

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛБ/ОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕННЫХ ТРУБ

ИИИИА Sp.60к.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

9.11.03.11	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром 400-500 мм с помощью автокрана.	стр. 3
9.11.03.07	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 200 и 300 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 18
9.11.03.10	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана.	стр. 30
9.11.03.08	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400-500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.12.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.12.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 600-800 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 68
9.11.03.12	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до 1000 мм.	стр. 79
9.11.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 100
9.12.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 111

Типовая технологическая карта		09.07.07 06.9.II.03.I2
Укладка асбестоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до 1000 мм		
<p align="center">I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</p> <p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по укладке трубопровода из асбестоцементных напорных труб диаметром 600, 700, 800, 900, 1000 мм.</p> <p>В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 мм трубопровода в траншеи без крепления глубиной 3 м, разработанную в сухих грунтах II категории в летний период.</p> <p>Работы по укладке трубопровода выполняются с помощью автокрана Д-67 в течение 11,5 дня (для труб Д=600 мм); 13 дней (для труб Д=700 мм); 15,4 дня (для труб Д=800 мм); 15,6 дня (для труб Д=900 мм); 18 дней (для труб Д=1000 мм) комплексной бригадой из 22 человек, при работе в 2 смены.</p> <p>Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы и потребности в материально-технических ресурсах.</p>		
Разработана трестом "Оргтехстрой"	Утверждена Главными техническими управлениями Минтялстроя СССР Минпромстроя СССР Министра СССР 30 октября 1973 г И-23-20-2-8/1341	Срок введения 1 ноября 1973 г

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
 Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Исполнитель

А. Буравель
 И. Середкин
 Р. Гольцова
 А. Усольцева

09.07.07 06.9.II.03.I2						2
II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА						
Наименование показателей	Диаметры труб в мм					
	600	700	800	900	1000	
Трудоёмкость в чел.-дн. на весь объем работ	144,5	168,9	194,7	213,2	242,6	
Трудоёмкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,145	0,169	0,195	0,213	0,243	
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	6,92	5,92	5,13	4,69	4,12	
Количество машино-смен автокрана на весь объем работ	11,6	14,1	16,6	15,8	18,6	
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	3,5	4,25	5,0	5,65	6,35	
III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА						
<p>I. До начала прокладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:</p> <p>а) планировка трассы;</p> <p>б) разработка траншей;</p>						

в) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;

г) разбивка оси и границы трубопровода с установкой в траншее колышков с отметками низа труб через 20-30 м и в местах перелома профиля по красной линии;

д) доставка и раскладка вдоль трассы трубопровода трехдневного запаса труб, монтажных машин, инструмента, инвентаря, приспособлений и прочих материалов;

е) отвод ливневых вод.

2. Укладка трубопровода ведется в следующем порядке:

- выравнивание и зачистка дна траншеи, копка примыков под стыки и устройство щебеночных оснований под колодцы;

- установка сборного железобетонного блока дна колодца;

- укладка труб с заделкой стыков;

- установка задвижки;

- монтаж сборных железобетонных колец колодца и горловины;

- присыпка трубопровода грунтом;

- предварительное гидравлическое испытание трубопровода;

- окончательное гидравлическое испытание трубопровода после засыпки траншей;

- хлорирование и промывка трубопровода.

Асбестоцементные трубы, с предварительно насаженными на конец трубы цилиндрическими муфтами, завозятся с приобъектного склада автотранспортом и раскладываются на трассе вдоль тран-

шеи раструбами (муфтами) вперед по ходу укладки. В целях предохранения труб и особенно зачеканенной с одной стороны муфты от повреждения, трубы перевозятся на специальных деревянных прокладках с выкрутками.

Укладка труб в траншеи производится краном К-67 с стр-6,4 и на выносных опорах (рис.1). Для строповки труб используются два универсальных и один двухветвевой строппы (рис.6).

Укладка первой трубы производится с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб - с проверкой укладки визиркой. Соединение труб производится асбестоцементными цилиндрическими муфтами.

Центрирование труб производится при помощи подвижного отвеса, подвешенного к натянутой по оси трубопровода причалке и dodatого шаблона, устанавливаемого в торец трубы (рис.2).

Центровка гладкого конца трубы должна обеспечивать одинаковый кольцевой зазор (15 мм) между внутренней поверхностью цилиндрической муфты и наружной поверхностью соединяемых труб.

Центровка производится при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство (рис.4).

Зазор между торцами укладываемых труб должен быть в пределах 7-10 мм, зазор проверяется проволочным шаблоном.

После укладки труб на дно траншеи, частичной подбивки её грунтом и окончательного центрирования производится расстроповка и окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта одновременно с обеих сторон трубы на высоту

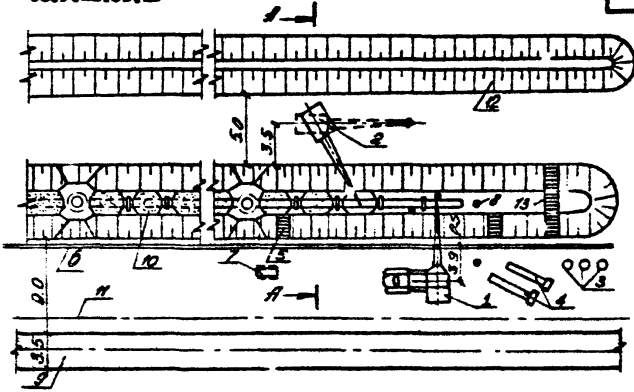
09.07.07
06.9.II.03.12

5

А. Курвалд
И. Середян
Р. Гольцова
А. Усокинцев

У. А. Сидорова
Л. В. Сидорова
Л. В. Сидорова

Главный инженер треста "Ортодоксстрой"
Начальник участка
Главный инженер проекта
Исполнитель



Вид 4-4

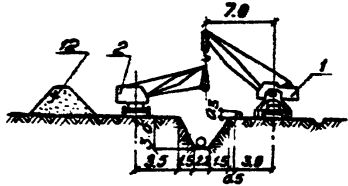


Рис.1. Схема производства работ

- 1-автокран К-67; 2-экскаватор 3-652; 3-нолья колодезя;
4-асбестоцементные трубы; 5-эквентарная лестница; 6-земля-
ной бортик; 7-компрессор КО-9; 8-рабочее место трубоукладчика;
9-временная автодорога; 10-частичная крышка; 11-ось квеста
для отвода ливневых вод; 12-отвал грунта; 13-переходный мостик

81

А. Курвалд
И. Середян
Р. Гольцова
А. Усокинцев

Главный инженер треста "Ортодоксстрой"
Начальник участка
Главный инженер проекта
Исполнитель

09.07.07
06.9.II.03.12

6

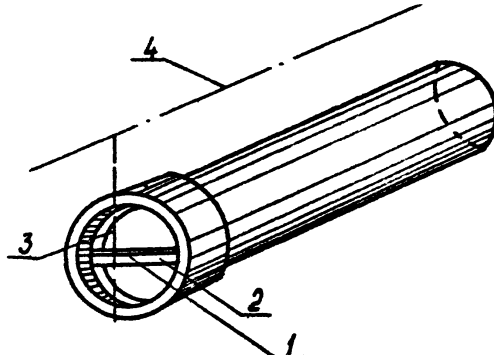


Рис.2 Центровка труб со стороны муфты
1- центр трубы; 2-фланец; 3-отрезок;
4- смещение по оси трубы

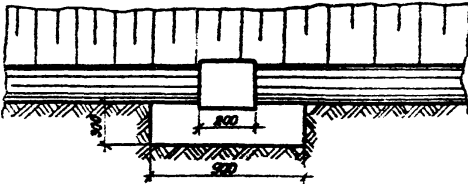
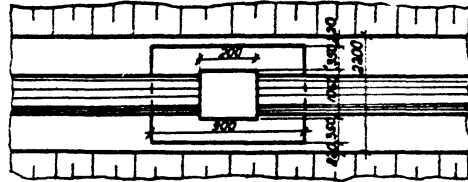


Рис.3 Приемки для забивки свай

09.07.07
06.9.II.03.12

7

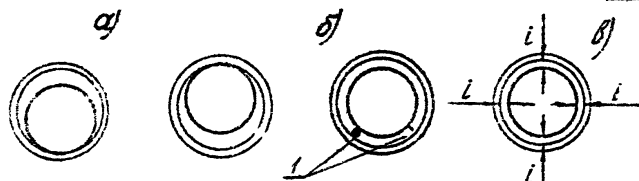


Рис.4 Центровка труб со стороны гладкого конца
(в муфте ужаленной трубы)

- а - положение трубы в муфте до центрирования;
- б - подкладка зубила для центрирования;
- в - конечное положение трубы в муфте при правильном центрировании;
- l - величина кольцевого зазора;
- 1 - зубила

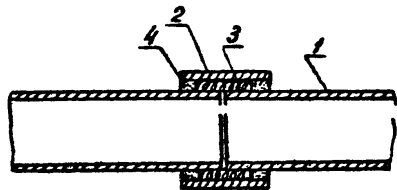


Рис. 5 Соединение асбестоцементных труб
на цилиндрической муфте

- 1 - асбестоцементная труба;
- 2 - асбестоцементная цилиндрическая муфта;
- 3 - смоляная пеньковая прядь;
- 4 - асбестоцементный раствор

Главный инженер треста "Оргстеклопроект"
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Инженеры
А. Бураев
К. Середкин
Р. Галимов
А. Юсупов

09.07.07
06.9.II.03.12

8

не менее 0,5 диаметра. После закрепления трубы заделывается стык.

Стык асбестоцементных труб с цилиндрическими муфтами заделывается конопаткой просмоленной или битуминизированной пеньковой прядь и асбестоцементным раствором (рис.5). Каждый шпигут уплотняется до отказа.

По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка асбестоцементным раствором.

Сухую асбестоцементную смесь (асбест 30%, цемент 70%) готовят централизованным порядком. Затворение асбестоцемента водой производят на месте работ в количестве, не превышающем необходимого для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементным раствором производят слоями по 10 мм с зачеканкой каждого слоя.

Для заделки стыков используют набор коноваток и чеканок (№ 2,4,5,9,10,13).

Зачеканный стык прикрывается влажной мешковиной или роголей.

Трамбование и бетонных оснований под колодезь выполняют пневмотрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих материалов.

3. Вслед за устройством основания под колодезь укладываются сборный железобетонный блок дна. Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодезя производится после укладки труб и установки задвижки. Монтаж сборных элементов производится автокраном К-67. Для стропожки элементов колодезя используется двухветвевая строп грузоподъемностью 3 т. Соприжение

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Конструктор

А. Куралев
В. Серов
Р. Голыцов
А. Удольцов

06.9.II.03.I2
09.07.07

9

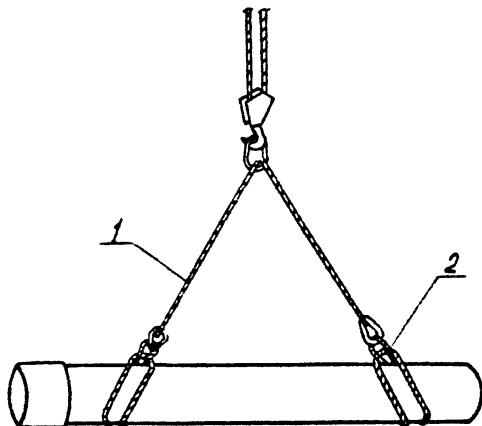


Рис. 6 Строчка трубы
1-двухзвездчатый строп
2-универсальный строп

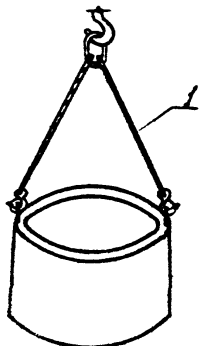


Рис. 7 Строчка блоков колодца
1-двухзвездчатый строп

А. Куралев
И. Серов
Р. Голыцов
А. Удольцов

Удольцов
Сергей
Александрович

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Конструктор

83

09.07.07
06.9.II.03.I2

10

- 1-кольцо горловины;
- 2-плита перекрытия;
- 3-кольца;
- 4-асбестоцементная труба;
- 5-плита дна;
- 6-утрамбованный грунт со щебнем.

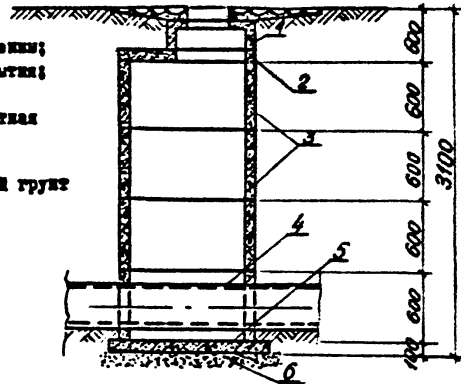


Рис. 8 Схема колодца для трубы $D=600$ мм

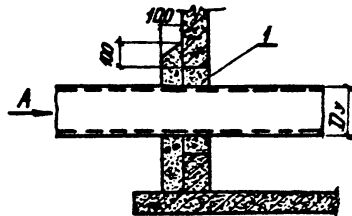


Рис. 9 Деталь заделки трубы в ствол колодца
1-бетон И-100

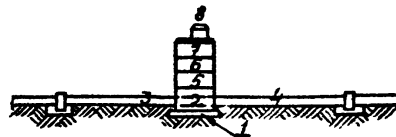


Рис. 10 Схема очередности монтажа
1-плита дна; 3,4- асбестоцементная труба;
2,5,6,7 -кольца колодца; 8 - горюшка

09.07.07
06.9.11.03.12

II

сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затиркой и железнением швов изнутри.

Схема колодца и порядок монтажа его см. рис. 8, 9, 10.

4. Присыпка (частичная засыпка) производится экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом, до предварительного испытания трубопровода.

При этом места стыковых соединений должны быть оставлены незасыпанными, а на остальной части трубопровода трубы засыпаются на высоту 0,5 м над высотой трубы.

Уплотнение грунта при частичной засыпке траншей производится пневмотрамбовками.

5. Гидравлическое испытание трубопровода выполняется за один прием на участке длиной 1 км. Испытание трубопровода производится дважды:

а) предварительное испытание (на прочность) — до засыпки траншей и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вентузов);

б) окончательное испытание (на плотность) — после засыпки траншей и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки указанной выше арматуры, вместо которой устанавливаются заглушки.

Испытание производится в соответствии с требованиями СНиП И-Г. 4-62.

Предварительная проверка трубопровода испытательным давлением продолжается не менее 10 мин. Окончательное гидравлическое испытание может быть начато не ранее 24 часов после

84

09.07.07
06.9.11.03.12

II

заполнения трубопровода водой. После окончания гидравлического испытания трубопровод заполняют водой, промывают до появления воды без мутных примесей. Затем воду опускают и производят хлорирование. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее суток.

После хлорирования осуществляется вторичная промывка водой.

6. Основные требования, предъявляемые к качеству трубопроводов, определяются соблюдением допусковых отклонений, которые приведены в СНиП И-Г. 4-62.

Допустимая величина утечки при гидравлическом испытании участка трубопровода длиной в 1 км не должна превышать для труб Д-600 мм — 3,44 л/мин; Д-700 мм — 3,7 л/мин; Д-800 мм — 3,96 л/мин; Д-900 мм — 4,2 л/мин; Д-1000 мм — 4,42 л/мин.

Качество монтажа асбестоцементного трубопровода определяется визуально — путем наружного осмотра труб, стыков колодцев.

Прямолинейность оси трубопровода в горизонтальной плоскости проверяется при помощи подвижного — "по причалке" — отвеса, а правильность уклонов укладываемых труб и участков трубопроводов проверяется визирами и инструментальной проверкой продольного профиля трубопровода нивелиром с рейкой.

09.07.07
06.9.II.03.I2

I3

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями

№ звеньев	Состав бригады по профессиям	Кол-во чел. для труб Д, в мм		Перечень работ
		600-800	900, 1000	
1-2	Трубоукладчики	5	6	Выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство небочного основания под колодцы, укладка труб с заделкой стыков и подбивкой труб грунтом, установка задвижки, монтаж колодцев.
3-4	Землекопы	2	2	Копка прямиков.
5-6	Трубоукладчики	4	4	Гидравлическое испытание, промывка, хлорирование.

2. Методы и приемы работ

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями. Каждое звено состоит из 5 человек при укладке трубопроводов диаметром от 600 до 800 мм:

- трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - 1 чел. (T_1);
- трубоукладчик 4 разр. - 1 чел. (T_2);
- трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T_3, T_4);
- трубоукладчик 2 разр. - 1 чел. (T_5).

85

09.07.07
06.9.II.03.I2

I4

При укладке трубопроводов диаметром 900 и 1000 мм каждое звено состоит из 6 человек:

- трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - 1 чел.;
- трубоукладчики 4 разр. - 2 чел.;
- трубоукладчики 3 разр. - 2 чел.;
- трубоукладчик 2 разр. - 1 чел.

Обслуживает автокран - машинист 5 разр. - 1 чел. (Ив).

Копка прямиков выполняется двумя звеньями по 2 человека в каждом:

землекоп 2 разр. - 2 чел. ($З_1, З_2$).

Гидравлическое испытание трубопровода, промывка и хлорирование выполняется двумя звеньями, каждое из которых состоит из 4 человек:

- трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - 1 чел. (T_6);
- трубоукладчик 4 разр. - 1 чел. (T_7);
- трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T_8, T_9).

Присоска трубопровода выполняется экскаватором 3-652, оборудованным грейфером ковшем емкостью 0,5 м³.

Обслуживает экскаватор машинист экскаватора 6 разр. - 1 чел. ($Э_1$) и помощник машиниста 5 разр. - 1 чел. ($Э_2$).

а) Укладку труб производят трубоукладчики (T_1, T_2, T_3, T_4, T_5) и начинают после того, как на участке траншеи длиной 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи, устройству прямиков, небочной подготовке под колодцы и уложено дно колодца в начале трассы.

Копку прямиков под стеной выполняет вручную землекоп ($З_1, З_2$).

Выравнивание и зачистку дна траншеи производят трубоукладчики (T_3, T_4).

Работы по устройству основания под колодец выполняют трубоукладчики (T_1, T_2, T_3).

При установке дна колодца трубоукладчик (T_3) стропует и подает его с помощью автокрана К-67, а трубоукладчики (T_1, T_2) принимают, устанавливают блок дна колодца и расстроповывают его.

После выверки правильности установки дна начинают укладку труб. Трубоукладчик (T_2), застропив трубу с помощью универсальных и двухветвевых строп, подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять трубу на 0,1 - 0,2 м от земли, проверяет надежность строповки и разрешает опускать трубу в траншею.

Трубоукладчики на дне траншеи, двое (T_1 и T_3) у гладкого конца трубы и двое (T_2, T_4) у муфты, принимают трубу и с помощью крана заводят гладкий конец трубы в муфту ранее уложенной трубы в подвешенном состоянии и центрируют её.

При центрировании сначала закрепляют трубы временно зубилами (клиньями), размещаемыми по окружности на расстоянии 30-40 см один от другого. Трубоукладчики (T_3 и T_4) временно закрепляют трубу путем частичной подбивки грунта, звеньевой (T_1) подает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы и опустить трубу на дно траншеи. Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов при помощи причалки, отвеса и визирки и проверяется звеньевым (T_1) на точность укладки по заданному направлению и уклону и расстроповывается, затем производится окончательное закрепление труб путем подсыпки

уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее $1/2$ диаметра и заделка стыка.

Заделка стыка уложенной трубы производится трубоукладчиками (T_1, T_2, T_3) на двух стнках одновременно: трубоукладчики (T_1, T_3) производят конопатку кольцевого зазора на последующем стыке, а (T_2) производит зачеканку асбестоцементным раствором предыдущего стыка. Во время заделки стыка остальные члены звена заняты на вспомогательных работах наверху и внизу: подготовка и подача материалов для заделки стыка, подготовка следующей трубы к укладке.

б) Монтаж колец колодцев производится после укладки труб.

Размещение рабочих в период монтажа колодца: трое на монтаже в траншее (T_1, T_2, T_3), двое - на вспомогательных работах (T_4) - внизу (очистка колец и деталей дна от загрязнений, подвозка материалов, инструментов и приспособлений; (T_2) - наверху.

Трубоукладчик (T_2), застропив двухветвевым стропом первый блок колодца с отверстиями для труб, подает сигнал машинисту крана поднимать груз. После выверки правильности установки первого кольца укладываются сопрягаемые с колодцем трубы: первоначально входящая, затем выходящая, после чего трубоукладчики (T_2, T_4) заделывают стык труб с колодцем (рис.9). После этого наносится слой раствора на опорную поверхность установленного кольца трубоукладчиками (T_2, T_4) и звеньевой (T_1) подает сигнал о подаче следующего кольца.

Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу предыдущего кольца.

09.07.07
06.9.II.03.I2

17

Выступивший раствор из-под кольца снимается, ашов тлатель-
но заштукатуривается трубоукладчиками (T_2, T_4) снаружи и изнут-
ры колодца и железится.

Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом
трубоукладчиком (T_1).

Завершающей операцией монтажа колодца является установка
дека (обоймы и крышки) с заделкой обоймы на горловине также
цементным раствором М-50.

в) При присыпке кранштейн экскаватора ($Э_1$) разгружает грунт
из ковша экскаватора калачи партиями по обе стороны трубопро-
вода ближе к откосу траншеи, а не на трубу. Последнее тормо-
жание грунта выполняет трубоукладчики первого звена.

г) Гидравлическое испытание трубопровода выполняют трубо-
укладчики (T_6, T_7, T_8, T_9).

Концы испытываемого участка трубопровода герметически
закрываются заглушками, присоединенными на болтах к фланцам
фасонных патрубков двумя трубоукладчиками (T_8, T_9). После
установки заглушек трубоукладчики (T_8, T_9) занимаются устройст-
вом временных упоров, а трубоукладчики (T_6, T_7) присоединяют
трубопровод к опрессовочному агрегату и временному водопроводу
с установкой манометров, вентилей.

Давление в трубопроводе поднимается до испытательного
(рабочее плюс 3 кг/см²) и поддерживается в течение 10 минут,
после этого давление снижается до рабочего и производится
тщательный осмотр трубопровода трубоукладчиками (T_7, T_8, T_9).
трубоукладчик (T_6) в это время обслуживает опрессовочный

09.07.07
06.9.II.03.I2

18

агрегат и наблюдает за постоянством давления в трубопроводе.

В случае обнаружения дефектов в трубопроводе давление
снижается до нуля и все трубоукладчики занимаются их устране-
нием.

Во время окончательного испытания трубопровода трубо-
укладчик (T_6) обслуживает опрессовочный агрегат и наблюдает
за постоянством давления, а трубоукладчики (T_7, T_8, T_9) следят
за показаниями манометров и уровнем в мерном бачке.

Хлорирование и промывка трубопровода производится трубо-
укладчиками (T_6, T_7, T_8, T_9).

3. Графики производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Кол-во чел.-дней	Рабочие дни												
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Копка ям вручную в грунте III категории для труб D=600 мм	м³	94,5	1,9	21,7	2													
2	Укладка асбестоцементных труб D=600 мм с помощью автокрана	м	998	0,45	54,8	5													
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев диаметром 2000 мм для труб D=600 мм	I кол.	I	14	1,7		5												
4	Установка задвижек для труб D=600 мм	I задв.	I	12	1,46	5													

09.07.07
06.9.11.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Присылка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом	100м³	10,0	5,8	7,00	2														
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,204	18,7	4														
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,136	12,4	4														
8	Хлорирование и промывка трубопровода	м	998	0,12	14,6	4														
9	Обслуживание автокрана				11,6	1														

09.07.07
06.9.11.03.12

За. График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Кол-во чел.-век	Рабочие дни														
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=700 мм	м³	109	1,9	25,2	2															
2	Укладка асбестоцементных труб Д=700 мм с помощью автокрана	м	998	0,55	66,9	5															
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000мм для труб Д=700 мм	I кол.	I	1,4	1,7		5														
4	Установка задвижек	I задв.	I	15,5	1,8		5														

09.07.07
06.9.11.03.12

38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Присылка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом	100м³	12	5,8	8,5	2														
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,23	21,0	4														
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,135	12,3	4														
8	Хлорирование трубопровода	м³	998	0,13	15,9	4														
9	Обслуживание автокрана				14,0	I														

09.07.07
06.9.11.03.12

36. График производства работ

09.07.07
06.9.11.03.12

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Код-во чел.-век	Рабочие дни															
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=800 мм	м³	116	1,9	26,8	2																
2	Укладка асбестоцементных труб Д=800 мм с помощью автокрана	м	998	0,65	79,1	5																
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=800 мм	I кол.	1	14	1,7		5															
4	Установка задвижек	I задв.	1	19,5	2,3	5																

23

36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	Присылка трубопровода экскаватором	100м³	14,0	5,8	10,0	2																
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,199	24,3	4																
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,123	15,0	4																
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,15	18,3	4																
9	Обслуживание автокрана				16,6	1																

09.07.07
06.9.11.03.12

24

Зв. График производства работ

06.9. II.03.12

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Кол-во чел.-век	Рабочие дни													
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
1	Копка приемков вручную в грунте III категории для труб Д=900 мм	м³	123	1,9	28,5	2														
2	Укладка асбестоцементных труб Д=900 мм с помощью автокрана	м	998	0,75	91,2	6														
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=900 мм	I кол.	I	14	1,7															
4	Установка задвижек	I задв.	I	23	2,8															

25

51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	Привиска трубопровода пневматором	100м	16	5,8	11,3	2										
8	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,21	25,6	4										
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,14	17,0	4										
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,16	19,5	4										
9	Обезжелезивание автокрана				15,8	1										

06.9. II.03.12

26

Ж. График производства работ

09.07.07
06.9.П.03.12

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Кол-во челове-лек	Рабочие дни										
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=1000 мм	м³	130	1,9	30,1	2	2,5 2										
2	Укладка асбестоцементных труб Д=1000 мм с помощью автокрана	м	998	0,85	103,4	6	9,3 0										
3	Устройство кирпичных колодцев	I кол.	1	42	5,2												
4	Установка задвижек	I задв.	1	27	3,2												

27

92

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	Присыпка трубопровода экскаватором	100м³	ль	5,8	12,7	2	— — — — —										
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,234	28,5	4	3,5 4										
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,156	19,0	4	2,4 4										
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,18	22,0	4	2,7 4										
9	Обслуживание автокрана				18,6	1	9,3 7										

09.07.07
06.9.П.03.12

28

5. Ведущими трудовыми затратами (по ЕНПР 1969 г.)

№ инв. ЕНПР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на ед. изм. в руб.-коп	Стоимость затрат на весь объем в руб.-коп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	№2-1-31 табл.2 п.1г	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	м ³ " " "	94,5 109 116	1,9 1,9 1,9	21,7 22,2 26,8	0-93,7 0-93,7 0-93,7	88-54,6 102-13,3 108-69,2
2	§ 10-3 п.1г 7-64 96,10б	Укладка асбестоцементных труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	м " " "	998 998 998	0,45 0,55 0,65	54,7 66,9 79,1	0-26,4 0-32,2 0-38,1	283-47,2 321-35,6 380-23,8
3	10-27 п.6а	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	1 ком. " " "	1 1 1	14 14 14	1,7 1,7 1,7	8-1,01 8-01 8-01	8-09 8-09 8-09

09.07.01
06.9.11.03.12

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНИП И-А II-70 п.п. 24.7; 24.16; 24.17), "Типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами" (Госгортехнадзора), а также приводимые ниже общие требования:

- а) все грузоподъемные механизмы и такелажные средства перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности;
- б) при монтаже труб и сборных железобетонных колодцев должна применяться только типовая монтажная оснастка;
- в) монтаж труб и элементов колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастера;
- г) при испытании трубопроводов необходимо выполнять требования глав СНИП И-Г.4-62 и И-Д.10-72.

09.07.01
06.9.11.03.12

09.07.07
06.9.11.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2-1-12 11б, 12б 13б	Присылка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом Д=600 мм	100м ³	10,0	5,8	7,0	4-33	43-30
		То же Д=700 мм	-"-	12,0	5,8	8,5	4-33	51-96
		То же Д=800 мм	-"-	14,0	5,8	10,0	4-33	60-62
5	§ 10-13 11б, 12б, 13б	Установка задвижек для труб Д=600 мм	Издв.	1	12	1,4	7-79	7-79
		То же Д=700 мм	-"-	1	15,5	1,8	10-06	10-06
		То же Д=800 мм	-"-	1	19,5	2,3	12-65	12-65
6	§ 10-6	Гидравлическое испытание трубопровода Д=600 мм	м	998	0,255	31,81	0-15,5	154-69
		То же Д=700 мм	"	998	0,28	34,8	0-17,6	175-64,8
		То же Д=800 мм	"	998	0,32	39,9	0-19,6	195-60,8

31

5

09.07.07
06.9.11.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§ 10-6 т.7 5д, 6д К-0,75	Хлорирование трубопровода Д=600 мм	м	998	0,12	14,6	0-04,9	48-90,2
		То же Д=700 мм	"	998	0,1	15,9	0-05,4	53-89,2
		То же Д=800 мм	"	998	0,15	18,3	0-06,1	60-87,8
8		Обслуживание крана при уклад- ке труб Д=600 мм	ред-дн.	-	-	11,6	5-75	66-70
		То же Д=700 мм	-"-	-	-	14,1	5-75	81-07
		То же Д=800 мм	-"-	-	-	16,6	5-75	95-45
		Итого для труб Д=600 мм				144,5		681-49
		То же Д=700 мм				168,9		804-20,9
		То же Д=800 мм				194,7		22-22,6
		в т.ч. для трубоукладчиков и эсслекопов при укладке труб Д=600 мм				125,9		571-49
		То же Д=700 мм				146,3		671-17,9
		То же Д=800 мм				168,1		766-15,6

32

5а. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНП 1969 г.).

09.07.07
06.9.11.03.12

№ пп	№ пп норм ЕНП	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн	Расценка на ед. изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем в руб.-коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 т.2 п.1а	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=900 мм	м ³	123	1,9	28,5	0-93,7	115-25,1
		То же Д=1000 мм	"	130	1,9	30,1	0-93,7	121-81,0
2	§ 10-3 т.1 п.116, 120	Укладка асбестоцементных труб Д=900 мм	м	998	0,75	91,2	0-44,4	443-11,2
		То же Д=1000 мм	м	998	0,85	103,4	0-50,4	502-99,2
3	§ 10-28	Устройство кирпичных прямоугольных колодцев для труб Д=1000 мм	1 кол.	1	43	5,2	25-08	25-08
4	§10-27 п.5а	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=900 мм	1 кол.	1	14	1,7	к=1,01 8-01	8-09

33

55

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	§ 10-13 п.146, 156	Установка задвижки для труб Д=900 мм	Издв.	1	23	2,8	14-92	14-92
		То же Д=1000 мм	"	1	27	3,2	17-52	17-52
6	§ 2-1-12 т.3 2г	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом Д=900 мм	100м ³	16,0	5,8	11,3	4-33	69-28
		То же Д=1000 мм	"	18,0	5,8	12,7	4-33	77-94
7	§ 10-6 бв,7в к=0,75	Гидравлическое испытание трубопровода Д=900 мм	м	998	0,35	42,4	0-238	237-52,4
		То же Д=1000 мм	"	998	0,39	47,4	0-246	245-50,8
8	§ 10-6 т.7 бд,7в к=0,75	Хлорирование трубопровода Д=900 мм	м	998	0,16	19,5	0-067	66-86,6
		То же Д=1000 мм	"	998	0,18	22,0	0-072,7	71-85,6

09.07.07
06.9.11.03.12

34

09.07.07
06.9.11.03.12

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

И. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ ШП	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4	5
I	Трубы асбестоцементные Д=600 мм, Д=700 мм, Д=800 мм, Д=900 мм, Д=1000 мм l=3,95 м	539-48, ВНД-5	шт	253 для каждого диаметра
2	Асбестоцементные цилиндрические муфты для труб Д=600 мм, Д=700 мм, Д=800 мм, Д=900 мм, Д=1000 мм	ВНД-5	шт	По 252 для каждого диаметра
3	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=600 мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями для труб	К-15-6-2	шт	I
	б) кольца без отверстий	К-15-6	шт	3
	в) плита днища	Д-12,5	шт	I
	г) опорное кольцо	КО	шт	I
	д) плита перекрытия	П-15	шт	I
	Для труб Д=700 мм.			
	а) кольца с 2 отверстиями для труб	К-15-6-2	шт	I
	б) кольца без отверстий	К-15-6	шт	3
	в) плита днища	Д-12,5	шт	I
	г) опорное кольцо	КО	шт	I
	д) плита перекрытия	П-15	шт	I

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Обслуживание автокрана при монтаже труб Д=900 мм То же Д=1000 мм Всего для труб Д=900 мм То же Д=1000 мм	Чел.-дн. - " -			15,8 18,6 213,2 242,6	5-75 5-75	90-85 106-95 1045-89,3 1139-55,9
		В том числе для трубоукладчиков и землекопов при укладке труб Д=900 мм То же Д=1000 мм				125,7 211,3		885-76,3 984-76,6

09.07.07
06.9.11.03.12

09.07.07
06.9.II.03.12

37

1	2	3	4	5
	Всего сборного железобетона на колодец для труб Д=600 мм	-	м ³	1,54
	Д=700 мм	-	"	1,54
	Для труб Д=800 мм и Д=900мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями	К-20-6-2	шт	I для каждого диаметра
	б) кольца без отверстий	К-20-6	"	3
	в) плита дна	Д-20	"	I
	г) опорное кольцо	КО	"	I
	д) плита перекрытия	П-20	"	I
2	Устройство кирпичного колодца - кирпич	-	м ³	10,5
	Бетонное дно - бетон	-	"	1,45
	Бетонное перекрытие -бетон	-	"	2,36
4	Цемент для труб	М-400		
	Д=600 мм		кг	336
	Д=700 мм		"	392
	Д=800 мм		"	708
	Д=900 мм		"	756
	Д=1000 мм		кг	826

97

09.07.07
06.9.II.03.12

38

1	2	3	4	5
5	Асбест для труб	Асбест У сорта		
	Д=600 мм		кг	144
	Д=700 мм		"	168
	Д=800 мм		"	192
	Д=900 мм		"	324
	Д=1000 мм		"	354
6	Прядь смоляная или битумнизированная для труб			
	Д=600 мм		кг	264
	Д=700 мм		"	320
	Д=800 мм		"	404
	Д=900 мм		"	500
	Д=1000 мм		"	550
7	Цементный раствор для труб	М-50	м ³	0,94
	Д=600 мм		"	1,8
	Д=700 мм		"	1,96
	Д=800 мм		"	2,4
	Д=900 мм		"	2,58

09.07.07
06.9.11.03.12

39

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент,
приспособления

И шп	Наименование	Тип	ГОСТ, тарка	К-во	Техническая характерис- тика
1	2	3	4	5	6
1	Автокран		К-67	1	Грузоподъем- ность 6,3 т
2	Экскаватор	Гусенич- ный	Э-652	1	Емк.ковша 0,5 м ³
3	Передвижная элек- тростанция		ЭС-2	1	Напряжение 230в.
4	Агрегат для опрес- совки труб	Самоход.	ПА-320	1	Давление 40-300 кгс/ см ²
5	Пневмотрамбовка	ТР-4		3	
6	Пила поперечная		979-60	1	
7	Лопата лопальная	ЛКО-2	3620-63	4	
8	Лопата подбороч- ная	ЛП-2	3620-63	3	
9	Лом стальной		Оргстрой МС СССР	2	
10	Кувалда			2	
11	Молоток	А-5	2310-70	2	
12	Рулетка	РС-20	7502-69	1	
13	Метр складной		7253-54	2	
14	Уровень металличе- ский	НИИСП Госстроя УССР		2	
15	Отвес металличе- ский	О-400	794Е-71	2	

98

09.07.07
06.9.11.03.12

40

1	2	3	4	5	6
16	Причалка проволоч- ная	-	-	1	
17	Визирки: ходовая и постоянная	Инвен.		3	
18	Зубила слесарные	15	7211-72	10	
19	Топор	А-2	1399-56	2	
20	Клещи: а) разводные б) торцовые в) трубные		7275-62 7467-55 в 2, в 5 НКТМ 6813-39	2 2 4	
21	Набор конوناتок и чеканок	-	-	2	
22	Ящик для раствора емк. 0,5 м ³		ЦБТИ вып. КБ-2	4	
23	Ящик дл. раствора емк. 0,23 м ³		Гипроорг- сельстрой КБ-60049	2	
24	Кельма штукатурная	КН	9533-71	4	
25	Ведро	Льбоне	-	3	
26	Полутерок деревян- ный	ПА-350		3	
27	Сокоя дирамминие- вый	-	-	2	
28	Строп универсальный	-	-	2	Грузоподъем- ность 1,5 т

3. Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Норма на час работы	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм				
				600	700	800	900	1000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	а) Для автокрана К-67	кг	0,4	38	46	54	52	50,8
2	Автотол	"	0,08	7,6	9,3	11	10,4	12,16
3	Нефть	"	0,09	8,5	10,0	12,2	11,7	13,68
4	Содолок	"	0,03	2,9	3,5	4,1	3,9	4,56
5	Индустриальное масло	"	0,04	3,8	4,6	5,5	5,2	6,08
6	Мазь канатная	"	4,5	427	522	612	585	684
1	б) Для экскаватора 3-652	кг	0,01	0,28	0,35	0,41	0,46	0,05
2	Автотол	"	0,04	1,15	1,4	1,65	1,85	2,1
	Индустриальное масло	"						

09.07.07
06.9.11.03.12

42

99

09.07.07 06.9.11.03.12						41
1	2	3	4	5	6	
29	Строп двухветвевой	-	ЦБТИ вып. КБ-2	I	Грузоподъемность 3 т	
30	Наблон для центрирования труб	-	-	I		
31	Наблон для проверки постели труб	-	-	I		
32	Инвентарный трап для спуска в траншею			2		
33	Заглушки стальные инвентарные для гидравлического испытания трубопровода		Механо-монтаж-проект Госмон-завспецстрой	6		
34	Инвентарный контейнер для спущих	-	КБ-58100	I		
35	Нивелир	НВ-I	-	I		
36	Компрессор	Передв.	КС-9	I		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Нитрол	кг	0,1	0,28	0,35	0,41	0,46	0,05
4	Дизельное масло	"	0,4	11,5	14	16,5	18,5	21
5	Веретенное масло	"	0,07	1,9	2,45	2,87	3,25	3,64
6	Солдоя	"	0,09	2,56	3,15	3,69	4,18	4,68
7	Мазь коччатная	"	0,05	1,42	1,75	2,05	2,32	2,6
8	Бензин	"	0,23	6,5	8,05	9,45	10,7	11,9
9	Дизельное топливо	"	8,5	247,5	297,5	348,5	395,2	442
	в) Для компрессора КС-9							
1	Автом	кг	0,1	5,04	6,24	7,29	8,87	10,0
2	Дизельное масло	"	0,4	20,16	24,96	29,12	35,48	40,0
3	Индустриальное масло	"	0,04	2,01	2,49	2,912	3,55	4,00
4	Компрессорное масло	"	0,14	7,05	8,73	10,19	12,42	14
5	Солдоя	"	0,03	1,51	1,87	2,18	2,661	3,00
6	Дизельное топливо	"	10,8	544,32	673,92	786,24	967,96	1000
7	Бензин	"	0,23	11,53	14,35	16,74	20,40	23,00

От печатано
в Новосибирската филителна ЦН: П
630064 г. Новосибирск, пр. Кирова Марежа 1.
Видоно в печатно: 16^и _____ 21 _____ 1914 г.
Замка 44.5 Тираж 300