

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	ШИФР 04 10.05 4.05.02.05
	Бетонирование балок с помощью башенных и стреловых кранов	

Истомин Н.Н.	Шевцов Н.А.
Генеральный	Исполнитель

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на бетонирование балок с помощью башенных и стреловых кранов в полигонных условиях, вблизи строящегося сооружения.

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

В качестве подъемных механизмов для подачи бетона, арматуры, деревянной и металлической опалубки и готовых изделий предусматривается использование кранового оборудования, рассчитанного на производство основных строительно-монтажных работ строящегося объекта.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость бетонирования десяти балок (по 0,75 м ³)	- 1,45 чел.-дня
1 м ³ железобетона	- 0,193 чел.-дня
Выработка на одного рабочего в смену (8 час.)	- 5,2 м ³
Потребность в кране на 1 м ³ железобетона	- 0,027 машино-смены

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Область применения	3
2. Технико-экономические показатели	3
3. Организация и технология бетонирования балок	4
4. Организация и методы труда рабочих	5
5. Техника безопасности	5
6. Журнал бетонных работ	6
7. График производства работ	7
8. Калькуляция трудовых затрат	7
9. Материально-технические ресурсы	8
 Чертежи	
Площадка для бетонирования (1 лист)	9
Схемы подачи и уплотнения бетонной смеси (2 лист)	10
Организация работы бетонщиков в период приема и укладки бетонной смеси (3 лист)	II

Г. г. Ставрополь трестом "Оргтехстрой" Главводгосстрой Министра СССР	Утверждена техническими управлениями Министра СССР Минтжелстрой СССР Минпромстрой СССР	Срок введения "1" января 1972 г.
"24" июня 1971 г. № 1-20-2-8/900		

04.10.05
4.05.02.05

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала бетонирования балок должны быть выполнены следующие работы:

спланирована и утрамбована площадка в зоне действия башенного или стрелового крана;

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.

Бетонная смесь поставляется на площадку бетонирования в автосамосвалах.

Емкость бункеров для бетона должна соответствовать грузоподъемности применяемого крана и быть равной или кратной емкости кузова автосамосвала, которым доставляется бетонная смесь (См.лист 2).

Перерывы в работе по укладке бетонной смеси в опалубку одной балки не должны превышать одного часа.

Для производства 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 транспорта, доставляющего бетонную смесь, рекомендуется навешивать на кузове автосамосвала электрические или пневматические вибраторы или применять у мест выгрузки стационарные навесные устройства с вибраторами переменного тока.

Работа звена бетонщиков организуется на основе заданий мастера, режимов и способов транспортировки, подачи и уплотнения бетонной смеси в опалубку.

37

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

опробование и проверка всех механизмов, инвентаря и приспособлений, участвующих в работе по приему, укладке и уплотнению 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).

Примечание. Очистка и смазка опалубки выполняются звеном опалубчиков.

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 часов, а в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования.

В жаркую погоду, при температуре воздуха + 15°C 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 и вечером).

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

04.10.05
4.05.02.05

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

по длине - ± 10 мм;
по ширине - ± 5 мм;
по высоте - ± 5 мм.

ГУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. 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 в пределах сменной потребности ;

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

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

при приемке бетонной смеси :

бетонщик 2 разряда - 1 человек;

при подаче бетонной смеси :

машинист 4 разряда - 1 человек;

такелажники 2 разряда - 2 человека;

при укладке бетона :

бетонщик 4 разряда - 1 человек

-" 2 разряда - 1 человек;

при уходе за бетоном :

бетонщики 2 разряда - 2 человека.

? При подаче бетонной смеси в опалубку башенными или гусевыми кранами применяются следующие приемы труда:

автосамосвал с бетонной смесью задним ходом подходит к бадьям и выгружает смесь;

бетонщик 2 разряда, находясь на приемной площадке, следит за загрузкой поворотных бадей и при необходимости очищает кузов автосамосвала от налипшего бетона;

38

два такелажника 2 разряда производят строповку бадей к крюку крана, старший из них подает команду на подъем, а другой регулирует канатом - оттяжкой подачу бадей к месту бетонирования; кроме того , они принимают и устанавливают порожние бадьи под погрузку;

крановщик-манипулятор 4 разряда поднимает бадью с бетонной смесью, совмещая при необходимости подъем или опускание с поворотом стрелы крана, и, не меняя места стоянки крана, подает бадью к месту укладки бетона;

бетонщик 4 разряда совместно с бетонщиком 2 разряда у места укладки смеси принимают бадью; один из них открывает затвор, другой включает вибратор, навешенный на бадью, и регулирует подачу смеси в конструкцию, он же сигнализирует и подает команду крановщику о перемещении, опускании или подъеме поворотной бадьи; оба разравнивают и уплотняют бетонную смесь вибратором;

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

При разравнивании и уплотнении бетонной смеси бетонщик погружает вибратор в повышенные участки разравниваемого слоя вертикально или с наклоном не более 30° к вертикали и перемещает его в сторону пониженной части слоя. Виброуплотнение заканчивается после прекращения соединения бетонной смеси и появления цементного молока на поверхности бетона.

В процессе бетонирования и выдерживания балок должен вестись журнал производства работ по форме, данной на стр. 4.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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

а) рабочие могут быть допущены к работе только после вводного 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;

04.10.05

4.05.02.05

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. В момент выгрузки бетонной смеси бадья должна находиться не выше чем на 1 м над поверхностью бетонируемой конструкции;

ж) при перемещении бадьи по горизонтали следует поднять ее на высоту, не менее чем на 0,5 м превышающую высоту встречающихся на пути предметов;

з) корпус электровибратора должен быть заземлен, провода должны иметь надежную изоляцию;

и) для питания вибраторов (от распределительного щита) применять провода, заключенные в резиновые трубы;

к) при перерыве в работе электродвигатель выключать;

л) после работы вибраторы и шланговые провода очистить от бетонной смеси, грязи, насухо протереть, сложить в бухты и сдать в кладовую;

м) через каждые 30-35 мин. вибратор выключать на 5-7 минут для охлаждения;

н) вибраторы не разрешается обмывать водой:

после работы их очищают и насухо протирают;

о) во избежание обрыва провода и поражения бетончиков током не перетаскивать вибратор за шланговый провод или кабель.

ХУДОЖНИКИ БЕТОННЫХ РАБОТ									
Строительство	Объект	армированного	Лаборант	окончен	Результаты испытаний	Материалы, оборудование	Причина отказов	Меры по устранению	Рекомендации
Объем бетона:	неармированного				1. Тесты на прочность бетона с центрального бетонного завода (с указанием его номера), при изготовлении				
Марка бетона					2. Граби 7 и 8 заполняются только в зимних условиях.				
Производитель работ					3. Данные измерений температуры бетона при выдерживании его в зимних условиях заносятся в специальный журнал.				
Начало									

Строительство

Объем бетона: неармированного

Марка бетона

Производитель работ

Начало

Строительство

Объем бетона: армированного

Марка бетона

Производитель работ

Начало

Строительство

Объем бетона: армированного

Марка бетона

Производитель работ

Начало

Строительство

Объем бетона: армированного

Марка бетона

Производитель работ

Начало

Строительство

Объем бетона: армированного

Марка бетона

Производитель работ

Начало

Строительство

Объем бетона: армированного

Марка бетона

Производитель работ

Начало

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
 (на бетонирование 10 балок по 0,75 м³)

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудо-	Трудо-	Состав звена	Рабочие дни				
				емкость на ед. изм., чел.-час	емкость на весь объем работ, чел.-дн						
1	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м ³	7,5	0,115	0,108	Бетонщик 2 разр.	I				
2	Подача бетонной смеси в бункерах башенными или стреловыми кранами к месту укладки	"	7,5	0,2 0,42	0,2 0,4	Машинист 4 разр. Такелажник 2 разр.	I 2				
3	Укладка бетонной смеси в опалубку с вибрированием	"	7,5	0,96	0,9	Бетонщик 4 разр. 2 разр.	I I				
4	Уход за бетоном: поливка бетонной поверхности за 1 раз брандспойтом	100 м ²	I,2	0,15	0,0225	Бетонщик 2 разр.	I				
	покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м ²	I,2	0,20	0,03	Бетонщик 2 разр.	I				
ИТОГО :								1,46 чел.-дн.	8	чел.	

Примечание: График составлен из расчета 8-часового рабочего дня

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
 (на бетонирование 10 балок по 0,75 м³)

№ п.п.	Шифр норм ЕНПР	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измерен., чел.-час	Затраты труда на весь объем, чел.-час	Расценка на един. измерен., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб.коп.
I	§ 4-I-36 т.5	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м ³	7,5	0,115	0,863	0-05,7	0-43
2	§ I-6 п.24	Подача бетонной смеси в ящиках или бункерах	"	7,5	0,21 0,42	1,6 3,2	0-13,1 0-20,7	0-98 1-55
3	§ 4-I-37 т.3 п.9	Укладка бетонной смеси в опалубку с вибрированием	"	7,5	0,96	7,2	0-53,7	4-03
4	§ 4-I-42 п.7	Уход за бетоном: поливка бетонной поверхности за 1 раз	100 м ²	I,2	0,15	0,18	0-07,4	0-09
	§ 4-I-42 п.8	покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м ²	I,2	0,20	0,24	0-09,9	0-12
ИТОГО:								II,68 - 7-20

1052025

5

64.10.05
4.05.02.05

41

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы

№ п.п.	Наименование	Един. изм.	Количество
1	Бетон товарный	м ³	7,6
2	Смазка опалубки типа ШК (петролатум : керосин- 1:3) кг		23
3	В о д а	л	420
4	Р о г о ж а	м ²	180

2. Машины, оборудование, инструменты
и приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечания
1	Кран		I	
2	Строп четырехветвевой		I	
3	Бункер для бетона емкостью 0,8 м ³ или 0,35 м ³		4	
4	Бивратор электрический	С-800	2	Возможно применение ви- браторов типов С-623, И-50, С-649
5	Гладилка стальная малая	Г-300	2	
6	Кельма типа КБ	"КБ"	2	
7	Лопата растворного типа	"ЛР"	2	
8	Лопата подборочная		I	
9	Кувалда остроносая		I	
10	Лом обыкновенный	"ЛО"	I	г. Павлово
11	Шуровка плоская		I	трест "Госинструмент"
12	Скребок		I	

ЛИТЕРАТУРА

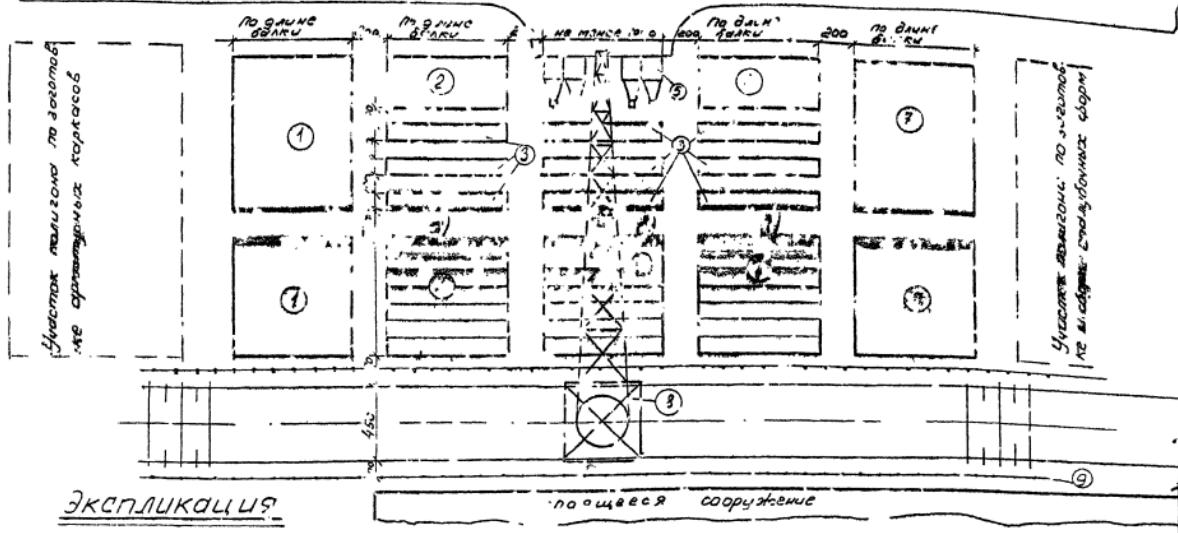
1. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. 1970г.
2. Строительные нормы и правила :
СНиП III-В. I-62;
СНиП III-A. II-70;
СНиП, часть IV;
Сборник дополнений и поправок к сметным нормам IV части СНиП. 1965 г.
3. Производственные нормы расхода строительных материалов, 1968 г.
4. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). 1969 г.
5. А.К. Третьяков. Бетонные работы. 1967 г.

4.05.02.05

Площадка для бетонирования

42

Временная подъездная автодорога



Экспликация

• 080ЩВЕСЯ сооружение

- 1 Площадка для готовых арматурных каркасов.
 2. Площадка для электрооборудования (щиты, трансформатор).
 - 3 Опалубка блок при одиночном бетонировании.
 4. Площадка для опалубки группового бетонирования.
 - 5 Бункера для приема бетона.
 - 6 Площадка хранения контрольных кубиков.
 7. Площадка для готовой опалубки.
 8. Башенный кран БКОМ -5.5.
 - 9 Центральное зеркадение подкровельных путей.

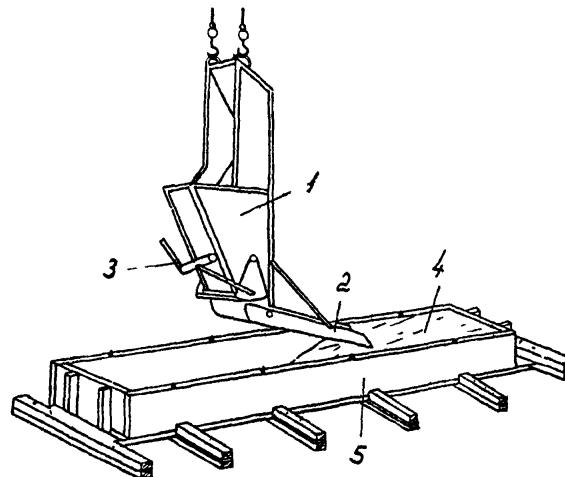
Последовательность бетонирования по частям:

- а) Выдергка бетона;
 - б) Бетонирование блоков;
 - в) Подготовленная опалубка;

04.10.05
4.05.02.05

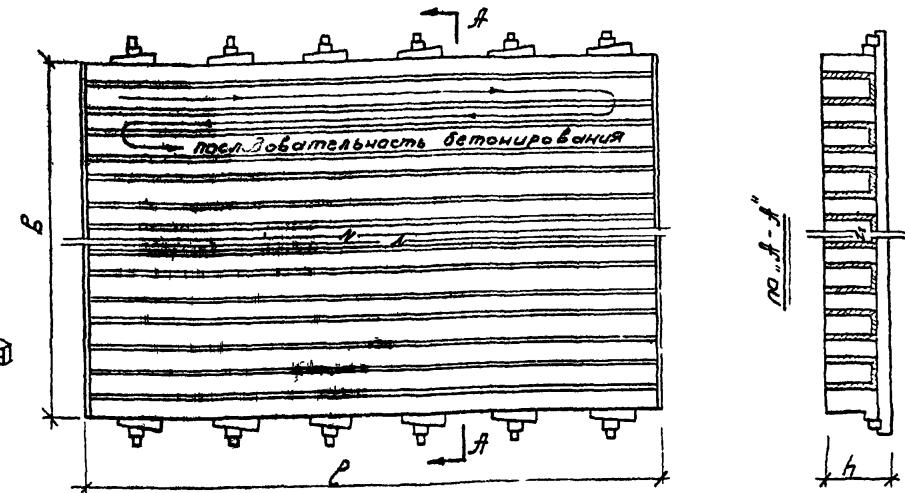
43

Подача бетонной смеси в конструкцию



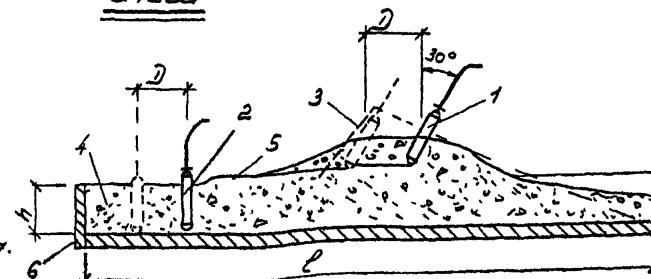
- 1 - бункер емкостью 0,8 м³ системы
треста "Минецстрой".
2 - Лоток для равномерной подачи бетона
конструкции треста "Оргтехстрой".
3 - Рычаг затвора.
4 - Бетонная смесь.
5 Опалубка.

Общий вид агрегатной формы на 10 обвязочных блоков БО-5.



Рабочее положение вибраторов при
разравнивании и уплотнении бетонной
смеси

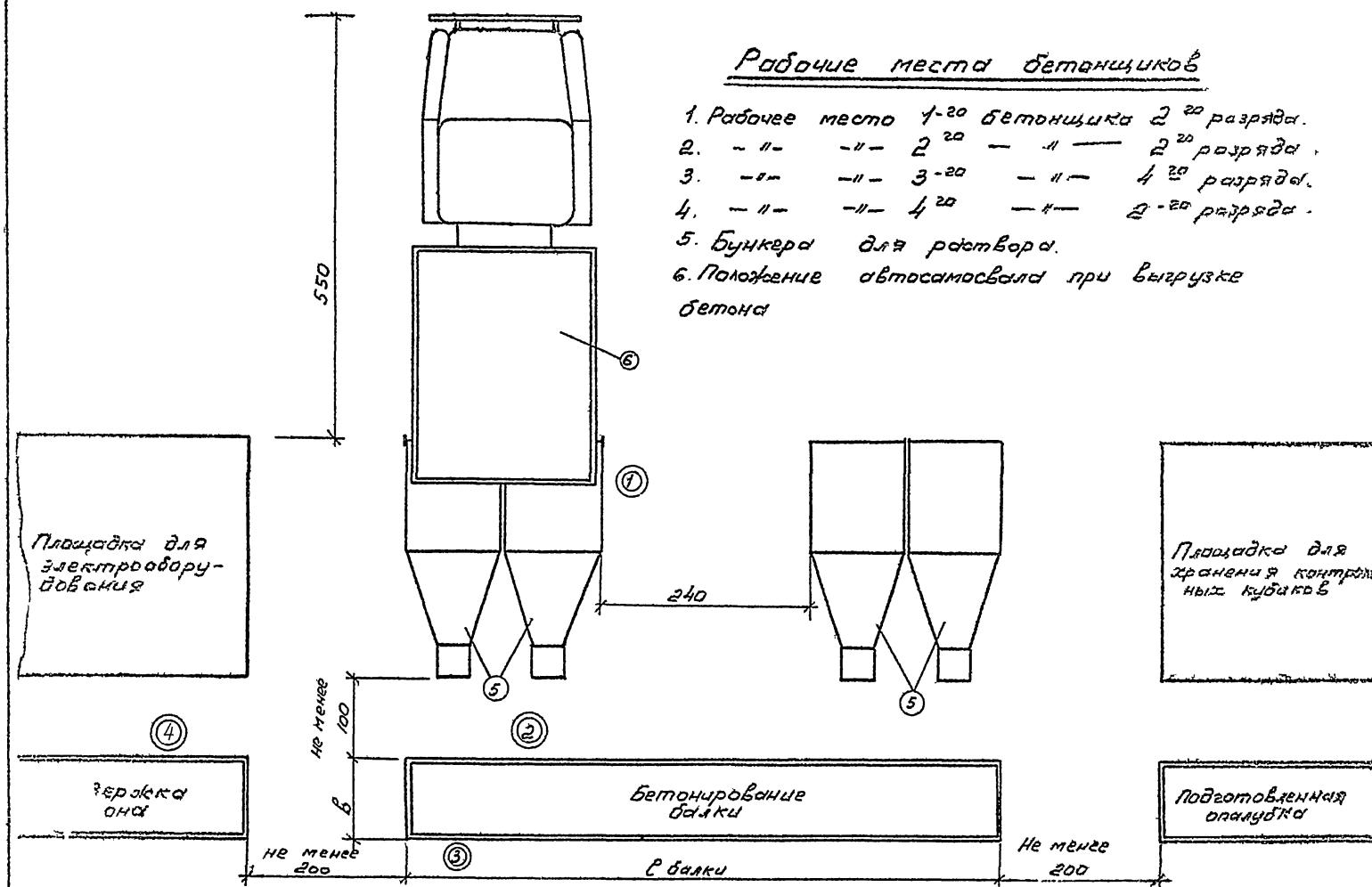
- 1 - Положение вибратора
при разравнивании бетона
2 - Положение вибратора
при уплотнении бетона.
3 - Первоначально уложен-
ный бетон
4 - Уплотненный бетон.
5 - Разравненный слой бетона.
6 - Опалубка.
D - расстояние пересто-
новки вибраторов.
D = 400 мм



Лист №?

04.10.05
4.05.02.05

44



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