ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.04

УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

16964-04
ЦЕНА 5-09

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1980г.

Заказ № 14962 Тираж 1050 экз.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.01.01.14	Монтаж и демонтаж стальной и комбинированной унифицированной опалубки ленточных фундаментов.	3
4.01.01.16	Монтаж и демонтаж металлической типовой унифицированной опалубки ленточных фундаментов (конструкции ЦНИИОМТП)	9
4.02.01.05	Монтаж арматуры ленточных фундаментов из готовых сеток, каркасов и блоков.	14
4.02.01.06	Установка арматуры ленточных фундаментов из отдельных стержней.	26
4.03.01.07	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта.	33
4.03.01.09	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью магистрального звеньевого транспортера и виброжелобов.	40
4.03.01.10	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью башенного и стрелового крана.	47
4.03.01.11	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей.	55
4.03.01.12	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетоноукладчиков.	72
4.03.01.10а	Бетонирование ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами.	79
4.03.01.12а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетоноукладчиков.	88
4.03.01.07а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта.	98
4.03.01.09а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью магистрального и звеньевого транспортеров и виброжелобов.	105
04.04.16 приложение	Рабочие чертежи металлической унифицированной опалубки конструкции треста "Харьковстроймеханизация"	114

	ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	Шифр 4.03.01.07а 04.04.14
	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта	

Цыро В.В.
Козлов В.А.
Шульгин С.С.
Мазуренко В.А.

Гл.инженер треста
Начальник отдела
Гл.инженер проекта
Исполнитель

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологической картой предусматривается бетонирование ленточных фундаментов с подачей бетонной смеси вибропитателями емкостью 2,4 м³ и секционными виброжелобами с упругими подвесками длиной 4 и 6 м

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на м³ бетона, чел.-дн. 0,086

Выработка на одного рабочего в смену, м³ бетона 11,6

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главновосибирскстроя	Утверждена Главными техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР "20" июня 1972 г. N°-02-9/3	Срок введения "1" января 1973 г.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

а) До начала бетонирования ленточных фундаментов с помощью вибротранспортера должны быть выполнены следующие работы:

планировочные и земляные на площадке;

по установке арматуры;

по установке и раскреплению опалубки;

по освещению строительной площадки, проездов и рабочих мест;

подготовлены бригады бетонщиков и проведен инструктаж по технике безопасности, составлены калькуляции и выданы наряды на работы, подлежащие выполнению;

подготовлены инструменты, инвентарь и приспособления, необходимые для бетонирования и бесперебойной работы вибротранспорта.

б) Для порционной транспортировки бетонной смеси от заводов к объектам бетонирования широко применяются автосамосвалы марок: ГАЗ-93 грузоподъемностью 2,25 т, ЗИЛ-555 грузоподъемностью 3,5 т.

Для того чтобы уменьшить потери бетонной смеси при перевозках, боковые и передний борта кузова наращивают стальными полосами высотой 200-250 мм. Для устранения потерь смеси через задний борт при подъеме по дорогам и эстакадам угол подъема не должен превышать 10°.

Во избежание расслоения бетонной смеси высота ее в кузове должна быть не менее 40 см. Кузов необходимо очищать и промывать не реже чем через каждые 2 часа. Потери бетонной смеси при перевозках снижаются, если дорога содержится в хорошем состоянии, скорость движения не превышает 16-20 км/час и не допускается резкое торможение.

в) Для равномерной подачи и распределения бетонной смеси в бетонируемой конструкции применяют различное дополнительное оборудование: лотки, хоботы, виброхоботы, виброжелоба, вибропитатели.

Бетонная смесь, привезенная с центрального бетонного завода автосамосвалами, выгружается в вибропитатель. За вибропитателем устанавливается виброжелоб (рис.1) или система виброжелобов для подачи бетонной смеси на расстояние до 15 м от приемного вибропитателя (рис.2,3). Один конец виброжелоба укрепляют на опорах, а другой - к конструкции опалубки либо к стойкам. Целесообразно размещать виброжелоб с торца ленточного фундамента (соответственно виброжелоба располагаются параллельно).

При бетонировании системой виброжелобов фундаментов, отстоя-

щих отбровки котлована на 15–30 м, приемный питатель и подъезд для автосамосвалов должны быть выше бетонируемых конструкций не менее чем на 1,5–2 м (рис.2,3) При использовании виброжелобов необходимо придавать им наклон 5–15° в сторону транспортирования бетонной смеси. При меньшем наклоне движение бетонной смеси может настолько замедлиться, что резко снизится производительность. При наклоне, превышающем 15°, бетонная смесь под воздействием силы тяжести будет продвигаться со скоростью, при которой возможно расслаивание смеси. В этом случае целесообразно применять простые лотки (без вибровозбуждения).

ЦНИИОМТП разработано вибрационное оборудование, состоящее из вибропитателя, виброжелобов с упругими подвесками длиной 4 и 6 м и навесного устройства.

Вибропитатель состоит из металлического короба емкостью 2,4 м³ с маятниковым вибратором С-484 на днище. Вибропитатель перемещается на металлических полозьях (рис.4). Вес его 510 кг.

Виброжелоб изготовляется из листовой стали толщиной 3 мм. С обеих сторон для придания жесткости к желобу приварены продольные и поперечные уголки. Для подвешивания к стойкам виброжелоб оборудован упругой подвеской (рис.5), которая конструктивно крепится к нему, а для строповки кранам на лотке предусмотрены петли. Виброжелоба оборудованы вибратором С-414, который на виброжелобах длиной 6 м устанавливается на расстоянии 1440 мм от разгрузочного конца, а на лотках длиной 4 м – на расстоянии 1040 мм.

Виброжелоба могут использоваться как отдельно (рис.1), так и цепочками (рис.2,3). Вес виброжелоба с вибратором длиной 4 м – 172 кг, длиной 6 м – 234 кг.

Для подвески виброжелобов используются стойки. Стойки с навесным устройством выполнены из полосовой стали толщиной 6 мм. На полосе через 200 мм приварены крюки. Такая конструкция (рис.6) позволяет прикрепить навесное устройство к инвентарным стойкам или к стенкам опалубки.

При комплексной механизации бетонных работ с помощью виброжелоба (в тех случаях, когда расстояние от места возможного приема бетона из автосамосвалов относительно велико и подача бетонной смеси производится на разных уровнях) для сокращения трудозатрат на установку и демонтаж эстакады автосамосвалов и вибропитателя следует применять схему, состоящую из вибропитателя, переставного ленточного а конвейера и системы виброжелобов (рис.3).

Для перемещения вибропитателя и виброжелобов с одной позиции на другую целесообразно применить краны на пневмоколесном ходу.

Недостатком бетонирования фундаментов с помощью виброжелобов является значительная трудоемкость и необходимость использования кранов для перестановки вибропитателя и виброжелобов.

г) Так как высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 3 м, то для опускания бетонной смеси с высоты более 3 м применяют хоботы.

Хобот представляет собой металлические вертикальные трубы, составленные из конусных звеньев, по которым бетонную смесь опускают вертикально, при этом она заполняет все сечение трубы.

В поперечном сечении звенья имеют форму круга или квадрата с диаметром или стороной, размеры которых в 2,5 – 3 раза больше максимальной крупности щебня или гравия.

Звенья имеют длину 600–1000 мм и изготавливаются из листовой стали толщиной 1–1,5 мм. Соединяют их подвесками из арматурной стали и крючками. Верхнее звено хобота устраивают в виде воронки. Применяют хобот при опускании бетонной смеси с высоты от 1,5 до 10 м. По мере укладки и уменьшения глубины опускания бетонной смеси нижние звенья хобота снимают так, чтобы расстояние от устья хобота до места укладки составляло 0,7 – 1,0 м (иначе смесь расслаивается).

Бетонная смесь в конструкции уплотняется электромеханическими вибраторами. Продолжительность вибрирования обычно составляет 20–30 сек. Признаками окончания уплотнения при работе вибраторов являются: прекращение оседания бетонной смеси, появление на ее поверхности цементного молока, уменьшение количества воздушных пузырьков, выходящих из бетонной смеси.

При уплотнении внутренними вибраторами поднимать их следует медленно, чтобы избежать образования на поверхности лунок. При многослойной укладке бетонной смеси внутренний вибратор при уплотнении верхнего слоя должен погружаться на 50–100 мм в нижележащий слой для обеспечения лучшей связи между слоями (рис.7). Для полной проработки бетонной смеси требуется определенный порядок перестановки внутренних и поверхностных вибраторов (рис.8).

Особенно тщательно следует уплотнять бетонную смесь непосредственно у опалубки. Глубина проработки слоя бетонной смеси при внутренних вибраторах не должна превышать 1,5 длины рабочей

части вибратора; поверхностными вибраторами уплотняют слой толщиной от 100 до 250 мм в зависимости от густоты армирования конструкции.

При возобновлении бетонирования после перерыва с поверхности бетона удаляют цементную пленку, промывают поверхность бетона водой, укладывают на нее тонкий слой раствора и только после этого продолжают бетонирование. При продолжительности перерыва более 2 часов возобновление бетонирования фундаментов допускается только после достижения бетоном прочности на сжатие не менее 12 кг/см^2.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями приводится в табл.1.

Таблица 1

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
1	Бетонщик - 2 разр.	1	Приемка бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в вибропитатель; очистка кузова автосамосвала и вибропитателя.
	Бетонщик 3 разр.	1	Приемка бетонной смеси из вибропитателя в систему виброжелобов; установка инвентарных стоек с навесными устройствами; перестановка и подвеска виброжелобов; прочистка виброжелобов в процессе работы.
	-"- 2 -"-	"	
2	Бетонщик 4 разр.	1	Приемка бетонной смеси из виброжелоба непосредственно на место укладки; укладка бетонной смеси с частичной перекидкой; разравнивание бетонной смеси и уплотнение вибраторами
	-"- 2 -"-	"	

2. Размещение в рабочей зоне вибропитателя, виброжелоба, автосамосвала и обслуживающего персонала при бетонировании ленточных фундаментов см. на рис.9.

3. Последовательность выполнения основных операций приводится в табл.2.

Таблица 2

Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
Подача бетонной смеси на строительную площадку	Транспортировка бетонной смеси в автосамосвалах к вибропитателю на площадке; приемка ее из кузова автосамосвала в вибропитатель; очистка кузова автосамосвала и вибропитателя.
Перемещение бетонной смеси непосредственно к месту укладки	Перегрузка бетонной смеси из вибропитателя в виброжелоба; транспортировка бетонной смеси при помощи виброжелобов непосредственно к месту укладки; установка инвентарных стоек с навесными устройствами; перестановка и подвеска виброжелобов; прочистка виброжелобов в процессе работы.
Укладка бетонной смеси в конструкцию	Приемка бетонной смеси из транспортного прибора непосредственно на место укладки; укладка бетонной смеси с частичной перекидкой; разравнивание бетонной смеси и уплотнение вибраторами; перестановка вибраторов и выравнивание открытой поверхности бетона.

4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАБОТ

Первое звено, в состав которого входит 3 человека, - двое бетонщиков 2 разряда (Б1,Б2) и бетонщик 3 разряда (Б3) - принимает бетонную смесь из автосамосвалов в вибропитатель и перемещает ее непосредственно к месту укладки при помощи системы виброжелобов.

Бетонщик (Б1), находясь возле вибропитателя, принимает в него бетонную смесь, очищает кузов автосамосвала и вибропитатель от остатков бетонной смеси.

Бетонщик (Б2) следит за перегрузкой бетонной смеси из вибропитателя в виброжелоб и прочищает виброжелоба в процессе работы.

Бетонщик (Б3) устанавливает инвентарные стойки с навесным устройством, переставляет и подвешивает виброжелоба.

Второе звено, в состав которого входит 2 человека, - бетонщик 2 разряда (Б4) и бетонщик 4 разряда (Б5) - принимает бетонную

смесь из системы виброжелобов непосредственно на место укладки.

Бетонщик (Б4) укладывает бетонную смесь с частичной перекидкой, разравнивает ее и уплотняет вибраторами.

Бетонщик (Б5) переставляет вибраторы и хоботы, выравнивает открытую поверхность бетона.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Правила техники безопасности изложены в СНиП Ш-А.II-70.*

При производстве бетонных работ необходимо выполнять следующие требования:

кузов автосамосвалов очищать скребками или лопатами с удлиненной ручкой. При этом рабочий, производящий очистку, должен находиться на земле. Запрещается стоять на колесах или в кузове автомобиля, ударять лопатами по днищу кузова;

электропровода, подводящие ток от рубильника к электродвигателям виброхоботов, виброжелобов и вибропитателей, заключаются в резиновые шланги;

При подаче бетонной смеси по виброжелобам звенья виброжелобов надежно прикрепляют к подмостям, опалубке и прочно соединяют между собой.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами надлежит соблюдать следующие требования:

а) работающих с вибраторами подвергать периодическому медицинскому освидетельствованию в сроки, установленные Минздравом СССР;

б) рукоятки вибраторов снабжать амортизаторами, обеспечивающими вибрацию не выше предельно допустимых норм для ручного инструмента;

в) при перерывах в работе, а также при переходах бетонщиков с одного места на другое электровибраторы выключать;

г) не обливать вибратор водой;

д) через каждые 30-35 мин. вибратор выключать для охлаждения.

6. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ (на 100 м³)

№ п.п.	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Трудоемкость на един. измер., чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригады	Рабочие дни: I	Рабочие дни: 2	Рабочие часы: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I.	Бетонирование ленточных фундаментов шириной более 600мм при помощи вибропитателей и системы виброжелобов	м³	100	0,69	8,6	Бетонщик -2 разр.- 3 чел. 3 разр.- 1 чел. 4 разр.- 1 чел.																		

04.04.14
4030107а

II

7. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ (на 100 м³)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на един. измер. чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на един. измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	4-I-36 т.№ 5	Приемка бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в вибропитатель	м³	100	0,II5	II,5	0-05,7	5-70
2	МН Нов-ск НИС	Подача бетонной смеси по виброжелобу в конструкцию	"	100	0,355	35,5	0-I4,5	I4-50
3	4-I-37 т.№ 3	Приемка бетонной смеси из виброжелоба непосредственно на место укладки, при бетонировании ленточных фундаментов шириной более 600мм	"	100	0,22	22,0 69,0	0-I2,3	I2-30 32,5

04.04.14
4030107а

I2

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (на 100 м³)

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Един. измер.	Кол-во
Бетон		м³	101,5
Раствор цементно-известковый		"	I,2
Прочие материалы		руб.	3,54

2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во	ГОСТ или чертежи
I.	Автокран грузоподъем. до 5 т		I	
2.	Транспортер ленточный (ℓ = I5 м)	Т-I44	"	
3.	Вибропитатель		"	ЦНИИОМТП
4.	Вибролоток		I-5	ЦНИИОМТП
5.	Вибратор	С-623	2	
6.	Рейка-правило		I	
7.	Уровень строительный	УСТ-300	"	
8.	Метр складной металлический		"	7253-54
9.	Рулетка	РС-20	"	7502-69
I0.	Лопата подборочная		5	3620-63
II.	Лом строительный		2	I405-72
I2.	Лопата копальная		"	3620-63
I3.	Щетка стальная		"	

Литература

1. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. М., НИИОМТП, 1966.

2. Основные требования по оформлению типовых технологических карт. М., ИОМТПС, 1970.

3. Техника безопасности в строительстве. (СНиП III-А,II-70). Действующие "Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". (ЕНиР).

4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций.
Сборник 4. Вып.I. Здания и промышленные сооружения.М.,1969.

5. Третьяков А.К. Бетонные работы. М., 1964.

6. Данилов Н.Н. и Шрейбер Д.К. Производство бетонных работ. М., 1962.

7. Возведение многоэтажных промышленных зданий унифицированных габаритных схем. ЦНИИОМТП Практическое пособие. М.,1969.

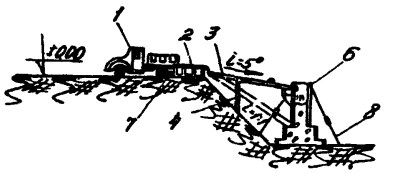


Рис.1 Схема бетонирования виброжелобами и вибропитателем только крайнего ряда ленточных фундаментов

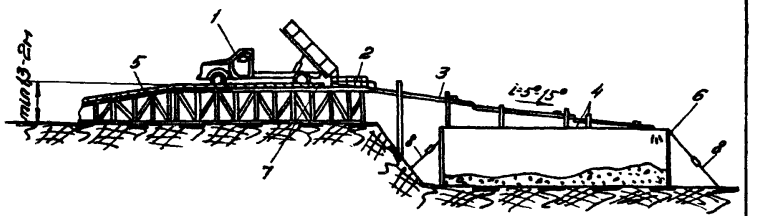


Рис.2 Схема бетонирования виброжелобами и вибропитателем ленточных фундаментов с эстакады при расположении вибропитателя с торца ленточного фундамента

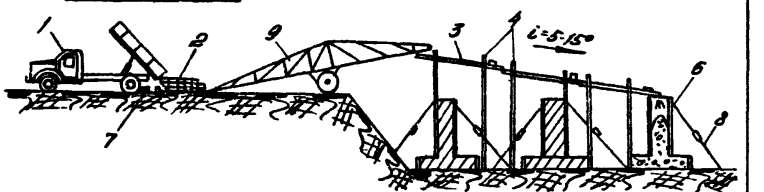
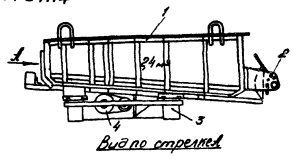
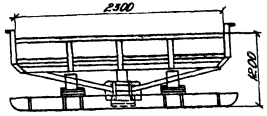


Рис.3 Схема бетонирования виброжелобами и вибропитателем ленточных фундаментов в комбинации с передвижным ленточным конвейером

1-автосамосвал; 2-вибропитатель; 3-виброжёлоб; 4-инвентарные стойки; 5-инвентарная эстакада; 6-бетонируемый фундамент; 7-колесоотбойный брус; 8-инвентарный подкос; 9-передвижной ленточный конвейер






200
200
200