

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

АЛБОМ 09-д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

06.4.03.03.08	Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
06.9.13.01.02	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.03	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.04	Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.06	Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.07	Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.08	Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.41	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.42	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.64	Устройство сборно-монолитных железобетонных опор для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.65	Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажом 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.66	Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажом 2-х стальных задвижек с дренажем в дренажном колодце для Д=400 мм.

- 06.9.13.01.69 Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
- 06.9.15.01.25 Прокладка стального кожуха Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-43 (М)
- 06.9.15.01.27 Бестраншейная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603

Типовая технологическая карта		09.03.11 06.9.13.01.02																												
Укладка стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 250 мм до 600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков																														
1. Область применения Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 250 до 600 мм в непроходном канале с креплением стенок траншей инвентарными креплениями консольного типа системы ЦНИИОМПИ при помощи кранов и трубоукладчиков. В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода тепловой сети при помощи крана КС-3561. Укладка 1000 п.м. стального трубопровода выполняется бригадой рабочих в количестве 9 человек в течение 15 дней для трубопровода диаметром 250 мм; 20 дней трубопровода диаметром 400 мм; 29 дней для трубопровода диаметром 600 мм, в летний период при работе в 2 смены. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах, а также графической схемы организации процесса. 2. Технико-экономические показатели строительного процесса <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Д=250мм</th> <th>Д=400мм</th> <th>Д=600мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Общая трудоемкость работ в ч/днях</td> <td>165,5</td> <td>234,7</td> <td>360,0</td> </tr> <tr> <td>2. Трудоемкость работ на 1 п.м. трассы</td> <td>0,166</td> <td>0,235</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м.</td> <td>6,05</td> <td>4,26</td> <td>2,78</td> </tr> <tr> <td>4. Затраты машино-смен механизмов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> а) кран КС-3561 (2 шт)</td> <td>18,72</td> <td>29,8</td> <td>50,4</td> </tr> <tr> <td>5. Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт/час</td> <td>401</td> <td>540</td> <td>788</td> </tr> </tbody> </table>				Д=250мм	Д=400мм	Д=600мм	1. Общая трудоемкость работ в ч/днях	165,5	234,7	360,0	2. Трудоемкость работ на 1 п.м. трассы	0,166	0,235	0,36	3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м.	6,05	4,26	2,78	4. Затраты машино-смен механизмов				а) кран КС-3561 (2 шт)	18,72	29,8	50,4	5. Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт/час	401	540	788
	Д=250мм	Д=400мм	Д=600мм																											
1. Общая трудоемкость работ в ч/днях	165,5	234,7	360,0																											
2. Трудоемкость работ на 1 п.м. трассы	0,166	0,235	0,36																											
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м.	6,05	4,26	2,78																											
4. Затраты машино-смен механизмов																														
а) кран КС-3561 (2 шт)	18,72	29,8	50,4																											
5. Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт/час	401	540	788																											
РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	СРОК ВВЕДЕНИЯ																												
Проектным институтом "Казоргтехстрой" Минтяжстроя КазССР	Главными техническими Управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР " 20 " XII 1973г № 9-20-2-8	" 1 " II 1974г.																												

К. Утекин
А. Дустанов
В. Новоселова

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Исполнитель

06.09.13.01.02.

09.03.11

2

3. Организация и технология строительного процесса

1. До начала производства работ по укладке труб в каналы должны быть выполнены следующие работы :

- а) смонтированы наружные каналы без покрытия и приняты по акту;
- б) ось укладки трубопровода перенесена и закреплена на каналах;
- в) доставлен на место работ необходимый инвентарь, инструмент, приспособления, монтажный кран, сварочное оборудование и материалы;
- г) устроено временное электроосвещение строительной площадки и рабочих мест;
- д) установлены временные инвентарные бытовые помещения и подключены к осветительной линии;
- е) завезены звенья труб и разложены на подкладках по фронту работ.

2. Укладка труб в лотки производится звеньями — 20 м, гидроизоляция которых наносится на стенде СУ. Запас труб на месте производства работ должен быть не менее чем на 2 смены.

3. Методы и последовательность работ.

Монтаж стальных труб тепловых сетей в готовые каналы в траншеи с креплением ведется поточным методом в порядке указанном на схеме (рис.1).

Весь фронт работ (часть трассы) распределяется на участки, на каждом из которых работает постоянного состава звено, объемы работ которых по трудоемкости одинаковы — этим выражается заданный темп для всех звеньев.

Последовательность укладки труб по операциям :

- а) сварка труб в звенья длиной 20 м поворотным швом на бровке траншеи;
- б) опускание звеньев труб в траншею кранами (рис.3);
- в) сварка звеньев труб в плети неповоротным швом;
- г) гидравлическое испытание трубопроводов на прочность;
- д) изоляция стыков;
- е) после закрытия лотков, установки запорной и контрольной арматуры производится окончательное испытание, промывка и хлорирование.

Закрытие лотков, установка запорной и контрольной арматуры выполняется отдельным звеном, состав которого обеспечивает заданный темп.

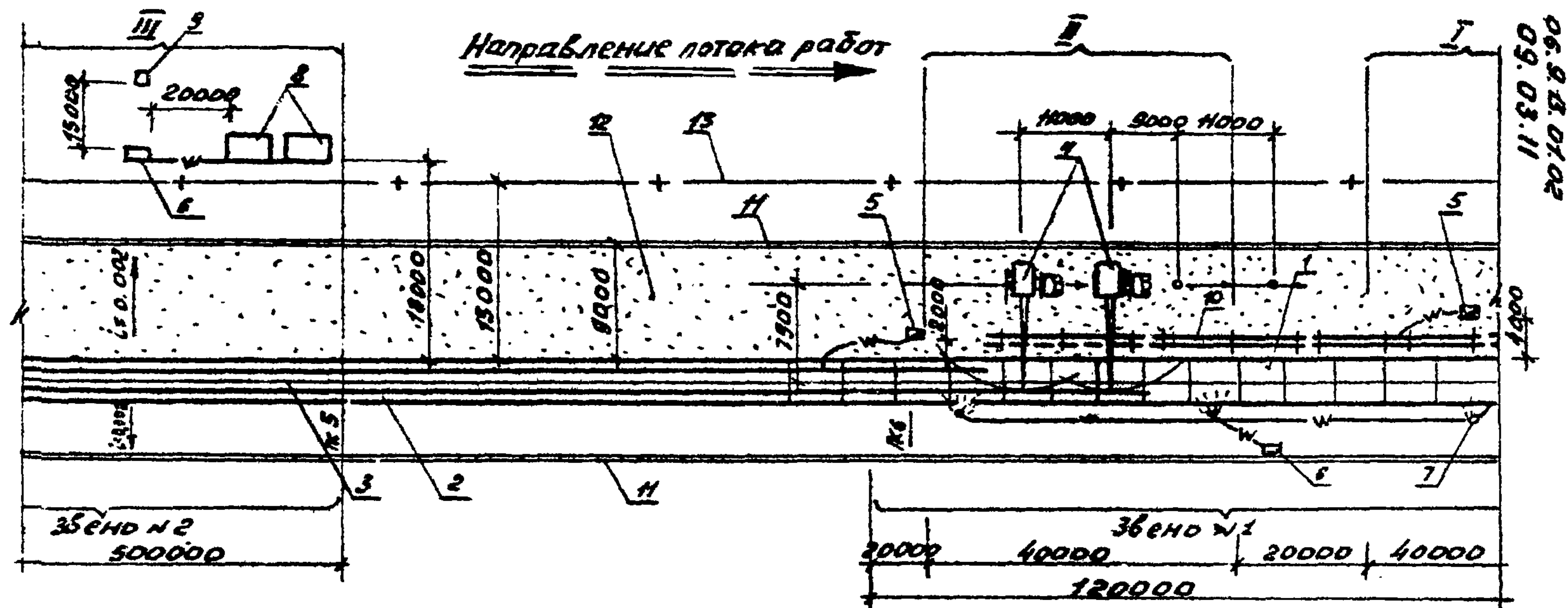


Рис. 1. Стройгенплан.

I - Сварочные работы; II - Укладка труб; III - Испытание трубопровода.
 1 - траншея с креплениями консольного типа ЦНННОНТП с уложенными нижними латками;
 2 - траншея с трубами в лотках; 3 - участок тепломагистрали, на котором проводится гидравлическое испытание; 4 - краны КС-3561 (2шт); 5 - электросварочный агрегат ТД-304;
 6 - передвижная электростанция АБ-8; 7 - светильник конструкции "Казоргтехстрой";
 8 - временные сооружения (2 вагончика серии УТС 420-01); 9 - уборная на 10ччч;
 10 - складирование труб на дровке; H - водоотводящие канавы; 12 - монтажная зона;
 13 - граница охранной зоны.

06.9.13.01.02.
09.03.11

4

Сварка стыков

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60.

Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее 10 мм) от ржавчины до металлического блеска. Деформированные концы труб выправить при помощи расширителей. При выполнении обрезки труб и скоса кромок следует соблюдать форму стыкового соединения. Размеры фасок, допускаемые смещения кромок труб, количество и длину прихваток см. на рис.2.

Сборку труб выполнять на прихватках. При сварке поворотных стыков первый слой шва накладывается в вертикальном положении на $1/4$ окружности с обеих сторон трубы; после поворота трубы на 90° завариваются оставшиеся две части окружности. Второй слой накладывается против часовой стрелки при непрерывном повороте трубы более толстыми электродами.

При сварке неповоротных стыков все слои шва наносятся снизу вверх на половину окружности трубы. Расположение опор трубопровода под сварными стыками не допускается. Сварной стык следует располагать не ближе 500 мм от края опоры.

Укладка трубопровода

Трубы, сваренные в звенья длиной 20 м, кранами КС-356I подаются в траншею в лотки, где они свариваются в плети.

Испытание трубопроводов

Трубопроводы после окончания всех монтажных работ испытываются давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов в непроходных каналах производится за 2 раза (предварительное и окончательное). Предварительное испытание следует производить на отдельных участках трассы до установки сальников, компенсаторов и секционных задвижек до закрытия непроходных каналов.

Окончательное испытание производится после завершения строительно-монтажных работ и установки всего оборудования тепловых сетей (задвижек, компенсаторов, воздушных кранов и др.).

Для испытания трубопроводов применять пружинные манометры, проверенные и опломбированные.

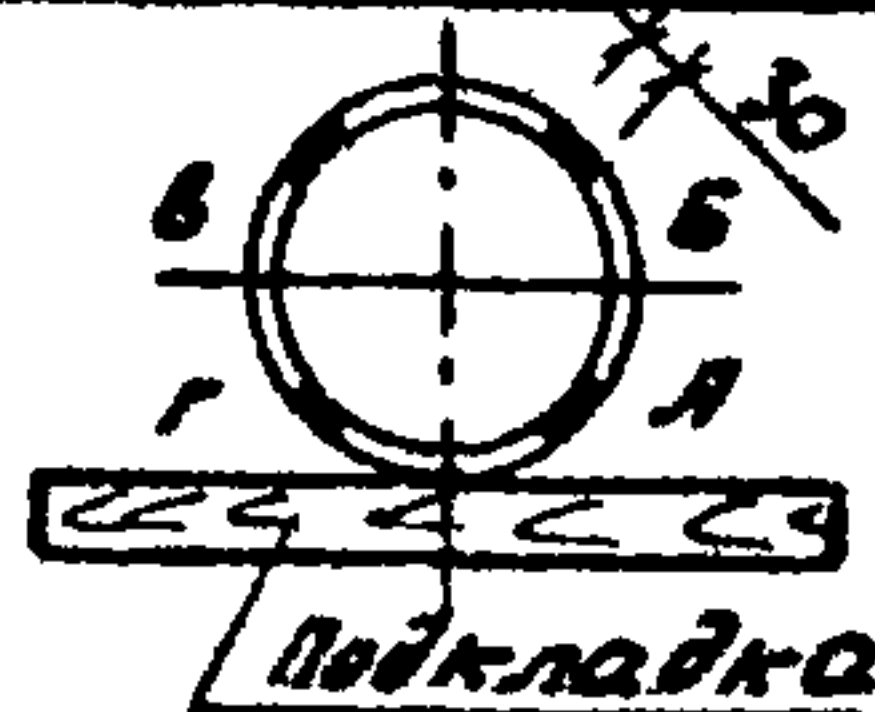
Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:

а) во время заполнения трубопровода водой из него удаляется воздух через воздухопускные краны;

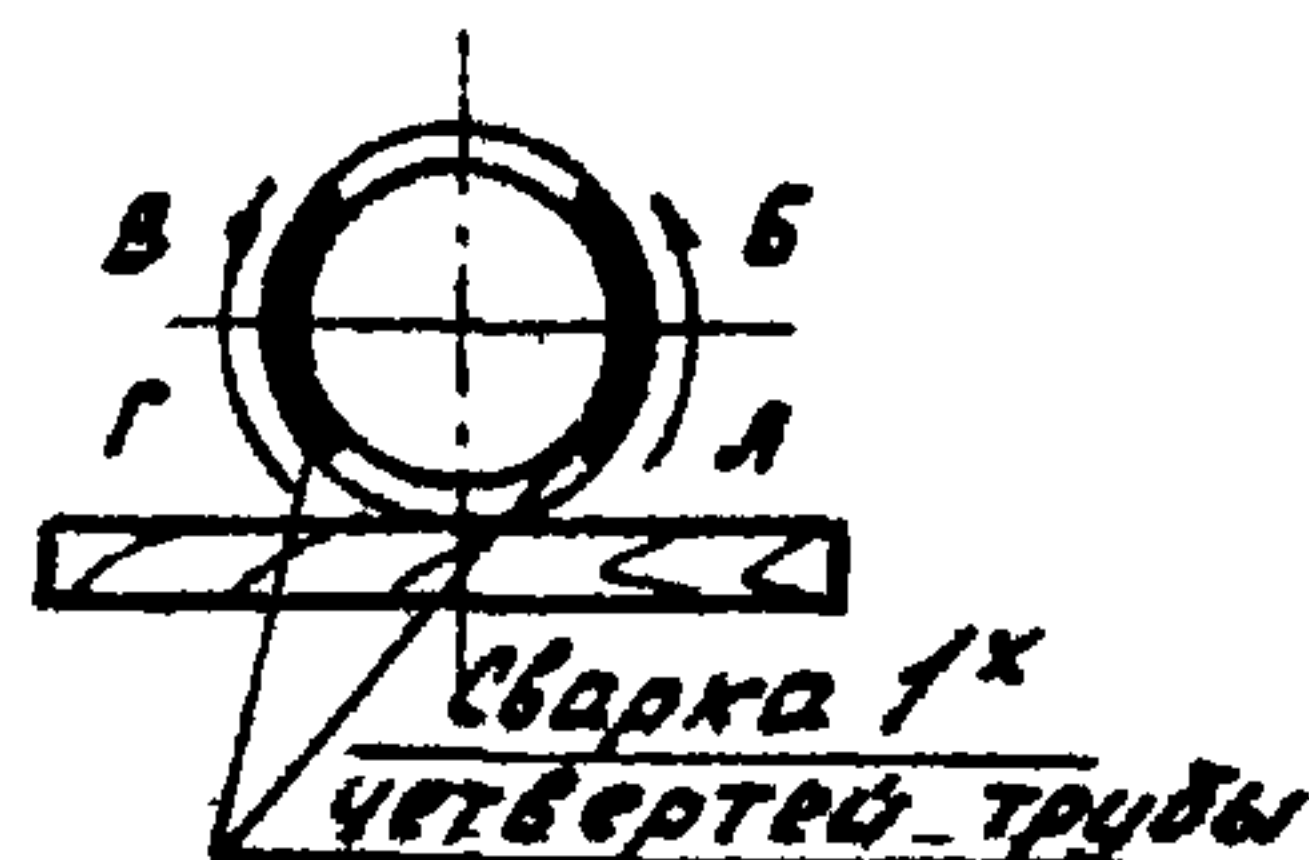
б) в трубопроводе устанавливается пробное давление, равное рабочему, и выдерживается в течение времени, необходимого для ос-

Главный инженер института	А. Калмыкин
Начальник отдела	К. Утекеев
Главный инженер проекта	А. Шустов
Исполнитель	Е. Рыбалкин

Схема наложения слоев
шва поворотного стыка
Размещение прихваток



Наложение 1^{го} слоя на 1/4
и 2х четвертях



Наложение 2^{го} слоя

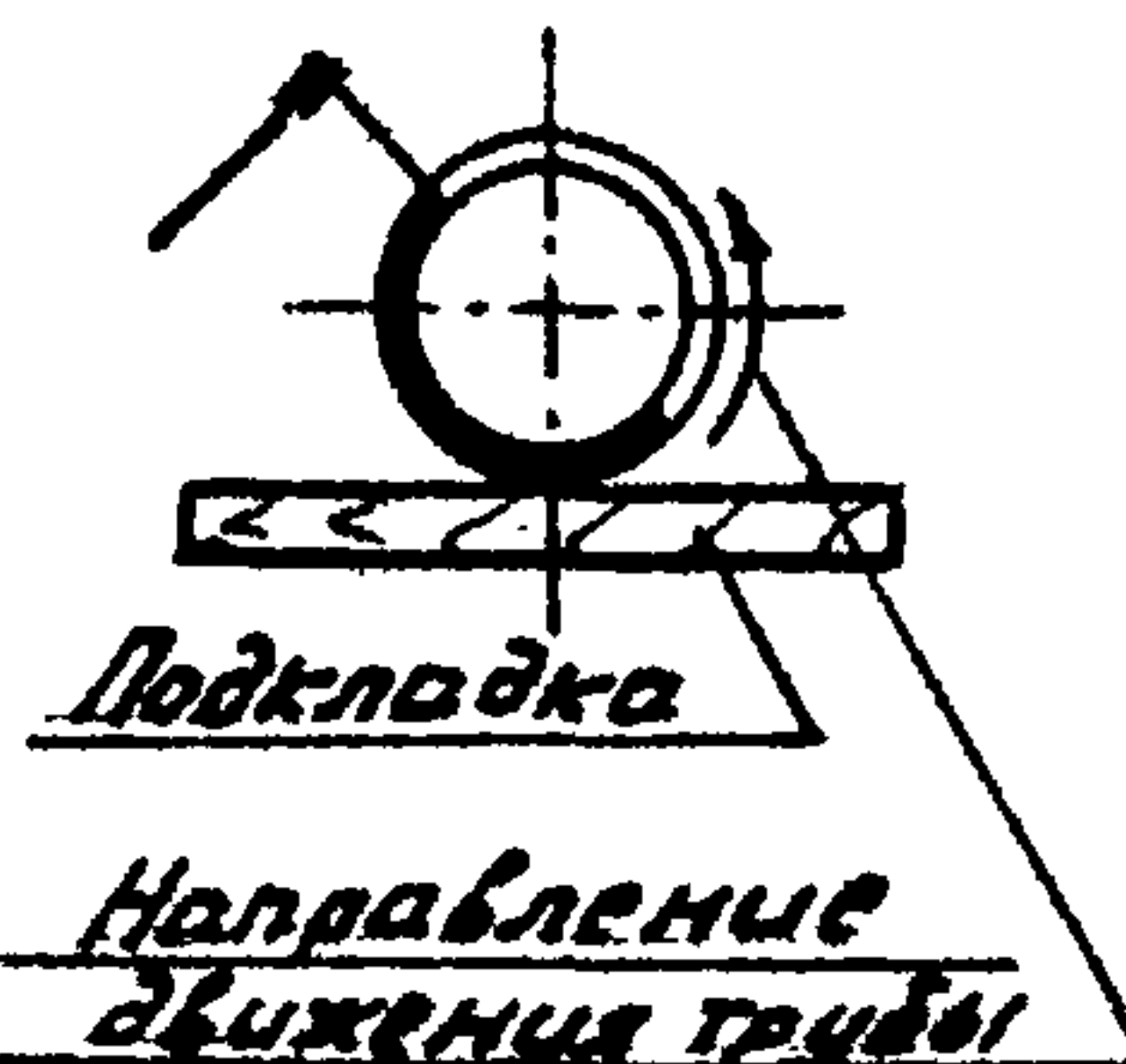
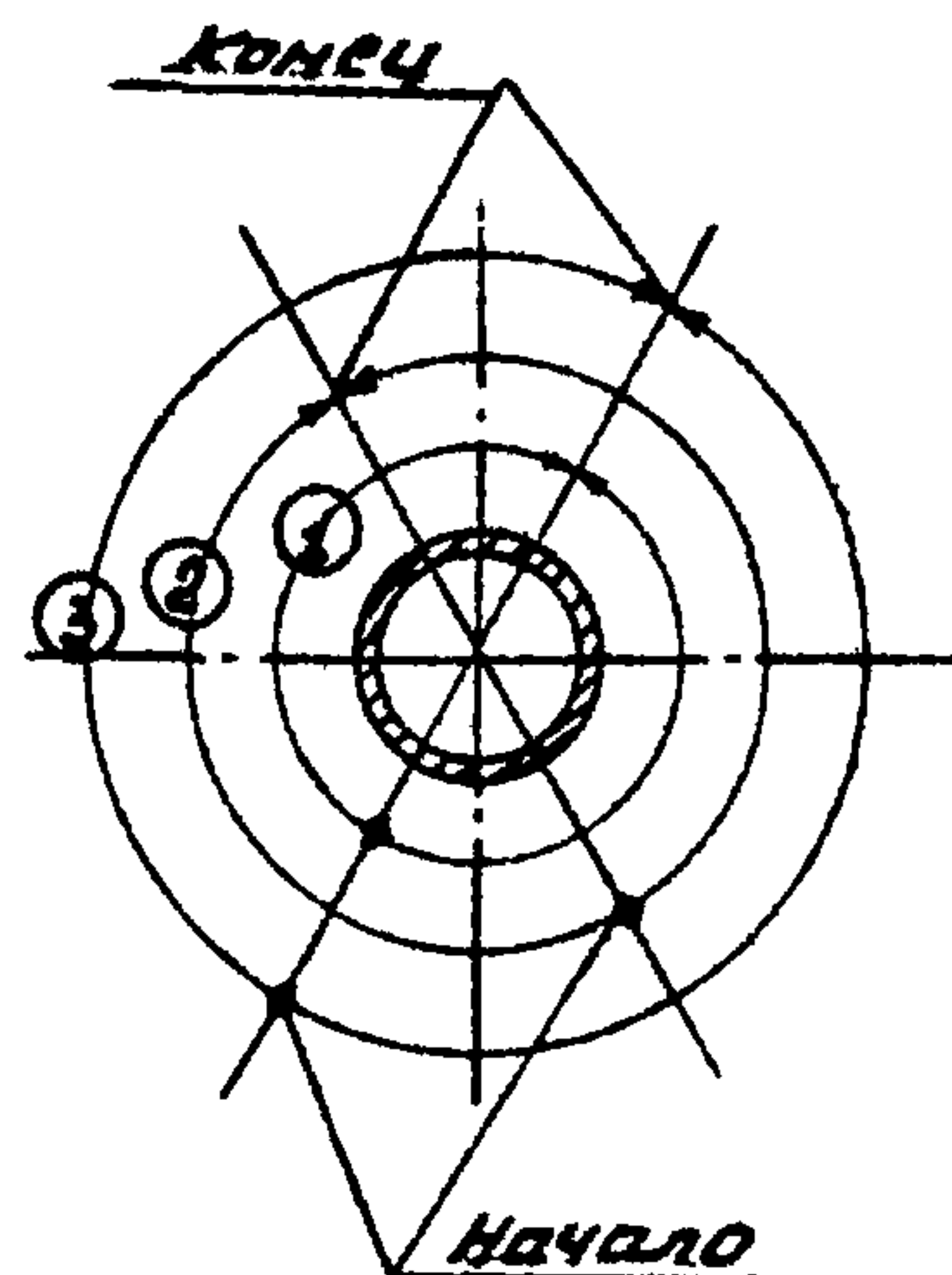


Схема наложения
слоев шва неповорот-
ного стыка



Размеры в мм. стыкового соединения
U-образной формы

Толщина стенок трубы "S"	Ширина банкет на поверхности "b"	Высота усиления "h"	Притупление "S ₁ "
3-8	S+11	3	1,5
9-14	S+13	4	2

Величина зазора в мм. при сварке
без подкладных колец.

Способ сварки	Зазор при толщине стенок 8-10 мм
Ручная электродуговая	2,5-3,5
Автоматическая в среде инертного газа	1,5-2,5

Примечание: При автоматической сварке под флюсом 1^{ый} слой наносится вручную

Допускаемое смещение кромок
труб при сварке стыков.

Способ сварки	Допускаемое смеще- ние кромок при толщине стенок 9-14 мм
Дуговая, газовая	2-2,5
Стыковая контактная	1,5-2

Рис. 2

06.03.11

06.9.13.01.02. 09.03.11

6

мотра стыков, но не менее, чем 10 мин;

в) если во время испытания пробным давлением не будет обнаружено каких-либо дефектов или утечек, оно доводится до испытательного.

Результаты гидравлического испытания следует считать удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, а в сварных швах труб и корпусах арматуры не обнаружено признаков разрыва и утечка воды не превышает установленных величин.

Тепловые сети, используемые для целей горячего водоснабжения (непосредственный водозабор), после промывки должны быть подвергнуты санитарной обработке в соответствии с правилами, утвержденными Главной Государственной санитарной инспекцией СССР.

4. Основные требования к качеству работ

Отклонение трубопроводов от проектного положения не должно превышать : в плане - 10 мм, по вертикали +5 мм, по уклону +0,001.

Контроль качества сварных соединений производится путем внешнего осмотра и проверки качества шва физическим методом контроля (гамма-лучами) без его разрушения.

Давление при гидравлическом испытании для трубопроводов принимается равным рабочему с коэффициентом 1,25, но не менее 16 атм для испытания подающих трубопроводов и 10 атм для обратных.

06.9.13.01.02.

09.03.11

7

IV. Организация и методы труда рабочих

I. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями.

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
I	Машинист крана Трубоукладчики Сварщик	2 6 1	Укладка трубопровода тепловых сетей Сварка стыков
2	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов
3	Изолировщики	4	Тепловая изоляция стыков трубопровода

2. Схема организации рабочих мест (рабочей зоны) с размещением механизмов, приспособлений показана на рис.3

3. Последовательность выполнения основных операций

№ пп	Наименование процесса	Последовательность рабочих операций
I	Сварка труб в звеньях. Опускание звеньев труб в траншею	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка
2	Сварка труб в плетъ	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Контроль.
3	Испытание участка трубопровода (предварительное)	Монтаж арматуры испытания. Установка заглушек, заполнение труб водой. Испытание участка. Сброс воды из трубопровода.
4	Изоляция стыков	Гидроизоляция стыков. Заготовка утеплителя. Устройство теплоизоляции стыков.
5	Окончательное испытание и хлорирование	

4. Методы и приемы работ

Звено № I состоит из 9 человек :

2 машиниста крана 6-го разряда (K_1 и K_2).

Трубоукладчик 6-го разряда (M_1).

2 трубоукладчика 4-го разряда (M_2 и M_3).

3 трубоукладчика 3-го разряда (M_4 , M_5 и M_6).

06.9.13.01.02
09.03.11

8

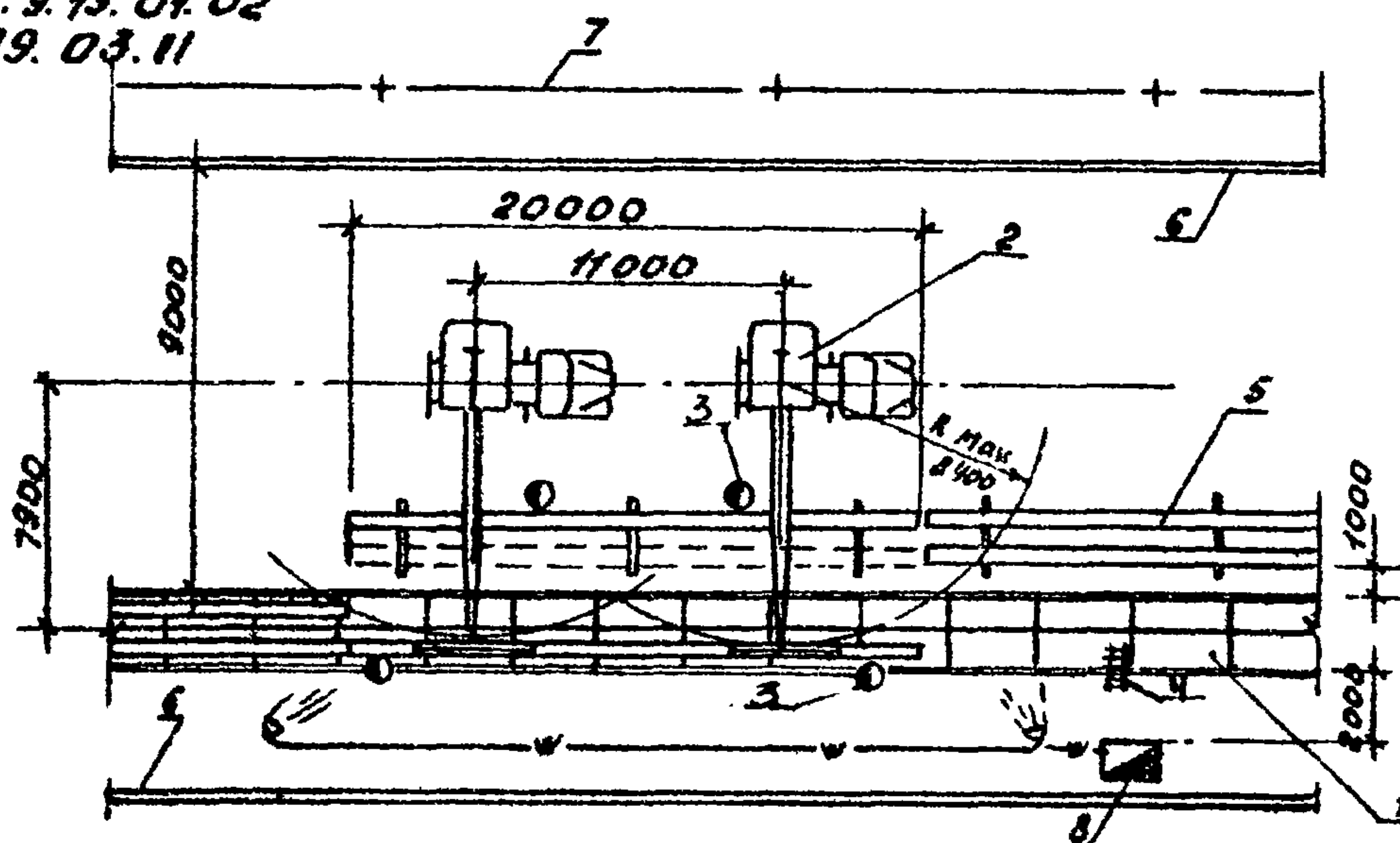


Рис.3 План укладки стальных труб в траншею.

1- траншея с уложенными нижними лотками;
 2-кран КС-3561 (2шт.); 3-рабочие места такелаж-
 ников; 4-лестница (2шт); 5-складирование труб;
 6-ливневые канавы; 7-граница охранной зоны;
 8-передвижная электростанция ЯБ-8.

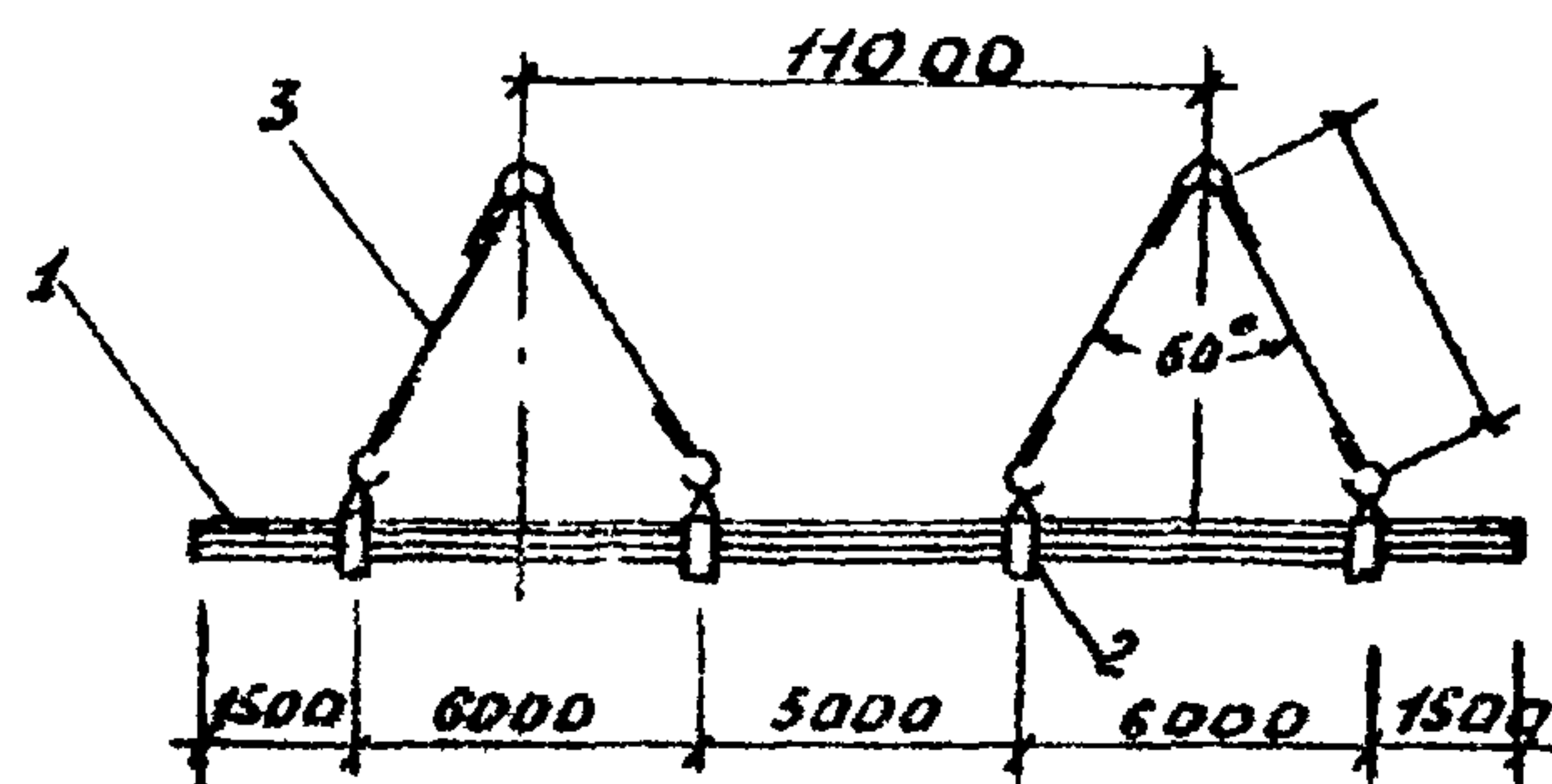


Рис.4. Схема строповки звена труб.

1-звено трубы ($l=20m$); 2-П-325 ÷ П-820
 3-строп 2-х ветевой

Главный инженер института	А.А.А.А.	А.А.А.А.
Начальник отдела	К.В.К.В.	К.В.К.В.
Главный инженер проекта	А.И.А.И.	А.И.А.И.
Исполнитель	Е.А.Е.А.	Е.А.Е.А.

Электросварщик 5-го разряда ($\mathcal{E}_I$).

Звено № 2 состоит из 4-х человек :

Трубоукладчик 5-го разряда (B_I)

3 трубоукладчика 3-го разряда (B_2, B_3, B_4)

Звено № 3 состоит из 4-х человек :

Изолировщик-пленочник 5-го разряда ($И_I$)

Изолировщик-пленочник 3-го разряда ($И_2$)

Термоизолировщик 4-го разряда ($И_3$)

Термоизолировщик 3-го разряда ($И_4$)

а) укладка стальных труб в готовые каналы производится в следующем порядке:

На месте складирования труб на бровке траншеи трубоукладчики (M_I и M_2) проверяют правильность обрезки торцов труб, зачищают кромки стыков, производят центровку труб.

Трубоукладчики (M_3 и M_4) производят строповку труб, подают команду крановщикам (K_I и K_2) натянуть стропы и подать звено в траншею, в лотки на опоры.

В траншее электросварщик ($\mathcal{E}_I$) производит сварку звеньев труб в плети, а трубоукладчики (M_5 и M_6) производят рихтовку плетей в плане, выполняют закрепление трубопроводов (плетей) в лотках на опорах.

б) при испытании трубопроводов трубоукладчики (B_I и B_2) производят монтаж арматуры (приборов) для испытания данного участка. В это время трубоукладчики (B_3 и B_4) устанавливают и закрепляют заглушки. По мере готовности установки испытательных приборов трубоукладчик (B_I) подает команду трубоукладчикам (B_2, B_3 и B_4) заполнить трубопровод водой и приступить к испытанию. Трубоукладчики (B_2, B_3 и B_4) снимают показания с приборов, а (B_I) заполняет журнал, ведомости. По окончании испытания трубоукладчики (B_3 и B_4) производят сброс воды, (B_I и B_2) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщики-пленочники ($И_I$ и $И_2$) выполняют противокоррозионную изоляцию стыков трубопроводов. Термоизолировщики ($И_3$ и $И_4$) относят материал, а изолировщик ($И_2$) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

График производства работ (для труб D=250 мм)

06.9.13.01.02
00.03.11

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость на единицу измерения в чел/час	Трудо-емкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригады	Недели													
							Рабочие дни													
1	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,345	84,2	Машинист 6р-2 Трубоукладчик 6р-1, 4р-2, 3р-3, Сварщик 5р-1														
2	Предварительное Гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,096	23,4	Трубоукладчик 5р-1, 3р-3														
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	198,0	0,966	23,3	Изолировщик-пленочник 5р-1, 3р-1. Изолировщик 4р-1, 3р-1														
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,142	34,6	Трубоукладчик 5р-1, 3р-3														
Итого:					165,5															

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум

График производства работ (для труб D=400 мм)

06.9.13.01.02.
09.03.11

№ пп	Наименование работ	Еди- ца из- мере ния	Объем работ	Трудо- емкость на еди- ницу измере- ния в чел/час	Трудо- емкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригады	Нед е л я																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
							I	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
														Рабочие дни																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб.	п.м.	2000,0	0,55	134,2	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1, 4р-2, 3р-3 Сварки 5р-1			9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

Технологический разрыв на
обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум

График производства работ (для труб $d=600$ мм)06.9.13.01.02.
09.03.11

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-ем-кость на единицу измерения в чел/дн	Трудо-емкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригады	Нед е л я																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
							I	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
							Рабочие дни																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Примечание : Число смен в сутки равно двум.

Указания по технике безопасности

При производстве работ по укладке труб в каналы следует выполнять указания СНиП Ш-А. II-70. "Техника безопасности в строительстве".

Особое внимание обратить на следующие положения:

1. Перед началом работ необходимо провести инструктаж по безопасным методам труда и технике безопасности.

2. В местах перехода через канавы и траншеи должны быть установлены переходные мостики шириной 0,6 м с перилами высотой 1 м.

3. Строительно-монтажная организация обязана обеспечить рабочих спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

4. Работа теплоизолировщика входит в перечень профессий, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования по технике безопасности.

5. Строительная площадка в населенных местах, во избежание доступа посторонних лиц, должна быть ограждена.

6. Рабочие и ИТР, занятые на работах по эксплуатации временных электроустановок, должны быть обучены безопасным приемам работ и знать приемы освобождения от тока пострадавших лиц и оказания им первой помощи.

7. Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.

8. Все токоведущие части машин и механизмов с электроприводом необходимо заземлить.

9. К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

10. Установка, освидетельствование, прием в эксплуатацию грузоподъемных устройств осуществляется согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Ростехнадзора СССР.

II. Перед началом работ и в процессе работы, мастер или производитель работ постоянно следят за состоянием крепления стенок траншей, а при обнаружении неисправности, рабочие, занятые укладкой труб должны быть немедленно выведены из траншеи, а крепления траншей усилены.

12. Особое внимание обратить на безопасность рабочих при укладке труб в траншею с креплением. Эту работу производят такелажники, а также рабочие, обученные безопасным методам производства работ, знающие грузоподъемность применяемых при этом кранов и приспособлений, вес труб и других поднимаемых деталей.

Калькуляция трудовых затрат по ЕНиР 1969 г.

06.9.13.01.02.
09.03.11

№ пп	Обоснование по ЕНиР	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел/час	Затраты труда на весь объем работ в чел.час.	Расценка за единицу измерения в руб и коп	Стоимость затрат и труда на весь объем работ в руб и коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<u>Трубы Д=250 мм</u>						
1	§ 10-1 т.3 п.4а	Сборка труб в звенья	1 м	2000,0	0,052	104,0	0-033	66-00
2	§ 22-13 т.8 п.1,4 б	Сварка стыков труб поворотным швом	10 ст	14,8	5,5	81,2	3-86	57-00
3	§ 10-1 т.4 п.5б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1 м	2000,0	0,23	460,0	0-142	284-00
4	§ 24-13 п.21 в,г.	Работа машиниста	т	80,0	0,1	8,0	0-079	6-32
5	§ 22-13 т.8 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	10 ст	5,0	7,7	37,5	5-41	27-10
6	§ 10-6 т.7 п.3б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	1 м	2000,0	0,096	192,0	0-057	114-00
7	§ 10-9 п.3а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1 ст	198,0	0,38	75,2	0-222	43-90
8	§ 10-10 п.8 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1 м 2-х труб	50,0	2,32	116,0	1-282	64-00
9	§ 10-6 т.7 п.3б к=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	1 м	2000,0	0,064	128,0	0-038	76-00

06.9.13.01.02.
09.03.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	§ 10-6 т.7 п.3д	Промывка трубопроводов с хлорированием	I м	2000,0	0,078	156,0	0-04	80-00
		Итого				1357,9		818-32
		<u>Трубы Д=400 мм</u>						
1	§ 10-1 т.3 п.6а	Сборка труб в звенья	I м	2000,0	0,105	210,0	0-063	126-00
2	§ 22-13 т.11 п.1,4 б	Сварка стыков труб поворотным швом	10 ст	14,8	7,4	109,5	5-19	76-70
3	§ 10-1 т.4 п.7б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000,0	0,36	720,0	0-222	444-00
4	§ 24-13 п.21 в.г.	Работа машиниста	т	120,0	0,1	12,0	0-079	9-48
5	§ 22-13 т.11 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	10 ст	5,0	10,0	50,0	7-02	35-10
6	§ 10-6 т.7 п.4б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000,0	0,114	228,0	0-067	134-00
7	§ 10-9 п.4а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	198,0	0,46	91,0	0-268	53-00
8	§ 10-10 п.10 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	I м 2-х труб	50,0	3,26	163,0	1-801	90-01
9	§ 10-6 т.7 п.4б к=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000,0	0-076	152,0	0-045	90-00
10	§ 10-6 т.7 п.4д	Промывка трубопроводов с хлорированием	I м	2000,0	0,095	190,0	0-050	100-00
		Итого				1925,5		1158-29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§ 10-1 т.3 п.8а	<u>Трубы д=600 мм</u> Сборка труб в звенья	1 м	2000,0	0,18	360,0	0-109	218-00
2	§ 22-13 т.14 п.1,4в	Сварка стыков труб поворотным швом	10 ст	14,8	11,0	163,0	7-72	114-43
3	§ 10-1 т.4 п.9б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1 м	2000,0	0,62	1240,0	0-383	766-00
4	§ 24-13 п.21 в,г.	Работа машиниста	т	250,0	0,1	25,0	0-079	19-76
5	§ 22-13 т.14 п.6,9в	Сварка стыков непо- воротным швом	10 ст	5,0	15,0	75,0	10-53	52-62
6	§ 10-6 т.7 п.5б к=0,6	Предварительное гид- равлическое испытание трубопроводов	1 м	2000,0	0,144	288,0	0-089	178-00
7	§ 10-9 п.6а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1 ст	198,0	0,73	144,5	0-426	84-30
8	§ 10-10 п.12 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1 м 2х труб	50,0	4,54	227,0	2-507	125-50
9	§ 10-6 т.7 п.5б к=0,4	Окончательное гидрав- лическое испытание трубопроводов	1 м	2000,0	0,096	192,0	0-059	118-00
10	§ 10-6 т.7 п.5д	Промывка трубопровода с хлорированием	1 м	2000,0	0,12	240,0	0,67	134-00
		Итого				2954,5		1810-61

06.9.13.01.02.
09.03.11

06.9.13.01.02.

09.03.11

17

У. Материально-технические ресурсы

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
	<u>Для трубопроводов Д=250 мм</u>			
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д-273/6	ГОСТ 8732-70	п.м	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	134,7
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связывающем	ГОСТ 9573-66	м ³	199
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7 х 20 мм (бандаж)	ГОСТ 3560-47	кг	1770
5	Пряжка для крепления	тип I	шт	15100
6	Стеклоткань	ГОСТ 2245-43	м ²	299
7	Проволока ϕ 8, ϕ 1,2 (кольцо)	ГОСТ 3282-46	кг	145
8	Лента стальная 2 х 30	-	кг	916
	<u>Для трубопроводов Д=400 мм</u>			
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д-400/6	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	331,0
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связывающем	ГОСТ 9573-66	м ³	271
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20 мм (бандаж)	ГОСТ 3560-47	кг	2410
5	Пряжка для крепления	тип I	шт	20600
6	Лакостеклоткань	ГОСТ 2245-43	м ²	407
7	Проволока ϕ 8, ϕ 1,2 (кольцо)	ГОСТ 3282-46	кг	190
8	Лента стальная 2х30	-	кг	1246
	<u>Для трубопроводов Д=600 мм</u>			
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д-630/8	ГОСТ 8732-70	п.м	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	495
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связывающем	ГОСТ 9573-66	м ³	368
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20мм (бандаж)	ГОСТ 3560-47	кг	3280

06.9.13.01.02 09.03.11					18
1	2	3	4	5	
5	Пряжка для крепления	тип I	шт	28000	
6	Лакостеклоткань	ГОСТ 2245-43	м2	552	
7	Проволока ϕ 8, ϕ 1,2 (кольцо)	ГОСТ 3282-42	кг	258	
8	Лента стальная 2х30	-	кг	1700	
2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления					
№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Коли- чес- тво шт	Техническая характерис- тика
1	2	3	4	5	6
<u>Машины, оборудование, инвентарь</u>					
1	Кран	стре- ловой	КС-356I	2	Грузоподъем- ность 10 т.с
2	Электросварочный агрегат	пере- движ- ной	ТД-304 г	2	
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	U=I кв U=36 в
4	Щетка зачистная	-	К-9203	2	ϕ =120 мм n=950 об/мин
5	Электростанция	пере- движ- ная	АБ-8	2	U=8 квт на платформе
6	Светильник	пере- став- ной	ПИ"Казоргтех- строй"	3	U=500 вт
7	Лестницы	дере- вянные	-	3	-
8	Мостик переходной	-	-	2	L=4+6 м
9	Прокладки	дере- вянные			сечение 110x220x135
10	Заглушки	-		4	по диаметру трубопрово- дов
<u>Инструмент для трубоукладчиков</u>					
11	Тросовый захват	-	-	4	-
12	Метр складной	-	-	2	-
13	Ломик	-	-	2	-
14	Шарнирный хомут	цепной	-	2	для труб D=250+ 600

06.9.13.01.02.
09.03.11

19

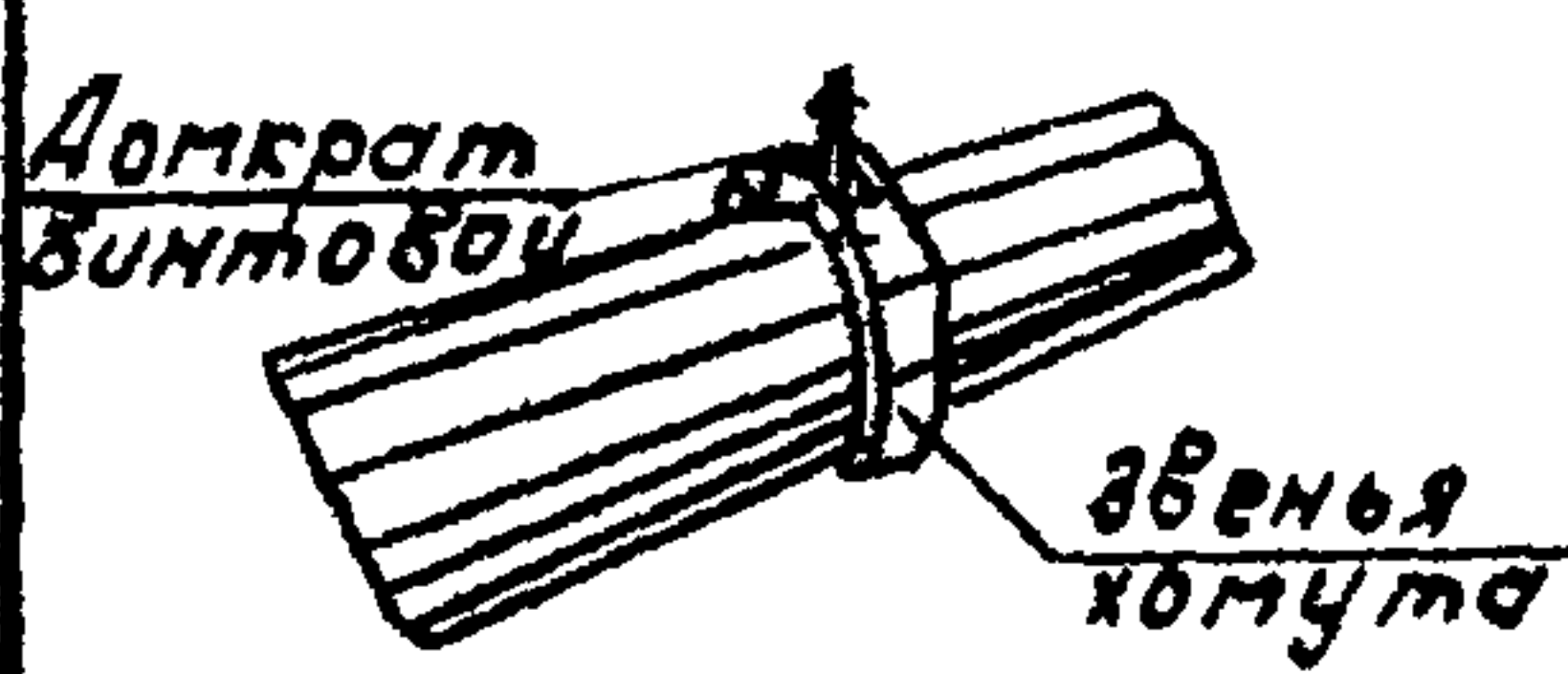
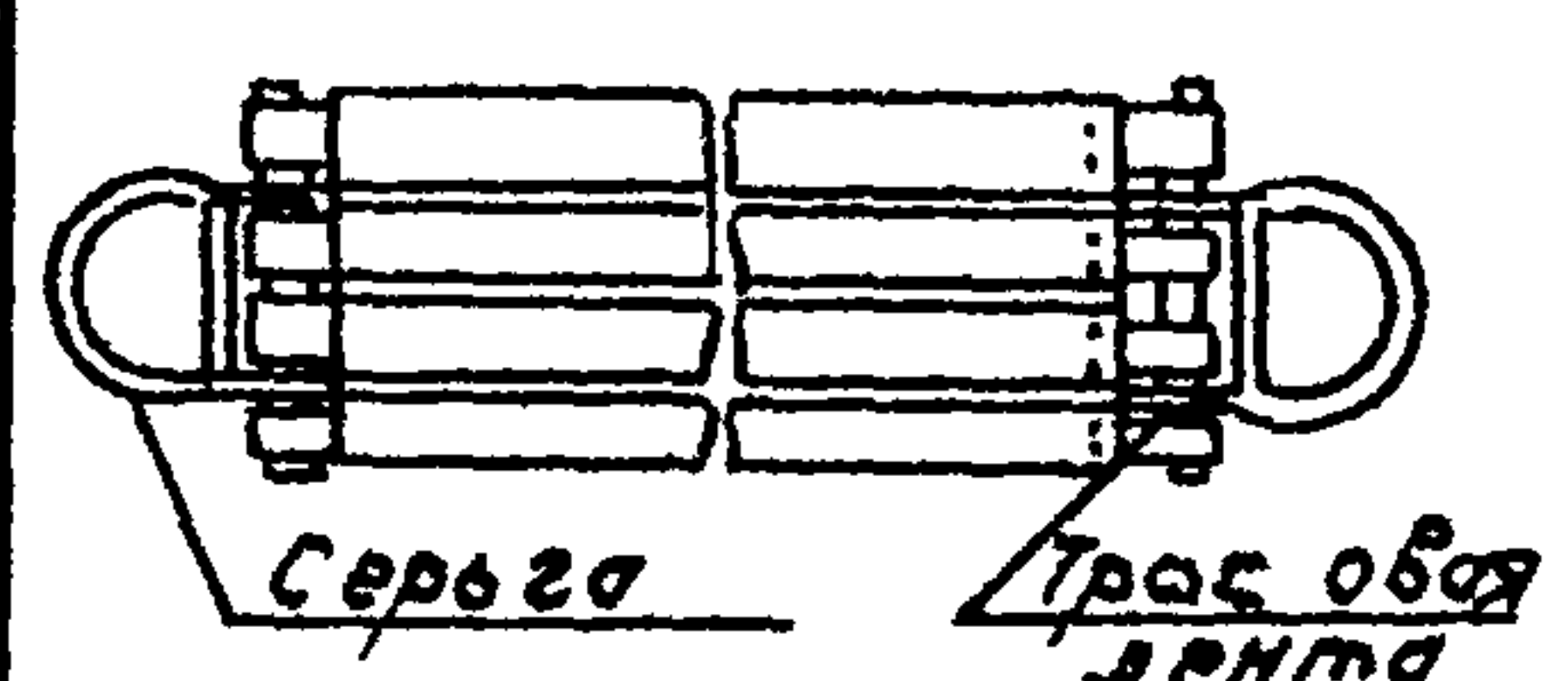
1	2	3	4	5	6
15	Нож для раскрытия утеплителя	-	-	4	-
16	Отвес	-	-	2	-
17	Клещи	-	-	4	-
18	Квач	-	-	1	-
19	Лейки битумщика	-	-	2	-
20	Мастеров	-	-	2	-
21	Ведро	-	-	2	-
<u>Инструмент сварщика</u>					
22	Проволочная щетка	-	-	1	
23	Молоток для сбивания шлака	-	-	1	
24	Зубило	-	-	1	
25	Молоток слесарный	-	-	1	
26	Набор шаблонов и щупов	-	-	1	
27	Электродержатель	вилоч- ный	-	1	
28	Угольники	-	-	1	
29	Линейка с делениями	-	-	1	
<u>Инвентарь трубоукладчика-испытателя</u>					
30	Насос	-	-	1	
31	Ручной насос	-	РН-450	1	
32	Вентили	-	-	8	
33	Манометры	-	-	2	Q=16 атм
34	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов
35	Лестницы	-	-	2	
36	Мерный бак	-	-	1	емкостью 1 м ³

06.9.13.01.02 09.03.11					20	
Эксплуатационные материалы						
№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Нормы на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров (мм)		
				Д-250	Д-400	Д-600
Кран КС-3561						
1	Бензин	кг	4,4	660,0	1048,0	1780,0
2	Автомасло	"	0,01	1,49	2,38	4,04
3	Дизельное масло	"	0,4	58,0	95,2	160,2
4	Индустриальное масло	"	0,03	4,48	71,6	12,12
5	Нигрол	"	0,08	11,50	19,04	32,32
6	Солидол	"	0,09	13,48	21,4	36,36
7	Мазь катаная	"	0,06	8,96	14,30	24,24
Электросварочный агрегат ТД-304						
8	Бензин	"	2,3	344,0	548,0	928,0
9	Дизельное масло	"	0,4	58,0	95,2	160,80
10	Индустриальное масло	"	0,04	5,80	9,52	16,08
11	Солидол	"	0,008	1,15	1,904	3,232
Передвижная электростанция АБ-8						
12	Дизельное топливо	кг	13,9	6900,0	8900	12980,0
13	Автомасло	"	0,05	24,8	320	4,66
14	Индустриальное масло	"	0,01	4,96	0,050	9,32
15	Солидол	"	0,002	0,992	1,28	1,864

06.9.13.01.02
09.03.11

3. Монтажные приспособления

21

№ п/п	Наименование	Марка	Количество	Эскиз
1	Шорнирный хомут (центратор)	Институт им. Патона	2	 
2	Тросовый захват	Л-529 Киевский экспериментально-механический завод	4	
3	Строп четырех-ветвевой грузо-подъемностью 5 т.с. (вес 79кг)	ЦНИИОМТ	3	
4	Лестница деревянная	изготовить по месту работы	5	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать 27^е июля 1977г.
Заказ 1924 Тираж 400