

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

Т И П О В Ы Е ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ К А Р Т Ы

Р А З Д Е Л 04

АЛЬБОМ 04.20

КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В СКОЛЬЗЯЩЕЙ ОПАЛУБКЕ

С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.01.11.10	Монтаж и демонтаж скользящей опалубки стен жилого дома	I	стр.
4.06.02.05	Установка арматуры и закладных элементов при бетонировании стен в скользящей опалубке	15	стр.
4.03.09.11	Бетонирование в скользящей опалубке стен многоэтажного жилого дома	25	стр.
7.03.01.00	Установка столярных изделий при бетонировании стен жилого дома в скользящей опалубке	33	стр.
4.03.09.12	Подъем скользящей опалубки стен жилого дома в процессе бетонирования	41	стр.
4.01.02.23	Устройство и разборка опалубки перекрытий при бетонировании стен жилого дома в скользящей опалубке	47	стр.
4.07.02.09	Армирование перекрытий при бетонировании стен жилого дома в скользящей опалубке	58	стр.
4.03.02.12	Бетонирование перекрытий жилого дома в скользящей опалубке	67	стр.
7.01.06.15	Устройство стыков внутренних стеновых панелей и панелей перекрытий	74	стр.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Бетонирование в скользящей опалубке стен многоэтажного жилого дома.

04.20.03
06.4.03.09.11.

25

О.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. До начала укладки плит утеплителя и бетонирования стен здания должны быть выполнены следующие работы:

- а/монтаж и испытание скользящей опалубки,
- б/оборудование площадки для приема бетона в бады из авто-самосвала,
- в/установка I-го пояса арматуры стен,
- г/доставка и подготовка в зоне работ необходимых механизмов приспособлений и инструмента,
- д/доставка и размещение на приобъектной площадке плит утеплителя и скоб их крепления по захваткам в количестве необходимым для бесперебойной работы.

2. Бетонирование стен здания осуществляется последовательно по захваткам (см. рис. 1). Бетонирование начинается после установки арматуры стен I-го пояса и затем ведется непрерывно в пределах этажа по мере установки арматуры, закладных деталей, оконных и дверных коробок, наращивания домыкатных стержней и подъема скользящей опалубки. Бетонирование наружных стен производится в II этапе (см. рис. 3, 4)

III этап - установка плит утеплителя,
IV этап - последняя укладка бетона,

5. Параллельно бетонированию наружных стен осуществляется бетонирование внутренних.

Начиная от фундаментов первые 100-150 см стены, плиты утеплителя не укладываются, идет сплошная монолитная стена. Плиты утеплителя устанавливаются в одном направлении по рядам в среднем слое наружных стен и закрепляются специальными скобами к арматуре. В процессе установки плит утеплителя осуществляется бетонирование слоев наружных стен. Установка следующих рядов производится по мере подъема скользящей опалубки.

3. Транспортирование на объект бетона осуществляется автосамосвалами МАЗ-503Б, плит утеплителя и скоб в контейнерах-бортовых автоматами ЗИЛ-130Д. Подача бетона к месту укладки производится башенным краном при помощи бадей-ауфелок У=1,6м3 2-х ветвевым стропом грузоподъемностью 5т конструкции Гипрооргсельстрой, а плит утеплителя и скоб в контейнерах при помощи 4-х ветвевых строп грузоподъемностью 1,5т конструкции ЦНИИОМТИ.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Типовая технологическая карта разработана на бетонирование стен жилого дома, возводимого в скользящей опалубке в летний период.

В основу разработки типовой технологической карты положен типовый проект 16-ти этажного экспериментального жилого дома, разработанного Мосгоспланпроектом МИТЭП г. Москва.

Бетонирование стен производится с помощью двух башенных кранов КЕ-160.2, в две смены, в течение 36 дней, бригадой в составе 34 человека, при темпе работ 69,45 м3 бетона в смену.

Привязка карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации процесса соответственно фактическим габаритам возводимого в скользящей опалубке здания.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. Трудоемкость на весь объем работ в чел.дн.	-	1145,3
2. Трудоемкость на 1 м3 бетона в чел.дн.	-	0,516
3. Выработка на одного рабочего в смену в м3	-	1,94
4. Затраты м/см крана на весь объем работ	-	108
5. Потребность в электроэнергии в кВт.час.	-	1628

Примечание: Техничко-экономические показатели подсчитаны при 7-часовом рабочем дне, исходя из круглосуточной 3-х сменной работы по возведению здания.

РАЗРАБОТАНА :	УТВЕРЖДЕНА :	СРОК ВВЕДЕНИЯ :
Госстройприднестровской техстрой Минтягострой Украинской ССР	Главными техническими управлениями Минтягострой СССР Минпромострой СССР Министрострой СССР 11 декабря 1972г. Протокол № 128 № 20-20-2-8/802	23 июля 1973г.

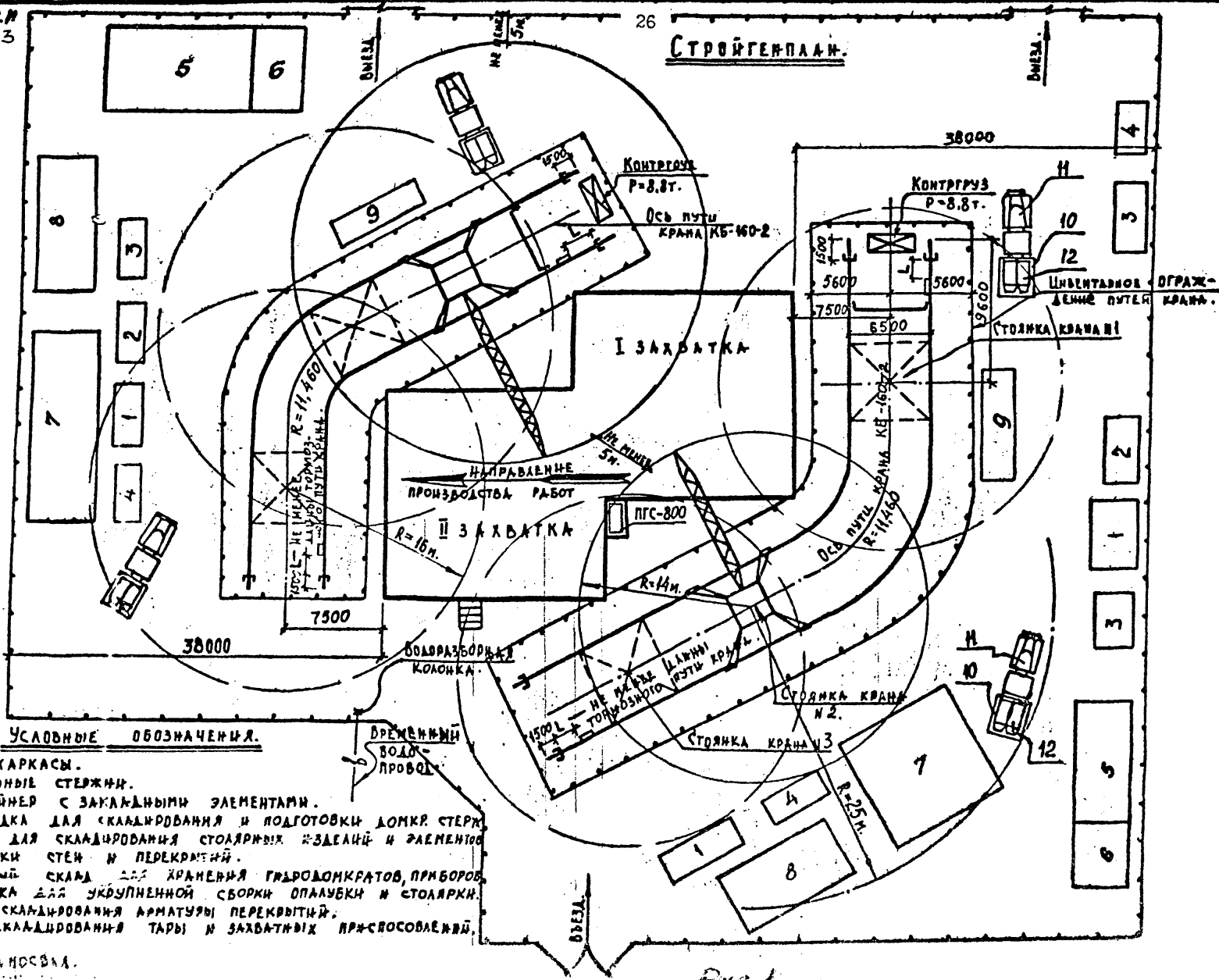
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Начальник группы
Исполнитель

06.403.02.П
04.20.03

26

СТРОЙГЕНПЛАН.

2



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

1. АРМОКАРКАСЫ.
2. ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕЖИ.
3. КОНТЕЙНЕР С ЗАКАНАНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ.
4. ПЛОЩАДКА ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ ДОМКР. СЕРЖ.
5. НАВЕС ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ЭЛЕМЕНТОВ ОПАЛУБКИ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЙ.
6. МЕСТО СКЛАДИРОВАНИЯ ГИДРОАККУМУЛЯТОРОВ, ПРИБОРОВ.
7. ПЛОЩАДКА ДЛЯ УКРУПНЕННОЙ СБОРКИ ОПАЛУБКИ И СТОЛЯРКИ.
8. МЕСТО СКЛАДИРОВАНИЯ АРМАТУРЫ ПЕРЕКРЫТИЙ.
9. МЕСТО СКЛАДИРОВАНИЯ ТАРЫ И ЗАВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ.
10. БОЕК.
11. АВТОСАМОСВАЛ.
12. РАМКА-ТУБЕЛКА.

Главный инженер Треста
Начальник отдела
О. Кушinsky
Н. Горобец

06.9.03-09-11
04.20.03

СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ СТЕН ЗДАНИЯ

27

СХЕМА УКЛАДКИ БЕТОНА

3

Главный инженер треста
начальник отдела
Главный инженер проекта
начальник группы
Инженер
Л. Кузнецкий,
П. Горбачев,
Г. Яновский,
А. Догдан,
Л. Козыма.

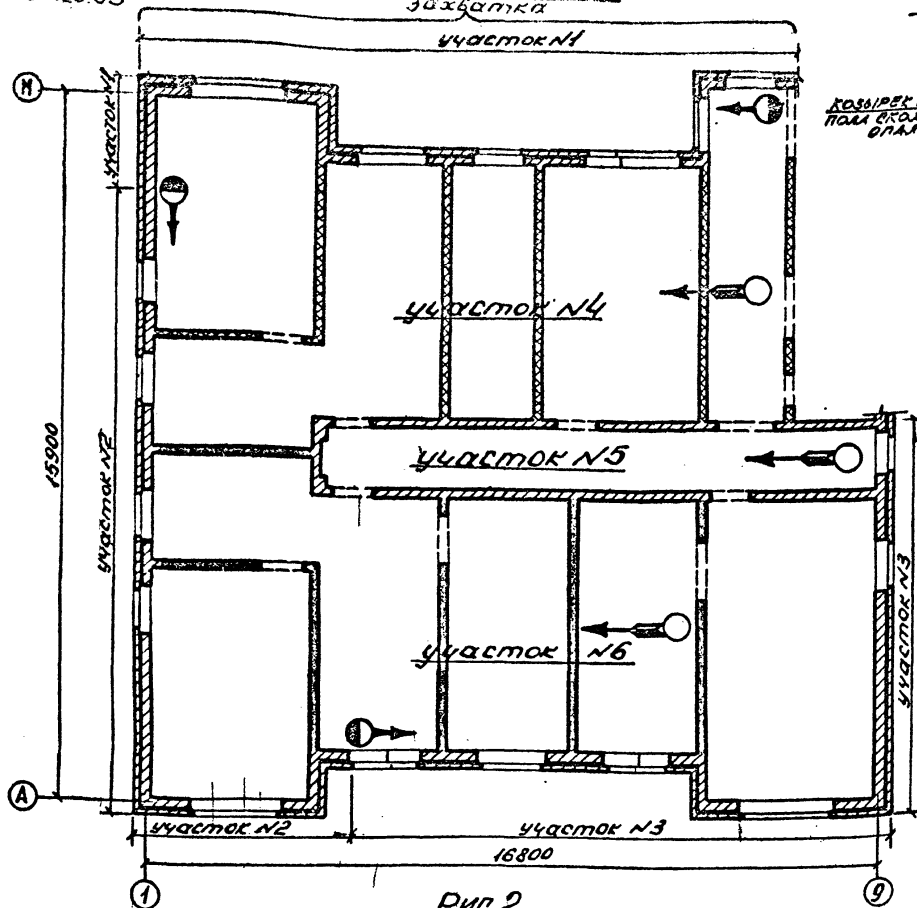


Рис. 2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



начало и направление производства работ на участках №1, №2, №3



стены бетонируемые на участке №4



стены бетонируемые на участке №5



стены бетонируемые на участке №6



направление работ на участках №4, №5, №6



①②③ - технологическая последовательность

выполнения рабочих операций.

КОМПЛЕКТ РАБОЧЕГО
ПОЛА ОБОЗНАЧЕН
ВНУТРИ

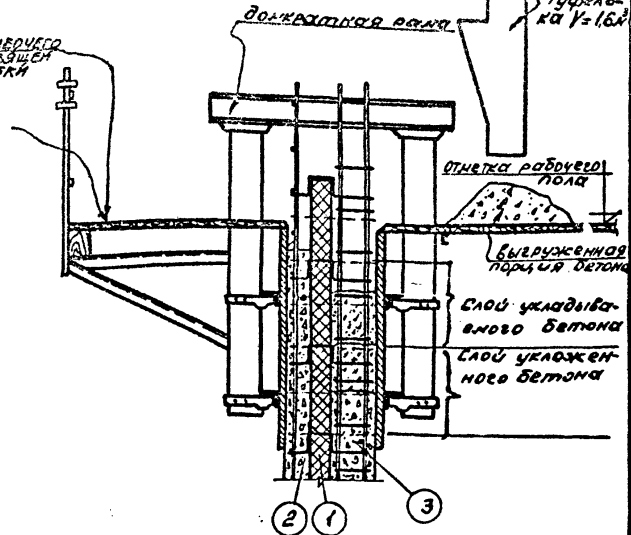


Рис. 3

СХЕМА УКЛАДКИ ПЛИТ УТЕПЛИТЕЛЯ

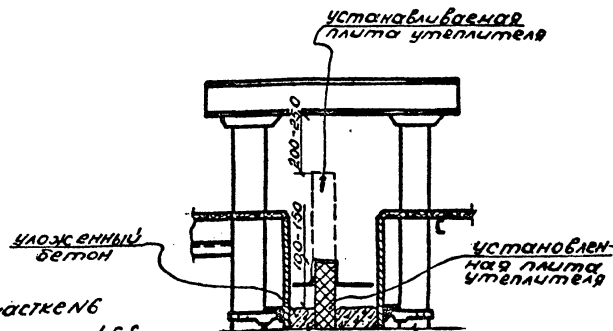


Рис. 4

При этом зазор между устанавливаемой плитой и ригелем дократной рамы должен быть не менее 20-25 см, а нижний ряд плит - незабетонирован на высоту 10-15 см. После установки очередного ряда плит утеплителя производится укладка бетона с рабочего пола скользящей опалубки в начале с наружной стороны плиты, а затем с внутренней.

Первоначальное заполнение опалубки бетоном должно производиться такими темпами, чтобы до начала её подъема (3-3,5 час) уровень бетона, укладываемого толщиной 20-25 см, достигал 65-75 см. Дальнейшее заполнение возобновляется, когда начинается подъем опалубки и ведется равномерно в одном и том же направлении. Укладка последующего слоя бетона начинается после окончательной укладки предыдущего слоя по всему контуру опалубки, до начала его схватывания.

В процессе бетонирования верхний уровень укладываемого бетона не должен быть ниже рабочего пола более чем на 100 мм. Рекомендуемый уровень бетона относительно рабочего пола 10-20 мм. После укладки рабочий пол очищается от остатков бетона металлическими скребками.

Уплотнение бетона производится при помощи глубинных вибраторов ИВ-66. В густоармированных местах стен /пересечениях стен, выступах и т.д./ уплотнение бетона производится шуровками.

Уход за бетоном осуществляется путем его поливки водой. Поверхность бетона надлежит содержать во влажном состоянии в течение 7 суток после укладки.

4. В процессе производства бетонных работ необходим систематический контроль правильности укладки бетона и его качества согласно главы 4 СНиП III-В.1-70, а также пунктов 7,28-7,40 для предотвращения отклонения стен от вертикали необходимо проводить регулярный контроль при помощи геодезических инструментов.

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ.

1. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями приводится в таблице:

1		2	3	4
1,2	Термоизолировщик	2-3	стен, уплотнение бетона. Прием и укладка плит утеплителя в наружные стены.	
3,4	Бетонщик	6	Прием и укладка шпала бетона во внутренние стены, уплотнение бетона.	
	Бетонщик	1	Прием бетона из кузова а/самосвала, очистка кузова и строповка бадей.	
5,6	Такелажник	1-2	Прием и строповка бадей, контейнеров с плитами утеплителя и закладными деталями, пакетов и пучков арматуры.	

2. Методы и прием работ. Бригада по бетонированию стен скользящей опалубке состоит из 34 человек и разбита на 6 звеньев, работающих в две смены. В каждой смене работают по 3 звена - звено по бетонированию наружных стен, звено по бетонированию внутренних стен и звено такелажников.

Звено по бетонированию наружных стен состоит из 8-9 человек:

Бетонщик 5р (Б1) - 3 чел.
"- 4р (Б2) - 3 чел.

Термоизолировщик

4р (И1) - 1 чел.
"- 3р (И2) - 1,2 чел.

Звено по бетонированию внутренних стен состоит из 6 человек:

Бетонщик 5р (Б3) - 3 чел.
"- 4р (Б4) - 3 чел.

Звено такелажников состоит из 2-3 человек:

Такелажник 2р (Т) - 1,2 чел.
Бетонщик 2р (Б5) - 1 чел.

Работы по укладке плит утеплителя и бетонирования стен производятся попеременно то на одной, то на другой захватке.

Звено	Состав звена по профессиям	К-во человек	Перечень работ
	Бетонщик	6	1 Прием и укладка бетона в наруж.

Звенья равномерно распределены по периметру стен захватки на участке № 1-6. Участки №1-3 обслуживает звено 1(2), а участки № 4-6 - звено 3(4) - (см. рис. 2). Работы производятся в следующем порядке. Начинает работу звено 1(2) такелажник (Т) строит контейнер с плитами утеплителя и дает сигнал машинисту крана подать его в зону работ. Термозолировщик (И2) принимает контейнер, находясь на рабочем полу опалубки, расстроповывает его вместе с бетонщиками (Б1-Б2) разносят плиты утеплителя вдоль наружных стен участка №1(2), устанавливают их во внутрь стены между арматурой и крепят скобами к арматуре стен. Последовательно эту же работу на участке №3 выполняют термозолировщик (И1) с бетонщиками (Б1 и Б2). Начало укладки рядов плит утеплителя должно происходить с одного и того же места в одном направлении. Бетонщики (Б1 и Б2) работают с термозолировщиками (И1 и И2) до момента обеспечения фронта работ по бетонированию стен. После этого бетонщик (Б2) дает команду звену 5(6) подать ранее загруженную бадью с бетоном в зону работ на участке №1, принимает эту бадью и выгружает её на рабочий пол опалубки вдоль наружной стены. Объем бетона в одном месте не должен превышать 0,7м³. Затем бетонщики (Б1 и Б2) лопатами забрасывают бетон по возможности сначала в наружный, а затем во внутренний слой наружных стен и уплотняют его глубинными вибраторами или в труднодоступных местах - шуровками. По мере подачи бетона бетонщики (Б1 и Б2) подключаются в работу на участках № 2 и 3. Уложив 1-ый слой бетона бетонщики (Б1 и Б2) возвращаются к месту начала укладки и укладывают 2-ой, а затем и 3-ий слой бетона.

После начала подъема скользящей опалубки термозолировщики (И1 и И2) и бетонщики (Б1 и Б2) продолжают установку плит утеплителя и укладку бетона до верхней отметки этажа здания по мере движения её вверх.

Во время подачи контейнеров с плитами утеплителя бетонщик (Б5) принимает бетон из кузова автосамосвала, очищает кузов, строит бадью с бетоном и дает команду машинисту крана подать её в зону работ звена 3(4), на участке №4, а затем последовательно на участках №5 и №6. Приемы и методы труда бетонщиков (Б3 и Б4) по бетонированию внутренних стен аналогичны вышеописанным.

3. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. (см. стр. 6)

4. Указания по технике безопасности.

При бетонировании стен в скользящей опалубке необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП III-A II-70),

а также приводимые ниже общие требования:

а/работы разрешается производить только под руководством бригадира или мастера,

б/все грузоподъемные и такелажные средства должны осматриваться и проверяться в процессе эксплуатации.

5. КАЛКУЛЯЦИЮ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ. (см. стр. 7)

6. Материально-технические ресурсы.

1. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты.

№ пп	Наименование	Марка	Един. изм.	Кол-во
1.	Бетон	М-200	м ³	2222
2.	Плиты утеплителя	пеностекло	шт	21024
3.	Скобы		шт	42048
			т	3,00

2. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ИНВЕНТАРЬ.

№ пп	Наименование	Тип	Марка	К-во	Примечание
1.	Кран	башенный	КБ-160-2	2	ч/п 4-8 т
2.	Бадья	туфелька		8	емкость 1,6м ³
3.	Вибратор	глубин.	ИВ-66	12	Д=36мм
4.	Трансформатор	понижающ.	ИВ-4	12	
5.	Строп	2-х ветве-вой	Гипро-сельстрой	2	г/п 5т
6.	Строп	4х ветве-вой	ЦНИИОМТП	2	г/п 1,5т
7.	Лопата стальная растворная	Лр	ГОСТ 3620-63	8	
8.	Лопата стальная под-борочная	ЛП-1, ЛП-2	"	7	
9.	Скребок-шуровка		Гипроорг-сельстрой	6	
10.	Лом строительный	ЛО-24	ГОСТ 1405-65	5	
11.	Острогубцы (кусачки)	200	ГОСТ 7282-72	6	
12.	Кувалда кузнечная		ГОСТ 1402-65	7	

04.20.03
06.4.03.09.-II

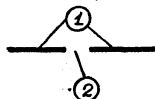
30

E

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

[illegible]

У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я:



① - бетонирование
② - армирование

06.4.03.09. II.
04.20.03

31

7

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ.

КМ ПП	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр.на ед.изм. ч/час	Затраты на весь объем работ чел.час	Расценка на ед.изм. руб.коп.	Стоимость затрат тру- да руб.коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

I-я захватка.

1.4-I-42 Прием бетонной смеси из кузова а/самосвала для подачи к месту укладки
п.17
Им3 68,5 0,085 5,82 0-04,2 2-88

2.1-6т.2 Подача бетонной смеси башенным краном в бадьях емк.1,2м3 на I-4этаж.
п.25а
Им3 68,5 0,31 21,24 0-15,3 10-5

3."а+б То же, 5-6этаж -" -" 0,334 22,9 0-16,5 11-3

4."а+б То же, 7-8этаж -" -" 0,358 24,5 0-17,7 12-1

5."а+б То же, 9-10эт. -" -" 0,382 26,2 0-18,9 12-9

6."а+б То же, 11-12эт. -" -" 0,406 27,8 0-20,1 13-8

7."а+б То же, 13-14эт. -" -" 0,430 29,5 0-21,3 14-6

8."а+б То же, 15-16эт. -" -" 0,454 31,1 0-22,5 15-4

9.4-I-48 Укладка бетонной смеси в стены с уплотнением вибратором.
п.3
к-1,08 -" -" 2,5 171,3 1-66 122-8

10.4-I-42 Уход за бетоном
п.7 100 м2 1,265 0,15 0,19 0-07,4 0-09

11.1-II п.3г Разгрузить плиты утеплителя с автомашины с укладкой в штабель
Итн 3,79 0,57 2,16 0,25 0-95

12.1-15 п.4 Укладка в контейнеры плиты утеплителя при весе одной плиты 6кг (40х500мм)
1000 шт 0,633 2,1 1,33 0-92 0-58

13.1-6т2 п.14а Подача плит утеплит. башен. краном в конт. на I-4 этаж.
1000 шт -" 3,9 2,47 1-92 1-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14."а+б	То же, 5-6 этаж	-"	-"	4,44	2,81	2-19	1-37	
15."а+б	То же, 7-8этаж	-"	-"	4,98	3,15	2-45	1-55	
16."а+б	" 9-10эт.	-"	-"	5,52	3,49	2-72	1-72	
17."а+б	" 11-12эт.	-"	-"	6,06	3,84	2-98	1-89	
18."а+б	" 13-14эт.	-"	-"	6,6	4,18	3-25	2-06	
19."а+б	" 15-16эт.	-"	-"	7,14	4,52	3-52	2-23	
20.11-37	Кладка плит утеплителя толщ. до к-0,6 100мм кр-1,08	Им2	126,5	0,29	36	0-17	21-95	

ИТОГО: на I-4этаж
5-6 -" 240,9 160-9
7-8 -" 242,8 161-9
9-10 -" 244,8 162-9
11-12 -" 246,8 163-9
13-14 -" 248,8 164-9
15-16 -" 250,8 165-9
252,8 166-9

ВСЕГО на захватке: 3937,06 ч/час 2617-88р.

Обслуживание башенным краном: 609,37ч/длн.
374,62ч/час. 235,23р

II-я захватка.

1.4-I-42 Прием бетона из кузова а-самосвал для подачи к месту укладки
п.17 Им3 70,4 0,085 5,98 0-04 2-96

2.1-6т.2 Подача бетонной смеси башенным краном в бадьях емк.1,2м3 на I-4 этаж
п.25а -" -" 0,31 21,82 0-15 10-77

3."а+б То же, 5-6этаж -" -" 0,334 23,5 0-16 11-62

4."а+б " 7-8этаж -" -" 0,358 25,2 0-17 12-46

5."а+б " 9-10эт. -" -" 0,382 26,9 0-19 13-30

6."а+б " 11-12эт. -" -" 0,406 28,6 0-20 14-15

7."а+б " 13-14эт. -" -" 0,430 30,3 0-21 14-99

8."а+б " 15-16эт. -" -" 0,454 31,9 0-22 15-84

9.4-I-48 Укладка бетонной смеси с уплотн. кр.1,08 вибратором. Им3 -" 2,5 176,0 1-66 126-32

10.4-I-42 Уход за бетоном 100 м2 136 0,150 0,20 0-07 0-10

I	2	3	4	5	6	7	8	9
II. I-II п3г Разгрузить плиты утеплителя с автомашины с укладкой в штабель								
	Итн	4,1	0,57	2,33	0-25	I-02		
I2. I-I5 п4 Укладка в контейнеры утеплителя при весе одной плиты 1000 кг (40x500м)								
	шт	0,68	2,1	1,43	0-92	0-63		
I3. I-6 т2 Пдача плит утеплителя башенным краном в контейнерах на I-4этаж								
	шт	-"	3,9	2,66	I-92	I-30		
I4. (а+б) То же, 5-6эт.								
	-"	-"	4,44	3,02	2-19	I-49		
I5. (а+2б) -" 7-8эт.								
	-"	-"	4,98	3,39	2-45	I-67		
I6. (а+3б) -" 9-10эт.								
	-"	-"	5,38	3,76	2-72	I-85		
I7. (а+4б) -" I-I2эт.								
	-"	-"	6,06	4,13	2-98	2-03		
I8. (а+5б) -" I3-I4эт.								
	-"	-"	6,6	4,49	3-25	2-21		
I9. (а+6б) -" I5-I6эт.								
	-"	-"	7,14	4,86	3-32	2-39		
20. II-37 Кладка плит утеплителя толщиной 100 мм								
	Им2	I36,1	0,29	39,2	0-I6,1	423-7		
ИТОГО: на I-4этаж								
	5-6"	249,6			I66-8			
	7-8"	251,7			I67-8			
	9-10"	253,7			I68-8			
	I1-I2"	255,8			I69-8			
	I3-I4"	257,8			I70-9			
	I5-I6"	259,9			I71-9			
		261,9			I72-9			
ИТОГО на захватке:								
		4080,28			2711-9			
Обслуживание башенным краном:								
		381,7			239-7			
ВСЕГО трудозатрат на дом:								
		8017			5688-9			
Обслуживание башенным краном на дом:								
		756,4			474-94			

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТИ
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: 2 " июля 1976г.
Заказ 1216 Тираж 1000