

Министерство образования Республики Беларусь
БРЕСТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра экономики и организации строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических и контрольных работ

по курсу «**ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В
ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ**»

для студентов специальности Т 19.01 дневной и заочной
формы обучения.

УДК У 725 (07)

Методические рекомендации предназначены для использования при изучении дисциплины "Организация строительства в особых условиях" для студентов специальности Т 19.01 дневной и заочной формы обучения. Составлены на основании действующей в Республике Беларусь нормативной базы.

Составители: Л.В. Образцов, к.т.н., доцент
Л.А. Драган, ст. преподаватель
С.В. Черненко, ассистент

Рецензент: главный*
Блинков В.А.

ВВЕДЕНИЕ

Ремонтно-строительные организации — крупная система подгородных организаций, специализированных на производстве ремонта зданий и сооружений в городском хозяйстве. По мере того как вырастают новые жилые кварталы и микрорайоны, вводятся в действие многочисленные объекты коммунального и культурно-бытового назначения, растут объем и сложность задач эксплуатации и повышения сохранности жилых и общественных зданий и сооружений в городском хозяйстве. Важнейшим звеном в решении этих задач является организация ремонтов.

Если текущий ремонт состоит в поддержании постоянной работоспособности конструкций и оборудования зданий и сооружений, в устранении мелких неисправностей, то при капитальном ремонте заменяются или восстанавливаются пришедшие в негодность элементы зданий и сооружений. Капитальный ремонт, как правило, сопровождается возможной и целесообразной модернизацией, т. е. устранением морального износа. Старые деревянные конструкции заменяются современными железобетонными, гипсобетонными, металлическими и другими, несгораемыми и незагнивающими; улучшается планировка зданий: в старых жилых домах разукрупняются многокомнатные коммунальные квартиры, ликвидируются темные кухни, здания оборудуются всеми видами инженерных систем. Часто капитальный ремонт сопровождается реконструкцией: с пристройками, встройками, надстройками.

Научно-технический прогресс — главная предпосылка непрерывного повышения эффективности ремонтно-строительного производства. Он воплощается в последовательной индустриализации ремонтного дела. На объектах ремонта находят все более широкое применение сборные конструкции, высокопроизводительные строительные машины, эффективные материалы, передовая технология. Внедряется научная организация труда. Улучшается структура управления, повышается уровень специализации.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности ремонтно-строительных организаций свидетельствует о том, что улучшение управления является существенным фактором роста их технико-экономических показателей. Управление ремонтно-строительным производством сопряжено с решением сложных технических и организационных задач. Рассредоточенность объемов работ, изменение в ходе ремонта первоначальных производственных характеристик объектов, многообразие этих характеристик, специфика выполняемых технологических процессов и условий их организации — все это предъявляет особо высокие требования к системе управления в части ее гибкости и оперативности.

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Согласно выданному варианту задания, из паспорта типовых проектов на объект, определяются конструктивные характеристики элементов и виды работ. В табличной форме записываются объемы выполняемых работ (табл. 1).

2. Составляется ведомость затрат труда и потребности в машино-сменах (табл.2). Наименование и объемы работ переносятся из табл.1, нормы времени, состав звена, обоснование принимаются по комплексным укрупненным нормам затрат труда и заработной платы на основные ремонтно-строительные и строительномонтажные работы (прил. 1,2.) Расчет ведется в табличной форме.

3. Разрабатывается топология сетевых моделей для разных вариантов ведения работ и рассчитывается карточка-определитель сетевой модели (табл.3).

4. На основании рассчитанной сетевой модели выполняют ее привязку к календарю и производят построение ресурсных графиков.

5. Определяются основные технико-экономические показатели для разработанного варианта ведения работ.

Пример разработан для реконструкции 3-х этажного 3-х секционного жилого дома со стенами из кирпича.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Таблица 1

Конструктивный элемент или вид работ	до ремонта		после ремонта	
	наименование работ	объем работ	наименование работ	объем работ
1	2	3	4	5
Фундаменты	Монолитные ленточные	60 м ³	Разработка грунта для усиления фундаментов	240 м ³
			вручную	180 м ³
			Усиление фундаментов обоями	60 м ³
Обратная засыпка.				
Стены наружные	Кирпичная кладка стен	223 м ³	Заделка проемов	20 м ³
			Ремонт кирпичных стен	100 м ³
			Ремонт гидроиз.	40 м ³
			Кладка стен чердака и парапета	18 м ³
Перекрытия	Сборные железобетонные	70 шт.	Разборка плит 2-го этажа	8,75 м ³
			Укладка плит	30 шт.
			Заделка стыков	240 м ³
Лестницы	Сборные железобетонные	8 шт.	Ремонт ступеней	20 мест
			Ремонт деревянного поручня	10 м
Перегородки	Кирпичные	200 м ²	Разборка перегородок из кирпича.	6 м ³
			Устройство перегородок из плит	40 м ²
Лоджии	Открытые	18 м ²	Устройство деревянных закрытых лоджий	18 м ²
Кровля	Рулонная 3-х слойная	350 м ²	Разборка пароизоляции, утеплителя, стяжки, рулонного ковра	350 м ²
			Устройство стропильной	410 м ²

Конструктивный элемент или вид работ	до ремонта		после ремонта	
	наименование работ	объем работ	наименование работ	объем работ
			стропильной крыши Устройство кровли из черепицы	410 м2
Окна	Деревянные со спаренными переплетами	64 шт. 198 м2	Разборка оконных блоков	79,2 м2
1	2	3	4	5
Окна			Большой ремонт оконных блоков Смена стекол	118,8 м2 336 м2
Двери	Деревянные Входные Внутренние	36 шт. 153 шт.	Разборка блоков входных	90,6 м2
			Установка входных дверей Ремонт внутренних дверей	92 м2 310 м2
Встроенная мебель	Шкафы и антресоли	136 шт.	Разборка встроенной мебели	136 шт.
			Устройство встроенных шкафов	17 шт.
Полы	Дошчатые	1020 м2	Разборка дощатого пола Разборка полов из плитки	1020 м2 102 м2

ВЕДОМОСТЬ ЗАТРАТ ТРУДА И ПОТРЕБНОСТИ В МАШИНОСМЕНАХ

Таблица 2.

№ пп	Наименование работ и укрупненных конструктивных элементов	Объем работ		Норма времени		Потребное количество		Состав звена	Обоснование
		ед. изм.	к-во	чел / час	маш / час	чел / час	маш / час		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Усиление фундаментов									
1	Разработка грунта вручную	м ³	240	2,5	-	75,0	-	Землекоп 2р-1	п3
2	Устройство бетонных обойм	м ³	80	4,1	-	41,0	-	Бетонщ. 4р-1, 2р-1	СНМ п20
3	Гидроизоляция	м ²	120	0,225	-	3,4	-	Изол. 4р-1, 2р-1	СНМ п16
4	Обратная засыпка вручную	м ³	160	0,85	-	17,0	-	Землекоп 2р-1	п9
Итого						136,4			
Демонтаж и разборка конструкций									
1.	Демонтаж плит перекрытия	шт. м ³	30 8,75	5,6	-	6,1	-	Бетонщ. 3р-1	п14
2.	Разборка перегородок из кирпича	м ³	6,0	2,3	-	1,7	-	Каменщ. 3р-1	п7
3.	Разборка рулонной кровли	м ²	350	0,095	-	4,2	-	Кров. 2р-1	п51
4.	Разборка дементной стяжки	м ²	350	0,68	-	29,8	-	Бетонщ. 3р-1	п36
5.	Разборка утеплителя из керамзита	м ²	350	0,68	-	29,8	-	Кров. 2р-1	п36
6.	Разборка пароизоляции из рубероида	м ²	350	0,095	-	4,2	-	Кров. 2р-1	п51
7.	Разборка оконных блоков	шт.	64	0,62	-	4,9	-	Плотн. 3р-1, 2р-1	п59
8.	Разборка дверных блоков	шт.	36	0,62	-	2,8	-	Плотн. 3р-1, 2р-1	п59
9.	Разборка встроенной мебели	шт.	136	0,62	-	10,5	-	Плотн. 3р-1, 2р-1	п59
10.	Разборка дощатого пола	м ²	1020	0,18	-	23,0	-	Плотн. 2р-1	п28
11.	Разборка полов из плитки	м ²	102	0,35	-	4,5	-	Облиц. 3р-1	п71
Итого						121,5			
Устройство крыши									
1.	Устройство стропильной крыши	м ²	410	0,41	-	21,0	-	Плотн. 5р, 4р, 3р-1	СНМ п205
2.	Устройство обрешетки из досок	м ²	410	0,157	-	8,0	-	Плотн. 5р, 3р-1	СНМ п204
Итого						29,0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Устройство кровли</u>									
1.	Устройство кровли из черепицы	м ²	410	0,794	-	40,7	-	Кров. 4р, 2р-1	СНМ п201
<u>Монтаж строительных конструкций и ремонт стен</u>									
1.	Укладка плит перекрытия	шт.	30	1,4	0,28	5,3	1,05	Монтажн. 4р-1, 3р, 2р-2	СНМ п95
2.	Кирпичная кладка стен чердака	м ³	18	5,1	-	11,5	-	Каменщ. 4р-1, 3р-1	СНМ п140
3.	Заделка проемов в кирпичных стенах	м ³	20	6,9	-	17,3	-	Каменщ. 3р-1	п14
4.	Ремонт гидроизоляции стен	м ²	40	1,55	-	7,8	-	Изолиров. 4р-1, 2р-1	п8
5.	Ремонт кирпичных стен	м ²	100	1,75	-	21,9	-	Каменщ. 4р-1, 2р-1	п9
6.	Заделка стыков панелей перекрытий	м	240	0,153	-	4,6	-	Монтажн. 4р-1, 3р-1	СНМ п130
Итого						68,4			
<u>Перегородки и лестницы</u>									
1.	Устройство перегородок из гипсовых плит	м ²	40	1,25	-	6,3	-	Каменщ. 4р-1, 2р-1	СНМ п155
2.	Ремонт ступеней лестниц	мест	20	0,87	-	2,2	-	Бетонщ. 3р-1, 2р-1	п43
Итого									
<u>Столярно-плотничные работы</u>									
1.	Ремонт деревянных поручней лестниц	м	10	0,56	-	0,7	-	Столяр 3р-1	п45
2.	Устройство деревянных ограждений лоджий	м ²	18	2,5	-	5,6	-	Плотники 4р-1, 3р-1	п47
3.	Большой ремонт оконных блоков	шт.	39	1,65	-	8,0	-	Столяр 4р-1, 3р-1	п60
4.	Установка входных дверей	м ²	92	0,33	-	3,8	-	Плотники 4р-1, 2р-1	СНМ п234
5.	Ремонт внутренних дверей	шт.	153	6,1	-	116,7	-	Столяр 4р-1, 3р-1	п62
6.	Устройство встроенных шкафов	шт.	17	5,48	-	11,69	-	Столяр 4р-1, 3р-1	СНМ п242
Итого						146,4			
<u>Стекольные работы</u>									
1.	Смена стекол	м ²	396	0,58	-	28,7	-	Стекольщ. 5р-1, 2р-1	п88
2.	Остекление лоджий	м ²	20	0,58	-	1,5	-	Стекольщ. 5р-1, 2р-1	п88
Итого						30,2			
Итого по бригаде						581,1			
Прочие работы (10%)						58,1			
Всего						636,2			

РАЗРАБОТКА КАРТОЧКИ-ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ.

КОР сетевой модели разрабатывается в виде таблицы (см. таблицу 3) отдельно для каждого варианта сетевой модели. Предварительно осуществляется нумерация событий сетевой модели, начиная с 1. При этом следует помнить, что номер начального события работы должен быть меньше номера конечного события этой работы.

При заполнении таблицы 3 трудоемкость работ принимается на основании данных расчетов в таблице 2 "Ведомость затрат труда и потребности в машинах".

Число смен в сутки назначается исходя из режима работы строительной организации и требований техники безопасности и охраны труда. В одну смену производятся демонтажные, гидроизоляционные, кровельные, столярно-плотничные, стекольные и отделочные работы. В две смены должны выполняться все работы с использованием крупных строительных машин, а также каменные и бетонные работы.

Количество рабочих в бригаде принимается исходя из следующих правил:

1 – с одним монтажным механизмом работает одно звено монтажников, которое по численности при монтаже различных конструкций должно быть максимальным. К максимальному звену добавляют рабочих, выполняющих параллельные сопутствующие монтажу работы, например, сварочные или такелажные;

2 – количество рабочих в бригаде, занятых на немеханизированных работах должно быть кратно численному составу принятого звена и быть не менее одного звена и не более количества рабочих, рекомендованного "Справочным и нормативным материалом" табл. 5 (обычно не более 8-10 звеньев);

3 – состав бригады не должен меняться при переходе с захватки на захватку.

Продолжительность выполнения работ определяется путем деления трудозатрат данной работы на количество рабочих, занятых на ее выполнении в сутки

$$T = \frac{O}{nHk},$$

где O – затраты труда в чел-дн,

n – число смен в сутки,

H – количество рабочих в смену,

k – коэффициент перевыполнения норм выработки ($k=1-1,3$).

Вариант А.

Сетевая модель выполнения комплекса общестроительных работ при капремонте 3-этажного 3-секционного кирпичного жилого дома при полной специализации работ.

КОР сетевой модели

Таблица 3.

Код работ	Наименование работ	Затраты труда, чел-дн	Машины		Продолжит. дн.	Число смен в сутки	Кол-во рабочих в смену	Состав бригады
			Наименование	К-во маш см				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-2	Демонтаж и разборка конструкций 1с	40,5	-	-	10	1	4	Бетонщ. 4 чел.
2-3	То же 2с	40,5	-	-	10	1	4	-//-
3-4	То же 3с	40,5	-	-	10	1	4	-//-
5-6	Усиление фундаментов 1с	45,5	-	-	11	1	4	Бетонщ. 2 чел.
6-7	То же 2с	45,5	-	-	11	1	4	Изол. 2 чел.
7-8	То же 3с	45,5	-	-	11	1	4	-//-
9-10	Монтаж конструкций и ремонт стен 1э	22,8	Стреловой кран	0,35	4	1	6	Каменщ. 6 чел.
10-11	То же 2э	22,8	-//-	0,35	4	1	6	-//-
11-12	То же 3э	22,8	-//-	0,35	4	1	6	-//-
13-14	Устройство перегородок	8,5	-	-	2	1	4	Каменщ. 4 чел.
15-16	Столярно-плотничные работы 1с	48,8	-	-	8	1	6	Каменщ. 6 чел.
16-17	То же 2с	48,8	-	-	8	1	6	-//-
17-18	То же 3с	48,8	-	-	8	1	6	-//-
20-21	Устройство стропильной системы	29,0	-	-	10	1	3	Плотн. 3 чел.
22-23	Устройство кровли из черепицы	40,7	-	-	10	1	4	Кров. 4 чел.
19-25	Стекольные работы	30,2	-	-	5	1	6	Стекол. 6 чел.
24-25	Прочие работы	58,1	-	-	10	1	6	Разных проф.

Таблица составлена из условий равного объема работ по секциям, этажам и захватам.

Вариант Б.

Сетевая модель выполнения комплекса общестроительных работ при капремонте 3-этажного 3-секционного кирпичного жилого дома при выполнении работ 2-мя звеньями.

КОР сетевого графика

Таблица 3.

Код работ	Наименование работ	Загр-ты труда, чел-дн	Машины		Продолжит. дн.	Число смен в сутки	Кол-во рабочих в смену	Состав бригады
			Наименование	К-во маш см				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-2	Демонтаж и разборка конструкций 1с	40,5	-	-	10	1	4	Бетонщ. 4 чел.
2-3	То же 2с	40,5	-	-	10	1	4	-//-
3-4	То же 3с	40,5	-	-	10	1	4	-//-
4-5	Усиление фундаментов 1с	45,5	-	-	11	1	4	-//-
5-6	То же 2с	45,5	-	-	11	1	4	-//-
6-7	То же 3с	45,5	-	-	11	1	4	-//-
8-9	Монтаж конструкций и ремонт стен 1э	22,8	Стреловой кран	0,35	6	1	4	Каменщ. 4 чел.
9-10	То же 2э	22,8	-//-	0,35	6	1	4	-//-
10-11	То же 3э	22,8	-//-	0,35	6	1	4	-//-
12-13	Устройство стропильной системы	29,0	-	-	7	1	4	Плотн. 4 чел.
14-15	Устройство кровли из черепицы	40,7	-	-	10	1	4	Кров. 4 чел.
16-17	Устройство перегородок	8,5	-	-	2	1	6	Каменщ. 6 чел.
18-19	Столярно-плотничные работы 1с	48,8	-	-	8	1	6	Плотн. 6 чел.
19-20	То же 2с	48,8	-	-	8	1	6	-//-
20-21	То же 3с	48,8	-	-	8	1	6	-//-
21-23	Стекольные работы	30,2	-	-	5	1	6	Стекол. 6 чел.
22-23	Прочие работы	58,1	-	-	10	1	6	Разных проф.

Вариант В.

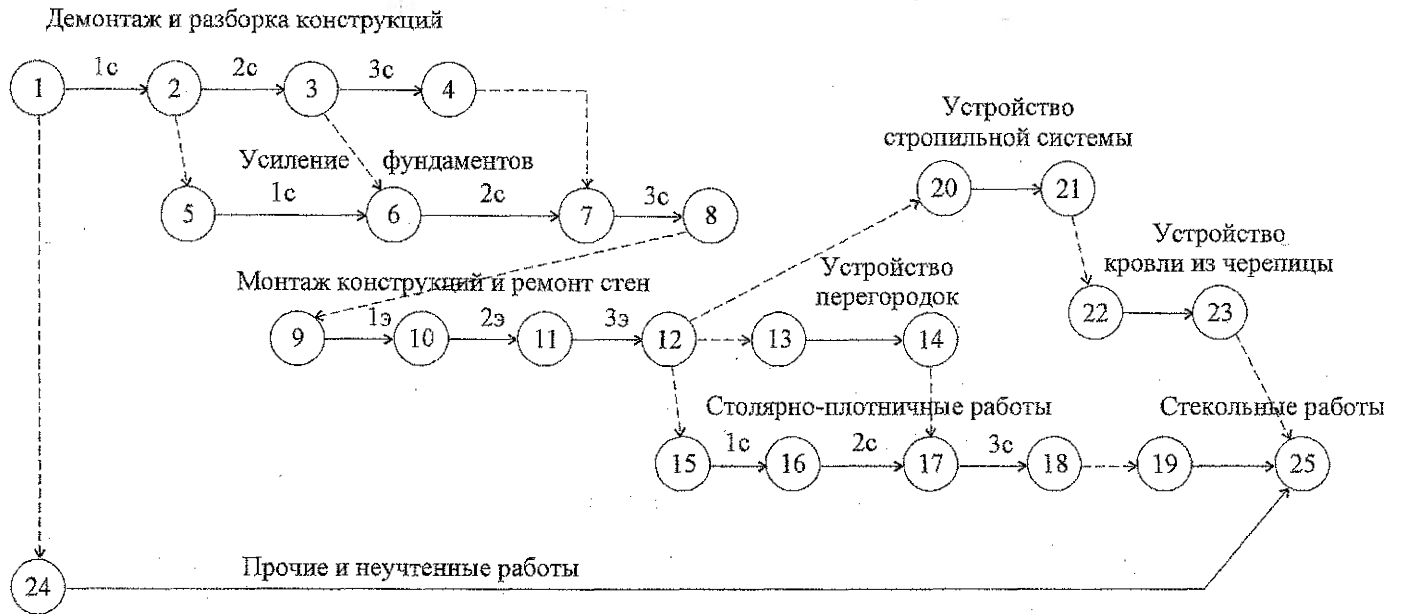
Сетевая модель выполнения комплекса общестроительных работ при капремонте 3-этажного 3-секционного кирпичного жилого дома работе 2-х комплексных звеньев.

КОР сетевого графика

Таблица 3.

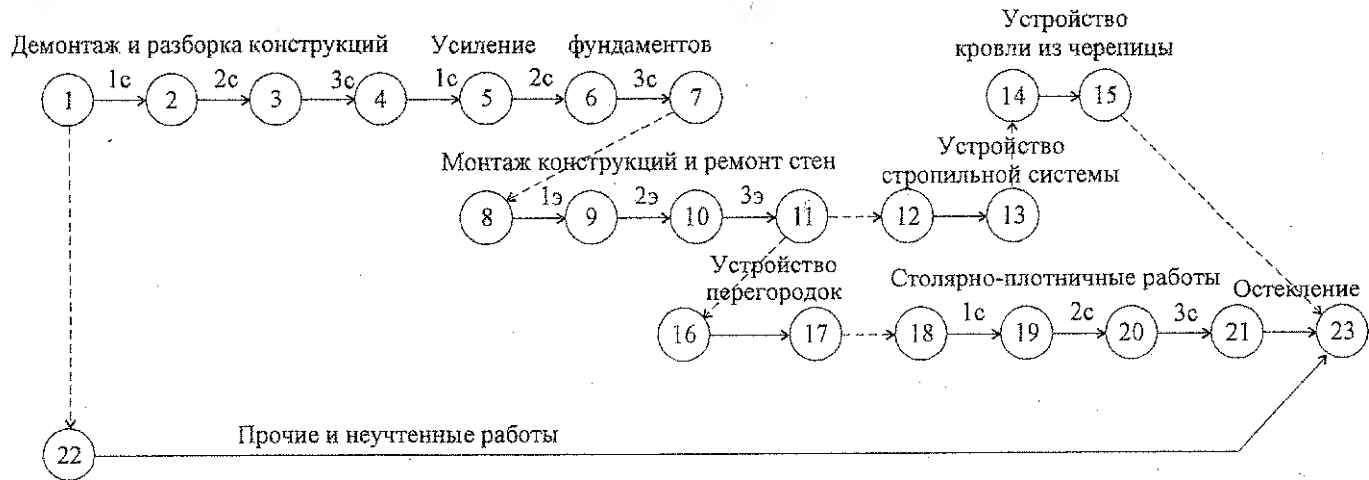
Код работ	Наименование работ	Затра-ты тру-да, чел-дн	Машины		Про-дол-жит., дн.	Число смен в сутки	Кол-во рабо-чих в смену	Состав бригады
			Наимено-вание	К-во маш см				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-2	Демонтаж и разборка кон-струкций 1с	40,5	-	-	7	1	6	Бетонщ. 6 чел.
2-3	То же 2с	40,5	-	-	7	1	6	-/-
3-4	То же 3с	40,5	-	-	7	1	6	-/-
5-6	Усиление фундаментов 1с	45,5	-	-	7	1	6	-/-
6-7	То же 2с	45,5	-	-	7	1	6	-/-
7-8	То же 3с	45,5	-	-	7	1	6	-/-
9-10	Монтаж конструкций и ремонт стен 1э	22,8	Стреловой кран	0,35	4	1	6	Каменщ. 6 чел.
10-11	То же 2э	22,8	-/-	0,35	4	1	6	-/-
11-12	То же 3э	22,8	-/-	0,35	4	1	6	-/-
13-14	Устройство стропильной системы	29,0	-	-	5	1	6	Плотн. 4 чел.
14-15	Устройство кровли из че-репицы	40,7	-	-	7	1	6	Кров. 6 чел.
16-17	Перегородки	8,5	-	-	2	1	6	Каменщ. 6 чел.
17-18	Столярно-плотничные ра-боты 1с	48,8	-	-	8	1	6	Плотн. 6 чел.
18-19	То же 2с	48,8	-	-	8	1	6	-/-
19-20	То же 3с	48,8	-	-	8	1	6	-/-
20-22	Стекольные работы	30,2	-	-	5	1	6	Стекол. 6 чел.
21-22	Прочие работы	58,1	-	-	10	1	6	Разных проф.

Варианты сетевых моделей выполнения комплекса общестроительных работ при капремонте 3-х этажного 3-х секционного кирпичного жилого дома



А - вариант сетевой модели с полной специализацией работ.

Рис. 1.



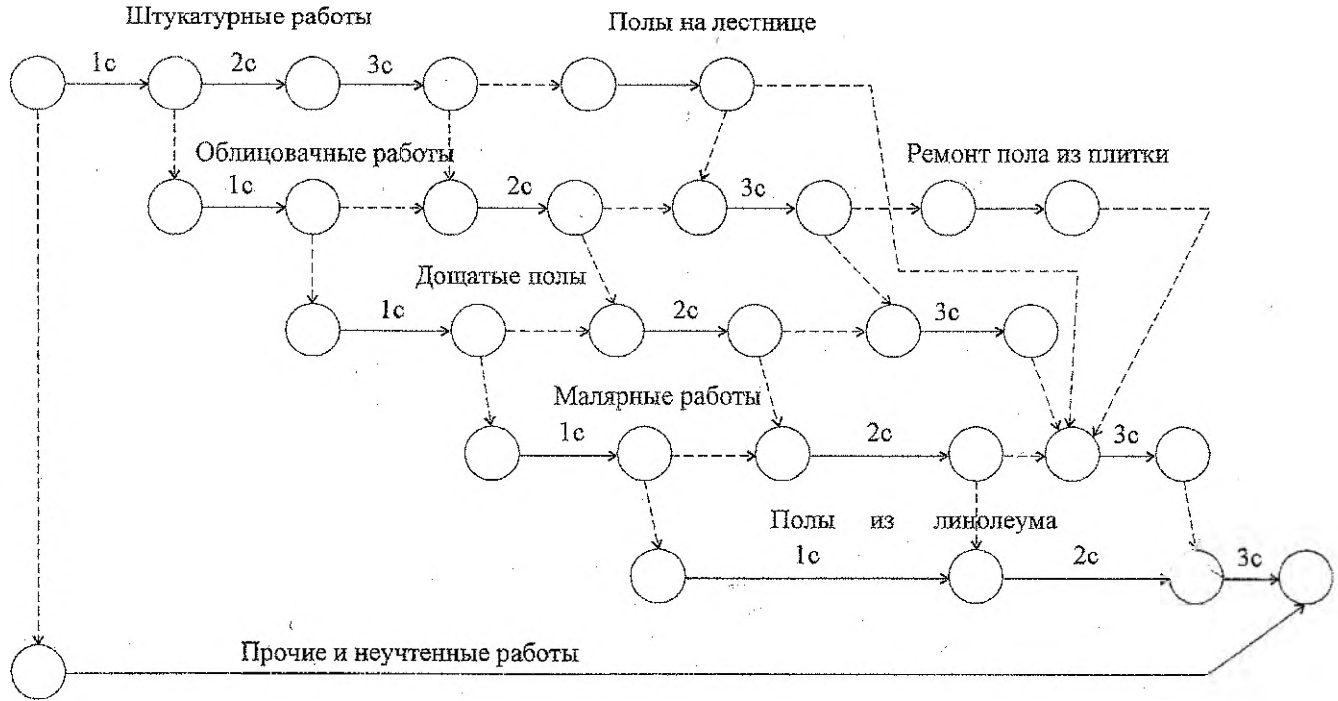
Б - Вариант сетевой модели при условии выполнения работ двумя звеньями



В - Вариант сетевой модели при работе 2-х звеньев и более полном совмещении работ в бригаде

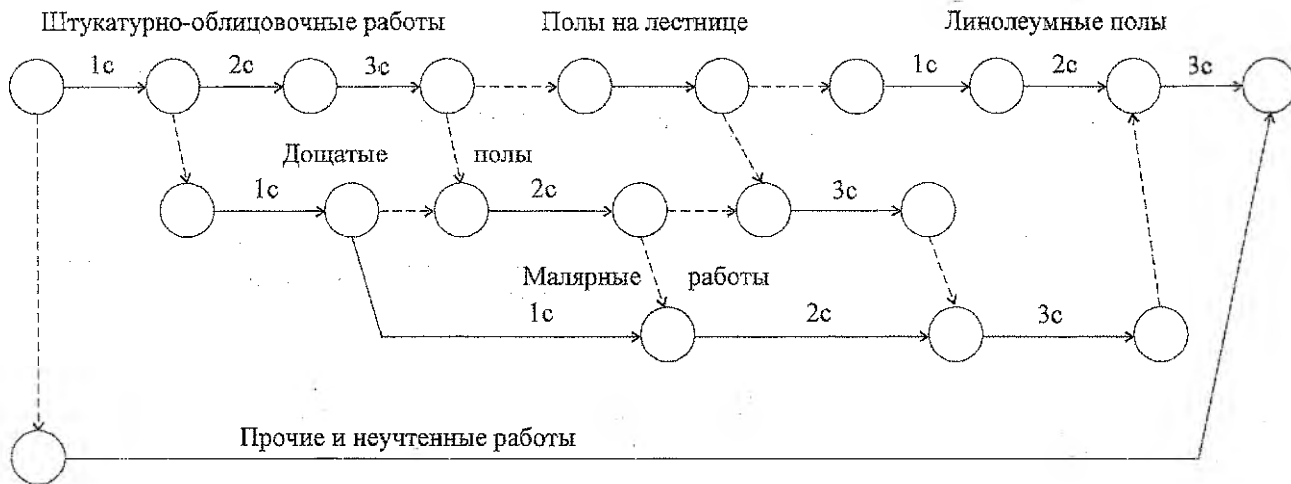
Рис. 3.

Варианты сетевых моделей выполнения комплекса отделочных работ
при капремонте 3-х этажного 3-х секционного жилого дома



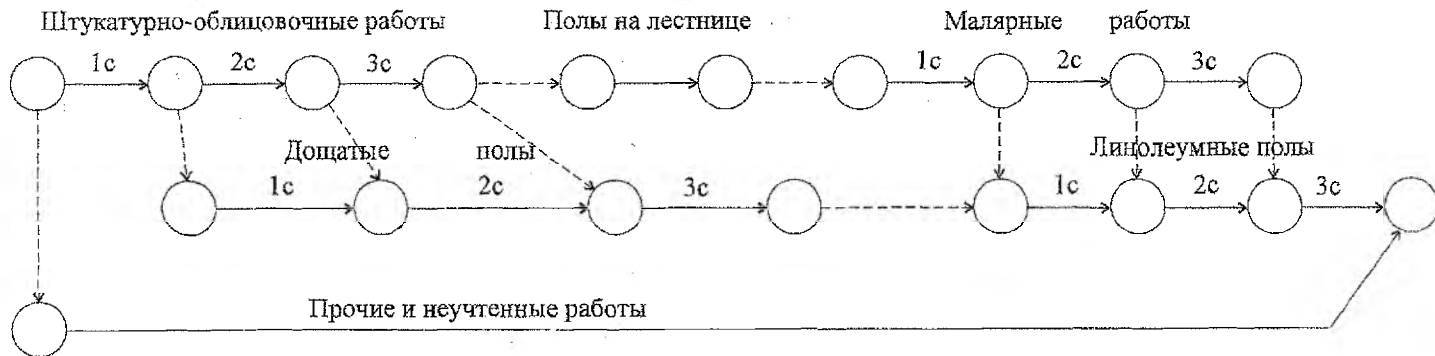
А - при полной специализации работ.

Рис. 4.



Б - при выполнении работ 3-мя звеньями

Рис. 5.



В - при выполнении работ 2-мя звеньями

Рис. 6.

ПОСТРОЕНИЕ РЕСУРСНЫХ ГРАФИКОВ.

После расчета сетевых моделей выполняют их привязку к календарю. Для этого вначале строится модель с привязкой событий к масштабной линейке по расчетным значениям ранних начал событий. Для этого строится масштабная линейка, включающая количество расчетных дней, соответствующее сроку строительства по графику. Затем каждое событие располагается после числа, соответствующего раннему началу этого события. При этом следует стремиться к сохранению формы графика.

После изображения всех событий делают анализ модели. Если работа имеет частный резерв времени, то при изображении ее на графике в масштабе времени длина стрелки будет равной сумме продолжительности работы и ее частного резерва времени. Поэтому следует на стрелке выделить работу утолщенной линией.

Затем к масштабной линейке пристраивают календарь. Отчет времени начинают с любого месяца по заданию преподавателя, исключая выходные и праздничные дни.

Построение ресурсных графиков начинают с графика движения рабочих. Значения графика получают суммируя численность рабочих, занятых на выполнении всех работ, выполняемых в этот день. Следует помнить, что график должен показывать общее количество рабочих в день, поэтому, если работы выполняются в две смены, то при построении графика количество рабочих на этих работах удваивается. При построении графика не учитываются прочие и неучтенные работы.

После построения графика делается его оценка с помощью коэффициента неравномерности движения рабочих K_n :

$$K_n = \Pi_{\max} / \Pi_{\text{ср}} = 1,5$$

где,

Π_{\max} - максимальное количество рабочих по графику, чел.

$\Pi_{\text{ср}}$ - среднее количество рабочих по графику, чел.

$\Pi_{\text{ср}} = O/T$, O - общая трудоемкость работ в чел. дн.

T - срок строительства по графику, дн.

Если условие не выполняется, т. е. $K_n > 1,5$, то необходима корректировка сетевой модели, которая выполняется в следующей последовательности:

1 - определяется Π , удовлетворяющее условию $K_n = 1,5$, $\Pi = 1,5 * \Pi_{\text{ср}}$.

2 - находят интервал времени, где $\Pi_{\max} > \Pi$.

3 - Определяют работы, выполняемые в указанном интервале, и их резервы времени.

4 - выявляют работы, имеющие максимальные значения частного и общего резервов времени, начинающиеся в данном интервале.

Вначале проверяется возможность корректировки графика за счет частных резервов времени, т. к. при этом не требуется пересчет параметров сетевой модели.

Наиболее простой способ - сдвигка работ вправо в конец интервала за счет частного резерва времени.

Если резерв недостаточен, то можно в пределах его увеличить продолжительность работы одновременно уменьшив численность исполнителей:

$$t = t + r$$

$$N = \frac{N * t}{t}$$

где t , t - продолжительность работы до и после корректировки,

r - частных резервов времени работы,

N , N - численность рабочих до и после корректировки.

5 - затем делают пересчет значений графика движения рабочих и проверяют достигнута ли цель корректировки: $P_{\max} = \Pi$.

6 - за счет трудоемкости прочих и неучтенных работ выравнивают график движения рабочих, добавляя их в те интервалы, где численность рабочих резко сокращается.

Аналогично проводят корректировку сетевого графика по общим резервам времени, однако при этом следует помнить, что при использовании общего резерва времени параметры всех последующих работ изменяются и требуется пересчет сетевой модели.

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ОСВОЕНИЯ ОБЪЕМОВ СМР ПО ПЕРИОДАМ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Графики освоения объемов СМР строят по месяцам строительства. Для этого требуется вначале определить стоимость СМР выполняемых работ. Стоимость СМР определяется произведением выработки на одного рабочего в день на трудоемкость работы:

$$C = V \times O$$

Выработка на одного рабочего в день принимается в следующих пределах

Демонтаж и разборка конструкции	- 100 руб.
Каменная кладка	- 120 руб.
Монтаж конструкций	- 200-250 руб.
Кровельные работы	- 150 руб.
Столярно-плотничные работы	- 150 руб.
Бетонные работы, подготовка под полы	- 100 руб.
Штукатурные работы	- 100 руб.
Маллярные работы	- 100-120 руб.
Облицовочные работы	- 120-150 руб.
Работы нулевого цикла	- 130-150 руб.
Земляные работы	- 100 руб.

Благоустройство	-100-120 руб.
Полы дощатые и паркетные	-150-170 руб.

Объем СМР в рассматриваемой месяце определяется по формуле

$$С_{смр} = I * T_p$$

I - интенсивность работ, определяемая как С/Т

С - стоимость СМР работы,

T - продолжительность выполнения работы по графику,

T_p - продолжительность выполнения данной работы в рассматриваемом месяце.

График освоения объемов СМР строят в виде диаграммы, предварительно, сделав проверку: сумма объемов СМР по месяцам должна быть равна общему объему СМР по данному комплексу работ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЭП КАЛЕНДАРНЫХ ПЛАНОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ.

Оценка вариантов календарных планов в виде сетевых моделей производится по следующим показателям:

1. Сметная стоимость строительства, тыс. руб.
Для комплекса работ сметная стоимость строительства равна стоимости СМР.
2. Стоимость СМР, тыс. руб.
3. Затраты труда, чел. дн.
Определяется суммой затрат труда на все выполняемые работы
4. Максимальное количество рабочих, чел.
Определяется по графику движения рабочих
5. Коэффициент неравномерности движения рабочих, Кн.
6. Продолжительность выполнения работ, дн.
Определяется по сетевому графику
7. Экономический эффект от внедрения варианта с меньшей продолжительностью выполнения работ, тыс. руб.
Определяется для варианта с меньшей продолжительностью строительства.

$$Эу = УПР (I - T_{пл} T_i), \text{ тыс. руб.}$$

где УПР - условно-постоянные расходы в составе себестоимости СМР:

$$УПР = 1\%M + 5\%ЗП + 15\%ЭМ + 50\%НР$$

где М, ЗП, ЭМ, НР - соответствующие статьи затрат в составе себестоимости СМР:

М - материалы для жилищного строительства 44,2% стоимости СМР

ЗП - основная зарплата рабочих - 5,1% стоимости СМР

T_{пл} - срок выполнения работ по варианту с меньшей продолжительностью

T_i - срок выполнения работ по варианту с большей продолжительностью

Календарный план выполнения комплекса общестроительных работ (вариант А)

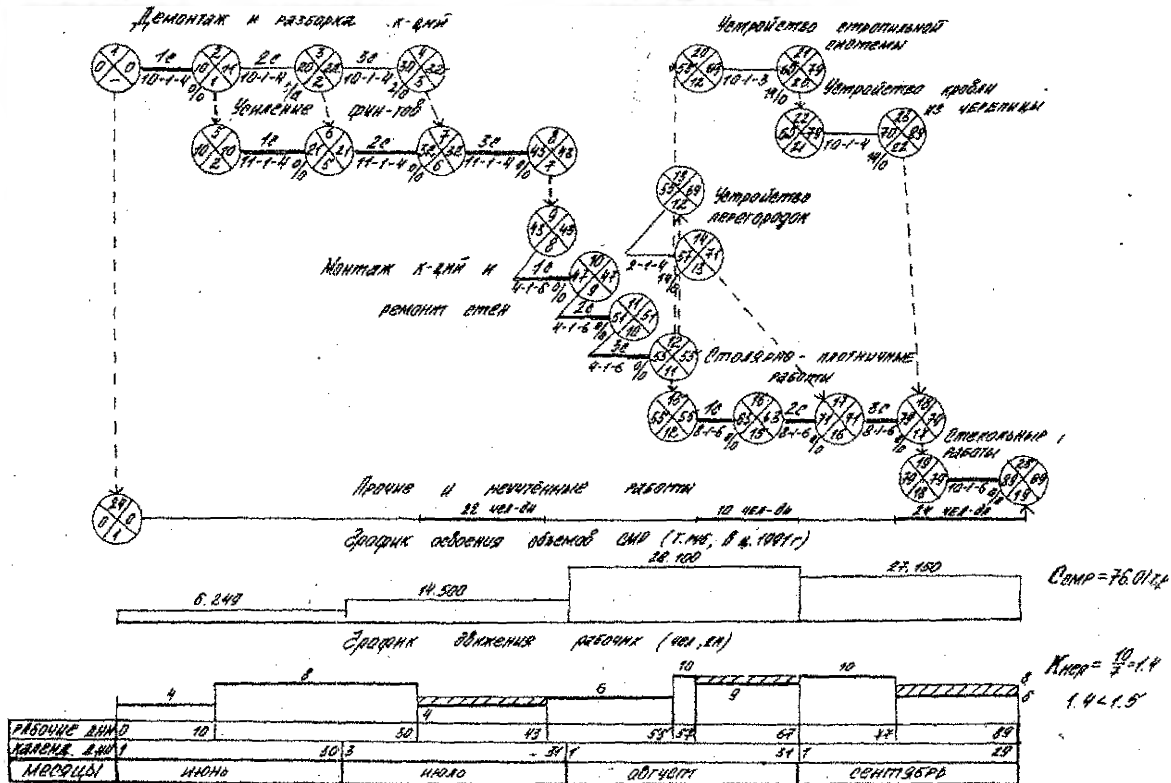


Рис. 2.

ВИДЫ РЕМОНТОВ

Тип ремонта :	Выполняемые виды ремонтно-строительных работ
А	<ul style="list-style-type: none"> : Усиление фундаментов, полная разборка кровли, перегородок, частичная замена перекрытия (40%), разборка и замена оконных и дверных блоков, ремонт лестниц, ремонт стен, устройство перегородок, полная замена сантехнического оборудования, ремонт внутренних сетей отопления, водоснабжения, канализации, полная разборка полов, устройство новых типов полов, полный комплекс внутренних отделочных работ, ремонт внутренней и наружной штукатурки (60%), замена газовых плит, благоустройство.
Б	<ul style="list-style-type: none"> : Полная разборка кровли с последующим устройством стропильной крыши и кровли из черепицы, частичная разборка перегородок (по плану) частичная замена оконных и дверных блоков (до 60%), смена стекол (80%), ремонт лестниц, разборка полов (50%), ремонт полов всех типов (50%), ремонт внутр. штукатурки (40%), частичная замена сантехнического оборудования (ванны, унитазы), полный комплекс малярных работ
В	<ul style="list-style-type: none"> : Ремонт кровли, разборка и ремонт перегородок и стен, полный ремонт оконных и дверных блоков, смена стекол (40%), ремонт внутренней и наружной штукатурки (50%), ремонт полов частичная замена сантехнического оборудования(30%), полный комплекс малярных работ.
Г	<ul style="list-style-type: none"> : Усиление фундаментов, разборка и замена кровли, настройка одного (двух) этажей усиление и утепление стен, разборка перегородок (по плану), полов, оконных и дверных блоков, замена блоков на более современные, полная смена стекол, ремонт внутренней штукатурки и облицовки в ремонтируемой части, ремонт полов (до 20%), полный комплекс внутренних отделочных работ во вновь построенной части, малярные работы, ремонт сетей отопления, водоснабжения, канализации, замена сантехнического оборудования, благоустройство.
Д	<ul style="list-style-type: none"> : Пристройка новой части здания, разборка кровли, устройство новой кровли такого же типа, полный комплекс строительных работ в пристроиваемой части, частичная замена оконных и дверных блоков (20%), смена стекол (40%), ремонт полов, ремонт штукатурки и облицовки (20%), малярные работы, частичная замена инженерного оборудования.

ХАРАКТЕРИСТИКА БРИГАД ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Приложение 2

Номер бригады :	Наименование бригады :	Характер выполняемых работ :
1	: Обестроительная	: Земляные работы, усиление фундаментов, кладка стен, монтаж конструкций, демонтаж строительных конструкций, устройство стропильной кровли, заполнение оконных и дверных проемов, подготовка под полы и под кровлю, устройство рулонной кровли, устройство кровли из черепицы, устройство перегородок, смена стекол, благоустройство.
2	: Отделочники	: Ремонт штукатурки, облицовки, полов, штукатурные и облицовочные работы, устройство полов, стекольные работы, малярные работы, смена обоев.
3	: Специальная	: Демонтаж сантехнических систем и оборудования, ремонт инженерных сетей и оборудования, пробивка борозд, отверстий, ниш, замена газовых плит, заделка проемов, отверстий, борозд и т. п.

**КОМПЛЕКСНЫЕ УКРУПЛЕННЫЕ НОРМЫ
ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ОСНОВНЫЕ
РЕМОНТНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Приложение I

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Норма на ед. изм.	Состав
			чел.- час. руб	
1	2	3	4	5

КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

1	Разборка бутовой кладки фундаментов	м	3,1; 3,56	Каменщик 3р-1
2	то же стен	"	2,4; 3,06	"
3	Копание ям при ремонте фундаментов грунт II гр.	м	2,5; 2,63	Землекоп 2р-1
4	Кладка фундаментов под существ. стены бутовых	м	7,5; 10,17	Каменщик 4р-1
5	то же кирпичных	"	6,2; 8,42	3р-1
6	Устройство гидроизоляции под стенами существ. зданий	м стены	3 : 4,2; 5,41	Каменщик 4р-1, 2р-1
7	Разборка кирпичной кладки	м	2,3; 2,94	Каменщик 3р-1
8	Ремонт гидроизоляции стен	м	1,55; 1,99	Изол. 4р-1 2р-1
9	Ремонт поверхности кирпичных стен	"	1,75; 2,25	Каменщик 4р-1, 2р-1
10	Ремонт стыков крупнопанельных зданий	100 м	34,97; 47,46	Монтаж-и 4р-1, 3р-1
11	Заделка отверстий в бетонных стенах	1 отв.	1,1; 1,32	Бетонщики 3р, 2р-1
12	Укладка в стены стальных элементов	100 кг	3 : 1,2; 1,73	Каменщик 4р-1
13	Кладка парапета	м	3,2; 4,35	Камен. 4р-1, 3р-1
14	Заделка кирпичом отдельных мест в стенах	"	6,9; 8,81	Камен. 3р-1

ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

15	Разборка деревянных конструкций стен	м	0,19; 1,6	Плотник 2р-1
----	--------------------------------------	---	-----------	-----------------

16	: Устройство каркасов под обшивку	: 100 м	: 23; 27,19	: Плотники 3р-1,2р-1
17	: Облицовка поверхности материалами из древесины	: 2 м	: 0,76; 0,98	: Плотники 4р-1,2р-1
18	: Установка радиаторных реш.	: -"	: 0,29; 0,42	: Столяр 4р-1

ПЕРЕКРЫТИЯ

19	: Разборка железобетонных перекрытий	: 3 м	: 5,6; 7,15	: Бетонщики 3р-1
20	: Заделка отверстий в перекрытиях	: 1 отв.	: 0,79; 0,95	: Бетонщики 3р-1,2р-1
21	: Смена подшивки потолков	: 2 м	: 1,0; 1,21	: Плотники 3р-1,2р-1
22	: Монтаж металлических балок перекрытий	: 1 т	: 6,6; 8,79	: Монтаж-ки 4р-1,3р-2
23	: Укладка железобетонных настелов перекрытия при существ. стенах	: шт.	: 2,0; 2,51	: Такелажн. 2р-2
24	: Утепление перекрытий засыпным шлаком	: 2 м	: 0,23; 0,26	: Плотники 2р-1,3р-1
				: Подсобный раб. 1р-1
25	: то же минватой	: -"	: 0,044; 0,05	: Изолиров- щики 2р-1
26	: Устройство подвесного потолка	: -"	: 0,9; 1,09	: Плотники 4р-1,3р-1
				: 2р-1, подс. раб. 1р-1
27	: Настилка толя по перекрытию	: 100 м	: 2,8; 3,38	: Изоров- щики 3р-1
				: 2р-1

ПОЛЫ

28	: Разборка деревянных полов	: 2 м	: 0,18; 0,2	: Плотник 2р-1
29	: то же паркетных	: -"	: 0,43; 0,49	: Плотник 2р-1
30	: Смена досок в полах	: 1 м. доски	: 0,53; 0,296	: Плот-н 4р-1,2р-1
31	: Перестилка чистых дощатых полов: пл. до 10 м в (кв.)	: 2 м	: 0,93; 1,2	: Плот-н 4р-1,2р-1
32	: Ремонт местами полов из плучного паркета при размере места до 1 м в (кв.)	: 1 место	: 1,4; 1,8	: Паркет- чики 4р-1 2р-1

33	: Перестилка паркетного пола	: 2	: 1,25; 1,61	: Паркет-
	: на мастике	: м		: чики
34	: Смена плинтусов дерев.	: м	: 0,44; 5,61	: Плотник
		: 2		: 3р-1
35	: Перестилка линолеума	: м	: 0,41; 0,53	: Облицов.
				: 4р-1, 2р-1
36	: Разборка цементных полов	:	:	:
	: и бетонных оснований толщи-	: - "	: 0,68; 0,87	: Бетонщики
	: вой до 150 мм	:	:	: 3р-1
37	: Ремонт бетонных полов	: - "	: 0,9; 1,16	: Бетонщики
		:	:	: 4р-1, 2р-1
38	: Заделка выбоин в цементных	:	:	: Бетонщики
	: полах ши. до 0,5 м в кв.	: 1 место	: 0,54; 0,66	: 3р-1, 2р-1
39	: Разборка асфальтового пола	: 2	: 0,19; 0,24	: Асфальтобе-
		: м		: тонщики 3р-1
40	: Ремонт асфальтовых полов	: - "	: 1,0; 1,29	: - "

ЛЕСТНИЦЫ, БАЛКОНЫ, ЛОДЖИИ

41	: Разборка железобетонных	: м	: 1,25; 1,45	: Каменщик
	: ступеней	: 2		: 2р-1
42	: Разборка деревянных лестниц	: м	: 0,62; 0,79	: Плотник 3р-1
43	: Ремонт железобетонных сту-	: 1 место	: 0,87; 1,05	: Бетонщики
	: пеней	:	:	: 3р-1, 2р-1
44	: Смена ступеней в деревянных	: 1 ступень	: 3,2; 4,05	: Плотник
	: лестницах	:	:	: 3р-1
45	: Ремонт деревянных поручней	: 2 м	: 0,56; 0,72	: Столяр 3р-1
46	: Ремонт деревянных балконов	: м	: 1,6; 2,06	: Плотники
		:	:	: 4р-1, 2р-1
47	: Устройство деревянных лестниц	: 2	: 2,5; 3,4	: Плотники
	: веранд, лоджий	: м пола		: 4р-1, 3р-1
48	: Устройство деревянных лестниц	: м	: 1,8; 2,6	: Плотники
		:	:	: 5р-1, 3р-1

КРЫШИ И КРОВЛИ

			2	
49	: Разборка деревянных крыш	: 100 м	: 6,1; 7,36	: Плотники
		:	:	: 3р-1, 2р-1
50	: Смена обрешетки из досок	: 2	: 0,38; 0,46	: Плотники
	: толщ. 30 мм	: м		: 3р-1, 2р-1
51	: Разборка кровли из рулонных	: 2	: 9, 5; 10,76	: Кровельщ
	: материалов	: 100 м		: 2р-1
52	: Ремонт местами рулонного	: 2	: 0,16; 0,19	: Кровельщ
	: покрытия	: м		: 3р-1, 2р-1
53	: Ремонт местами черепичной	: 1 шт.	: 0,115; 0,14	: Кровельщ
	: кровли	:	:	: 3р-1, 2р-1

54	: Смена обделок из листовой стали	: м	: 0,67; 0,81	: то же
55	: Разборка кровли из листовой стали	: 2 м	: 0,06; 0,07	: Кровельщ
56	: Смена отдельных листов кровли из листовой стали	: 1 лист	: 1,05; 1,27	: Кровельщ
57	: Разборка водосточных труб	: м	: 0,27; 0,32	: то же
58	: Покрытие крыш черепицей	: 2 м	: 0,52; 0,67	: Кровельщ
				: 4р-1,2р-1

ПРОЕМЫ

59	: Разборка оконных переплетов	: 1 ств.	: 0,2; 0,24	: Плотники
				: 3р-1,2р-1
60	: Разборка оконных и дверных блоков	: шт.	: 0,62; 0,75	: то же
61	: Большой ремонт оконных переплетов	: шт.	: 1,65; 2,24	: Столяры
	: то же			: 4р-1; 3р-1
62	: Малый ремонт оконных переплетов	: шт.	: 1,16; 1,58	: то же
63	: Большой ремонт дверных полотен	: шт.	: 6,1; 8,26	: то же
64	: Малый ремонт дверных полотен	: шт.	: 3,47; 4,72	: то же
65	: Смена оконных и дверных приборов	: шт.	: 0,82; 1,32	: Столяр
				: 5р-1

ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ

			2	
66	: Ремонт штукатурки фасада	: м	: 3,5; 4,81	: Штукату-
				: ры 5р-1,2 р-1
67	: Ремонт внутренней штукатурки стен	: - " -	: 1,45; 1,79	: Штукату-
				: ры 4р-1,2р-2
68	: Перетирка штукатурки стен	: - " -	: 0,22; 0,26	: Штукату-
				: ры 3р-1,2р-1
69	: Обивка деревянных поверхностей дранкой	: 2 100м	: 34; 38,55	: Штукатур
				: 2р-1
70	: Разборка облицовки из сухой	: - " -	: 7,7; 874	: то же

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

			2	
71	: Разборка облицовки стен	: м	: 0,67; 0,86	: Облицовщик
				: 3р-1
72	: то же полов	: - " -	: 0,35; 0,45	: то же
73	: Смена облицовочных плиток полов	: 1 шт.	: 0,085; 0,11	: Облицов.
				: 4р-1, 2р-1
74	: то же стен	: - " -	: 0,175; 0,23	: то же

МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

75	: Окраска водными составами ранее окрашенных поверхностей стен	: 2 100 м	: 14; 17,3	: Маляры
				: 4р-1, 2р-1

76	: то же потолков	:	- " -	:	19,23,45	:	то же
77	: Масляная окраска ранее окрашен-	:	2	:	0,47;0,61	:	Маляры
	: ных поверхностей стен	:	м	:		:	4р-1, 2р-1
78	: то же полов	:	- " -	:	0,26;0,33	:	то же
79	: то же окон	:	- " -	:	0,75;0,96	:	то же
80	: то же дверей	:	- " -	:	2 : 0,58;0,75	:	то же
81	: то же крыш	:	100 м	:	15,5;19,92	:	то же
82	: Масляная окраска ранее окрашен-	:	2	:	0,2; 0,26	:	Маляр
	: ных поверхностей радиаторов	:	м	:		:	3р-1

ОБОЙНЫЕ РАБОТЫ

83	: Смена обоев	:	2	:	0,49;0,63	:	Маляры
	:	:	м	:		:	4р-1, 2р-1
84	: Оклейка стен обоями по монолитной:	:	2	:	19,9;28,77	:	Маляры
	: штукатурке и бетону	:	100 м	:		:	5р-1, 3р-1
85	: то же по дереву	:	- " -	:	11,7;15,87	:	Маляры
	:	:		:		:	4р-1, 3р-1

СТЕКЛЯНЫЕ РАБОТЫ

86	: Смена стекол тонких	:	1 м фальца	:	0,195;0,25	:	Стекольщик
	:	:		:		:	3р-1
87	: то же толстых	:	- " -	:	0,195;0,28	:	Стекольщик
	:	:		:		:	4р-1
88	: то же узорчатых	:	- " -	:	0,24; 0,39	:	Стекольщик
	:	:		:		:	5р-1
89	: Вставка стекол обыкновенных	:	2	:	58,0;71,65	:	Стекольщик
	:	:	100 м	:		:	5р-1, 2р-1
90	: то же витринных	:	- " -	:	68,0;88,0	:	то же
91	: то же узорчатых	:	- " -	:	70,0;102,24	:	то же

ПРОБИВКА ПРОЕМОВ, ОТВЕРСТИЙ И БОРОЗД

92	: Пробивка проемов в кирпичных	:	1м перимет-	:	1,3;1,66	:	Каменщик
	: стенах	:	: ра проема	:		:	3р-1
93	: Пробивка борозд в кирпичных и	:	1 м борозды	:	0,27;0,35	:	то же
	: бетонных основаниях до 100 мм	:		:		:	
94	: Пробивка сквозных отверстий при	:	1 отв.	:	2,0;2,27	:	Каменщик
	: толщине до 3-х кирпичей	:		:		:	2р-1
95	: то же в бетонных основаниях	:	- " -	:	2,2;2,81	:	Каменщик
	:	:		:		:	3р-1

1 : 2 : 3 : 4 : 5

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

96	: Ремонт трубопроводов отоп-	: м	: 2,37;3,02	: Сантехники
	: лёния			: 5р-1,3р-1,2р-1
97	: то же водоснабжения	: м	: 2,23;3,05	: Сантехники
				: 5р-1,4р-1,2р-1
98	: Демонтаж трубопроводов	: м	: 0,2;0,24	: Сантехники
				: 3р-1, 2р-1
99	: Прокладка стальных трубо-	: м	: 0,3;0,46	: Сантехники
	: роводов			: 4р-1,2р-1,2р-2
100	: Ремонт внутренних чугунных	: м	: 1,84;2,49	: Сантехники
	: канализационных трубопроводов			: 5р-1, 2р-1
101	: Прокладка чугунных трубо-	: м	: 0,49;0,71	: то же
	: роводов			
102	: Ремонт радиаторов	: 1 при-	: 3,38;4,35	: Сантехники
		: бор		: 4р-1,2р-1
103	: Установка радиаторов	: -"	: 0,71;0,93	: то же
104	: Снятие раковин и унитазов	: шт.	: 0,34;0,43	: Сантех. 3р-1
105	: то же унитазов	: -"	: 0,4;0,59	: то же
106	: то же ванн	: -"	: 1,55;1,98	: то же
107	: Установка моек и раковин	: 1прибор:	: 1,1;1,58	: Сантех. 4р-1
108	: то же унитазов	: -"	: 0,43;0,62	: то же
109	: то же ванн	: -"	: 2,4;3,43	: то же
110	: Установка газовых плит	: -"	: 0,85; 1,23	: Сантехники
				: 5р-1,3р-1

ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОТЫ

111	: Очистка помещений от мусора	: 100 м2	: 5,2;5,24	: Подсобный
				: 1р-1

КОМПЛЕКСНЫЕ УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ОСНОВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНО - МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Приложение 2

№ п.п	Наименование работ	Един. изм.	Норма на ед. изм. Чел.-ч\З.пл.р	Состав звена согласно ЕНиР
1	2	3	4	5
<u>КАМЕННЫЕ РАБОТЫ</u>				
1	Кирпичная кладка стен с облицовкой лицевым или силикатным кирпичом	Куб. м	5.76\7.99	Каменщик 4р-1,3р-1
2	Устройство кирпичных перегородок толщиной в 1\2 кирпича армированных	10 кв. м	19.0\32.9	Каменщик 4р-1,2р-1
3	То же неармированных	10 кв. м	17.0\28.98	Каменщик 4р-1,2р-1
4	Кирпичная кладка стен толщиной в 2 кирпича	куб. м 10	5.6\10.08	Каменщик 4р-1,3р-1
5	Устройство перегородок из гипсовых плит	кв. м	12.5\21.55	Каменщик 4р-1,2р-1
<u>КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</u>				
6	Устройство пароизоляции с огрунтовкой оклеенная в 1 слой на горячих мастиках	100 кв. м	20.2\33.31	Изолировщик 3р-1,2р-1
7	Утепление кровли плитами из ячеистого бетона насухо	100 кв. м	19.8\29.5	Изолировщик 3р-1,2р-1
8	Цементная стяжка по бетону и плитному утеплителю толщиной 25 мм	100 кв. м	16.6\28.89	Изолировщик 3р-1,2р-1
9	Покрытие крыши рулонными материалами с защитным слоем из битумной мастики в 3 слоя	100 кв. м	63.3\111.24	Кровельщик 4р-1,3р-1,2р-2
10	Покрытие крыш асбестоцементными листами по деревянной обрешетке	100 кв. м	52.7\89.28	Кровельщик 4р-1,3р-1
11	Устройство обрешетки из досок	100 кв. м	15.7\29.94	Плотник 5р-1,3р-1
12	Устройство деревянных крыш с наслонными стропилами	100 кв. м	41.0\62.84	Плотник 5р-1,4р-2,3р-3
<u>СТОЛЯРНО-ПЛОТНИЧЬИЕ РАБОТЫ</u>				
13	Заполнение проемов оконными блоками в жилых и гражданских зданиях площадью до 2 кв. м	100 кв. м	40.81\63.94	Плотник 4р-1,2р-1
14	Заполнение наружных и внутренних дверных проемов блоками с навеской полотен площадью до 3 кв. м	100 кв. м	32.52\53.03	Плотник 4р-1,2р-1
15	Заполнение проемов балконными дверными блоками площадью до 2 кв. м	100 кв. м	41.68\68.23	Плотник 4р-1,2р-1
<u>СТЕКЛЯНЫЕ РАБОТЫ</u>				
16	Остекление двойных деревянных переpletов площадью до 2 кв. м	100 кв. м	91.0\151.3	Стекольщик 3р-1,2р-1

<u>ПОЛЫ</u>				
23	Покрытие полов линолеумом на клеевой или холодной мастиках	кв. м	0.23\0.39	Облицовщик 4р-1,3р-1
24	Устройство чистых дощатых полов по лагам по плитам перекрытия	100 кв. м	60.0\98.76	Плотник 4р-1, 2р-1
25	Укладка лаг по плитам	кв. м	0.28\0.46	Плотник 4р-1, 2р-1
26	Теплоизоляция полов плитная	куб. м	0.28\0.39	Изолировщик 3р-1,2р-1

Учебное издание

Составители: Образцов Леонид Владимирович
Драган Людмила Анатольевна
Черненко Светлана Викторовна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к выполнению практических и контрольных работ по
курсу «Организация строительства в особых
условиях»
(для студентов специальностей Т 19.01.
дневной и заочной формы обучения)**

Ответственный за выпуск: Образцов Л.В.
Редактор: Строкач Т.В.

Подписано к печати 18.02.2000 Формат 60x84 1/16 Бумага писч. Усл. п.л. 2,1
Уч. изд. л. 2,25 Тираж 120 экз Заказ № 194 Бесплатно. Отпечатано на ризографе
Брестского политехнического института. 224017, Брест, ул. Московская, 267.