

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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.

Бетонирование в скользящей опалубке стен многоэтажного жилого дома.

О. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ  
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

I. 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 Мосгосградпроектком 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 м<sup>3</sup> 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 м <sup>3</sup> бетона в чел. дн.	-	0,516
3. Выработка на одного рабочего в смену в м <sup>3</sup>	-	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.

I. 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 автосамосвала,
- 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. I). 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 дократных стержней и подъема скользящей опалубки. Бетонирование наружных стен производится в II этапе (см. рис. 3, 4)

I этап - установка плит утеплителя,  
II этап - последняя укладка бетона,

3. 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-бутовыми автоматами ЗИЛ-139Д. Подача бетона к месту укладки производится башенным краном при помощи бадей-зубелок У=1,6м<sup>3</sup> 2-х ветвевым стропом грузоподъемностью 5т конструкции Гипрооргсестрой, а плит утеплителя и скоб в контейнерах-при помощи 4-х ветвевого стропа грузоподъемностью 1,5т конструкции ЦНИИОМТИ.

Начальник отдела  
Н. Горобен  
Г. Яковский  
М. Роман  
А. Колыма  
Начальник инженер проекта  
Начальник группы  
исполнения

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



06.9.03-09-11  
04.20.03

# СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ СТЕН

защитка

27

# СХЕМА УКЛАДКИ БЕТОНА

3

Главный инженер треста  
начальник отдела  
главный инженер проекта  
начальник группы  
Молодяков  
Кулиничский,  
Городец,  
Яноцкий,  
А. Догман,  
Л. Козыма.

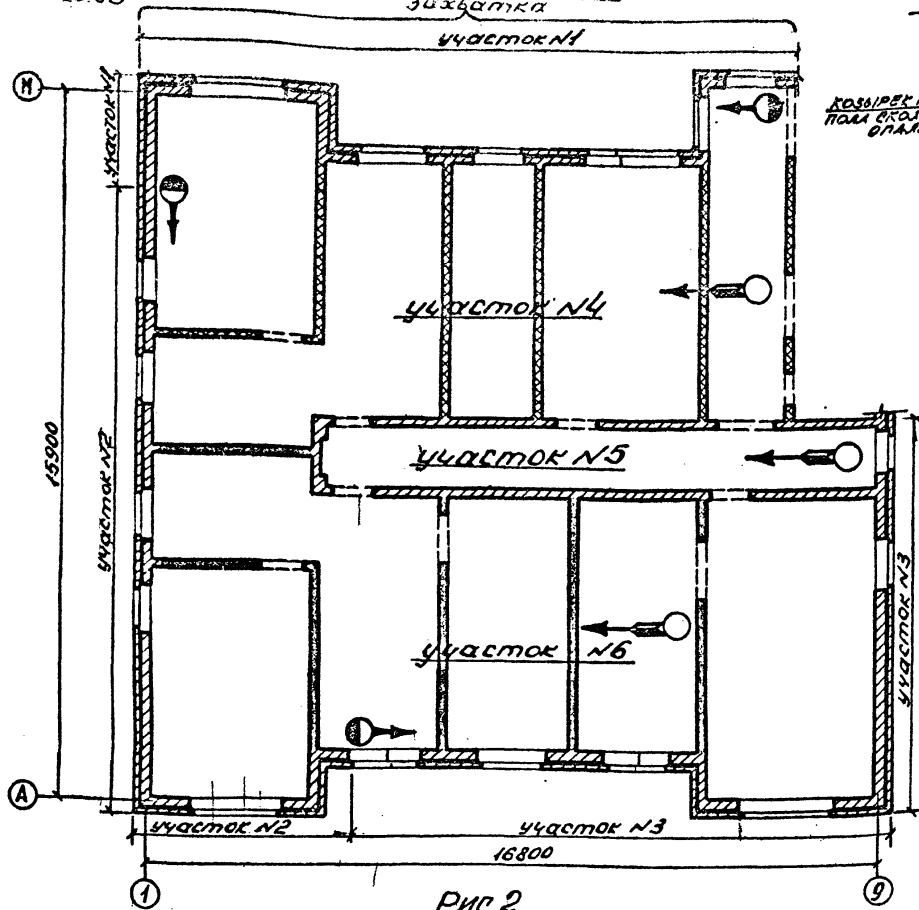
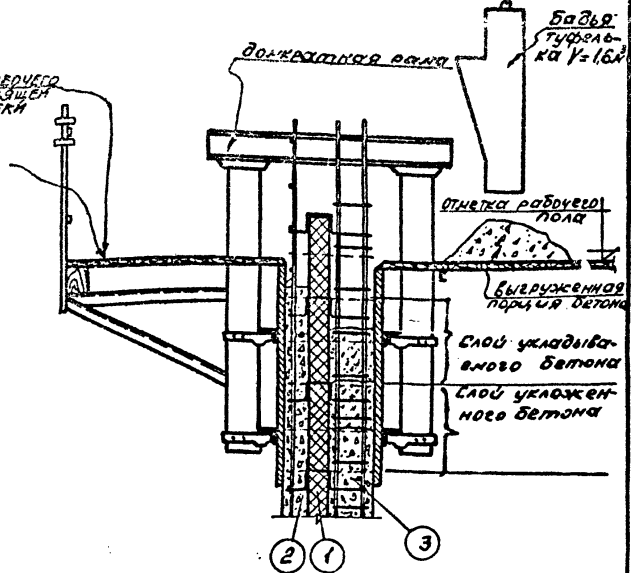


Рис. 2

## Условные обозначения

- начало и направление производства работ на участках №1, №2, №3
- стены бетоннруемые на участке №4
- стены бетоннруемые на участке №5
- стены бетоннруемые на участке №6
- направление работ на участках №4, №5, №6
- технологическая последовательность выполнения рабочих операций.



## СХЕМА УКЛАДКИ ПЛИТ УТЕПЛИТЕЛЯ

Рис. 3

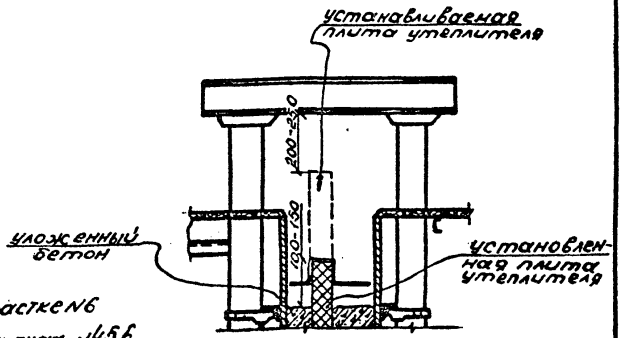


Рис. 4

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 всей контуре 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-V, I-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.

I. 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-звенно-звенно 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.

Имя звена	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 участки № 1-6. Участки № 1-3 обслуживает звено I(2), а участки № 4-6 - звено 3(4) - (см. рис. 2). Работы производятся в следующем порядке. Начинает работу звено I(2) такелажник (Т) строит контейнер с плитами утеплителя и дает сигнал машинисту крана подать его в зону работ. Термоизолировщик (И2) принимает контейнер, находясь на рабочем полу опалубки, расстроповывает его вместе с бетонщиками (Б1-Б2) разносят плиты утеплителя вдоль наружных стен участка № I(2), устанавливает их во внутрь стены между арматурой и крепят скобами к арматуре стен. Последовательно эту же работу на участке № 3 выполняют термоизолировщик (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 термоизолировщиками (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 0,7м<sup>3</sup>. 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) подкладываются 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 термоизолировщики (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. КАЛЬКУЛЯЦИЮ 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 <sup>3</sup>	2222
2.	Плиты утеплителя	пеностекло	шт	21024
3.	Скобы		шт	42048
				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 <sup>3</sup>
3.	Вибратор	глубин.	ИВ-66	12	Д=36мм
4.	Трансформатор	понижающ.	ИВ-4	12	
5.	Строп	2-х ветвей	Литрб стропель- строй	2	г/п 5т
6.	Строп	4х ветвей	ДНИИОМТП	2	г/п 1,5т
7.	Лопата стальная растворная	Лр	ЮСТ3620-63	8	
8.	Лопата стальная под- борочная	ЛП-1, ЛП-2	"-	7	
9.	Скребок-шуровка		Гипроорг- сельстрой	6	
10.	Лом строительный	ЛО-24	ГОСТ1405-65	5	
11.	Острогубцы (кусачки)	200	ГОСТ7282-72	6	
12.	Кувалда кузнечная		ГОСТ1402-65	7	





## КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ.

№	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр. на ед. изм. ч/час	Затраты на весь объем работ чел. час	Расценка на един. изм. руб. коп.	Стоимость затрат тру- да руб. коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>I-я захватка.</u>								
1.4-I-42 п.17		Прием бетонной смеси из кузова а/самосвала для подачи к месту укладки	лм3	68,5	0,085	5,82	0-04,2	2-88
2. I-6т.2 п.25а		Подача бетонной смеси башенным краном в бадьях емк. I,2м3 на I-4этаж.	лм3	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 п.3 к-1,08		Укладка бетонной смеси в стены с уплотнением вибратором.	"	"	2,5	171,3	1-66	122-8
10.4-I-42 п.7		Уход за бетоном	100 м2	1,265	0,15	0,19	0-07,4	0-09
11. I-II п.3г		Разгрузить плиты утеплителя с автомашины с укладкой в штабель	шт	3,79	0,57	2,16	0,25	0-95
12. I-15 п.4		Укладка в контейнеры плиты утеплителя при весе одной плиты 6кг (40x50см)	1000 шт	0,633	2,1	1,33	0-92	0-58
13. I-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. II-37		Кладка плит утеплителя толщ. до к-0,6 100мм кр-1,08	лм2	126,5	0,29	36	0-17	21-95
ИТОГО: на I-4этаж					240,9			160-9
5-6 "					242,8			161-9
7-8 "					244,8			162-9
9-10 "					246,8			163-9
11-12 "					248,8			164-9
13-14 "					250,8			165-9
15-16 "					252,8			166-9
ВСЕГО на захватке:					3937,06	ч/час	2617-88р.	
Обслуживание башенным краном:					609,37ч/дня.		235,23р.	
					374,62ч/час.			
<u>II-я захватка.</u>								
1.4-I-42 п.17		Прием бетона из кузова а-самосвал для подачи к месту укладки	лм3	70,4	0,085	5,98	0-04	2-96
2. I-6 т.2 п.25а		Подача бетонной смеси башенным краном в бадьях емк. I,2м3 на I-4 этаж	"	"	"	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 п.3 кр. I,08		Укладка бетонной смеси с уплотн. кр. I,08 вибратором.	лм3	"	2,5	176,0	1-66	126-32
10.4-I-42 п.7		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-IIп3г	Разгрузить плиты утеплителя с автомашины с укладкой в штабель	Итн	4,1	0,57	2,33	0-25	I-02	
I2. I-I5п4	Укладка в контейнеры утеплителя при весе одной плиты 6кг(40x500м)	I000 шт	0,68	2,1	1,43	0-92	0-63	
I3. I-6г2 п14а кр-1,08	Подача плит утеплителя башенным краном в контейнерах на I-4этаж	I000 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)	-"	II-12эт.	-"	-"	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	3-52	2-39
20. II-37 т2п. I к-0,6 кр-1,08	Кладка плит утеплителя толщиной 100 мм	Im2 I36,1	0,29	39,2	0-I6,1	423-7		
ИТОГО: на I-4этаж				249,6			I66-8	
5-6"-				251,7			I67-8	
7-8"-				253,7			I68-8	
9-10"-				255,8			I69-8	
II-12"-				257,8			I70-9	
I3-I4"-				259,9			I71-9	
I5-I6"-				261,9			I72-9	
ИТОГО на захватке:				4080,28			2711-9	
Обслуживание башенным краном:				381,7			239-7	
ВСЕЮ 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 1926г.  
Заказ 1216 Тираж 1000