

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	Изм. №
ТН66.015-87			

Технологические карты на производство отдельных  
видов работ

ТК 66.015-67

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

РАЗРАБОТАНА

СОГЛАСОВАНО

Проектно-технологическим институтом  
Минсевзапстроя СССР

Главный инженер треста  
"Череповецгражданстрой"

Главный инженер ПТИ

*М.М.М.*  
..... (Г.М. Калашников)

*Р.И.Р.* (Ю.И. Руднев)

Главный инженер СУ

Заведующий отделом №4

Трансводстрой -2  
треста "Череповецгражданстрой"

*А.И.К.* (А.И. Косолапов)

*Б.А.К.* (Б.А. Кожин)

Главный специалист

*В.В.С.* (В.В. Соколов)

Введена в действие

с.....

по тресту "Череповецгражданстрой"

приказ №.....от .....1967г.

Обозначение	Наименование	Страница
66.015-87-00ПЗ	Пояснительная записка	3
66.015-87-01	Схема установки водопонизитель- ной установки ЛПУ-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 колод- ца	25
66.015-87-06	Схема заделки стыка	26
66.015-87-07	Схима гидравлического испыта- ния 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-II	График производства работ	34

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					66.015-87-00		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Разраб.	Карпов	20.10.87	Содержание	Стадия	Лист	Листов
			Пров.	Соколов	20.10.87			1	1
			Зав. отд.	Косолапов	20.10.87		Проектно-технологический институт		
			И.контр.				г.Ярославль		

Копировал

Формат

# 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3

1.1. Технологическая карта разработана на прокладку канализационного напорного и безнапорного трубопроводов из железобетонных раструбных труб диаметром 1500 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.

1.2. В состав работ рассматриваемых картой входят:

- разработка траншеи;
- укладка трубопровода;
- гидравлическое испытание;
- обратная засыпка грунта.

1.3. Все работы по прокладке трубопровода выполняют в 2 смены. Эксплуатация водопонизительных установок - круглосуточно.

Грунт - тяжелый суглинок с примесью щебня, гравия, гальки, с объемным весом в плотном состоянии - 1,75т/м<sup>3</sup>.

Коэффициент фильтрации не более 5 /сут.

1.4. При привязке технологической карты к конкретному объекту 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

2.1. При прокладке трубопроводов в обводненных грунтах необходимо до начала земляных 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-51, грузоподъемностью 5,0 т. Всасывающий коллектор рекомендуется укладывать на деревянных подкладках с уклоном 0,005-0,02 от насоса.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					66.015-87-00ПЗ			
Разраб.	КАРПОВ	12.11				ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Стация	Лист	Листов	
Пров.	СЕРГЕЕВ	16.11.86						1	15	
Зв. отд.	КОСОЛАВ	17.11.86					Проектно-технологический институт			
Н. контр.							г. Ярославль			

Копировал

Формат

(4)

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  $45^{\circ}$  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 водопонижительных установок производить с учетом требований заводов-изготовителей и "Временных указаний по водопонижению легкими иглофильтровыми установками ЛИУ-6 в строительстве". Приемка в эксплуатацию опробованных комплектов водопонижительных 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 потребуются 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  $0,8 \text{ м}^3$  со сплошной режущей кромкой. Грунт укладывать в односторонний отвал на ту сторону с которой возможен приток дождевых вод, с планировкой грунта в отвале бульдозером Д-535.

66.015-87-00ПЗ

Лист

2

Копировал

Формат

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Откосы траншеи выполнять 1:0,75. 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 10 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 8-10 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 17,5 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 и наружной поверхностью гладкого конца трубы. Центрирование производить при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство. Зазор между торцами труб должен быть 15 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  $\pm 5$ мм. Отклонение горизонтальной оси трубопровода допускается не более 50 мм. в каждую сторону.

Изм. №	полн.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------	-------	----------------	--------------

66.015-87-00пз

Лист

3

Копировал

Формат

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

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  $0,2 \text{ м}$ . 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 просмоленной 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  $50 \text{ мм}$ . (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 IV сорта и  $70\%$  цемента марки не ниже 400, готовить 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 монтажом 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,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ина. № подл.

66.015-87-0003

Лист

4

Копировал

Формат

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 II-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. -  $76 \text{ м}^3/\text{сут}$  на I км. или 7,92 л/мин. на 150 метров. Испытание колодцев на приток воды проводится после засыпки траншеи и прекращения работы водопонижительной 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 (предварительно - до засыпки и окончательно - 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

66.015-87-00ПЗ

Лист

5

Копировал

Формат



половины расстояния между лотком и шельгой.

определение притока воды, когда горизонт грунтовых вод расположен на глубине меньшей половины расстояния между лотком и шельгой. 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 давления в верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шельгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шельги. Величина гидростатического давления должна быть не менее глубины залегания труб, считая до шельги 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 воступающей воды в нижнем колодце объемным способом или при помощи водослива.

66.015-87-00ПЗ

Лист

6

Копировал

Формат

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

## 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 приемках и паузах 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<sup>3</sup>. 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 Ш-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" ВСН 66-246-72. Схема операционного контроля качества приведена в таблице 1.

## 2.14. Указания по технике безопасности.

Все работы по устройству трубопроводов выполнять согласно требований СНиП Ш-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.

66.015-87-00 п3

Лист

7

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

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1,3 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 спланирован.

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

Изм. №	Взам. инв. №
полн.	
Подпись и дата	

66.015-87-00пз

Лист

8

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
	Подготовительные 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

Копировать

66-0.15-87-0013

формат

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

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

Котлован

66.015-87-0013

Формат

10

Лист

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

Продолжение таблицы I

Наименование работ подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Монтаж трубопро- водов		Соответствие укладки трубопроводов проектным уклонам	Нивелир	По ходу работы	Геодезическая служба
	Монтаж трубопро- водов	Проверка устройства оз- нования. Опускание труб и элементов колодцев в траншею. Установка в проектное положение. Работа водопонижитель- ных установок.	Геодезичес- кая провер- ка, внеш- ний осмотр,	По ходу работы	
	Присыпка трубопро- водов	Присыпка трубопровода грунтом на 0,2 м. над верхом трубы. Уплотне- ние грунта.	Визуально Замером	После за- делки сты- ков	
Испытания трубо- провода		Первое испытание тру- бопровода на прочность и герметичность	По приборам гидравличес- кого испыта- ния	После присыпки грунтом	

Копировал

СС.015-87-00ПЗ

формат

11

Лист

12

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

Продолжение таблицы I

Наименование работ подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Сдача трубопро- вода		Засыпка траншеи. Качес- тво уплотнения грунта. Вторичное испытание трубопровода на проч- ность и герметичность	Визуально Геодезичес- кая провер- ка. Прибо- ры гидрав- лического испытания	При сдаче в эксплу- атацию	Геодезическая служба Строительная лаборатория

Копировать

66.015-87-00173

формат

## 3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

15

Общая стоимость трудозатрат, руб.-коп.	-	15588,38
Затраты труда на 1000 м. трубопровода, чел.-день	-	2628,94
Выработка на одного рабочего, м.п.	-	5,6
Затраты машинного времени на 1000 м.п. трубопровода, маш.-смен:		
Экскаватор Э-652	-	176
Бульдозер Д-449	-	0,34
Бульдозер Д-535	-	50,8
Кран гусеничный РДК-25	-	27,0
Бурильно-крановая машина БМ-802С	-	372,0
Водопонижительные установки ЛПУ-6	-	1260
Передвижная электростанция	-	200
Рубильно-чеканочный молоток	-	27,0

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных материалах и полуфабрикатах приведена в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Трубы железобетонные раструбные Ду=1500 мм.	6482.0-79	шт	200
Железобетонные конструкции колодцев			
кольцо КС-20-2	8020-80	шт	14
"- КС-7-2		шт	7
"- КС-7-1		шт	7
"- КО-7-1		шт	7
плита ШП-20-2		шт	7
Нижний бетонный блок		шт	7
Раствор цементный	М-100	м <sup>3</sup>	18,7
Прядь смоляная	483-75	кг	1629
Люки чугунные	3634-79	шт	7
Битум	по проекту	кг	680

66.015-87-00ПЗ

Лист

13

Копировал

Формат



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

Таблица 3

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Количество	Техническая характеристика
ОБОРУДОВАНИЕ			
Экскаватор-драглайн	Э-652	2	Ёмкость ковша 0,8 м <sup>3</sup> со сплошной режущей кромкой
Бульдозер	Д-449 "Беларусь"	I	Длина отвала 2 м
Бульдозер	Д-535 на базе Т-75	I	Длина отвала 2,50 м
Кран гусеничный	РДК-25	I	Длина стрелы 17,5 м 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 10 м/час Грузоподъёмность кранового оборудования 3,0 т
Комплект водопонижительной установки	ЛПУ-6	10	
Электротрамбовка	ИЭ-450I	2	Производительность 10 м <sup>3</sup> /час
Передвижная электростанция	ПЭС-200	I	Мощность 250 кВт
Опрессовочный агрегат	ГН-850/250	I	Давление нагнетания 250 кг/см <sup>2</sup> Масса 500 кг
Наполнительный агрегат	АНО-20I	I	Производительность 40 м <sup>3</sup> /час Максимальное давление 5 кгс/см <sup>2</sup>
Баровая установка	Т-75	I	
Гидромолот 30 412I (30 3322)		I	

66.015-87-0013

Лист

14

## Продолжение таблицы 3

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Коли- чество	Техническая характеристика
ИНСТРУМЕНТ			
Лопата стальная строительная	ЛЮ-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 измеритель- ная металлическая	ГОСТ 7502-80 ОПР-2-30АНТ/10	2	Длина 30 м
Визирка раздвижная	Р.ч. 3347.05.000 ИЗВИОМП Госстроя СССР	1	
Нивелир	ГОСТ 10528-76	1	
Теодолит	ГОСТ 10529-79 Т-15	1	Средняя квадрати- ческая погрешность измерения горизон- тальных углов $\pm 15''$
МОНТАЖНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ			
Строп универсальный	ГОСТ 25573-82	2	Грузоподъемн. 9,9 т
Перекидной мостик		2	Грузоподъемность 200 кг Длина 14 м
Лестница	Р.ч. 3294.11.000	2	Высота до 10,0 м Масса 89 кг
Обноска для инженер- ных сетей		2	
Прожектор	ПЭС-25	14	Мощность 200 Вт Напряжение 220 В
Переносная прожек- торная мачта	ПМ-6 трест Оргтехстрой Минстроя Литов- ской ССР	3	Высота 5 м Масса 225 кг
66.015-87-00пз			Лист 15

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

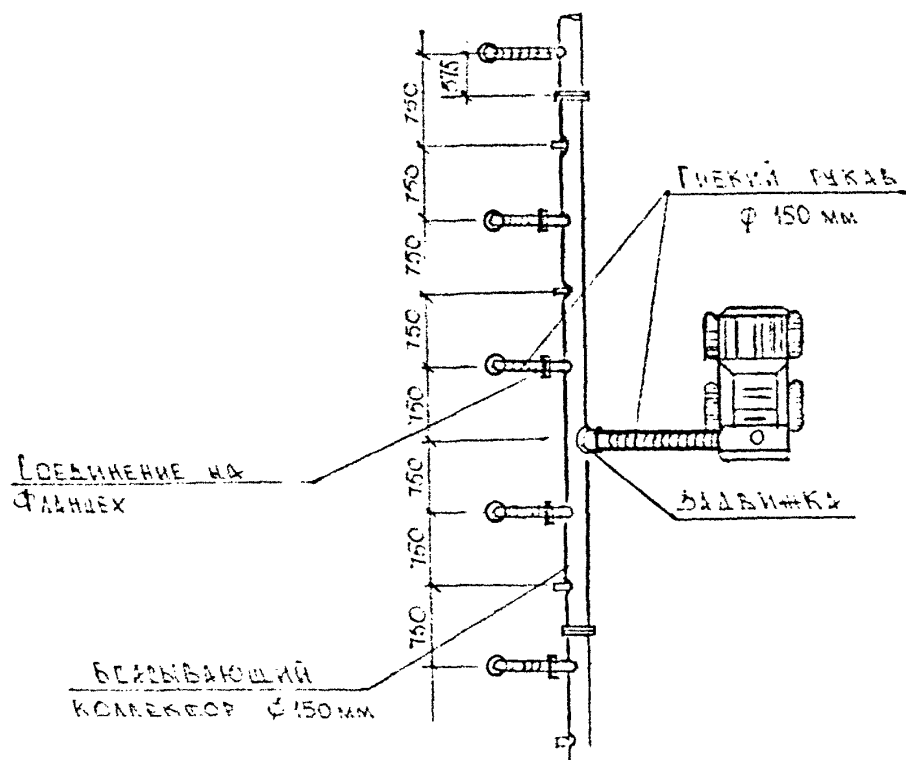
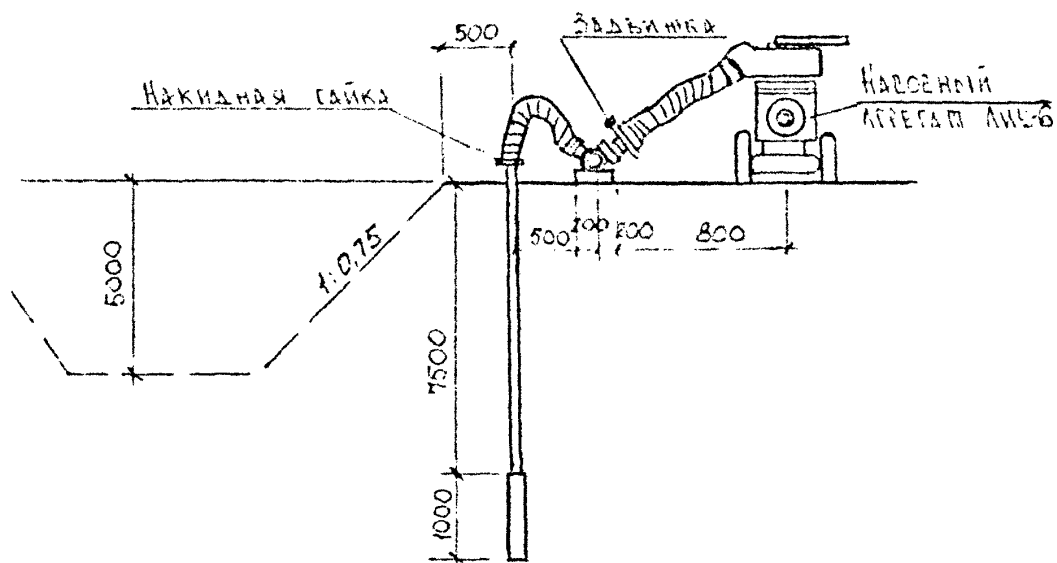
Таблица 4

Наименование	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
<u>Дизельное топливо:</u>			
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
<u>Бензин:</u>			
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
<u>Жидкие масла:</u>			
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
Бурильнс-крановая машина БМ-802 С	кг	2,51	931,96
<u>Силидол:</u>			
Экскаватор Э-652	кг	0,09	126,72
Бульдозер Д-449	кг	0,045	0,112
Бульдозер Д-535	кг	0,06	24,36
Кран РДК-25	кг	0,14	34,66
Бурильно-крановая машина БМ-802 С	кг	0,1	37,13
<u>Канатная мазь:</u>			
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

66.015-87-0003

Лист

16



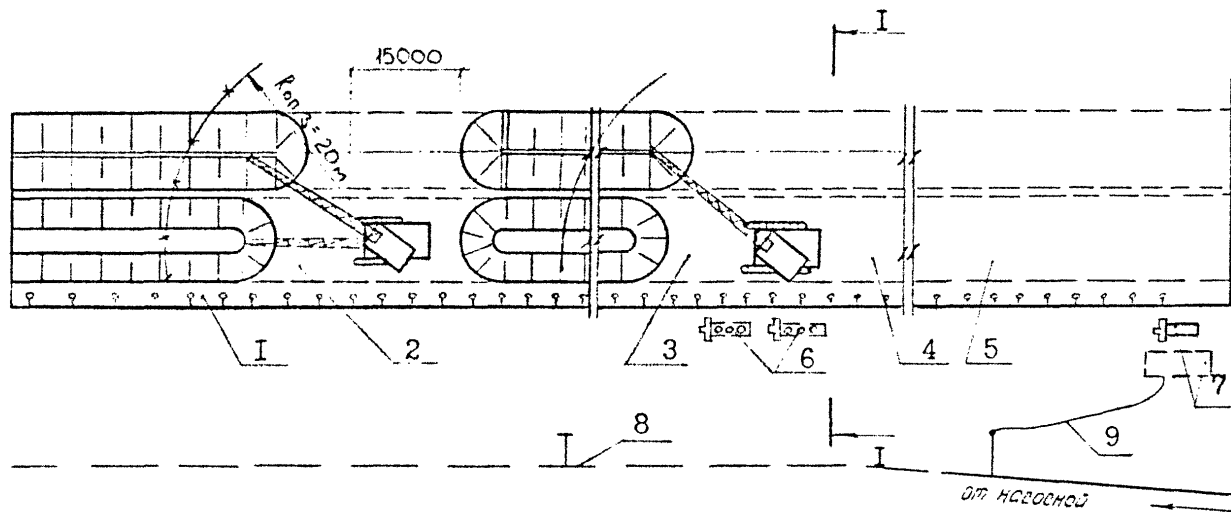
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Разраб.	Полубов	
Пров.	Солодов	
Зав. отд.	Королева	
И. контр.		

Схема организации земляных работ
-------------------------------------

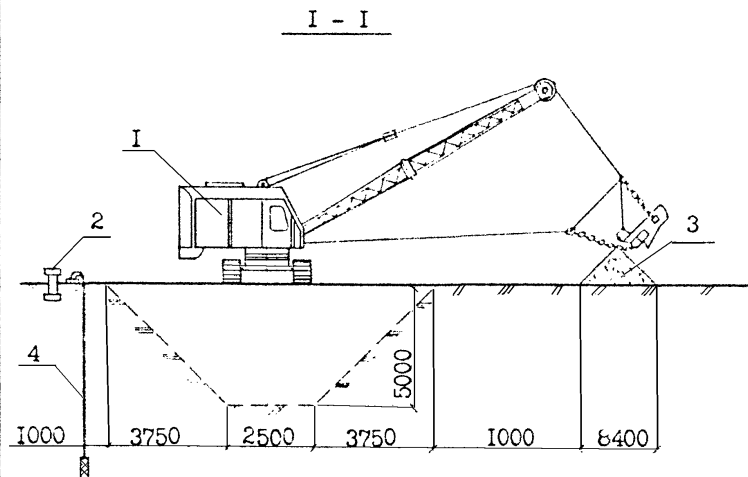
Стация	Лист	Листов
Проектно-технологический институт г. Ярославль	1	2

66.045-87-02



# 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 ЛПУ-6 = 100м
6. Рабочий и резервный ЛПУ-6
7. Передвижной комплекс насоса, ЛПУ-6, бака ёмк. 2м<sup>3</sup>
8. Временный водопровод
9. Напорный шланг



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

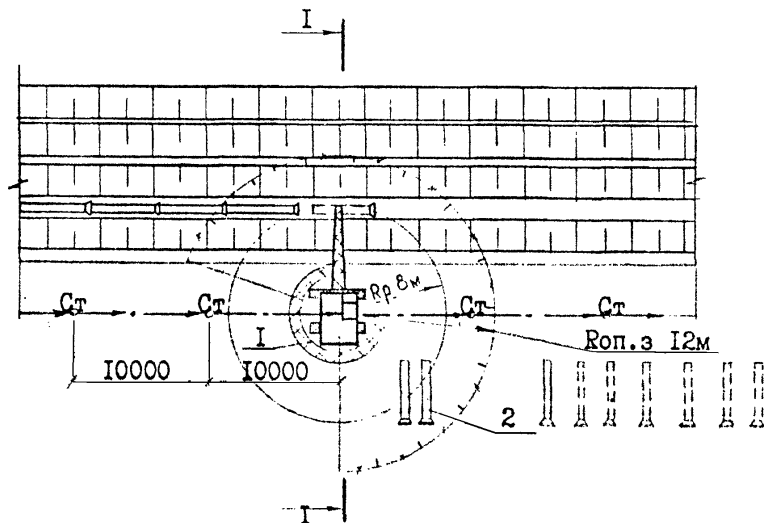
- 1. Экскаватор Э- 652
- 2. Рабочий ЛМУ - 6
- 3. Отвал грунта из траншеи
- 4. Игольчатый фильтр

Изм. №	подп.	Подпись и дата	Взам. инш. №

66.015-87-02

Лист

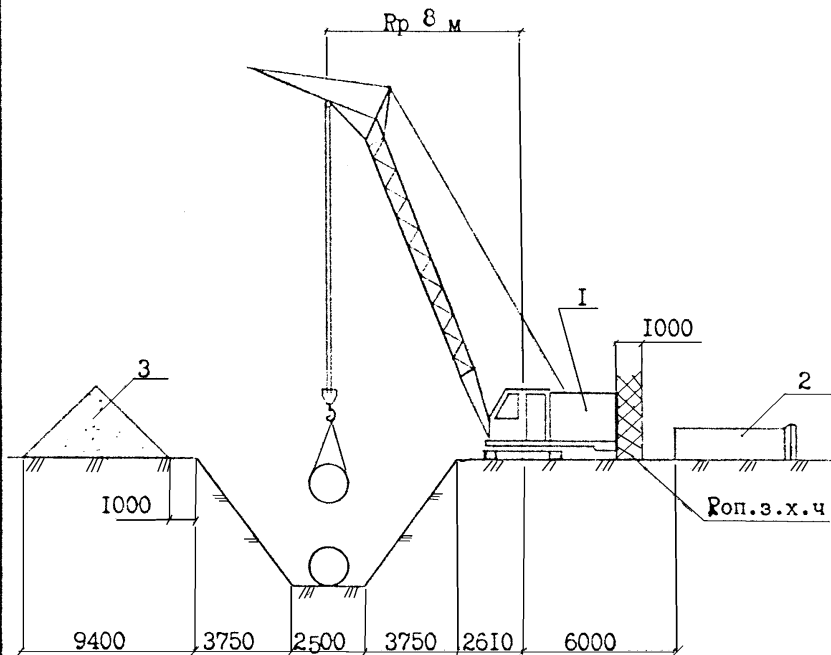
2



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Инв. №	полн.	Подпись и дата	Взам. инв. №	66.015-87-03			
Резраб.	ГОЛУБОВ			Схема укладки трубопровода			
Пров.	СОКОЛОВ						
Зв. отд.	СОСОЛАПОВ						
Н. контр.							
				Стадия	Лист	Листов	
					1	2	
				Проектно-технологический институт г. Ярославль			



## I. Гусеничный кран РДК-25

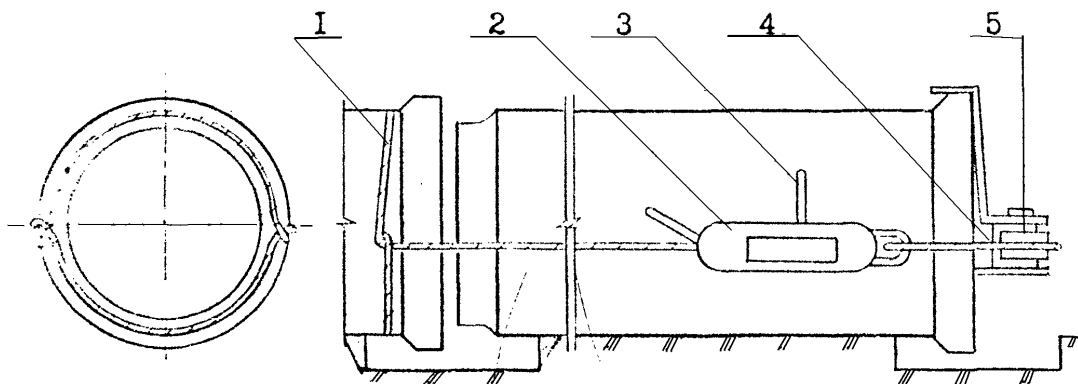
## 2. Трубы

### 3. Отвал грунта из траншеи

$R_p$  – Рабочий радиус крана

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

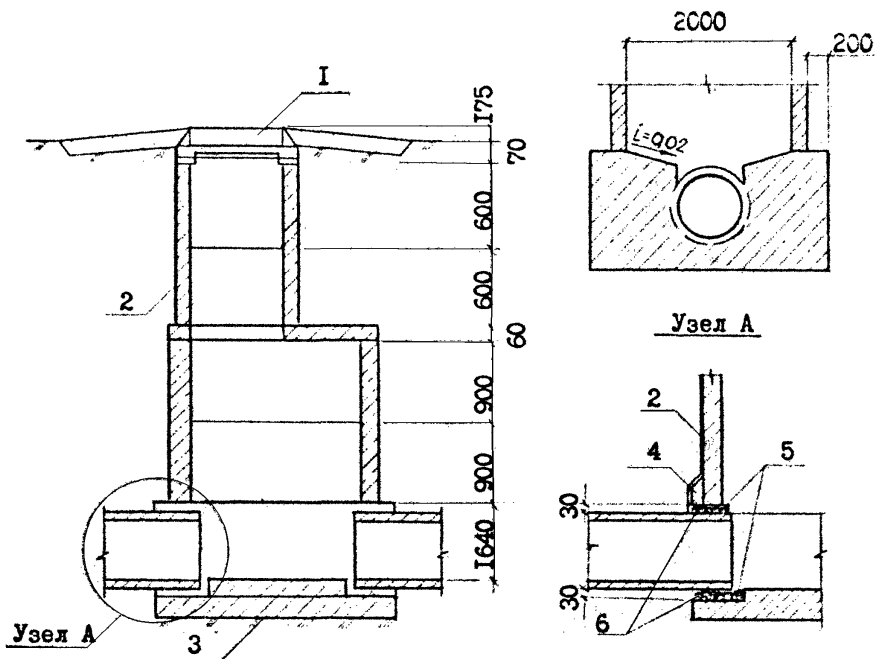




## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

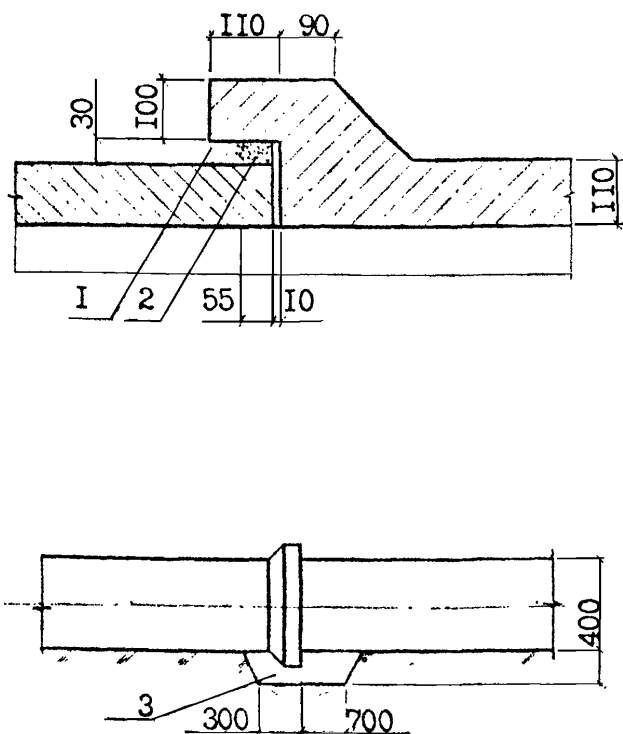
Изм. №	подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
66.015-87-04			
Разраб.	Голубев		
Пров.	Соколов	18.07.87	0684
Т.контр.			
Зав.отд.	Косолапов		
Н.контр.			
Схема монтажа трубопровода при помощи рычажной лебёдки			
		Статья	Лист
			1
		Листов	1
Проектно-технологический институт г. Ярославль			



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

[illegible]



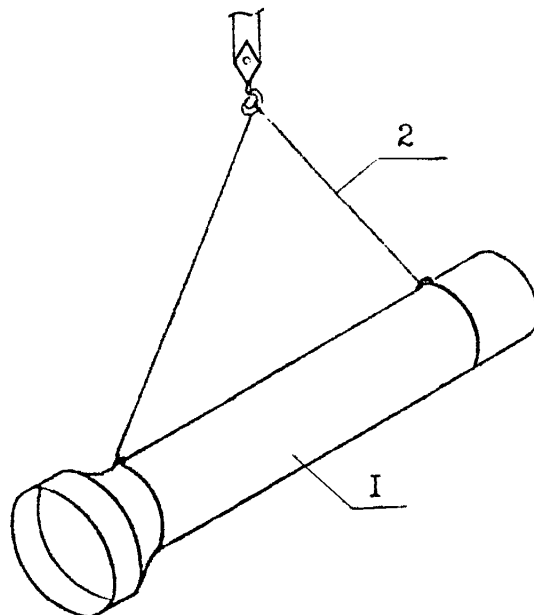
## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	66.015-87-06			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Голубев						1	1
Пров.	Соколов		Схема заделки стыка			Проектно-технологический институт г. Ярославль		
Г. контр.								
Зав. отл.	Козолапов							
Н. контр.								

1. Трубка для выпуска воздуха
2. Воронка для залива воды
3. Заглушка
4. Прокладка
5. Доски 60мм
6. Болты  $d=25\text{мм}$

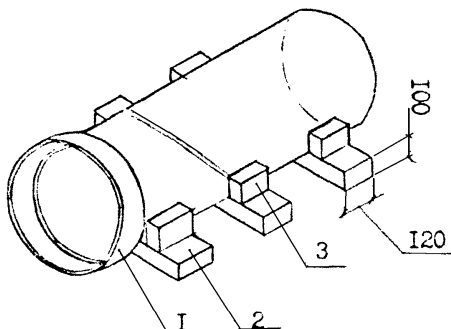
Взам. инв. №	Подпись и дата	3. Заглушка				66.015-87-07	Лист	Листов
		4. Прокладка						
Инв. № подл.	Подпись и дата	5. Доски 60мм				Схема гидравлического испытания трубопровода	1	1
		6. Болты d=25мм						
Разраб.	Пров.	Г.контр.	Зав. отд.	Н.контр.	Косолапов		Проектно-технологический институт г. Ярославль	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1. Железобетонная труба
- 2. Строп универсальный

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №					
			Е6.015-87-08				
Инв. № подл.	Разраб.	Голубев		Схема строповки	Стадия	Лист	Листов
	Пров.	Соколов				1	1
	Г. контр.				Проектно-технологический институт г. Ярославль		
	Зав. отд.	Косолапов					
	И. контр.						



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Железобетонная труба
2. Деревянная подкладка
3. Упор

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

Изм. №	Подпись и дата								
Изм. №	Подпись и дата					66.015-87-09			
Изм. №	подп.	Разраб.	Голубев	Пров.	Соколов	Схема складирования	Стация	Лист	Листов
Изм. №	подп.	Г.контр.							
Изм. №	подп.	Зав.отд.	Босолянов				Проектно-технологический институт г.Ярославль		
Изм. №	подп.	И.контр.							

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	
Р.ср.об.	К.А.Р.И.О.В.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Копировать</span> <span>Формат</span> </div>			
Пр.м.	С.О.К.О.В.О.В.				
З.в.о.д.	К.О.С.О.В.А.И.О.В.				
П.контр.					
66.015-87-10  КАБКАЧАШИЯ ПРЯДОВЫХ ЗАПРАМ		Статус	Лист	Листов	
		Проектно-технологический институт	1	3	
		г. Ярославль			

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 14-2 тб 3. п. 40-в	Бурение скважин	м	5700	2,08 0,52	1485,1 371,3	1-79,3	10220-10
В 26-29 п.2	Укладка всасывающего коллектора Ø 150 мм	I труб.	200	0,95	23,7	0-65,6	131-20
В 26-30 п.1	Установка насосного агрегата ЛМУ-6	I агр.	10	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	0,12	10	0-09,5	63-65
В 26-26 п.1	Монтаж гибких соединений	шт	670	0,56	46,9	0-40	268-00
В 26_25 п.2	Сборка иглофильтров	100 шт	6,7	32,00	26,8	23,84	159-73
В 26-26 п.2	Демонтаж гибких соединений иглофильтров	шт	670	0,27	22,6	0-19,3	129-31
В 26-29 п.4	Демонтаж всасывающего коллектора	I труб.	200	0,47	11,75	0-32,4	64-80
В 26-30 прим.1	Демонтаж насосного агрегата ЛМУ-6 5,9x0,5=2,95	I агр.	10	2,95	3,7	2-36	23-60
В 26-28 п.4	Извлечение иглофильтров из грунта	шт	670	0,12	10,1	0-08,6	57-62

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

(31)

Композит

СС. 015-87-10

Формат

2

Лист

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица изме- рения	Объем работ	Норма времени на едини- цу изме- рения чел.-ч.	Затраты труда на весь объем, чел.- день	Расцен- ка на единицу измере- ния, руб.- коп.	Стоимость затрат тру- да на весь объем работ, руб.-коп.
По тарифу	Тоже для машиниста авто- крана 0,06 х 0-79=0-04,7	шт	670	0,06	5,0	0-04,7	31-49
2-1-7 т.4 П.3д	Разработка грунта II группы экскаватором драглайн с объемом ковша 0,8 м³ со сплошной режущей кромкой	100 м³	247,2	3,0	92,7	2-96	731-71
Примечание К1, I	Тоже при глубине забоя более 4 м. 3,0х1,1=3,3 2-96х1,1=3-25,6	100 м³	55,6	3,3	22,9	3-25,6	181-03
2-1-22 т.2 применительно	Доработка грунта II группы бульдозером Д-449 "Беларусь"	1000 м³	2,5	1,1	0,34	1-0	2-50
2-1-7 т.4 п.3д прим. К1, I	Разработка грунта II группы экскаватором драглайн с объемом ковша 0,8 м³ со сплошной режущей кромкой	100 м³	2,5	3,3	1,03	3-25,6	8-14
2-1-47 т.1 п.1ж	Рытье прямков с размещени- ем грунта по дну траншеи	м³	216,0	1,3	35,1	0-83,2	179,71
2-1-58 т.1 п.3б	Засыпка прямков с трамбова- нием грунта	м³	216,0	0,81	21,87	0-49,8	107,57
2-1-47 т.1 п.1ж	Разработка грунта под колод- цы	м³	12,25	1,3	2,0	0-83,2	10-19
2-1-10 т.3 п.3д	Присыпка трубопровода грун- том	100 м³	39,67	3,2	15,87	3-15	124-96



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

32

Обоснование (ЕИР)	Наименование работ	Единица изме- рения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.- день.	Расцен- ка на единицу измерения, руб.- коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
Е9-2-6 т.5 п.86	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 $\varnothing = 2000$ 13,5x1,05=14,175 9-86x1,05=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.46 п.4д	Засыпка траншеи грунтом с помощью бульдозера Д-535	100 м <sup>3</sup>	265,63	1,53	50,8	1-39,3	370-02
Е9-2-9	Гидравлическое испытание трубопровода 1,2x0,75=0,9 1,02x0,75=0,765	м	1000	0,9	112,5	0-765	765-00
СНиП IV-3-82	Работа насоса для первоначальной подачи воды из автономной ёмкости для гидравлических испытаний	м <sup>3</sup>	1500		1,25	0-84	31-50
					2628,94		15619,88

Копировать

66.015-87-10

Формат

5

Лист



