МИНСЕВЗАПСТРОЙ СССР

ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

г.Ярославль

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ПРОКЛАДКУ МАГИСТРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 1500 ММ (ТИПОВАЯ)

Шифр темы	Частей	Часть	Инв.№
ТК66.015-87			

gost.e-ecolog.ru

Технологические карты на производство отдельных видов работ

ТК 66.015-87

Технологическая карта на прокладку магистральных сетей канализации из железобетонных труб диаметром 1500 мм. (Типовая)

РАЗРАБОТАНА

Проектно-технологическим институтом Минсевзапстроя СССР

Главный инженер ПТИ

..... (Ю.И.Руднев)

Заведующий отделом №4

..... (А.И.Косолапов)

Главный специалист

.....(В.В.Соколов)

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер треста "Череповецгражданстрой"

.....(Г.М.Калашников)

Главный инженер СУ Трансводстрой -2 треста "Череповецгражданстрой"

.....(Б.А.Кожин)

Введена в действие

с.....

по тресту "Череповецгражданстрой"

приказ №.....от .....1987г.

Обозначение	Наименование	Страница
66.015-87-00ПЗ	Пояснительная записка	3
66.015-87-01	Схема установки водопонизительной установки ЛИУ-6	19
66.015-87-02	Схема организации земляных работ	20
66.015-87-03	Схема укладки трубопровода	22
66.015-87-04	Схема монтажа труб при помощи рычажной лебедки	24
66.015-87-05	Схема монтажа смотрового колодца	25
66.015-87-06	Схема заделки стыка	26
66.015-87-07	Схнма гидравлического испытания трубопровода	27
66.015-87-08	Схема строповки	28
66.015-87-09	Схема складирования	29
66.015-87-10	Калькуляция трудовых затрат	30
66.015-87-11	График производства работ	34

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

66.015-87-00

Разраб.	Карпов			Содержание
Пров.	Соколов		06.87	
Зав.отд.	Косолапов			
Н.контр.				

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Проектно-технологический институт г. Ярославль

Копировал

Формат

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на прокладку канализационного напорного и безнапорного трубопроводов из железобетонных раструбных труб диаметром I500 мм. в обводненных грунтах II группы в траншее без крепления откосов глубиной 5 метров, по незастроенной территории, в соответствии с методическими рекомендациями по разработке ТТК, утвержденными Госстроем СССР 30.07.86 г.

I.2. В состав работ рассматриваемых картой входят:

разработка траншеи;

укладка трубопровода;

гидравлическое испытание;

обратная засыпка грунта.

I.3. Все работы по прокладке трубопровода выполняют в 2 смены. Эксплуатация водопонизительных установок - круглосуточно. Грунт- тяжелый суглинок с примесью щебня, гравия, гальки, с обьемным весом в плотном состоянии - I,75т/м³. Коэффициент фильтрации не более 5 /сут.

I.4. При привязке технологической карты к конкретному обьекту и условиям строительства, принятый в карте порядок выполнения работ, калькуляцию трудовых затрат, график выполнения работ уточняют в соответствии с проектными решениями.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.I. При прокладке трубопроводов в обводненных грунтах необходимо до начала замляных работ выполнить водопонижение. Для принятых в карте геологических условий(тяжелый суглинок), иглофильтры погружать в предварительно пробуренные скважины. Бурение скважин производить бурильно-крановой машиной БМ-802С на шасси КрАЗ-257. Иглофильтры погружать автокраном К-5I, грузоподьемностью 5,0 т. Всасывающий коллектор рекомендуется укладывать на деревянных подкладках с уклоном 0,005-0,02 от насоса.

Взам. инв. №					66.015-87-00ПЗ		
Подпись и дата							
Инв.№ подл.	Разраб.	Карпов			ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Стадия	Лист	Листов
	Пров.	Соколов					1	13
	Зав.отд.	Косолапов				Проектно-технологический институт г.Ярославль		
	Н.контр.							

Копировал Формат

Всасывающий коллектор собирается из звеньев труб диаметром 150 мм длиной 5,25 м. на фланцах с резиновыми прокладками. Патрубки для присоединения иглофильтров располагать под углом 45° с наклоном в сторону иглофильтров. Все свободные патрубки на всасывающем коллекторе заглушить специальными колпачками (на резьбе), а концы коллектора с фланцами - резиновыми прокладками. Проверенный насос присоединить к середине всасывающего коллектора армированным шлангом через задвижку. Герметичность всасывающего коллектора, собранного на фланцах, проверить кратковременным нагнетанием в него воды под давлением 1-2 ат. Все работы по монтажу, испытанию и пуску водопонизительных установок производить с учетом требований заводов-изготовителей и "Временных указаний по водопонижению легкими иглофильтровыми установками ЛИУ-6 в строительстве". Приемка в эксплуатацию опробованных комплектов водопонизительных установок производится в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01.-83* "Основания и фундаменты".

Окончание эксплуатации и демонтаж ЛИУ-6 производить после предварительного гидравлического испытания трубопровода и засыпки приямков. График производства работ составлен на работы в объеме 1000 пог.м. укладки трубопровода при длине одной захватки водопонижения, обслуживаемой одной установкой ЛИУ-6 равной 105 пог.м. Для принятого в графике темпа укладки 1000 пог.м. трубопровода 13,5 дня (37 пог.м. в смену) на участке строительства наружных сетей канализации потребуется непрерывная работа 10 установок ЛИУ-6. Схема устройства водопонижения приведена на листе 66.015-87-01

2.2. Земляные работы.

До начала земляных работ трасса подземной коммуникации должна быть очищена от насаждений, строений, посторонних предметов, и грубо спланирована. Действующие подземные коммуникации отшурфить. Разбиты и закреплены в натуре оси трассы трубопровода и границы отвала, а также створы иглофильтров и всасывающего коллектора, проложены временные автодороги, а также линии электропередач. В случае отсутствия местных источников электроэнергии установить передвижные электростанции.

Разработку траншеи предусмотрено вести 2 экскаваторами драглайн Э-652 с емкостью ковша 0,8 м³ со сплошной режущей кромкой. Грунт укладывать в односторонний отвал на ту сторону с которой возможен приток дожевых вод, с планировкой грунта в отвале бульдозером Д-535.

Откосы траншеи выполнять I:0,75. Стенка траншеи с откосами не должны иметь выемок и навесов грунта. Схема производства земляных работ приведена на листе 66.015-87-01.

Недобор грунта против проектной отметки допускать не более чем на I0 см. Места, где грунт выбран ниже проектных отметок засыпают местным грунтом и уплотняют до естественной плотности электротрамбовками. Зачистку дна траншеи и добор грунта выполнять при помощи бульдозера Д-449. Срезанный грунт удаляется из траншеи экскаватором. Уклон спланированного дна траншеи проверить визиркой по верху кольев забитых по оси трубопровода через 4 метра.

2.3. Укладка труб в траншею.

Перед укладкой труб в траншею отметки подготовленного основания проверить нивелировкой. Завезти и разложить вдоль траншеи необходимое количество труб на расстоянии 8-I0 м.от бровки. Раскладку труб следует производить в том порядке, в каком они должны быть уложены в траншею. Перед укладкой трубы должны быть осмотрены и очищены изнутри и снаружи от грязи, снега, льда и посторонних предметов.

Трубы укладывать снизу вверх против уклона муфтами вперед. Опускать трубы в траншею гусеничным краном РДК-25 с длиной стрелы I7,5 м. или другим, имеющим грузоподъемность 8,5 т. при вылете стрелы 9м.

Первую трубу укладывать с особо тщательной проверкой проектного уклона, а укладку каждой последующей трубы проверять визиркой. Стыковку труб производить при помощи рычажной лебедки.

Центрировать трубы при помощи подвижного отвеса, подвешенного к протянутой между отметками по оси трубопровода причалке и дощатого шаблона, вставленного в торец трубы. Центрирование гладкого конца трубы должно обеспечить одинаковый кольцевой зазор (20 мм.) между внутренней поверхностью раструба инаружной поверхностью гладкого конца трубы. Центрирование производить при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство. Зазор между торцами труб должен быть I5 мм.

Трубы (концы), примыкающие к колодцам, укладывают заподлицо с внутренней поверхностью стенки рабочей камеры. Зазор между трубой и стенкой колодца заделать асбоцементным раствором.

Отметки лотка трубы перед колодцем не должны отличаться от проектной более чем на ± 5мм. Отклонение горизонтальной оси трубопровода допускается не более 50 мм. в каждую сторону.

2.4. Присыпка трубопровода выполняется при помощи экскаватора Э-652 оборудованного драглайном с емкостью ковша 0,8 м^3.

Присыпку производить грунтом (песчаным, глинистым) послойно с уплотнением ручными электротрамбовками, при этом места стыков оставлять не засыпанными для внешнего осмотра при предварительном испытании трубопровода. Присыпка производится на высоту, превышающую верх трубопровода на 0,2 м. Грунт для присыпки берется экскаватором Э-652 с дальнего края отвала. После присыпки трубопроводов необходимо произвести первое предварительное испытание на прочность и герметичность . Второе- приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность выполнять после полной засыпки трубопровода.

2.5. Заделка стыков.

После окончательной выверки трубопровода раструб заделать просмоленой или битумизированной пеньковой прядью и асбоцементным раствором. С внутренней стороны стык затирается раствором и железнится. Пеньковую прядь до введения в раструб плотно скрутить в жгут толщиной несколько больше кольцевого зазора, длину пряди брать равной 1,25-1,3 длины внешней окружности трубы.

Для заполнения муфты использовать три жгута, которые последовательно вводить в муфту ручной конопаткой. Каждый жгут уплотнять до отказа тупой конопаткой. После окончательного уплотнения пряди глубина свободного пространства в кольцевой щели должна быть 50 мм. (не менее половины глубины муфты). По окончании конопатки немедленно приступить к заделке стыка асбоцементным раствором. Сухую асбоцементную смесь , состоящую из 30% (по весу) асбестового волокна не ниже IУ сорта и 70% цемента марки не ниже 400, приготовлять централизованным способом. Затворять асбоцементную сухую смесь водой на месте выполнения работ в количестве не превышающем необходимое для заделки стыка. Для заделки стыков применять электрические рубильно-чеканочные молотки. Заделанный стык прикрыть влажной мешковиной или землей на двое суток.

2.6. Устройство колодцев.

Перед монтажем колодца необходимо сделать щебеночное основание. Щебень необходимо втрамбовать в грунт при помощи электротрамбовки. После щебеночного основания (до укладки труб) установить нижний бетонный блок колодца. Верхние сборные железобетонные элементы колодца монтировать после укладки труб краном,

используемым для укладки труб.

Сопряжение сборных элементов колодцев производить на цементном растворе марки 50 с затиркой и железнением швов изнутри. Наружную поверхность колодца гидроизолировать горячим битумом за два раза по огрунтовке, высотой на 0,5 м. выше максимального уровня грунтовых вод. Качество монтажа колодцев из сборного железобетона определяется соблюдением допустимых отклонений от проектного положения, которые приводятся в СНиП 3-42-80.

2.7. Гидравлические испытания напорных трубопроводов.

Гидравлические испытания напорного трубопровода проводить по мере окончания трубоукладочных работ на отдельных участках, предварительно - до засыпки траншеи землей, окончательно - после засыпки. Испытывать участок между колодцами общей протяженностью 150 метров. Окончательное испытание трубопровода, уложенного в обводненных грунтах проводить на эксфильтрацию (утечку) и инфильтрацию (приток). Испытывать трубопровод на эксфильтрацию заливая его водой. Концы испытываемого участка трубопровода закрыть инвентарными заглушками, в которых предусмотрены отверстия для установки трубок для залива воды и выпуска воздуха. Испытание длится 30 минут. В это время в воронке, установленной на наливную трубу поддерживается постоянный уровень. Величина утечки определяется по количеству добавляемой воды.

Испытание трубопровода на инфильтрацию проводится после засыпки траншеи замером количества поступающей воды в нижнем колодце объемным способом или при помощи водослива. Допустимая величина утечки или поступления воды не должна превышать для трубопроводов диаметром 1500 мм. - 76 $м^3$/сут на 1 км. или 7,92 л/мин. на 150 метров. Испытание колодцев на приток воды проводится после засыпки траншеи и прекращения работы водопонизительной установки. Оно заключается в осмотре внутренней поверхности колодца. При обнаружении течи объем работ по устранению дефектов определяется по акту на выполненные работы.

2.8. Испытание безнапорных трубопроводов и колодцев.

Безнапорные трубопроводы испытывают на плотность дважды (предварительное испытание - до засыпки и окончательное - после засыпки траншеи) одним из следующих способов:

определением утечки воды из трубопровода, прокладываемого в сухих грунтах, а также мокрых, когда горизонт грунтовых вод у верхнего колодца расположен на глубине, равной или большей

половины расстояния между лотком и шелыгой.

определение притока воды, когда горизонт грунтовых вод расположен на глубине меньшей половины расстояния между лотком и шелыгой. Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющих наружную гидроизоляцию, испытывают путем определения притока в них воды. Колодцы могут быть испытаны на утечку или приток воды совместно с трубопроводами или отдельно.

Испытания безнапорных трубопроводов на плотность следует производить участками между соседними колодцами. Местоположение и количество участков, подлежащих испытанию, уточняется заказчиком Если результаты выборочного испытания окажутся неудовлетворительными, то испытаниям подлежат все участки трубопровода.

Гидростатическое давление в трубопроводе при испытании на утечку должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом величина гидростатического давленияв верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шелыгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шелыги. Величина гидростатического давления должна быть не менее глубины залегания труб, считая до шелыги в верхнем колодце каждого испытываемого участка. Эта величина не должна превышать 4 метра водяного столба.

Предварительные испытания трубопровода на плотность производятся при легкозасыпанной траншее, при этом все стыковые соединения должны быть доступны для осмотра.

Трубопровод и колодец признают выдержавшим предварительное испытание, если при его осмотре не обнаружено видимых утечек. Величина утечки должна определяться в верхнем колодце по замеряемому объему добавленной в стояк или колодец воды. При этом понижение уровня воды в стояке или колодце в процессе испытания допускается не более чем на 20 см.

Испытание на плотность трубопровода или колодца с измерением притока воды должно производиться путем замера количества вступающей воды в нижнем колодце объемным способом или при помощи водослива.

2.9. Обратная засыпка траншей.

Обратная засыпка траншей выполняется в два приема,- частичная засыпка (до предварительного гидравлического испытания трубопровода) и окончательная засыпка после предварительного испытания, но до окончательного гидравлического испытания трубопровода.

При механизированной засыпке должно быть обеспечено тщательное уплотнение грунта в приямках и пазухах траншей и исключена возможность смещения и повреждения трубопровода. С этой целью грунт необходимо отсыпать участками по 150 м. одновременно на обе стороны трубы.

2.10. Производство земляных работ в зимнее время.

Для рыхления грунта в зимний период экскаватор Э-652 оборудуют клин-бабой массой 3 т. Разработку грунта вести боковой проходкой экскаватором Э-652, оборудованным драглайном с ёмкостью ковша 0,8 м^3. Копать траншею необходимо послойно (Нсл=1,5 м) с замораживанием предыдущего слоя, для исключения притока грунтовых вод.

2.11. Калькуляция трудовых затрат на укладку трубопровода приведена на листе 66.015-87-10.

2.12. График производства работ на укладку трубопровода из железобетонных труб приведен на листе 66.015-87-11

2.13. Операционный контроль качества.

Операционный контроль качества работ по укладке трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями СНиП III-42-80 "Магистральные трубопроводы. Правила приемки и производства работ" и СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"; "Схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ" ЬСН 66-246-72. Схема операционного контроля качества приведена в таблице 1.

2.14. Указания по технике безопасности.

Все работы по устройству трубопроводов выполнить согласно требований СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве", главы 6,7,8,9.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Разрабатывать грунт в траншеях "подкопом" не допускается.

Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должы быть удалены.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более I,3 м должна быть проверена устойчивость откосов.

Траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры по обеспечению устойчивости откосов.

При работе экскаватора запрещается:

а) находиться рабочим под ковшом или стрелой;

б) производить какие-либо работы со стороны забоя;

в) находиться посторонним лицам в радиусе действия экскаватора +5 м.

Во время перерывов в работе, независимо от их причин и продолжительности, стрелу одноковшового экскаватора необходимо отвести в сторону от забоя, ковш опустить на грунт. Очистку ковша производить, опустив его на землю.

Путь, по которому продвигается кран вдоль трассы траншеи, должен быть заранее выровнен и сплнирован.

Слесарь-трубоукладчик может быть допущен к самостоятельной работе после прохождения специального обучения и получения соответствующего удостоверения.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Таблица I

Наименование операций подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
	Подготовительные работы	Наличие паспортов и соответствие труб ГОСТ	Визуально	До начала работ	Строительная лаборатория
Разбивка трассы		Вынос горизонтальных и вертикальных отметок	Геодезическая проверка.	До начала работ	Геодезическая служба
	Подготовительнве работы	Качество очистки территории, срезки растительного слоя, правильность выполнения мероприятий по отводу поверхностных вод	Визуально	До начала работ по механизированной разработке грунта	
Монтаж водопонизительных установок		Бурение скважин, укладка всасывающего коллектора и установка насосного агрегата, сборка иглофильтров и погружение		До начала работ по механизированной разработке грунта	Геодезическая служба

Продолжение таблицы I

Наименование операций подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
	Механизированная разработка грунта	Вертикальные отметки дна траншеи с учетом недобора, размеры траншеи в плане, по низу и по верху. Крутизна откосов	Нивелир, рулетка измерительная металлическая	После окончания механизированной разработки	Геодезическая служба
Зачистка дна котлована		Вертикальные отметки дна траншеи, ровность дна, соблюдение проектных уклонов. Наличие перебора с последующей засыпкой недостаточно уплотненного грунта. Состояние дна траншеи	Нивелир Рейка с уровнем Визуально Влагомер	После зачистки дна котлована	Лаборатория

Продолжение таблицы I

Наименование работ подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Монтаж трубопроводов		Соответствие укладки труопроводов проектным уклонам	Нивелир	По ходу работы	Геодезическая служба
	Монтаж трубопроводов	Проверка устройства основания. Опускание труб и элементов колодцев в траншею. Установка в проектное положение. Работа водопонизительных установок.	Геодезическая проверка, внешний осмотр,	По ходу работы	
	Присыпка трубопроводов	Присыпка трубопровода грунтом на 0,2 м. над верхом трубы. Уплотнение грунта.	Визуально Замером	После заделки стыков	
Испытания трубопровода		Первое испытание трубопровода на прочность и герметичность	По приборам гидравлического испытания	После присыпки грунтом	

Продолжение таблицы I

Наименование работ подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Сдача трубопровода		Засыпка траншеи. Качество уплотнения грунта. Вторичное испытание трубопровода на прочность и герметичность	Визуально Геодезическая проверка. Приборы гидравлического испытания	При сдаче в эксплуатацию	Геодезическая служба Строительная лаборатория

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Общая стоимость трудозатрат, руб.-коп.	-	I5588,38
Затраты труда на I000 м. трубопровода, чел.-день	-	2628,94
Выработка на одного рабочего, м.п.	-	5,6
Затраты машинного времени на I000 м.п. трубопровода, маш.-смен:		
Экскаватор Э-652	-	I76
Бульдозер Д-449	-	0,34
Бульдозер Д-535	-	50,8
Кран гусеничный РДК-25	-	27,0
Бурильно-крановая машина БМ-802С	-	372,0
Водопонизительные установки ЛИУ-6	-	I260
Передвижная электростанция	-	200
Рубильно-чеканочный молоток	-	27,0

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в основных материалах и полуфабрикатах приведена в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Трубы железобетонные раструбные Ду=I500 мм.	6482.0-79	шт	200
Железобетонные конструкции колодцев			
кольцо КС-20-2	8020-80	шт	I4
-"- КС-7-2		шт	7
-"- КС-7-I		шт	7
-"- КО-7-I		шт	7
плита ПП-20-2		шт	7
Нижний бетонный блок		шт	7
Раствор цементный	М-I00	$м^3$	I8,7
Прядь смоляная	483-75	кг	I629
Люки чугунные	3634-79	шт	7
Битум	по проекту	кг	680

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв.№ подл.

4.2. Нормокомплект бригады монтажников подземных трубопроводов приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Количество	Техническая характеристика
	О Б О Р У Д О В А Н И Е		
Экскаватор-драглайн	Э-652	2	Емкость ковша 0,8 м³ со сплошной режущей кромкой
Бульдозер	Д-449 "Беларусь"	I	Длина отвала 2 м
Бульдозер	Д-535 на базе Т-75	I	Длина отвала 2,56м
Кран гусеничный	РДК-25	I	Длина стрелы I7,5м Грузоподъёмность 25 т
Автомобильный кран	К-5I	I	Грузоподъёмность 5,0 т
Клин-баба		I	Масса 3,0 т
Бурильно-крановая машина	БМ-802С на шасси КрАЗ-257	I	Глубина бурения 8 м Диаметр бурения 0,3 м Производительность до I0 м/час Грузоподъёмность кранового оборудования 3,0 т
Комплект водопонизительной установки	ЛИУ-6	I0	
Электротрамбовка	ИЭ-450I	2	Производительность I0 м³/час
Передвижная электростанция	ПЭС-200	I	Мощность 250 кВа
Опрессовочный агрегат	ГН-850/250	I	Давление нагнетания 250 кг/см² Масса 500 кг
Наполнительный агрегат	АНО-20I	I	Производительность 40 м³/час Максимальное давление 5 кгс/см²
Баровая установка	Т-75	I	
Гидромолот	30 4I2I (Э0 3322)	I	

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Количество	Техническая характеристика
	ИНСТРУМЕНТ		
Лопата стальная строительная	ЛКО-2 ГОСТ 3620-76	2	Масса не более 1,9 кг
Лопата стальная строительная	ЛП-2 ГОСТ 3620-76	2	Масса не более 2,0 кг
Лом стальной строительный	ЛО-24 ГОСТ 1405-83	3	Масса 4,2 кг
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-72	1	
Канат пеньковый		2	Длиной 15 м
	КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ		
Угольник с уровнем		1	
Отвес	ГОСТ 7948-80	2	
Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-80 ОПН2-30АНТ/10	2	Длина 30 м
Визирка раздвижная	Р.ч. 3347.05.000 ЦНИИОМТП Госстроя СССР	1	
Нивелир	ГОСТ 10528-76	1	
Теодолит	ГОСТ 10529-79 Т-15	1	Средняя квадратическая погрешность измерения горизонтальных углов ±15"
	МОНТАЖНЫЕ СРЕДСТВА И ПРСПОСОБЛЕНИЯ		
Строп универсальный	ГОСТ 25573-82	2	Грузоподъемн. 9,9 т
Перекидной мостик		2	Грузоподъёмность 200 кг Длина 14 м
Лестница	Р.Ч. 3294.11.000	2	Высота до 10,0 м Масса 89 кг
Обноска для инженерных сетей		2	
Прожектор	ПЗС-25	14	Мощность 200 Вт Напряжение 220 В
Переносная прожекторная мачтаа	ППМ-6 трест Оргтехстрой Минстроя Литовской ССР	3	Высота 5 м Масса 225 кг

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

4.3. Эксплуатационные материалы в расчете на 1000 м. трубопровода.

Таблица 4

Наименование	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый обьем работ
Дизельное топливо:			
Экскаватор Э-652 (2шт.)	кг	7,4	10419,2
Бульдозер Д-449	кг	4,5	12,24
Бульдозер Д-535	кг	6,3	2560,3
Кран-РДК - 25	кг	5,2	1287,52
Передвижная электростанция ПЭС-200	кг	22,0	35200
Бурильно-крановая машина БМ-802 С	кг	5,8	17228,32
Бензин:			
Экскаватор Э652 (2 шт)	кг	0,04	56,32
Бульдозер Д-449	кг	0,02	0,05
Бульдозер Д-535	кг	0,03	12.19
Кран РДК-25	кг	0,28	69,33
Жидкие масла:			
Экскаватор Э-652	кг	0,547	770,2
Бульдозер Д-449	кг	0,281	0,76
Бульдозер Д-535	кг	0,476	194,45
Кран РДК-25	кг	0,371	241,41
Передвижная электростанция ПЭС-200	кг	1,43	2288,0
Бурильно-крановая машина БМ-802 С	кг	2,51	931,96
Солидол:			
Экскаватор Э-652	кг	0,09	126,72
Бульдозер Д-449	кг	0,045	0,112
Бульдозер Д-535	кг	0,06	24,38
Кран РДК-25	кг	0,14	34,66
Бурильно-крановая машина БМ-802 С	кг	0,1	37,13
Канатная мазь:			
Экскаватор Э-652	кг	0,05	70,04
Кран РДК-25	кг	0,12	29,71
Бурильно-крановая машина БМ-802 С	кг	0,09	33,42

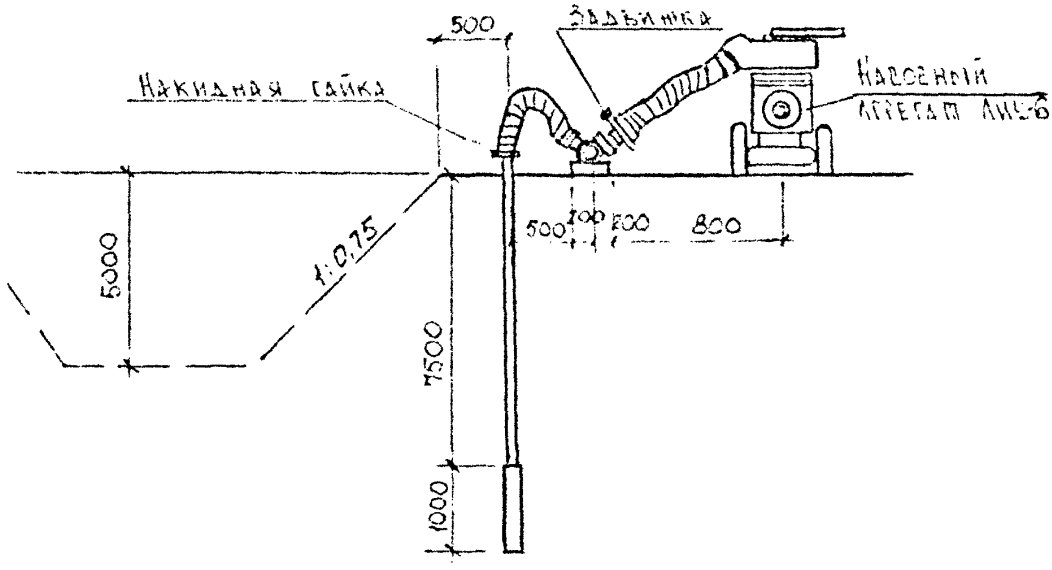
Взам. инв. №

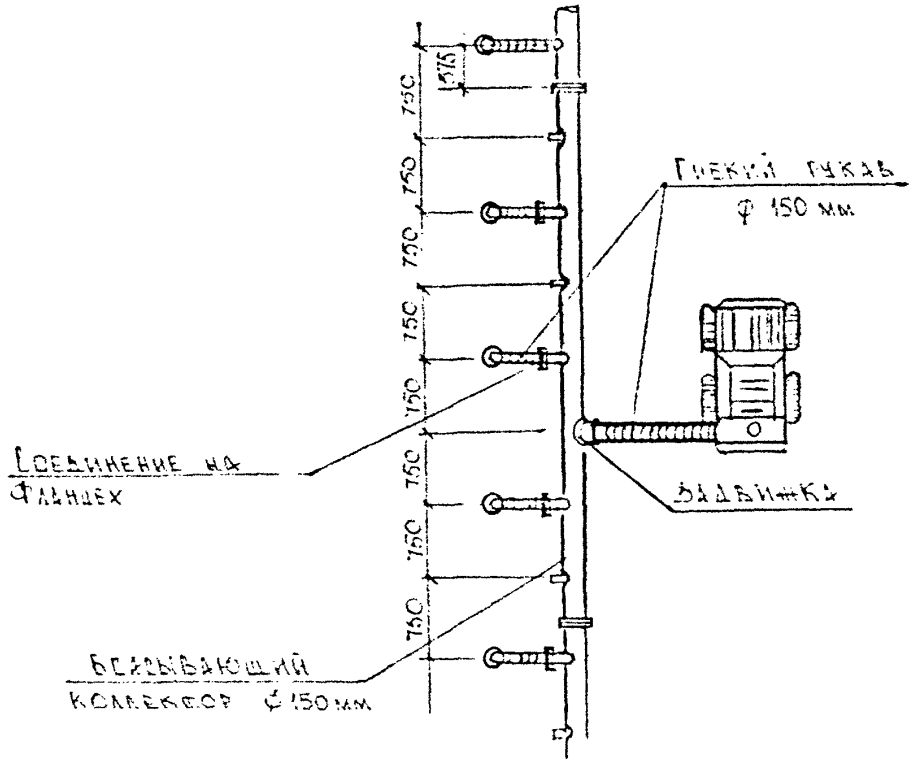
Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема установки

водопонизительного комплекта ЛИУ-6 (№1)





Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

66.015-87-01

Лист 1

Копировал

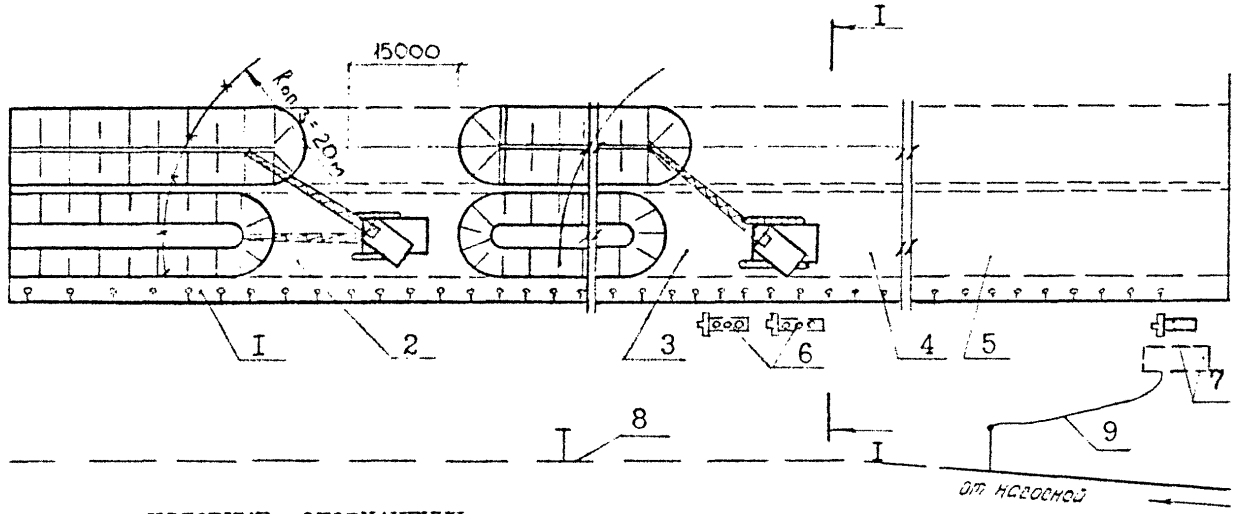
Формат

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Разраб.	Голубев	
Пров.	Соколов	
Зав. отд.	Колесников	
Н. контр.		

Схема организации земляных работ

66.015-87-02



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

1. Всасывающий коллектор
2. Участок работ экскаватора I
3. Участок работ экскаватора 2
4. Участок предварительного водопонижения =100м
5. Участок монтажа комплекта установки ЛИУ-6 = 100м
6. Рабочий и резервный ЛИУ-6
7. Передвижной комплекс насоса, ЛИУ-6, бака ёмк. 2м^3
8. Временный водопровод
9. Напорный шланг

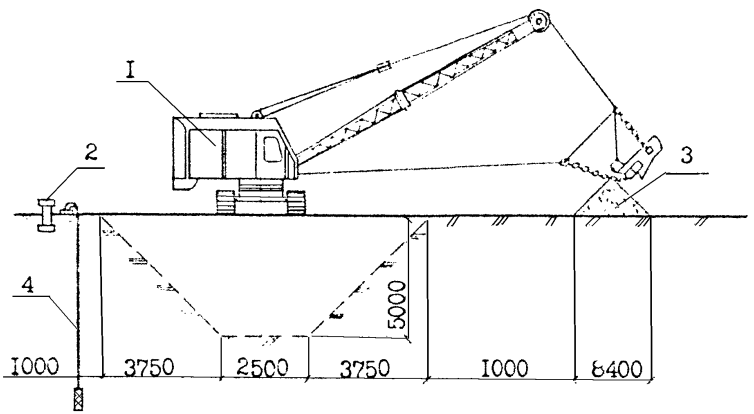
Стадия	Лист	Листов
	1	2

Проектно-технологический институт г. Ярославль

Копировал

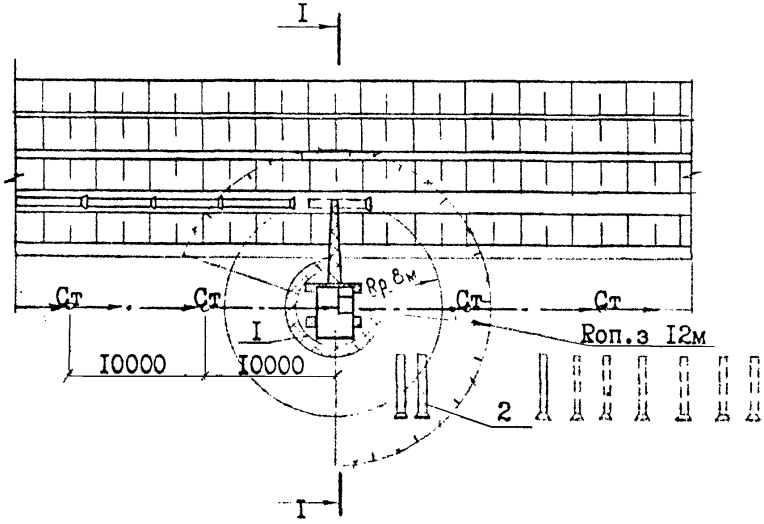
Формат А4

I - I



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Экскаватор Э- 652
2. Рабочий ЛИУ - 6
3. Отвал грунта из траншеи
4. Иглофильтр



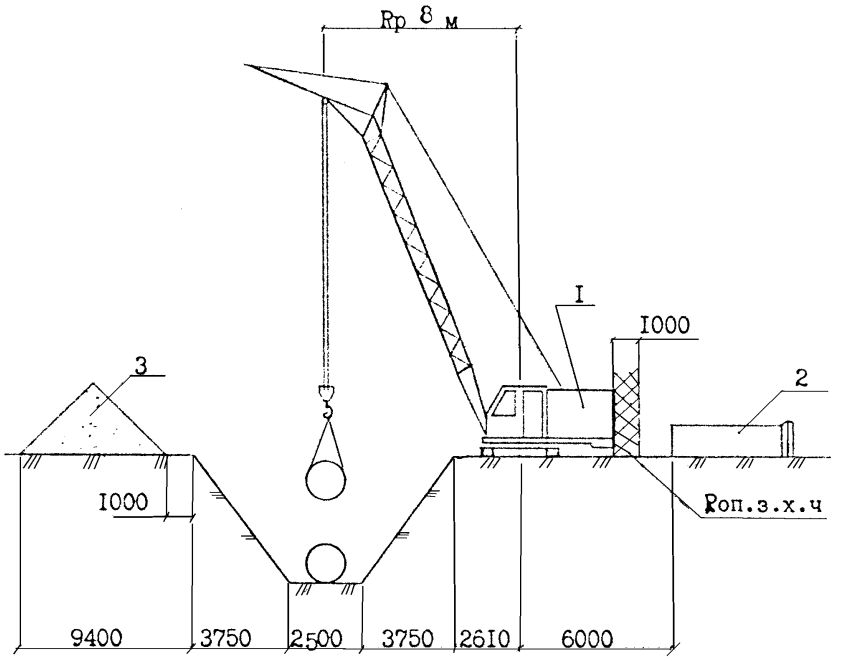
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

I. Гусеничный кран РДК-25
2. Трубы
Ст. Рабочая стоянка крана
Rр. Рабочий радиус крана
Rоп.з. Радиус опасной зоны крана

				66.015-87-03		
Разраб.	Голубев			Схема укладки трубопровода	Стадия	Лист 1	Листов 2
Пров.	Соколов						
Зав.отд.	Косолапов				Проектно-технологический институт г.Ярославль		
Н.контр.							

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

I - I

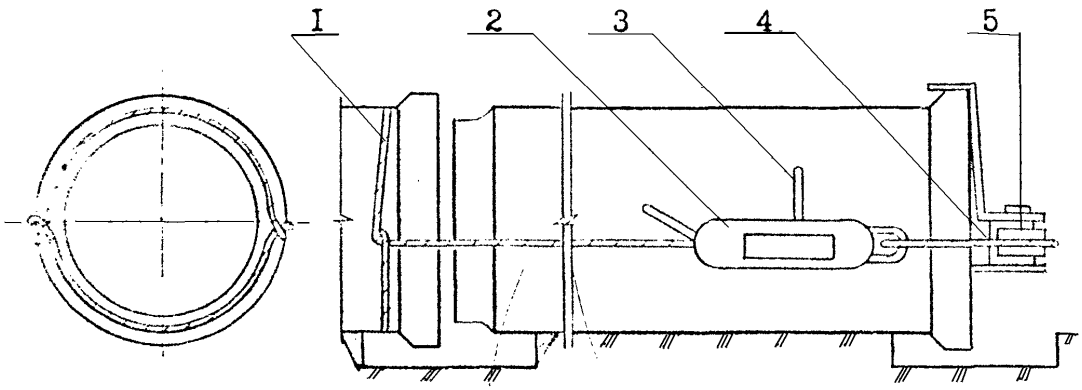


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Гусеничный кран РДК-25
2. Трубы
3. Отвал грунта из траншеи

Rp - Рабочий радиус крана

Roп.з.х.ч - Радиус опасной зоны хвостовой части крана

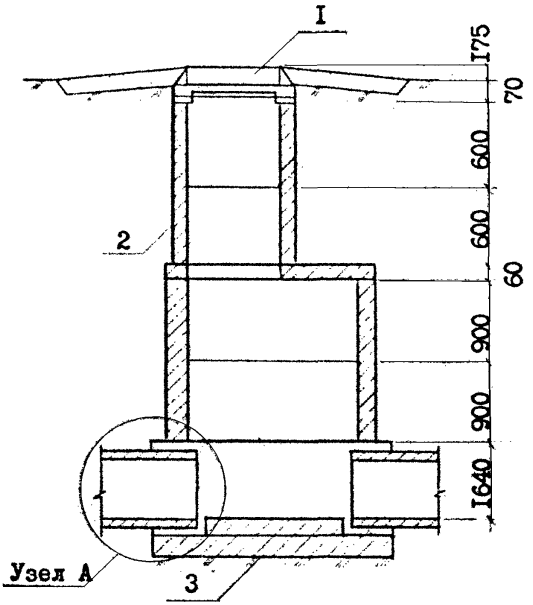


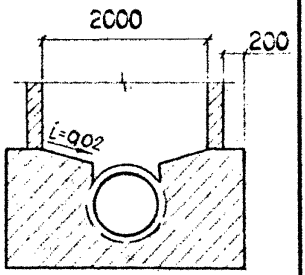
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

I. Трос
2. Рычажная лебёдка 2 шт
3. Рычаг
4. Упорная балка
5. Блок

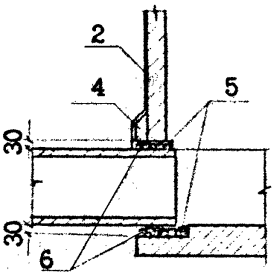
				66.015-87-04		
Разраб.	Голубев			Схема монтажа трубопровода при помощи рычажной лебёдки	Стадия	Лист 1 / Листов 1
Пров.	Соколов		06.87			
Т.контр.					Проектно-технологический институт г.Ярославль	
Зав.отд.	Косолапов					
Н.контр.						

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.





Узел А

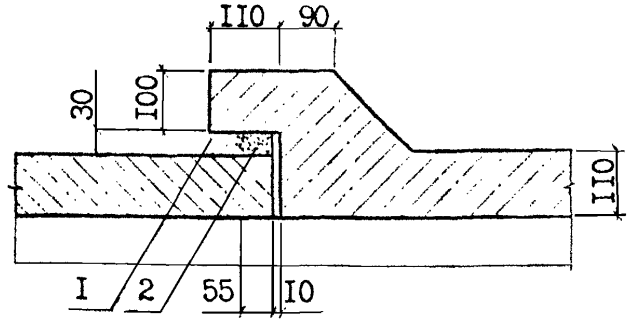


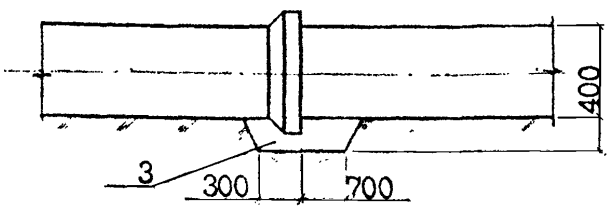
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Люк
2. Гидроизоляция
3. Щебень втрамбованный в грунт
4. Цементный раствор
5. Смоляная прядь
6. Асбестоцементный раствор

				66.015-87-05	
Разраб.	Голубев			Схема монтажа смотрового колодца	Стадия: — / Лист: 1 / Листов: 1
Пров.	Соколов				
Т.контр.					
Зав.отд.	Косолапов				Проектно-технологический институт г.Ярославль
Н.контр.					

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Заделка асбестоцементной смесью
2. Заделка пеньковой прядью
3. Приямок для заделки стыка

Взам.инв.№

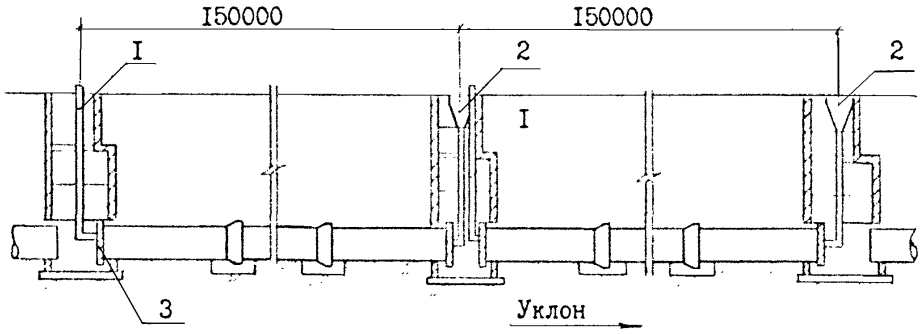
Подпись и дата

Инв.№ подл.

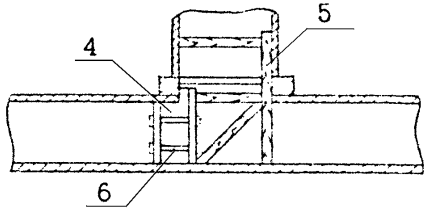
		66.015-87-06	
Разраб.	Голубев	Схема заделки стыка	Стадия: — / Лист: 1 / Листов: 1
Пров.	Соколов		
Т.контр.			Проектно-технологический институт г.Ярославль
Зав.отд.	Косолапов		
Н.контр.			

Копировал

Формат А4



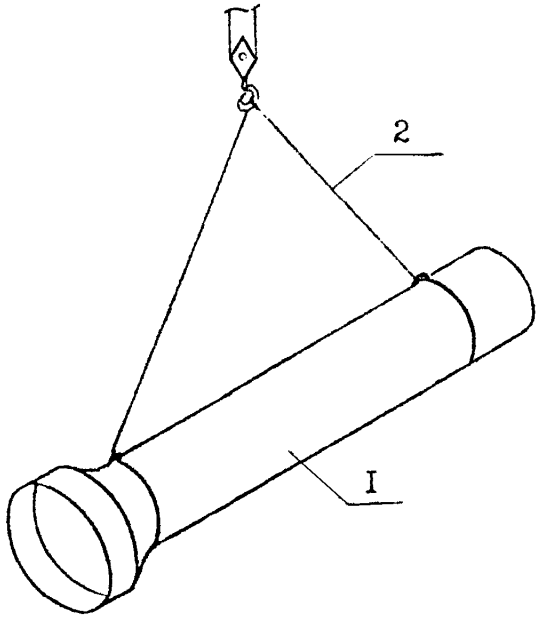
Заглушки для испытания трубопроводов



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Трубка для выпуска воздуха
2. Воронка для залива воды
3. Заглушка
4. Прокладка
5. Доски 60мм
6. Болты д=25мм

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№		66.015-87-07		
Разраб.	Голубев			Схема гидравлического испытания трубопровода	Стадия	Лист 1	Листов 1
Пров.	Соколов						
Т.контр.					Проектно-технологический институт г.Ярославль		
Зав.отд.	Косолапов						
Н.контр.							



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

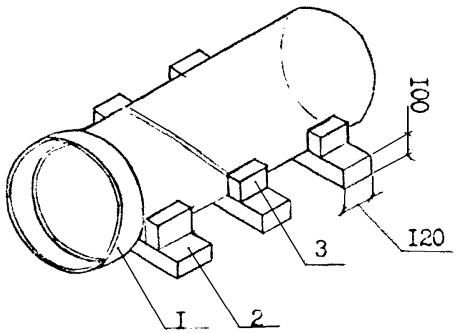
I. Железобетонная труба
2. Строп универсальный

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

				66.015-87-08		
Разраб.	Голубев			Схема строповки	Стадия	Лист 1 / Листов 1
Пров.	Соколов					
Г.контр.					Проектно-технологический институт г.Ярославль	
Зав.отд.	Косолапов					
Н.контр.						



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Железобетонная труба
2. Деревянная подкладка
3. Упор

Данный вариант предусматривает складирование на площадках с уклоном более 5^{0}, в остальных случаях трубы укладывать на грунт без подкладок.

				66.015-87-09		
Разраб.	Голубев			Схема складирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Соколов					1	1
Т.контр.					Проектно-технологический институт г.Ярославль		
Зав.отд.	Косолапов						
Н.контр.							

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

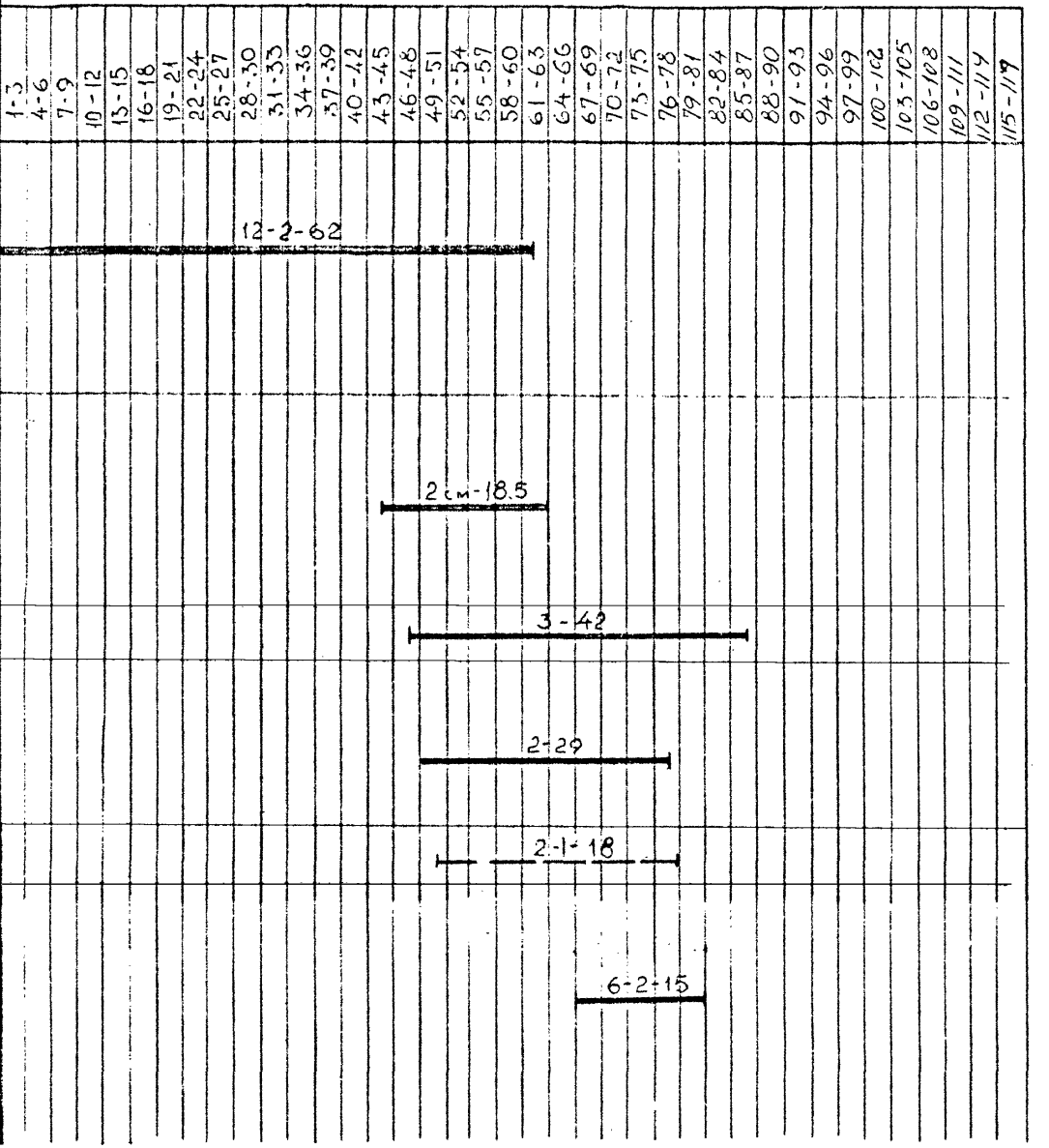
Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
Применительно I4-2 тб 3. п. 40-в	Бурение скважин	м	5700	2,08 0,52	I485,I 37I,3	I-79,3	I0220-I0
В 26-29 п.2	Укладка всасывающего коллектора Ø I50 мм	I труб.	200	0,95	23,7	0-65,6	I3I-20
В 26-30 п.I	Установка насосного агрегата ЛИУ-6	I агр.	I0	5,9	7,4	4-72	47-20
В 26-27 тб2 п.3-г	Погружение иглофильтров автокраном	шт	670	0,48	40,2	0-33,2	222-44
По тарифу	Тоже для машиниста автокрана	шт	670	0,I2	I0	0-09,5	63-65
В 26-26 п.I	Монтаж гибких соединений	шт	670	0,56	46,9	0-40	268-00
В 26_25 п.2	Сборка иглофильтров	I00 шт	6,7	32,00	26,8	23,84	I59-73
В 26-26 п.2	Демонтаж гибких соединений иглофильтров	шт	670	0,27	22,6	0-I9,3	I29-3I
В 26-29 п.4	Демонтаж всасывающего коллектора	I труб.	200	0,47	II,75	0-32,4	64-80
В 26-30 прим.I	Демонтаж насосного агрегата ЛИУ-6 5,9х0,5=2,95	I агр.	I0	2,95	3,7	2-36	23-60
В 26-28 п.4	Извлечение иглофильтров из грунта	шт	670	0,I2	I0,I	0-08,6	57-62

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.-ч.	Затраты труда на весь обьем, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь обьем работ, руб.-коп.
По тарифу	Тоже для машиниста автокрана 0,06 х 0-79=0-04,7	шт	670	0,06	5,0	0-04,7	3I-49
2-I-7 т.4 П.3д	Разработка грунта П группы экскаватором драглайн с обьемом ковша 0,8 м³ со сплошной режущей кромкой	I00 м³	247,2	3,0	92,7	2-96	73I-7I
Примечание кI,I	Тоже при глубине забоя более 4 м. 3,0хI,I=3,3 2-96хI,I=3-25,6	I00 м³	55,6	3,3	22,9	3-25,6	I8I-03
2-I-22 т.2 применительно	Доработка грунта П группы бульдозером Д-449 "Беларусь"	I000 м³	2,5	I,I	0,34	I-0	2-50
2-I-7 т.4 п.3д прим. КI,I	Разработка грунта II группы экскаватором драглайн с обьемом ковша 0,8 м³ со сплошной режущей кромкой	I00 м³	2,5	3,3	I,03	3-25,6	8-I4
2-I-47 т.I п.Iж	Рытье приямков с размещением грунта по дну траншеи	м³	2I6,0	I,3	35,I	0-83,2	I79-7I
2-I-58 т.I п.3б	Засыпка приямков с трамбованием грунта	м³	2I6,0	0,8I	2I,87	0-49,8	I07-57
2-I-47 т.I п.Iж	Разработка грунта под колодцы	м³	I2,25	I,3	2,0	0-83,2	I0-I9
2-I-I0 т.3 п.3д	Присыпка трубопровода грунтом	I00 м³	39,67	3,2	I5,87	3-I5	I24-96

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-день.	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
Е9-2-6 т.5 п.8б	Укладка трубопровода с помощью гусеничного крана	м	1000	1,3	162,5	0-999	999-00
По тарифу	Тоже для машиниста гусеничного крана	м	1000	0,216	27,08	0-22,9	229-00
Е9-2-29 п.5 примеч.2	Устройство сборных железобетонных колодцев Ø = 2000 13,5х1,05=14,175 9-86х1,05=10,35	шт	7	14,175	12,4	10-35	72-45
По тарифу	Тоже для машиниста гусеничного крана	шт	7	2,83	2,47	3-00	21-00
Е9-2-29 п.11	Устройство гидроизоляции колодцев	шт	7	4,1	3,58	3-24	22-68
2-1-34 п.4б п.4д	Засыпка траншеи грунтом с помощью бульдозера Д-535	100 м³	265,63	1,53	50,8	1-39,3	370-02
Е9-2-9	Гидравлическое испытание трубопровода 1,2х0,75=0,9 1,02х0,75=0,765	м	1000	0,9	112,5	0-765	765-00
СНиП IУ-3-82	Работа насоса для первоначальной подачи воды из автономной ёмкости для гидравлических испытаний	м³	1500		1,25	0-84	31-50
					2628,94		15619,88

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоёмкость на единицу измерения, чел.-ч	Трудоёмкость на весь объем, чел.-день	Состав бригады (звена) в смену
Бурение скважин	м	5700	0,52	1485,1 371,3	Бурильщик: 6 разр.-1 5 разр.-1 3 разр.-1 Машинист: 4 разр.-1 Бурильно-крановая машина БМ-802 -1
Монтаж водопонизительных установок	шт	10		145,0 10,0	Слесарь-монтажник: 5 разр.-1 3 разр.-2 4 разр.-3 2 разр.-3 Машинист: 4 разр.- 1 Автокран
Эксплуатация водопонизительных установок	шт	10		42,0	
Разработка траншеи экскаватором	100 м3	305,3		117,0	Машинист: 6 разр.-1 5 разр.-1 Экскаватор Э-652 - 2 Бульдозер Д-449
Разработка приямков под стыки	м3	228,2		37,0	Землекоп 2 разр.-2
Укладка трубопровода и устройство колодцев	м	1000		178,5	Монтажник наружных трубопроводов: 5 разр.-1 4 разр.-2 3 разр.-2 2 разр.-1 Машинист: 6 разр.-1 Кран РДК-25

Рабочие дни



Разраб.	КАРПОВ			66.015-87-11
Пров.	СОКОЛОВ		1152	График производства работ
Зав.отд.	КОСОЛАПОВ			
Н.контр.				

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Проектно-технологический институт г.Ярославль

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоёмкость на единицу измерения, чел.-ч	Трудоёмкость на весь объем, чел.-день	Состав бригады (звена) в смену
Присыпка трубопровода грунтом	100 м³	39,67		15,87	Машинист: 6 разр.-2 5 разр.-2 Экскаватор Э-652 -2 шт
Гидравлическое испытание трубопровода	м	1000	0,9	112,5	Монтажник наружных трубопроводов: 5 разр.-1 4 разр.-1
Засыпка приямков	м³	216,0		21,87	Землекоп: 2 разр.-1 1 разр.-1
Обратная засыпка бульдозером	100 м³	265,6		50,8	Машинист: 5 разр.-1 Бульдозер Д-535
Демонтаж водопонизительных установок	шт	10		48,2 5,0	Слесарь-монтажник: 5 разр.-1 4 разр.-1 3 разр.-1 2 разр.-1 Машинист: 4 разр.-1 Автокран

Рабочие дни

1-3 4-6 7-9 10-12 13-15 16-18 19-21 22-24 25-27 28-30 31-33 34-36 37-39 40-42 43-45 46-48 49-51 52-54 55-57 58-60 61-63 64-66 67-69 70-72 73-75 76-78 79-81 82-84 85-87 88-90 91-93 94-96 97-99 100-102 103-105 106-108 109-111 112-114 115-117

2-2-4

4-2-14

2-2-5,5

1-2+2,5

2-4

gost.e-ecolog.ru