

МИНСЕВЗАПСТРОЙ СССР
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
г. Ярославль

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ПРОКЛАДКУ
МАГИСТРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ВОДОПРОВОДА
ДИАМЕТРОМ 1200 ММ
(ТИПОВАЯ)

Шифр темы	Частей	Часть	Инв.№
TK66.016-87			

Технологические карты на производство отдельных видов работ

ТК 66.016-87

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ПРОКЛАДКУ МАГИСТРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ
ВОДОПРОВОДА Ø 1200 мм
(ТИПОВАЯ)

Разработана:

Проектно-технологический
институт Минсевзапстроя СССР

.....*Рудн*..... Ю.И. Руднев

Заведующий отделом №4

.....*Мак*..... А.И. Косолапов

Главный специалист

.....*Б.С.*..... В.В. Соколов

Согласовано:

Главный инженер треста
"Череповецгражданстрой"

.....*Жамин*..... Г.М. Калашников

Главный инженер СУ
Трансводстрой-2

.....*Кожин*..... В.А. Кожин

Введена в действие

С.....

по тресту

"Череповецгражданстрой"

приказ №

от "...".1987 г.

Обозначение	Наименование	Страница
66.016-87-00 ПЗ	Пояснительная записка	2
66.016-87-01	Схема организации земляных работ	19
66.016-87-02	Схема установки водопонизительного комплекта ЛИУ-6	21
66.016-87-03	Схема производства работ на укладку трубопровода	22
66.016-87-04	Схема строповки трубы	24
66.016-87-05	Технология сварки стыка труб	25
66.016-87-06	Калькуляция трудовых затрат на устройство 1008м трубопроводов из стальных труб	26
66.016-87-07	График производства работ на укладку 1008м трубопроводов из стальных труб	30

Изв. № поил.	Подпись и дата	Взам. изв. №

66.016-87-00

Разраб. Изв. №	Городничев Соколов	Пров. Изв. №	Стадия	Лист		Листов
				Проектно- технический институт г. Днепропетровск	Изв. №	
Г.контр.						
Зав.отд.	Косолапов					
Н.контр.						

Содержание

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на прокладку водопровода из стальных труб диаметром 1200 мм в траншее без крепления на естественном основании глубиной до 5 м в соответствии с методическими указаниями по разработке ТТК, утвержденными Госстроем СССР. Грунт - тяжелый суглинок с примесью щебня, гравия, гальки с объемным весом в плотном состоянии - 1,75 т/м³.

Коэффициент фильтрации не более 5 м/сутки.

I.2. В состав работ, рассматриваемых в карте, входят:

земляные работы;

водопонижение;

укладка трубопровода;

сварка и противокоррозийная защита стыков;

испытание трубопроводов;

обратная засыпка.

1.3. Работы по прокладке водопровода ведутся в 2 смены в летний и зимний периоды. Водопонижение в летний период ведется круглосуточно.

1.4. При привязке технологической карты к конкретным 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 ПРОИЗВОДСТВА

2.I. Земляные работы.

2.1.1. До начала работ трасса подземной коммуникации должна быть очищена от насаждений, строений, посторонних предметов и грубо спланирована. Действующие подземные коммуникации отшурфить. До начала земляных работ произвести разбивку контура траншей.

2.1.2. Траншею предусмотрено копать двумя экскаваторами Э-652 оборудованными драглайн и с ёмкостью ковша 0,8 м³ и длиной стрелы 13 м. Экскаваторы Э-652 ведут работу по захваткам длиной 100 м. Экскаватор Э-652 №1 проходкой "на себя" выполняет работы на I захватке. В это время экскаватор Э-652 №2 проходкой "на себя"

выполняет работы на П захватке и переходит на III захватку.

Экскаватор Э-652 МI закончив работы на I захватке переходит на IV захватку. Каждые последние 10 м на захватке экскаваторы выполняют боковой проходкой. Разработка грунта производится в отвал на ту сторону с которой возможен приток дождевых вод с планировкой грунта в отвале бульдозером Д-535.

2.1.3. Стенки траншеи выполнять с откосом 0,75. Стенки траншеи не должны иметь выемок и навесов грунта.

2.1.4. После экскаваторных работ выполняют добор грунта и планировку dna траншеи бульдозером Д-449. На зачистных работах бульдозер применять совместно с экскаватором, при этом бульдозер подаёт добираемый грунт под ковш экскаватора.

2.1.5. Приямки для сварки и заделки стыков стальных трубопроводов следует отрывать не позднее, чем за I - 2 дня до укладки труб. Располагать приямки по длине траншеи необходимо с учетом фактической длины труб.

2.2. Водопонижение.

2.2.1. Всасывающий коллектор рекомендуется укладывать на деревянных подкладках с уклоном 0,005 - 0,02 от насоса.

Всасывающий коллектор собирается из звеньев труб диаметром 150 мм длиной 5,25 м на фланцах с резиновыми прокладками. Патрубки для присоединения иглофильтров располагать с наклоном под углом 45° в сторону иглофильтров. Все свободные патрубки на всасывающем коллекторе заглушить специальными колпачками на (резьбе), а концы коллектора с фланцами - резиновыми прокладками.

2.2.2. Для принятых в карте гидрогеологических условий (тяжёлый суглинок) иглофильтры погружать предварительно пробуренные скважины. Бурение скважин производить бурильно-крановой машиной БМ-802С на шасси КрАЗ-257. Иглофильтры погружать автокраном К-51, грузоподъёмностью 5,0 т.

2.2.3. Проверенный насос присоединить к середине всасывающего коллектора армированным шлангом через задвижку. Герметичность всасывающего коллектора, собранного на фланцах, проверить кратковременным нагнетанием в него воды давлением 1-2 ат.

Все работы по монтажу, испытанию и пуску водопонизительных установок производить с учётом требований заводов-изготовителей и "Временных указаний по водопонижению мягкими иглофильтровыми установками ЛИУ-6 в строительстве". Приёмка в эксплуатацию опробованных комплектов водопонизительных установок производится в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83* "Основания и фун-

Инв. № подл.	Подпись и дата

даменты". Окончание эксплуатации и демонтаж ЛИУ-6 производить после предварительного гидравлического испытания трубопроводов и засыпки приямков.

2.2.4. График производства работ составлен на работы в объеме 1008 пог.м укладки трубопровода при длине захватки водопонижения, обслуживаемой одной установкой ЛИУ-6 равной 105 пог.м. Для принятого в графике темпа укладки 1008 пог.м трубопровода 22 дня (22,5 пог.м в смену) на участке строительства наружных сетей водопровода потребуется непрерывная работа 10 установок ЛИУ-6.

2.3. Укладка стальных водопроводных труб.

2.3.1. До начала монтажа трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

разработана траншея на проектную глубину;

открыты приямки в местахстыковки труб;

выравнено и проверено визированием основание под трубопровод в соответствии с проектным профилем;

обеспечено водопонижение;

проложены временные автодороги и выполнено временное электроосвещение;

доставлены на трассу монтажные машины, инструмент, инвентарь, приспособления и прочие материалы необходимые для монтажа;

вынести ось трубопровода с установкой в траншее вешек.

2.3.2. Завезти необходимое количество труб на объект и разложить в одну линию вдоль бровки траншеи на расстоянии 13 м от бровки. Раскладку труб следует производить в том порядке, в каком они должны быть уложены в траншее. Перед укладкой трубы должны быть осмотрены и очищены внутри и снаружи от грязи, снега, льда и посторонних предметов. Кольца стальных труб деформированные при перевозке должны быть выровнены, а кромки и призывающие к ним внутренняя и наружная поверхности очищены на ширину не менее 10 мм до металлического блеска.

2.3.3. Укладка трубопровода ведется по захваткам длиной 1008 м. Трубы укладываются в траншее при помощи траверсы и строп-полотенец плавно без рывков и ударов о стенки и дно траншеи.

2.3.4. В траншее стыки труб центрируют, производят прихватку и сварку стыков. При подгонке и центрировании стальных труб, имеющих спиральные швы, последние должны быть смешены один отно-

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

сительно другого не менее, чем на 100 мм в шахматном порядке. Центровка стыков производится для того, чтобы привести их в такое положение, при котором сварка может быть выполнена более надёжно. При этом надо добиваться того, чтобы местное превышение кромок не было более 2 мм. Сначала при центровке на конец ранее уложенной трубы, выступающей над приямком, надевают центратор, расположая его симметрично относительно стыка, затем конец второй трубы, опущенной краном РДК-25, заводится в центратор, после чего производится выверка зазора. После того, как установлен необходимый зазор 1,5-2 мм, выполняется прихватка и сварка стыка.

2.3.5. Соединение стыков выполнять электродуговой сваркой вручную. При положении основного шва прихватки должны быть полностью переварены. При ручной электродуговой сварке отдельные слои шва должны быть наложены так, чтобы замыкающие участки их в соседних слоях не совпадали друг с другом. Сварка стыка должна выполняться без перерыва в работе до полной заварки всего стыка.

2.3.6. Освобождение трубы от строповки производится только после выверки её по уклону и прямолинейности и закрепления трубы на основании путём подбивки грунтом и сварки стыка. При этом подбивка должна производиться одновременно с двух сторон толщиной не более 0,2 м. Трубы по своей длине должны плотно лежать на основании. Присыпка трубопровода выполняется при помощи экскаватора Э-652, оборудованного драглайном с ёмкостью ковша 0,8 м³. Присыпку производить мягким грунтом (песчаным, глинистым), послойно, с послойным 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.

2.3.7. После присыпки трубопроводов необходимо произвести первое предварительное испытание на прочность и герметичность. Второе, приёмочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность выполнять после полной засыпки трубопроводов при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания. До проведения предварительного и приёмочного испытаний напорных трубопроводов должны быть:

закончены все работы по заделке стыковых соединений, устройству упоров, монтажу соединительных частей и арматуры, получены удовлетворительные результаты контроля качества сварки и изоля-

Инв. № почи.	Попись и дата	Взам. инв. №

ции стальных трубопроводов;

установлены фланцевые заглушки на отводах взамен гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов и в местах присоединения к эксплуатируемым трубопроводам;

подготовлены средства наполнения, опрессовки и опорожнения испытываемого участка, смонтированы временные коммуникации и установлены приборы и краны, необходимые для проведения испытаний;

осушены и провентилированы колодцы для производства подготовительных работ, организовано дежурство на границе участков охранной зоны;

заполнен водой испытываемый участок трубопровода и из него удален воздух.

Для проведения испытания трубопровода ответственному исполнителю работ должен быть выдан наряд-допуск на производство работ повышенной опасности с указанием в нем размеров охранной зоны. Заполнение испытываемого трубопровода производить с интенсивностью 15–20 м³/час. При заполнении трубопровода водой воздух должен быть удален через открытые краны и задвижки. Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приёмочное испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает 2,1 л/мин на испытываемый участок длиной 1 км. Если расход подкаченной воды превышает допустимый, то трубопровод признается не выдержавшим испытание и должны быть приняты меры к обнаружению и устраниению скрытых дефектов трубопровода, после чего должно быть выполнено повторное испытание трубопровода.

2.3.8. После предварительного испытания трубопровода необходимо произвести противокоррозионную изоляцию стыков стальных труб. Перед нанесением грунтовки изолируемая поверхность стыков должна быть очищена от грязи, окалины, ржавчины до металлического блеска и протерта насухо тряпками и мягкими кистями. Грунтовку нанести на сухую поверхность немедленно после очистки трубопровода. Слой грунтовки должен быть ровным, без пропусков, сгустков, подтёков и пузырей. Первый слой битумной мастики наносится на сухую грунтовку, второй наносится после остывания первого. Обёртывание стыков труб брезолом и крафт-бумагой производить по горячему битуму с нахлесткой витков на 2–3 см. Обмотка должна плотно прилегать к покрытию без пустот, морщин и складок. После изоляции стыков бульдозером Д-535 производится окончательная засыпка трубопроводов и второе (приёмочное) испытание трубопроводов и сдача по акту представителям заказчика и

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

эксплуатационной организации.

2.4. Производство земляных и сварочных работ в зимнее время.

2.4.1. 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 м³. Копать трашем необходимо послойно (Нсл=1,5) с замораживанием предыдущего водонасыщенного слоя грунта, для исключения притока грунтовых вод.

2.4.2. Сварку и прихватку стыковых соединений труб допускается производить при температуре наружного воздуха до - 20°C без подогрева.

2.5. Работа по монтажу установки ЛИУ-6 выполняется бригадой слесарей-монтажников в количестве 9 человек:

5 разряд - 1чел.;

4 разряд - 3чел.;

3 разряд - 2чел.;

2 разряд - 3чел.

Работу по укладке трубопроводов из стальных труб ведёт звено трубоукладчиков в количестве 6 человек:

6 разряд - 1 чел.;

4 разряд - 2 чел.;

3 разряд - 3 чел.

2.6. График производства работ на укладку трубопроводов из стальных труб приведен на листе 66.016-87

2.7. Калькуляция трудовых затрат на укладку трубопровода приведена на листе 66.016-87

2.8. Операционный контроль качества.

Операционный контроль качества работ по укладке трубопроводов из стальных труб выполняется в соответствии с требованиями СНиП III-42-80 "Магистральные трубопроводы. Правила приёмки и производства работ" и СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"; "Схемы операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ" ВСН 6С-246-72 Схема операционного контроля качества приведена в таблице I.

2.9. Указания по технике безопасности.

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

2.9.2. До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть

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

разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

2.9.3. Разрабатывать грунт в траншеях "подкопом" не допускается.

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

2.9.5. Перед допуском рабочих в траншее глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов.

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

2.9.7. 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.

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

2.9.9. Путь, по которому продвигается кран (трубоукладчик) вдоль трассы траншеи, должен быть заранее выровнен и спланирован.

2.9.10. Слесарь-трубоукладчик может быть допущен с самостоятельной работой после прохождения специального обучения и получения соответствующего удостоверения.

2.9.11. Перед опусканием грузов в траншее необходимо убедиться, что из опасной зоны удалены рабочие.

2.9.12. При строповке труб металлические полотенца должны быть наложены на них равномерно, без перекрутки, с подкладкой между трубой и полотенцем резинового коврика или другой мягкой, предохраняющей изоляцию прокладки.

2.9.13. Запрещается скатывать трубы в траншее ломами, а также сбрасывать с бермы фасонные части или арматуру.

2.9.14. Для подвода сварочного тока к электродержателям для электродуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надёжную работу при максимальных

Инв. № полгл.	Подпись и дата

электрических нагрузках с учётом продолжительности цикла сварки.

2.9.15. При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и со-прикосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, а с горючими газами - не менее 1 м.

2.9.16. Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

2.9.17. Во избежание несчастных случаев от возможных разрывов труб, вылета пробок, отдельных частей до начала испытания за границей опасной зоны должны быть выставлены дежурные посты.

2.9.18. Обтукивание сварных швов стальных трубопроводов допускается молотком массой более 1,5 кг.

2.9.19. Не допускается использовать в работе битумные маски температурой выше 180⁰С.

2.9.20. При перемещении горячего битума вручную следует применять металлические бачки, имеющие форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

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

66.016-87-00ПЗ	Лист
	8

Таблица I

Наименование работ, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ			
производите-лем работ	мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы
Копировал 66.016-87-0013 Формат	Разбивка осей	Подготовительные работы	Наличие сертификатов. Соответствие ГОСТ на поставку труб и сварочных материалов. Целостность изоляции труб и соответствие её проектным требованиям. Вынос горизонтальных и вертикальных отметок	Визуально Геодезическая проверка	До начала работ До начала работ
		Подготовительные работы	Качество очистки территории, срезка растительного слоя. Правильность выполнения мероприятий по отводу поверхностных вод.	Визуально	До начала работ по механической разработке грунта
	Монтаж водопонизительных установок	Механизированная разработка грунта	Вертикальные отметки дна траншей с учетом недобора. Размеры траншей в плане по низу и по верху. Крутизна откосов.	Нивелир, рулетка, измерительная металлическая	После окончания механической разработки грунта
			Бурение скважин, укладка всасывающего коллектора и установка насосного агрегата, сборка иглофильтров и погружение. Монтаж гибких соединений.	-	До начала работ по механической разработке грунта

Продолжение таблицы I

Наименование работ, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ				
производите- лем работ	мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы	
Копировал	Зачистка дна котлована	Вертикальные отметки дна траншеи. Ровность дна, горизонтальность или соблюдение проектных уклонов. Наличие перебора с последующей засыпкой недостаточно уплотненного трунта. Состояние дна траншеи.	Нивелир, Рейка с уровнем, Визуально,	После зачистки дна котлована	Лаборатория	
Формат	66.016.-87-001з	Монтаж трубопроводов	Проверка устройства основания. Опускание труб в траншее и установка в проектное положение. Работа водопонизительных установок	Благомер Геодези- ческая проверка. Внешний осмотр.	По ходу работы	Геодезическая служба
		Монтаж трубопроводов, сварочные работы	Соответствие укладки трубопроводов проектным уклонам. Совпадение торцов труб, выличина зазора, сварка стыков. Размеры и однородность сварного шва.	Замером, Визуально, по приборам.	По ходу работы	Строительная лаборатория
		Присыпка трубопровода	Присыпка трубопровода грунтом на 0,2 м над верхом трубы. Уплотнение грунта.	Визуально замером.	После сварки стыков	-
		Испытание трубопровода	Первое испытание трубопровода на прочность и герметичность	Визуально по приборам	Перед антикоррозийной изоляцией стыков	-

Продолжение таблицы I

Наименование работ, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения работ			
производителем работ	мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы
Заделка стыков Сдача трубопровода		Устройство антикоррозийной изоляции стыков трубопроводов. Засыпка траншеи. Качество уплотнения грунта. Вторичное испытание трубопровода на прочность и герметичность.	Осмотр в натуре При сдаче в эксплуатацию	По ходу работы Визуально Геодезическая проверка	- Геодезическая служба

Копировано

66.016-87-001/3

формат

II

Лист

12

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Общая стоимость затрат, руб.	I4870-51
Затраты труда на 1008 м трубопровода, чел.-дн.	2577,3
Выработка на одного рабочего, м трубопровода	8,0
Затраты машино-смен на 1008 м трубопровода, маш.-смен:	
Экскаватор Э-652	I07,93
Бульдозер Д-449	0,3
Бульдозер Д-535	50,1
Кран РДК-25	21,0
Бурильно-крановая машина БМ-802С	371,3
Водопонизительная установка ЛИУ-6	II70
Передвижная электростанция	I92

4. МАТЕРИЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных материалах, полуфабрикатах и изделиях в расчете на 1008 м трубопровода приведена в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Трубы стальные электросварные со спиральным швом	ГОСТ 8696-74	м	I008
Электроды		кг	495,6
Битум разжиженный	по проекту	кг	772,1
Мастика битумно-резиновая	по проекту	кг	I3507,2
Бумага мешочная (крафт-бумага)	по проекту	м ²	341,7

Примечание: В ведомости потребности основных материалов не учтен расход материалов на изоляционные работы, т.к. состав изоляционных работ определяется проектом в каждом конкретном случае.

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

4.2. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях приведена в табл.3.

Таблица 3

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Коли-чество	Техническая характеристика
ОБОРУДОВАНИЕ			
Экскаватор-драглайн	Э-652	2	Ёмкость ковша 0,8 м ³ 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 17,5м Грузоподъёмность 25 т
Автомобильный кран	К-51	I	Грузоподъёмность 5,0 т
Клин-баба		I	Масса 3,0 т
Бурильно-крановая машина	БМ-802С на шасси КрАЗ-257	3	Глубина бурения 8 м Диаметр бурения 0,3 м Производительность до 10 м/час Грузоподъёмность кранового оборудования 3,0 т
Комплект водопонизительной установки	ЛИУ-6	10	
Электротрамбовка	ИЭ-450I	2	Производительность 10 м ³ /час
Передвижная электростанция	ПЭС-200	I	Мощность 250 кВа
Трубоукладчик	ТКГ-102 (ТГ-502)	I	Грузоподъёмность 4,0 т Наименьший вылет 6,2 м (Грузоподъёмность 50 т) Максимальный вылет 7,5 м)
Агрегат сварочный	АДБ-306	3	Мощность 36,7 кВт
Машина шлифовальная электрическая	ИЭ-2008	I	Мощность 0,37 кВт

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

Продолжение таблицы 3

15

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Коли- чество	Техническая характеристика
Опрессовочный агрегат	ГН-850/250	I	Давление нагнетания 250 кг/см ² Масса 500 кг
Наполнительный агрегат	АН0-20I	I	Производительность 40 м ³ /час Максимальное давление 5 кгс/см ²
МОНТАЖНЫЕ СРЕДСТВА И ПРСПОСОБЛЕНИЯ			
Траверса с двумя стропами полотенцами	Р.ч. 5127 трест Оргтехстрой Литовской ССР	I	Грузоподъёмность 4,0 т Масса 140 кг
Строп двухветвевой	2СК-5,0 5000 ГОСТ 25573-82	2	Грузоподъёмность 5,0 т
Центратор	ЦНУ-1220 893.00.00 Строительно- монтажная лабо- ратория треста Востокметаллург- строй	I	Масса 34 кг
ИНВЕНТАРЬ			
Резак	РЗР-62	I	Масса 1,3 кг
Редуктор кислородный	ДКД-65	I	Наибольшее рабочее давление 15 кг см ⁻²
Баллон стальной кислородный	ГОСТ 949-73	I	
Бачок, для подачи под давлением бензина к горелке	БГ-63	I	Рабочее давление 3 кг/см ²
Перекидной мостик		2	Грузоподъёмность 200 кг Длина 14 м
Лестница	Р.Ч. 3294.II.000	2	Высота до 10,0 м Масса 89 кг
Обноска для инженер- ных сетей		2	
Прожектор	ПЭС-25	I4	Мощность 200 Вт Напряжение 220 В
Переносная прожек- торная мачта	ППМ-6 трест Оргтехстрой Минстроя Литов- ской ССР	3	Высота 5 м Масса 225 кг
Инв. № подп.	Пометка и дата	Взам. инв. №	
66.016-87-0013			Лист 14
Копировал		Формат	

Продолжение таблицы 3

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Коли- чество	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 72II-72	1	
Инструмент электро- сварщика		3	
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 ОПК2-ЗОАНТ/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 квадратич- еская погрешность измерения горизон- тальных углов ±15"
Рейсмус газоварщика	Главленинград- строй К-1174-00	1	
Шаблон	3347.02.000 ЦНИИОМТП Госстроя СССР	1	Длина 35 мм Ширина 19 мм Высота 102 мм Масса 0,2 кг
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ			
Щиток сварщика	ШЭУ ГОСТ 12.4-023-76*	3	Масса 0,5 кг
Каска со щитком	ТУ514-02-74		
Коврик диэлектрический	ГОСТ 4997-75*	2	
Аптечка медицинская		1	

Изв. № подп.	Подпись и дата	Взам. и инв. №

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах приведена в табл.4, в расчете на 1008 м трубопровода.

Таблица 4

Наименование	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объём работ
<u>Дизельное топливо:</u>			
Экскаватор Э-652 (2 шт)	кг	7,4	6389,46
Бульдозер Д-449	кг	4,5	10,8
Бульдозер Д-535	кг	6,3	2525,04
Трубоукладчик	кг	5,7	957,6
Кран РДК-25	кг	5,2	873,6
Передвижная электростанция ПЭС-200	кг	22,0	33792
Бурильно-крановая машина БМ-802С	кг	5,8	17228,32
<u>Бензин:</u>			
Экскаватор Э-652 (2 шт)	кг	0,04	34,54
Бульдозер Д-449	кг	0,02	0,05
Бульдозер Д-535	кг	0,03	12,02
Трубоукладчик	кг	0,03	5,04
Кран РДК-25	кг	0,28	47,04
<u>Жидкие (смазочные) масла:</u>			
Экскаватор Э-652 (2 шт)	ккг	0,547	472,3
Бульдозер Д-449	кг	0,281	0,674
Бульдозер Д-535	кг	0,476	190,78
Трубоукладчик	кг	0,371	62,3
Кран РДК-25	кг	0,975	163,8
Передвижная электростанция ПЭС-200	кг	1,43	2196,48
Бурильно-крановая машина БМ-802С	кг	2,51	931,91
<u>Солидол:</u>			
Экскаватор Э-652 (2 шт)	кг	0,09	77,71
Бульдозер Д-449	кг	0,045	0,1
Бульдозер Д-535	кг	0,06	24,05
Трубоукладчик	кг	0,06	10,08
Кран РДК-25	кг	0,14	23,52

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

Продолжительность таблицы 4

Наименование	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объём работ
<u>Солидол:</u>			
Передвижная электростанция ПЭС-200	кг	0,03	46,08
Бурильно-крановая машина БМ-602С	кг	0,1	37,13
<u>Канатная мазь:</u>			
Экскаватор Э-652 (2 шт)	кг	0,05	43,17
Трубоукладчик	кг	0,01	1,68
Кран РДК-25	кг	0,12	20,16
Бурильно-крановая машина БМ-602С	кг	0,09	33,42

Примечание: В ведомости расхода материалов работа крана РДК-25 принята на дизельном топливе.

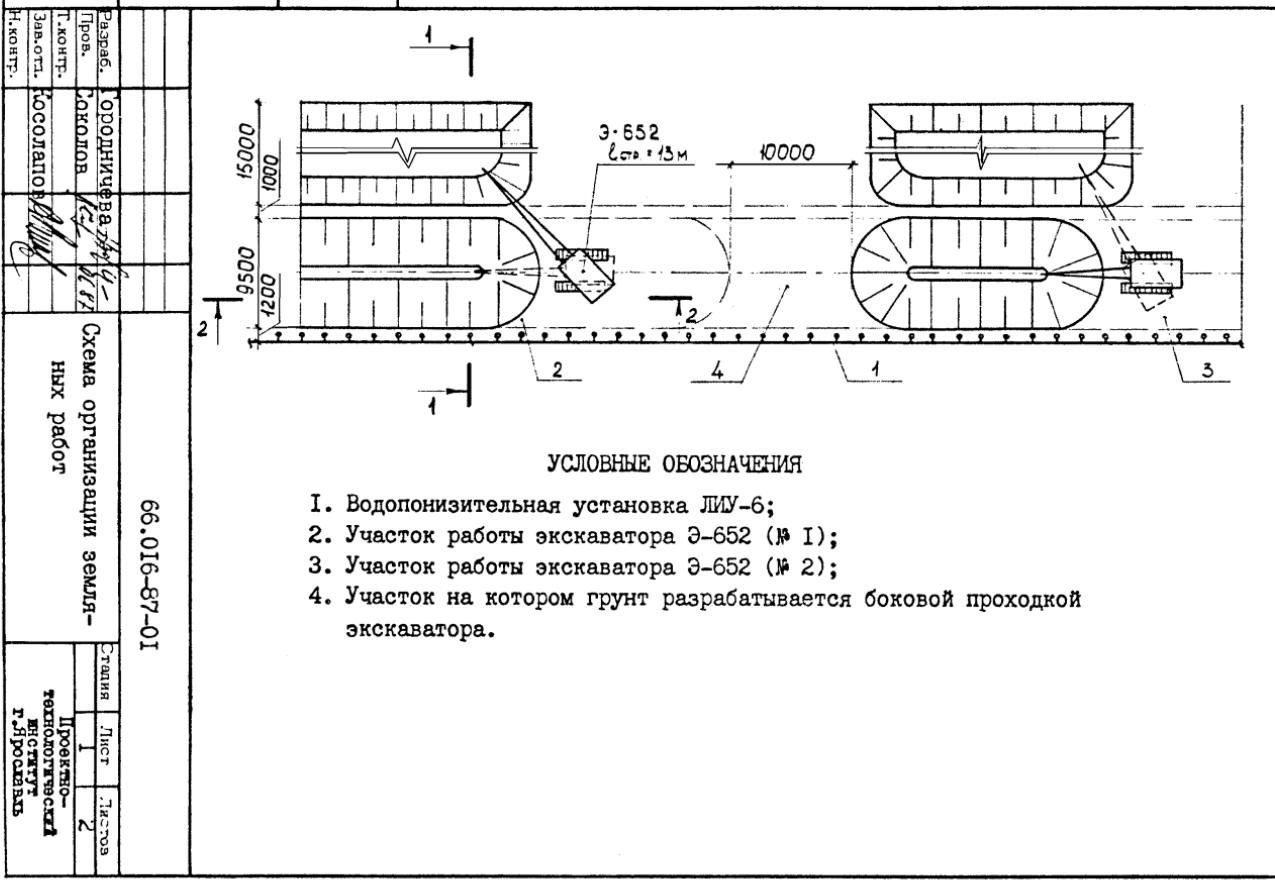
Инв. № подп.	Полностью и дата	Взам. инв. №

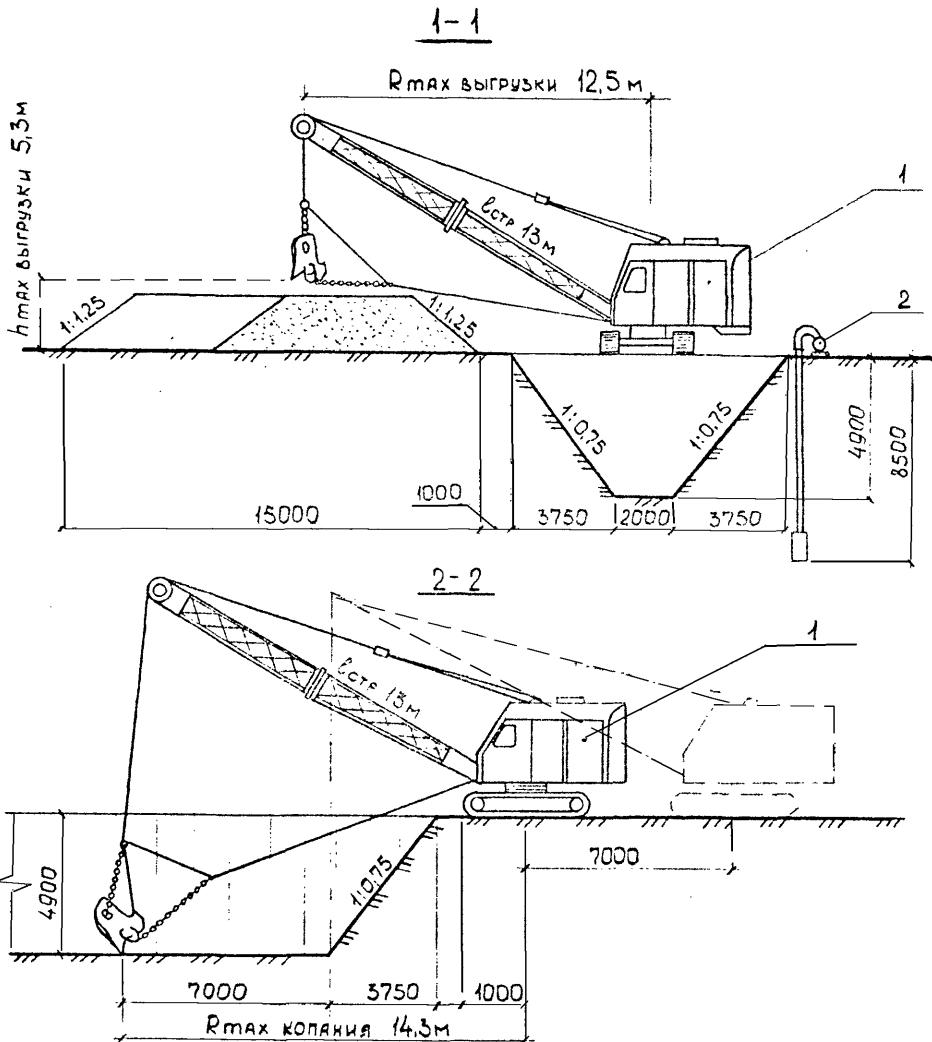
66.016-87-00ПЗ

Лист

17

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





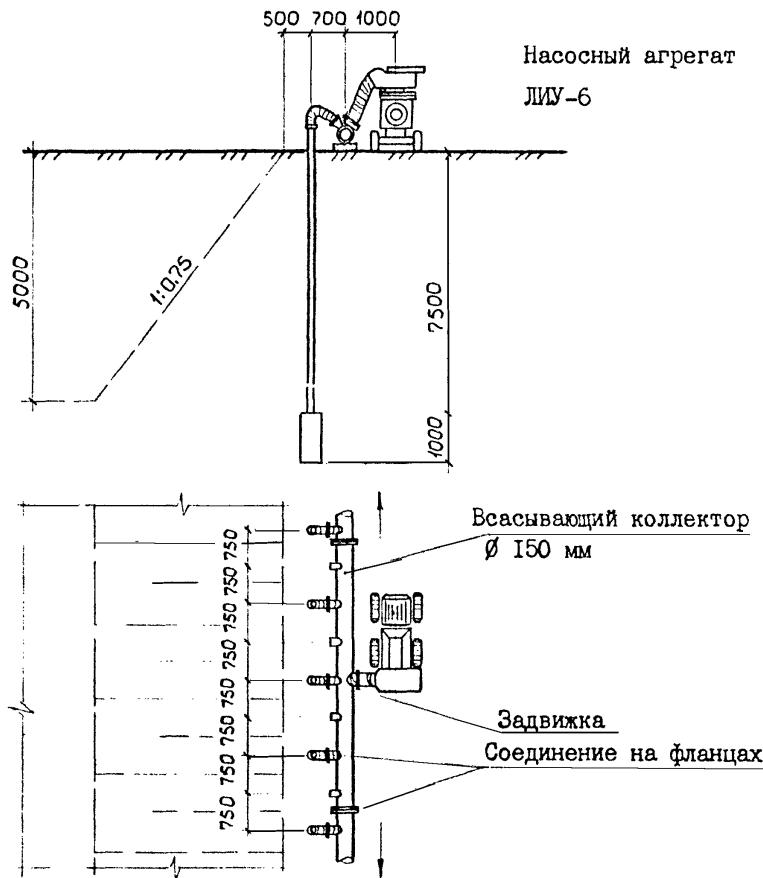
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Экскаватор-драглайн Э-652
2. Водопонизительная установка

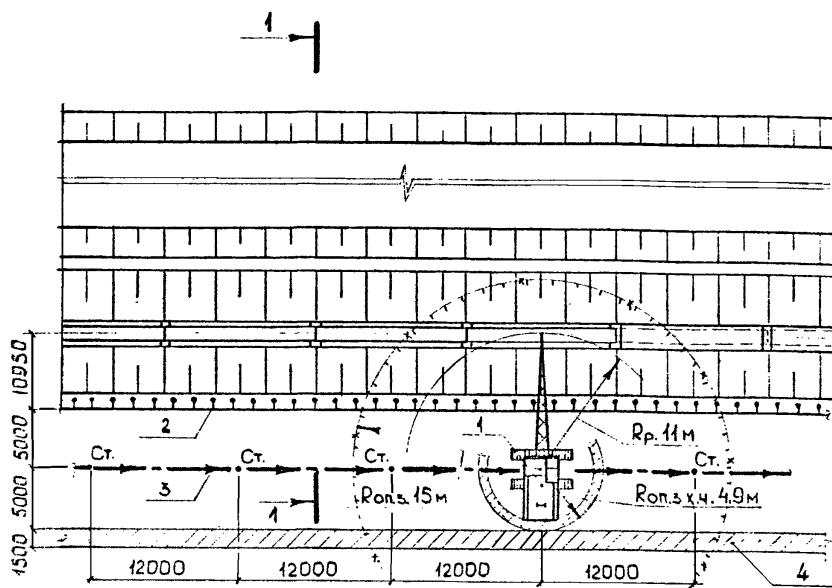
ЛПУ-6

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

66.016-87-01	Лист 2
--------------	-----------



Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Разраб.	Городничев					
Пров.	СОКОЛОВ					
Г.контр.						
Зав.отд.	Косолапов					
Н.контр.						
66.016-87-02						
Схема установки водопони- зительного комплекта ЛИУ-6				Сталь	Лист	Листов
				Проектно- технологический институт г. Ярославль		



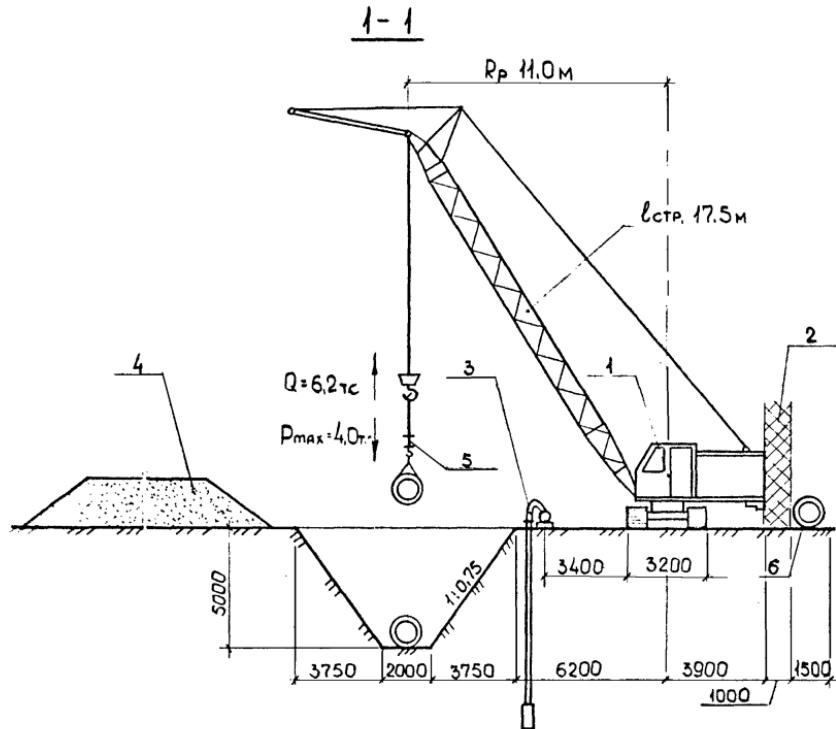
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Гусеничный кран РДК-25 с длиной стрелы 17,5 м;
 2. Водопонизительная установка ЛМУ-6;
 3. Рабочий ход и стоянки крана;
 4. Площадка складирования труб;

R_p - рабочий радиус ;

$R_{\text{оп.з.}}$ – радиус опасной зоны;

$R_{\text{зап.3.2.4}}$ — радиус опасной зоны поворота хвостовой части крана.



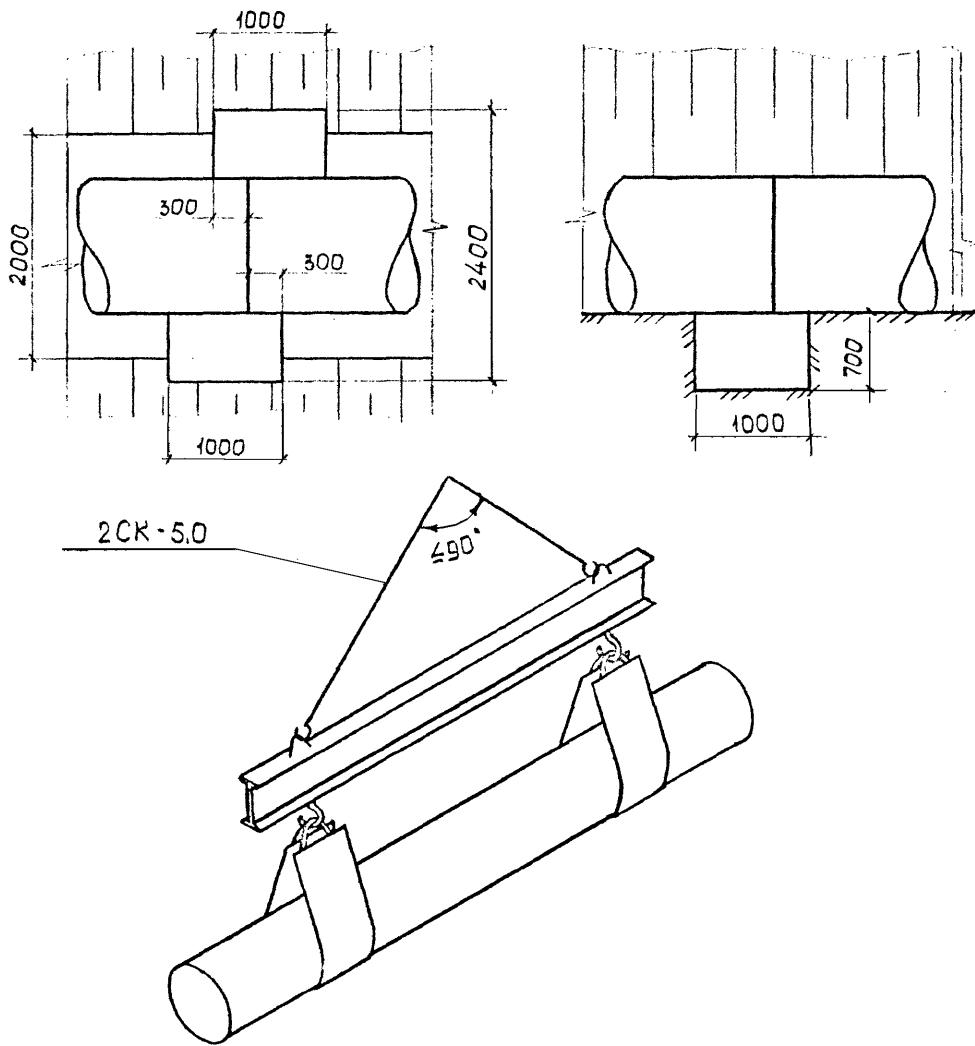
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Гусеничный кран РДК-25;
2. Опасная зона поворота хвостовой части крана;
3. Водопонизительная установка ЛИУ-6;
4. Отвал грунта из траншеи;
5. Траверса;
6. Площадка складирования труб.

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

66.016-87-03	Лист
2	

ПРИЯМОК ДЛЯ СВАРКИ ТРУБ



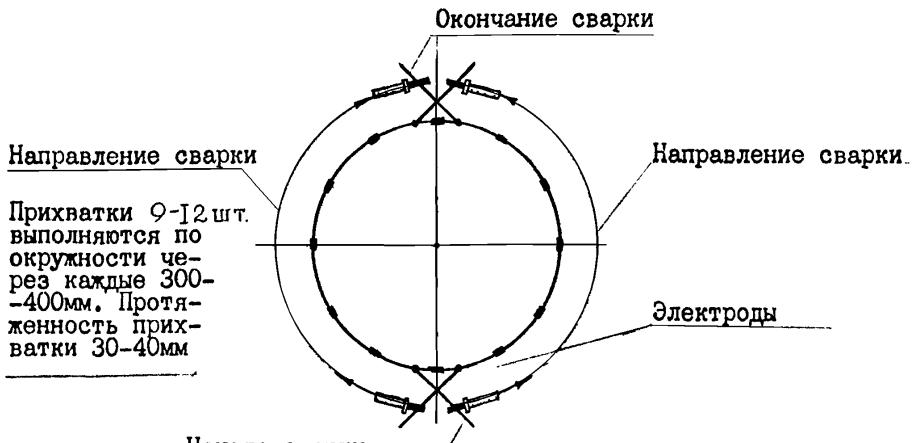
Инв. № подпл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

66.016-87-04

Схема строповки трубы

Разраб.	Городничева
Пров.	Соколов
Г.контр.	
Зав.отп.	Косолапов
И.контр.	

Стадия	Лист	Листов
T	T	T
Проектно-технологический институт г. Ярославль		



Технология сварки стыка труб.

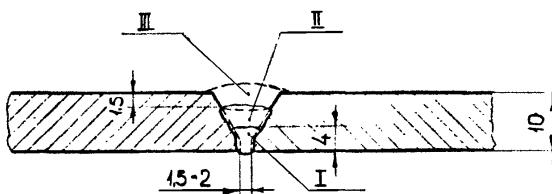


Схема заполнения разделки кромок.

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

66.016-87-05

Разраб	Городничева
Пров.	Соколов
Г.контр.	
Зав.отд.	Босолапов
Н.контр.	

Технология сварки
стыка труб

Стадия	Лист	Листов
	1	1
Проектно-технологический институт г. Наро-Фоминск		

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

Обоснование (ЕниР)	Наименование работ	Едини- ца измерения	Объём работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-час	Затраты труда на весь объём, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб.-коп	Стоимость затрат труда на весь объём работ, руб.-коп
B 26-29 п.2	Укладка всасывающего коллектора Ø150мм	1труба	200	0,95	23,7	0-65,6	131-20
B 26-30 п.1	Установка насосного агрегата ЛИУ-6	1агрег	10	5,9	7,4	4-72	47-20
B 26-27 тб.2 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 (0,52)	10,0 (371,3)	0-09,5 1-79,3	63-65 10241-62
Применительно ЕниР 14-2 тб.3 п. 40-В	Бурение скважин	м	5712	2,08	1485,1		
B 26-26 п.2	Демонтаж гибких соединений иглофильтров	шт	670	0,27	22,6	0-19,3	129-31
B 26-26 п.1	Монтаж гибких соединений иглофильтров	шт	670	0,56	46,9	0-40	268-00
B 26-25 п.2	Сборка иглофильтров	100шт	6,7	32,0	26,8	23-84	159-73
B 26-29 п.4	Демонтаж всасывающего коллектора	1труба	200	0,47	II,8	0-32,4	64-80
B 26-30, приме- чание п.1	Демонтаж насосного агрегата ЛИУ-6 $5,9 \times 0,5 = 2,95$	1агрег	10	2,95	3,7	2-36	23-60
B 26-28 п.4	Извлечение иглофильтров из грунта	шт	670	0,12	10,1	0-08,6	57-62

66.016-87-06

Ставия

Лист

Листов

4

г. Ярославль

Комплект

формат

институт
технологический

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

Обоснование (ЕниР)	Наименование работ	Едини- ца из- мере- ния	Объём работ	Норма времени на еди- ницу из- мерения	Затраты труда на весь объём работ, чел.-час	Расцен- ка на единицу измере- ния, руб-коп	Стоимость затрат тру- да на весь объём ра- бот, руб-коп	
Копирован 66.016-87-06 формат	По тарифу	Тоже для крановщика автокра- на	шт	670	0,06	5,0	0-04,7	31-49
	ЕниР 2-1-7 тб.4 п.3-Д	Разработка грунта экскаватором драглайном, ёмкость ковша 0,8м ³ со сплошной режущей кромкой	100м ³	229,02	3,0	85,9	2-96	677-90
	Тоже, приме- чание K=1,1	Тоже, при глубине забоя более 4м 3,0 x 1,1 = 3,3 2-96x 1,1 = 3-25,6	100м ³	51,58	3,3	21,2	3-25,6	167-95
	ЕниР 2-1-22 тб.2, приме- нительно	Доработка грунта II категории бульдозером Д-449 "Беларусь"	100м ³	2,02	1,1	0,3	1-00	2-02
	ЕниР 2-1-47 тб.1 п.1-ж	Рытье приямков с размещением грунта по дну траншеи вдоль бортов	м ³	139,5	1,3	22,7	0-83,2	II6-06
	ЕниР 2-1-7 тб.4 п.3-д Примечание	Разработка грунта экскаватором Э-652, ёмк. ковша 0,8м, со сплошной режущей кромкой 3,0 x 1,1 = 3,3 2-96x 1,1 = 3-25,6	100м ³	2,02	3,3	0,83	3-25,6	6-58
	ЕниР 9-2-1 тб.2 п.13-в Вводная часть п.5, п.7	Укладка стальных трубопроводов при помощи крана. K=1,1; K=1,15 0,79 x 1,1 x 1,15 = 1,0 0-62,4x1,1 x 1,15 = 0-79	м	1008	1,0	126,0	0-79	796-32

Копировано

Формат

3

Лист

Обоснование (ЕниР)	Наименование работ	Едини- ца из- мере- ния	Объём работ	Норма времени на еди- ницу из- мерения, чел.-час	Затраты труда на весь объём работ, чел.-дн	Расцен- ка на единицу измере- ния, руб-коп	Стоимость затрат тру- да на весь объём ра- бот, руб-коп
По тарифу ЕниР 22-2-7 тб.2 п.6-в, п.8-в ЕниР 22-2-2 тб.10 п.5-п п.6-п, Вводная часть п.7,п.9 66.016-87-06	Тоже, для машиниста гусенич- ного крана Прихватка стыков трубопрово- дов Сварка стыков трубопроводов в траншее, толщина стенки 10мм $K=1,2; K=1,25$ $4,8 \times 1,2 \times 1,25 = 7,2$ $3-79x 1,2 \times 1,25 = 4-83,2$ ЕниР 2-1-58тб1 ЕниР 2-1-10 тб.3 п.3-д ЕниР 9-2-9тб.2 п.8-б, приме- чание $K=0,75$	м Iстык Iстык м ³ 100м ³ м	1008 83 83 140 18,87 1008	0,167 0,4 7,2 0,81 3,2 0,27	21,0 4,2 74,7 14,2 7,6 34,0	0-17,6 0-31,6 4-83,2 0-49,8 3-15 0,21,5	177-41 26-23 401-06 69-72 59-44 216-72
Тоже ЕниР 9-2-12 п.11-а	Тоже, окончательное Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iстык	83	1,3	13,5	0-97,5	80-93

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Едини- ца из- мере- ния	Объём работ	Норма времени на еди- ницу из- мерения	Затраты труда на весь объём работ, чел.-час	Расцен- ка на единицу измере- ния, руб.-коп	Стоимость затрат тру- да на весь объём работ, руб.-коп
ЕНиР 2-1-34 п.4-б, п.4-д СНиП IV-3-82	Засыпка траншеи грунтом при помощи бульдозера Д-535 Работа насоса для первоначальной подачи воды из автономной ёмкости для гидравлического испытания трубопровода (производительность 40 м³/час)	100м³	261,73	1,53	50,1	1-39,3	364-59
Тоже	Тоже, при окончательном гидравлическом испытании трубопровода	м³	1200		1,25	0-84	25-20
	И т о г о:				1,25	0-84	25-20
Примечание:	В калькуляции трудовых затрат не учтены объёмы работ на изоляционные работы, так как состав изоляционных работ определяется проектом в каждом конкретном случае.				2577,3		14870-51

66.016-87-07

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Заявд	ородническ	а	11/1/15	
Пров.	Боколов	КС	11/1/15	
	Госолапов	КС	11/1/15	
Н.контр.				

График производства работ на укладку 1008м трубопроводов из стальных труб

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Проекто-технологический
институт

Примечание:

В графике производства работ не учтен объём работ на изоляционные работы, так как состав изоляционных работ определяется проектом в каждом конкретном случае.