

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

Т И П О В Ы Е  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
К А Р Т Ы

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.11

УСТРОЙСТВО БАЛОКПОЯСОВ И ПЕРЕМЫЧЕК

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

4.01.02.07	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки балок, поясов и перемычек с устройством поддерживающих конструкций из инвентарных и простых стоек	I	стр.
4.01.02.08	Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки балок, поясов и перемычек с устройством поддерживающих конструкций из инвентарных и простых стоек	19	стр.
4.02.02.03	Монтаж арматуры балок, поясов и перемычек из готовых каркасов и блоков	36	стр.
4.02.02.04	Установка арматуры балок, поясов и перемычек из отдельных стержней и закладных деталей	46	стр.
4.03.02.04	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров, лотков и виброжелобов	56	стр.
4.03.02.05	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью башенного и стрелового кранов	64	стр.
4.03.02.06	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей	74	стр.
4.07.02.03	Сборка и монтаж армоопалубочных блоков, балок и перемычек с несущей арматурой	86	стр.
4.07.02.04	Сборка и монтаж армоопалубочных блоков, балок и перемычек с несущей опалубкой	96	стр.

Типовая технологическая карта

Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров, лотков и виброжелобов

ИИ 982  
4.03.02.04

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Область применения	2
2. Техничко-экономические показатели	2
3. Организация и технология работ по бетонированию	3
4. Организация и методы труда на бетонирование	4
5. Правила техники безопасности при выполнении работ по бетонированию	5
6. График производства работ	5
7. Калькуляция трудовых затрат	6
8. Материально-технические ресурсы	6

Чертежи

Схема бетонирования фундаментных балок ленточными транспортерами (1 лист)	8
Схема совместной работы вибролотков и башенного крана; вибролотков и транспортера (2 лист)	9

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ленточные транспортеры (конвейеры) для подачи бетонной смеси целесообразно применять при бетонировании крупных фундаментов под оборудование, при возведении гидротехнических сооружений, массивных стен и т.п. сооружений с объемом бетонных работ не менее 150-200 м<sup>3</sup> в смену.

Применение ленточных транспортеров для бетонирования конструктивных элементов зданий может быть целесообразным, когда невозможно применить более упрощенные способы или применение ленточного транспортера на данной площадке обосновывается выполнением каких-либо других бетоноемких работ.

Для распределения бетонной смеси с ленточного конвейера в места укладки применяются лотки или виброжелоба.

Принятые размеры конструкций (сечения):

- балка 300 x 800 мм;
- фундаментная балка 500 x 400 мм;
- перемычка 380 x 260 мм.

Размеры конструкций уточняются и корректируются при привязке типовой технологической карты к конкретным условиям строительства.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 1. Затраты труда на бетонирование 100 м<sup>3</sup> фундаментных балок - 13,3 чел.-дня
- 2. Затраты труда на бетонирование 1 м<sup>3</sup> фундаментных балок - 0,133 чел.-дня
- 3. Выработка одного рабочего в смену - 7,5 м<sup>3</sup>

Исполнитель: И. М. Шапунов, К. В. Клевион, Н. Н. Истомин, В. С. Абакиев

Гл. инженер треста: [подпись], Начальник отдела: [подпись], Гл. инженер проекта: [подпись], Исполнитель: [подпись]

РАЗРАБОТАНА трестом "Оргтехстрой" Главволговяктрострой Министроя СССР

УТВЕРЖДЕНА техническими управлениями Министроя СССР Минпромстрой СССР Минтяжстрой СССР "24" июля 1971 года. 1-20-2-8/900

Срок введения "1" января 1972 г.

### III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО БЕТОНИРОВАНИЮ

В основу типовой технологической карты положены унифицированные габаритные схемы промышленных зданий. Типовая технологическая карта разработана на бетонирование балок (ригелей), фундаментных балок, поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров, лотков и виброжелобов.

В типовой технологической карте рассматривается возможность использования магистрального звеньевых конвейера с виброжелобом при бетонировании фундаментных балок и железобетонных поясов, расположенных на небольшой высоте от уровня земли.

При наклонных конвейерах угол наклона ленты ограничен углом естественного откоса материала, зависящим от физических свойств и гладкости ленты. Во избежание обратного скольжения материала по ленте угол ее наклона должен быть меньше каждого из этих углов. Максимальный уклон ленточных конвейеров с резиновой лентой для транспортирования бетонной смеси на подъеме должен быть не более  $15-18^\circ$ , а при спуске  $10-12^\circ$ .

Допускаемые максимальные углы наклона ленты зависят от характера загрузки и работы конвейера.

Бетонные смеси, подаваемые транспортерами, во избежание расслоения должны иметь осадку конуса не более 60 мм, а скорость движения ленты — не более 1 м/сек.

Принципиальная схема использования транспортера при производстве бетонных работ приведена в приложении к карте на листах 1, 2.

Бетонирование конструкций с использованием магистрального звеньевых конвейера и виброжелоба предусмотрено данной картой по схеме: цементно-бетонный завод (ЦБЗ) — автомобиль-самосвал-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция.

Перед началом бетонирования выполняется комплекс работ по подготовке опалубки, арматуры, поверхностей ранее уложенного бетона и основания. Прежде всего необходимо тщательно проверить установленную опалубку. Щели шириной 3 мм и отверстия в деревянной опалубке, через которые может просачиваться цементное молоко, заделываются; щели от 4 до 10 мм проконопачиваются скрученной в жгут паклей, а более 10 мм заделываются деревянными рейками. В опалубке балок щели конопатятся и промазываются глиня-

ным тестом.

После заделки щелей опалубка очищается от мусора и грязи, промывается водой из брандспойта или продувается сжатым воздухом. При очистке деревянной опалубки сжатым воздухом перед бетонированием ее увлажняют во избежание отсасывания воды из бетонной смеси.

Поданная в конструкцию бетонная смесь уплотняется бетонщиками 4 разряда с помощью электромеханических внутренних вибраторов марки С-825 или других, обеспечивающих необходимое уплотнение бетона.

Работа вибратора на одной позиции ведется до достаточного уплотнения бетонной смеси (ориентировочно это время составляет 20-40 сек.). Расстояния между последовательными позициями вибратора должно быть не более 5 радиусов его действия. Следует обращать особое внимание на тщательность вибрирования у стенок и в углах опалубки. Устанавливать внутренний вибратор следует на расстоянии не более 5-10 см от стенок опалубки. При необходимости следует производить дополнительное вибрирование штыкованием (в местах сплетения арматуры). Работающий вибратор не должен касаться стержней арматуры.

Открытие поверхности забетонированной конструкции укрываются влагоемкими материалами (рогожами, мешковиной и пр.) не позднее чем через 10-12 часов после окончания бетонирования, а в жаркую и ветреную погоду — через 2-3 часа, а затем поливаются водой. Бетон на портландцементе увлажняется в течение семи суток, а бетон на пластифицированных цементах или с пластифицирующими добавками — в течение 14 суток. В период первых трех суток поливать следует в дневное время не реже чем через 3 часа и не менее одного раза ночью, а в последующие дни — не менее трех раз в сутки. Вода для поливки должна удовлетворять требованиям для затворения бетонной смеси. В жаркую погоду рекомендуется доливать также и опалубку.

04.11.05  
4.03.02.04

### IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА

58

4

Подача бетонной смеси звеньевыми транспортерами и укладка ее в опалубку конструкции выполняются звеном из 6 человек.

#### 1. Состав звена

Транспортировщик 2 разряда - 1 человек;  
Подсобный рабочий I разряда - 2 человека;  
Бетонщик 2 разряда - 3 человека;  
Бетонщик 4 разряда - 1 человек.

#### 2. Приемы труда

Один из подсобных рабочих I разряда следит за выгрузкой бетонной смеси в вибропитатель, очищает при необходимости кузов самосвала от налипшего бетона и подает смесь на ленту транспортера. Транспортировщик 2 разряда и подсобный рабочий I разряда следят за работой питателя и транспортера, устраняют мелкие неполадки в них, передвигают и переставляют приемные воронки и распределительные устройства, в процессе бетонирования очищают ленту транспортера от налипшего бетона.

Лента транспортера с промежуточных участков разгружается с помощью передвижной сбрасывающей тележки, а при малой интенсивности бетонирования - при помощи плужковых сбрасывателей или ножей. При удалении бетонируемого объекта от транспортера на несколько метров бетонная смесь с ленты может подаваться с помощью наклонных лотков в опалубку, а при значительном удалении могут применяться виброжелоба с распределительными бункерами.

Распределительные устройства (виброжелоба, лотки, звеньевые хоботы и др.) размещаются в соответствии с принятой последовательностью бетонирования. Свободное сбрасывание бетонной смеси с ленты транспортера не допускается.

Разравнивание и уплотнение бетонной смеси в опалубке конструкции выполняют два бетонщика - 4 и 2 разрядов.

Два бетонщика 2 разряда осуществляют уход за бетоном, т.е. поливают водой или покрывают рогожами бетонные поверхности по мере надобности.

Балки, прогоны и плиты перекрытия бетонируют, как правило, одновременно. Балки высотой более 0,8 м могут бетонироваться отдельно от плит, с устройством рабочего шва на 3-5 см ниже уровня плиты. При наличии в плитах перекрытия верхней арматуры,

уложенной на арматурных "лягушках", бетонная смесь разравнивается и уплотняется с переставных настилов. Бетонную смесь укладывают в балки и прогоны горизонтальными слоями толщиной 300-400 мм и уплотняют вибраторами с гибким валом, а в слабо армированных балках - вибраторами с жестким валом.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций и монолитных частей сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций из обычного бетона на щебне или гравии во всех отраслях строительства должны выполняться с соблюдением СНиП II-V.1-70, СНиП II-V.2-62 и правил техники безопасности СНиП III-A.11-70.

#### 3. Последовательность выполнения работ при бетонировании

№ п.п.	Наименование работ	Последовательность выполнения строительных процессов
1	Подготовительные работы	Установка звеньевых транспортеров и виброжелобов (лотков) на рабочее место
2	Бетонные работы	Подача бетонной смеси автосамосвалом в приемный бункер или в вибропитатель транспортера; транспортирование бетонной смеси транспортером к месту укладки; разгрузка бетонной смеси с ленты транспортера в опалубку конструкции; укладка бетонной смеси в опалубку бетонируемой конструкции; разравнивание и уплотнение бетонной смеси в опалубке конструкции
3	Уход за бетоном	Укрытие открытых поверхностей забетонированных конструкций влагоемкими материалами; поливка бетона водой (интенсивность поливки см. гл. III).

04.11.05  
4.03.02.04

#### 4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО БЕТОНИРОВАНИЮ

59

При транспортировании, укладке, уплотнении бетона и уходе за бетоном необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно СНиП III-A, П-70, обратив особое внимание на следующее:

1. К производству работ по бетонированию допускаются бетонщики и машинист-слесарь, имеющие удостоверение о прохождении соответствующего инструктажа или обучении безопасным методам работы;
2. При недостаточной освещенности рабочего места, во время грозы и при сильном ветре (6 баллов - II-12 м/сек) бетонные работы должны быть прекращены;
3. Металлические фермы транспортеров их корпуса вибраторов должны быть заземлены;
4. Очищать ленту транспортера на ходу вручную запрещается;
5. К работе с вибраторами допускаются бетонщики, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, которое периодически должно повторяться;
6. Рукоятки вибраторов должны быть снабжены амортизаторами, отрегулированными так, чтобы амплитуда вибрации рукояток не превышала норм, установленных для ручного инструмента;
7. Провода, идущие от распределительного щитка к вибраторам, должны быть заключены в резиновые шланги.
8. К работам по обслуживанию транспортеров и к производству бетонных работ следует допускать рабочих только в соответствующей спецодежде.

### 5. Г Р А Ф И К

производства работ на бетонирование фундаментных балок с объемом работ - 100 м<sup>3</sup>

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость на ед. измер. чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Состав звена		Рабочие дни											
						профессия разряд	к-во	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Подача бетона транспортером	100 м <sup>3</sup>	I	8,5	1,06	Транспортировщик 2раз.	I												
						Подсобные рабочие 1раз.	2												
2	Укладка бетона в конструкцию	100 м <sup>3</sup>	100	0,96	12	Бетонщик 4раз.	I												
						2раз.	I												
3	Уход за бетоном:																		
	а) поливка бетонной поверхности водой за 1 раз из брандспойта	100 м <sup>2</sup>	5	0,15	0,09	Бетонщик 2 раз.	I												
	б) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м <sup>2</sup>	5	0,2	0,13	Бетонщик 2 раз.	I												
<b>Итого:</b>							7												

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Установка и разборка звеньевых транспортеров выполняется специализированными звеньями и трудоёмкость этих работ не учитывается.  
При привязке технологической карты к конкретному объекту трудоёмкость принять в соответствии с типом (маркой) устанавливаемого транспортера.

" 47

### 6. К А Л Ь К У Л Я Ц И Я

трудовых затрат на бетонирование фундаментных балок  
с объемом работ - 100 м<sup>3</sup>

№ п.п.	Шифр норм (ВНИР)	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм., чел.-час	Затраты труда на весь объем, чел.-час	Расценка на единицу измер., руб. коп.	Стоимость труда на весь объем, руб. коп.
1	§ I-9 п. II	Подача бетона транспортером	100 м <sup>3</sup>	1	8,5	8,5	4 - 19	4 - 19
2	§4-I-37 т.3, п.9	Укладка бетона в конструкцию	1 м <sup>3</sup>	100	0,96	96	0 - 53,7	53 - 70
3	§4-I-42 п.7,8	Уход за бетоном :						
		а) поливка бетонной поверхности водой за I раз из брандспойта	100 м <sup>2</sup>	5	0,15	0,75	0 - 07,4	0 - 37
		б) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м <sup>2</sup>	5	0,2	1,0	0 - 09,9	0 - 50
ИТОГО :						106,25		58 - 76



**У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ НА 100 м<sup>2</sup>  
БЕТОНА КОНСТРУКЦИИ**

**Материалы**

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество по типу конструкции		Примечание
			балка	фундаментная балка	
1	Бетон	м <sup>3</sup>	1,332	1,200	
2	Влагоемкий материал а) рогажа (мешковина)	м <sup>2</sup>	2,47	4,50	На 100 м <sup>2</sup> поверхности 150 м <sup>2</sup> рогажи
	б) опилки (песок)	м <sup>3</sup>	0,08	0,15	
3	Вода	л	5,77	10,5	

Примечание. Количество основных материалов, строительных деталей и конструкций уточняется по рабочим чертежам, спецификациям и нормам расхода материалов конкретного объекта строительства, к которому будет производиться привязка типовой технологической карты.

Механизмы, инструменты и приспособления для производства бетонных работ (на 1 звено)

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Примечание
1	Звеньевой транспортер			1	
2	Виброжелоб			1	
3	Вибратор		ВВ-50а	1	
4	Эжекторный насос		ЭВ-5	1	
5	Лопата	ЛКП-1		3	
6	Скрепки	ЛКП-2		3	
7	Лопата	ЛР		2	
8	Подбойки			2	
9	Щурки металлические			6	Трех типов
10	Скребок с резиновой лентой			1	
11	Скребок-щуровка			1	
12	Металлические полутерки			2	
13	Гладилка		ГК-1	1	
14	Кельмы	КБ		2	

04-1105  
4.03.02.04

6I

7

Л И Т Е Р А Т У Р А

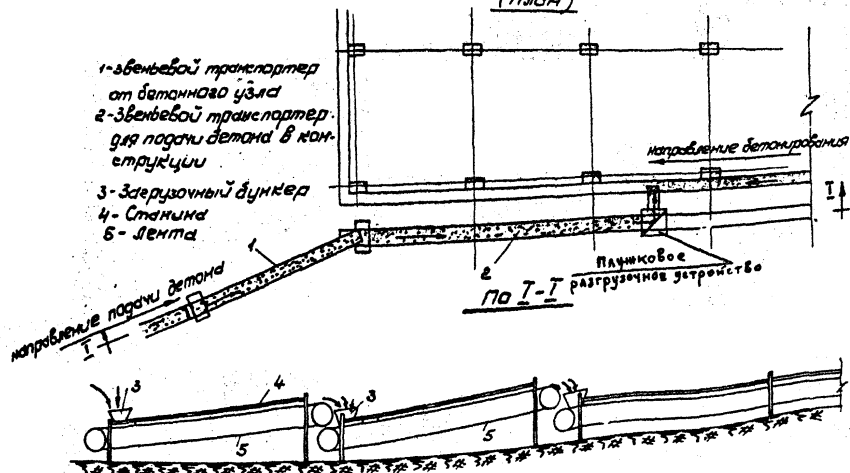
№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Примечание
15	Стальные конопатки	K-40 4-50		2	
16	Молоток-кулачок	МКУ		1	
17	Складной метр			1	
18	О т в е с	0-400 или 0-600		1	
19	П н ж и			4	
20	Банники			4	

Примечание. Чертежи-схемы на двух листах.

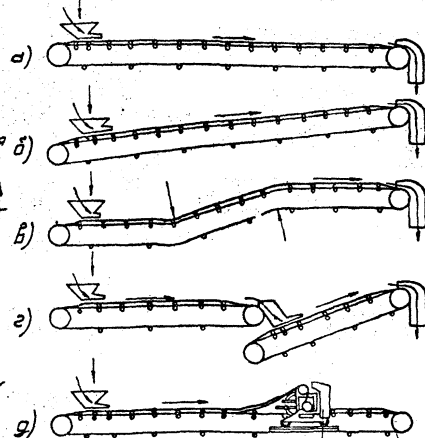
1. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. 1970 г.
2. Строительные нормы и правила :  
СНИП II-B. I-70;  
  
СНИП II-A. II-70.
3. Производственные нормы расхода материалов. 1968 г.
4. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). 1969 г.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

Схема бетонирования фрагментных балок с помощью звеневых транспортеров

(План)

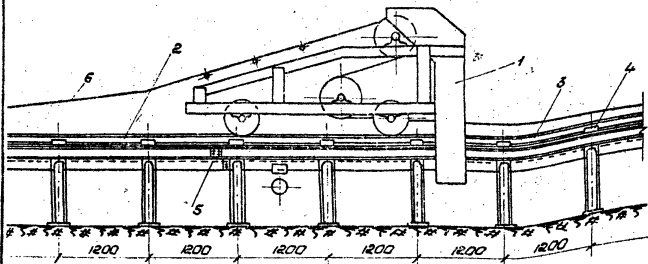


Схемы различных типов конвейеров



- а) Схема горизонтального конвейера
- б) Схема наклонного конвейера
- в) Схема комбинированного конвейера
- г) Схема конвейера, состоящего из отдельных звеньев
- д) Схема конвейера со сепараторной тележкой

Двухбаранное разрывное устройство



- 1 - Собирающая тележка
- 2,3 - Секции
- 4 - Прокли
- 5 - Соединительная планки
- 6 - Лента

Схема одностороннего плиткового разрывного устройства

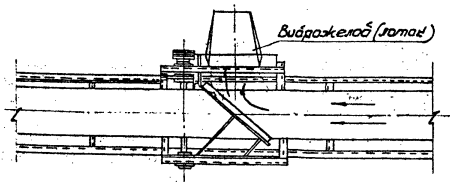
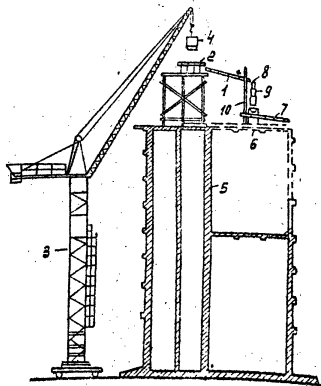
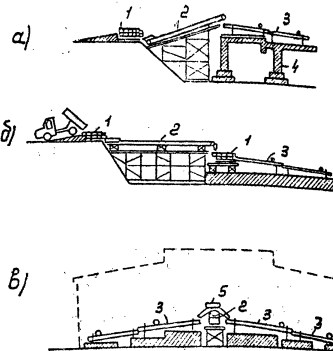


Схема совместной работы вибралотков и дашенного крана



- 1 магистральный вибралоток
- 2 вибралучник
- 3 дашенный кран
- 4 вагон
- 5 зафиксированные констр.
- 6 детонируемые конструкции
- 7 поворотный вибралоток
- 8 промежуточная ванка
- 9 звеньевой захват
- 10 стойки поддерживающие вибралоток

Схемы совместной работы вибралотков и транспортера



- 1 вибралучник
- 2 транспортер
- 3 вибралоток
- 4 детонируемая конструкция
- 5 распределительная тележка транспортера

*Отпечатано*  
*в Новосибирском филиале ЦНТИ*  
*630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1*  
*выдана в печать: „19“ июля 1976г.*  
*Заказ 1308 Тираж 1200*