

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.II

УСТРОЙСТВО БАЛОК БОЯСОВ И ПЕРЕМЫЧЕК

С О 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		64	10		
	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью башенного и стрелового кранов	Шифр 4.03.02.05				
	I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ					
	Типовая технологическая карта разработана на бетонирование с помощью башенного (стрелового) крана балок (фундаментных балок), поясов и перемычек промышленного здания с сеткой колонн 6 x 6 м.					
	Высота этажей 6 м, 4,8 м и 3,6 м.					
	Принятые размеры конструкций (сечения): балки - 300x800мм; фундаментные балки - 500 x 400 мм; железобетонный пояс - 380x490мм; перемычки - 380 x 260 мм.					
	При изменении размеров конструкций балок, фундаментных балок, поясов и перемычек объемы работ и технико-экономические показатели корректируются и уточняются при привязке типовой карты к конкретным условиям строительства.					
	II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ					
Главный инженер Исполнитель	№ п.п.	Измеритель	Конструкции			
			на одну балку	на одну фунд. балку	на 10 пог.м пояса	на 10 перемычек
1	Трудовые затраты на конструкцию, чел.-дни		0,304	0,226	0,32	0,38
2	Трудовые затраты на 1 м ³ железобетона, чел.-дни		0,207	0,19	0,186	0,2
3	Выработка одного рабочего в смену, м ³	4,8	5,3	5,37	5	
4	Время работы меж.-мов. маш. смены	0,04	0,03	0,045	0,05	
	Разработана трестом "Оргтехстрой" Главволовговятскстрой Минстроя СССР	Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР "24" июня 1971 г. 1-20-2-8/900	Срок введения "1" января 1972 г.			

СОДЕРЖАНИЕ

I. Область применения	Стр. 10
2. Технико-экономические показатели	10
3. Организация и технология строительного процесса	11
4. Организация и методы труда рабочих	12
5. Правила техники безопасности при выполнении работ по бетонированию	12
6. График производства работ	13
7. Калькуляция трудовых затрат	14
8. Материально-технические ресурсы	16
Чертежи	
Поверхностная схема установки подмостей (1 лист)	17
Схема бетонирования с трубчатых без- болтовых лесов (2 лист)	18
Подача бетона в конструкцию (2 лист)	18
Способ укладки бетонной смеси (3 лист)	19

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала производства бетонных работ необходимо получить документацию с визой "разрешаю к производству работ", завезти и подать к месту бетонирования необходимые материалы (бетон и пр.), средства малой механизации (вибраторы и пр.); инструменты и приспособления.

До начала бетонных работ должны быть выполнены и приняты по акту арматурные работы и подготовлен фронт работ (установка подмостей, подача материала и пр.).

Материалы к месту установки подаются краном.

Бетонные работы осуществляются:

при варианте с монолитными железобетонными перекрытиями с настилов поддерживающих лесов;

при перекрытии из сборных железобетонных плит:

- на этажах высотой 4,8 и 6 м - с передвижной сборно-разборной вышки (КБ-64031, рабочие чертежи 346-00-00 Мосоргстроя, см.лист I графической части данной технологической карты);
- на этажах высотой 3,6 м - с передвижной площадки (рабочие чертежи КБ-65 012 "Гипрооргсельстроя").

Бетонные работы железобетонного пояса и перемычек осуществляются с подмостей для производства каменных работ.

Как вариант предусматривается также для производства бетонных работ на высоте использование инвентарных трубчатых лесов конструкции "Промстройпроекта".

Бетон для балок, фундаментных балок, железобетонного пояса и перемычек изготавливается централизованно на бетонном заводе и доставляется к месту бетонирования автосамосвалами.

На строительной площадке бетонная смесь выгружается в бадьи емкостью 0,4 м³ (0,80 м³) каждая, уложенные на деревянном настиле в количестве 4(2) шт.

В целях исключения потерь бетона при укладке его в опалубку бункера следует оборудовать специальными подвесными лотками конструкции треста "Оргтехстрой" Глававтогорстрой", чертеж № 7925-005. Бадьи с бетонной смесью подаются к месту укладки бетона в опалубку краном. Расслоившуюся бетонную смесь укладывать в бетонируемые конструкции не разрешается, ее необходимо вновь

перемешивать до полного восстановления однородности.

Допустимая продолжительность транспортирования должна устанавливаться в каждом отдельном случае лабораторией с учетом сроков схватывания применяемого цемента и наружной температуры. При перевозке от бетонного завода до места укладки необходимо принять меры по защите бетонной смеси от воздействия атмосферных осадков и от высыпывания.

Высота свободного падения бетонной смеси при бетонировании не должна превышать 3 м во избежание нарушения ее однородности.

Перед началом бетонирования выполняется комплекс работ по подготовке опалубки, арматуры, поверхностей ранее уложенного бетона и основания. Прежде всего необходимо 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 прокопопачиваются скрученной в куток паклей, а более 10 мм-заделываются деревянными рейками. В опалубке балок щели промазываются глиняным тестом. Конопатятся щели до промывки опалубки, а промазываются глиной после промывки. Перед началом укладки бетонной смеси опалубка тщательно 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.

Бетонную смесь укладывать в конструкцию необходимо горизонтальными слоями (толщина указана на чертежах ниже). Процесс разравнивания бетонной смеси в слоях производится вручную при помощи лопат.

После укладки в опалубку бетонную смесь уплотняют вибрацией электромеханическими внутренними вибраторами марки И-116а или И-50А. Можно применять и другие типы вибраторов. Работа вибратора на одной позиции ведется до достаточного уплотнения бетонной смеси (ориентировочно это время составляет 20-40 сек.).

Основные признаки, характеризующие достаточное уплотнение: прекращение ссыдания бетонной смеси, появление цементного молока на ее поверхности и прекращение выделения воздушных пузырьков.

6 4.03.02.05

Излишнее продолжение вибрирования ведет к расслоению бетона. Расстояние между последовательными позициями вибратора должно быть не более 1,5 радиуса его действия. Для вибратора И-50А радиус действия равен 50 см. Следует обращать 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.

Уход за уложенным бетоном в конструкции

Открытые поверхности засыпанных конструкций 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 7 суток, а бетон на пластизирированных 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, в последующие дни - не менее трех раз в сутки.

Поливать бетон рекомендуется из брандспойтов с наконечниками, разбрызгивающими струю. Вода для поливки должна удовлетворять требованиям для затворения бетонной смеси. В жаркую погоду рекомендуется поливать также и опалубку.

Мероприятия по уходу за бетоном должны заноситься в "Журнал бетонных работ".

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Состав звена

№ п.п.	виды работ	Состав звеньев	Разряд	Количество
1	Подача бетонной смеси	машинист такелажник	4 р. 2 р.	1 2
2	Бетонирование	бетонщик бетонщик	4 р. 2 р.	1 1
3	Уход за бетоном	бетонщик	2 р.	2

66

Два такелажника 2 разряда производят строповку бадей, старший из них подает команду о подъеме, а другой регулирует канатом-оттяжкой подачу бадей к месту бетонирования; кроме того, они принимают и устанавливают порожние бади под погрузку.

Крановщик-машинист 4 разряда поднимает бадью и подает ее к месту укладки бетона.

При бетонировании бетонщик 2 разряда готовит поверхности к бетонированию, принимает готовую бетонную смесь в конструкции и укладывает ее.

Бетонщик 4 разряда выполняет работы по укладке бетонной смеси в конструкции, уплотнению ее вручную (штыкованием) или вибраторами.

Два бетонщика 2 разряда ухаживают за бетоном.

Последовательность выполнения работ

№ п.п.	Наименование видов работ	Последовательность выполнения строительных процессов
1	Подготовительные работы	Устройство лесов, подмостей; установка и перестановка опалубки; установка арматуры в опалубку
2	Бетонные работы	Транспортирование бетонной смеси башенным (стреловым) краном к месту укладки; укладка бетонной смеси в опалубку, с послойным разравниванием; уплотнение каждого слоя бетонной смеси вибраторием
3	Уход за бетоном	Укрытие открытых поверхностей засыпанных конструкций влагоемкими материалами; поливка бетона водой (интенсивность поливки - см. гл. III).

Правила техники безопасности при выполнении работ по бетонированию

При укладке, уплотнении и уходе за бетоном при бетонных работах необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно СНиП III-А. II-70, обратив особое внимание на следующее:

1. К укладке бетона допускаются бетонщики, имеющие удостоверения о прохождении обучения безопасным методам работы;

12

2. Леса и подмости для производства работ должны быть приняты по акту, а перед началом работы в каждой смене - проверяться мастером или прорабом;
3. При недостаточной освещенности рабочего места, во время грозы, при сильном ветре (6 баллов - II-II² м/сек) бетонные работы должны быть прекращены;
4. К работе с вибраторами допускаются бетонщики, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, которое периодически должно повторяться;
5. Рукоятки вибраторов должны быть снабжены амортизаторами, отрегулированными так, чтобы амплитуда вибрации рукояток не превышала норм, установленных для ручного инструмента;
6. Провода, идущие от распределительного щитка к вибраторам, должны быть заключены в резиновые шланги, а корпус электровибратора - заземлен;
7. При подаче бадей краном к месту выгрузки бетонной смеси из бадей (бункеров) груз не должен проноситься над рабочими местами, где ведутся работы;
8. Бетонные работы необходимо производить только в спецодежде;
9. Один человек должен выполнять вибрирование не только с технологическими, но и с санитарными перерывами, предусмотренными соответствующими нормами.

ГРАФИК
производства работ на бетонирование 10 балок

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер. чел.-час	Затраты труда на весь объем, чел.-день	Состав		Рабочие дни						
						профессия, разряд	кол-во	1	2	3	4	5	6	7
1	Подача бетонной смеси в бункерах башенными или стреловыми кранами к месту укладки	м ³	14,7	0,21 0,42	0,386 0,772	Машинист 4 разряда Тяжелажник 2 разряда	1 2		1					
2	Укладка бетонной смеси	м ³	14,7	0,96	1,76	Бетонщики 4 разряда 2 разряда	1 1		1					
3	Уход за бетоном : а) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами б) поливка бетонной поверхности водой за 1 раз из брандспойта	100 м ² 100 м ²	1,8 1,8	0,20 0,15	0,045 0,034	Бетонщик 2 разряда Бетонщик 2 разряда	1 1		1					

ИТОГО : 7

$$\frac{0,386}{2,63}$$

КАЛЬКУЛЯЦИЯ
трудовых затрат на бетонирование

№ п.п.	Шифр норм	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем- кость на единицу измерен., чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на единицу измерения, руб.коп.	Стоимость труда на весь объем работ, руб.коп.
А. 10 БАЛОК								
1	ЕИиР § I-6	Подача бетонной смеси в бункерах башенными или стреловыми кранами к месту укладки	м ³	14,7	0,21 0,42	3,09 6,18	0 - 13,1 0 - 20,7	I - 93 3 - 04
2	§ 4-I-37	Укладка бетонной смеси	м ³	14,7	0,96	14,11	0 - 41,2	6 - 06
3	§ 4-I-42	Уход за бетоном : а) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м ²	1,20	0,20	0,24	0 - 09,9	0 - 12
		б) поливка бетонной поверхности водой	100 м ²	5,4	0,15	0,61	0 - 07,4	0 - 40
ИТОГО по "А" :						3,09/24,34		I2 - 55
Б. 10 ФУНДАМЕНТНЫХ БАЛОК								
1	§ I-6	Подача бетонной смеси в бункерах башенными или стреловыми кранами к месту укладки	м ³	12	0,21 0,42	2,52 5,04	0 - 13,1 0 - 20,7	I - 57 2 - 48
2	§ 4-I-37	Укладка бетонной смеси	м ³	12	0,96	II,52	0 - 41,2	4 - 94
3	§ 4-I-42	Уход за бетоном : а) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м ²	0,78	0,20	0,15	0 - 09,9	0 - 08
		б) поливка бетонной поверхности водой	100 м ²	9	0,15	I,35	0 - 07,4	0 - 67
ИТОГО по "Б" :						2,52 18,1		9 - 74

№ п.п.	Номер норм	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения, чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на единицу измерения, руб.коп.	Стоимость труда на весь объем работ, руб.коп.
В. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ПРОЦЕСС								
(из расчета 10 ног.м конструкции)								
1	§ I-6	Подача бетонной смеси в бункерах кранами к месту укладки	м ³	1,72	0,21 0,42	0,36 0,72	0 - 13,1 0 - 20,7	0 - 23 0 - 36
2	§4-I-37	Укладка бетонной смеси	м ³	1,72	0,96	1,65	0 - 41,2	0 - 71
3	§4-I-42	Уход за бетоном : а) покрытие бетонной поверхности рогожками или матами	100 м ²	0,13	0,20	0,03	0 - 09,9	0 - 01
		б) поливка бетонной поверхности водой	100 м ²	1,2	0,15	0,18	0 - 07,4	0 - 09
Итого по "В" :								
Г. 10 ПЕРЕМЫЧКИ								
69	I	Подача бетонной смеси в бункерах кранами к месту укладки	м ³	1,85	0,21 0,42	0,39 0,78	0 - 13,1 0 - 0,7	0 - 24 0 - 38
	2	Укладка бетонной смеси	м ³	1,85	0,96	1,78	0 - 41,2	0 - 76
	3	Уход за бетоном: а) покрытие бетонной поверхности рогожками или матами	100 м ²	0,25	0,20	0,05	0 - 09,9	0 - 02
		б) поливка бетонной поверхности водой	100 м ²	0,3	0,15	0,45	0 - 07,4	0 - 02
Итого по "Г" :								
0,39								
I - 42								

на I конструкцию

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество по типу кон- струций				Примечание
			балка	фунда- мент- ная балка	пояс на Ипод. метр	пере- мычка	
1	Бетон	м ³	1,48	1,224	0,175	0,453	
2	Влагоемкий ма- териал -рогожа (мешковина)	м ²	12	7,8	1,3	2,5	На 100м ² поверхнос- ти 150м ² рогожи
3	Вода	л	190	315	42	II	

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.

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

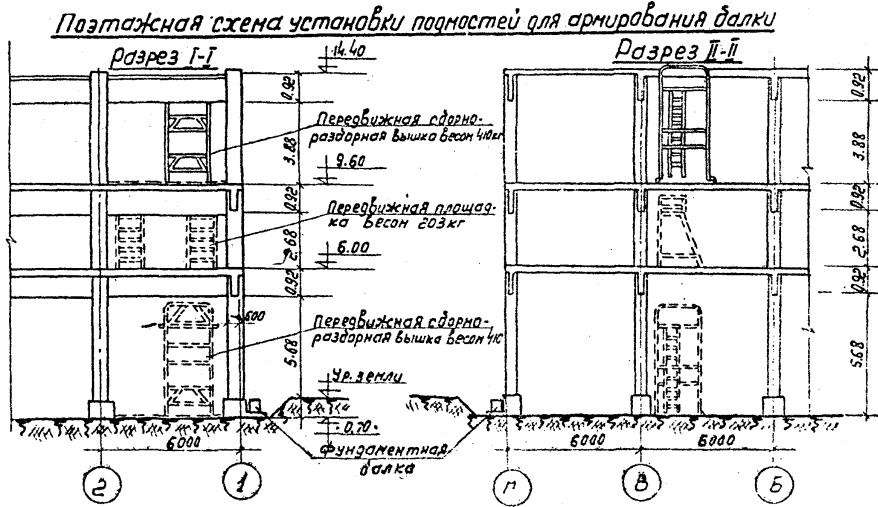
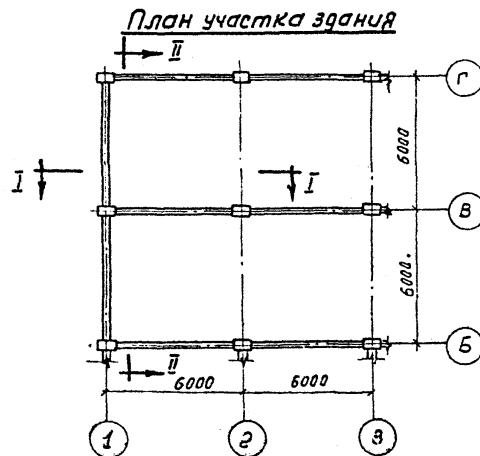
№ п.п.	Наименование	Количество	Примечание	
1	Вибратор И-116А или И-50А	1		
2	Цеворотный бак с ёмкостью 0,4 м ³ (0,6 м ³) с подвес- ным лотком	4 (2)		
3	Лопаты для разравнивания бетона	2		
4	Арматурные пруты для шты- кования бетона	2	φ 10 - 15 мм = 1,5 м	

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по разработке типовых технологических карт. 1970 г.
2. Строительные нормы и правила :

 - СНиП III-В. I-70;
 - СНиП III-А. II-70;
 - СНиП, часть IV;
 - Сборник дополнений и изменений.

3. Производственные нормы расхода материалов. 1968г.
4. Единые нормы и расценки на строительные и монтаж-
ные работы (ЕНиР). 1969 г.
5. А.К. Третьяков. Бетонные работы.



Характеристика применяемых подмостей

№ п/п	Наименование	Размеры (м)			Каталог нормативных подмостей
		Ш	Д	h	
1	Передвижная сборно-разборная бышка	2000	2000	1000	КБ-64081 Рабочие чертежи 346-00-07 Носовскстрой
2	Передвижная площадка	1000	590	2500	Рабочие чертежи КБ-65 012 Супергресстрой

Примечания:

1. Передвижная сборно-разборная бышка поддается к шесту
нормализованной кроной.

2. Деревянный лист устанавливается
с обеих сторон в зазорах № 2, 3.

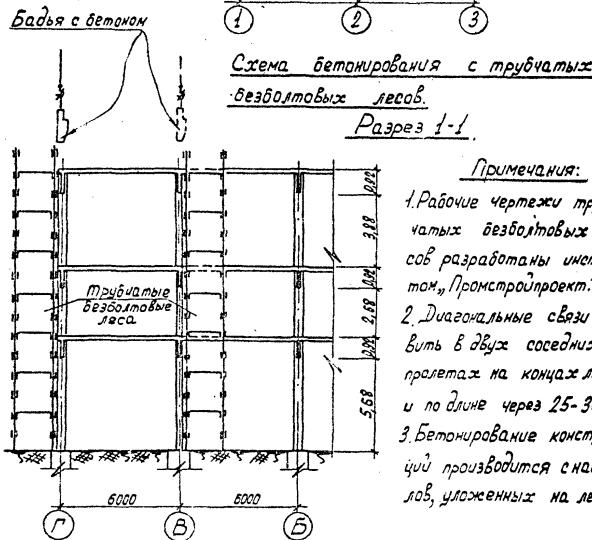
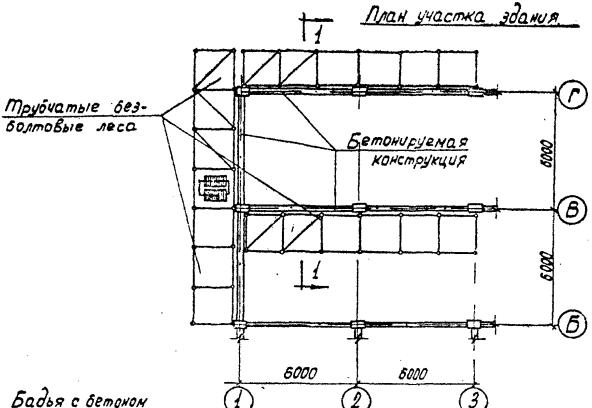
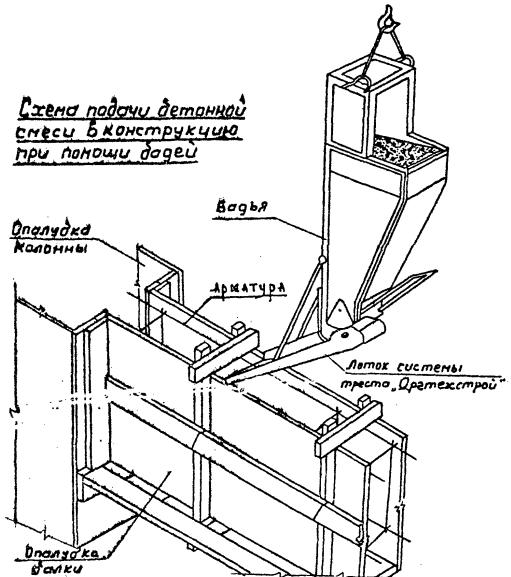
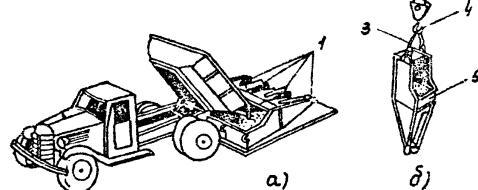
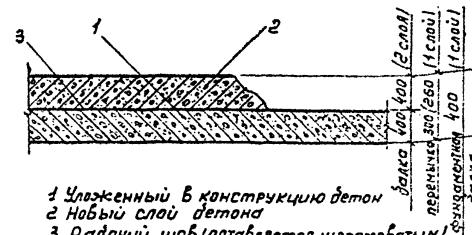


Схема выгрузки бетона из самосвала в бадьи и транспортирование бадьи с бетоном.



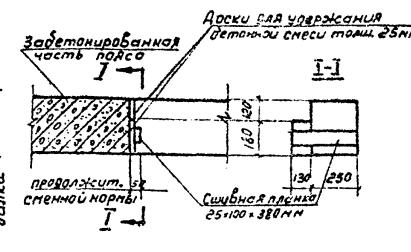
а) Положение бадьи при загрузке, б) Бадьи в транспортном положении; 1-Бадьи, 2-Затвор, 3-Подвеска, 4-Крюк крана, 5-Корпус бадьи.

Способ укладки бетонной смеси (схематическое изображение)

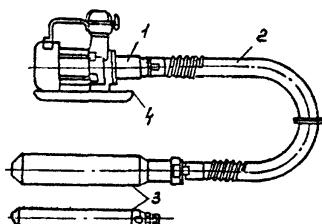


1 Уложенный в конструкцию бетон
2 Новый слой бетона
3 Рабочий шов/оставляется шероховатым/

Устройство рабочего шва перенычек при перерыве бетонирования



Внутренний вибратор И-116А

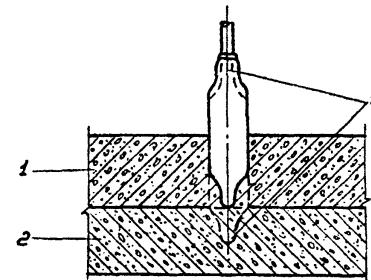


1 Электродвигатель
2 шланг с гибким валом
3 Сменные рабочие наконечники
4 Подставка

Техническая характеристика вибраторов

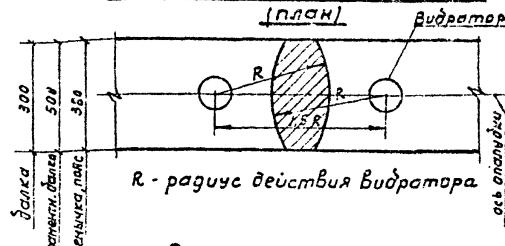
Н/п/п	Характеристика	Марка Вибратора	
		И-116 А	И-50 А
1	Диаметр рабочей части, мм	76	51
	длинна рабочей части, мм	470	380
3	Частота колебаний в минуту	10000	14000
4	Общий вес кг	31.7	27.4
5	Производительность: м ³ /час	6	3
	м ³ /час	20	10

Уплотнение бетонной смеси биутренним вибратором



1 Уплотняемый слой
2 Ранее уплотненный слой
3 Предельное положение вибратора

Схема перестановки вибратора (план)



ПРИМЕЧАНИЯ:

1 Марка бетона, его подвижность определяются лабораторным путем согласно рабочих чертежей конструкций.

2 Применение других типов вибраторов должно быть технически обосновано.

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТИ
630064 г.Новосибирск, пр.Карла Маркса 1
Выдано в печать: 19^а Июль 1976г.
Заказ 1308 Тираж 1200