

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

типовыe
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.04

УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

16964 - 04
ЦЕНА 5-09

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОМ СССР

Москва, А-445, Смоленская ул. 22
Сдано в печать XI 19⁸⁰ г.
Заказ № 14962 Тираж 1050 экз.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.01.01.14	Монтаж и демонтаж стальной и комбинированной унифицированной опалубки ленточных фундаментов.	3
4.01.01.16	Монтаж и демонтаж металлической типовой унифицированной опалубки ленточных фундаментов (конструкции ЦНИИОМПИ)	9
4.02.01.05	Монтаж арматуры ленточных фундаментов из готовых сеток, каркасов и блоков.	14
4.02.01.06	Установка арматуры ленточных фундаментов из отдельных стержней.	26
4.03.01.07	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта.	33
4.03.01.09	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью магистрального звеньевого транспортера и вибромешалов.	40
4.03.01.10	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью башенного и стрелового крана.	47
4.03.01.11	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей.	55
4.03.01.12	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетоноукладчиков.	72
4.03.01.10а	Бетонирование ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами.	79
4.03.01.12а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетоноукладчиков.	88
4.03.01.07а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта.	98
4.03.01.09а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью магистрального и звеньевого транспортеров и вибромешалов.	105
04.04.16 приложение	Рабочие чертежи металлической унифицированной опалубки конструкции треста "Харьковстроймеханизация"	114

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		Шифр 4.03.01.10а 04.04.12												
Бетонирование ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами														
I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ														
<p>Технологическая карта разработана на бетонирование ленточных фундаментов башенным краном грузоподъемностью 5 т и стреловым - грузоподъемностью 10 т.</p>														
II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА														
<p>Трудоемкость на 1 м³ бетона, чел.-ди. при работе:</p> <table> <tr> <td>башенного крана</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>стрелового -"-</td> <td>0,078</td> </tr> </table> <p>Выработка на одного рабочего в смену, м³ бетона при работе:</p> <table> <tr> <td>башенного крана</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>стрелового -"-</td> <td>12,8</td> </tr> </table> <p>Затраты работы кранов на 1 м³ бетонной смеси, маш.-см:</p> <table> <tr> <td>башенного крана</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>стрелового -"-</td> <td>0,010</td> </tr> </table>			башенного крана	0,11	стрелового -"-	0,078	башенного крана	9,0	стрелового -"-	12,8	башенного крана	0,018	стрелового -"-	0,010
башенного крана	0,11													
стрелового -"-	0,078													
башенного крана	9,0													
стрелового -"-	12,8													
башенного крана	0,018													
стрелового -"-	0,010													
Разработана трестом "Оргтехстрой" Главновосибирскстрой Министра СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Министра СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР "20" июня 1972 г. № 02-9/3	Срок введения: "1" январа 1973 г.												

04.04.12
4.03.01.10а

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала бетонирования ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами должны быть выполнены следующие работы:

- планировочные и земляные непосредственно на площадке;
- установлены и испытаны башенный кран;
- установлена арматура;
- установлена и раскреплена опалубка;
- сделано освещение площадки строительства, проездов и рабочих мест;

подготовлены бригады бетонщиков и проведен инструктаж по технике безопасности, составлены калькуляции и выданы наряды на работы, подлежащие выполнению;

заготовлен инструмент, инвентарь и приспособления, необходимые для бетонирования и бесперебойной работы кранов.

Подвижность бетонной смеси на месте укладки независимо от способа перемещения должна иметь проектную величину.

Изменение подвижности бетонной смеси при перевозке контролируется лабораторией систематической проверкой показателей подвижности. Продолжительность транспортировки бетонной смеси к месту укладки устанавливается в каждом отдельном случае с учетом применяемого цемента и температуры бетонной смеси.

Для транспортировки бетонной смеси от заводов к объектам бетонирования применяются автосамосвалы марок: ГАЗ-93 грузоподъемностью 2,25 т; ЗИЛ-555 грузоподъемностью 3,5т; МАЗ-205 грузоподъемностью 5 т.

Чтобы избежать расслоения бетонной смеси, высота ее в кузове автосамосвала должна быть не менее 40 см. После каждой разгрузки самосвала кромки заднего борта должны тщательно очищаться от раствора. Основная масса бетонной смеси выгружается из самосвала при подъеме его кузова, оставшуюся часть разгружают лопатами с длинными ручками. Кузов необходимо очищать и промывать не реже чем через каждые 2 часа.

Потери бетонной смеси при перевозках снижаются: при хорошем состоянии дорог, скорости перевозок 16-20 км/час и отсутствии резкого торможения.

На стройках широко распространена транспортировка бетонной смеси в автосамосвалах и подача ее на различные участки сооружений и конструкций с помощью кранов поворотными бадьями как с винтовым затвором емкостью 0,8; 1,0; 1,2; 1,6 м³(рис.1), так и с рычак-

но-шарнирным затвором емкостью 0,35; 0,5; 0,8 м³(рис.2).

Существует несколько типов поворотных бадей (рис.1,2). Бады емкостью 1,2 и 0,8 м³ предназначены для приема бетонной смеси из автосамосвалов, подачи и выгрузки ее с помощью крана в опалубку бетонируемой конструкции.

Корпус бадей представляет собой сварной металлический каркас, обшитый листовой сталью. Сектор затвора шарнирно соединяется с корпусом бадей ходовой гайкой винтового устройства. Поступательное движение винта осуществляется вращением гайки с помощью штурвала.

Размеры бадей емкостью 1,2 и 0,8 м³ соответственно 3410х1100х900 и 2820х1150х900мм; вес 608 и 402 кг. Бады емкостью 1,6 и 1,0 м³ (рис.1) применяются также для приема бетонной смеси из автосамосвалов, подачи и выгрузки ее с помощью крана в опалубку бетонируемой конструкции.

Они отличаются от вышеописанных тем, что затвор их состоит из двух секторов, а штурвалы расположены сбоку бадьи.

Для ускорения выгрузки смеси на корпусе бадьи емкостью 1,6 м³ установлен вибратор.

Размеры бадей емкостью 1,6 и 1,0 м³ соответственно 3550х2540х1500 мм и 3738х1100х1370 мм; вес 800 и 770 кг. Бады емкостью 0,8 м³; 0,5 и 0,35 м³ (рис.2) предназначены для приема бетонной смеси из автосамосвалов, подачи и выгрузки ее с помощью крана в опалубку бетонируемой конструкции.

Корпус бадей сварен из уголков и обшит листовой сталью. Секторный затвор открывают и закрывают с помощью рычажно-шарнирной системы.

Строят бады за петли.

Размеры бадей емкостью 0,8 м³, 0,5 и 0,35 м³ – соответственно 2820х1150х900мм, 2860х784х1000 и 2200х540х900мм; вес 368 кг, 205 и 166 кг ("Строитель", № 9, 1969).

Краны, применяемые для подачи бадей, должны иметь соответствующие грузоподъемность и радиус действия. При возведении фундаментов целесообразно применять автомобильные или гусеничные краны. Башенные краны применяются при возведении крупных бетонных и железобетонных фундаментов большой протяженности.

Бетонная смесь в конструкции уплотняется электромеханическими вибраторами.

Продолжительность вибрирования обычно составляет 20–30 сек.

Признаками окончания уплотнения при работе вибраторов являются: прекращение оседания бетонной смеси, появление на ее поверхности цементного молока, уменьшение количества воздушных пузырьков, выходящих из бетонной смеси.

При уплотнении внутренними вибраторами поднимать их следует медленно, чтобы не допустить на поверхности образования дунок. При многослойной укладке бетонной смеси внутренний вибратор при уплотнении верхнего слоя должен погружаться на 50–100 мм в нижележащий слой для обеспечения лучшей связи между слоями (рис.3). Для полной проработки бетонной смеси требуется определенный порядок перестановки внутренних и поверхностных вибраторов (рис.4). Особенно тщательно следует уплотнять бетонную смесь непосредственно у опалубки. Глубина проработки слоя бетонной смеси при внутренних вибраторах не должна превышать 1,5 длины рабочей части вибратора; поверхностными вибраторами уплотняют слой толщиной от 100 до 250 мм в зависимости от густоты армирования конструкции.

При возобновлении бетонирования после перерыва с поверхности бетона удаляют цементную пленку, промывают поверхность бетона водой, укладывают на нее тонкий слой раствора и только после этого продолжают бетонирование. При перерыве более 2 часов возобновление бетонирования допускается только после достижения бетоном прочности на сжатие не менее 12 кг/см².

Загружают поворотные бады (рис.5,6) непосредственно из самосвалов. Для этого в зоне действия крана при загрузке бадей емкостью 0,35 или 0,5 м³ укладываются щиты из досок (для бадей 0,8 м³ и более щиты не укладываются), и на них вилотную одна к другой в горизонтальном положении размещают четыре бады (рис.5). Автосамосвалы с емкостью кузова, соответствующей емкости этих четырех бадей, разгружаются в промежуточные бады, при этом бетонная смесь равномерно их заполняет.

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями приводится в таблице I.

Таблица I

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
1	2	3	4
I.	Бетонщик 2 разр.	1	Приемка бетонной смеси из

04.04.12
4.03.01.10 а

7

1	2	3	4
	Такелажник 2 разр.	2	кузова автосамосвала в промежуточные бадьи; очистка кузова автосамосвала и бадей.
	Крановщик 5 разр.	I-	Прицепка бадей; отцепка тары; сбор и прицепка пустой тары; смена граверс-стенонов или тары; подача сигналов машинисту крана.
2.	Бетонщик 4 разр. -"- 2 -"-	I	Подъем или спускание груза; поворот стрелы; передвижение крана или изменение вылета стрелы с грузом.

2. Размещение в рабочей зоне крана, инвентаря, приспособлений, средств малой механизации и обслуживающего персонала при бетонировании фундаментов показано на рис.5-8.

3. Последовательность выполнения основных операций приводится в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
1	2	3
1.	Подача бетонной смеси на строительную площадку	Транспортировка бетонной смеси в автосамосвалах к промежуточным бадьям; приемка ее из кузова автосамосвала.
2.	Подача бетонной смеси к месту укладки	Прицепка бадей и транспортировка их баленным или стреловым кранами непосредственно к месту укладки.
3.	Укладка бетонной смеси в конструкцию	Приемка бетонной смеси непосредственно на место укладки; укладка бетонной смеси с частичной

04.04.12
4.03.01.10 а

8

1	2	3
		перекидкой; разравнивание бетонной смеси и уплотнение вибраторами; перестановка вибраторов и выравнивание открытой поверхности бетона.

4. Методы и приемы работ.

Первое звено, в состав которого входят 4 человека, - бетонщик 2 разряда (Б1); два такелажника 2 разряда (Т1,2) и крановщик 5 разряда (К1) - принимает бетонную смесь из автосамосвала в бадьи и подает к месту укладки.

Бетонщик (Б1), находясь возле бадей, принимает в них бетонную смесь, очищает кузов и бадьи от остатков бетонной смеси.

Такелажники (Т1,2) при работе стрелового крана устанавливают его в рабочее положение с укладкой подкладок и закреплением аутригераами; производят отцепку и запечку бадей и подают сигналы крановщику (К1).

Крановщик (К1) подает бадьи с бетонной смесью к месту укладки.

Второе звено, в состав которого входят 2 человека, - бетонщик 4 разряда (Б2) и бетонщик 2 разряда (Б3) - принимает бетонную смесь непосредственно на место укладки.

Бетонщик (Б2) переставляет вибраторы и выравнивает открытую поверхность бетона.

Бетонщик (Б3) укладывает бетонную смесь с частичной перекидкой и разравниванием.

При выгрузке бетонной смеси расстояние от низа бадьи до поверхности, на которую происходит выгрузка, не должно превышать 1,0 м.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5. Правила техники безопасности изложены в СНиП II-A.II-70.*

При производстве бетонных смесей необходимо выполнять следующие требования:

кузов автосамосвала очищать скребками или лопатами с удлиненной ручкой; производящий очистку должен находиться на земле; запрещается стоять на колесах или в кузове автомобиля, ударять лопатами снизу по днищу кузова;

при подаче бетонной смеси кранами в бадьях последние закреп-

04.04.12
4.03.01.10а

9

ляют и загружают так, чтобы исключить произвольную разгрузку; неисправные и непроверенные бады использовать для подачи бетонной смеси запрещается; при выгрузке бетонной смеси расстояние от низа бады до поверхности, на которую происходит выгрузка, не должно превышать 1,0 м; при бадьевой подаче бетонной смеси краном устанавливается охранная зона радиусом в плане не менее 5 м (считая от точки подвеса бады на крюке), в которой запрещается находиться рабочим;

запрещается работа стреловых кранов непосредственно под линиями электропередачи любого напряжения; работа стреловых кранов вблизи линий электропередачи допускается только при условии, если расстояние по горизонтали между крайней точкой механизма, грузовыми канатами (тросами) или грузом (при наибольшем вылете рабочего органа) и ближайшим проводом линии электропередачи будет не менее указанного в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение линии электропередачи, кВ	до I	I-20	35-II0	I54	220	330-500
Расстояние, м	I,5	2	4	5	6	9

04.04.12
4.03.01.10а

10

6. График выполнения работ одним сдельным краном КБ-100 (на 100 м³)

п.п.	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на един. измер.	Состав бригады	Рабочие дни																	
						I Работные часы					II Работные часы												
I.	Бетонирование ленточных фундаментов шириной до 600 мм с помощью башенного крана о подачей бетона в бадьях емкостью до 1,2 м ³	м ³	100	0,88	11,0	Бетонощик 2 разр.- - 2 чел.; 4 разр.- - 1 чел. Тяжелщик 2 разр.- - 2 чел. Крановщик 5 разр.- - 1 чел.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

95 - 04.04.12
4.03.01.102

II

7. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
БАШЕННЫМ КРАНОМ КБ-100 (на 100 м³)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един.измер., чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на един. измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
1.	4-I-36 т.№ 5	Приемка бетонной смеси из кузова автосамосвала в поворотные бадьи	м ³	100	0,115	11,5	0-05,7	5-70
2.	I-6 т.№ 2 п.250	Прицепка бадей. Отцепка тары. Подача сигналов машинисту башенного крана. Смена траперс	м ³	100	0,310	31,0	0-15,3	15-30
3.	I-6 т.№ 2 п.25a	Подача бетонной смеси в бадьи емкостью до 1,2 м ³ на место укладки башенным краном	м ³	100	0,155	15,5	0-09,7	9-70
4.	4-I-37 т.№ 3 п.1	Приемка бетонной смеси непосредственно на место укладки (при ширине ленточных фундаментов до 600 мм)	м ³	100	0,3	30,0 88,0	0-16,8 <u>16,8</u> 47,50	

8. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ АВТОКРАНОМ К-106 (на 100 м³)

№ п.п.	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на един.измер. чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригады	Рабочие дни																	
							I		2		Рабочие часы													
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
I.	Бетонирование ленточных фундаментов шириной до 600 мм с помощью стрелового крана с подачей бетона в бадьи емкостью до 1,2 м ³	м ³	100	0,593	7,4	Бетонщик 2 разр. - 1 чел., Такелажник 2 разряда - 2 чел., Крановщик 5 разр. - 1 чел. Бетонщик 4 разр. - 1 чел., 2 разр. - 1 чел.																		

04.04.12
4.03.01.102

IZ

04.04.12
4.03.01.10α

I3

9. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
АВТОКРАНОМ К-106 (на 100 м³)

# п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на един. измер. чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на един. измер. руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ на руб.коп.
1.	4-I-36	Приемка бетонной смеси из кузова автосамосвала в поворотные баки	м ³	100	0,115	11,5	0-05,7	5-70
2.	I-5 п.6б	Пропелка бадей от- пинка тары. Подача отголовков краномжи- ку стрелового кра- на. Смена граверса	т					
3.	I-5 п.6в	Подача бетонной смеси в дальних сроках до 1,2 м на место укладки стреловым краном	"	83	0,086	7,14	0-06,0	4-98
4.	4-I-37 т.3	Приемка бетонной смеси из бадей на место укладки (при ширине лен- точных фундамен- тов до 800 мм)	м ³	100	0,3	30,0 62,91	0-16,8 34-53	16,8 34-53

04.04.12
4.03.01.10α

I4

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (на 100 м³)

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Един. измер.	Количество
Бетон		м ³	101,5
Раствор цементно- известковый		"	1,2
Прочие материалы		руб.	3,54

2. Материны, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	Количество	ГОСТ или чертежи
I.	Башенный кран грузоподъемностью 5 т	КБ-100	I	
2.	Автокран грузо- подъемностью 10т	К-106	"	
3.	Балдая поворотная емкостью 0,8 (1,6) м ³		4(2)	
4.	Вибратор	И-II6	2	
5.	Рейка-правило		"	
6.	Уровень строи- тельный		I	
7.	Рулетка	УСТ-300	"	9416-67
8.	Лопата подборочная	РС-200	3	7502-69
9.	Лопата копальная		2	3620-63
10.	Лом строительный		"	3620-63
II.	Щетка стальная		"	I405-65

04.04.12
4.03.01.10α

15

ЛИТЕРАТУРА

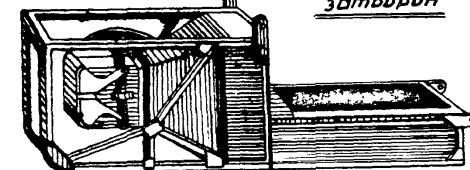
1. "Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве" М., НИИОМПИ, 1966
2. "Основные требования по оформлению типовых технологических карт", Ярославль, ИОМПС, 1970
3. Техника безопасности в строительстве. СНиП Ш-А. II-70
Действующие "Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" (ЕНИР)
4. Внутрипостроечные и транспортные работы. Сборник I
5. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций.
Сборник 4. Вып. I. Здания и промышленные сооружения. М., 1969
6. "Строитель" № 9, 1969
7. Третьяков А.К. Бетонные работы. М., 1964
8. Данилов Н.Н. и Шрейбер Л.К. Производство бетонных работ. М., 1962
9. Экскаваторы и стреловые кranы. Каталог-справочник. М., 1968

4.03.01.10α
04.04.12

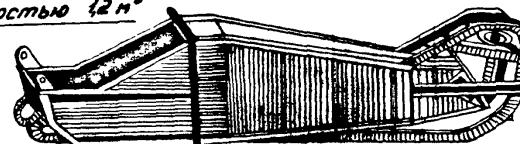
16

Рис. 1 Поворотные бадьи с винтовым затвором

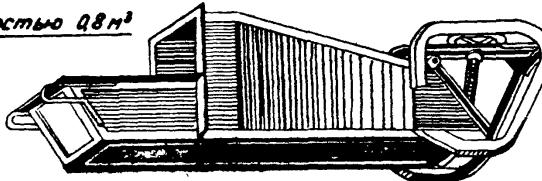
емкостью 1м³



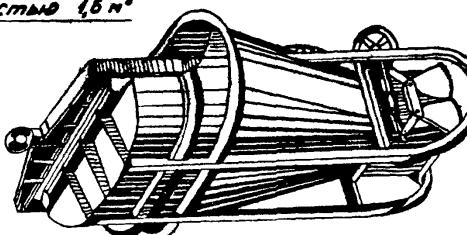
емкостью 42м³



емкостью 98м³



емкостью 16м³



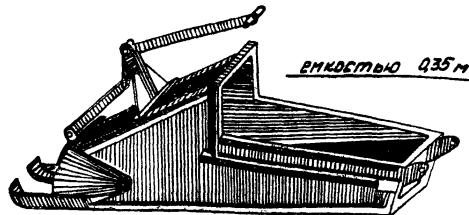
Лист I

16964-04 85

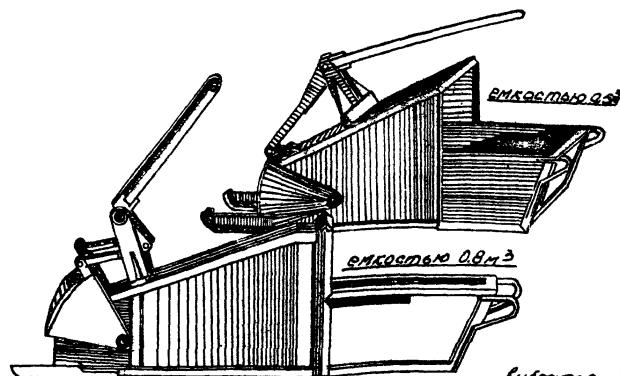
4.03.01.10a
04.04.12

17

Рис. 2. Поворотные сайлы с рычажно-шарнирным зазором



ВИКРОСТАВЮ 935 м³



ВМКОСТАНО 2

емкость 0.8 м³

Виды топ

— 15R —

Рис. 3 Уплотнение деталей

1980: INDEPENDENCE

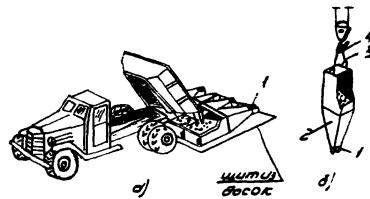
1 - эпидермис;
2 - раневое уплотнение слой;
3 - предделовое положение видрообраза

Рис. 4 Система перестановки

г- родник действия выборов

04.04.12
4.03.01 10-

18

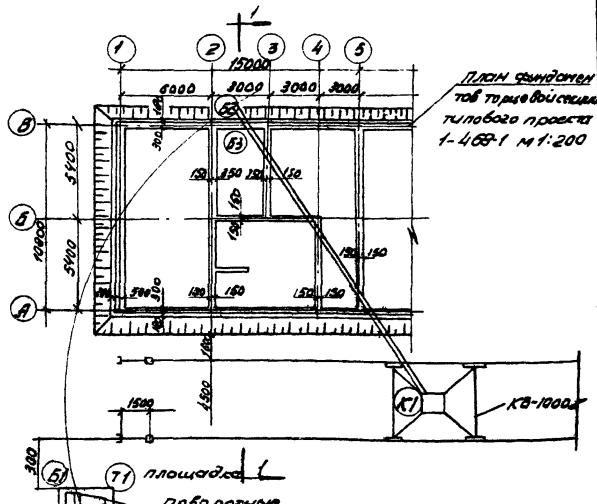


三

二〇〇〇

Рис. 5 Задеревка побордткою даєш

б) - положение дверей при заезде; в) - двери в транспортном положении; г) - зеркала, д) - крепления кузова



ПЛАН ФИНАНСОВЫХ
ТОВ ТОРГОВОЙ СЕССИИ
ЧИПОВОГО ПРОЕКТА
- 468-1 М 1:200

Рис. 8 Схема размещения б
работочей зоны в зоне индикатора и областях изо-
бражения

16964-04 86

4.03.01.10а
04.04.12

(19)

DO 1-1

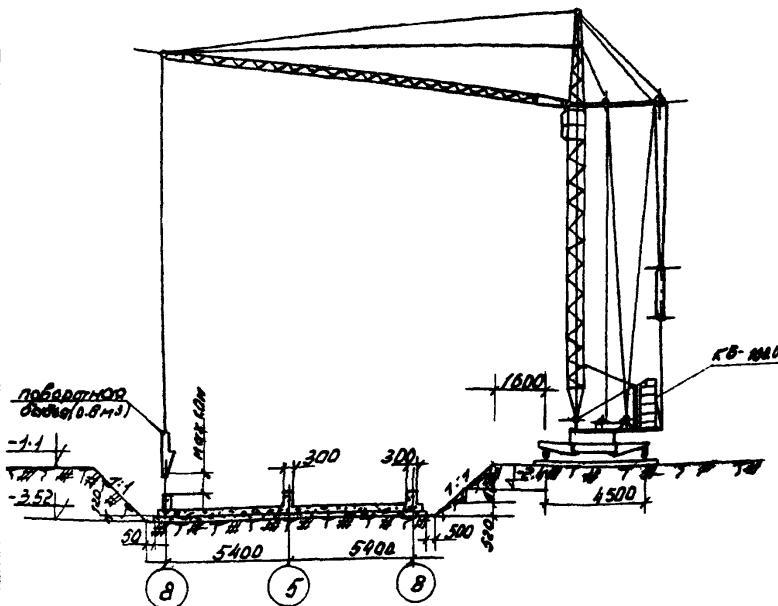


Рис. 7 Размещение в рабочей зоне панельного бруса
К-1000 при бетонировании секции суппорта тяжелой
секции типового проекта - 488-1 М 1:200

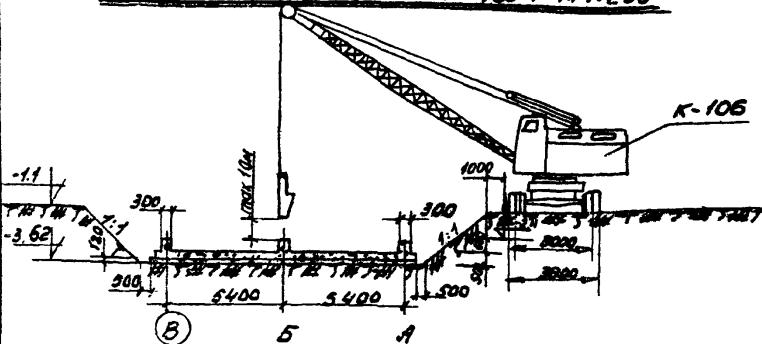


Рис.8 Размещение в рабочей зоне автомобильного
брюса К-106 при бетонировании секции суппорта об-
горчевой секции типового проекта - 488-1 М 1:200

Лист IV

16964-04 87