ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ „ОРГТРАНССТРОЙ" МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ОРГТРАНССТРОЙ ИНСТИТУТ

УДК 625.731.6(083.96)

УСТАНОВКА БОРТОВЫХ КАМНЕЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта составлена на основе применения принципов научной организации труда и предназначена для использования при разработке проекта производства работ и организации труда на объекте.

В технологической карте предусмотрена установка железобетонных бортовых камней длиной 4 *м* автокраном.

Во всех случаях применения технологической карты необходима привязка к местным условиям производства работ.

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

При установке бортовых камней выполняют следующие основные работы (рис. 1):

устройство земляного ящика;
устройство песчаного выравнивающего слоя;
установка сборных бортовых камней;
заполнение швов цементным раствором;
засыпка пазух земляного ящика грунтом.

Устройство земляного ящика

Земляной ящик устраивают автогрейдером, на отвале которого монтируют дополнительный профильный нож (рис. 2).

После устройства земляного ящика шириной 0,5 *м* делают разбивку линии установки бортовых камней: по линии лицевой грани бортовых камней (примыкающей к покрытию дороги) на стыках через 4 *м* забивают колышки под нивелир так, чтобы головки колышков имели проектную отметку верхней грани бортовых камней.

gost.e-ecolog.ru

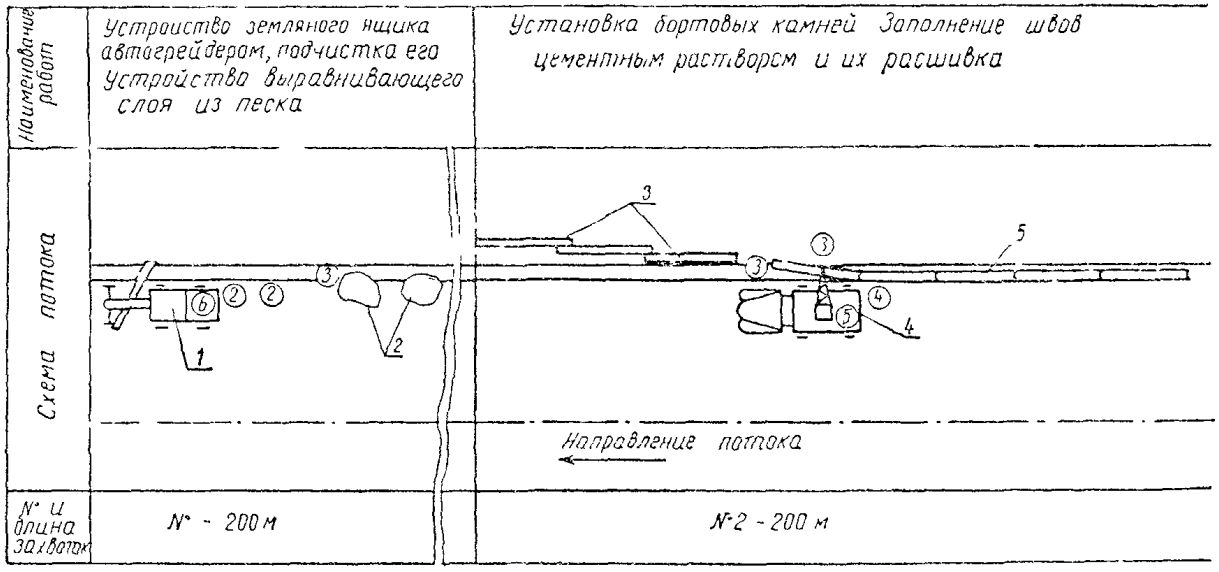


Рис. 1. Технологическая схема производства работ:
1—автогрейдер; *2*—песок; *3*—разложенные камни; *4*—автокран; *5*—установленные бортовые камни

По нивелировочным отметкам делают зачистку земляного ящика по рейке. Контроль глубины ящика делают шаблоном от головки колышка.

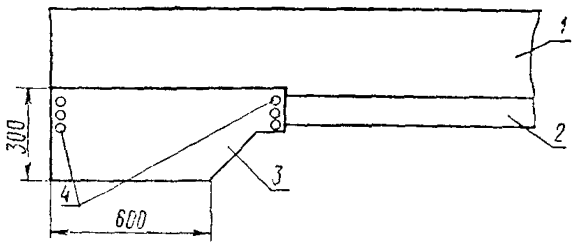


Рис. 2. Приспособление к ножу автогрейдера для рытья земляного ящика:

1—отвал автогрейдера; *2*—нож; *3*—дополнительный нож (зуб) для рытья земляного ящика; *4*—болты М12

Отклонения от проектных размеров земляного ящика не должны превышать ±10% по глубине и ±5 *см* по ширине.

Устройство выравнивающего слоя

Выравнивающий слой устраивают из песка или гравийно-песчаной смеси толщиной 4—5 *см*. Песок доставляют автомобилями-самосвалами и сгружают на проезжей части у земляного ящика. Каждый автомобиль-самосвал выгружают в 5—6 местах, чтобы уменьшить дальность подноски песка. Песок распределяют в ящике вручную, после чего планируют по рейке. Толщину слоя контролируют шаблоном от головки колышков разбивки.

Отклонения не должны превышать ±10% по толщине слоя, а по ширине ±5 *см*.

Установка бортовых камней

Железобетонные бортовые камни заранее подвозят на трайлерах или тракторных прицепах и раскладывают автокраном рядом с земляным ящиком.

При установке монтажники стропят камень, автокраном подают его к месту укладки и опускают в земляной ящик. Удерживая камень в подвешенном состоянии (так, чтобы его подошва была на 10—15 *см* выше песчаного слоя), выравнивают камень по линии разбивки, ломом отжимают до упора в торец ранее уложенного, опускают на песчаный слой и проверяют высотное положение стыков: на стыке не должно быть уступов. Если на стыках получается уступ, камень поднимают автокраном, отводят в сторону, подсыпают песок, либо снима-

ют его излишки. Затем камень выравнивают по линии и устанавливают на место.

С одной стоянки автокрана устанавливают один камень, после чего автокран перемещают на следующую стоянку. Дополнительные выносные опоры (аутригеры) не устанавливают.

Для обеспечения на стыках блоков одинаковых зазоров (6—8 *мм*) пользуются фиксатором зазоров—Г-образным стальным шаблоном, который накладывают на торец установленного камня. Последующий блок устанавливают так, чтобы торец его уперся в торец (с фиксатором) прежде установленного блока.

После установки блоков на участке 40—50 *м* их окончательно выверяют в плане и по высоте. В необходимых случаях автокраном слегка приподнимают камень, выправляют его и опускают в окончательное положение.

Заполнение швов цементным раствором

Швы на стыках камней заполняют цементно-песчаным раствором состава 1 : 2 из цемента марки 400. Раствор доставляют с растворного узла либо приготовляют на месте работ.

Швы заполняют цементным раствором при помощи мастерка. После того, как в шве цементный раствор потеряет подвижность, расшивают швы при помощи расшивки по линейке. Готовый шов укрывают полиэтиленовой пленкой.

Через 32—40 *мин* устраивают шов расширения, в который вставляют строганую обрезанную доску толщиной 15—20 *мм* по профилю бортового камня.

Монтажные петли, расположенные с тыльной стороны камней, отгибают книзу.

Пазухи земляного ящика с тыльной стороны бортовых камней засыпают грунтом при помощи автогрейдера. Пазухи на примыкании бортовых камней с бетонным покрытием заполняют бетоном либо цементно-песчаным раствором, а на примыканиях блоков с асфальтобетонными покрытиями—асфальтобетонной смесью.

Указания по качеству работ

Линия установленных камней должна быть прямой на прямых участках дороги и иметь плавное очертание на участках горизонтальных кривых.

Допустимые отклонения (не более 10% замеров):

отклонения от прямой линии на прямых участках ± 5 *мм*;

превышение одного камня над другим на стыках ± 5 *мм*.

Швы на стыках должны быть заделаны цементным раствором и расшиты. Линии расшивки должны быть прямыми и перпендикулярными к продольной оси бортовых камней. Пазухи с тыльной стороны засыпаны грунтом, а с лицевой стороны—бетоном или асфальтобетонной смесью.

Указания по технике безопасности

Запрещается производить планировку песчаного слоя под камнем, поднятым автокраном. При необходимости исправления песчаного выравнивающего слоя камень следует поднять автокраном на 10—15 *см* от земли и отвести в сторону.

В остальном следует руководствоваться «Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», «Транспорт», М., 1969.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по установке бортовых камней ведут в дневную смену.

На участке работ намечают две сменные захватки:

1. Устройство земляного ящика и песчаного выравнивающего слоя.
2. Установка бортовых железобетонных камней.

Для выполнения работ организуют бригаду рабочих следующего состава:

Машинист автокрана	5 разр.	—1
Монтажник конструкций	4 »	—1
» »	3 »	—1
Монтажник конструкций (он же такелажник)	2 разр	—1
Дорожный рабочий	3 »	—1
Землекопы	2 »	—2

Для кратковременной работы по отрывке земляного ящика и засыпке пазух грунтом бригаде придают автогрейдер.

В процессе работы бригада делится на два звена: звено по установке камней и звено по подготовке земляного ящика и выравнивающего слоя.

Установку камней ведут три монтажника конструкций и машинист автокрана. Монтажник 2 разр.—такелажник стропует блоки, подштопывает установленные блоки, приготовляет и подносит цементно-песчаный раствор.

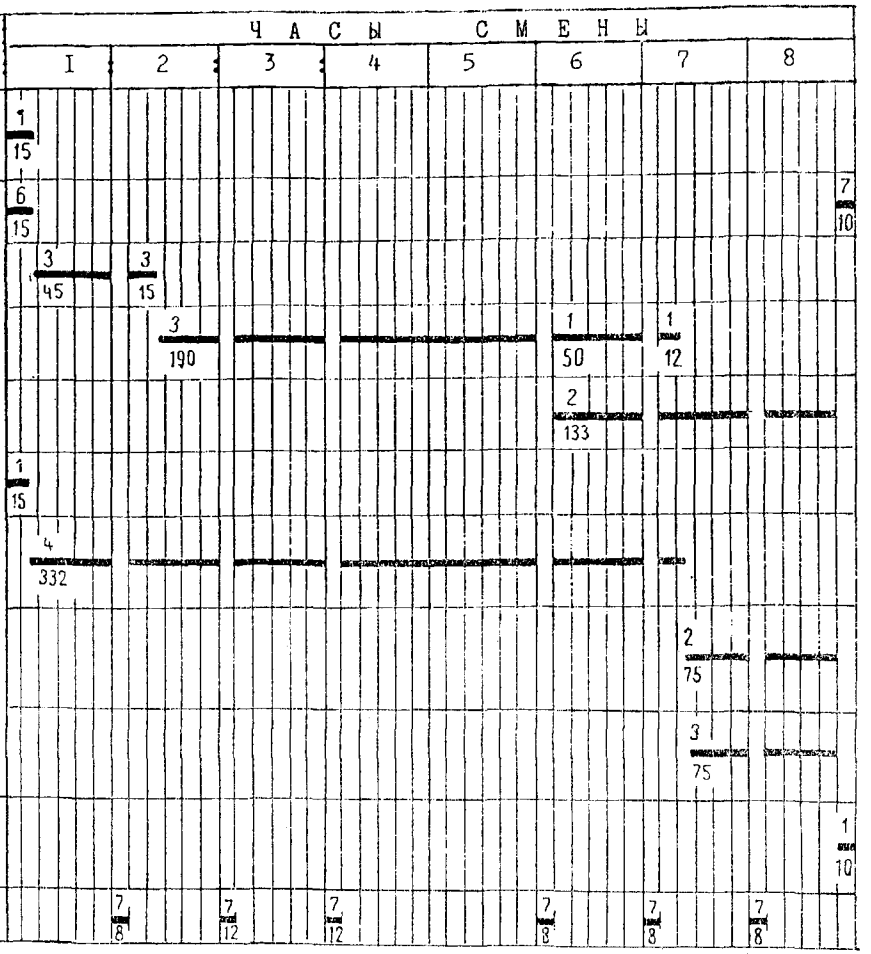
Монтажники 4 и 3 разр. устанавливают камни и окончательно выправляют их. Монтажник 4 разр. заделывает и расшивает швы.

Зачистку земляного ящика и устройство выравнивающего слоя производят дорожный рабочий 3 разр. (старший звена) и два землекопа. Это звено в начале смены с линейным мастером или геодезистом выполняют разбивочные работы.

Бригада своими силами организует выгрузку и раскладку железобетонных камней на первой захватке, как задел к следующему рабочему дню.

IV. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПО УСТАНОВКЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БОРТОВЫХ КАМНЕЙ (на 200 м в смену)

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав звена (бригады)
Устройство земляного ящика автогрейдером	м	200	0,25	Машинист автогрейдера 6 разр. -I
Подготовительно-заключительные работы. Установка знаков ограждения	чел-ч	-	2,67	
Разбивочные работы	м	200	3	Машинист автокрана 5 разр. -I
Зачистка земляного ящика вручную	м	200	I0,53	Монтажники конструкций 3 разр. -I 4 " -I 2 " -I
Устройство песчаного выравнивающего слоя толщиной 4 см	$м^2$	I00	4,44	
Подготовка автокрана к работе	чел-ч	-	0,25	Дорожные рабочие 3 разр. -I
Установка железобетонных камней автокраном с выправкой и подштопкой	шт	50	22,I3	Землекопы 2 разр. -2
Заделка швов цементно-песчаным раствором с расшивкой и приготовлением раствора	шт	50	2,5	
Выгрузка железобетонных камней автокраном с раскладкой по фронту работы	"	50	3,75	
Засыпка пазух автогрейдером	м	200	0,I7	Машинист автогрейдера 6 разр. -I
О т д ы х	чел-ч	-	6,73 x)	
Итого на 200 м бортового камня			56,42	



Примечания: I. Продолжительность одного отдыха для землекопов и дорожного рабочего на зачистке земляного ящика и устройства выравнивающего слоя - I2 мин. Для остальных рабочих - 8 мин.

2. В графике не учтены работы по заделке пазух на сопряжении бортовых камней с покрытием. При привязке технологической карты эти работы включать в график в зависимости от фактического объема работ и вида материалов, применяемых для заделки пазух.

Для выгрузки выделяются:

Машинист автокрана	5 разр.—1	
Монтажник конструкций	3 » —1	
Землекоп	2 » —1	(обученный правилам расстроповки камней и правилам техники безопасности).

В начале смены рабочие получают инструктаж от мастера, инструменты и знаки ограждения и устанавливают знаки ограждения по указанию мастера. В конце смены—снимают знаки ограждения, чистят инструмент и сдают его в кладовую.

На участке работ должны находиться аптечка и бачок с питьевой водой.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УСТРОЙСТВО 200 М ДОРОЖНОГО БОРДЮРА ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАМНЕЙ ДЛИНОЙ 4 М

Шифр норм и расценок	Состав звена	Описание работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени, *чел-ч*	Расценка, руб.—коп.	Нормативное время на полный объем работ, *чел-ч*	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб —коп.
Применительно § Т1—20, № 2	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	Устройство земляного ящика за 4 прохода автогрейдером	100 *м*	2	0,27	0—21,3	0,54	0—43
§ Т1—20, № 5+6	Слесари строительные: 4 разр.—1 3 » —1	Установка и снятие дополнительного ножа на отвал автогрейдера	установка и снятие	1	1,83	1—07,9	1,83	1—08
Повременно	Дорожные рабочие: 3 разр.—1 2 » —2	Разбивка работ с установкой колышков и вынесением отметок нивелиром	*чел-ч*	3	1	0—52,4	3	1—57
Применительно § Т16—10, табл. 3, 1б, K=1,15 по прим. 2 к таблице	Землекопы: 3 разр —1 2 » —1	Зачистка земляного ящика вручную с планировкой по рейке в грунте II группы	1 $м^3$	2	5,52	2—90	11,04	5—80
ЕНиР, § 17—25, № 3а	Дорожные рабочие: 2 разр.—1 1 » —1	Россыпь и разравнивание песка в земляном ящике при устройстве выравнивающего слоя толщиной 5 *см*	100 $м^2$	1	3,6	1—68	3,6	1—68

Продолжение

Шифр норм и расценок	Состав звена	Описание работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени, *чел-ч*	Расценка, руб.—коп	Нормативное время на полный объем работ, *чел-ч*	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб —коп.
ЕНиР, § 17—26, № 1б	Дорожные рабочие: 3 разр.—1 2 » —1	Окончательная планировка выравнивающего слоя по рейке (шаблону)	100 $м^2$	1	1,15	0—59,1	1,15	0—59
Применительно ЕНиР, § 4—1—1, № 1	Машинист автокрана 5 разр.—1 Монтажники конструкций: 4 разр.—1 3 » —1 2 » —1	Установка железобетонных блоков бортовых камней автокраном с разметкой мест установки, выравниванием песчаного основания, выверкой правильности укладки блоков и заделкой швов цементным раствором с расшивкой	1 блок	50	0,72	0—42,7	36	21—35
ЕНиР, § 24—13, № 18 д+е	Машинист автокрана 5 разр.—1 Такелажники: 3 разр —1 2 » —1	Выгрузка железобетонных блоков бортовых камней с перемещением автокрана по фронту работ	1 *т*	35	0,36	0—21	12,6	7—35
Применительно ЕНиР, § 20—2—4, табл. 1, № 3	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	Засыпка пазух грунтом автогрейдером за два прохода по одному следу	1 *км*	0,2	0,25	0—19,8	0,05	0—04
		Итого на захватку 200 *м* бортового камня . . .					69,81	39—89

VI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (—), чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А}\times 100\%\right)$
Трудоемкость работ на 100 *м* бортового камня	*чел-ч*	34,9	28,2	—19,2
Средний разряд рабочих	—	3,5	3,5	—
Средняя зарплата на одного рабочего	руб—коп.	4—57	5—66	+23,9
Коэффициент использования автокрана по времени	—	—	0,84	

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество на 200 *м*
Бортовые камни размером 180×450×4000 *мм*		шт.	50
Цементный раствор 1 : 2	М-200	$м^3$	0,036
Песок		»	4

Б. Машины, оборудование, инвентарь

Наименование	Марка	Количество
Автогрейдер	Д-144	1
Автокран	К-46 или ЛАЗ-690	1
Лопаты штыковые	—	3
Лопаты совковые	—	3
Рулетка	—	1
Нивелир	—	1
Рейки	—	2
Колышки	—	50
Мастерки	—	2
Ломы	—	2
Уровень	—	1

Наименование	Марка	Количество
Ведра	—	2
Емкость	—	1
Ящик для приготовления раствора	—	1
Комплект знаков ограждения участка работ .	—	1

ОПЕЧАТКА

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
4	24 сверху	32—40 *мин*	32—40 *м*

Зак. 1115. Тир. 1500. Техн. карта «Установка бортовых камней на автомобильных дорогах».

Технологическая карта разработана отделом внедрения передовых методов труда и технического нормирования в строительстве автодорог и аэродромов (исполнитель инж. В. Ф. Левченкова) по материалам Калужской и Харьковской нормативно-исследовательских станций института «Оргтранспстрой»

Редактор инж. О. Н. Добровольский

Москва 1972

Техн. редактор *И. Л. Короткий*

Л 83827. Подп. к печати 14 декабря 1972 г. Объем 0,75 печ. л. + 1 вкл. 0,65 авт. л. 0,7 уч.-изд. л. Зак. 1115. Тир. 1500. Бесплатно.

Типография института «Оргтранспстрой» Министерства транспортного строительства, г. Вельск Арханг. обл.

gost.e-ecolog.ru