0,17	20,79 - 7,25	20,79 7,25	4	-	3	10,44	2
21	EI-II84	Уплотнение грунта пневматическими трам- бовками грунты 2 ^й групп, 100м ³	1,70	9,69 6,20	3,49 2,29	16	6	II	11,20 3,30	19
22	EI-960	Рытье водоотводной ка- налы, 100м ³	0,40	74,50 74,50	-	30	30	-	154,00	62
23	EI-II32	Планировка dna и откосов канавы вручную, 100м ²	2,80	7,15 7,15	-	20	20	-	12,90	36
24	EI-231	Разравнивание излишнего грунта бульдозером, 1000м ³	0,04	44,88 - 15,73	44,88 15,73	2	-	2	22,65	1

96-69-6.87 (М) - 89-

И.Н.М/1307/1

Продолжение приложения 8. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
25	EI-238 т.ч. п. I, II таб. 3 п. 5 K=I, I	Добавляются на рас- стояние 30м, 1000м3	0,04	71,06 -	71,06 24,86	3	-	3 —	35,80 —	—
26	E23-I Кат.	Устройство основания под трубопроводы пес- чаного, м3	1,00	9,46 0,89	—	9	I	—	1,80 —	2 —
27	E22-493	Продавливание стальных труб без разработки грунта на длину более 20м, диаметром 400мм, м	30,00	10,70 2,65	7,57 1,84	321	79	227 55	4,25 2,37	127 71
28	E22-73	Укладка стального фут- ляра D=426x8мм в отк- рытую траншею, м	II,00	1,03 0,46	0,38 0,11	II	5	4 —	0,75 0,14	8 —
29	CII3- -219	Трубы стальные элект- росварные прямосварные и спиральномарочные боль- ших диаметров со снятой фаской группы Б и Д. ГОСТ 10704-76 D=426x8мм, м	41,25	14,70 —	—	606	-	—	—	—
30	E22-496	Протаскивание сталь- ных труб диаметром 200мм в футляр D=426 мм, м	41,00	1,52 0,63	—	62	26	—	1,03 —	42 —

901-09-9.87 (АТ)

Инв. № 1307/1

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
31	E22-69	Подготовка к протаскиванию стальных труб Д=219х5мм, м	41,00	0,59 0,26	0,22 0,07	24	II	9 3	0,43 0,09	18 4
32	CII3-I89	Трубы отальные электросварные прямозонные диаметром от 20 до 377мм со снятой фаской из стали марок ЕСТ2КП-ЕСТ4КП и ЕСТ2ПС-ЕСТ4ПС Д=219х5мм, м	40,96	4,57	=	187	-	=	=	=
33	E22-68	Укладка трубопроводов из стальных труб с гидравлическим испытанием диаметром 150мм от колодца до водоотводной канавы, м	6,00	0,46 0,25	0,11 0,03	3	2	=	0,40 0,04	2
34	CII3-I75	Трубы стальные электросварные прямозонные диаметром от 20мм до 377мм со снятой фаской Д=159х4мм, м	5,99	2,69	=	16	-	=	=	=
35	E22-I22	Укладка труб ПВХ РК Д=225мм Т питьевая, м	10,00	0,27 0,15	0,11 0,03	3	I	1	0,25 0,04	3

90-90-9.87 (А1)

-91-

МНР. № 1307/1

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
36	503 8-IIIO	Трубы ПВХ РК Д=225мм Т, м	10,10	<u>II.19</u>	—	II3	—	—	—	—
37	EI6-226	Заделка концов футляра Д=426 мм, фут.	1,00	<u>18,30</u> <u>2,38</u>	<u>0,02</u> <u>0,01</u>	18	2	—	<u>4,04</u> <u>0,01</u>	4
38	E25-474	Контроль сварных швов футляра Д=426мм, шт.	3,00	<u>5,20</u> <u>1,40</u>	<u>2,00</u> <u>0,60</u>	16	4	<u>6</u> <u>2</u>	<u>2,00</u> <u>0,77</u>	6
39	E25-473	То же, труб Д=219мм, шт.	3,00	<u>4,50</u> <u>1,30</u>	<u>2,00</u> <u>0,60</u>	14	4	<u>6</u> <u>2</u>	<u>1,70</u> <u>0,77</u>	7
40	E22-I72	Устройство весьма усиленной антикоррозион- ной битумно-полимер- ной изоляции стального футляра Д=426мм, м	II,00	<u>3,12</u> <u>0,24</u>	<u>0,51</u> <u>0,15</u>	34	3	<u>6</u> <u>2</u>	<u>0,40</u> <u>0,19</u>	4
41	E22-I68	Устройство весьма уси- ленной антикоррозион- ной битумно-полимер- ной изоляции стальных трубопроводов диамет- ром 200мм, м	41,00	<u>1,66</u> <u>0,18</u>	<u>0,27</u> <u>0,08</u>	68	7	<u>II</u> <u>3</u>	<u>0,31</u> <u>0,10</u>	13
42	E22-I29	Устройство нормаль- ной антикоррозионной битумно-резиновой изо- ляции стальных трубо- проводов диаметром 150мм, м	6,00	<u>1,01</u> <u>0,09</u>	<u>0,12</u> <u>0,04</u>	6	I	—	<u>0,15</u> <u>0,08</u>	1

Изд. № 9.87 (AI)
106-08-9.87

Изд. № 1307/1

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
43	E22-339	Промывка трубопроводов без дезинфекции диаметром 150мм, км	0,01	29,80 17,10	=	I	-	=	32,50	=
44	E22-317	Промывка трубопроводов с дезинфекцией диаметром 200мм, км	0,05	79,90 34,10	=	4	2	=	64,90	3
45	E22-359	Установка чугунных фасонных частей диаметром 125-200мм, т	0,26	455,00 18,70	II,50 3,45	III8	5	3	34,00 4,45	9
46	E22-373	Установка задвижек ЗОЧБР D=200мм, шт.	2,00	5,03 2,06	I,53 0,46	IO	4	3	3,54 0,59	7
47	С130-650	Задвижки параллельные фланцевые с выдвижным шпинделем, для воды и пара давлением 1 МПА ЗОЧБР диаметром в мм:200, шт.	2,00	60,20	=	I20	-	=	=	=
48	E22-434	Приварка фланцев к стальным трубопроводам диаметром 200мм, фланец	1,00	1,80 0,80	0,85 0,26	2	I	I	1,25 0,34	I
49	С130-1782	Фланцы стальные плоские приварные из стали ВСТЭСИ2, ВСТЭСИ3 давлением 1МПА, диаметром в мм:200, шт.	1,00	3,42	=	3	-	=	=	=

90-9-9-87 (IV)

Инв. № 1307/1

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	
50	E22-446 Каталог	Устройство колодцев водопроводных сборных железобетонных круглых в сухих грунтах $D=1,5 \text{ м}$	8,40	<u>106,44</u> 5,86	<u>7,14</u> 2,14	894	49	<u>60</u> 18	<u>10,60</u> 2,76	<u>89</u> 23	901-09-9.87 (А1)
51	CII3-823	Люк тяжелый для колод- цев ГОСТ 3634-79, шт.	3,00	<u>25,00</u>	=	75	-	=	=	=	-
52	EI-I217 Каталог	Устройство щебеночной отмостки вокруг люков колодцев,	0,16	<u>420,45</u> 140,00	<u>1,00</u> 0,30	69	23	=	<u>258,00</u> 0,43	<u>43</u> -	-94
Устройство изоляции футляра											
53	EI3-I27	Грунтовка поверхности эпоксидной смолой ЭД-6, 100м2	0,38	<u>71,70</u> 3,82	<u>0,04</u> 0,01	27	I	=	<u>6,00</u> 0,01	<u>2</u> -	
54	EI3-234	Оклейка стеклотканью на эпоксидной шпатлевке (первый слой), м2	37,50	<u>6,07</u> 0,61	<u>0,13</u> 0,04	228	23	<u>5</u> 2	<u>0,90</u> 0,05	<u>34</u> 2	
55	EI3-291	Затирка песком поверх- ности шпатлевки (10слоев), м2	37,50	<u>1,30</u> 1,20	=	49	45	=	<u>2,00</u>	<u>75</u> -	Инд. № 1307/1
56	EI3-I27	Второй слой изоляции поверхности мастикой ЭД-6, 100м2	0,38	<u>71,70</u> 3,82	<u>0,04</u> 0,01	27	I	=	<u>6,00</u> 0,01	<u>2</u> -	

Продолжение приложения 8. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Устройство упорной стенки (тип III)										
67	E5-77	Забивка деревянных свай, D=22 см, м3	3,00	67,30 4,18	14,00 3,14	202	I3	42 9	7,00 4,05	21 12
58	E10-28	Установка деревянных брусков 175x175мм, м3	8,30	110,00 12,90	1,30 0,39	913	I07	II 3	24,00 0,50	199 4
59	E29-I277	Установка опорного пакета (I шт.), т	0,59	124,00 12,40	3,78 1,54	73	7	2 1	15,40 1,99	9 1
60	E29-I277 тех.ч. таб.2 K=0,7	Демонтаж опорного пакета (I шт.), т	0,59	11,33 8,68	2,65 1,08	7	5	2 1	10,78 1,39	6 1
61	E10-28 УПЕР тех.ч. п.2.10 K=0,8	Разборка брусков, м3	8,30	11,36 10,32	1,04 0,31	94	86	9 3	24,00 0,40	199 3
62	E22-517	Подвешивание подземных коммуникаций при пересечении их трассой трубопровода в населенных пунктах и на промышленных площадках при диаметре трубопровода до 500мм	0,01	85,10 35,10	1,40 0,42	I	-	-	63,10 0,54	I
Итого прямые затраты руб. по смете руб.										
			-	-	-	6546	930	I026 291	-	1670 380

902-1987 (А) (Д)

Мин. № 1307/1

Продолжение приложения 8.1

Продолжение приложения 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
		Сметная заработка плата	руб.	-	-	-	-	1415	-	-
		Итого по смете	руб.	-	-	-	8238	-	-	-
		Нормативная трудоем- кость	чел.-ч.-	-	-	-	-	-	-	2146
		Сметная заработка плата	руб.	-	-	-	-	1415	-	-

Примечание: пример локальной сметы составлен для территориального р-на И.И.

Накладные расходы - 16,5%. Единичные расценки с местными материалами приняты по
сборникам единичных расценок для строек Московской области.

901-03-9, 87 (Д)

-9-

Мин. № 151/1

Главный инженер проекта

А.М. Литвак

Начальник отдела водоснабжения
и канализации

В.В. Москалец

Исходные данные:

составил старший инженер

И.И. Ромашченкова

проверил руководитель группы

А.А. Дубровская

Перфорация:

подготовил техник

И.Е. Мильтина

проверил старший техник

Т.Г. Каменева

Приложение 8.2

**ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СМЕТЫ
на устройство катодной поляризации**

Сметная стоимость 0,63 тыс. руб.

Нормативная условно-чистая
продукция - тыс. руб.

Основание: чертежи № А3-3

Составлена в ценах 1984 г.

№ предмета, ука- занных в сметных нормах, расче- тной и др.	Наименование работ и затрат	Едини- ца из- мере- ния	Коли- чество	Стоимость единицы, общая стоимость, руб.		Всего	В том числе:	Всего	Нор- мата- ции	В том числе:
				руб.	основ- ная экип- ировка зар- плата машины					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Строительные работы										
I	ПЗЗ-84 р. I п.76	Протектор типа ПМ-10Ус активатором на трубопроводе	Ипр-р	6	44,1	23,8 4,7	II,7 264	-	143 70 28	
2	То же р. IV т. 380	Контрольно-измерительный пункт на трубопроводе в колонке	Ипункт	2	35,3	23 0,57	2,55 71	-	46 5	

Продолжение приложения 8.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
		Итого	руб.	-	-	-	-	335	-	189	75 30
		Накладные расходы	%	16,5x335=		-		55	-	-	-
		Итого	руб.	-	-	-	-	390	-	189	75 30
		Плановые накопления	%	8x390=		-	-	31	-	-	-
		Итого по разделу I	руб.	-	-	-	-	421	-	189	75 30
		II. Монтажные работы									
3	ПЗЗ-84 р. I т. 7-д	Протектор типа ПМ- -10У с активатором на трубопроводе	Ипр-р	6	1,68	-	-	10	-	-	-
4	То же, р. I т. 7-д	Добавляется проклад- ка кабеля при группо- вой установке протек- торов	10м	5	7,3	0,6	0,2 0,1	36	-	3	1
5	То же, р. IV т. 386	Контрольно-измери- тельный пункт на тру- бопроводе в колонке	Ипункт	2	29,3	5,2	0,2 0,04	59	-	10	-
		Итого	руб.	-	-	-	-	105	-	13	1
		Накладные расходы на электромонтажные работы	%	87x105=		-	-	91	-	-	-

102-10-6-98 (IV)

1/2021 №14

Продолжение приложения 8.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
		Итого	руб.	-	-	-	-	196	-	13	1
		Плановые накопления	%	8x196=		-	-	16	-	-	-
		Итого по разделу II	руб.	-	-	-	-	212	-	13	1
		Всего по смете	руб.	-	-	-	-	633	-	202	76 30

Начальник архитектурно-строительной
мастерской

Н.А. Самсонова

Руководитель группы

Ю.Я. Камкин

Составил старший инженер

Б.И. Завадишин

100-09-3.8/ (AI) -100-

Марк. № 1507 / 1

Приложение 9

ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СМЕТЫ

на прокладку футляра и трубопроводов для сооружения перехода водопроводом в 2 линии D=200 мм под автодорогой методом горизонтального бурения с оборудованием футляра устройством для возможного протаскивания 4 кабелей связи

Основание: Листы НВ-34,35, альбом 2

Составлена в ценах 1984 г.

Сметная стоимость	27,073 тыс.руб.
Нормативная трудоемкость	4855 чел.-ч.
Сметная заработная плата	3,467 тыс.руб.
Строительный объем	64,00 м
Цена единицы	423,00 руб.

№ пп норматива	Шифр и № позиции	Наименование работ и затрат. Единица измерения	Коли- чество	Стоимость единицы, Общая стоимость, руб.					Затраты тру- да рабочих, чел.-ч. не занятых обс- луживанием машин обслуживающими машинами			
				всего		экспл.	всего		основ-	всего	зар- платы	
				в т.ч.	машина	в т.ч.	в т.ч.	в т.ч.	зар- платы	в т.ч.	зар- платы	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	EL-56 т.ч.п.1. II рад.3 п.3 K=1,15	Разработка котлованов экскаватором с откосами в сухих грунтах 2 групп- пы глубиной более 5м 1000м ³	1,51	150,82 6,53	144,29 59,80	228	10	218 90	13,20 86,11	20 130		

ЛС-10-39.87 (Л)

-101-

И № 4-1307/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
2	EI-56 т.ч. п.1, II таб.3 п.3 К-I, I5	То же, о креплением, 1000м3	0,10	150,82 6,53	144,29 59,80	15	I	15 6	13,20 86,11	I 9
3	EI-984	Добор грунта вручную в сухих грунтах 2 групп после экскаватора, 100м3	0,47	229,00 133,00	96,00 61,20	108	63	45 29	239,00 88,13	II2 41
4	EI-I006	Крепление стенок котлованов и траншей шириной более 2м глубиной более 3м грунты устойчивые, 100м2	0,70	74,50 32,40	4,58 1,38	52	23	3 1	56,90 1,99	40 102
5	E5-37	Забивка металлического шпунта Ларсен (3-х крат- ная оборачиваемость), т	7,00	55,00 12,00	33,00 7,80	385	84	231 55	17,60 10,06	123 70
6	GIII-528	Шпунт металлический, т	2,80	157,00 -	-	440	-	-	-	-
7	E9-I2I	Установка якоря металлического (5-ти крат- ная оборачиваемость) т	2,80	45,80 16,90	0,60 0,18	128	47	26,50 0,23	74 1	

901-09-3.87 (АП)

МНР. №1307/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
8	CI2I-2096	Якорь металлический, т	0,70	347,00	—	243	—	—	—	—
9	E5-6I	Извлечение металличес- кого шпунта, т	7,00	18,60 3,60	15,00 4,38	130	25	105 31	6,06 5,65	42 40
10	E9-I2I тех.ч. т.2 п.6 K=0,7	Демонтаж металлического якоря, т	2,80	12,25 11,83	0,42 0,13	34	33	— —	26,50 0,17	74 —
II	E1-56 т.ч. п. I, II таб.3 п.3 K=1,15	Разработка грунта экскаваторами на гусе- ничном и колесном хо- ду в отвал с ковшом вместимостью 0,5 м3. грунт 2 группы с откоса- ми, 100м3	0,06	150,82 6,53	144,29 59,80	10	—	9 —	13,20 86,11	— 6
I2	E1-954	Уширение траншей для устройства колодцев 100м3	0,10	156,00 156,00	—	16	16	—	296,00	30
I3	E1-1003	Крепление котлована для колодцев досками 100м2	0,28	61,90 14,80	5,16 1,55	17	4	— —	27,20 2,23	8 —
I4	E1-984	Ритье приямков для заделки стыков труб в сухих грун- тах 2 группы, 100м3	0,33	229,00 133,00	96,00 61,20	76	44	31 —	239,00 88,13	79 —

901-09-9.87 (А1) - 107-

Министерство РСФСР по строительству

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
15	EI-56 т.ч. п. I, II таб.3 п.3 K=I, 15	Рытье водоотводной ка- навы в сухих грунтах 2 группы с откосами экскаватором, глубиной до 2 м, 1000м ³	0,28	150,82 6,53	144,29 59,80	42	2	41 17	13,20 85,11	4 24
16	EI-II32	Планировка дна и отко- сов канав вручную, 100м ²	6,44	7,15 7,15	—	46	46	—	12,90	22
17	EI-968	Обратная засыпка котло- ванов вручную, 100м ³	1,89	46,00 46,00	—	87	87	—	99,80	122
18	EI-257 т.ч. п. I, II таб.3 п.5 K=I, I	Засыпка траншей и котло- ванов бульдозером мощностью до 59 кВт с перемещением грунта до 10 м грунт 2 группы, 1000м ³	1,64	20,79 7,25	20,79 7,25	34	—	34 12	16,44	17
19	EI-II84	Уплотнение грунта пневматическими трамбов- ками: грунты 2 группы, 100м ³	16,40	9,69 6,20	3,49 2,29	159	102	58 38	11,20 3,30	104 54
20	EI-231 т.ч. п. I, II таб.3 п.5 K=I, I	Разравнивание излишнего грунта бульдозе- зёром. 1000м ³	0,29	44,88 —	44,88 15,73	18	—	18 5	22,65	2

СТД-63-3.57 (Д) СТД-63-3.57 (Д)

ИМК-1/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
21	EI-238 тех.н. п.1.II т.3 К-1, I	Добавляется на рас- стояние 30 м, 1000м ³	0,29	71,06 —	71,06 24,86	20	-	20 —	35,80 —	10 —
22	E23-I Каталог	Устройство основания под трубопроводы нес- ченного. м ³	4,00	9,46 0,89	—	38	4	—	1,80	7 —
23	E25-II3	Прокладка футляра Д=1420х12мм методом горизонтального буре- ния установкой ГБ-1421, м	50,00	155,00 8,40	44,60 9,50	7750	420	2230 475	15,00 12,25	750 613
24	E22-83	Укладка футляра Д=1420х12 мм в открытую траншею, м	1,00	4,84 1,79	2,22 0,67	5	2	3 —	2,87 0,86	3 —
25	CII3-294	Трубы стальные элект- росварные прямозонные и спиральношовные боль- ших диаметров со снятой фаской группы Б и Д, ГОСТ 10704-76, Д=1420х12 мм, м	1,00	82,20	—	82	-	—	—	—
26	E22-500	Протаскивание в футляр внутреннего футляра из труб ПВП Д=400мм, м	102,00	2,81 0,72	—	287	73	—	1,24	126

901-09-9.87 (АИ)

М 1/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	E22-I24	Подготовка к протаскиванию труб ПНП $D=400\text{мм}$, m	102,00	<u>0,41</u> 0,23	<u>0,16</u> 0,05	42	23	<u>16</u> 6	<u>0,40</u> 0,06	<u>41</u> 6
28	CI59-499	Трубы полиэтиленовые среднего типа наружным диаметром 400, 10м	10,30	<u>303,00</u> —	—	3122	—	—	—	—
29	E22-496	Протаскивание в футляр стальных труб диаметром 200мм в футляр $D=400\text{мм}$, m	102,00	<u>1,52</u> 0,63	—	155	64	—	<u>1,03</u> —	<u>105</u> —
30	E22-69	Подготовка к протаскиванию стальных труб $D=219\times5\text{мм}$, m	102,00	<u>0,59</u> 0,26	<u>0,22</u> 0,07	60	27	<u>22</u> 7	<u>0,43</u> 0,09	<u>44</u> 9
31	CII3-I89	Трубы стальные электросварные прямозенные диаметром от 20 до 377мм со снятой фаской $D=219\times5\text{мм}$, m	101,90	<u>4,57</u> —	—	466	—	—	—	—
32	E22-68	Укладка трубопроводов из стальных труб с гидравлическим испытанием диаметром 150мм (от колодца до канавы), m	3,00	<u>0,46</u> 0,25	<u>0,11</u> 0,03	I	I	—	<u>0,40</u> 0,04	I

ИМК-497-60-745

-901-

ИМК-497-60-745

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	901-69-9.87 (Д)
33	CIII3-I76	Трубы стальные электросварные прямозонные диаметром от 20мм до 377мм со снятой фаской D=159x4мм,	3,00	2,69	—	8	—	—	—	—	—
34	E22-I22	Укладка труб поливинилхлоридных D=225мм, м	26,00	0,27 0,15	0,11 0,03	7	4	3	0,25 0,04	6	—
35	503 8-II10	Трубы ПВХ D=225мм Т, м	26,26	II,19	—	294	—	—	—	—	—
36	E22-I	Монтаж асбестоцементных безнапорных труб D=100мм,	204,00	1,67 0,19	0,01	341	39	2	0,32	65	—
37	EI6-226	Заделка концов футляра D=400мм, футляр	2,00	18,30 2,38	0,02 0,01	37	5	—	4,04 0,01	8	—
38	E29-I22I	Заделка футляра цементным раствором М-25, м3	65,80	1,19 0,76	0,43 0,02	78	50	28	0,93 0,03	61	2
39	2-I	Цемент марки 25, м3	67,12	19,80	—	1329	—	—	—	—	—
40	E29-I22I	Заделка концов футляра D=1420мм бетоном, м3	0,64	1,19 0,76	0,43 0,02	I	—	—	0,93 0,03	1	—

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
42	ОСЦ	Бетон М-150, м3	0,65	29,17	—	19	—	—	—	—
42	E25-48I	Контроль стыков труб Д=1420мм, шт.	5,00	9,90 2,50 0,90	3,00	50	13	15 5	3,60 1,16	18 6
43	E25-473	То же, Д=219мм, шт.	10,00	4,50 1,30	2,00 0,60	45	13	29 6	1,70 0,77	17 8
44	E22-I68	Устройство весьма ус- иленной антикоррозион- ной битумно-полимерной изоляции стальных труб- проводов диаметром 200мм, м	102,00	1,66 0,18	0,27 0,08	169	18	27 8	0,31 0,10	38 10
45	E22-I29	Устройство нормальной антикоррозионной битум- но-резиновой изоляции стальных трубопроводов диаметром 150мм, м	3,00	1,01 0,09	0,12 0,04	3	—	—	0,15 0,05	—
46	E22-339	Промывка трубопроводов без дезинфекции диамет- ром 150мм, км	0,003	29,80 17,10	—	—	—	—	32,58	—
47	E22-317	Промывка трубопроводов с дезинфекцией диаметром 200мм, км	0,13	79,90 34,10	—	10	4	—	64,90 —	9 —

901-69-3.87 (АИ)

—

Исп. 1997 | 1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
48	E9-I22I	Устройство набетонки в футляре из бетона М-150, м3	10,80	1,19 0,76	0,43 0,02	13	8	4	0,93 0,03	10
49	ССЦ	Бетон М-150, м3	11,02	29,17	-	32I	-	-	-	-
50	E6-82	Установка закладных деталей в набетонку, т	0,48	347,00 24,80	14,80 4,44	167	I2	7 2	39,20 5,73	19 3
51	E9-I63	Приварка уголков в футляре, т	0,48	27,10 14,80	4,98 1,52	I3	7	3 1	25,20 1,96	I2 1
52	CIII-49I	Уголки, т	0,48	138,00	-	66	-	-	-	-
53	E9-I53	Устройство опоры, т	0,32	27,10 14,80	4,98 1,52	9	6	1	25,20 1,96	8 1
54	CIII-48I	Сталь угловая, т	0,13	141,00	-	I8	-	-	-	-
55	CIII-532	Сталь арматурная, т	0,19	151,00	-	29	-	-	-	-
56	E9-I53	Устройство опор для протаскивания внутренних футляров, т	1,43	27,10 14,80	4,98 1,52	39	21	7 2	25,20 1,96	36 3

СОЕ-69-9.47 (Г) -109-
Изд. № 1307/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
57	CIII-605	Сталь полосовая, т	1,29	143,00	—	184	—	—	—	—
58	CIII-531	Сталь арматурная, т	0,14	165,00	—	23	—	—	—	—
59	E22-363	Установка стальных сварных фасонных част- тей Д до 300мм, т	0,09	634,00 83,90	129,00 38,70	57	8	II 3	134,00 49,92	12 4
60	E22-360	Установка чугунных фа- сонных частей Д125-250мм, т	0,78	377,00 16,90	10,10 3,03	294	I3	8 2	30,90 3,91	24 3
61	E22-373	Установка задвижек ЗОЧБР Д=200мм, шт.	6,00	5,03 2,06	1,53 0,46	30	I2	9 3	3,54 0,59	21 4
62	CI30-650	Задвижки параллельные Фланцевые с выдвижным шпинделем, для воды и пара давлением ИМПАЗОЧБР диаметром в мм:200, шт.	6,00	60,20	—	361	—	—	—	—
63	E22-446 Каталог	Устройство колодцев водопроводных сборных железобетонных, круглых в сухих грунтах Д=2,0 м, м ³	2,97	106,44 5,86	7,14 2,14	316	I7	21 6	10,60 2,76	31 8

9.30-3.87 (Л) -

- 110-

МНР. МР. 1/281/1

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
64	E22-458 Каталог	Устройство колодцев водопроводных бетонных с монолитными стенами и перекрытием из сборного железобетона прямоугольных в сухих грунтах размером 2,0x2,5м, м ³	12,56	56,01 5,36	1,13 0,34	703	67	14 4	9,54 0,44	120 6
65	CII3-923	Лук тяжелый для колодцев ГОСТ 3634-79, шт.	3,00	25,00	—	75	—	—	—	—
66	EI-I217 Каталог	Устройство щебеночной отмостки вокруг люков колодцев, 100м ²	0,16	420,45 140,00	1,00 0,30	69	23	—	258,00 0,43	43 —
Устройство изоляции футляра										
67	EI3-I27	Грунтовка поверхности эпоксидной смолой ЭЛ-6, 100м ²	2,30	71,70 3,82	0,04 0,01	165	9	—	6,00 0,01	14 —
68	EI3-234	Оклейка стеклотканью на эпоксидной шпатлевке (первый слой), м ²	230,00	6,07 0,61	0,13 0,04	1396	140	30 9	0,90 0,05	207 12
69	EI3-291	Затирка песком поверхности шпатлевки (10 слоев) м ²	230,00	1,30 1,20	—	299	276	—	2,00 —	460 —

901-09-9.87 (А)

Инв. № 397/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	901-09-9.87 (А)
70	E13-I27	Второй слой изоляции поверхности мастикой ЭД-6, 100м2	2,30	71,70 3,82	0,04 0,01	165	9	-	6,00 0,01	14 -	-
71	E29-I555	Вентиляция при производстве работ в футляре, м-смен	18,00	2,76 -	1,64 0,21	50	-	30 4	0,27 -	5 -	-
72	E29-I566	Электроосвещение при производстве работ в футляре	18,00	0,34 -	0,17 -	6	-	3 -	-	-	-
		Итого прямые затраты по смете	-	-	-	2I550	1974	3341 861	-	3387 1146	-
		в том числе:									
		Стоимость общестроительных работ	руб.	-	-	-	2I084	-	-	-	-
		Материалы	руб.	-	-	-	8297	-	-	-	-
		Всего заработка плата	руб.	-	-	-	-	2718	-	-	-
		Стоимость материалов и конструкций	руб.	-	-	-	6837	-	-	-	-
		Мастичные материалы	руб.	-	-	-	734	-	-	-	-
		Накладные расходы	руб.	-	-	-	3477	-	-	-	-

МНВ. №1307/1

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Нормативная трудоемкость в Н.Р.	чел.-ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	319
Сметная заработка плата в Н.Р.	руб.	-	-	-	-	624	-	-	-	-
Плановые накопления	руб.	-	-	-	1963	-	-	-	-	-
Всего, стоимость обществостроительных работ	руб.	-	-	-	26524	-	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	4642
Сметная заработка плата	руб.	-	-	-	-	3342	-	-	-	-
Стоимость металломонтажных работ	руб.	-	-	-	466	-	-	-	-	-
Материалы	руб.	-	-	-	95	-	-	-	-	-
Всего заработка плата	руб.	-	-	-	-	117	-	-	-	-
Стоимость материалов и конструкций	руб.	-	-	-	243	-	-	-	-	-
Накладные расходы	руб.	-	-	-	40	-	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р.	чел.-ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	3

БИЛАНС СЧЕТОВ № 105
ДЛЯ УЧЕТА РАБОТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

1/1307/1

Продолжение приложения 9

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
		Сметная заработка плата в Н.Р.	руб.	-	-	-	8	-	-	-
		Плановые накопления	руб.	-	-	-	40	-	-	-
		Всего, стоимость металлоремонтных работ	руб.	-	-	-	546	-	-	-
		Нормативная трудо- емкость	чел.-ч.	-	-	-	-	-	-	213
		Сметная заработка плата	руб.	-	-	-	125	-	-	-
		Итого по смете	руб.	-	-	-	27073	-	-	-
		Нормативная тру- доемкость	чел.-ч.	-	-	-	-	-	-	4855
		Сметная заработка плата	руб.	-	-	-	3467	-	-	-

Примечание: пример локальной сметы составлен для территориального р-на I.I
Накладные расходы -16,5%. Единичные расценки с местными материалами приняты по сборникам
единичных расценок для строек Московской области.

Главный инженер проекта

А.М. Литвак

Начальник отдела водоснабжения и канализации

В.В. Москалев

Исходные данные:

составил старший инженер
роверил руководитель группы

И.И. Ромашенкова

А.А. Дубровская

Перфорация: подготовил инженер

Т.В. Родинкова

роверил старший техник

Т.Г. Каменева

901-09-9-87 (А) - 114-

Инв. № 1307/1

Приложение 10

ПРИМЕР ОБЪЕКТНОЙ СМЕТЫ

на сооружение перехода канализацией D=400 мм р под железнодорожными путями методом продавливания

Сметная стоимость	23,95 тыс. руб.
Нормативная условно-чистая продукция	тыс. руб.
Показатели по смете	50 м
Стоимость на расчетную единицу	479,0 руб.

№ п/п	№ сметы и рас- чётов	Наименование ра- бот и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.										Технико-экономические показатели		
			строи- тельных таж- работ	мон- тильных таж- них приспо- соблен.,	обору- дован., приспо- зат- соблен., мебели и ин- вентаря	про- все- хих го- зат- рат	в том чис- ле ма- ной луа- ной зар- платы	нор- ма- ной тац. ус- мати	еди- ница основ- экс- пери- зар- платы	коли- чество изме- ния	стои- мость единиц	единиц единиц единиц единиц	единиц единиц единиц единиц	единиц единиц единиц единиц	
I	2	3	4	5	6.	7	8	9	10	11	12	13	14		
I		Прокладка футляра и трубопроводов	22,96	-	-	-	22,96	2,57	2,18	-	m	50	459,12		
2		Устройство ка-													

(15) 48.6-3-106

1/153 № 106

Продолжение приложения 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4
		годной поляриза-											
		ции	0,99	-	-	-	0,99	0,32	0,14	-	-	-	-
		Всего по смете	23,95	-	-	-	23,95	2,89	2,32	-	м	50	479,0

Главный инженер проекта

А.М. Литвак

Начальник отдела водоснабжения
и канализации

В.В. Москалец

Составила старший инженер

И.И. Ромашенкова

Проверила руководитель группы

А.А. Дубровская

901-09-9.87 (АТ)

- 116 -

Инв. № 1307 / 1

Приложение "Ю.Г"

ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СМЕТЫ

на прокладку футляра и трубопроводов для
сооружения перехода канализацией D=400 мм под железнодорожными
путями методом продавливания

Основание: Листы НК-27,28, альбом II	Сметная стоимость	22,956 тыс.руб.
Составлена в ценах 1984 г.	Нормативная трудоемкость	5298 чел.-ч.
	Сметная заработная плата	3,702 тыс.руб.
	Строительный объем	50,00 м
	Цена единицы	459,12 руб.

№ пп	Шифр и № позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения	Коли- чество	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.	Затраты труда рабочих,чел.-ч.		
				всего		экспл. машин	всего		основ- ной	зар- платы	не занятых об- служиванием
				в т.ч.	зар- платы	зар- платы	зар- платы		зар- платы	зар- платы	машины
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	
I	EI-58 т.ч. п. I, II таб.3 п.3 K-I, I5	Разработка котлованов для продавливания в сухих грунтах 2 группы глубиной более 3м с креплением, 1000м3	0,20	150,82 6,53	144,29 59,80	30	I	29 12	13,20 86,II	3 17	
2	EI-664	Добор грунта вручную после экскаватора в сухих									

(Л) АС-9-38-788

М.р. № 1507/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	901-06-9-37 (Д)	901-06-9-37 (Д)
		грунтах 2 группы,	100м3	0,06	229,00 133,00	96,00 61,20	I4	8	6 4	239,00 88,13	I4 5	
3	EI-56	Разработка грунта экскаваторами на гусеничном и колесном ходу в отвал с ковшом вместимостью 0,5м3		0,11	150,82 6,53	144,29 59,80	I6	I	I5 6	13,20 88,11	I 9	
	т.ч.	п. I, II										
	таб.3	п.3										
	K=I, 15											
		грунт 2 группы с откосами,	1000м3									
4	EI-984	Разработка котлованов вручную при глубине более 3м,	100м3	0,23	229,00 133,00	96,00 61,20	53	31	22 14	239,00 88,13	55 20	-18-
5	E5-47	Забивка двутавров №55 на глубину 8,1 м для крепления рабочего котлована (3-х кратная оборачиваемость),	t	22,50	31,40 6,10	17,30 4,02	706	I37	389 90	9,50 5,19	214 117	
6	CIII-459	II Двутавры №55,	t	9,00	139,00	—	I25I	—	—	—	—	ИИИ
7	E29-I280	Установка досок-забирок толщиной 40 мм,	м2	I26,00	4,33 0,89	0,02 0,01	546	II2	—	I,26 0,01	159	
8	E5-71	Извлечение двутавров №55,	t	22,50	10,40 2,04	8,36 2,48	234	36	I88 56	3,43 3,20	77 72	1/1

Продолжение приложения 10. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
9	E29-I280 УВЕРЕН тех.ч. п.2.10 К=0,8	Разборка забирки из досок, м2	126,00	0,71 0,02	0,01	89	3	1	0,03	4
10	EI4-57	Устройство настила из досок, 100м2	0,59	320,00 65,00	6,62 1,99	187	38	4	119,00 2,57	70 2
II	EI4-57 УВЕРЕН тех.ч. п.2.10 К=0,8	Разборка настила из до- сок, 100м2	0,59	57,30 52,00	5,29 1,59	34	30	3	119,00 2,05	70 1
I2	EI-I006	Крепление приемного кот- лована досками глубиной более 3м, 100м2	0,43	74,50 32,40	4,58 1,38	32	14	2	56,90 1,99	24 1
I3	EI-984	Рытье приемников вручную в сухих грунтах 2 груп- пы, 100м3	0,10	229,00 133,00	96,00 61,20	23	13	9	239,00 88,13	24 9
I4	EI-984	Уширение траншей для устройства колодцев глубиной более 3м, 100м3	0,03	229,00 133,00	96,00 61,20	7	4	3	239,00 88,13	7 3
I6	EI-I006	Крепление котлованов для колодцев досками глу- биной более 3м, 100м2	0,09	74,50 32,40	4,58 1,38	7	3	2	56,00 1,99	5 1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
16	EI-968	Засыпка вручную траншей, пазух, котлованов и ям грунт 2 группы, 100м ³	1,22	<u>46,00</u> 46,00	-	56	56	-	<u>99,30</u> -	<u>121</u> -
17	EI-257 т.ч. п. I, II таб. 3 п. 5 K=I, I	Засыпка траншей и котлованов бульдозером мощностью до 59 кВт с перемещением грунта до 10м грунт 2 группы, 1000м ³	0,22	<u>20,79</u> -	<u>20,79</u> 7,25	5	-	<u>5</u> 2	<u>10,44</u> -	<u>2</u> -
18	EI-II184	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками: грунты 2 группы, 100м ³	2,19	<u>9,69</u> 6,20	<u>3,49</u> 2,29	21	14	<u>8</u> 6	<u>11,20</u> 3,30	<u>25</u> 7
19	EI-231 т.ч. п. I, II таб. 3 п. 5 K=I, I	Разравнивание излишнего грунта 2 группы бульдозером, 1000м ³	0,01	<u>44,88</u> -	<u>44,88</u> 15,73	I	-	-	<u>22,65</u> -	-
20	EI-238 т.ч. п. I, II таб. 3 K=I, I	Добавляется на расстояние до 30м, 1000м ³	0,01	<u>71,06</u> -	<u>71,06</u> 24,86	I	-	-	<u>35,80</u> -	-

СТД 6-87 (А)

-

Исп. № 10001

Продолжение приложения 10. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
21	E30-373	Изготовление и установка подвесных пакетов из рельсов Р65,	6,00	428,00 159,00	=	2568	954	=	259,00 1554	
		шт.								
22	E22-469	Продавливание стального футляра D=1220x12мм, м-	40,00	39,20 7,82	27,50 6,90	1568	313	1100 276	12,50 8,90	500 356
		м-								
23	E22-8I	Укладка стального футляра D=1220x12мм в открытую траншею,	10,00	3,99 1,50	1,83 0,55	40	15	19 6	2,38 0,71	24 7
		м								
24	СИЗ- -282	Трубы стальные электроварочные прямост觉ные и спиральноволнистые больших диаметров со снятой фаской группы Б и Д, ГОСТ 10704-76, D-1220 - 12мм,	50,43	70,70	=	3565	-	=	=	=
		м								
25	E22-500	Протаскивание в футляр керамических труб D=400мм,	50,00	2,81 0,72	=	141	36	=	1,24 62	
		м								
26	E23-20	Подготовка к протаскиванию керамических труб D=400мм,	50,00	11,60 0,84	0,59 0,18	580	42	30 9	1,42 0,23	71 12
		м								

90-10-08-0,57 (Л) -121-

МДР. № 1307/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
27	E29-I22I	Забивка футляра цементным раствором М-25, м3	38,10	1,19 0,76	0,43 0,02	45	29	17 1	0,93 0,03	35 1
28	2-I	Цемент марки 25, м3	38,86	19,80	-	769	-	-	-	-
29	E29-I22I	Заделка концов футляра Д=1200мм бетоном М-150, м3	0,50	1,19 0,76	0,43 0,02	I	-	-	0,93 0,03	-
30	ССЦ	Бетон М-150, м3	0,51	29,17	-	15	-	-	-	-
31	E25-480	Контроль сварных швов футляра Д=1200мм, шт	6,00	7,50 1,90	2,00 0,60	45	II	12 4	2,70 0,77	16 5
32	E29-I22I	Устройство набетонки в футляре из бетона М-150, м3	II,20	1,19 0,76	0,43 0,02	I3	9	5 -	0,93 0,03	10 -
33	ССЦ	Бетон М-150, м3	II,42	29,17	-	333	-	-	-	-
34	E6-82	Установка закладных деталей в набетонку, т	0,47	347,00 24,80	14,80 4,44	I63	I2	7 2	39,20 5,73	18 3

90-Г-9-9.87 (А1) - 122 -

Инв. № 1307/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
35	E9-I53	Приварка стали арматурной А-1 Д=20мм к закладным деталям,	0,25	27,10 14,80	4,98 1,52	7	4	1 -	25,20 1,96	6 -
36	CIII-533	Сталь арматурная А-1 Д=20мм,	0,25	143,00 -	=	36	-	= -	= -	= -
37	E28-I019	Установка направляющих рельс,	0,01	16500,00 670,00	9,00 3,00	I65	7	= -	1310,00 3,87	I3 -
38	E28-I098	Разборка направляющих рельс,	0,01	310,00 310,00	= -	3	3	= -	610,00 -	6 -
39	E29-I555	Вентиляция при производстве работ в футляре,	40,00	2,76 -	1,64 0,21	III0	-	65 8	= 0,27	II -
40	E29-I566	Электроосвещение при производстве работ в футляре,	40,00	0,34 -	0,17 -	I4	-	7 -	= -	II -
41	E23-III Каталог	Устройство колодцев канализационных круглых сборных железо-								

901-09-9.87 (А)

М.р.н.к. № 1307/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
		бетонных диаметром 1,5 м в сухих грунтах,	5,59	<u>66,26</u> <u>5,14</u>	<u>2,53</u> <u>0,77</u>	370	29	<u>14</u> <u>4</u>	<u>9,20</u> <u>0,99</u>	<u>51</u> <u>6</u>
		м3								
42	СИ3- -823	Лоток тяжелый для колод- цев ГОСТ 3634-79,	2,00	<u>25,00</u> —	—	50	—	—	—	—
		шт								
43	Е13-1217	Устройство щебеночной матрицы бетонной вокруг лотков колодцев.	0,11	<u>420,45</u> <u>140,00</u>	<u>1,00</u> <u>0,30</u>	46	15	—	<u>256,00</u> <u>6,48</u>	<u>28</u> —
		100м2								
44	Е13-127	Крупногранитная поверхности эпоксидной смолой ЭП-6,	1,92	<u>71,70</u> <u>3,82</u>	<u>0,04</u> <u>0,01</u>	138	7	—	<u>6,00</u> <u>0,50</u>	<u>12</u> —
		100м2								
45	Е13-234	Оклейка стеклотканью на эпоксидной шпатлевке (первый слой),	192,00	<u>6,07</u> <u>0,61</u>	<u>0,13</u> <u>0,04</u>	II65	II7	<u>25</u> <u>8</u>	<u>0,90</u> <u>0,05</u>	<u>108</u> <u>10</u>
		м2								
46	Е13-291	Затирка песком поверх- ности шпатлевки (10 слоев),	192,00	<u>1,30</u> <u>1,20</u>	—	250	230	—	<u>2,00</u> —	<u>384</u> —
		м2								
47	Е13-127	Второй слой изоляции								

96-109-6.87 (4)

Мар. №307/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
		поверхности масти- кой ЭД-6,	I,92 100м2	71,70 3,82	0,04 0,01	I38	7	-	6,00 0,01	I2-
Устройство опор										
48 СИИ3- -246		Трубы стальные элект- росварные прямосварные и спиральношовные боль- ших диаметров со снятой фаской группы Б и Д, ГОСТ 10704-76 Дн=720х10 мм для коры- та,	I7,05 M	35,60 -	-	607	-	-	-	-
49 Е4-269		Резка стальной трубы Д=720мм,	0,51 100м	6,97 1,70	0,17 0,05	4	I	-	3,00 0,06	2-
50 Е4-260		Сварка стальной трубы Д=720мм,	0,03 100м	56,20 25,80	18,40 5,52	2	I	-	40,40 7,12	I-
51 Е9-153		Устройство опор для протаскивания,	0,48 т	27,10 14,80	4,98 1,52	I3	7	3 I	25,20 1,96	I2 I
52 СИИ3- -505		Сталь полосовая,	0,10 т	I43,00 -	-	I4	-	-	-	-

901-09-9.87 (AI)

-125-

И.Н.В.: № 1307/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	III
53 СИМ- -493	Сталь листовая толщ. 10мм,		0,37	134.00	=	50	-	=	=	=
54 СИМ- -531	Сталь арматурная Д=10мм,		0,01	165.00	=	2	-	=	=	=
Устройство упорной стенки (тип IV)										
55 Е7-3	Установка бетонных бло- ков ФЕС24.6.6 весом 1,96т.		26,00	2,99 0,76	2,23 0,79	78	20	58 21	1,29 1,02	34
56 Е7-2	То же, ФЕС12.6.6 ве- сом 0,96 т,		16,00	2,09 0,50	1,59 0,57	33	8	25 9	0,86 0,74	14 12
57 9-97	Блоки ФЕС24.6.6 весом 1,96т (оборачиваемость -2 кратная),	m3	10,60	52.40	=	555	-	=	=	=
58 9-97	То же, ФЕС12.6.6 ве- сом 0,96 т (с оборачи- ваемостью -2 кратной),	m3	3,20	52.40	=	168	-	=	=	=
59 Е10-28	Установка деревянных брусьев 170x170мм,	m3	4,70	110.00 12,90	1,30 0,39	517	61	6 2	24.00 0,50	113 2

ЗГР-09-9-87 (Д)

Изд. № 1507/1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
60	E29-I277	Установка опорного пакета под 4 домкрата	2,58	124,00 12,40	3,78 1,54	320	32	10 4	15,40 1,99	40 5
61	E7-3 УЕРЕР тех.ч. п.2.10 К=0,8	Разборка бетонных блоков ФБС24.6.6, шт.	26,00	2,39 0,61	1,78 0,63	62	16	46 16	1,29 0,81	34 21
62	E7-2 УЕРЕР тех.ч. п.2.10 К=0,8	То же, блоков ФБС12.6.6, шт.	16,00	1,67 0,40	1,28 0,46	27	6	20 7	0,86 0,59	14 9
63	E10-28 УЕРЕР тех.ч. п.2.10 К=0,8	Разборка деревянных брусьев, м3	4,70	11,36 10,32	1,04 0,31	53	49	4 1	24,00 0,40	113 2
64	E29-I277 E9 тех.ч. таб.2 К=0,7	Демонтаж опорного пакета,	2,58	11,33 8,68	2,65 2,65	29	22	7 7	10,78 3,42	28 9
65	СЦПГ раз.1 стр.5	Погрузка строительного мусора от разборки блоков,	33,20	0,80	-	27	-	-	-	-

901-09-9.87 (А1)

-127-

Инв.№1397/1

Продолжение приложения 10. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	
66	ЕСЦНГ	Отвозка мусора на Экм, т	33,20	0,43 0,09	0,43 0,09	14	-	14 3	0,13	4	
67	СЦНГ рас. I стр. 5	Разгрузка строительно- го мусора, т	33,20	0,75	-	25	-	-	-	-	
		Итого прямые затраты по смете	-	-	-		18251	2574	2181 590	4253 769	
		руб.	руб.	руб.	руб.						
		в том числе:									
		Стоимость общестрои- тельных работ	руб.	-	-	-	18231	-	-	-	
		Материалы	руб.	-	-	-	4868	-	-	-	
		Эксплуатация машин	руб.	-	-	-	-	-	1588	-	
		Заработка плата машинистов	руб.	-	-	-	-	-	589	-	
		Основная заработка плата	руб.	-	-	-	-	2563	-	-	
		Всего заработка плата	руб.	-	-	-	-	3152	-	-	
		Стоймость материа- лов и конструкций	руб.	-	-	-	7415	-	-	-	

908-01-09-9-87 (А)

-128-

И.П.Б.-М.152/1

Продолжение приложения ИО. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
		Местные материалы	руб.	-	-	-	312	-	-	-
		Накладные расходы	руб.	-	-	-	3005	-	-	-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р.	чел.-ч.-	-	-	-	-	-	-	276
		Сметная заработка плата в Н.Р.	руб.	-	-	-	-	538	-	-
		Плановые накопления	руб.	-	-	-	1696	-	-	-
		Всего, стоимость общестроительных работ	руб.	-	-	-	22932	-	-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.-	-	-	-	-	-	-	5279
		Сметная заработка плата	руб.	-	-	-	-	3690	-	-
		Стоимость металло-монтажных работ	руб.	-	-	-	20	-	-	-
		Материалы	руб.	-	-	-	6	-	-	-
		Эксплуатация машин	руб.	-	-	-	-	3	-	-
		Заработка плата машинистов	руб.	-	-	-	-	-	I	-

906-90-87 (А) -129-

ИМ. № 307 / 1

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Основная заработная плата		руб.	-	-	-	-	II	-	-	-
Всего заработная плата		руб.	-	-	-	-	I2	-	-	-
Наладочные расходы		руб.	-	-	-	2	-	-	-	-
Плановые накопления		руб.	-	-	-	2	-	-	-	-
Всего, стоимость металломонтажных работ		руб.	-	-	-	24	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость		чел.-ч.-	-	-	-	-	-	-	-	I9
Сметная заработная плата		руб.	-	-	-	-	I2	-	-	-
Итого по смете		руб.	-	-	-	22956	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость		чел.-ч. -	-	-	-	-	-	-	-	5296

901-09-9.87 (IV)

-140-

Министерство

Продолжение приложения 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Сумма заработной платы		руб.	-	-	-	-	3702	-	-	-

Примечание: пример локальной сметы составлен для территориального района I.I.

Накладные расходы - 16,5%. Единичные расценки с местными материалами принять по сборнику единичных расценок для строек Московской области.

Главный инженер проекта

А.М. Литвак

Начальник отдела водоснабжения
и канализации

В.В. Москалец

Исходные данные:

составила старший инженер

И.И. Ромашенкова

проверила руководитель группы

А.А. Дубровская

Перфорация:

подготовила техник

И.Е. Малютина

проверила старший техник

Т.Г. Каменева

УДК 621.372.52.01

МБД № 10/1

Приложение 10.2

ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СМЕТЫ

на устройство катодной поляризации

Сметная стоимость 0,99 тыс.руб.
 Нормативная условно-чистая
 продукция - тыс.руб.

Основание: чертежи № АЗ-3
 Составлена в ценах 1984 г.

10.2-9.87 (У)

№ пп	№ прейск., укрупнен. сметных норм, расценок и др.	Наименование работ и затрат	Едини- ца из- мере- ния	Коли- чество во	Стоймость едини- цы, руб.			Общая стоимость, руб.			
					всего	в том числе:	Всего	Норма- тивная услов- но- чистая продук- ция	В том чи- сле основ- ная зар- плата	лова- тия машины	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
I. Строительные работы											
1	ПЗЗ-84 р. I т.76	Прогектор типа ПМ-10У с активатором на трубопроводе	Ипр-р	II	44,1	23,8	II,7 4,7	485	-	262	129 52
2	То же р. IV т.386	Контрольно-измерительный пункт на трубопроводе в колодке	Ипункт	2	35,3	23	2,55 0,87	71	-	46	5 1
		Итого	руб.	-	-	-	-	556	-	236	134 54

Продолжение предложения №2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Накладные расходы	%	16,5к424=			92	-	-	-	90
		Итого	руб.	-	-	-	648	-	308	134	94
		Плановые накопления	%	8х648=			53	-	-	-	57
		Итого по разделу I	руб.	-	-	-	700	-	308	134	115
		II. Монтажные работы									
3	ПЭЗ-84 р. I т. 75	Протектор типа ПМ-Ю с активатором на трубопро- воде	Ипр-9	II	1,63	-	-	18	-	-	-
4	То же р. I т. 9-д	Дефавартизация прокладки кабеля при групповой установке протекторов	10м	9,0	7,3	9,6	0,2 0,1	66	-	8	1
5	То же р. II т. 386	Контрольно-измеритель- ный пункт на трубопро- воде в колонке	Блок	2	29,3	5,2	0,3 0,04	59	-	10	-
		Итого	руб.	-	-	-	-	143	-	15	2
		Накладные расходы на электромонтажные работы	%	87х143=			124	-	-	-	11
		Итого	руб.	-	-	-	-	267	-	15	2

Продолжение приложения 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
		Плановые накопления	%	8x267=			21	-	-	-	
		Итого по разделу II	руб.	-	-	-	-	288	-	15	2
		Всего по смете	руб.	-	-	-	-	988	-	323	136 55

901-09-9.87 (1A)

- 124 -

Мин. № 1307/1

Начальник архитектурно-строительной
мастерской*Ж.А. Самсонова*

Руководитель группы

Ю.Я. Камкин

Составил старший инженер

*Б.И. Заралищев**Ж.А. Самсонова*
Ю.Я. Камкин
Б.И. Заралищев

Приложение II

Пример ведомости потребности в материалах на сооружение перехода водопроводом в одну линию Ø 200 мм под автодорогой методом прокола

# ст- ро- ки	Наименование материала и единиц измерения		Кол. материала	Количество			
			ед. изм.	тип ини.	Всего		
I	Битумы нефтяные и сланцевые, т	025600	I68	-	0,38	0,38	
2	Рельсы железнодорожные узкой колеи,	092300	I68	-	0,77	0,77	
4	Сортовой прокат обычновенного качества	093000					
6	Сталь арматурная класса А-I						
7	Д=10мм,	093000	I68	0,01	-	0,01	
8	Итого по классу А-I,	093000	I68	0,01	-	0,01	
9	Сталь арматурная класса А-II						
I0	Д=16 мм,	093000	I68	0,02	0,01	0,03	
II	Д=18 мм,	093000	I68	0,02	-	0,02	
I2	Итого по классу А-II,	093000	I68	0,04	0,01	0,05	
I3	Сталь арматурная класса А-III						
I4	Д=8 мм,	093000	I68	0,01	-	0,01	
I5	Д=10 мм,	093000	I68	0,12	-	0,12	
I6	Итого по классу А-III,	093000	I68	0,13	-	0,13	
I7	Итого сортового проката						
I8	обыкновенного качества,		I68	0,18	0,01	0,19	
I9	Сталь сортовая	095000					
20	Сталь угловая,	095200	I68	-	0,01	0,01	
21	Сталь полосовая,	095200	I68	-	0,01	0,01	
22	Прокат листовой, радиевой,	097000	I68	-	0,02	0,02	
23	Итого стали в натуральной массе,		I68	0,18	0,05	0,23	

№ ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерений	Код материала	Количество				
			ед.	тип	инд.	Всего	
I В том числе по укрупненному							
2	сортаменту						
3	Сталь среднесортная,	т	I68	-	0,02	0,02	
4	Сталь мелкосортная,	т	I68	0,09	-	0,09	
5	Катанка,	т	I68	0,09	0,01	0,10	
6	Сталь толстолистовая						
7	рядовых марок,	т	I68	-	0,015	0,015	
8	Сталь тонколистовая,	т	I68	-	0,005	0,005	
9	Металлоизделия промышленного						
10	назначения						
II	Проволока В-І,	т	I2I300	I68	0,01	-	0,01
I2	Сетка стальная сварная						
I3	арматурная,	т	I27600	I68	0,12	-	0,12
I4	Болты с гайками,	т	I28I00	I68	-	0,13	0,13
I5	Итого металлоизделий про-						
I6	мышленного назначения,	т	I68	0,14	0,13	0,27	
I7	Итого стали приведенной						
I8	к стали класса А-І,	т	I68	0,44	0,14	0,58	
I9	То же к стали класса Ст. 3	т	I68	-	0,15	0,02	
20	Всего стали приведенной к						
21	классам А-І и Ст. 3 ,	т	I68	0,44	0,29	0,73	
22	Всего сортового проката обыч-						
23	новенного качества, стали						
24	сортовой конструкционной,						
25	листового проката, металло-						
26	изделий промышленного назна-						
27	чения в натуральной массе,	т	I68	0,18	0,16	0,34	

№ ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество			
			ед.	тип	инд. изм.	Всего
I	В том числе по укрупненному					
2	сортаменту					
3	Сталь мелкосортная,	т	I68	0,09	-	0,09
4	Сталь среднесортная,	т	I68	-	0,01	0,01
5	Катанка,	т	I68	0,09	0,01	0,10
6	Сталь толстолистовая рядовых					
7	марок,	т	I68	-	0,015	0,015
8	Сталь тонколистовая,	т	I68	-	0,005	0,005
9	Всего приведенной стали к					
10	классам А-І и Ст.З ,	т	I68	0,44	0,29	0,73
II	В т.ч. на изготовление обор-					
12	ных ж.-б. и бетонных конструкций, т		I68	0,44	-	0,44
13	В т.ч.на производство работ, т		I68	-	0,13	0,13
14	Электроды,	кг	I27000	I68	-	2,II
15	Трубы стальные (всего),	м	I30000	006	-	I05,72
16		т	I68	-	4,60	4,60
17	Трубы нефтепроводные элект-					
18	росварные (диам.от II4 до					
19	480 мм),	м	I38300	006	-	I05,72
20		т	I68	-	4,60	4,60
21	Трубы и детали трубопроводов					
22	из термопластов (всего)	м	224800	006		I0,I0
23		т	I68		0,13	0,13
24	Трубы и детали трубопрово-					
25	дов из поливинилхлорида,	м	224820	006	-	I0,I0
26		т	I68	-	0,13	0,13

№ ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество			Всего
			ед.	тип	инд. изм.	
I	Материалы лакокрасочные					
2	Шпаклевки эпоксидные,	кг 231254	I66	-	67,50	67,50
3	Растворители,	кг 231910	I66	-	6,90	6,90
4	Пластификаторы					
5	Дибутилфталат,	кг 249313	I66	-	2,48	2,48
6	Материалы и изделия					
7	электроизоляционные					
8	Текстолит электроизоля- ционный,	кг 349II2	I66	-	II,34	II,34
10	Продукция лесозаготовитель- ной и лесопильно-деревообра- батывающей промышленности					
12						
13	Лесоматериалы круглые,					
14	используемые без переработки, м³	531490	II3	-	3,47	3,47
15	Пиломатериалы качественные, м³	533100	II3	0,57	25,88	26,45
16	Шпалы деревянные, м³	534100	II3	-	1,80	1,80
17	Итого лесоматериалов в					
18	условном круглом лесе, м³		II3	0,80	45,32	46,18
19	Щебень, м³	57III0	II3	4,78	3,10	7,88
20	Песок строительный, природный, м³	57III40	II3	3,59	2,08	5,67
21	Камень бутовый, м³	57III51	II3	-	2,62	2,62
22	Цемент					
23	Портландцемент 400, т	573III2	I68	1,70	0,02	1,72
24	Портландцемент 300, т	573I51	I68	-	0,24	0,24
25	Цемент несго, приведенный к марке 400, т		I68	1,70	0,24	1,94

№ ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Кол. материала	Количество		
			ед.	тип	иц.
		лзм.	Всего		
I	В т.ч. на изготовление моно-				
2	литных ж.-б.и бетонных конст-				
3	рукций,	т	168	-	0,22 0,22
4	В т.ч. на изготовление сбор-				
5	ных ж.-б.и бетонных конст-				
6	рукций		168	1,70	- 1,70
7		м2 577405	55	-	3,72 3,72
8	Стекловолокно и изделия из него				
9	Ткани и сетки стеклянные, 1000м2 595201		56	-	0,15 0,15

Пример ведомости потребности в материалах на сооружение перехода водопроводом в две линии 2 Ø200мм под автодорогой методом горизонтального бурения

№ ст. ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество		
			ед.	тип изм.	Всего
I	Битумы нефтяные и сланцевые, т	025600	I68	-	0,62 0,62
2	Сортовой прокат обыкновенного				
3	качества	093000			
4	Сталь арматурная класса А-I				
5	Д=6мм,	т 093000	I68	-	0,15 0,15
6	Д=8мм,	т 093000	I68	0,04 -	0,04
7	Д=10 мм,	т 093000	I68	-	0,01 0,01
8	Д=12 мм,	т 093000	I68	0,01 0,09	0,10
9	Д=16 мм,	т 093000	I68	0,02 0,08	0,10
10	Итого по классу А-I,	т 093000	I68	0,07 0,33	0,40
II	Сталь арматурная класса А-II				
12	Д=16 мм,	т 093000	I68	0,01 -	0,01
13	Итого по классу А-II,	т 093000	I68	0,01 -	0,01
III	Сталь арматурная класса А-III				
15	Д=8 мм;	т 093000	I68	0,05 -	0,05
16	Д=12 мм,	т 093000	I68	0,09 -	0,09
17	Д=14 мм,	т 093000	I68	0,03 -	0,03
18	Д=16 мм,	т 093000	I68	0,12 -	0,12
19	Итого по классу А-III,	т 093000	I68	0,29 -	0,29
20	Итого сортового проката				
21	обыкновенного качества,	т 093000	I68	0,38 0,33	0,71
22	Сталь сортовая	095000			
23	Сталь угловая,	т 095200	I68	- 0,99	0,99
24	Сталь полосовая,	т 095200	I68	- 0,70	0,70

Б ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество			
			ед.	тип	инд.	Всего изм.
I	Итого стали сортовой,	t 095000	I68	-	I,69	I,69
2	Прокат листовой рядовой,	t 097000	I68	-	0,11	0,11
3	Итого стали в натуральной 4 массе,	t	I68	0,38	2,13	2,51
5	В том числе по укрупненному 6 сортаменту					
7	Сталь крупносортная,	t	I68	-	I,69	I,69
8	Сталь мелкосортная,	t	I68	0,30	0,18	0,48
9	Катанка,	t	I68	0,08	0,15	0,23
10	Сталь толстолистовая рядовых II марок,	t	I68	-	0,11	0,11
12	Металлоизделия промышленного 13 назначения					
14	Проволока В-I,	t I21300	I68	0,01		0,01
15	Сетка стальная арматурная,	t I27600	I68	0,06	-	0,06
16	Итого металлоизделий промыш- ленного назначения	I29999	I68	0,06	-	0,06
18	Итого стали приведенной к 19 стали класса А-I		I68	0,59	0,33	0,92
20	То же к стали класса Ст.3 ,	t	I68	-	2,05	2,05
21	Всего стали приведенной к 22 классам А-I и Ст.3		I68	0,59	2,33	2,97
23	Всего сортового проката					
24	обыкновенного качества, стали					
25	сортовой конструкционной,					
26	листового проката, металлоизделий					

№ ст- ки	Наименование материала по- и единице измерения	Код материала	Количество			Всего
			ед. изм.	тип	инд.	
I	промышленного назначения					
2	в натуральной массе, т	I68	0,44	2,13	2,57	
3	В том числе по укрупненному					
4	сортаменту					
5	Сталь крупносортная, т	I68	-	1,69	1,69	
6	Сталь мелкосортная, т	I68	0,30	0,18	0,48	
7	Катанка, т	I68	0,08	0,15	0,23	
8	Сталь толстолистовая ради-					
9	вых марок, т	I68	-	0,11	0,11	
10	Всего приведенной стали к					
II	классам А-І и Ст.3	I68	0,59	2,38	2,97	
I2	В т.ч. изготовление сбор-					
I3	ных к.-б. и бетонных конст-					
I4	рукций, т	I68	0,59	-	0,59	
I5	Электроды, кг I27000	I66	-	80,60	80,60	
I6	Трубы стальные (всего), м I30000	006	-	155,90	155,90	
I7		I68		23,99	23,99	
I8	Трубы сварные больших диа-					
I9	метров (свыше 480мм), м I38100	006	-	51,00	51,00	
20		I68	-	21,25	21,25	
21	Трубы нефтепроводные элект-					
22	росварные (диам.от II4 до					
23	до 480 мм), м I38300	006	-	104,90	104,90	
24		I68	-	2,74	2,74	
25	Трубы и детали трубопрово-					
26	дов из термопластов (всего), м 224800	006	-	122,00	122,00	
27		I68	-	4,42	4,42	

№ ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество		
		материала	ед.	шт.	инд.	Рэсто
I Трубы и детали трубопрово-						
2	дов из полистиолена,	м	2248II	006	-	102,00 102,00
3		т		I68	-	4,26 4,26
4 Трубы и детали трубопро-						
5	водов из поливинилхлорида, м	224820	006	-	20,00 20,00	
6		т		I68	-	0,163 0,163
7 Материалы лакокрасочные						
8	Шпаклевки эпоксидные,	кг	23I254	I66	-	414,00 414,00
9	Растворорители,	кг	23I910	I66	-	124,20 124,20
10	Отвердители,	кг	23329I	I66	-	42,32 42,32
II Пластификаторы						
12	Дибутилфталат		2493I3	I66	-	15,18 15,18
I3 Изделия формовочные резино-						
I4 технические						
15	Кольца уплотнительные,	кг	253II2	I66	-	15,30 15,30
I6 Материалы и изделия						
I7 электроизоляционные						
I8 Текстролит электроизоляцион-						
19	ный,	кг	349II2	I66	-	27,54 27,54
20 Предуники лесозаготовите-						
21 вой и лесопильно-						
22 деревообрабатывающей про-						
23 мышленности						
24	Лесоматериалы круглые, ис-					
25	пользуемые без переработки, м3	53I490	II3	-	170,44 170,44	
26	Пиломатериалы качественные, м3	533I00	II3	-	14,78 14,78	

№ ст. ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество ед.	тип	инд.	Всего изм.
I	Итого лесоматериалов в					
2	условном круглом лесе,	М3	II3	-	I92,6I	I92,6I
3	Бумага					
4	Бумага мешочная,	М2 543443	55	-	I46,85	I46,85
5	Щебень,	М3 57III0	II3	3,65	20,7I	36,53
6	Песок строительный при-					
7	родный,	М3 57III40	II3	2,74	20,06	22,80
8	Камень бутовый,	М3 57III5I	II3	-	2,62	2,62
9	Цемент					
10	Портландцемент 400,	т 573II2	I68	I,45	2,66	4,II
II	Портландцемент 300,	т 573I5I	I68	-	30,72	30,72
I2	Цемент всего приведенный					
I3	к марке 400,	т	I68	I,45	30,3I	3I,76
I4	В т.ч. на изготовление					
I5	монолитных ж.-б. и бетонных					
I6	конструкций,	т	I68	I,45	-	I,45
I7	Бризол,	М2 577405	55	-	I,86	I,86
I8	Трубы и муфты асбестоцемент-					
I9	ные напорные,					
20		м. усл. 5786I0			87,II	87,II
21	Стекловолокно и изделия					
22	из него					
23	Ткани и сетки стеклянные,					
24		I000M2 59520I	56		0,43	0,43

Пример ведомости потребности в материалах на сооружение
перехода механизацией Ø 400 мм под железнодорожными
путями методом предваривания

Номер стр- ре- ки	Наименование материала и единицы измерения	Кол- материала	Количество			
			ед.	тип	инд.	Всего изм.
I	Битумы нефтяные и сланце- вые,	t 025600	I68	-	0,77	0,77
3	Рельсы железнодорожные	t 092300	I68	-	0,77	0,77
4	Узкой колеи,	t 093000	I68	-	0,03	0,03
5	Сортовой прокат обычновен- ного качества					
6					0,26	0,26
7	Сталь арматурная класса А-I					
8	Д=10мм,	t 093000	I68	0,03	0,01	0,04
9	Д=12мм,	t 093000	I68	0,06	-	0,06
10	Д=20мм,	t 093000	I68	-	0,25	0,25
II	Итого по классу А-I,	t 093000	I68	0,09	0,26	0,35
I2	Сталь арматурная класса А-II					
I3	Д=16мм,	t 093000	I68	0,02	-	0,02
I4	Д=18мм,	t 093000	I68	0,01	-	0,01
I5	Итого по классу А-II,	t 093000	I68	0,03	-	0,03
I6	Сталь арматурная класса А-III					
I7	Д=10мм,	t 093000	I68	0,08	-	0,08
I8	Итого по классу А-III,	t 093000	I68	0,08	-	0,08
I9	Итого сортового проката					
20	обыкновенного качества,	t 093000	I68	0,20	0,26	0,46
21	Сталь сортовая	095000				
22	Сталь угловая,	t 095200	I68	-	0,12	0,12
23	Сталь полосовая,	t 095200	I68	-	0,01	0,01
24	Итого сталь сортовая,	t 095000	I68	-	0,13	0,13

№ ст- ре- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество				
			ед.	тип	ини.	Всего	
I	Прокат листовой рядовой,	т	097000	I68	-	0,39	0,39
2	Итого стали в натуральной						
3	массе,			I68	0,20	0,78	0,98
4	В том числе по укрупненному						
5	сортаменту						
6	Сталь среднесортная,	т		I68	-	0,12	0,12
7	Сталь мелкосортная,	т		I68	0,20	0,26	0,46
8	Катанка,	т		I68	-	0,01	0,01
9	Сталь толстолистовая						
10	рядовых марок,	т		I68	-	0,385	0,385
II	Сталь тонколистовая,	т		I68	-	0,005	0,005
I2	Металлоизделия промышлен-						
I3	ного назначения						
I4	Проволока В-1,	т	I21300	I68	0,02	-	0,02
I5	Сетка стальная сварная						
I6	арматурная,	т	I27600	I68	0,10	-	0,10
I7	Болты с гайками,	т	I28100	I68	-	0,08	0,08
I8	Итого металлоизделий						
I9	промышленного назначе-						
I20	ния,	т		I68	0,12	0,08	0,20
I21	Итого стали приведенной						
I22	к стали класса А-1,	т		I68	0,43	0,26	0,69
I23	Итого стали приведенной						
I24	к стали класса Ст.3 ,	т		I68	-	0,71	0,71
I25	Всего стали приведенной к						
I26	классу А-1 и Ст.3 ,	т		I68	0,43	0,97	1,40

№ ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество		
			ед.	тип	иши. Всего изм.
I	Всего сортового проката				
2	обыкновенного качества,				
3	стали сортовой конструкционной,				
4	листового проката,				
5	металлоизделий промышленного				
6	назначения в натуральной мас-				
7	се,	T	T	I68	0,32 0,86 I,I8
8	В том числе по укрупненному				
9	сортаменту:				
10	Сталь мелкосортная,	T		I68	- 0,12 0,12
11	Сталь среднесортная,	T		I68	0,20 0,26 0,46
12	Катанка,	T		I68	- 0,01 0,01
13	Сталь толстолистовая рядовых				
14	марок,	T		I68	- 0,385 0,385
15	Сталь тонколистовая,	T		I68	- 0,005 0,005
16	Всего приведенной стали к				
17	классу А-I и Ст.3	T		I68	0,43 0,97 I,40
18	В том числе на изготовление				
19	сборных ж.-б. и бетонных				
20	конструкций.	T		I68	0,43 0,20 0,63
21	В том числе на производство				
22	работ,	T		I68	- 0,08 0,08
23	Электроды,	KГ	I27000	I66	- 2,92 2,92
24	Трубы стальные (всего),	M	I30000	006	- 85,00 85,00
25	,	T		I68	- 21,06 21,06

# Ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество			Всего
			ед.	тип	изм.	
I	Трубы сварные больших диаметров (св.480мм),	м 138I00	006	-	67,48	67,48
2	, т		I68	-	21,03	21,03
4	Трубы нефтепроводные					
5	электросварные (диам. от II4 до 480 мм),	м 138300	006	-	I7,52	I7,52
7	, т		I68	-	0,03	0,03
8	Материалы лакокрасочные					
9	Шпаклевки эпоксидные,	кг 23I254	I66	-	345,60	345,60
I0	Растворители,	кг 23I9I0	I66	-	I03,68	I03,68
II	Отвердители,	кг 23329I	I66	-	35,32	35,32
I2	Пластикаторы					
I3	Дибутилфталат,	кг 2493I3	I66	-	I2,68	I2,68
I4	Продукция лесозаготовитель-					
I5	ной и лесопильно-деревообра-					
I6	батывающей промышленности					
I7	Лесоматериалы круглые,					
I8	используемые без переработ-					
I9	ки,	м3 53I490	III3	-	0,24	0,24
20	Пиломатериалы качественные,	м3 533I00	III3	-	I9,63	I9,63
21	Шпалы деревянные,	м3 534I00	III3	-	I,8	I,80
22	Итого лесоматериалов в					
23	условном круглом лесе,	м3	III3	-	32,39	32,39
24	Щебень,	м3 57III0	III3	26,61	I3,26	39,92
25	Песок строительный природный,	м3 57III40	III3	I9,99	9,76	29,75
26	Камень бутовый,	м3 57III5I	III3	-	I,75	I,75

90I-09-9.87. (AI)

-149-

Инв. № 1307/1

Б ст- ро- ки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество		
			ед.	тип	Всего изм.
I	Цемент				
2	Портландцемент 400,	т 573II2	I68	1,52 0,67	2,19
3	Портландцемент 300,	т 573I5I	I68	5,79 2,72	8,51
4	Цемент всего, приведенный				
5	к марке 400,	т	I68	6,73 3,12	9,85
6	В том числе на изготовление				
7	монолитных к.-б. и бетонных				
8	конструкций,	т	I68	- 0,66	0,66
9	В том числе на изготовление				
10	сборных к.-б. и бетонных				
II	конструкций,	т	I68	6,73 -	6,73
12	Трубы керамические				
13	канализационные, м.усл.	575510		- 199,00	199,00
14	Стекловолокно и изделия из				
15	него				
16	Ткани и сетки стеклянные, I000M2	59520I	56	- 0,2I	0,2I
17	Изделия крученые				
18	Кабелька пропитанная,	т 8I2294	I68	- 0,06	0,06

Инв. № 1307/1 Зак. № 55 Тип 1000 объем 19,0
СРТИ Мосгипротранса