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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.12

УСТРОЙСТВО РЕБРИСТЫХ И БЕЗБАЛОЧНЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.0I.02.09	Устройство и разборка деревянной мелкощитовой опалубки ребристых перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек	- I
4.0I.02.II	Монтаж и разборка крупноблочной опалубки ребристых перекрытий	-I5
4.0I.02.I2	Устройство и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки ребристых перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек (конструкции Приднепровского Промстройпроекта)	-24
4.0I.02.I3	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки безбалочных перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек	-36
4.0I.02.I4	Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки безбалочных плит перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных стоек (конструкция Приднепровского Промстройпроекта)	-46
4.07.02.05	Установка арматуры ребристых плит перекрытий из готовых сеток, каркасов и блоков	-55
4.07.02.06	Установка арматуры ребристых перекрытий из отдельных стержней	-64
4.07.02.07	Установка арматуры безбалочных плит перекрытий из готовых сеток	-72
4.03.02.07	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция	-80
4.03.02.08	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция	-87
4.03.02.09	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-бетононасос-поворотный лоток (виброжелоб)-конструкция	-96
4.03.02.I0	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-конструкция	-I06
4.04.02.04	Паропрогрев ребристых безбалочных плит перекрытий	-II2
4.04.03.04	Электропрогрев ребристых и безбалочных плит перекрытий	-II7

Типовая технологическая карта	06.4.03.02.09
Бетонирование перекрытий по схеме:автосамосвал-бетононасос-поворотный лоток виброжелоб) - конструкция	

I.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по бетонированию перекрытий.

В основу разработки карты положено бетонирование 132 м^3 ребристого перекрытия в промышленном здании с сеткой колонн 6 х 6 м. Бетонирование производится в течение 2 рабочих дней при работе в две смены звеном рабочих из 18 человек с помощью бетононасоса СБ-9, в летний период года.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы и потребности в материально-технических ресурсах.

Разработана трестом Оргтехстрой Главкузбассстроя 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	37,6
Трудоемкость в чел.-дн. на I $м^3$ бетона	0,28
Выработка на I рабочего в смену, $м^3$ бетона	3,56
Количество маш.-см.бетононасоса на весь объем работ	4,0
Потребность в электроэнергии на весь объем работ, квт.ч.	194,24

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. До начала бетонирования перекрытий на данном участке (захватке) должны быть выполнены следующие работы:

а) закончена установка опалубки, арматуры и закладных частей перекрытия из расчета обеспечения бесперебойной работы бетононасоса в течение 3-5 смен;

б) построена временная эстакада для перегрузки бетонной смеси в бетононасосную установку (рис. 5);

в) смонтирована бетононасосная установка, временная эстакада, магистральные и разводящие линии бетоноводов и испытаны гидравлическим давлением;

г) уложен временный водопровод и устроен необходимый

отвод воды после очистки и промывки бетоновода;

д) подведена электроэнергия и произведено освещение рабочих мест и зон бетонирования, с обеспечением освещенности каждого рабочего места не менее 25 люкс;

е) смонтирована и опробована двусторонняя сигнализация у мест приема и укладки бетонной смеси;

ж) составлены акты на скрытые работы (установка арматуры и закладных частей);

з) арматура и закладные части очищены от грязи и отслоившейся ржавчины.

Бетонирование междуэтажных перекрытий осуществляется с помощью бетононасоса СБ-9 производительностью 10 м3/час.

Процесс бетонирования перекрытия с помощью бетононасоса включает следующие работы:

а) прием, подача, укладка и уплотнение бетонной смеси в перекрытие;

б) перемещение, перестановка и промывка бетоновода в процессе бетонирования, ликвидации образовавшихся в нем заторов и пробок;

в) очистка механизмов, инвентаря и приспособлений после бетонирования от налипшего бетона и грязи;

г) уход за бетоном в период его твердения.

Монтаж бетоновода над бетонируемым перекрытием производится на высоте I,5-I,8 м, что позволяет осуществлять распределение бетонной смеси по лоткам в радиусе 3-3,5 м. Внутренняя поверхность звеньев и секций, собираемых и монтируемых бетоноводов должна быть гладкой, без вмятин, наплывов после приварки фланцев, а также полностью очищена от коррозии или схватившегося бетона. В системе каждого бетоновода допускается не более 5-6 поворотов под углом до 45^0. Для контроля давления в бетоноводе устанавливаются манометры на отдельных его участках. Для предотвращения разбрызгивания бетонной смеси при выходе ее из бетоновода на конце его устанавливается легко снимаемый козырек -отражатель.

Подача бетонной смеси бетононасосами производится с соблюдением следующих правил:

а) трассы бетоноводов должны иметь по возможности плавные переходы при изменении направлений в плане или вертикального профиля и наименьшее количество изгибов (колен);

б) назначенные состав и подвижность бетонной смеси должны быть проверены и уточнены на основании пробных перекачек смеси;

в) внутренняя поверхность бетоновода должна быть непосредственно перед бетонированием увлажнена и смазана путем пропуска по бетоноводу (между двумя пыжами) порции известкового или цементного раствора ;

г) соединения звеньев бетоновода должны обладать герметичностью, не допускающей просачивания воды, воздуха или цементного раствора;

д) при перерывах в перекачке смеси, превышающих 1/2-3/4 ч (в зависимости от местных условий и характеристики смеси), бетоновод должен быть опорожнен и очищен или промыт;

е) по окончании бетонирования бетоноводы должны немедленно очищаться от остатков бетонной смеси путем промывки водой под напором или другими средствами.

Бетонная смесь доставляется с центрального бетонного завода в автосамосвалах и выгружается в промежуточный бункер с вибрирующей решеткой, откуда поступает в приемный бункер бетононасоса. При этом вибратор решетки должен работать не более 30-40 сек., так как длительное вибрирование приводит к расслоению смеси и ее уплотнению.

При работе бетононасоса необходимо следить, чтобы уровень бетонной смеси в приемном бункере бетононасоса был выше вала смесителя на 50-100 мм, учитывая, что при высоком уровне бетона в бункере ломаются лопасти смесителя и вал его зачастую изгибается.

Дежурный оператор должен следить за ровной, ритмичной работой бетононасоса, не допуская засасывания воздуха в клапанную коробку и перегрева подшипников коленчатого вала

электродвигателя и электрооборудования.

Бетонная смесь должна быть пластичной с осадкой конуса 5-8 см и крупностью щебня не более 40 мм. В качестве крупного заполнителя целесообразно применять гравий.

Зерновой состав песка должен содержать 30-70% зерен размером крупнее 0,63 мм. Содержание в песке зерен меньше 0,14 мм не должно превышать 10% по весу. Количество пылевидных, илистых и глинистых частей не должно превышать 3%.

Для улучшения удобоперекачиваемости бетонной смеси применяются пластификаторы: сульфитно-спиртовая барда в количестве 0,15-0,2% от веса цемента в пересчете на сухое вещество.

Бетонирование перекрытий производится по захваткам и делянкам, начиная от наиболее удаленного участка и постепенно приближаясь к месту установки бетононасоса. Объем бетонной смеси, укладываемой на каждой делянке, должен соответствовать сменной производительности бетононасоса 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.

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 до 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.

Достаточность уплотнения определяется по окончании оседания бетонной смеси и выравнивания ее поверхности, появлению на поверхности цементного молока.

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 в плите углубления заполняются бетонной смесью и уплотняются вибратором.

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 укладки бетонной смеси в радиусе действия пово - ротного лотка, бетононасос выключается и отсоединяется необходимое количество звеньев бетоновода, а поворотный лоток перемещается на новое место бетонирования. Затем запускается бетононасос и бетонная смесь подается на следующий участок.

Отсоединенные звенья бетоновода должны тут же очищаться от остатков бетонной смеси при помощи пыжей и промываться водой из шланга.

Схему производства работ при бетонировании см.рис.1,2,3.

Очистка бетоновода производится двумя банниками и дву - мя пыжами, которые проталкиваются напором воды и в свою очередь медленно продвигают впереди себя бетонную смесь, находящуюся в бетоноводе (рис.4). Этот способ менее трудоемок по сравнению со вторым - очисткой бетоновода сжатым воздухом. Кроме того, для применения второго способа требуется сжатый воздух, что обуславливает принятие особых мер предосторож - ности по технике безопасности.

После окончания бетонирования в течение первых дней твердения бетона производится периодическая поливка его во - дой. Поливка начинается не позднее чем через 10-12 часов, а

в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования. В жаркую погоду (при температуре воздуха 15^0 и выше) поливка производится в первые 3 суток: днем - через каждые 3 часа и один раз ночью, в последующее время - не реже трех раз в сутки (утром, днем и вечером). При температуре + 5^0 и ниже поливка бетона не производится. Поливка производится так, чтобы вода попадала на бетон в виде дождя. В жаркую погоду необходимо поливать и опалубку. Поверхность укрывается рогожами на срок не менее 2 суток.

Контроль качества работ.

В процессе бетонирования мастер или прораб должен вести наблюдения за производством работ с занесением их в журнал бетонных работ по установленной форме СНиП III-В.I-70.

Качество бетонирования перекрытия определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приведены в СНиП III-В. I-70и не должны превышать следующих величин в мм :

Отклонения горизонтальных плоскостей от горизонтали:	
а) на I м плоскости в любом направлении	5
б) на всю плоскость- в зданиях	I0
в) то же, в сооружениях	20
Местные отклонения верхней поверхности бетона от проектной при проверке конструкций рейкой длиной 2 м, кроме опорных поверхностей	8
Отклонения в длине или пролёте элементов	± 20
Отклонения в размерах поперечного сечения элементов	+ 8

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Журавель
Начальник отдела ПОС Л.Финкин
Исполнитель Э.Канель

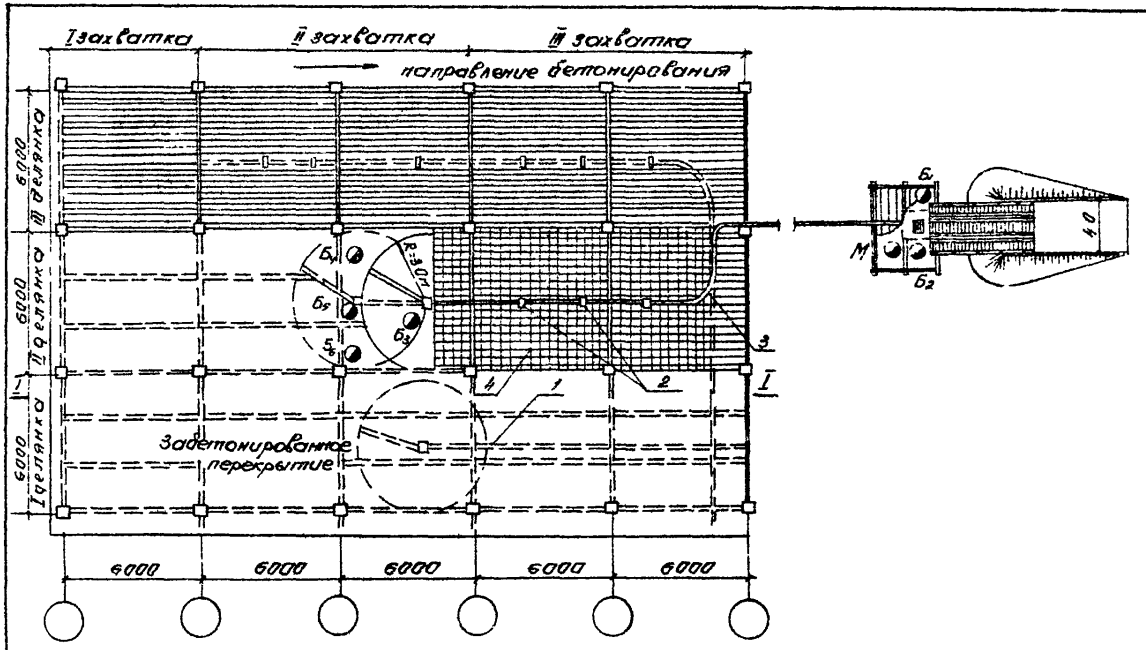

Рис.I. Схема производства работ.

I- бетоновод Д = 150 мм; 2- телескопические стойки;

3- поворотное кольцо; 4- арматурные сетки.

06.4.03.02.09

II

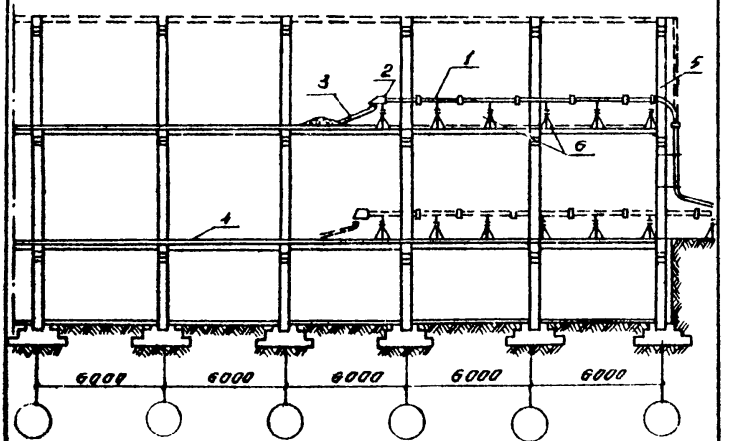

Рис. 2. Схема производства работ

Разрез I - I.

I - бетоновод Д : 150 мм; 2- козырек-отражатель; 3- поворотный лоток; 4 - забетонированное перекрытие; 5- железобетонная колонна; 6- телескопические стойки .

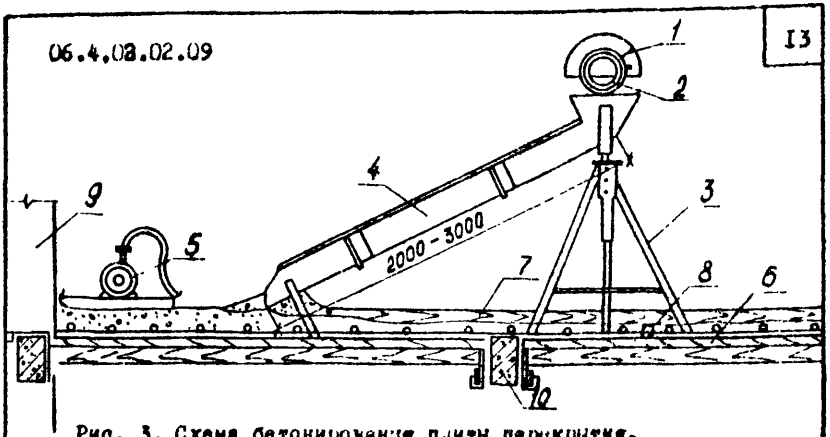

Рис. 3. Схема бетонирования плиты перекрытия.

I- ковырек-отражатель; 2- бетоновод; 3- телескопическая стойка; 4- поворотный лоток; 5- площадочный вибратор С-414; 6- опалубка плиты; 7- маячная рейка; 8-бобышка; 9-сборная железобетонная колонна; IO- сборная железобетонная балка.

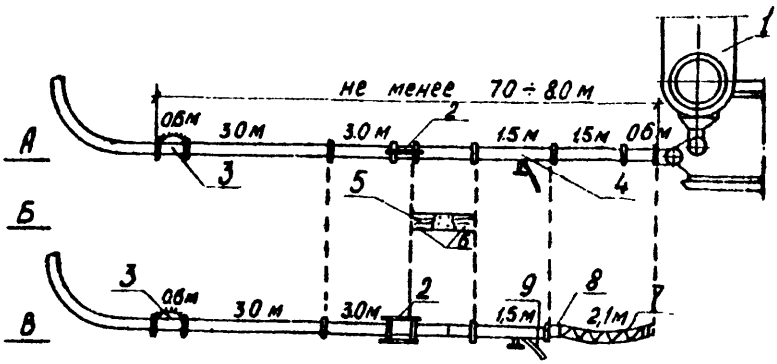

Рис.4. Схема раскладки бетоновода у бетононасоса.

А- при подаче бетонной смеси. Б - при смазке бетоновода раствором. В - при очистке и промывке бетоновода водой.

I- бетононасос; 2-быстроразъемное соединение; 3- металлический хомут; 4- звено с вентилем для спуска воды; 5- звено с двумя пробками и раствором; 6 -пыжи; 7-резиновый манжет высокого давления; 8- металлические накладки; 9-резиновый манжет.

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Начальник отдела ПОС
Исполнитель

А.Куравель
Н.Фикки
Ф.Канель

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела ПОС Л.Фишкин
Исполнитель Ф.Канель

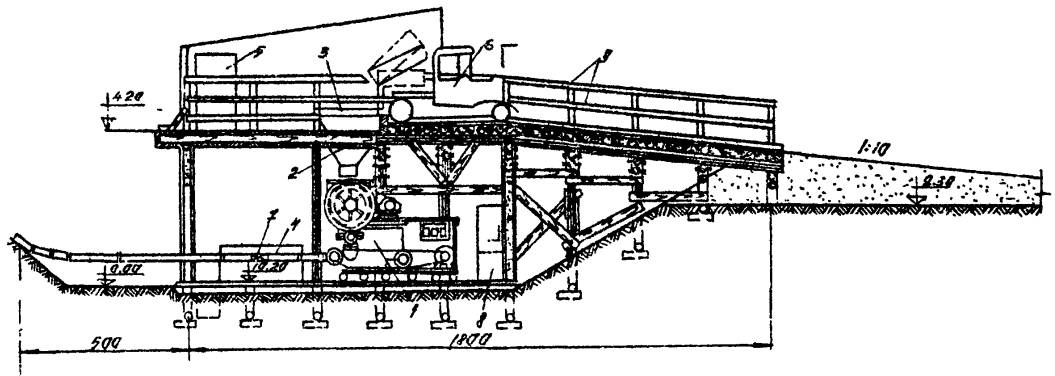

Рис.5.Временная стационарная эстакада для перегрузки бетонной смеси в бетононасосную установку.

I- бетононасос; 2- промежуточный бункер; 3- вибрирующая решетка; 4- бетоновод; 5- бак для воды ; 6- перегрузка бетонной смеси из автомобиля-самосвала в промежуточный бункер; 7- быстроразъемная секция бетоновода; 8- шкаф для сменных и запасных частей; 9- ограждение.

IУ.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями.

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чел.	Перечень выполняемых работ
I	Машинист	I	Прием бетонной смеси из кузовов автосамосвалов. Подача бетонной смеси к месту укладки бетононасосом. Очистка бетоноводов нагнетанием воды. Отсоединение и присоединение звеньев в процессе бетонирования.
	Слесарь строительный	I	
	Бетонщики	2	
2	Бетонщики	5	Укладка бетонной смеси в перекрытие по лоткам. Прочистка лотков в процессе работы. Разравнивание бетонной смеси и уплотнение вибраторами. Перестановка вибраторов, лотков. Уход за уложенным бетоном.

2. Методы и приемы работ

Бетонирование перекрытий с помощью бетононасоса выполняется двумя звеньями.

Звено № I по приему бетонной смеси, загрузке и уходу за бетононасосом состоит из четырех человек:

машинист 4 разр. - I чел. (М);

слесарь строительный 4 разр.- I чел.(С);

бетонщики 3 разр. - 2 чел. ($Б_1$, $Б_2$).

Звено № 2 по укладке и уплотнению бетонной смеси состоит из пяти человек:

бетонщики 4 разр. - 2 чел. ($Б_3$, $Б_4$);

бетонщики 2 разр. - 2 чел. ($Б_5$, $Б_6$);

бетонщик 2 разр. - I чел. ($Б_7$).

Распределение труда в звене № I осуществляется в следующем порядке:

- бетонщик ($Б_1$), находясь у промежуточного бункера бетононасоса, следит за выгрузкой бетонной смеси в бункер, очищает, при необходимости, кузов автосамосвала от налипшего бетона, очищает виброрешетку от крупных фракций заполнителя;

- бетонщик ($Б_2$) регулирует поступление бетонной смеси в приемный бункер бетононасоса, открывая и закрывая затвор промежуточного бункера;

- оператор - машинист ($М_1$) осуществляет наблюдение за работой бетононасоса, во время перерывов в бетонировании устраняет все дефекты и неполадки в его работе, производит смазку рабочих органов бетононасоса, промывает и очищает водой от налипшей бетонной смеси, подает сигналы в процессе подачи бетона;

- слесарь (С) после укладки бетонной смеси в радиусе действия поворотного лотка отсоединяет требуемое количество звеньев, очищает и промывает их от остатков бетонной смеси; ликвидирует заторы и пробки в бетоноводе.

Распределение труда в звене № 2:

- бетонщик ($Б_3$), находясь у выходного отверстия бетоновода, регулирует поступление бетона в поворотный лоток и, в случае необходимости, проталкивает смесь по лотку, перемещает лоток на новое место бетонирования, принимает и подает команду в процессе бетонирования, помогает слесарю в снятии звеньев бетоновода;

- бетонщики ($Б_4$, $Б_5$, $Б_6$) принимают бетон из лотка, разравнивают и уплотняют его вибратором;

- бетонщик ($Б_7$) осуществляет уход за бетоном в процессе его твердения.

3 . Указания по технике безопасности

При производстве работ по бетонированию перекрытий следует соблюдать правила техники безопасности в строительстве (СНиП Ш-А. II-70).

Особое внимание обратить на приведенные ниже требования.

При подаче бетонной смеси бетононасосом необходимо:

а/ до начала работы испытать всю систему бетоновода гидравлическим давлением, в I,5 раза превышающим рабочее;

б/ место укладки бетонной смеси связать сигнализацией с мотористом бетононасоса;

в/ вокруг бетононасоса оставлять проходы шириной не менее I м ;

г/ у выходного отверстия бетоновода установить козырёк- отражатель

д/ замковые соединения бетоновода перед подачей бетонной смеси очистить и плотно запереть.

Временные эстакады для подачи бетонной смеси автосамосвалами должны быть оборудованы отбойными брусьями , между отбойным брусом и ограждением предусматриваются проходы шириной не менее 0,6м . Движение автомобилей по мостам и эстакадам допускается со скоростью не более 3 км/ч.

4. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм. в чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-днях	Состав бригады, чел.	Рабочие дни			
							I	2	3	4
I	Прием бетонной смеси из кузова автомобиля, подача смеси к месту укладки, обслуживание бетоноводов	$м^3$	I32	I,0	I6,3	4				
2	Укладка бетонной смеси в ребристое перекрытие	-"-	I32	I,05	I7,3	4				
3	Уход за уложенным бетоном: поливка водой и покрытие рогожами	-"-	I32	0,24	4,0	I				

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 г.)

Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на един. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ чел.-час	Расценка на един.изм. в руб.-коп.	Стоимость труда на весь объем работ в руб.-коп.
4-1-36Б табл.5	Прием бетонной смеси из кузова автомобилей-самосвалов	3 м	132	0,115	15,18	0-05,7	7-52
4-1-36В табл.7 п.1	Подача бетонной смеси к месту укладки бетононасосом	100 $м^3$	132	28,0	36,96	15-65	20-66
4-1-36Г табл.8	Очистка бетоноводов нагнетанием воды	100м бетоновода	8,0	6,5	52,0	3-78	30-24
4-1-36Д табл.9	Отсоединение и присоединение звеньев бетоновода в процессе бетонирования	100 м3	1,32	20,0	26,4	10-74	14-18

I	2	3	4	5	6	7	8
4-I-37Б 3-II	Укладка бетонной смеси в ребристое перекрытие при площади между балками до 20 м	$\frac{3}{м}$	I32	I,05	I38,6	0-58,7	77-48
4-I-42 п.7	Поливка бетонной поверхности водой за I раз из бранд - спойта	$\frac{I00}{м^2}$	200	0,I5	30,0	0-07,4	I4-80
4-I-42 п.8	Покрытие бетонной поверхности рогожами	-"-	I0	0,20	2,0	0-09,9	0-99
	Итого:				30I,I4		I65-87

У.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I.Основные конструкции,материалы и полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
I	Бетон	200	$м^3$	I34,0

2.Машины, оборудование,механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	К-во	Техническая характеристика машин
I	2	3	4	5	6
I	Бетононасос	-	СБ-9	I	Производительностью I0 $м^3/ч$
2	Промежуточный бункер	-	-	I	Емкость I,5 $м^3$
3	Инвентарные телескопические опоры	-	-	40	-
4	Вибрирующая решетка	-	-	I	-
5	Вибратор поверхностный	-	С-4I4А	I	
6	Вибратор глубинный	-	ИВ-67	I	
7	Лопата копальная прямоугольная	ЛКП-I	3620-63	2	
8	Лопата подборочная	ЛП-2	-"-	2	

I	2	3	4	5	6
9	Метр складной металлический		7253-54	2	
IO	Щетка стальная прямоугольная	-	-	I	
II	Сигнальный щит	-	-	2	
I2	Инструмент для сборки разборки, очистки и промывки бетоновода:				
	а/ ерш	-	-	I	
	б/ скребок	-	-	I	
	в/ лом	-	-	2	
	г/ банник для промывки	-	-	2	
	д/ банник для очистки	-	-	2	
	е/ пых	-	-	2	
	ж/ кувалда	-	II402-65	I	
I3	Комплект бетоноводов к бетононасосу	-	-	I	
I4	Малчная рейка	-	-	I2	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать „14" мая 1976 г.
Заказ 985 Тираж 1500

gost.e-ecolog.ru