

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

ЧАСТЬ 6

Раздел 04

ТИПОВАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА

на бетонные и железобетонные работы
(монолитный железобетон)

04.12.09
06.4.03.02.07

Бетонирование перекрытий по схеме: автосамос-
вал - вибробадья - башенный кран - звеньевой
транспортёр - виброжелоб - конструкция

О Р Г А Н И З А Ц И Я И Т Е Х Н О Л О Г И Я С Т Р О И Т Е Л Ь С Т В А

62085

Цена 0-32

М О С К В А 1 9 8 3

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЙ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать IV 1951.

Заказ № 3321 Тираж 450 экз.

Типовая технологическая карта	06.4.03.02.07 04.12.09
Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по бетонированию ребристого монолитного перекрытия по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция.

В основу разработки карты положено бетонирование 132 м³ ребристого перекрытия размером 24,0х36,0 м в промышленном здании.

Бетонирование выполняется в летний период в течение 1,3 рабочего дня бригадой, состоящей из 24 человек, при работе в две смены.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении схемы производства работ, средств механизации, объемов работ и потребности в материальных ресурсах.

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 10 сентября 1973г № 6-20-2-8/II58	Срок введения II сентября 1973г
--	---	------------------------------------

**II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Трудоемкость в чел.-днях на весь объем работ	30,5
Трудоемкость в чел.-днях на I м ³ бетона	0,23
Выработка в м ³ бетона на одного рабо- чего в смену	4,33
Количество маш.-смен на весь объем работ:	
башенного крана	2,6
звеньевого транспортера	2,6
Потребность в электроэнергии на весь объем работ, квт.час	135,86

**III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**

I. До начала бетонирования перекрытий должны быть выпол-
нены следующие работы:

- а) закончена установка опалубки, арматуры, закладных частей;
- б) устроено ограждение опасных мест;
- в) устроена предусмотренная проектом производства работ эстакада на всем протяжении транспортера;
- г) смонтированы приводная, натяжная станции транспортера, а также секции звеньев его;
- д) устроены необходимые рабочие площадки;
- е) уложен временный водопровод;

ж) смонтирована и опробована звуковая сигнализация у мест приема и укладки бетонной смеси;

з) подведена силовая и осветительная электроэнергия и устроено освещение рабочих мест и зон бетонирования с обеспечением освещенности каждого рабочего места не менее 25 лккс;

к) составлены акты на скрытые работы по установке арматуры, закладных частей;

л) доставлены на место работ все необходимые машины, механизмы, инструмент, оборудование, приспособления.

Бетонная смесь доставляется с бетонного завода в автосамосвалах.

Разгрузка бетонной смеси из автосамосвалов производится в вибробадьи, расположенные на приемных площадках. Из вибробедь бетонная смесь выгружается на транспортную ленту. Бетонная смесь должна иметь осадку конуса не более 60 мм.

Бетонирование перекрытия осуществляется с помощью звеньевго транспортера длиной 40-80 м с последующим распределением бетонной смеси по виброжелобам. Для предохранения арматуры от деформации виброжелоб устанавливается на деревянный настил.

Бетонирование перекрытия с помощью транспортера производится в следующей последовательности:

- а) прием бетонной смеси;
- б) подача бетонной смеси башенным краном;
- в) укладка и уплотнение бетонной смеси;
- г) перемещение сбрасывающей тележки с установкой перед-вижных виброжелобов под нее;

д) очистка механизмов, инвентаря и приспособлений от налипшего бетона и грязи;

е) уход за бетоном в начальный период его твердения.

Подача бетонной смеси транспортером производится с соблюдением следующих требований:

а) транспортная лента загружается бетонной смесью возможно более толстым слоем;

б) во избежание потерь бетона лента транспортера должна быть оборудована очистными устройствами;

в) скорость движения ленты не должна превышать 1-1,2 м/сек;

г) верхняя рабочая часть должна иметь лотковые очертания.

Разгрузка бетонной смеси с ленты производится с конца транспортера, а в промежуточных участках - с помощью сбрасывающей тележки, оборудованной лотками с углом наклона 50-55°. Бетонирование производится по захваткам и делянкам, начиная с наиболее удаленных участков (рис. I). Площадь делянки должна соответствовать сменной производительности звена, с учетом требований по устройству рабочих швов. В ребристых перекрытиях балки и примыкающие к ним плиты бетонируются одновременно. Укладка бетонной смеси в балки должна производиться слоями толщиной от 300 до 500 мм в зависимости от типа применяемого вибратора. В процессе бетонирования необходимо следить за правильным положением арматуры.

06.4.03.02.07
04.12.09

5

Балки и плиты, связанные с колоннами и стенами, следует бетонировать через 1-2 часа после устройства этих колонн и стен ввиду необходимости осадки бетонной смеси в них.

Бетонная смесь в плитах толщиной до 250 мм с одинарной арматурой и толщиной 120 мм с двойной арматурой уплотняется поверхностными вибраторами С-414А. Уплотнение бетонной смеси поверхностными вибраторами производится параллельными полосами, перекрывая каждую предыдущую полосу на 100-200 мм. Продолжительность вибрирования на каждой позиции должна обеспечивать достаточное уплотнение бетонной смеси, основными признаками которого служат прекращение ее оседания и появление цементного молока на ее поверхности.

Бетонирование плит производится по маячным рейкам. Маячные рейки с прибитыми к ним бобышками устанавливаются на опалубке рядами через 2-2,5 м. После снятия реек и бобышек оставшиеся углубления в плите заполняются бетонной смесью и уплотняются путем штыкования.

При бетонировании плоских плит рабочий шов разрешается устраивать в любом месте, но в направлении меньшего пролета. В ребристых перекрытиях при бетонировании параллельно направлению главных балок рабочий шов следует устраивать в средней трети пролета, а при бетонировании перпендикулярно направлению главных балок - в пределах двух средних четвертей пролета прогонов и плиты.

Возобновление бетонирования перекрытий после перерыва продолжительностью более 2 часов допускается только после достижения бетоном прочности на сжатие не менее 15 кг/см² и удаления цементной пленки с его поверхности. После окончания

06.4.03.02.07

04.12.09

6

бетонирования в течение первых дней твердения бетона должна производиться периодическая поливка его водой. Поливку начинать не позднее чем через 10-12 часов, а в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования. Поливку при температуре $+15^{\circ}\text{C}$ и выше следует производить в течение первых трех суток днем не реже чем через каждые 3 часа и не менее одного раза ночью, в последующее время не реже трех раз в сутки.

При температуре воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ поливка не производится. Поверхность перекрытия в жаркую и ветреную погоду нужно укрывать влажной мешковиной, опилками или песком на срок не менее двух суток.

Контроль качества бетонных работ.

Допускаемые отклонения монолитных бетонных и железобетонных конструкций приведены в СНиП III-B.1-70 и не должны превышать следующих величин в мм:

Отклонения горизонтальных плоскостей от горизонтали:

на 1 м плоскости в любом направлении	5
на всю плоскость - в зданиях	10
то же, в сооружениях	20

Отклонения в длине или пролете элементов	± 20
--	----------

Отклонения в размерах поперечного сечения элементов	± 8
---	---------

Местные отклонения верхней поверхности бетона от проектной при проверке конструкций рейкой длиной 2 м, кроме опорных поверхностей	8
---	---

НАПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

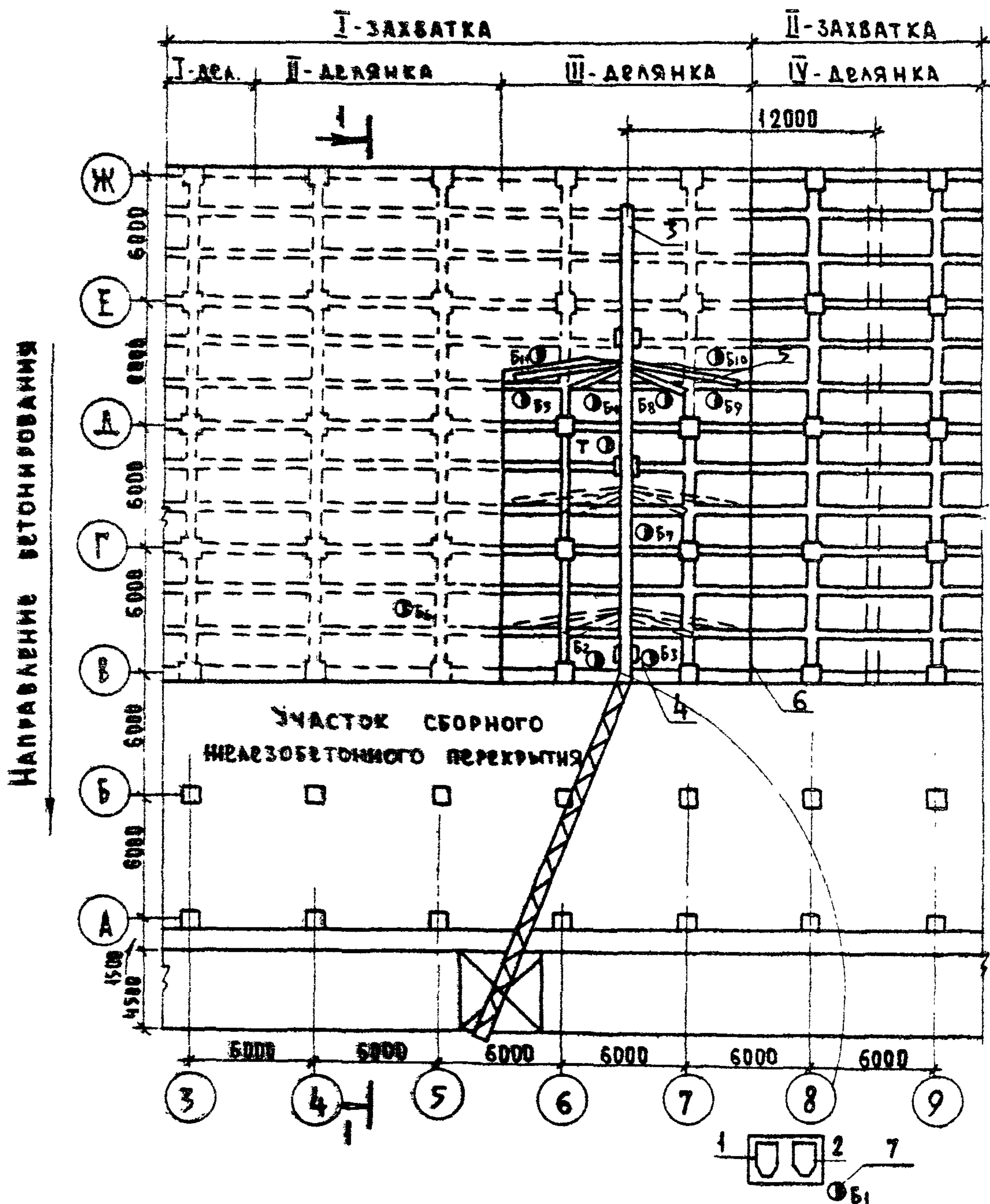


Рис. 1. Схема производства работ

I-площадка для приема бетона; 2-вибробадья; 3-звеньевой транспортер; 4-переставные опоры; 5-виброшвеллы; 6-рабочие швы; 7-рабочее место

06.4.03.02.07
04.12.09

8

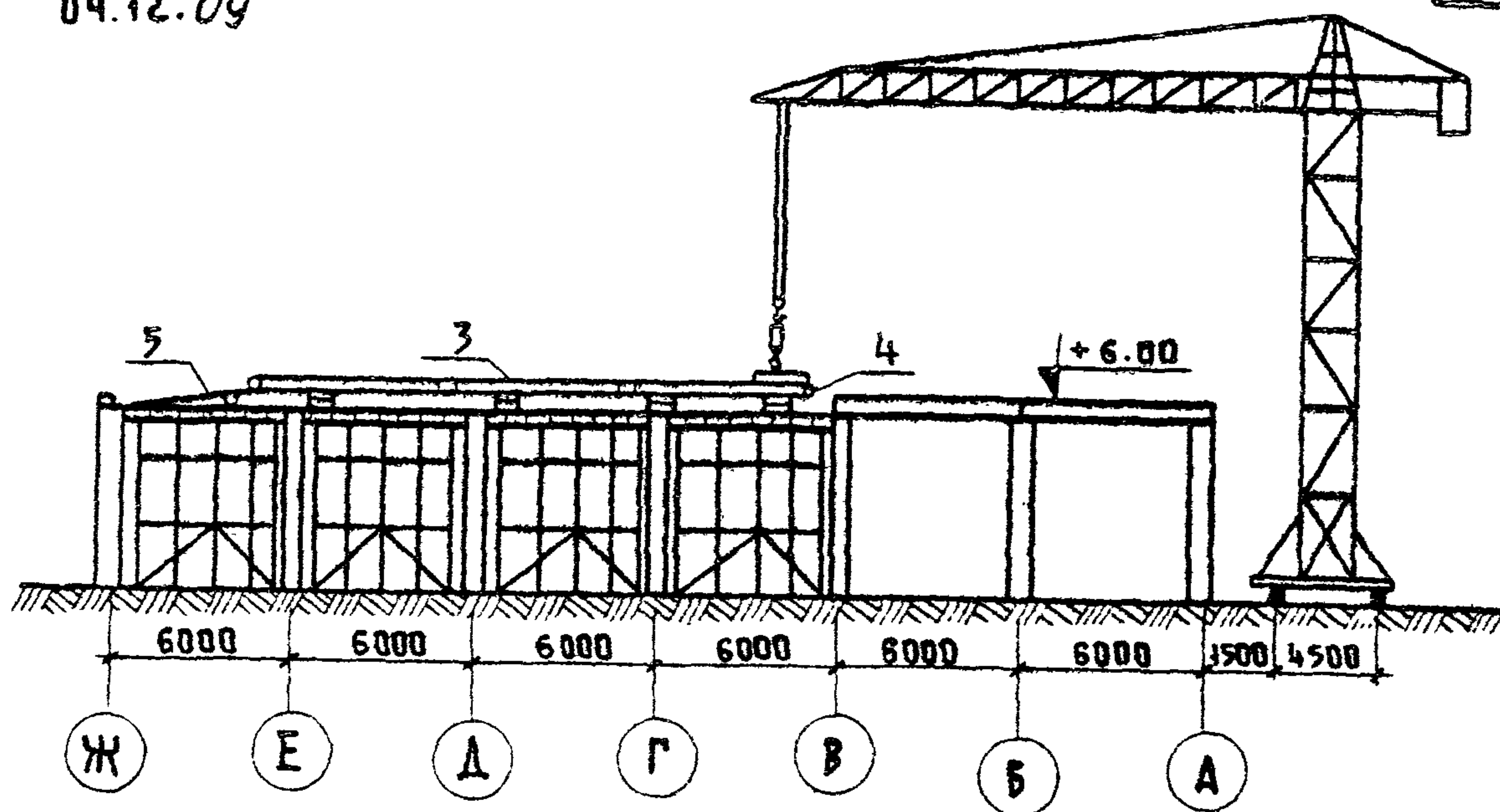


Рис. 2 РАЗРЕЗ 1-1

3-ЗВЕНЬЕВОЙ ТРАНСПОРТЕР; 4-ПЕРЕСТАВНЫЕ ОПОРЫ;
5-ВНБРОЖЕЛОБ.

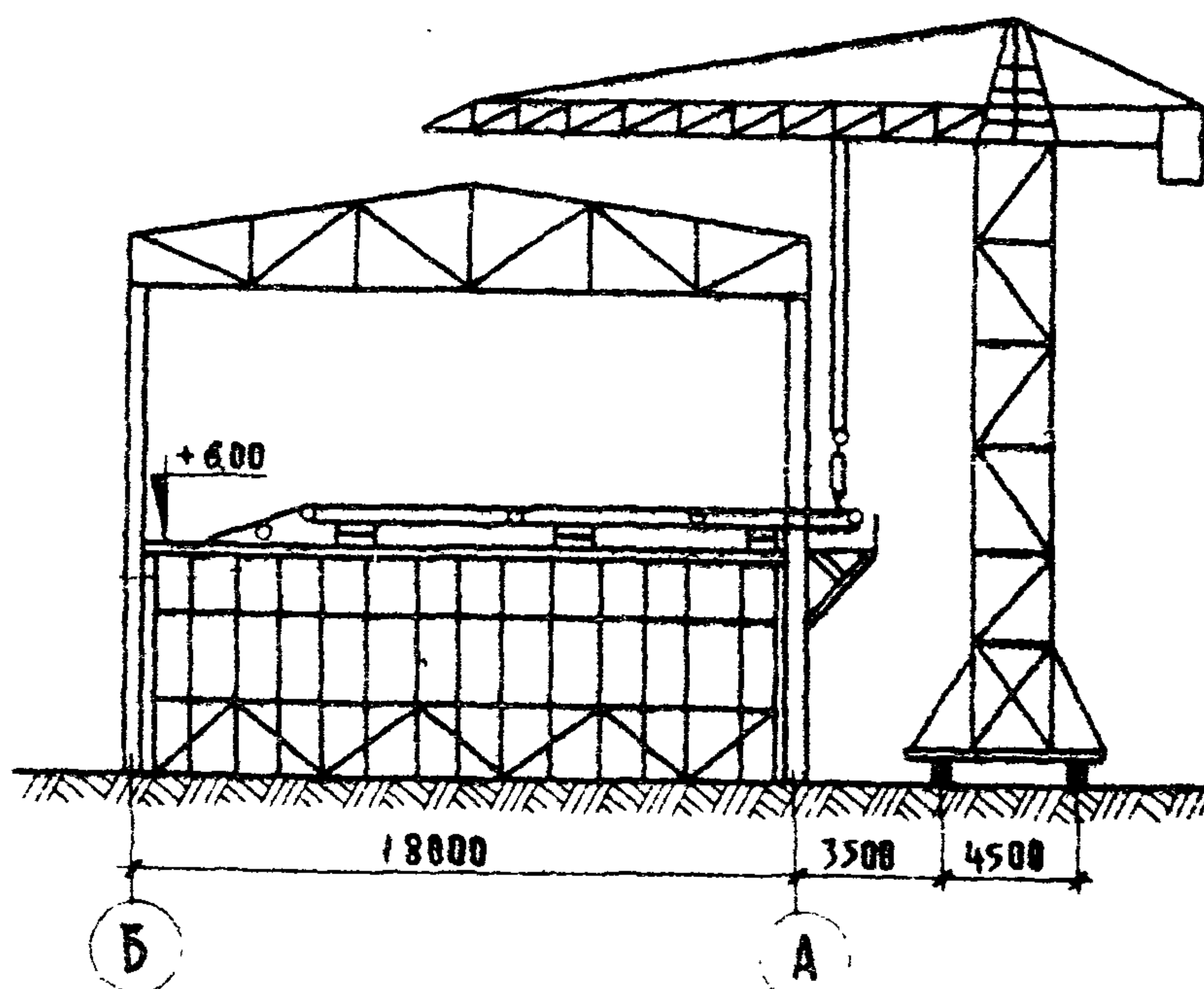


Рис. 3. Схема бетонирования с устройством
выносной приемочной площадки после монтажа
каркаса здания

06.4.03.02.07

04.12.09

9

ІУ.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

І. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№ звена	Состав звена по профессиям	К-во чел.	Перечень работ
І,(4)	Бетонщики Транспортерщик	3 І	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала в вибробадью, подача её на перекрытие.
2,(5)	Бетонщики	4	Подготовка перед бетонированием опалубки, оборудования и инвентаря. Уход за уложенным бетоном
3,(6)	Бетонщики	4	Укладка бетонной смеси, разравнивание и уплотнение её вибраторами

2. Методы и приемы работ.

Работа по бетонированию перекрытия выполняется бригадой, состоящей из трех звеньев.

Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала в вибробадью, подача её на перекрытие и транспортирование к месту укладки осуществляется звеном № І, состоящим из четырех человек:

бетонщиков с разр. (Б₁, Б₂, Б₃), имеющих права
такелажников;
транспортерщика (Т).

Укладка бетонной смеси, уплотнение и уход за уложенным бетоном осуществляется звеньями № 2, 3, в которых по четыре человека:

бетонщики 2 разр. (Б₄, Б₅, Б₆), (Б₈, Б₉);

бетонщики 4 разр. (Б₇), (Б₁₀, Б₁₁).

Башенный кран обслуживает машинист 4 разр. - крановщик (К).

Бетонщик (Б₁) на приемной площадке следит за загрузкой вибробадей и при необходимости очищает кузов от налипшего бетона, производит строповку бадей к крюку крана, подает команду крановщику (К) на подъем. Он принимает также и устанавливает порожние бады под загрузку. Крановщик (К) поднимает загруженную бадью и подает её на место перегрузки на транспортную ленту. Бетонщики (Б₂, Б₃) принимают загруженную бадью и (один из них открывает затвор, другой включает вибратор) перегружают смесь на ленту транспортера. Транспортёрщик (Т) следит за работой транспортера, выявляет и устраняет мелкие неполадки в нем, следит за равномерной загрузкой ленты транспортера бетонной смесью.

Бетонщики (Б₄, Б₅) из звена № 2 очищают перед бетонированием опалубку, заделывают щели, увлажняют водой соприкасающиеся с бетоном поверхности, очищают от ржавчины арматуру, опробуют оборудование, инвентарь, приспособления. Бетонщик (Б₇) исправляет дефекты опалубки в процессе бетонирования. Бетонщик (Б₆) поливает водой и укрывает влагоемкими материалами бетон в период его твердения.

Бетонщики (Б₈, Б₉) из звена № 3 устанавливают и перемещают в процессе бетонирования виброжелоба, очищают ленту от налипшего бетона. Бетонщики (Б₁₀, Б₁₁) разравнивают и уплотняют смесь вибраторами.

Звенья № 4, 5, 6 работают во вторую смену.

3. График производства работ

Г п п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав звена, чел.	Рабочие смены					
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел-дн.		1	2	3	4	5	6
1	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала, подача на перекрытие и транспортирование ее по перекрытию к месту уклад- ки	м³	132	0,65	10,7	4						
2	Укладка бетонной смеси в перекрытие	"	132	1,05	17,2	7						
3	Уход за уложенным бето- ном	100 м²	120	0,15	2,5	1						
4	Обслуживание крана	-	-	-	2,6	1						

06.4.03.02.07
04.12.09

62085 12

4. Указания по технике безопасности

При выполнении работ по бетонированию ребристого перекрытия руководствоваться правилами техники безопасности в строительстве (СНиП III-A. II-70). Особое внимание обратить на ниже приведенные правила.

1. Рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

2. Запрещается во время работы конвейера производить какой-либо ремонт или устранять неисправности, производить чистку или смазку, перемещать конвейер.

3. Электропровода, подводящие ток от рубильника к электродвигателям виброжелобов и вибраторов заключаются в резиновые шланги.

4. Вибролотки для спуска бетонной смеси в конструкции и загрузочные воронки должны быть прочно прикреплены к надежным опорам.

5. При перерывах в работе, а также при переходах бетонщиков с одного места на другое электровибраторы выключать.

6. Во избежание обрыва провода и поражения вибраторщиков током не перетаскивать вибратор за шланговый провод или кабель.

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНПР 1969 г)

№ п п	Шифр норм ЕНПР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-час.	Расценка на ед. изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4-I-42 п. I7	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала с очисткой кузова	100м ³	1,32	8,5	11,22	4-19	5-53
2	I-6 п. 24ф	Подача бетонной смеси в вибробадье емкостью 1,2 м ³	м ³	132	0,31	40,92	0-15,3	20-20
3	I-9 п. II	Перемещение бетонной смеси звеньевым транспортером	100м ³	1,32	25,5	33,66	II-64	15-36
4	4-I-37 п. II	Укладка бетонной смеси в перекрытие при площади между балками до 20 м ²	м ³	132	1,05	138,6	0-58,7	77-48
5	4-I-42 п. 7	Поливка бетонной поверхности водой за I раз из брандспойта	100м ²	120	0,15	18	0-07,4	8-88
6	4-I-42 п. 8	Покрытие бетонной поверхности рогами	100м ²	10	0,2	2	0-09,9	0-99
		Итого:				244,4		128-44

06.4.03.02.07
04.12.09

06.4.03.02.07
04.12.09

14

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Е пп	Наименование	Марка	Ед.изм.	Количество
I	Бетон	200	м ³	134,0

2. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

Е пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, чертеж	Коли- чество	Техническая характерис- тика машин
I	2	3	4	5	6
I	Монтажный кран	Башен- ный	КБ-307 (КБ-100.0)	I	Грузоподъем- ность 5 т
2	Вибробадья	-	-	4	Емк. I, 2 м ³
3	Звеньевой транспор- тер	-	T-46Б	I	Длина 40-80м
4	Виброжелоб	-	ЦНИИОМТП Рч-346-69	2	Длина 6 м
5	Передвижной вибро- желоб	Инв.		2	Длина 2,5 м
6	Поверхностный виб- работ	-	C-4I4A	3	
7	Глубинный вибра- тор	-	ИБ- 67	3	
8	Лопата растворная	ЛР	3620-63	6	
9	Гребок для бетон- ных работ		Резекнен- ский 3-д строй- инструм.	4	

06.4.03.02.07
04.12.09

15

I	2	3	4	5	6
I0	Скребок-шуровка		Мастерская строй- организ.	4	
I1	Лом стальной строи- тельный	ЛО-24	I405-72	2	
I2	Щетка стальная прямоугольная		Мастерская строй- организ.	2	
I3	Уровень строительный	УСИ-300	9416-67	2	
I4	Метр складной ме- таллический		7253-54	2	
I5	Маячная рейка			12	