

## **КАРТА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА (КТП)**

### **Наружные сети водопровода**

## **ИНСТРУКЦИЯ ПО УКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДА ИЗ ЗВЕНЬЕВ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 300 ММ**

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ**

Выработка на 1 чел.-день, м трубопровода - 55

Затраты труда на 100 м трубопровода, чел.-ч - 12,27

### **ИСПОЛНИТЕЛИ**

Трубоукладчик 5-го разряда (Т1)

Трубоукладчики 4-го разряда (Т2,Т3)

Трубоукладчики 3-го разряда (Т4)

Электросварщик 5-го разряда (Э1)

Машинисты крана-трубоукладчика

### **МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ**

Кран-трубоукладчик на базе трактора грузоподъемностью 10 т (2 шт)

Траверса с двумя стропами-полотенцами для труб диаметром до 500 мм (4 шт)

Визирка ходовая с ножкой

Лестница для спуска в траншею (2 шт.)

Обноска для инженерных сетей (2 шт.)

Ларь для инструмента  
Центратор для стыковки труб  
Коврик для сварщика  
Вешка инвентарная (3 шт.)  
Угольник с уровнем для определения оси трубы  
Агрегат электросварочный ЛСД-303  
Инструмент электросварщика  
Лопата штыковая (2 шт.)  
Лопата подборочная (3 шт.)  
Лом монтажный (3 шт.)  
Рулетка (2 шт.)  
Шаблон универсальный  
Трамбовка деревянная (2 шт.)

### **ДО НАЧАЛА РАБОТ НЕОБХОДИМО:**

- отрыть траншею с недобором грунта до проектной отметки на 8-10 см (или устроить искусственное основание в соответствии с проектом);
- отрыть приямки в местах стыковки звеньев труб;
- обеспечить водоотлив из траншеи;
- установить по нивелиру две визирки на бровке траншей с учетом заданного проектом уклона лотков трубопровода и закрепить их на расстоянии 35-40 м одна от другой;
- вынести ось трубопровода с установкой в траншее вешек;
- разложить звенья труб на бровке вдоль траншеи;
- проверить изоляцию труб;
- очистить концы труб от загрязнений и выправить деформированные кромки;

- обеспечить рабочих инструментом и приспособлениями.

### Описание операции

#### Зачистка дна траншеи под укладку следующего звена труб

Т4 лопатой выбирает недобор грунта из примыков и со дна траншеи. Величину срезки грунта определяет вместе с Т2 по ходовой визирке и визиркам на бровке траншеи.

#### Строповка звена труб (рис.1, 2)

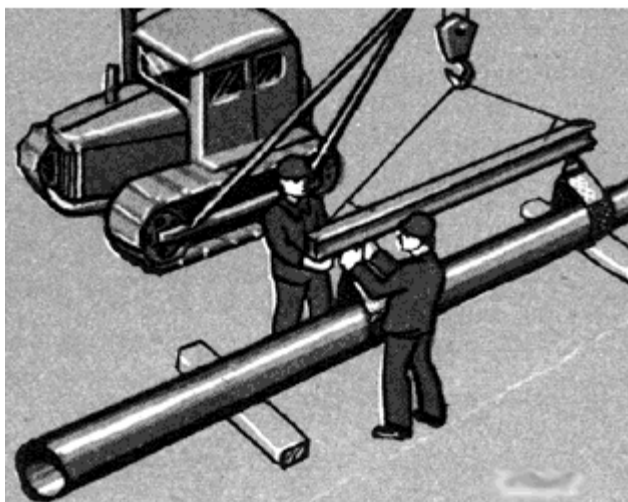


Рис.1

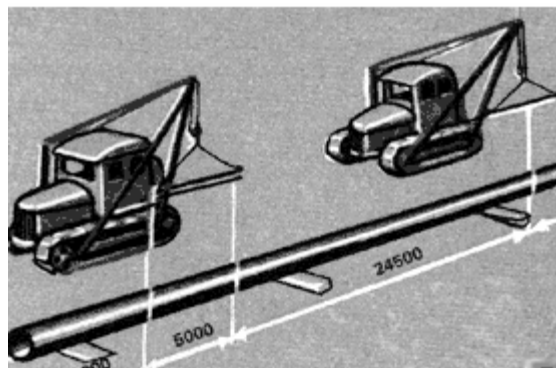


Рис.2

T1 и T2 на одном конце звена труб, T3 и T4 на другом с помощью рулеток размечают места строповки звена для каждого крана (по 8,5 м от концов звена). Машинисты устанавливают краны так, чтобы их стрелы находились над отмеченными местами, и опускают крюки с траверсами. T1, T2, T3, T4 заводят стропы-полотенца с двух концов звена труб и цепляют их за крюки траверс. Каждую траверсу обслуживают два трубоукладчика.

### **Подача звена труб в траншею**

Машинисты кранов приподнимают звено труб на 20-30 см. Убедившись в надежности строповки, они поднимают звено еще на 1 м и поворотом стрел одновременно направляют его в траншею. На расстоянии 30 см от дна траншеи спуск звена прекращают.

### **Стыковка, центрирование и прихватка звена труб (рис.3)**



Рис.3

T2 и T3 с одной стороны, T1 с другой принимают звено, подводят его к ранее уложенному и укладывают на основание. Затем они ломом совмещают торцы звеньев, T2 и T3 устанавливают на стык звеньев наружный центратор и поворотом винтового рычага до отказа закрепляют отцентрированный стык. Э1 универсальным шаблоном проверяет величину зазора между торцами стыкуемых звеньев (1,5--2,5 мм по всей окружности стыка). В случае несоответствия величины зазора указанным размерам T2 и T3 винтовым рычагом ослабляют центратор, машинисты кранов движениями стрел изменяют величину зазора, а T1, T2 и T3 помогают им ломом, после чего деревянными клиньями фиксируют положение звена труб. T2 и T3 окончательно центрируют стык, затянув рычаг центратора до отказа. Э1 переносит провода к стыку, закрепляет вилку провода заземления на трубе и прихватывает стык в трех

местах, располагая швы длиной 50-60 мм на равном расстоянии один от другого по окружности стыка. Т1 в это время стальной щеткой зачищает до блеска концы следующего звена труб на длине не менее 10 мм снаружи и внутри. По окончании прихватки Т2 и Т3 снимают центратор со стыка.

### **Выверка положения звена труб**

Т3 устанавливает на лоток укладываемого звена ходовую визирку, Т1, находясь у передней неподвижной визирки обноски, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. При необходимости он подает сигналы машинистам кранов приподнять или опустить звено. Т2 и Т3 срезают или подбирают грунт под звеном. Т1 с помощью угольника с уровнем отмечает на концах укладываемого звена положение оси трубопровода, Т2 и Т3 по отвесу устанавливают на размеченные места вешки. Т1, ориентируясь на вешку на уложенном ранее звене проверяет правильность укладки звена в плане. При необходимости Т2 и Т3 ломом смещают конец звена в нужную сторону, после чего расстроповывают звено, придерживая его ломом, пока машинисты кранов отводят в сторону стрелы с траверсами.

### **Подбивка уложенного звена грунтом**

Т1, Т2 и Т3 подбивают грунтом из отвалов звено труб на высоту 1/4 их диаметра и тщательно трамбуют грунт ручными трамбовками.

### **Сварка неповоротного стыка звеньев**

Э1 сваривает стык в три слоя. Первый слой шва наплавляет электродами диаметром 3 мм при силе тока 100-150 А, второй и третий слои - электродами диаметром 4 мм при силе тока 140-180 А. Общая толщина сварного шва должна превышать толщину стенок труб на 1-3 мм. После наложения каждого слоя шва Э1 стальной щеткой очищает его от окалины и шлака, а брызги металла срубает зубилом. На поверхность трубы у стыка Э1 наплавляет шифр присвоенного ему клейма.