

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

типовыe
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.10

УСТРОЙСТВО БАЛОК

А ЛЬБОМ 04.10

С О Д Е Р Ж А Н И Е А ЛЬБОМ А

4.05.02.01	Сборка и установка деревянной опалубки балок при одиночном и групповом способе их изготовления	Стр. I
4.05.02.02	Сборка и установка металлической опалубки балок при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. II
4.05.02.03	Сборка и установка арматуры балок из готовых каркасов и блоков при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 21
4.05.02.04	Сборка и установка арматуры балок из отдельных стержней при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 28
4.05.02.05	Бетонирование балок с помощью башенных и стреловых кранов	Стр. 36
4.05.02.06	Бетонирование балок с помощью бетоноукладчиков при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 45
4.05.02.07	Бетонирование балок с помощью питателей и транспортеров при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 54
4.05.02.08	Электропрогрев балок	Стр. 62
4.05.02.09	Паропрогрев балок	Стр. 74

Типовая технологическая карта

Бетонирование балок с помощью питателей и транспортеров при одиночном и групповом их изготовлении

Ш И Ф Р

0410.07
4.05.02.07

54

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на бетонирование балок с помощью питателей и транспортеров при одиночном и групповом их изготовлении в полигонных условиях.

Технологической картой предусмотрено бетонирование сборных железобетонных фундаментных, обвязочных и подкрановых балок длиной до 6 м и весом до 5 т.

В качестве механизмов для подачи бетона предусматривается использование передвижных питателей и транспортеров различной конструкции.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость бетонирования :

десяти балок (по 0,75 м³) - 1,68 чел.-дня
1 м³ железобетона - 0,224 чел.-дня

Выработка одного рабочего

в смену - 4,46 м³

Время работы механизмов - 0,08 машинно-смены

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

- | | |
|---|----|
| 1. Область применения | 21 |
| 2. Технико-экономические показатели | 21 |
| 3. Организация и технология бетонирования балок | 22 |
| 4. Организация и методы труда рабочих | 23 |
| 5. Техника безопасности | 24 |
| 6. Журнал бетонных работ | 25 |
| 7. График производства работ | 25 |
| 8. Калькуляция трудовых затрат | 26 |
| 9. Материально-технические ресурсы | 26 |

Чертежи

- | | |
|---|----|
| Площадка для бетонирования (1лист) | 27 |
| Схема подачи и уплотнения бетонной смеси (2 лист) | 28 |

Гл. инженер треста
Начальник отдела
Гл. инженер проекта
Исполнитель

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главволгогвязтскстроя Минстроя СССР	Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР	Срок введения "1" января 1972 г.
" 24 " июня 1971 г. № 1-20-2-8/900		

4.05.02.07

55

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНИРОВАНИЯ БАЛОК

До начала бетонирования балок должны быть выполнены следующие работы :

спланирована и утрамбована площадка для установки форм опалубки;

устроено освещение всей территории площадки, проездов и рабочих мест;

подготовлены и установлены в зоне работы звена инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ.

Для обеспечения стока атмосферных вод площадка должна быть спланирована с отметкой выше поверхности окружающей местности не менее чем на 15-20 см.

Рекомендуемый план площадки для бетонирования с размещением опалубки и оборудования дан на листе I.

Технологической картой предусматривается доставка бетонной смеси на площадку бетонных работ с минимальными затратами труда, все транспортные средства и распределительные устройства должны размещаться в зоне бетонирования таким образом, чтобы исключить или свести к минимуму ручной труд по приему, подаче и укладке бетонной смеси.

Перекидка бетонной смеси вручную допускается только при разравнивании ее в опалубке балки.

Для ликвидации ручных работ при разгрузке и очистке кузовов автотранспорта, доставляющего бетонную смесь, рекомендуется навешивать под кузовом автосамосвала электрические или пневматические вибраторы или применять у мест выгрузки стационарные настенные устройства с вибраторами переменного тока.

Для приема с автосамосвалов, подачи, распределения и укладки в конструкции бетонной смеси рекомендуется применять следующие транспортеры, питатели :

- 1) транспортер типа С-1002(ТК-II) $\ell = 10$ м;
- 2) транспортер типа С-880 (ТК-II) $\ell = 15$ м;
- 3) транспортер типа Т-144 $\ell = 15$ м;
- 4) транспортер типа Т-164 $\ell = 10$ м;
- 5) транспортер типа Т-80A $\ell = 10$ м;

- 6) питатель ленточный типа ПЛ-5 (Н-640) $\ell = 1,5$ м;
- 7) питатель ленточный типа ПЛ-5 $\ell = 2,7$ м;
- 8) питатель ленточный типа ПЛ-6 $\ell = 3,2$ м.

Работа звена бетонщиков организуется в соответствии с принятым способом транспортировки, подачи и уплотнения бетонной смеси в опалубке.

Укладка бетонной смеси в опалубку и уход за бетоном в процессе твердения выполняется специализированным звеном, функции которого входит:

смазка опалубки;

опробование и проверка всех механизмов, инвентаря и приспособлений, используемых в работе по укладке бетонной смеси;

прием, подача и укладка бетонной смеси в опалубку; очистка механизмов, инвентаря и приспособлений после бетонирования от налипшего бетона и грязи;

поливка бетона в начальный период твердения и покрытие его влагоемкими материалами (песком, опилками);

утепление поверхности бетона в зимний период (опилками, минеральной ватой и другими утеплителями).

Приключение.: Очистка опалубки выполняется звеном плотников.

На каждую партию бетона (не реже одного раза в смену) изготавливают по шесть бетонных кубиков (контрольных) размером 10 x 10 x 10 см. Для выдерживания бетонных кубиков в условиях фактического температурного режима балки их помещают на свежезабетонированную балку и при необходимости утепляют имеющимся утеплителем.

Забетонированные балки в течение первых дней твердения бетона должны периодически поливаться водой.

Поливку начинают не позднее чем через 10-12 дней , а в жаркую и ветреную погоду через 2-3 часа после окончания бетонирования.

В жаркую погоду, при температуре воздуха + 15° С и выше, поливать следует первые трое суток - днем через каждые 3 часа и один раз ночью, а в последующие дни - не реже трех раз в сутки (утром, днем, вечером).

При температуре + 5° С и ниже бетон не поливают.

Бетон на портландцементе поливают не менее одной недели на глиноземистом цементе - не менее трех суток, а бетоны на прочих цементах и с пластифицирующими добавками - не менее двух недель.

Поливку производят способом мелкого разбрзгивания над поверхностью бетона. В жаркую погоду необходимо поливать и опалубку.

Предельно допустимые отклонения от проектных размеров при изготовлении сборных железобетонных балок :

по длине	-	\pm 10 мм;
по ширине	-	\pm 5 мм;
по высоте	-	\pm 5 мм.

ГУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Рабочее место бетонщика должно отвечать следующим требованиям :

площадь рабочего места должна быть достаточной для создания нормальных условий производства работ;

рабочая зона производства бетонных работ должна быть освобождена от всякого рода предметов, оборудования и приспособлений, не связанных с производством работ по бетонированию балок;

рабочее место должно быть обеспечено инструментом, инвентарем и материалами;

рабочее место должно содержаться в чистоте и систематически очищаться от налипшего бетона и грязи.

2. Работы по бетонированию железобетонных балок выполняются звеном бетонщиков в составе :

При приеме бетона :

бетонщик 2 разряда - 1 человек;

При подаче бетонной смеси :

транспортерщик 2 разр. - 1 человек;

подсобные рабочие I разр. - 2 человека;

При укладке бетона :

бетонщик 4 разряда - 1 человек;

бетонщик 3 разряда - 1 человек;

бетонщик 2 разряда - 2 человека;

Уход за бетоном :

бетонщик 2 разряда - 2 человека.

3. При подаче бетонной смеси в опалубку транспортерами или питателями применяются следующие приемы труда :

автосамосвал с бетонной смесью задним ходом подается к бункеру скрапового подъемника и выгружает в него смесь;

бетонщик 2 разряда, находясь у бункера, подает шоферу сигнал о разгрузке бетонной смеси, очищает кузов автосамосала и рабочее место от налипшего бетона;

транспортерщик 2 разряда и два подсобных рабочих I разряда с помощью скрапового подъемника выгружают бетонную смесь в приемный бункер, периодически открывая и закрывая затвор приемного бункера, регулируют равномерную загрузку ленты транспортера, следят за работой питателя, скрапового подъемника, транспортера, приемного бункера, устраняют мелкие неполадки в них, передвигают питатель и транспортер по ходу бетонирования конструкций;

бетонщики 4,3 и два бетонщика 2 разряда принимают бетонную смесь у места укладки, разравнивают ее в конструкции, уплотняют при помощи вибраторов, сигнализируют и подают команду транспортерщику о передвижении транспортера;

при уходе за бетоном один бетонщик 2 разряда при необходимости поливает забетонированные конструкции водой, а другой бетонщик 2 разряда покрывает бетонные поверхности рогожами или матами.

У скрапового бункера должна быть свободная площадка, необходимая для маневра автосамосала при разгрузке бетонной смеси в бункер.

Бетон с промежуточных участков ленты транспортера разгружают с помощью плужковых сбрасывателей или ножей; при разгрузке ленты в конце транспортера применяются двухсторонние направляющие козырьки или ворошки.

Применение односторонних направляющих козырьков в местах перегрузки, а также свободное сбрасывание бетонной смеси с транспортера не допускается.

Для транспортера, подающего бетонную смесь, должна применяться лента с наружной резиновой обкладкой.

Угол наклона ленты транспортера не должен превышать $10\text{--}18^{\circ}$.

Скорость движения ленты транспортера не должна превышать 1 м/сек.

При разравнивании и уплотнении бетонной смеси бетонщик погружает вибратор в повышенные участки разравниваемого слоя вертикально или с наклоном не более 30° к вертикали и в таком положении перемещает его в сторону пониженной части слоя (см. лист 2).

Вибрирование на данной позиции заканчивается после прекращения оседания бетонной смеси и появления цементного молока на поверхности бетона.

Расстояние перестановки вибраторов с гибким валом определяется в зависимости от подвижности бетонной смеси и составляет 30-40 см.

В процессе бетонирования и выдерживания балок должен вестись журнал производства работ по форме, данной на стр. 5.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ строго руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП III-A, II-70, особо обратив внимание на следующее :

- а) рабочие могут быть допущены к работе только после входного инструктажа по технике безопасности;
- б) рабочие должны быть снабжены спецодеждой, спецобувью и индивидуальными защитными приспособлениями;
- в) территорию площадки нужно содержать в чистоте.
- По окончании смены каждая бригада должна привести в порядок рабочие места, убрать остатки материалов, инструменты;
- г) проходы и проезды на площадке нельзя загромождать материалами, формами и т.п.
- д) при работе в темное время суток необходимо освещать рабочие места, проходы и проезды в соответствии с действующими нормами освещенности рабочих мест;
- е) весь инвентарь и приспособления используемые при производстве бетонных работ, должны быть исправными. Их состояние следует проверять перед началом каждой смены;
- ж) корпус электровибратора должен быть заземлен, провода должны иметь надежную изоляцию;
- з) для питания вибраторов (от распределительного щи-

- та) применять провода, заключенные в резиновые трубы;
- и) при перерыве в работе электродвигатель выключать;
- к) после работы вибраторы и шланговые провода очистить от бетонной смеси, грязи, насухо протереть провода, сложить в бухты и сдать в кладовую;
- м) через каждые 30-35 мин. вибратор выключать на 5-7 мин. для охлаждения;
- н) вибраторы не разрешается обливать водой, после работы их очищают и насухо протирают .
- о) во избежание обрыва провода и поражения током не перетаскивать вибратор за шланговый провод или кабель.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. 1970 г.
2. Строительные нормы и правила :
СНиП III-B I-62;
СНиП III-A II-70.
3. Производственные нормы расхода строительных материалов. 1968 г.
4. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). 1969 г.
5. А.К. Третьяков. Бетонные работы. 1967 г.

ЖУРНАЛ БЕТОННЫХ РАБОТ

Строительство _____
 Объем бетона : неармированного _____
 Марка бетона _____
 Производитель работ _____
 Начат _____

Объект _____
 армированного _____
 Лаборант _____
 Окончен _____

4
10.20.50
10.10.40

Дата бетонирования	Номерования бетонируемых конструкций	Марка бетона	Состав бетонной смеси и водо- цементное отно- шение	Вид и активность цемента	Осадка (мм)	Температура бетонной сме- си, градусы	Объем бетона, уло- женного в опал- убку (за смесь), м ³	Способ уплотне- ния бетонной смеси (тип ви- братора)	Температура воз- духа, градусы	Атмосферные оса- дики, поливка водой	Лабораторная кон- трольных образ- цов	Результаты испытаний контрольных образ- зов	Дата застывания железобетонных структур		
						при выходе из бетоно- смесителя									
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

- ПРИМЕЧАНИЯ:
1. В графах 3-6 данные проставляются при доставке бетона с центрального бетонного завода - по данным паспорта (с указанием его номера), при изготовлении на местной бетономесильной установке - по данным лаборатории.
 2. Графы 7 и 8 заполняются только в зимних условиях.
 3. Данные измерений температуры бетона при выдерживании его в зимних условиях заносятся в специальный журнал.

ГРАФИК
производства работ (на бетонирование 10 балок по 0,75 м³)

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем- кость на единицу измерен. чел.-час	Трудоем- кость на весь объем работ, чел.-день	Состав звена	Рабочие дни								
							профессия и разряд	к-во	I	2	3	4	5	6	7
I	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м ³	7,5	0,115	0,108	Бетонщик 2 разр.	I								
2	Подача бетонной смеси транспортером	м ³	7,5	0,025 0,17	0,08 0,16	Транспор- терщик 2 разр.	I								
3	Перемещение питателя до 12 м и установка в рабочее положение	шт	I	I,83	0,23	Подсобные рабочие 1 разряда	2								
4	То же транспортера	шт	I	I,83	0,23										
5	Укладка бетонной смеси в опалубку с вибрирова- нием (при ширине балки более 250 мм)	м ³	7,5	0,96	0,9	Бетонщик 4 разр., 3 разр. 2 разр.	I								
6	Уход за бетоном :														
a)	поливка бетонной поверхности водой за I раз	100 м ²	I,2	0,15	0,0225	Бетонщик 2 разр.	I								
b)	покрытие рогожами или матами	100 м ²	I,2	0,20	0,03	Бетонщик 2 разр.	I								
И Т О Г О :							I,68							10	

Примечание: График составлен с учетом 8-часового рабочего дня.

04.10.07
4.05.02.07

КАЛБКУЛБИЯ
трудовых затрат (на бетонирование 10 балок по 0,75 м³)

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Объема работ	Норма време- ни на единицу из- мерения, чел.-час	Затраты тру- да на весь объем работ, чел.-час	Стоимость затрат тру- да на весь объем, руб.коп.	Расценка на единицу из- мерения. руб.коп.
1	§4-I-36 Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м ³	7,5	0,115 0,085 0,17	0,863 0,64 1,28	0 - 05,7 0 - 04,2 0 - 07,5	0 - 43 0 - 32 0 - 56
2	§ I-9 Погрузка бетонной смеси п.П. транспортером	м ³	7,5	1	1,83 1,83	0 - 78 0 - 78	0 - 78 0 - 78
3	Опытные Перемещение питателя данное до 12 м и установка в рабочее положение	шт	1	1,83 1,83	1,83 1,83	0 - 78 0 - 78	0 - 78 0 - 78
4	" То же, транспортер	шт	1				
5	§4-I-37 Укладка бетонной смеси в опалубку с выворачиванием (при ширине балки более 250 мм)	м ³	7,5	0,96	7,2	0 - 53,7	4 - 03
6	§ 4-I-42 Уход за бетоном : п.7 а) поливка бетонной поверхности водой за 1 раз	м ²	1,2	0,15	0,18	0 - 07,4	0 - 09
7	б) покрытие рогожами или матами	м ²	1,2	0,20	0,24	0 - 09,9	0 - 12
8							
	ИТОГО :				13,45		7 - II

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Бетон товарный	м ³	7,6
2	Смазка опалубки	кг	23
3	Вода	л	420
4	Рогожа	м2	180

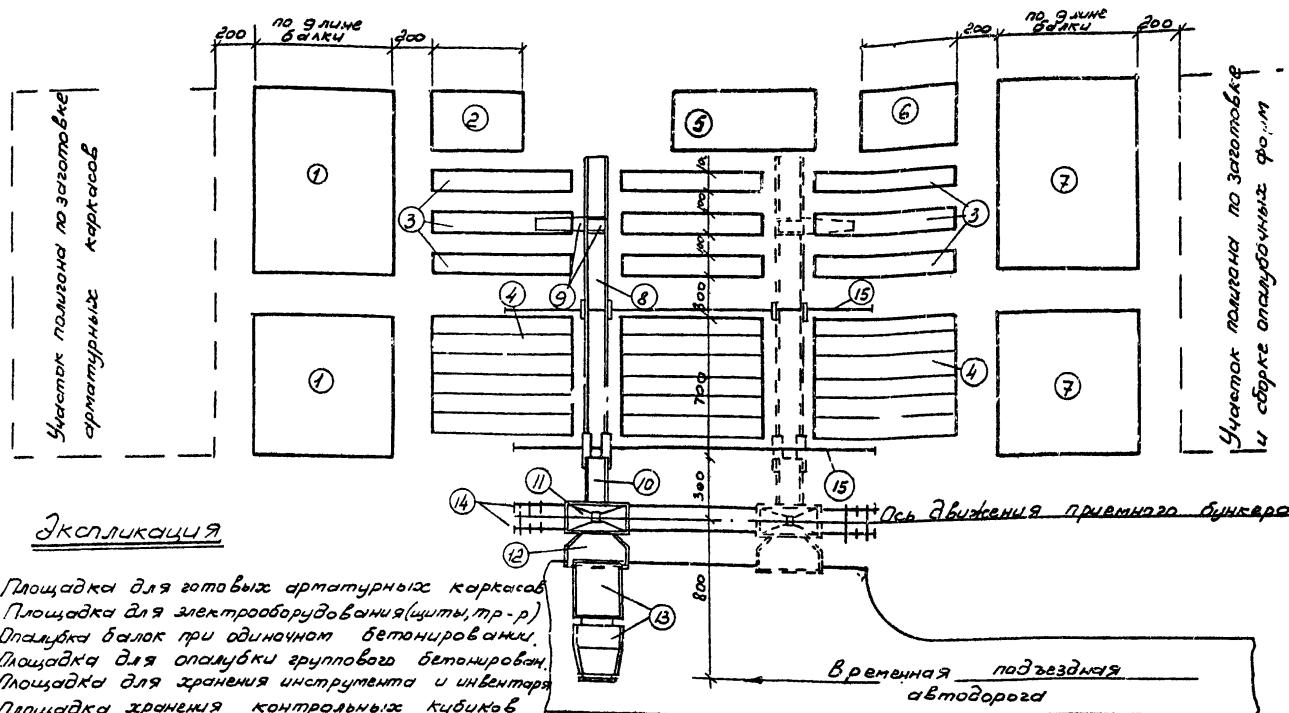
2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечание
1	Шнитатель ленточный	ПЛ-6	1	Орский з-д
2	Транспортер ленточный	С-980	1	
3	Вибратор электрический	С-800	2	Возможно при- менение вибра- торов типа С-623, И-50, С-649
4	Гладилка стальная, малая	Г-300		
5	Кельма	"КБ"		
6	Лопата	"ЛР"		
7	Лопата подборочная			
8	Кувалда остроносая			
9	Лом обыкновенный	"ЛО"		
10	Шуровка плоская			
11	Скребок			
12	Приемный бункер			
13	Скиповной подъемник с бунке- ром			г. Павлово, трест "Росинструмент"
14	Рельсы длиной 12 м		4	

04.10.07
4.05.02.07

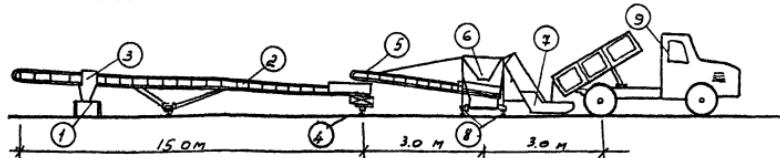
60

Площадка для бетонирования:



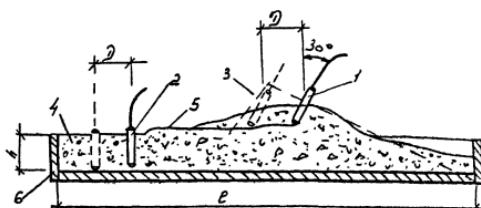
Лист №1

Схема бетонирования балок с помощью питателей и транспортеров.



1. Опалубка балок.
2. Ленточный транспортер типа С-980 (ТК-12).
3. Плоскоборный обрабочиватель бетонной смеси и направляющая воронка.
4. Катучие опоры на колесах.
5. Питатель ленточный типа ПЛ-6 } монтируются
6. Приемный бункер. } в одном
7. Бункер склонного подъемника. блоке.
8. Рельсовый путь приемного бункера.
9. Автосамосвал.

Рабочее положение вибраторов при разравнивании и уплотнении бетонной смеси.



Краткая техническая характеристика ленточного транспортера типа С-980 (ТК-12)

1. Эксплуатационная производительность - до 35 м³/час.
2. Расстояние между центрами барабанов - 15 м.
3. Высота разгрузки: макс табл
 - 5,5 м.
 - 4,8 м.
 - 500 мм
4. Ширина ленты
5. Мощность электродвигателя
6. Габаритные размеры: длина ширина высота
7. Вес транспортера

- 1) Положение вибратора при разравнивании бетона.
- 2) Положение вибратора при уплотнении бетона.
- 3) Первоначально уложенный бетон.
- 4) Уплотненный бетон.
- 5) Разравниванный слой бетона.
- 6) Опалубка.
- 7) расстояние перестановки вибраторов D=400 мм.

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г.Новосибирск, пр.Карла Маркса 1
Выдана в печать: 14 № 4.01.9 1976г.
Заказ 1274 Типаж 1000