



УДК 625 844(083.96)

## **ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЦЕМЕНТОГРУНТОВОЙ СМЕСИ НА СМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ДС-50А**

### **I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Технологическая карта разработана на основе методов научной организации труда и предназначена для использования при разработке проекта производства работ и организации труда на смесительных установках по приготовлению цементогрунтовых смесей.

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

В технологической карте принята производительность смесительной установки ДС-50А—350 м<sup>3</sup> (700 т) в смену.

### **II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА**

Смесительная установка ДС-50А предназначена для приготовления в притрассовых карьерах смесей из малосвязных грунтов с многокомпонентными вяжущими.

Смесительная установка применяется при работе на несвязных грунтах (до супесей с числом пластичности 3—5), а при работе с измельчителем применяется и при связных грунтах (до легких суглинков с числом пластичности до 12).

В оборудование смесительной установки ДС-50А входят агрегат питания, дозатор цемента, транспортер, агрегат смесительный, водяной насос, кабина (пульт) управления с тежкой (рис. 1).

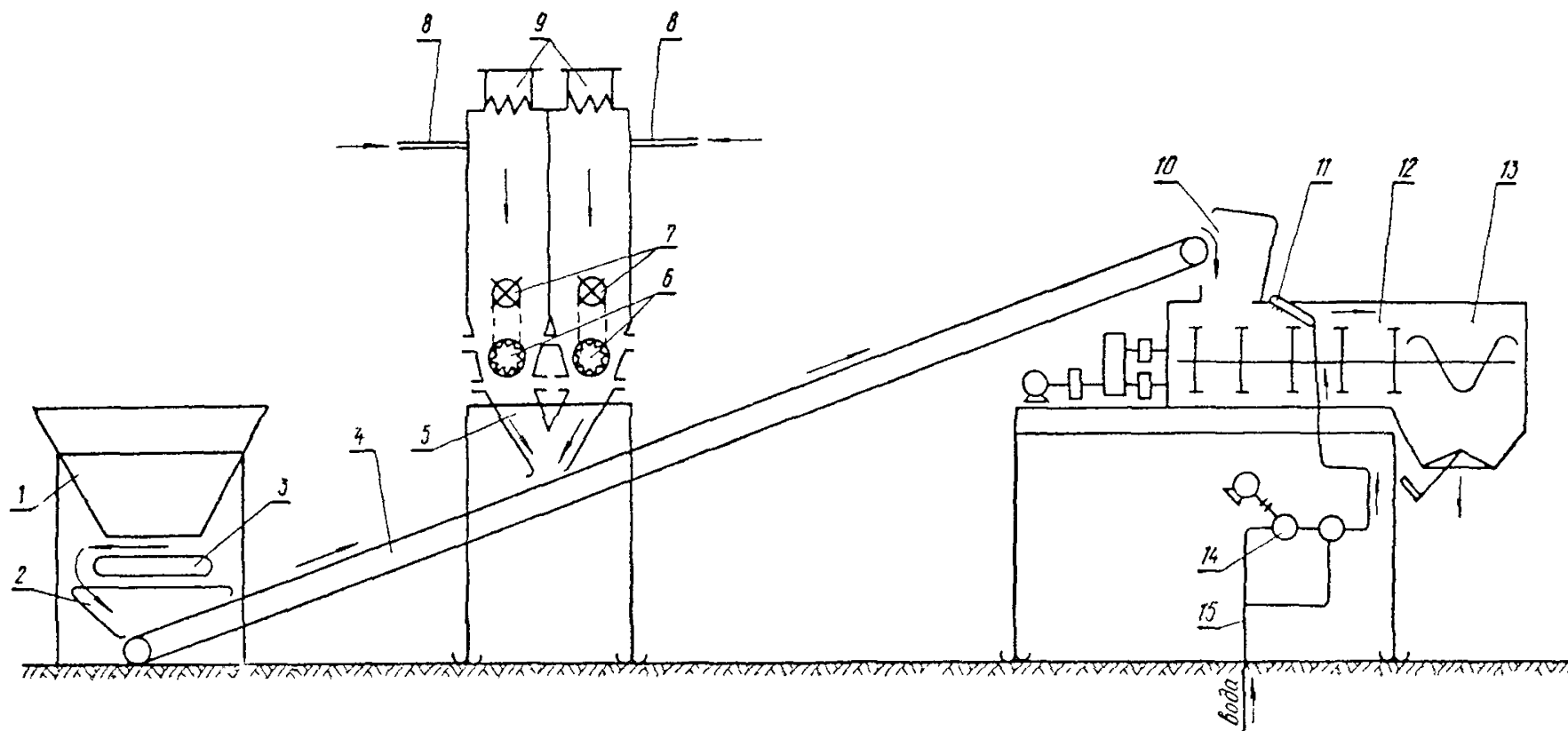


Рис. 1. Технологическая схема работы смесительной установки ДС-50А:

1—бункер агрегата питания, 2—приемный бункер транспортера, 3—ленточный питатель, 4—транспортер, 5—лоток, 6—дозаторы цемента, 7—ворошигели, 8—шланг для цемента, 9—бункеры цемента; 10—течка; 11—распределительные трубы воды; 12—смеситель; 13—накопительный бункер, 14—водяной насос, 15—труба для подачи воды

**Техническая характеристика передвижной смесительной  
установки непрерывного действия ДС-50А**

Производительность установки, <i>т/ч</i> . . . . .	100
Вес установки, <i>т</i> . . . . .	28
Установленная мощность, <i>квт</i> :	
электродвигателей . . . . .	117
электронагревателей . . . . .	3
Напряжение силовой сети, <i>в</i> . . . . .	380
Габаритные размеры установки в рабочем положении, <i>мм</i> :	
длина . . . . .	21200
ширина . . . . .	12400
высота . . . . .	7450
Максимальная скорость транспортирования смесительной установки ДС-50А, <i>км/ч</i> . . . . .	20
<i>Агрегат питания</i>	
Геометрическая емкость бункера, <i>м³</i> . . . . .	10
Количество бункеров, шт. . . . .	
Тип питателя . . . . .	Ленточный, объем- ного дозирования
Регулирование производительности . . . . .	Дистанционное, ручное (заслонкой)
<i>Дозатор цемента</i>	
Тип . . . . .	Объемный, роторный
Емкость расходного бункера, <i>м³</i> . . . . .	7,8 (два отсека по 3,9 <i>м³</i> )
Пределы дозирования, <i>т/ч</i> . . . . .	2—11
Габаритные размеры, <i>мм</i> :	
длина . . . . .	4470
ширина . . . . .	1900
высота . . . . .	7450
Вес, <i>т</i> . . . . .	3,89
<i>Транспортер</i>	
Тип . . . . .	С-989А
Производительность, <i>м³/ч</i> . . . . .	235
Ширина ленты, <i>мм</i> . . . . .	800
Скорость движения ленты, <i>м/сек</i> . . . . .	1,58
Мощность привода, <i>квт</i> . . . . .	13
Расстояние между центрами барабанов, <i>мм</i>	15000
Максимальный угол наклона, <i>град</i> . . . . .	20
Вес, <i>т</i> . . . . .	4,3
<i>Агрегат смесительный</i>	
1. Дозатор воды	
Тип . . . . .	Объемный
Пределы дозирования, <i>т/ч</i> . . . . .	1—16
Изменение дозы . . . . .	Регулируемым краном
Привод регулирующего крана:	
исполнительный механизм, тип . . . . .	МЭО 25/100

номинальное время одного оборота, сек	100
мощность, кВт . . . . .	0,1

## 2. Смеситель

Тип . . . . .	Двухвальный лопастной, непрерывного действия
Загрузочная емкость, т . . . . .	2,3
Максимальное время перемешивания, мин	1,5
Количество лопастей, шт. . . . .	48

## 3. Бункер накопительный

Полезный объем, м <sup>3</sup> . . . . .	2,86
Привод затвора, тип . . . . .	Привод-толкатель винтовой ПТВ-4
Мощность, кВт . . . . .	3,8
Габаритные размеры смесительного агрегата в рабочем положении, мм:	
длина . . . . .	10000
ширина . . . . .	3540
высота . . . . .	5240
в транспортном положении, мм:	
длина . . . . .	8300
ширина . . . . .	2900
высота . . . . .	3785
Вес, т . . . . .	14,5

## Пульт управления с тележкой

Ходовая часть:	
количество осей, шт. . . . .	1
количество колес, шт. . . . .	2
колея, мм . . . . .	1800
Рекомендуемый тягач . . . . .	Автомобиль ЗИЛ-130
Скорость транспортирования, км/ч . . .	20
Габаритные размеры пульта управления (внутренние), мм:	
длина . . . . .	2935
ширина . . . . .	2100
высота . . . . .	2125
Вес, т . . . . .	2,05

Перед началом работ по приготовлению цементогрунтовой смеси необходимо тщательно проверить все оборудование, а также надежность всех болтовых и электрических соединений.

## Настройка систем дозирования и загрузка смесительной установки материалами

Согласно полученному из лаборатории рецепту смеси и намеченной производительности установки системы дозирования грунта, цемента и воды настраивают в такой последовательности.

Шибберную заслонку агрегата питания устанавливают от лент питания на расстоянии, мм:

122—при производительности 80—100 т/ч;

97—при производительности 60—80 т/ч.

Устанавливают максимальное число оборотов выходного вала вариатора. Бункер агрегата питания загружают грунтом, а под открытый накопительный бункер устанавливают автомобиль-самосвал. Последовательно включают (при предварительно опущенной заслонке) смеситель, транспортер и привод агрегата питания и грунт пропускается через накопительный бункер в автомобиль-самосвал в течение 2—3 мин (до достижения установившегося режима подачи грунта в автомобиль-самосвал).

После этого закрывают затвор накопительного бункера и включают секундомер.

Автомобиль-самосвал с грунтом отъезжает, а пустой взвешенный—устанавливается под накопительный бункер. Время замены автомобилей-самосвалов должно составлять не более 1,5 мин.

Открывают затвор накопительного бункера и после заполнения кузова автомобиля-самосвала грунтом закрывают его и выключают секундомер. После этого автомобиль-самосвал взвешивают и определяют вес грунта в нем.

Фактическую производительность определяют по формуле:

$$\Pi_{\phi} = \frac{3600 \cdot G}{t \cdot 1000} \text{ м/ч,}$$

где  $G$ —вес грунта в автомобиле-самосвале, кг;

$t$ —время по секундомеру, сек.

Настраивают дозатор цемента изменением числа оборотов ротора вариатором или при помощи сменных звездочек, при этом число оборотов выходного вала вариатора определяют по формулам:

для дозатора цемента при звездочках  $z_1=32$  и  $z_2=12$

$$\Pi_{ц_1} = 53,2 \cdot Q_{з.ц.} \cdot j_{ц_1},$$

для дозатора цемента при установке сменных звездочек  $z_1=29$  и  $z_2=15$

$$\Pi_{ц_2} = 38,62 \cdot Q_{з.ц.} \cdot j_{ц_2},$$

где  $\Pi_{ц_1}$  и  $\Pi_{ц_2}$ —обороты выходного вала вариатора цемента при соответствующих звездочках, об/мин;

$Q_{з.ц.}$ —заданная производительность дозатора цемента, т/ч;

$j_{ц}$ —вес насыпного цемента, т/м<sup>3</sup>.

Систему дозирования воды настраивают поворотом пробки регулировочного крана дозатора воды при помощи исполнительного механизма МЭО по показаниям счетчика холодной воды ВКОС-6,3 в следующем порядке.

Устанавливают краны дозатора так, чтобы вода проходила через счетчик ВКОС-6,3. Открывают все три вентиля на распределительной трубе, обеспечивая заполнение насоса и трубопроводов водой выше уровня насоса, после чего включают смеситель, транспортер и ленточный питатель. При подаче грунта в смеситель включают дозатор воды и по счетчику ВКОС-6,3 устанавливают необходимую производительность, при этом давление в магистрали подачи воды должно быть не менее  $1,5—2 \text{ кгс/см}^2$ . При меньшем давлении необходимо закрыть один или два вентиля распределительной трубы.

После настройки системы дозирования воды краны устанавливают так, чтобы вода в распределительной трубе не проходила через счетчик ВКОС-6,3.

Оптимальное количество воды в цементогрунтовой смеси при данной производительности смесительной установки ориентировочно определяют по внешним признакам согласно «Указаниям по применению в дорожном и аэродромном строительстве грунтов, укрепленных вяжущими материалами» (СН 25-64), а затем уточняют лабораторными анализами.

Образцы цементогрунтовой смеси для испытания в лаборатории берут при установившемся режиме работы смесительной установки.

При наличии в грунте глинистых частиц рекомендуется при перемешивании смеси вводить воду неполностью, а лишь 50—60%, во избежание прилипания смеси к лопастям смесителя и для повышения производительности установки. Остальные 40—50% воды, требуемой для доведения смеси до оптимальной влажности, вводят на месте укладки поливомоечными машинами.

Цемент со склада подают в расходный бункер при помощи пневмонагнетательной системы при давлении в воздушной магистрали  $1,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Для устранения зависания цемента в бункере имеется ворошитель, который работает от того же привода, что и агрегат питания.

Промежуточную емкость для цемента (склад цемента) загружают из подвозящих цементовозов при помощи компрессорных установок цементовозов.

Заполнение цистерны водой из водоема производят насосом по трубопроводу, соединяющему насос с цистерной.

Включение и выключение насоса осуществляется с пульта управления.

После настройки смесительной установки на заданную производительность приготовление смеси осуществляется в такой последовательности:

бункер агрегата питания загружают грунтом, а бункер цемента до верхнего уровня—цементом;

включают последовательно смеситель, транспортер, а затем ленточный питатель агрегата питания и дозатор цемента для подачи материалов;

при установившемся режиме работы ленточного питателя и дозатора цемента включают водяной насос;

вибраторы на агрегате питания и электромагниты встряхивающих фильтров и бункер цемента включают периодически.

До настройки всех агрегатов в установленном режиме выпускаемая смесь не соответствует нормам, поэтому первые 2—3 т смеси погружают в автомобиль-самосвал и отвозят в отвал для повторной переработки.

Во время работы установки по приготовлению цементно-грунтовой смеси необходимо соблюдать следующие правила:

— не допускать перерывов в работе смесительной установки и в подаче материалов, а также переполнения накопительного бункера и колебаний отклонения уровней цемента от заданных (нижнего и верхнего);

— следить за чистотой загружаемых материалов, не допуская попадания с грунтом камней, металла или других посторонних предметов;

— следить за давлением воды в системе дозирования и показаниями амперметра и вольтметров на пульте управления. При установившемся режиме работы установки эти показания не должны иметь значительного отклонения, в особенности показания амперметра, так как увеличение тока свидетельствует о работе электродвигателя привода мешалки с перегрузкой и требует немедленного ее устранения;

— следить за нагревом редукторов и подшипников, вовремя смазывать и доливать масло, поддерживая уровень его не ниже нижних отметок на маслоуказателе;

— следить за тем, чтобы к моменту окончания работы в бункерах установки материал не оставался.

По окончании работы смесительную установку останавливают в следующем порядке:

выключают дозатор цемента и водяной насос;

выключают ленточный питатель агрегата питания после освобождения бункера агрегата питания и ленты транспортера;

опускают вниз заслонку смесителя;

выключают электродвигатель смесителя и закрывают затвор накопительного бункера после полного освобождения смесителя и накопительного бункера.

Остаток грунта (после отключения подачи воды через смеситель и накопительный бункер) подают в автомобиль-самосвал и вывозят в отвал.

После выключения всех агрегатов смесительной установки выключают общий рубильник, а ящик, в котором он находится, закрывают на замок.

Отключив установку, необходимо очистить от остатков материалов все рабочие площадки, протереть манометры, шкалы дозаторов, осмотреть установку и устранить выявленные при этом неисправности.

### **Технология приготовления цементогрунтовой смеси**

Грунт, освобожденный от крупных (более 80 мм) камней включений, погрузчиком, экскаватором или другими погрузочными машинами подают в бункер агрегата питания, откуда через дозатор грунта поступает в приемный бункер транспортера.

Цемент по шлангам подают из склада цемента в оба отсека расходного бункера, а затем в дозаторы, где он определенными дозами в соответствии с рецептурой подается на слой грунта, перемещающегося транспортером. При последующем продвижении происходит частичное перемешивание грунта с цементом. Отдозированные компоненты (грунт и цемент) транспортером подаются в смеситель,

После кратковременного «сухого» перемешивания грунт и цемент попадают в зону подачи воды.

Вода из промежуточной емкости (цистерны) поступает по шлангам к насосу, установленному на раме полуприцепа. Насос подает воду к регулировочному крану, настроенному на нужную дозу, и далее через распределительные трубы в смеситель.

После тщательного перемешивания готовая смесь из смесителя поступает в накопительный бункер, откуда смесь выгружается в автомобили-самосвалы.

Цементогрунтовую смесь готовят в соответствии с требованиями СНиП III-Д.5-73 (Стройиздат, М., 1973) и «Указаниями по применению в дорожном и аэродромном строительстве грунтов, укрепленных вяжущими материалами» СН 25-64 (Стройиздат, М., 1965).

### **Требования по качеству**

Качество материалов для приготовления смеси и качество цементогрунтовой смеси должны отвечать требованиям СН 25-64.

Цементогрунтовая смесь должна быть хорошо перемешана, равномерно окрашена и иметь однородный состав.

Окончательно физико-механические свойства цементогрунтовой смеси определяют испытанием в лаборатории проб смеси, взятых один-два раза в смену из смесителя.



## Указания по технике безопасности

К работе на смесительной установке допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие курс обучения, имеющие права на управление смесительной установкой и ее агрегатами и ознакомленные с правилами техники безопасности.

Персонал, занятый на обслуживании смесительной установки, должен быть обеспечен спецодеждой—комбинезонами, головными уборами, брезентовыми рукавицами, пылезащитными очками и кожаной обувью.

При работе в ночное время все рабочие места, проходы и проезды должны быть освещены.

Запрещается работать на неисправной установке.

До начала работы перед каждой сменой установка должна быть осмотрена, а результаты осмотра записаны в книгу сдачи и приема дежурств. При осмотре проверяют наличие и исправность защитных ограждений, кожухов, отдельных механизмов и агрегатов, лестниц, площадок, перил, пожарного инвентаря, а также освещения.

Точки транспортера подачи грунта следует обслуживать со специальной площадки, расположенной сбоку от бункера и снабженной по периметру перилами высотой не менее 1 м.

Перед пуском установки или ее агрегатов машинист смесительной установки (приготовитель цементогрунтовой смеси) должен оповестить обслуживающий персонал о начале работы звуковым сигналом. На смесительной установке кроме звуковых должны быть установлены световые сигналы.

На площадке должны быть установлены указатели проездов и проходов.

Запрещается во время работы смесителя производить чистку, подтяжку креплений, ремонт отдельных узлов.

Запрещается посторонним лицам находиться во время работы в кабине машиниста смесительной установки и у других рабочих мест. Во время работы смесительной установки запрещается становиться на смеситель, крышки его должны быть надежно закрыты.

Электропроводка смесительной установки должна быть выполнена изолированными проводами и подвешиваться на надежных опорах на высоте (с учетом провисания) не менее 2,5 м над рабочим местом, 3 м—над проходами и 5 м—над проездами. На высоте менее 2,5 м от земли провода должны быть заключены в трубы или короба.

Все металлические части смесительной установки должны быть надежно заземлены.

Вставки предохранителей следует заменять при отключении пульта и силового шкафа от электросети. Применение некалиброванных вставок запрещается.

При ремонте смесительной установки на общем рубильнике следует повесить предупредительную табличку.

Все лестницы, подходы, площадки и другие рабочие места должны содержаться в чистоте.

В кабине машиниста смесительной установки должна быть аптечка первой помощи и емкость с питьевой водой.

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

### III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Смесительная установка устанавливается либо в карьере, либо около водоема (рис. 2).

Для высокопроизводительной работы смесительной установки хорошие подъездные дороги должны обеспечить кольцевое движение автомобилей в зоне смесительной установки.

Подъездные дороги должны содержаться в исправном состоянии, а в жаркую и ветреную погоду обязательно поливаться водой.

Грунт для приготовления смеси доставляют автомобилями-самосвалами и сгружают около приемного бункера смесительной установки

Цемент подвозят цементовозами и загружают в склад цемента.

Вода подается в цистерну из водоема, расположенного на расстоянии 80—100 м от смесительной установки.

Территория смесительной установки должна быть обеспечена хорошим водоотводом и освещением.

Смесительная установка должна быть обеспечена основными и вспомогательными материалами, полными комплектами инструментов, ремонтной мастерской, средствами и помещениями для питания и кратковременного отдыха рабочих, душевой, средствами транспорта для доставки рабочих к месту работ и обратно, питьевой водой, водой для технических и бытовых целей, аптечкой, противопожарным инвентарем. На территории смесительной установки должны поддерживаться чистота и порядок.

На рабочих местах не должны находиться посторонние предметы. Кабина пульта управления смесительной установки должна обеспечивать машинисту (приготовителю цементогрунтовой смеси) обзор всех агрегатов установки и площадки для подъезда и маневра автомобилей-самосвалов.

Работы по приготовлению цементогрунтовой смеси ведутся в две смены.

Смесительную установку обслуживает бригада в составе 5 чел., в том числе: приготовители цементогрунтовой смеси — машинист смесительной установки 5 разр.—1 и помощник ма-

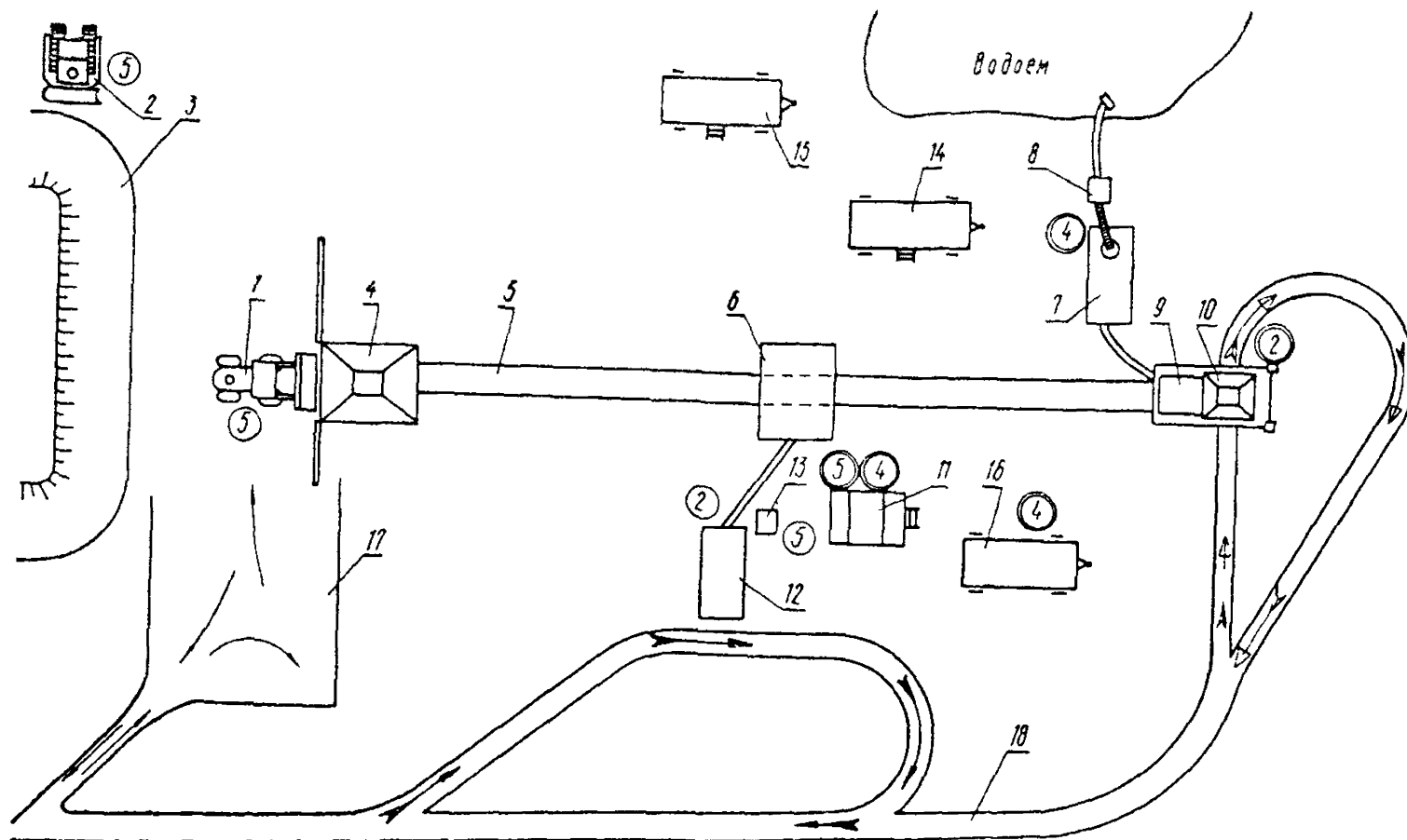


Рис. 2. Организация рабочей площадки в зоне расположения смесительной установки ДС-50А:

1—погрузчик ТО-18; 2—бульдозер Д-492; 3—место складирования грунта; 4—бункер агрегата питания; 5—транспортер; 6—расходный бункер цемента; 7—емкость для воды; 8—водяной насос; 9—смеситель; 10—накопительный бункер; 11—пульт управления; 12—склад цемента; 13—компрессор; 14—вагончик-лаборатория; 15—вагончик-душевая; 16—передвижная электростанция; 17—площадка для маневра автомобилей-самосвалов; 18—подъездная грунтовая дорога

Кружками с цифрами обозначены расстановка и разряд рабочих:



включенных в состав бригады;

не включенных в состав бригады;

путь следования автомобилей-самосвалов, доставляющих грунт;

путь следования автоцементовозов;

путь следования автомобилей-самосвалов под погрузку цементогрунтовой смесью и на доставку ее к месту укладки

шиниста смесительной установки 4 разр.—1, электромонтажник 4 разр.—1, слесарь строительный 4 разр.—1 и подсобный рабочий 2 разр.—1. Машинист погрузчика 5 разр.—1, машинист бульдозера 5 разр.—1, машинист компрессора 5 разр.—1 и подсобный рабочий 2 разр.—1 в состав бригады не включены и оплачиваются отдельно.

Машинист смесительной установки 5 разр. управляет установкой с пульта управления, участвует в настройке систем дозирования, следит за подходом, загрузкой и отправкой автомобилей-самосвалов, подает звуковой сигнал водителям под погрузку.

Помощник машиниста смесительной установки 4 разр. следит за работой механизмов, за подачей материалов, за их наличием в расходных бункерах, производит смазку установки, вместе с машинистом настраивает системы дозирования, проверяет наличие воды в резервуаре, осматривает смеситель.

Перед началом работы машинист смесительной установки и помощник машиниста должны проверить отсутствие посторонних предметов около вращающихся деталей или на ленте транспортера.

Электромонтажник 4 разр. проверяет работу электродвигателей при холостом ходе, а также заземление электродвигателей, подключает смесительную установку к электросети, следит за работой автоматической системы управления. В процессе работы электродвигателей он периодически контролирует режим их работы, нагрев и состояние контактов.

Строительный слесарь 4 разр. производит мелкий ремонт агрегатов установки, перед началом работ проверяет работу пневмонагнетательной системы, смазывает узлы и заливает масло в редукторы.

Подсобный рабочий 2 разр.—1 ведет учет автомобилей-самосвалов, занятых на вывозке цементогрунтовой смеси, и контролирует их подъезд на загрузку и отъезд к месту укладки.

В обязанности бригады входит ежедневное техническое обслуживание смесительной установки, мелкий текущий ремонт, обслуживание в процессе приготовления смеси.

Рабочие, не включенные в состав бригады, выполняют следующие работы:

Машинист погрузчика 5 разр. загружает агрегат питания грунтом.

Машинист бульдозера 5 разр. производит надвижку грунта в штабель.

Машинист компрессора 5 разр. заполняет расходный бункер установки цементом, подаваемым со склада.

Подсобный рабочий 2 разр.—1 присоединяет и отсоединяет шланги при перекачке цемента из цементовозов на склад и со склада в расходный бункер.

**IV. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА (приготовление цементогрунтовой смеси на установке ДС-50А, сменная производительность установки—350 м³)**

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ (на 2 смены)	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав бригады (на каждую смену)	Время производственного процесса, ч													
					I смена								II смена					
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы	Подготовка	I	2,5	Приготовители цементогрунтовой смеси: 5 разр. -I 4 " -I Электромонтажник 4 разр. -I Слесарь строительный 4 разр. -I Подсобный рабочий 2 разр. -I	30													
Приготовление цементогрунтовой смеси (подача грунта, цемента, воды, дозирование их, перемешивание, выпуск готовой смеси)	100 м³	7	72,9 ж)							435						440		
Остановка смеси-тельной установки для сдачи смены	Остановка	I	1,3										15					
Заключительные работы (очистка смесителя)	Очистка	I	3,3															40

Итого: на 700 м³—80 чел-ч

на 100 м³—11,43 чел-ч

\* Включено время на мелкий крепежный ремонт в размере 15—20 мин. в каждую смену.  
Цифры над линией—продолжительность операций в мин.

**V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЦЕМЕНТОГРУНТОВОЙ СМЕСИ  
В СМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ДС-50А, СМЕННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ—350 м<sup>3</sup> СМЕСИ**

Шифр норм и расценок	Состав бригады	Описание работ	Единица измере- ния	Объем работ	На единицу измерения		На весь объем работ	
					Н вр., чел-ч	Расценка, руб.—коп.	Норма- тивное время, чел-ч	Сумма заработ- ной платы, руб.—коп.
ТННР, § 92—2—16, № 1 (при- мени- тельно)	Приготовители цементогрун- товой смеси: 5 разр.—1 4 » —1  Электро- монтажник 4 разр.—1  Слесарь строительный 4 разр.—1  Подсобный рабочий 2 разр.—1	Приготовление цементогрунтовой смеси: 1 Осмотр и регулировка дозато- ров грунта, цемента, воды. 2. Управ- ление установкой в процессе рабо- ты. 3. Контроль за наличием мате- риалов в расходных бункерах. 4. Выдача готовой смеси в транс- портные средства	100 м³	3,5	16	9—82	56	34—37
Итого: на 350 м³ смеси . . . .							56	34—37
на 100 м³ смеси . . . .							16	9—82

## 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 м³ смеси . . . . .	чел-ч	16	11,43	—29
Средний разряд рабочих		3,8	3,8	—
Среднедневная заработная плата одного рабочего	руб.—коп.	4—91	6—87	+40

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

### А. Основные материалы

Потребность материалов на приготовление 100 м³ цементогрунтовой смеси (для планирования и ориентировочных расчетов). Состав цементогрунтовой смеси определяется лабораториями строительства.

Наименование материалов	ГОСТ	Единица измерения	Количество	
			на 100 м³ смеси	на смену (350 м³ смеси)
Цемент марки 400 . . . . .	10178—62	т	20	70
Грунт (песок мелкий) . . . . .	8736—67	»	161,8	566,3
Вода . . . . .	2874—73	»	18,2	63,8

### Б. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Смесительная установка (в полном комплекте) . . . . .	ДС-50А	1
Погрузчик одноковшовый емкостью 1,5 м³	ТО-18	1
Передвижной склад цемента вместимостью 250 т . . . . .	СБ-74	2
Компрессор передвижной . . . . .	ДК-9 или ПКС-5,25	1
Бульдозер . . . . .	Д-492	1
Цистерна для воды емкостью 70 м³ . . . . .		1

## Продолжение

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Лопаты подборочные . . . . .	3620—63	3
Гаечные ключи . . . . .		компл.
Молоток . . . . .		1
Кувалда (кузнечная тупоносая) . . . . .	11401—65	1
Ломы обыкновенные (ЛО) . . . . .	1405—65	2
Ведро железные . . . . .		2
Секундомер . . . . .		1

Примечание. Потребность в автомобилях-самосвалах определяется в зависимости от расстояния возки смеси и от состояния дорог.

*Технологическая карта разработана отделом внедрения передовых методов труда и технического нормирования в строительстве автодорог и аэродромов (исполнитель В. Т. Дуркин) по материалам Харьковской нормативно-исследовательской станции института «Оргтрансстрой»*

Редактор Е. П. ГОЛЬДШТЕИН

Москва 1975

Техн редактор Д В Панюшева

Л 115032. Подписано к печати 3 декабря 1975 г. Объем 1 печ. л.  
1,01 авт. л. 1,07 уч. изд. л. Зак 3148 Тир. 1100 Бесплатно

Гипография института «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, г. Вельск Арханг. обл.