МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЦЕНТР
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

# СБОРНИК КАРТ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА УСТРОЙСТВО СБОРНЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ

Москва, 2002 г.

gost.e-ecolog.ru

**Министерство транспорта Российской Федерации**
**Государственная служба дорожного хозяйства**
**(Росавтодор)**
**Центр**
**организации труда и экономических методов управления**
**(Центроргтруд)**

# СБОРНИК КАРТ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА УСТРОЙСТВО СБОРНЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ

Издание второе, переработанное и дополненное

Москва, 2002 г.

Сборник карт трудовых процессов на устройство сборных водопропускных железобетонных труб. М.; Центроргтруд, 2002, 67 стр.

Карты трудовых процессов предназначены для совершенствования организации труда рабочих, занятых на устройстве сборных водопропускных железобетонных труб.

Карты определяют прогрессивную технологию работ, рациональное использование рабочего времени, технологическую последовательность выполнения работ на основе передовых приемов и методов труда.

Карты могут быть использованы при разработке организационно-технологической документации при устройстве сборных водопропускных железобетонных труб, планировании работ, а также в учебных целях при подготовке высококвалифицированных рабочих.

Сборник карт трудовых процессов подготовлен
инженерами А.И. Анашко, Е.В. Купцовой,
Т.В. Страховой.

Ответственный за выпуск А.А.Морозов.

Замечания и предложения просим направлять по адресу:
113035, г. Москва, Софийская наб., д. 34, корп. В.
ГП Центроргтруд

Подписано в печать 4.03.2002 г. Формат издания 60x84/16. Заказ № 5594
Объем 4,5 печ. л. Тираж 1 500 экз. Печать офсетная. Бумага газетная.
Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии 4-го филиала Воениздата

125319, Москва, Большой Коптевский проезд, 16 корп. 2.

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | Стр. |
|---|---|---|
| | Устройство сборной водопропускной круглой железобетонной трубы диаметром 1,5 м | |
| 1. | Устройство котлована под фундамент трубы | 5 |
| 2. | Устройство песчано-гравийной и щебеночной подготовки | 15 |
| 3. | Монтаж блоков фундамента, оголовков и звеньев трубы | 21 |
| 4. | Гидроизоляционные работы | 33 |
| 5. | Бетонирование лотков у оголовков | 46 |
| 6. | Устройство сборной ж/б водопропускной прямоугольной трубы с отверстием | 50 |

| Карта трудового процесса | Устройство сборной водопропускной круглой железобетонной трубы диаметром 1,5 м | Разработана ГП Центроргтруд Росавтодора |
|---|---|---|
| КТП-4-2002 (Е4-3-182,184;185)-89 | Гидроизоляционные работы | Взамен КТП 8.5.90 |

## 1. Область и эффективность применения карты

1.1. Карта трудового процесса предусматривает рациональную организацию труда рабочих при гидроизоляционных работах.

1.2. Показатели производительности труда:

| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | Величина показателей | |
|---|---|---|---|---|
| | | | по ЕНиР | по карте |
| | Заделка и гидроизоляция швов звеньев | | | |
| 1. | Выработка на 1 чел.-день | м | 7,4 | 7,6 |
| 2. | Затраты труда на заделку и гидроизоляцию на один шов | м | 1,08 | 1,05 |
| | Устройство обмазочной гидроизоляции | | | |
| 1. | Выработка на 1 чел.-день | $м^2$ | 12,3 | 13,1 |
| 2. | Затраты труда на устройство обмазочной гидроизоляции на один шов изолируемой поверхности | $м^2$ | 0,65 | 0,61 |
| | Устройство оклеечной гидроизоляции | | | |
| 1. | Выработка на 1 чел.-день | $м^2$ | 5,7 | 6,0 |
| 2. | Затраты труда на один шов изолируемой поверхности | $м^2$ | 1,4 | 1,32 |

*Примечание:* В затраты труда по карте включено время на подготовительно-заключительные работы – 5% и отдых – 10%.

1.3. Повышение производительности труда на 4,3% достигается за счет улучшения организации труда: применения рациональных методов и приемов труда, за счет подбора оптимального состава звена рабочих.

## 2. Подготовка и условия выполнения процесса

2.1. Работы следует производить на основании рабочих чертежей и проекта производства работ.

2.2. Гидроизоляционные работы производят в соответствии с указаниями «Инструкции по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах» ВСН 32-81, только в сухую погоду при температуре воздуха не ниже $+5^0$С. При температуре воздуха свыше $25^0$С или в случае дождя место работ должно быть защищено от воздействия солнечных лучей или дождя тентом.

2.3. Перед устройством гидроизоляции сухие поверхности необходимо тщательно очистить от пыли или другого загрязнения при помощи щеток, продувки воздухом и т. п.

2.4. Поверхность битуминизированной ткани должна быть ровной, без складок, дырок и бугров. На поверхности полотна допускаются отдельные блестящие пятна. В разрезе полотно должно быть черным без светлых прослоек основы.

2.5. Работы следует выполнять в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб», СНиП III-4-80, СНиП 12-03-2001, Правил охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог, 1993 г. и инструкций по охране труда.

## 3. Исполнители, предметы и орудия труда

3.1. Исполнители:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | а) Конопатка шва | | |
| 1. | Монтажник конструкций | 4 разряд ($М_1$) | 1 |
| 2. | То же | 3 разряд ($М_2$) | 1 |
| | б) Заделка шва цементным раствором | | |
| 1. | Монтажник конструкций | 4 разряд (М) | 1 |
| | в) Устройство обмазочной изоляции | | |
| 1. | Изолировщики | 3 разряд ($И_1$, $И_2$) | 2 |
| | г) Устройство оклеечной гидроизоляции | | |
| 1. | Изолировщик | 4 разряд ($И_1$) | 1 |
| 2. | То же | 3 разряд ($И_2$) | 1 |
| 3. | - « - | 2 разряд ($И_3$) | 1 |

3.2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления, инвентарь:

| № п/п | Наименование | Кол-во штук |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Временная опалубка-кружала | 2 |
| 2. | Нож для резки пакли и рулонного гидроизоляционного материала | 1 |
| 3. | Кисть для нанесения мастики | 3 |
| 4. | Плоские воронки | 2 |
| 5. | Емкость для битумного лака | 1 |
| 6. | Стальные конопатки | 2 |
| 7. | Конический бачок для мастики | 1 |
| 8. | Мастерки | 2 |
| 9. | Резиновый валик | 1 |
| 10. | Ножовка | 1 |
| 11. | Черпак со сливным приспособлением для розлива мастики | 1 |
| 12. | Ведра | 1 |
| 13. | Рулетка | 2 |
| 14. | Совковая стальная лопата | 1 |
| 15. | Передвижной распылительный агрегат | 1 |
| 16. | Тент | 1 |
| 17. | Растворный ящик | 1 |

3.3. Спецодежда и спецобувь:

Монтажники

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Комбинезон хлопчатобумажный | 3 |
| 2. | Рукавицы комбинированные | 3 пары |
| 3. | Каска защитная | 3 |

Изолировщики

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Фартук брезентовый с нагрудником | 5 |
| 2. | Рукавицы комбинированные | 5 пар |

3.4. Потребность в материалах:

рулонный гидроизоляционный материал или битуминизированная ткань (мешковина) – 55 м$^2$;

жгуты из пакли, пропитанной битумом для конопатки швов – 25 кг.

## 4. Технологический процесс и организация труда

4.1. В комплекс изоляционных работ входят: заделка швов между звеньями трубы, оклеечная изоляция швов и обмазочная изоляция трубы.

4.2. Швы снаружи конопатят двумя слоями жгутов из пакли, пропитанной битумом. Первый (нижний) слой втапливают так, чтобы он не доходил на 3 см до внутренней поверхности звеньев, второй слой втапливают в шов на 0,5-1 см наружной поверхности звена.

4.3. С внутренней стороны швы на глубину 3 см заделывают цементным раствором, а с внешней стороны на глубину 0,5-1 см заливают битумной мастикой через плоскую воронку.

4.4. При заделке швов с внутренней стороны цементным раствором и с внешней стороны битумной мастикой для предупреждения оплывов применяют временную опалубку-кружала из досок. После отвердения битумной мастики и схватывания песко-цементного раствора опалубку-кружала снимают и переставляют на очередной шов.

4.5. Оклеечную гидроизоляцию швов устраивают из двух слоев битуминизированной ткани. Ленты ткани шириной 25 см накладывают на шов, предварительно прогрунтованный на ширину ленты горячей битумной мастикой и разглаживают резиновым валиком. Уложенную ленту смазывают горячей битумной мастикой и накладывают вторую такую же ленту с тщательной прокаткой. Лента битуминизированной ткани должна плотно прилегать к поверхности трубы и друг к другу без пропусков и пузырей. Поверх второй ленты наносят отделочный слой горячей битумной мастики.

4.6. Поверхности звеньев трубы и оголовков, засыпанные грунтом сначала покрывают битумным лаком, который наносят передвижным распылительным агрегатом. Затем бак агрегата заполняют горячей битумной мастикой, распылитель заменяют распределительным соплом, наносят первый слой битумной мастики и размазывают ее кистями тонким слоем (1-3 мм). Второй слой битумной мастики наносят после остывания первого слоя в таком же порядке.

4.7. График трудового процесса по конопатке одного шва

| № п/п | Наименование операции | В р е м я, мин. | | | | Продолжительность, мин. | Затраты труда. чел.-мин. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | | |
| 1. | Подноска пакли и битума | $M_1M_2$ | | | | 4 | **8** |
| 2. | Изготовление жгутов из пакли и пропитка битумом | | $M_1M_2$ | | | 5 | **10** |
| 3. | Конопатка шва паклей снаружи и изнутри | | | $M_1M_2$ | | 9 | **18** |
| | **Итого:** | | | | | **18,0** | **36** |
| | **ПЗР и отдых (15%)** | | | | | | **5,4** |
| | **Всего:** | | | | | | **41,4** |

4.8. График трудового процесса на заделку цементным раствором одного шва

| № п/п | Наименование операции | Время, мин. | | | | Продолжительность, мин. | Затраты труда. чел.-мин |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | | |
| 1. | Подноска раствора | М | | | | 6 | 6 |
| 2. | Заполнение шва раствором | | М | | | 8 | 8 |
| 3. | Конопатка шва паклей снаружи и изнутри | | | | М | 4.6 | 4,6 |
| | **Итого:** | | | | | **18.6** | **18,6** |
| | **ПЗР и отдых (15%)** | | | | | | **2,8** |
| | **Всего:** | | | | | | **21,4** |

4.9. График трудового процесса на устройство обмазочной гидроизоляции одного шва

| № п/п | Наименование операции | В р е м я, мин. | | | | Продолжительность, мин. | Затраты труда, чел.-мин |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | | |
| 1. | Подноска материалов | $И_1$ $И_2$ | | | | 2 | 4 |
| 2. | Нанесение битумного лака | | $И_1И_2$ | | | 7 | 14 |
| 3. | Нанесение двух слоев битумной мастики щетками | | | $И_1И_2$ | | 7 | 14 |
| | **Итого:** | | | | | **16.0** | **32,0** |
| | **ПЗР и отдых (15%)** | | | | | | **4,8** |
| | **Всего:** | | | | | | **36,8** |

4.10. График трудового процесса на устройство оклеечной гидроизоляции одного шва

| № п/п | Наименование операции | В р е м я, мин. | | | | | | Продолжительность, мин. | Затраты труда, чел.-мин. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | | |
| 1. | Подноска материалов | $И_1$-з | | | | | | 3 | 9 |
| 2. | Разметка и нарезка рулонного материала | | $И_1И_2$ | | | | | 5 | 10 |
| 3. | Сматывание заготовок в рулоны | | $И_3$ | | | | | 3 | 3 |
| 4. | Нанесение битумного лака или мастики | | | $И_1И_2$ | | | | 7 | 14 |
| 5. | Наклейка двух слоев рулонного материала по мастике | | | | $И_1И_2$ | | | 8 | 16 |
| 6. | Нанесение отделочного слоя мастики | | | $И_3$ | | | | 17 | 17 |
| | **Итого:** | | | | | | | **23,0** | **69** |
| | **ПЗР и отдых и отдых (15%)** | | | | | | | | **10,4** |
| | **Всего:** | | | | | | | | **79,4** |

## 5. Приемы труда

| № п/п | Наименование операций | Характеристика приемов труда |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | Конопатка одного шва | |
| 1. | Подноска пакли и битума | Монтажники $М_1$ и $М_2$ подносят битум и паклю к месту работы. |
| 2. | Изготовление жгутов из пакли и пропитка битумом | Монтажники $М_1$ и $М_2$ делают из пакли жгуты и окунают их в ведро с предварительно разогретым битумом. |
| 3. | Конопатка шва паклей снаружи и изнутри | Жгуты, пропитанные битумом, монтажники $М_1$ и $М_2$ законопачивают в швы изнутри трубы при помощи стальных конопаток. С наружной стороны трубы изолировщик устаивает переносную опалубку-кру-ала, затем набирает черпаком со сливным приспособлением битумную мастику и через плоскую воронку заливает мастику в предварительно прокоопаченный шов. После этого опалубку переставляют на другой шов. |
| | Заделка цементным раствором одного шва | |
| 1. | Подноска раствора | Монтажник М подносит ведро с цементным раствором к месту работы. |
| 2. | Заполнение шва | Монтажник М устанавливает переосную опалубку-кружала внутри трубы, набирает мастерком раствор из ведра, заполняет шов, уплотняя раствор стальной шуровкой. |
| 3. | Заглаживание поверхности раствора | После уплотнения стальной шуровкой монтажник М заглаживает поверхность раствора мастерком. |
| | Устройство обмазочной гидроизоляции одного шва | |
| 1. | Подноска материалов | Изолировщики И подносят к месту работ все необходимые материалы: битумный лак и битумную мастику. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 2. | Нанесение битумного лака | При помощи передвижного распылительного агрегата изолировщики $И_{1-2}$ покрывают наружную поверхность трубы битумным лаком. |
| 3. | Нанесение двух слоев битумной мастики щетками | После того, как нанесли битумный лак, изолировщики $И_{1-2}$ наносят щетками первый слой битумной мастики. После остывания первого слоя мастики аналогично наносят второй. |
| | Устройство оклеечной гидроизоляции одного шва | |
| 1. | Подноска материалов | Изолировщики $И_1$, $И_2$, $И_3$ подносят необходимые материалы. |
| 2. | Разметка и нарезка рулонного материала | Битуминизированную ткань изолировщик $И_1$ размечает, а изолировщик $И_2$ нарезает на полоски шириной 25 см и длиной 5,2 м. |
| 3. | Сматывание заготовок в рулоны | Изолировщик $И_3$ сматывает нарезанные полоски в рулон. |
| 4. | Нанесение битумного лака или мастики | Изолировщики $И_1$ и $И_2$ наносят на шов в качестве грунтовки предварительно подогретый битумный лак или битумную мастику полосой шириной 25 см. |
| 5. | Наклейка двух слоев рулонного материала по мастике | Наклеивают на промазанный шов и разглаживают резиновым валиком. Затем уложенную ленту смазывают горячей битумной мастикой и накладывают вторую такую же ленту с тщательной прикаткой. |
| 6. | Нанесение отдельного слоя мастики | Поверх второй ленты изолировщик $И_3$ наносит отделочный слой горячей битумной мастики. |

# ДЛЯ ЗАМЕТОК

gost.e-ecolog.ru