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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

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 $м^3$ (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 те лежкой (рис. 1).

© Центральный институт нормативных исследований и научно-технической информации «Оргтрансстрон» Министерства транспортного строительства, 1975

gost.e-ecolog.ru

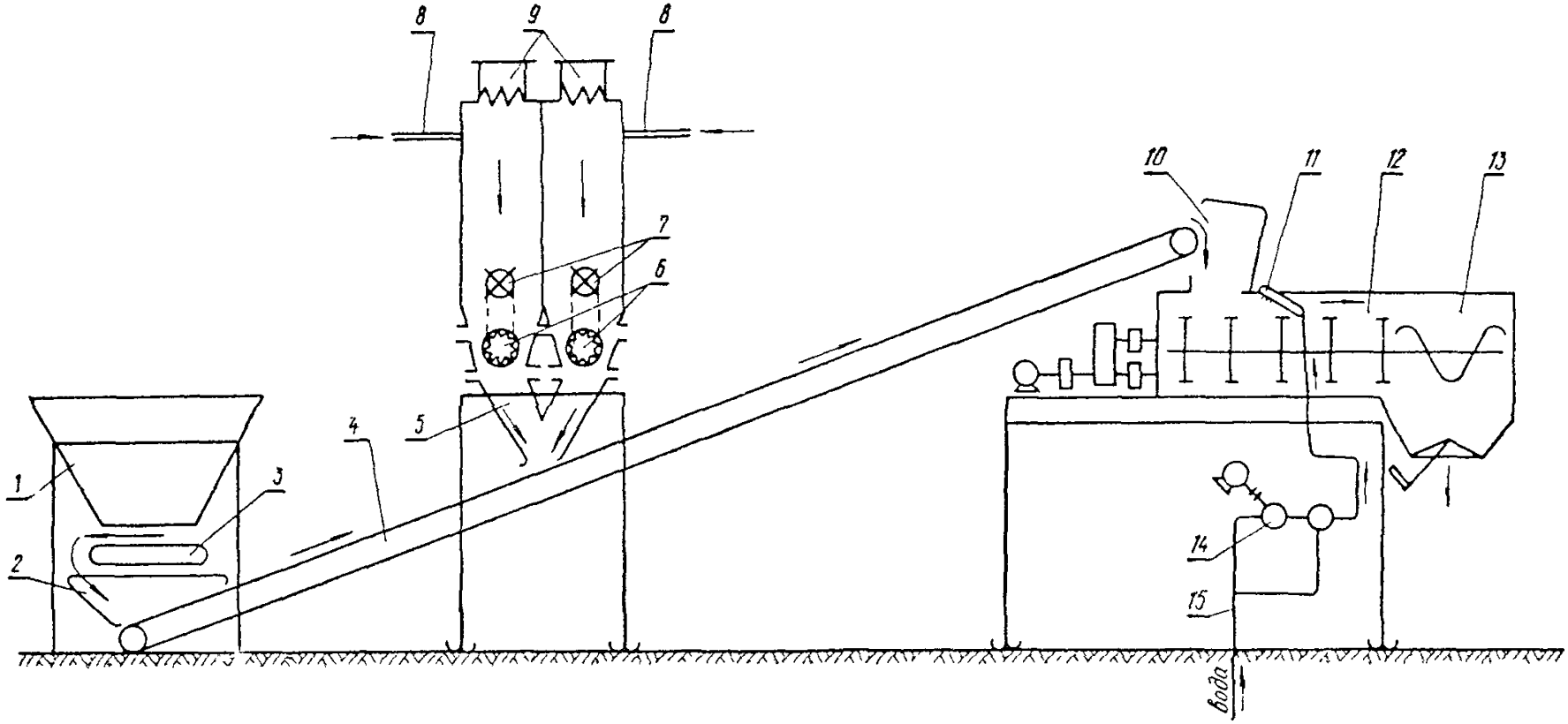


Рис. 1. Технологическая схема работы смесительной установки ДС-50А:

1—бункер агрегата питания, *2*—приемный бункер транспортера, *3*—ленточный питатель, *4*—транспортер, *5*—лоток, *6*—дозаторы цемента, *7*—ворощители, *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, *т/ч*	100
Вес установки, *т*	28
Установленная мощность, *квт*:	
электродвигателей	117
электронагревателей	3
Напряжение силовой сети, *в*	380
Габаритные размеры установки в рабочем положении, *мм*:	
длина	21200
ширина	12400
высота	7450
Максимальная скорость транспортирования смесительной установки ДС-50А, *км/ч*	20
Агрегат питания	
Геометрическая емкость бункера, *м³*	10
Количество бункеров, шт.	
Тип питателя	Ленточный, объемного дозирования
Регулирование производительности	Дистанционное, ручное (заслонкой)
Дозатор цемента	
Тип	Объемный, роторный
Емкость расходного бункера, *м³*	7,8 (два отсека по 3,9 *м³*)
Пределы дозирования, *т/ч*	2—11
Габаритные размеры, *мм*:	
длина	4470
ширина	1900
высота	7450
Вес, *т*	3,89
Транспортер	
Тип	С-989А
Производительность, *м³/ч*	235
Ширина ленты, *мм*	800
Скорость движения ленты, *м/сек*	1,58
Мощность привода, *квт*	13
Расстояние между центрами барабанов, *мм*	15000
Максимальный угол наклона, *град*	20
Вес, *т*	4,3
Агрегат смесительный	
1. Дозатор воды	
Тип	Объемный
Пределы дозирования, *т/ч*	1—16
Изменение дозы	Регулировочным краном
Привод регулировочного 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, $м^3$	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.

Шиберную заслонку агрегата питания устанавливают от ленты 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:

$$П_ф = \frac{3600 \cdot G}{t\ 1000}\ т/ч,$$

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 $z_2 = 12$

$$П_{ц_1} = 53{,}2 \cdot Q_{з.ц.} \cdot j_ц,$$

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

$$П_{ц_2} = 38{,}62 \cdot Q_{з.ц.} \cdot j_ц,$$

где $П_{ц_1}$ и $П_{ц_2}$—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*^{3}.

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 *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 поливо-моечными машинами.

Цемент со склада подают в расходный бункер при помощи пневмонагнетательной системы при давлении в воздушной магистрали 1,5 *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 цементогрунговой 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*) каменистых 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 приготовляют 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.

Течки 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-

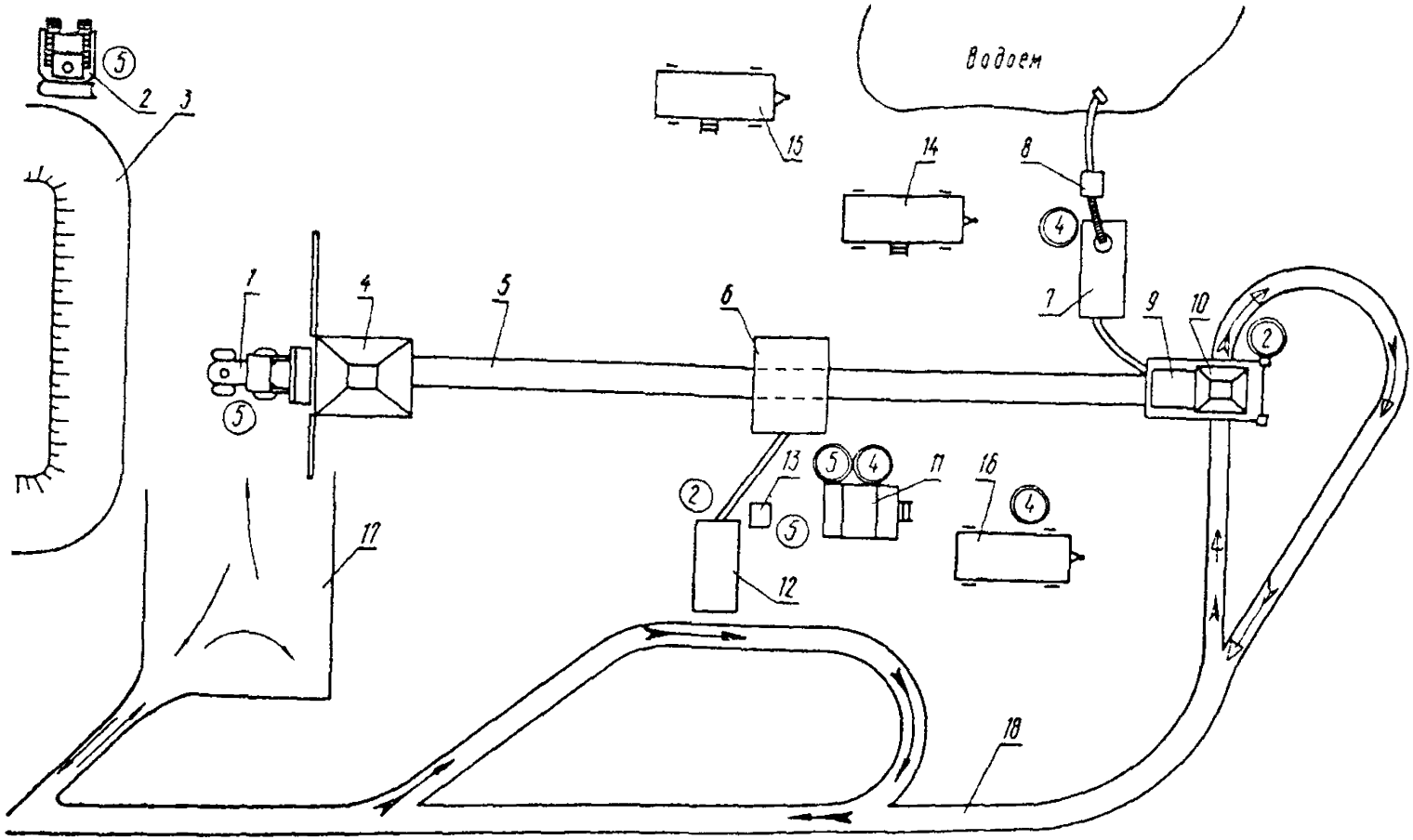


Рис. 2. Организация рабочей площадки в зоне расположения смесительной установки ДС-50А:

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.

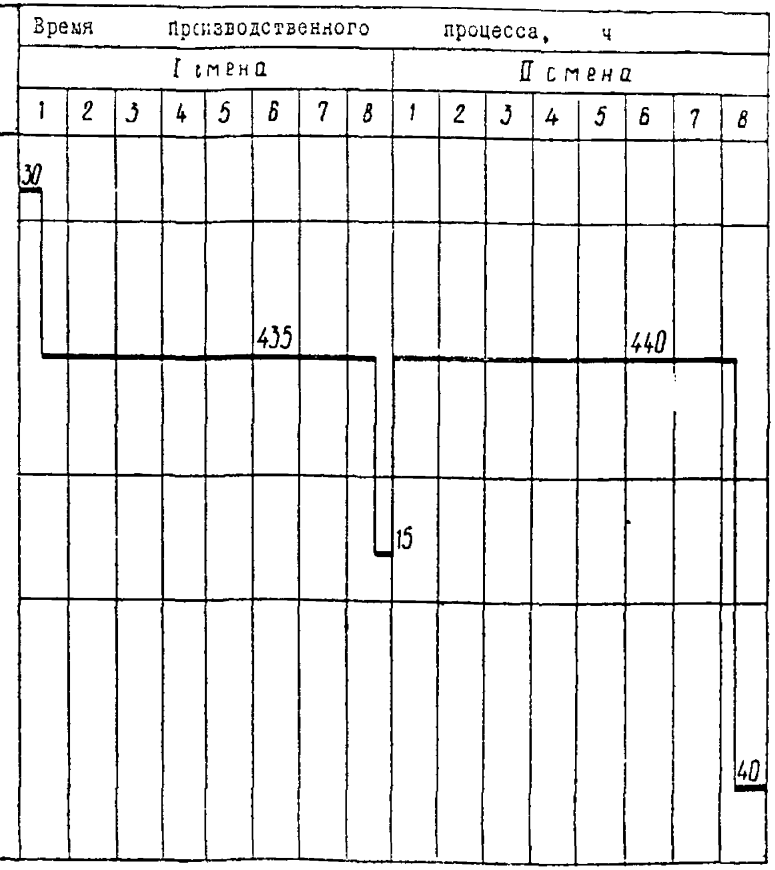
Машинист бульдозера 5 разр. производит надвижку грунта в штабель.

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)
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
Приготовление цементогрунтовой смеси (подача грунта, цемента, воды, дозирование их, перемешивание, выпуск готовой смеси)	100 м³	7	72,9 *	
Остановка смесительной установки для сдачи смены	Остановка	I	I,3	
Заключительные работы (очистка смесителя)	Очистка	I	3,3	



Итого: на 700 *м*³—80 *чел-ч*

на 100 *м*³—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 м³ СМЕСИ

Шифр норм и расценок	Состав бригады	Описание работ	Единица измерения	Объем работ	На единицу измерения		На весь объем работ	
					Н вр., *чел-ч*	Расценка, руб.—коп.	Нормативное время, *чел-ч*	Сумма заработной платы, руб.—коп.
ТНиР, § 92—2—16, № 1 (применительно)	Приготовители цементогрунтовой смеси: 5 разр —1 4 » —1 Электромонтажник 4 разр.—1 Слесарь строительный 4 разр.—1 Подсобный рабочий 2 разр.—1	Приготовление цементогрунтовой смеси: 1 Осмотр и регулировка дозаторов грунта, цемента, воды. 2. Управление установкой в процессе работы. 3. Контроль за наличием материалов в расходных бункерах. 4. Выдача готовой смеси в транспортные средства	100 *м*³	3,5	16	9—82	56	34—37
		Итого: на 350 *м*³ смеси					56	34—37
		на 100 *м*³ 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 $м^3$ 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 $м^3$ цементогрунтовой смеси (для планирования и ориентировочных расчетов). Состав цементогрунтовой смеси определяется лабораториями строительств.

Наименование материалов	ГОСТ	Единица измерения	Количество	
			на 100 $м^3$ смеси	на смену (350 $м^3$ 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 $м^3$	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 $м^3$ . . .		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
Ведра 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. Дурикин) по материалам Харьковской нормативно-исследовательской станции института «Оргтрансстрой»

Редактор Е. П. ГОЛЬДШТЕЙН

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

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

gost.e-ecolog.ru